

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

**GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO
DE MATERIAL RODANTE**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8
LOCOMOTORA SDD7**

SOLPED: 10013263

PE.23.005.SCYGT.GCM.V2

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 2 de 10

INDICE

1	GENERALIDADES	3
1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.2	MATERIAL RODANTE	3
1.3	FUNCION DE LA OBRA	3
1.4	VISITA A LAS DEPENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE	3
2	CARACTERISTICAS DE LA OBRA A PROVER	4
2.1	PRECIO	4
2.2	CANTIDAD DE TRABAJOS A EJECUTAR	4
2.3	TRABAJOS BASICOS	4
2.4	TRABAJOS Y REPUESTOS EVENTUALES	4
3	REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA	5
3.1	FORMA DE COTIZACION	5
3.2	DOCUMENTACION TECNICA INHERENTE A LA OFERTA	6
4	PERFECCIONAMIENTO DE LA OBRA	6
4.1	CRONOGRAMA DE EJECUCION	6
4.2	DIRECCION DE ENTREGA	7
4.3	TRANSPORTE E INVENTARIO	7
4.4	LEGAJO TECNICO	7
4.5	REPRESENTANTE TECNICO DE LA CONTRATISTA	7
4.6	REPRESENTATE TECNICO DE SOFSE	8
4.7	REGIMEN DE COMUNICACIONES	8
4.8	REGIMEN DE INSPECCIONES	8
4.9	REGIMEN DE CERTIFICACIONES	8
4.10	RECEPCION PROVISORIA	9
4.11	GARANTIA TECNICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	9
4.12	RECEPCION DEFINITIVA	10

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 3 de 10

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la contratación de la obra de mantenimiento para la reparación de bogíes, modelos QSJZ8 de las locomotoras CSR SDD7, necesarios para las intervenciones de mantenimiento del año 2023.

1.2 MATERIAL RODANTE

Las reparaciones solicitadas serán efectuadas sobre los bogíes pertenecientes a las locomotoras CSR modelo SDD7 que están afectadas a los servicios metropolitanos en la Línea San Martín.

1.3 FUNCION DE LA OBRA

El mantenimiento consiste en la reparación de Bogíes que equipan al material rodante mencionado. La intervención contempla el desarme e inspección de componentes del bogíes, como lo son el bastidor, conjunto de punta de eje, rodamientos de punta de eje, suspensión primaria, dispositivo de tracción, barra de elevación de motor de tracción, areneros, sistema de cañerías neumáticas.

La adquisición de esta obra de mantenimiento es esencial para garantizar la confiabilidad en la operación, como así también, asegurar la disponibilidad del material rodante.

1.4 VISITA A LAS DEPENDENCIAS DE MATERIAL RODANTE

En caso de que resulte necesario, o el Oferente así lo requiera, podrá efectuar una visita a las dependencias de Material Rodante a fin de tomar vista del material a intervenir y el sistema en donde será instalado, con el fin de adquirir cualquier información adicional que considere pertinente disponer. A tal efecto, se deberá proceder según lo previsto en el PCP.

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 4 de 10

2 CARACTERISTICAS DE LA OBRA A PROVER

2.1 PRECIO

El precio cotizado deberá incluir el costo de todas las provisiones, directas e indirectas que el Oferente deba realizar en estudios, proyectos, materiales, ejecución de los trabajos de mantenimiento, herramientas, consumibles y equipos necesarios para ejecutar los trabajos en forma correcta y completa, de acuerdo con los requerimientos de la presente Contratación.

El Oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de los trabajos.

Se considerará igualmente incluida toda aquella provisión o ejecución y todos aquellos detalles y elementos no definidos ni enumerados explícitamente pero que resulten necesarios y deban ser incluidos en el mantenimiento para que los trabajos resulten enteros, completos y adecuados a su fin, y su precio se considerará incluido en el precio total, a excepción de los denominados eventuales.

2.2 CANTIDAD DE TRABAJOS A EJECUTAR

La Contratista deberá efectuar la totalidad de las tareas listadas en la Especificación Técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3, para una cantidad total de 8 (ocho) Bogíes.

RENLÓN	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN SAP	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD [C/U]
1	10000000117	TRABAJOS Y REPUESTOS BÁSICOS PARA LA REPARACIÓN DEL BOGIE QSJZ8 DE LOCOMOTORA SDD7	ET 0046/21 - EMISIÓN 3	8

2.3 TRABAJOS BASICOS

Serán conforme a lo indicado en el apartado 12 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3

2.4 TRABAJOS Y REPUESTOS EVENTUALES

Conforme al apartado 14 de la especificación técnica mencionada, la SOFSE prevé la eventual posibilidad de realizar trabajos o la provisión de repuestos que escapen a los considerados básicos de la reparación. Estos trabajos y/o repuestos eventuales serán

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QJSZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 5 de 10

ejecutados y/o provistos y abonados solo en los casos en que la Inspección de SOFSE así lo determine frente a casos adversos que pudieran surgir.

Los posibles repuestos eventuales se listan a continuación, según apartado 14.1 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

REGLÓN	MATERIAL SAP	DESCRIPCIÓN SAP	REFERENCIA DE FABRICA	PLANO	CANTIDAD
2	1000026946	PLACA SEG P/BULON LATERAL DE CARCAZA 0.3	606040600024	0.32.1.02.0LSMR001	56
3	1000005566	BULON FIJACION P/CAJA TRANS PLANO: 0.32.	606040600014	0.32.1.02.1100 A	56
4	1000005594	BLOQ P/CAJA D/PTA EJE 606040200013 ,PLAN	606040200013	0.32.1.05.1LSMR003 REV. A	48
5	1000005585	TAPA P/BARRA DE TRACCIÓN PUNTA DE EJE 06	606040201002	0.32.1.05.1LSMR002	384
6	1000005484	ELASTICO DE GOMA SPENCER P/SUSP PRIM 060	606040200001	0.32.1.01.2250 REV A	96
7	1000005485	SUPLEM P/SUSP PRIM PLANO:0.32.1.01.2LSMR	606040200006	0.32.1.01.2LSMR001	48
8	1000005535	VALV ARENA 0606040800009 P/LOCOMOTORA CS	606040800009	--	32
9	1000005472	ALMOHADILLA P/BARRA ELEVACION PLANO:0.32	606040600012	0.32.1.01.1022	48

Los posibles trabajos eventuales se listan a continuación, según apartado 14.2 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

REGLÓN	SAP	DESCRIPCIÓN SAP	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD
10	10000000117	REPARACIÓN DE FISURA, MECANIZADA, RELLENADA Y TRATAMIENTO TÉRMICO.	ET 0046/21 - EMISIÓN 3 APARTADO 14.2	8
11	10000000117	REPARACIÓN POR APORTE DE SOLDADURA, MECANIZADO, RECRECIDO, MECANIZADO FINAL Y TRATAMIENTO TÉRMICO.	ET 0046/21 - EMISIÓN 3 APARTADO 14.2	8

3 REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA

3.1 FORMA DE COTIZACION

A los efectos de la correcta comparación de las ofertas, será necesario que los oferentes presenten la planilla de cotización de acuerdo al modelo propuesto por SOFSE para este Pliego. A tal fin, deberán cotizar todos los ítems de la planilla de cotización.

Atento a lo específico de las tareas solicitadas y que se considera a los bogíes como una

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 6 de 10

integralidad y no de manera segmentada, la totalidad de los trabajos/repuestos básicos, repuestos eventuales y tareas eventuales solicitadas, deberán adjudicarse a un único proveedor.

3.2 DOCUMENTACION TECNICA INHERENTE A LA OFERTA

Junto a la presentación de la propuesta técnica, el Oferente deberá presentar:

- Planilla de cotización según el modelo adjunto al presente Pliego.
- Antecedentes técnicos con los que demuestren haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, conforme al alcance del apartado 12 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.
- Cronograma tentativo de la ejecución total de la obra, indicando fechas de inicio y fin total de la obra, plazo para iniciar los trabajos y el intervalo de tiempo para la reparación. Dicho cronograma, deberá estar de acuerdo al apartado 4.1 del presente Pliego.

4 PERFECCIONAMIENTO DE LA OBRA

4.1 CRONOGRAMA DE EJECUCION

Posteriormente a la adjudicación, la SOFSE en conjunto con la Contratista definirán el Cronograma de ejecución de las reparaciones de los 8 (ocho) bogíes. La Contratista deberá apegarse a dicho cronograma y apartarse del mismo solo bajo justificaciones debidamente comprobadas.

La SOFSE podrá, a su solo juicio, alterar o modificar el cronograma cuando por cuestiones de operación y disponibilidad del material rodante así lo requiera, de acuerdo con la necesidad de la prestación del servicio de transporte ferroviario de personas.

La SOFSE solicitará por medio de una solicitud de mantenimiento, la reparación de 2 (dos) bogíes, quedando la Contratista facultada a iniciar las tareas encomendadas. Se emitirán únicamente solicitudes de mantenimiento de a 2 (dos) bogíes puesto que es la cantidad que equipa a una locomotora.

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 7 de 10

A los efectos del presente pliego, por “Solicitud de mantenimiento”, se deberá entender como aquel pedido realizado expresamente por la SOFSE a la Contratista por Libro de Obra.

La Contratista tendrá hasta 75 (setenta y cinco) días corridos desde la puesta a disposición por parte de la SOFSE como plazo para finalizar las tareas encomendadas correspondientes a los 2 (dos) primeros bogies, mientras que, el resto se entregará a un ritmo de 2 (dos) bogies cada 30 (treinta) días corridos.

La Contratista podrá proponer otro cronograma de entregas, siempre que el plazo máximo para la finalización de todos los trabajos no exceda los 8 (ocho) meses.

4.2 DIRECCION DE ENTREGA

Será conforme al apartado 4 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

4.3 TRANSPORTE E INVENTARIO

Será conforme a lo indicado en el apartado 10 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

4.4 LEGAJO TECNICO

Será conforme al apartado 3 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

4.5 REPRESENTANTE TECNICO DE LA CONTRATISTA

El Representante Técnico de la Contratista deberá ser aprobado por la SOFSE y contar con experiencia en trabajos de similar envergadura.

Los reemplazos parciales o definitivos del Representante Técnico habilitado serán puestos en conocimiento de la SOFSE -con antelación mínima de 15 días corridos- reservándose el derecho de pedir la objeción o remoción del Representante Técnico designado por la Contratista, cuando a su solo juicio no resulte competente con su cometido o incurriera en faltas inherentes a la relación contractual.

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 8 de 10

4.6 REPRESENTATE TECNICO DE SOFSE

A los fines de la coordinación, seguimiento y ejecución de las tareas previstas, la SOFSE designará a su Representante Técnico con incumbencia específica, quien tendrá a su cargo la responsabilidad técnica de supervisión de los trabajos y representará a la SOFSE hasta la finalización de las prestaciones.

El Representante Técnico de la SOFSE estará habilitado a impartir instrucciones a la Contratista sobre la coordinación, fiscalización e inspecciones que se realicen en el marco de lo establecido en este Pliego.

4.7 REGIMEN DE COMUNICACIONES

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo se hará constar en Acta refrendada por ambas partes en los Libros habilitados a tal efecto.

La Contratista deberá proveer los libros, ya sea para Notas de Pedido como para Órdenes de servicio, con formato A4 y fojas triplicadas. El libro de Órdenes de Servicio quedará en poder de la SOFSE, mientras que el Libro de Notas de Pedido quedará en poder de la Contratista.

4.8 REGIMEN DE INSPECCIONES

Será conforme a lo indicado en el apartado 11 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

4.9 REGIMEN DE CERTIFICACIONES

Para proceder al pago de las tareas de mantenimiento prestadas por la Contratista, será indispensable la entrega, por parte de la Contratista, de la Certificación de los Trabajos acompañado de un informe de obra con registros fotográficos y la aprobación expresa de la Certificación por parte de la SOFSE.

SOSFE aprobará la Certificación de los Trabajos una vez se hayan concluidas todas las tareas correspondiente a 2 (dos) bogies, cuya cantidad se corresponde con las necesarias

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 9 de 10

para poner en servicio una locomotora. No se aceptarán Certificaciones parciales, entendiéndose como tal a trabajos realizados a menos de 2 (dos) bogies.

A su vez, será condición necesaria para la Certificación la cumplimentación de la Recepción Provisoria de los 2 (dos) bogies en cuestión.

4.10 RECEPCION PROVISORIA

La Recepción Provisoria de cada Bogie se efectuará una vez se cumplimenten los siguientes requisitos:

- I. La SOFSE verifique que se hayan realizado todas las tareas de mantenimiento sobre el Bogie.
- II. Se haya efectuado la Inspección final satisfactoriamente.
- III. Se haya entregado a la SOFSE el Legajo Técnico correspondiente.
- IV. Se hayan entregado a la SOFSE todos los materiales recuperados o repuestos reemplazados del Bogie correspondiente.

En caso de que alguna de las comprobaciones efectuadas por la Inspección de la SOFSE verifique que no se ha cumplido con los requisitos de la reparación encomendadas, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia de los motivos.

La Contratista deberá efectuar todas las correcciones indicadas por la SOFSE antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria, encontrándose la Inspección facultada para realizar, en este segundo pedido, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

La Contratista pondrá a disposición de la SOFSE su personal o elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las pruebas y comprobaciones, tanto en la Recepción Provisoria como en la Recepción Definitiva.

4.11 GARANTIA TECNICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Será conforme a lo indicado en el apartado 6 de la especificación técnica ET 0046/21 - EMISIÓN 3.

	GERENCIA DE COORDINACION DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE	
	OBRA: REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 - LOCOMOTORA CSR SDD7	PE.23.005.SCYGT.GCM.V2
		Fecha última versión: 16/02/2023
		Página 10 de 10

4.12 RECEPCION DEFINITIVA

Una vez cumplido el periodo de Garantía Técnica establecido en el apartado anterior, la Inspección juntamente con la Contratista procederá a efectuar todas las verificaciones sobre el Bogie para asegurar que los trabajos pueden ser recibidos definitivamente.

Para la Recepción Definitiva de los Bogie, resultan de aplicación todas las condiciones establecidas para la Recepción Provisoria.

Si las verificaciones son correctas, se procederá a labrar el “Acta de Recepción Definitiva” por cada Bogie, que será firmada por ambas partes.

REPARACIÓN DE BOGIE MODELO QSJZ8 LOCOMOTORA SDD7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET 0046/21

EMISIÓN 3

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

LÍNEA
SAN MARTÍN

18/01/23	3	Se eliminó punto 4 y 12, se modificó punto 7, se controló SAP, cantidades y agregaron n° de planos	N. DE MARCO	OFICINA TÉCNICA MR LSM	S. ROLDAN
13/05/21	2	Se modificó íntegramente	G. GUAGLIANONE	OFICINA TÉCNICA MR LSM	G. GUAGLIANONE
05/04/21	1	Emisión	S. ROLDAN	OFICINA TÉCNICA MR LSM	G. GUAGLIANONE
Fecha	Em.	Descripción / modificación	Confecionó	Revisó	Aprobó

Tabla de contenido

1	OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN	3
2	COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS	3
3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	3
4	LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA	3
5	COMUNICACIÓN	3
6	GARANTÍA TÉCNICA.....	3
7	REPUESTOS	4
8	ANTECEDENTES.....	4
9	INSTALACIONES	4
10	TRANSPORTE E INVENTARIO.....	4
11	RÉGIMEN DE INSPECCIONES.....	5
11.1	Generalidades.....	5
11.2	Plan de Inspección.....	5
12	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	6
12.1	Inspección Visual:	6
12.2	Limpieza Externa:	6
12.3	Desarme de componentes del Bogie.....	6
12.4	Desarme del par montado.....	9
12.5	Trabajos sobre el Bastidor	10
12.6	Trabajo Sobre Conjunto Caja de Punta de Eje.....	12
12.7	Trabajos Sobre las Bielas de Suspensión	14
12.8	Trabajos sobre la suspensión primaria.....	15
12.9	Trabajos sobre Pares Montados	16
12.10	Trabajos sobre el Dispositivo de Tracción.....	17
12.11	Trabajos sobre Cañerías y Accesorios.....	18
12.12	Trabajos sobre Areneros.....	19
12.13	Trabajo sobre Barra de elevación de Motor de Tracción	19
12.14	Armado de Bogie	20
13	REPUESTOS BÁSICOS	27
14	REPUESTOS EVENTUALES.....	29
14.1	Repuestos Eventuales:	29
14.2	Tareas Eventuales:	29
15	NOTAS GENERALES.....	30
16	DATOS TÉCNICOS	31
17	ANEXOS.....	32

1 OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer los lineamientos y recomendaciones para efectuar la reparación de los Bogies QSJZ8 en uso en las locomotoras CSR SDD7 de la Línea San Martín. La misma deberá ser ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes, según especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

2 COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos básicos y en forma itemizada los repuestos denominados eventuales. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionan explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permitan llevar al bogie a las condiciones normales de funcionamiento.

3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregado junto con la unidad. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

4 LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA

El retiro / entrega del bogie deberá realizarse en el Almacén de Locomotoras de la Línea San Martín, sito en la calle Padre Mugica 1365, CABA.

Días y Horarios: Lunes a Viernes de 08:00 a 15:00 Hs.

Tel.: 011-5289-3200 Internos 40321, 40322 y 40323.

5 COMUNICACIÓN

Las mismas se realizarán según Pliego de Especificaciones Técnicas.

6 GARANTÍA TÉCNICA

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 120.000 Km, de la locomotora en el que se instale el conjunto reparado, o un período de 12 (doce) meses (lo que ocurra en primer término). Sin embargo, este último período se computará a partir de la puesta en servicio del bogie reparado, o desde los 6 (seis) meses, contados a partir de la fecha de la entrega, en el caso de que el bogie permanezca en almacenes sin colocarse.

Durante este lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaron averiadas como consecuencia de tales afecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el bogie deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 24 hs. el reclamo

por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual periodo de tiempo que aquel quedara detenida como consecuencia del inconveniente.

7 REPUESTOS

El contratista deberá emplear repuestos de calidad comprobable, cumpliendo con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original del bogie (CSR). En caso de desarrollo nacional de repuestos los mismos deberán contar con un proceso de homologación de la Oficina técnica de Trenes Argentinos, luego de la misma podrán ser utilizados. Todos los repuestos deberán ser presentados ante la Inspección de Trenes Argentinos para su aprobación.

8 ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación y armado de bogies para locomotoras.

9 INSTALACIONES

El oferente deberá disponer de un taller con las instalaciones adecuadas para efectuar el tipo de trabajo requerido en la presente especificación.

10 TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del bogie, desde las dependencias del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un acta de inventario de salida en la que figure la numeración del bogie a retirar y los faltantes si tuviera. La misma deberá estar obligatoriamente firmada por ambas partes al momento del retiro. De no hacerse presente ningún representante de la firma contratista se tomará como válido el acta realizada y firmada por el personal de Trenes Argentinos Línea San Martín.

11 RÉGIMEN DE INSPECCIONES

11.1 Generalidades

11.1.1 La inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

11.1.2 El contratista deberá coordinar con la Inspección Trenes Argentinos Línea San Martín por medio de correo electrónico a InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar la presencia de inspectores en cada una de las etapas de inspección requeridas.

11.1.3 Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo, quedando lo mismo a exclusivo cargo de este último. Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

11.2 Plan de Inspección

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

13.2.1- Inspección Inicial

El contratista coordinará con la Inspección de Control de Calidad de TRENES ARGENTINOS línea San Martín por medio de correo electrónico la presencia de inspectores con el fin de dar ingreso al reparador del órgano en cuestión y realizar inventario, el desarme y posterior relevamiento del bogie.

13.2.2- Inspección Previa al Armado

Una vez finalizado los trabajos sobre el bogie se deberá informar a la inspección de control de calidad previo al armado del mismo para que esta si lo considera necesario se haga presente al fin de certificar los trabajos realizados y así autorizar su armado, o en caso contrario autorice el armado del mismo por medio de un correo electrónico, de no tener dicha autorización la inspección tendrá todo el poder para hacer desarmar el bogie en caso que lo considere necesario siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

13.2.3- Inspección Final

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la Inspección de Trenes Argentinos línea San Martín a los efectos de realizar las pruebas y controles de recepción del bogie. Confeccionando el protocolo de ensayo correspondiente el cual deberá ser entregado junto con el bogie firmado por un responsable de la firma reparadora.

12 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

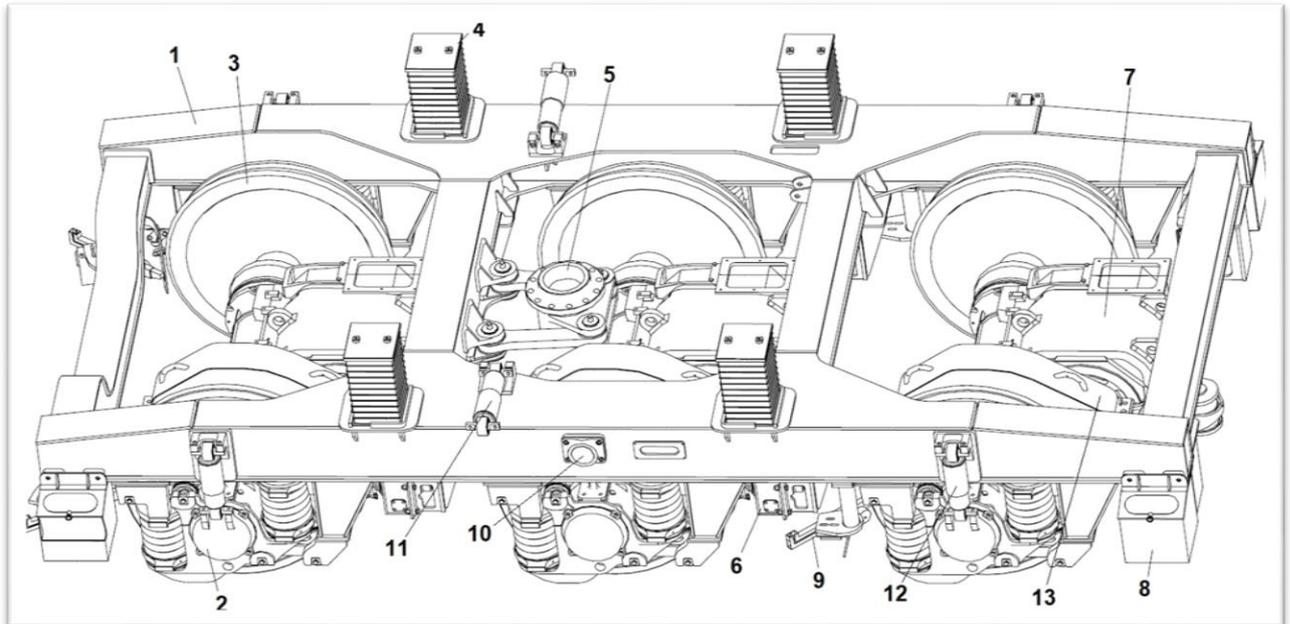


Fig. 1

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1- Bastidor de Bogie | 6- Unidad de Freno | 11- Amortiguador horizontal |
| 2- Caja de Punta de eje | 7- Motor de Tracción | 12- Amortiguador vertical |
| 3- Par montado | 8- Arenero | 13- Caja grasera |
| 4- Taco de apoyo lateral | 9- Soporte de Lubricador | |
| 5- Dispositivo de tracción | 10- Tope lateral | |

12.1 Inspección Visual:

Antes de cualquier trabajo deberá realizarse una inspección visual del bogie completo, revisando el inventario de salida del mismo, identificando inconsistencias, como así también relevar y registrar observaciones que se puedan visualizar. Nomenclar las partes visibles en planilla indicando ubicación.

12.2 Limpieza Externa:

La limpieza externa del Bogie debe realizarse con detergentes biodegradables (método no ácido). Se deberá prestar atención de no mojar las partes internas de los motores de tracción eléctrica. Si contara con el cableado o cajas de sensores este debe ser retirado previo al proceso de lavado y resguardado, cubriendo los conectores de los sensores dentro del motor. Juntar todos los sensores, sus grampas tornillos y tuercas y enviar a Trenes Argentinos.

12.3 Desarme de componentes del Bogie

En este punto se deberá desarmar e inspeccionar, verificando el estado de cada uno de los componentes constitutivos del bogie. Para aquellas partes sujetas funcionalmente a

desgaste o deformaciones dimensionales, determinar junto con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín si es necesario el cambio de alguno de los repuestos denominados eventuales, estos estarán mencionados y resumidos en el [punto 16](#) de la presente especificación. En todos los casos deberán elaborarse los correspondientes protocolos con registros fotográficos de esas verificaciones. Se deberá registrar y marcar físicamente la ubicación de los componentes del bogie. Se procederá al desarme de la siguiente manera:

- 12.3.1.1 Disponer todos los sensores, cableado, grampas de fijación, tornillos, arandelas, cajas de sensores y taquímetro de punta de eje, tanto de los ejes como de los motores de tracción, conservar cuidadosamente. Enviar a Trenes Argentinos.
- 12.3.1.2 Si están montados, desmontaje de los amortiguadores verticales y horizontales. Enviar a Trenes Argentinos para su Revisión. Desechar las arandelas de presión y resguardar los bulones y tuercas.
- 12.3.1.3 Retirar las zapatas y disponerlas en lugar adecuado por ser elemento contaminante. Resguardar las cuñas y desechar seguros.
- 12.3.1.4 Colocar un soporte inferior para retener los 6 motores de tracción durante la operación de desmontaje.
- 12.3.1.5 Quitar alambrado y los tornillos de fijación de las bielas de suspensión de unión con el bastidor del bogie. Desechar el alambrado, las arandelas de presión y resguardar los pernos.
- 12.3.1.6 Desensamblar de la caja punta de eje el dispositivo de seguridad de bloqueo (Fig. 3 Ítem 11). Desechar las arandelas de presión y resguardar los pernos.
- 12.3.1.7 Retirar las pastillas de lubricación y dejar el dispositivo en reposo vacío. Desmontar el dispositivo de lubricación, resguardando las tuercas, pernos y desechar arandelas. Retirar el soporte del dispositivo lubricador y su soporte resguardando los pernos y desechar arandelas.
- 12.3.1.8 Desmontar los areneros. Resguardar bulones y desechar arandelas de presión.
- 12.3.1.9 Asegurar un apoyo seguro del motor de tracción y quitar la tuerca inferior del dispositivo de barra de elevación de cada motor de tracción. Desechar el pasador y resguardar tuerca casquillo y arandela.
- 12.3.1.10 Retirar base inferior y resguardar, quitar la goma inferior para su posterior evaluación.
- 12.3.1.11 Girar los dispositivos de seguridad de bloqueo 90°. Quitar las mangueras de aire a las unidades de freno y sus codos para su posterior limpieza e inspección.
- 12.3.1.12 Retirar el Bastidor del Bogie hacia arriba desde los puntos de izaje definidos, una vez tensada las eslingas, golpear con martillo de goma los pernos de mandriles para que se liberen del bastidor.
- 12.3.1.13 Disponer el bastidor en lugar apropiado para su próximo proceso según 14.5.
- 12.3.1.14 Desmontar el paquete de amortiguación primaria y sus bases de apoyo y nomenciar su posición. De contar con suplementos estos deben registrarse.

12.3.1.15 Quitar los tornillos de fijación y desmontar las unidades de Freno. Enviar a Trenes Argentinos para su Revisión. Resguardar los pernos, las tuercas y desechar arandelas de presión.

12.3.1.16 Desmontar los topes laterales. Desechar la goma interna y las arandelas, resguardar bulones y piezas mecánicas.

12.4 Desarme del par montado.

12.4.1.1 Disponer del par montado en lugar adecuado para su desarme con el MT debidamente apoyado.

12.4.1.2 Drenaje de líquido de lubricación de caja de engranaje.

12.4.1.3 Desmontar del motor de tracción el conducto de ventilación, la base de dispositivo de elevación. Resguardar bulones, tuercas y desechar alambrado y arandelas.

12.4.1.4 Desmontar la totalidad de los pernos, tuercas y arandelas de fijaciones de las dos partes de la caja grasera. Enviar a Trenes Argentinos.

12.4.1.5 Desmontar los elementos de fijación que unen a la caja grasera con el motor de tracción y con el tubo de eje. Desechar alambrado, suplementos de ajuste y Arandela de presión 30, resguardar bulones y Placa de Seguridad para su evaluación. Registrar el calibre de los suplementos para replicar.

12.4.1.6 Desmontar la carcasa superior e inferior de la caja grasera, limpiarla. Enviar a Trenes Argentinos armada con algunos bulones para que no se abra, el resto de la bulonería de la caja mandar también.

12.4.1.7 Desmontar los bulones de fijación del motor de tracción al tubo de eje, teniendo la precaución de soporte y apoyo conveniente. Primero desatornillar la tuerca chica que se encuentra en la cabeza del perno por 2 o 3 mm, luego golpear con martillo de goma el perno para que penetre por 1 a 2 mm, luego proceder a quitar los bulones. Desechar arandelas y resguardando bulones.

12.4.1.8 Retirar el motor de tracción, inventariando su posición y la del par montado, lavarlos externamente sin que penetren líquidos en el motor de tracción. Enviar a Trenes Argentinos tapando con algún elemento ante la falta de tapas de inspección y protegiendo con film stretch el piñón.

12.4.1.9 Quitar alambrado y los tornillos de fijación de las bielas de suspensión de unión con la caja de punta de eje. Desechar el alambrado, las arandelas de presión y resguardar los pernos y bielas. Con la ayuda de martillo de goma desmontar la biela superior e inferior.

12.4.1.10 Quitar alambrado y desmontar los 4 tornillos M22 de la tapa de caja de punta de eje y retirarla. Resguardar identificando su posición. Desechar Oring y arandelas de presión, resguardar tornillos.

12.4.1.11 Quitar alambrado de los 3 tornillos M24 que sujetan la tapa de compresión, desechar el alambrado y el suplemento de seguridad, resguardar tornillos.

12.4.1.12 Retirar el anillo angular HJ (17), los ejes NO2 y NO5, no tienen éste anillo. Registrar su posición.

12.4.1.13 Mediante elemento de izaje sostener la caja punta de eje soportada con una carga aproximadamente igual a su peso y dejarla suspendida horizontalmente alineada con el eje.

12.4.1.14 Con martillo de goma o cobre golpear la caja hasta que esta pueda desclavarse de la pista interior del rodamiento la cual quedara montada en el eje. Desmontaje de la totalidad del conjunto e identificación de partes y de posiciones.

NOTA: El transporte de los elementos retirados del Bogie y que deben ser llevados a Trenes Argentinos serán transportados por el reparador a cargo del mismo.

12.5 Trabajos sobre el Bastidor

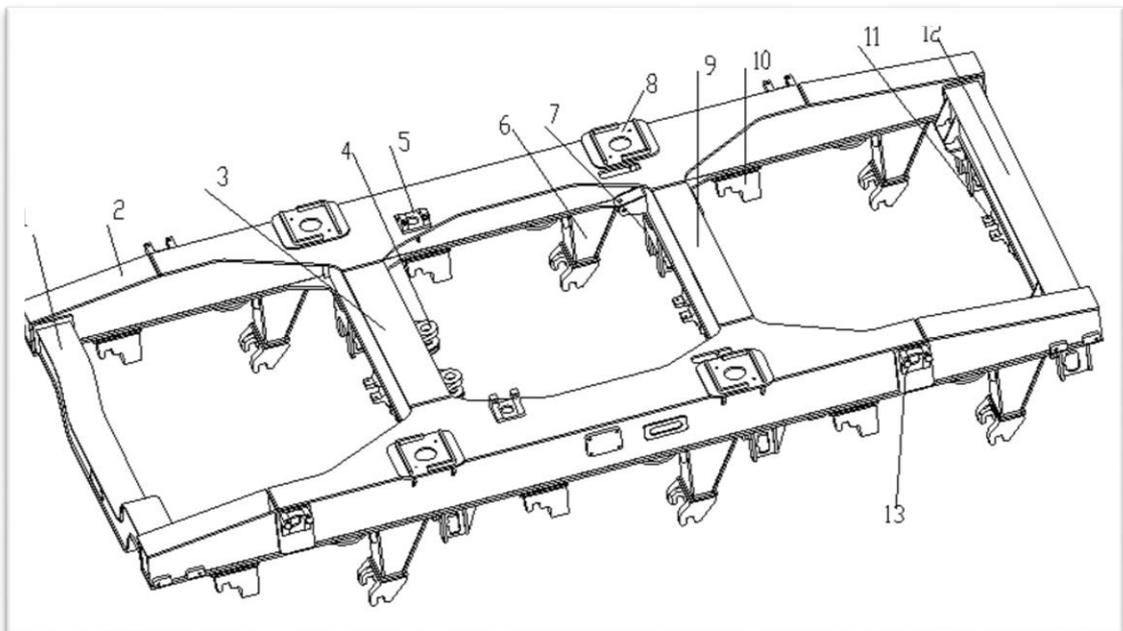


Fig. 2

1- Viga delantera

2- Larguero lateral

3- Viga de tracción

4- Base bielas de tracción

5- Soporte de amortiguador horizontal

6- Base biela susp. Inferior

7- Soporte unidad frenante

8- Base Tacos apoyo lateral

9- Viga travesa trasera

10- Base biela susp. Superior

11- Base suspensión de MT

12- Viga extremo trasera

13- Base amortiguador vertical.

Descripción	UM	Data
Peso de Bastidor	Kg	3106
Medidas exteriores	mm	5550 x2689 x935

12.5.1.1 Sosteniendo adecuadamente el dispositivo de tracción con elemento de izaje, retirar los pasadores y tuercas de los pernos que sujetan el Dispositivo de tracción al bastidor del bogie. Resguardar la tuerca y desechar pasador y fieltros.

- 12.5.1.2 Retirar las tapas superiores y asegurando el dispositivo de tracción y sus bielas, con ayuda de martillo de goma liberar perno retirar los pernos, los bujes y retirar el conjunto de centro de tracción del bastidor. Resguardar todas las piezas para su evaluación. Desechar alemite.
- 12.5.1.3 Desmontar Tope de Seguridad de MT. Resguardar pernos y tuercas y desechar arandelas de presión.
- 12.5.1.4 Desmontar barra de elevación. Retirar pasador, tuerca y con ayuda de martillo de goma retirar perno, bujes y fieltros. Desechar pasador, anillos de polvo y alemites.
- 12.5.1.5 Desmontar todos los componentes sujetos que queden en el bastidor.
- 12.5.1.6 Retirar la totalidad de la cañería neumática con sus grampas de fijación. Resguardar las grampas, tornillos, sujetadores de goma y desechar arandelas.
- 12.5.1.7 Mediante el método más adecuado limpiar superficialmente el bastidor, proteger áreas mecanizadas y roscas.
- 12.5.1.8 Inspección visual del bastidor con el propósito de detectar partes rotas, deformadas, y con desgaste anormal. La reparación y ajuste de soportes o repaso y reparación de roscas, será una tarea básica.
- 12.5.1.9 Realizar END para detección de fisuras en soldaduras y zonas de esfuerzos. Si se detectares fisuras, la reparación de esta será una tarea EVENTUAL.
- 12.5.1.10 Colocar el bastidor apoyado en los alojamientos de apoyos laterales y efectuar el control dimensional longitudinal, transversal, horizontal vertical y localizado (diagonales – distancias y alturas relativas). Se recomienda colocar el bastidor apoyado en un mármol de medición o de alguna manera que se respete la deformación normal por propio peso. Utilizar como referencia el plano QSJZ8-10-00-000 Emitido por CSR Qishuyan.

Referencias de Medidas

Descripción	UM	Valor
Desgaste máximo lateral de alojamiento del dispositivo de bloqueo de punta de eje	mm	2
Con bastidor apoyado, diferencia de altura de las 4 esquinas	mm	< 0 = 4

- 12.5.1.11 Verificar las dimensiones de los alojamientos de amortiguadores. En caso de desgaste realizar proceso de recrecido como reparación eventual. Si se verifican fisuras proceder según 14.5.1.9
- 12.5.1.12 Verificar la medida del alojamiento de la biela de suspensión. En caso de desviación proceder según 14.5.1.9 y 14.5.1.11.

Descripción	UM	Valor
Desgaste máximo en plano inclinado de alojamiento de barra de suspensión	mm	1
La tolerancia de las distintas alturas de los alojamientos de las barras de amortiguación del mismo eje	mm	2
La tolerancia de las distintas alturas de los alojamientos de las barras de amortiguación en todo el bogie	mm	2,5
La distancia horizontal entre la barra superior e inferior	mm	860 +/- 1

12.5.1.13 Pintar el bastidor del bogie con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo roscas.

12.6 Trabajo Sobre Conjunto Caja de Punta de Eje

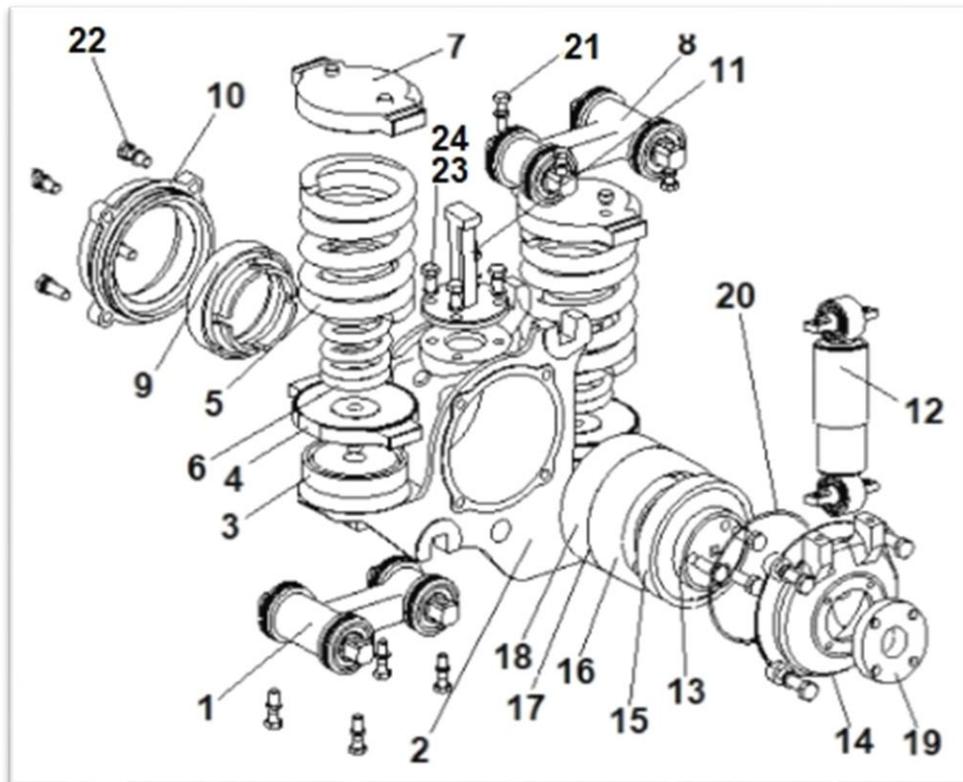


Fig. 3

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1- Biela de suspensión Inferior | 10- Tapa trasera | 19- Tapa externa |
| 2- Caja de punta de Eje | 11- Dispositivo de seguridad | 20- Anillo sello |
| 3- Base amortiguación | 12- Amortiguador horizontal | 21- Bulón fijación Biela M20x70 |
| 4- Base apoyo de resorte | 13- Tapa de compresión | C-Arandela |
| 5- Resorte exterior | 14- Tapa de punta de eje | 22- Bulón fijación tapa trasera |
| 6- Resorte Interior | 15- Anillo de Retención | 23- Perno M16x35 |
| 7- Tapa de resorte | 16- Rodamiento exterior | 24- Arandela 16 |
| 8- Biela de suspensión superior | 17- Anillo separador | |
| 9- Anillo de Polvo | 18- Rodamiento interior | |

12.6.1 Caja de Punta de Eje

12.6.1.1 Antes de desarmar se debe registrar la posición de cada rodamiento en cada posición y en la caja.

12.6.1.2 Retirar Rodamientos con extractor o la ayuda de un martillo de goma ambas pistas externas de la caja de punta de eje para su evaluación, retirar y desechar separador.

- 12.6.1.3 Realizar mediante el método más adecuado la limpieza que permita la inspección superficial de la caja.
- 12.6.1.4 Realizar mediciones, controlar deformaciones y desgastes mecánicos. Registrar en planilla.

El alojamiento del rodamiento deberá medirse en 3 posiciones (0, 45° y 90°) y en 3 planos de profundidad. Las dimensiones de las cajas:

Descripción	UM	Valor
Redondez alojamiento rodamiento Ø290	mm	0.16
Cilindricidad	mm	0.25

- 12.6.1.5 Realizar END en los soportes donde van sujetas las barras de tracción de las cajas de punta de eje. Registrar los resultados obtenidos en un protocolo. De necesidad de reparación de fisura o recrecido proceder según 14.5.1.9 y 14.5.1.11.
- 12.6.1.6 Reparar la totalidad de las roscas.
- 12.6.1.7 Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo roscas y zonas de montaje de Rodamientos.

12.6.2 Tapas Traseras y delantera de Punta de Eje

- 12.6.2.1 Desmontar los tornillos de la tapa trasera, retirar. Desechar las arandelas y resguardar los pernos.
- 12.6.2.2 Realizar limpieza mecánica o química de la tapa punta de eje.
- 12.6.2.3 Controlar con END las orejas de las tapas de caja. De necesidad de reparación de fisura o recrecido proceder según 14.5.1.9 y 14.5.1.11.
- 12.6.2.4 Reparar la totalidad de las orejas de fijación de las tapas de las cajas por tarea eventual.
- 12.6.2.5 Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo roscas.

NOTA: Tanto la caja como las tapas delantera y trasera, en caso de desgastes mayores a 1mm en la zona de trabajo se puede rellenar o recrecer, esto será trabajo eventual.

12.6.3 Dispositivo de Seguridad de Bloqueo y Soporte de Lubricadores

- 12.6.3.1 Inspeccionar el dispositivo de seguridad de Bloqueo. Debe inspeccionarse las dimensiones, ante un desgaste mayor a 1 mm en su sección, debe reemplazarse, esta será una provisión eventual.
- 12.6.3.2 Inspeccionar soporte de Lubricadores, ante desgastes rellenar por recrecido, esta tarea será adicional.
- 12.6.3.3 Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo roscas.

12.6.4 Rodamientos de Punta de Eje

12.6.4.1 Realizar inspección y limpieza de los Rodamientos de punta de Eje con las siguientes recomendaciones:

- Luego de la limpieza profunda tanto de la pista como de los rodillos, proteger con alguna película de aceite al rodamiento para su protección.
- Controlar diámetro exterior de pista $\varnothing 290 +0/-0.035$ mm. Registrar en planilla.
- Tanto la pista exterior como la superficie de los rodillos no deben tener daños, puntos de presión, corrosión, exfoliaciones ni roturas.
- Evaluar la profundidad del desgaste de la pista, esta no debe superar los 0,1 mm (se palpa con el tacto), si es palpable eliminar el escalón y suavizar con tela.
- Ante cambios de coloración por sobrecalentamiento, Debe tomarse la dureza y esta no debe ser inferior a 55 HRC, en ese caso descartar. Para los rodillos o grupo de rodillos con coloración la diferencia entre ellos no puede ser mayor a 5 HRC.
- La Jaula no debe tener daños, bordes ni deformación. Los remaches y los tornillos no deben estar rotos ni sueltos; El espesor del labio de la jaula no debe ser menos que el 95% del espesor original en ningún lugar.

NOTA: En caso de defectos, los rodamientos serán provistos por Trenes Argentinos

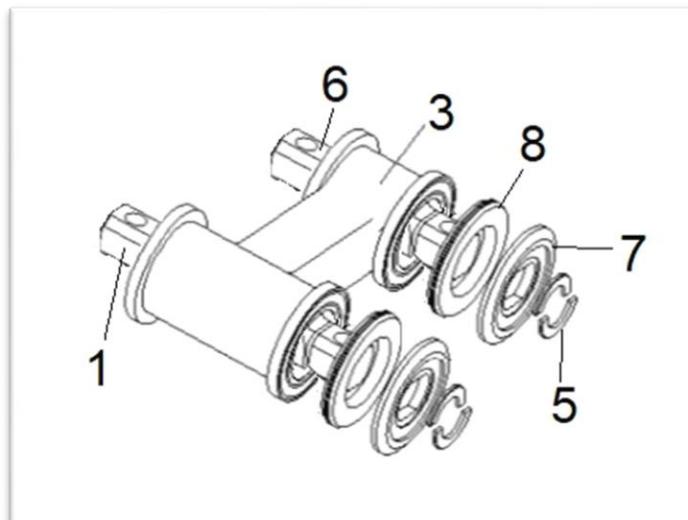
12.6.4.2 Instalación de Rodamientos y sondeado, registrar en planilla.

12.6.4.3 Después del ensamblaje, los rodamientos deben girar con facilidad, sin atascos o ruidos..

12.6.4.4 Se debe sondear luego del montaje de la pista exterior en el alojamiento de la caja de punta de eje y debe estar en el rango de 0,056~0,250mm.

12.6.4.5 Lubricar rodamientos de caja de eje con grasa YPF NEREA CL EP2.

12.7 Trabajos Sobre las Bielas de Suspensión



1-Mandril Largo
3-Biela de Suspensión

5-Anillos de sujeción
6-Mandril corto

7-Tapa de extremo
8-Arandela de Goma

- 12.7.1.1 Las bielas de suspensión no deben desarmar completamente, Se deben retirar los Anillos de sujeción, las tapas de extremo y las arandelas de goma, el buje interior de la biela no debe desmontarse y debe protegerse de suciedad.
- 12.7.1.2 Realizar control visual de la Biela y de mandriles, dimensionar los mandriles.
- 12.7.1.3 No se permiten desgastes mayores a 1mm en ninguna sesión de la biela ni en los mandriles. De necesidad de reparación de fisura o recrecido proceder según 14.5.1.9 y 14.5.1.11.
- 12.7.1.4 Realizar control dimensional de la tapa de extremo, en caso de desgaste mayor a 1 mm en su altura, esta debe ser reemplazada, esto será provisión eventual.
- 12.7.1.5 Reemplazar los anillos de sujeción por nuevos y las arandelas de goma como parte de la reparación básica.
- 12.7.1.6 Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo mandriles y los solentbloks. Pintar tapa extremo.
- 12.7.1.7 Armado final.
- 12.7.1.8 Sondear la holgura lateral de la tapa de extremo debe ser inferior a 0,4 mm.

12.8 Trabajos sobre la suspensión primaria.

- 12.8.1.1 Inspeccionar la Base amortiguadora de goma, no debe estar envejecida, fisurada o rota. Medir que la altura libre no sea inferior a 32 mm. Ensayar con una presión de 36kN, la compresión no debe ser mayor que 4,8 mm. En caso de no cumplir debe reemplazarse, las mismas serán repuesto eventual.
- 12.8.1.2 Desarmar el conjunto de resortes, teniendo en cuenta que el mismo se encuentra comprimido con la abrazadera.
- 12.8.1.3 Deben controlarse los resortes por END para detección de fisuras.
- 12.8.1.4 Deben realizar el control dimensional y prueba de carga de la totalidad de los resortes. Registrar en planilla.
- 12.8.1.5 La diferencia máxima de la altura de resorte comprimido a altura de operación para los resortes de un mismo bogie será de 2 mm.
- 12.8.1.6 Se permite compensar la altura de los resortes mediante suplementos debajo de la goma de amortiguación, estos no pueden superar los 2 mm. Registrar en planilla. Estos serán eventuales.
- 12.8.1.7 La diferencia máxima de la altura de operación para los resortes de una misma locomotora será de 3mm.
- 12.8.1.8 Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035 las tapas y Negro los Resortes, protegiendo mandriles.
- 12.8.1.9 Armar los paquetes de resortes numerados para cada posición.

Tabla de valores

Descripción	UM	Valor
Altura libre resorte externo	mm	Mínimo 385
Altura libre resorte interno	mm	Mínimo 385
Altura bajo presión 24.24 kN resorte Externo	mm	277
Altura bajo presión 11.83 kN resorte Interno	mm	277
Verticalidad de resorte sin carga entre eje de resorte y plano de poyo	mm	1.5

NOTA: En caso de existir resortes defectuosos su reposición será por Trenes Argentinos.

12.9 Trabajos sobre Pares Montados

12.9.1.1 Limpieza.

12.9.1.2 Control de rodado, según NEFA-1214. En caso que el rodado se encuentre fuera de medida, los pares montados serán reemplazados por Trenes Argentinos. Enviar con protección de la corona y la punta de eje con Film stretch.

12.9.1.3 Controlar estado general del tubo de eje, engrasar con grasa YPF Nerea CL EP2.

12.9.1.4 Pintar con dos manos de anti óxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035 la parte exterior del tubo de eje, deberá estar pintado en la cara exterior del tubo de eje el número de eje en color amarillo altura 100mm.

12.9.1.5 Inspeccionar el estado de la corona dentada según manual de Mantenimiento y Reparación de bogies CSR. Realizar ensayo de tintas penetrantes a la corona para detectar posibles fisuras. Registrar los resultados obtenidos en un informe o protocolo.

NOTA 1: Se permite la existencia de corrosión por picadura pero la superficie no puede superar a 30% de superficie del diente. Se permite daño parcial por astillamiento, mellado o rotura del diente que no supere el 10% de superficie del diente.

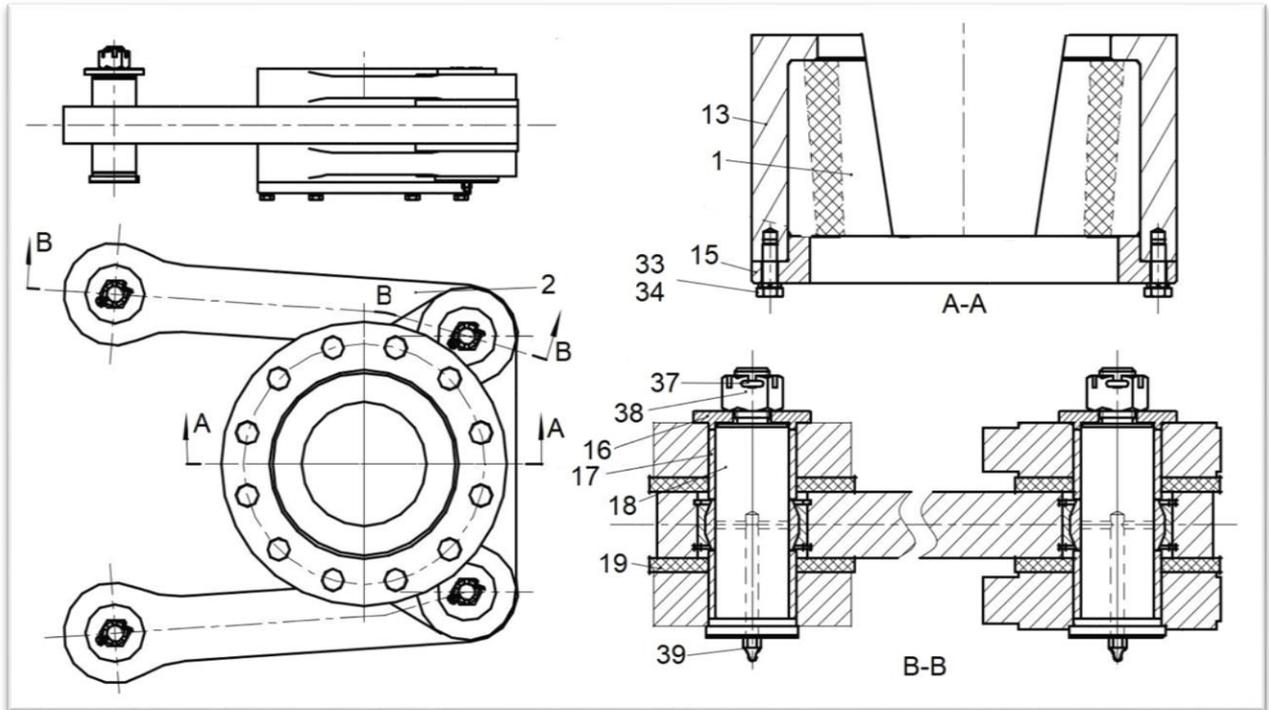
NOTA: Utilizando un calibre de forma y zonda, medir el desgaste del perfil del diente, este desgaste no puede ser mayor a 2 mm.

NOTA 4: En la raíz del diente donde toca con la cabeza del diente del piñón, el desgaste no puede ser mayor a 0,8 mm.

NOTA: En caso que el diámetro de rodado no se encuentre en tolerancia o la inspección de Trenes Argentinos así lo determine, la inspección de la corona debe realizarse y este par debe entregarse a Trenes Argentinos y este entregara otro reparado con rueda en tolerancia y con la corona controlada.

12.9.1.6 Luego de la limpieza e inspección del par montado, deben protegerse la corona y la punta de eje con Film stretch para aguardar el próximo proceso.

12.10 Trabajos sobre el Dispositivo de Tracción



1- Elemento de goma centro de bogie
2- Barra de tracción centro de bogie
13- Centro de bogie (Base de tracción)

15- Tapa de centro de bogie
16- Tapa de compresión de pernos de tracción
17- Bujes de perno de tracción
18- Perno de tracción
19- Anillo a prueba de polvo

33- Perno M10x30
34- Arandela 10
37- Chaveta 5x40
38- Tuerca M24x2
39- Alemite de lubricación M10x1

- 12.10.1.1 Limpieza profunda.
- 12.10.1.2 Desarmar el dispositivo de tracción y realizar la limpieza de sus componentes.
- 12.10.1.3 Cambiar pernos, bujes y elementos de las barras de tracción.
- 12.10.1.4 Cambiar alemites, los anillos de polvo y los pasadores.
- 12.10.1.5 Descartar la presencia de fisuras en las barras de tracción por medio de END. Volcar en un protocolo los resultados obtenidos.
- 12.10.1.6 Controlar estado general del centro de tracción.
- 12.10.1.7 El centro de tracción no deberá tener grieta en la superficie de goma mayores a 1,5mm.
- 12.10.1.8 En caso de encontrarse despegada la goma no puede superar 1/4 de círculo
- 12.10.1.9 Limpiar los conductos de lubricación de los pernos.
- 12.10.1.10 En caso de encontrarse alguna barra de tracción descalificada, se reemplazará por una en condiciones la cual será provista por Trenes Argentinos.
- 12.10.1.11 Lubricar los pernos del dispositivo de tracción central con grasa YPF NEREA CL EP2.
- 12.10.1.12 Pintar el conjunto con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo zonas de montaje.
- 12.10.1.13 Colocar superficialmente en los pernos grasa grafitada antes de su armado final y engrasado de pernos.
- 12.10.1.14 Debe verificarse un movimiento libre de las barras
- 12.10.1.15 Proteger con film stretch para su próximo proceso.

12.11 Trabajos sobre Cañerías y Accesorios

- 12.11.1.1 Limpieza de las cañerías y el lubricador de pestaña.
- 12.11.1.2 Controlar estado general de las cañerías, soportes y sus conexiones, verificar que no existan estrangulamientos, golpes, etc. Cambiar cañerías y soportes descalificados
- 12.11.1.3 Realizar prueba de estanqueidad de las cañerías. Presión 500 KPa por 10 minutos máxima pérdida 10 KPa.
- 12.11.1.4 Controlar el estado general y el correcto funcionamiento de los lubricadores de pestañas. De ser necesario normalizar.

Controlar y calificación base de dispositivo de elevación de motor de tracción y Pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, de encontrarse descartado Trenes Argentinos proveerá otro.
- 12.11.1.5 Controlar y calificación del conducto de Ventilación, pintar dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, de encontrarse descartado Trenes Argentinos proveerá otro. Se remplazaran juntas y reja de protección.

12.12 Trabajos sobre Areneros

12.12.1.1 Limpieza del Arenero.

12.12.1.2 Verificar el estado y funcionamiento de las válvulas arenadoras. De ser reparables se deben reparar y de ser necesario el reemplazo, estos elementos serán repuestos eventuales. Renovar juntas y bulonería.

12.12.1.3 Reemplazar las boquillas de goma y abrazaderas de boquilla y la goma del escalón.

12.12.1.4 Controlar el estado general de los areneros ajustar soportes de caño, enderezar. Reparar tapas, bisagras y cierres y tiradores como parte de la reparación básica. De faltar alguna tapa normalizar.

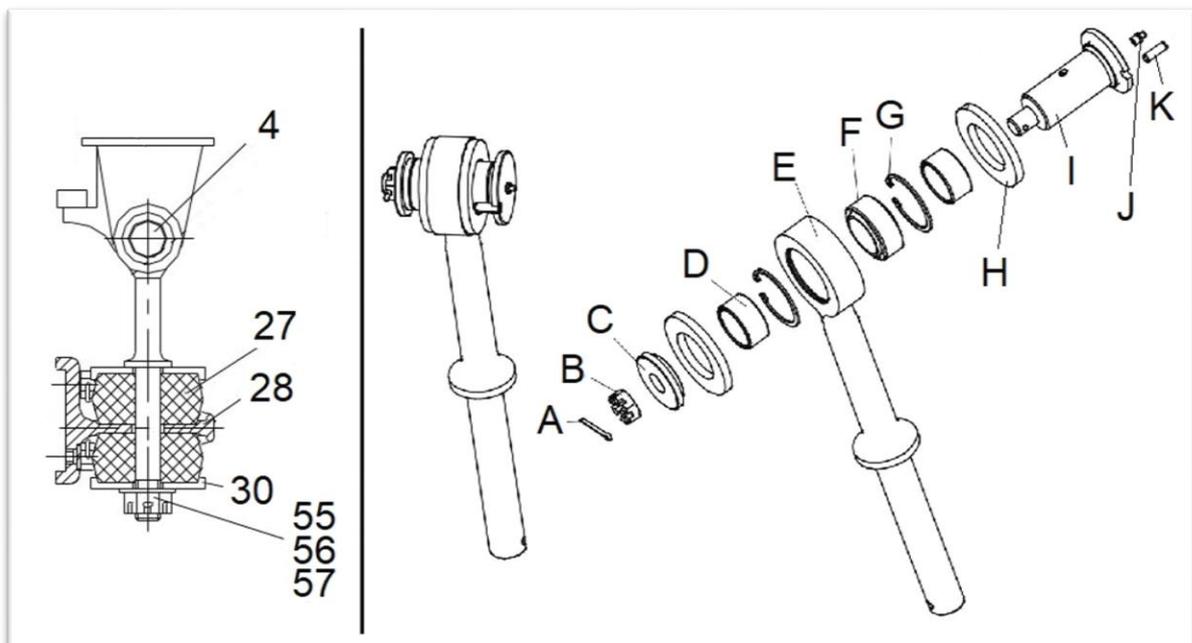
12.12.1.5 Inspeccionar el estado de los caños eyectores de arena. La altura del tubo de arena hasta la superficie de riel es de 35-60mm, la distancia del el tubo de arena hasta la banda de rodadura (350 ± 20) mm. De encontrarse tubos faltantes o deteriorados estos serán provistos por Trenes Argentinos.

12.12.1.6 Reemplazar la totalidad de la tornillería M8 y M10.

12.12.1.7 Pintar el conjunto de Areneros con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo válvulas y mecanismos.

12.12.1.8 Armado final.

12.13 Trabajo sobre Barra de elevación de Motor de Tracción



4- Conjunto de barra de elevación
27- Goma apoyo de la barra de elevación

28- Base de la barra de elevación
30- Placa de amortiguación

55- Tuerca M42x3 / 56- Arandela 42
57- Pasador 8 x 8

A- Pasador 5x45

B- Tuerca M24x2

C- Tapa de compresión

D- Buje de separación

E- Barra de elevación

*F- Cojinete mixto GE50ES-
2RS*

G- Anillo de retención 75

H- Anillo a prueba de polvo

*I- Pasador / J-Alemite de
lubricación M10x1*

K- Pasador 10 u8x30

12.13.1.1 Limpieza.

12.13.1.2 Controlar las gomas de apoyo de la barra de elevación de suspensión, si se encuentran agrietadas, vencidas o secas cambiar como repuesto eventual.

12.13.1.3 Cambiar cojinete Mixto de barra de elevación de motor de tracción y sus anillos de retención, pernos y bujes.

12.13.1.4 Cambiar los sellos anti polvo, pasador, pasador de cabeza y alemite de la barra de elevación del motor de tracción como parte de la reparación básica.

12.13.1.5 Lubricar los pernos de la barra de elevación con grasa YPF NEREA CL EP2.

12.13.1.6 Pintar el conjunto de bogie con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de pintura epoxi color gris RAL 7035, protegiendo Mecanismo de giro.

12.13.1.7 Armado final.

12.13.1.8 Colocar film stretch en el mecanismo de giro para aguardar su próximo proceso.

12.14 Armado de Bogie

12.14.1.1 Previo al armado del Bogie deberá retirar de las instalaciones de Trenes Argentinos los repuestos y Órganos de Parque, el transporte será a cargo del contratista:

- 4 Amortiguadores verticales de bogies Reparados o nuevos.
- 12 Unidades de Freno Reparadas.
- 24 Zapatas de freno Nuevas.
- 6 Cajas Graseras Reparadas.
- 6 Motores de Tracción Reparados.
- Todos aquellos elementos, que habiendo quedado descalificados en la inspección, deban ser entregados por Trenes Argentinos.
- En caso de ser necesario 6 Pares montados reparados.

NOTA: Se enumeran a continuación una referencia de los pasos a seguir para el armado del bogie, ante alguna discrepancia se deberá utilizar el manual del Bogue entregado por el fabricante el cual se adjunta al pie de esta especificación (Manual de inspección y reparación de bogies CSR). Todos los elementos necesarios para el armado correrán por cargo del reparador como sellador, pegamentos, grasas, alambros, etc.

12.14.2 Armado y Montaje de Caja de Punta de eje en Par Montado

- 12.14.2.1 Asegurar la limpieza de todas las piezas antes de su armado.
- 12.14.2.2 Instalar la tapa trasera en la caja de punta de eje, torquear los bulones M22 a 210-230 NM e identificar torque. Asegurar la correcta colocación del oring nuevo, estos son parte de la reparación básica. Utilizar pegamento de roscas tipo Loctite 277.
- 12.14.2.3 Montar la pista exterior del rodamiento interno hasta que haga tope con la tapa trasera en la misma orientación en que fue retirado, ayudarse con martillo de goma o cobre.
- 12.14.2.4 Montar anillo separador hasta que quede apretado contra la pista del rodamiento interno, ayudarse con martillo de goma o cobre.
- 12.14.2.5 Montar la pista exterior del rodamiento externo hasta que haga tope con el anillo separador con la misma orientación que fue retirado, ayudarse con martillo de goma o cobre.
- 12.14.2.6 Colocar aprox 850gramos de grasa YPF distribuida uniformemente en los rodillos de ambos rodamientos haciéndolos girar para su distribución.
- 12.14.2.7 Mediante elemento de izaje, alinear la caja con la punta de eje y empujar suavemente para insertar la pista exterior del rodamiento dentro de la pista interior. Ensamblar mediante un elemento de izaje y martillo de goma la punta de eje en la punta de eje.
- 12.14.2.8 Colocar el anillo angular HJ, la tapa de empuje y el suplemento de seguridad. Apretar el conjunto con los tornillos M24 con un torque de 290-300 Nm. Una vez torquedados los tornillos se asegurar con alambre y una torchadora. Recordar que los ejes intermedios no llevan aro angular. Utilizar pegamento de roscas tipo Loctite 277.
- 12.14.2.9 Control de huelgo axial de caja en los ejes delanteros, traseros e intermedios, el cual debe ser de +/- 1mm en los dos primeros, el huelgo de los ejes intermedios (+/- 8 mm).
- 12.14.2.10 Llenar la tapa de eje con grasa de rodamiento y luego atornillarla a la caja. Ajustando los 4 bulones M22 con 210 – 230 NM. Asegurar la correcta colocación del oring nuevo.

NOTA: En la tapa de empuje del eje con sensor de giro debe colocarse en el agujero cuadrado una cantidad de grasa YPF.

- 12.14.2.11 Luego de su instalación la caja debe balancearse flexiblemente en la punta de eje.

12.14.3 Colocación de bielas de suspensión en caja punta de eje.

- 12.14.3.1 Asegurar la limpieza de todas las piezas antes de comenzar el armado.
- 12.14.3.2 Utilizar bielas provenientes del proceso “Trabajos Sobre las Bielas de Suspensión” indicados en la presente especificación.
- 12.14.3.3 Respetar ubicación original de bielas.
- 12.14.3.4 Colocar los tornillos M20 de fijación de biela a caja y ajustar con torque 240-270 NM.
- 12.14.3.5 Verificar visualmente que las caras laterales de los mandriles de las bielas se encuentre perfectamente en contacto con el plano inclinado de la caja de punta de eje. Puede admitirse un sondeo con sonda de 0.05 mm no más de 10 mm de profundidad.

12.14.3.6 Verificar luz de separación en cara horizontal de encuentro entre el mandril y la caja de debe estar entre 2 y 5 mm.

12.14.4 Montaje de Motor de tracción en par montado.

12.14.4.1 Asegurar la limpieza de todos los componentes antes de realizar el armado. Ser muy exigente con la limpieza de la corona y el piñón del motor.

12.14.4.2 Realizar limpieza de rebabas y restos del plano de apoyo del motor de tracción y del plano de montaje del tubo de eje.

12.14.4.3 Disponer el motor de tracción con el plano de montaje horizontal hacia arriba. Elevar el par montado con el plano de apoyo del tubo de eje hacia abajo y acercar.

12.14.4.4 Asegurar antes del apoyo que la superficie no tenga ninguna interferencia.

12.14.4.5 Apoyar el par montado sobre el motor de tracción y colocar los bulones M30 y torquear a 1150-1200 NM. Utilizar pegamento de roscas tipo Loctite 277.

12.14.4.6 Colocar las tuercas M10 sobre la cabeza del bulón y ajustar 36-40 NM. Utilizar pegamento de roscas tipo loctite 243.

12.14.4.7 Verificar que la distancia axial entre centro de engranaje y corona no sea superior a 2 mm.

12.14.4.8 Luego del armado y antes de aplicarle carga al conjunto hacer girar la rueda y verificar la holgura entre piñón y corona que se encuentre entre 0.3-1 mm y que la diferencia de holgura de un lado y otro del piñón no sea superior a 0.2 mm.

12.14.5 Montar caja de Engranaje en Par Montado

12.14.5.1 Disponer el par montado con motor de tracción en posición similar a la montada en el bogie. Asegurar correcto apoyo del motor de tracción.

12.14.5.2 Asegurar que el alojamiento del cordón de sello de la caja de engranaje esté libre de suciedad o rebabas.

12.14.5.3 Colocar el sello de goma en los canales de la caja de engranaje, de ambos lados, tanto del eje motriz como del motor. Estos sellos deben ser nuevos como provisión básica. Asegurar que sobrepase ambos extremos del final del canal de alojamiento del sello de goma.

12.14.5.4 Coloque sellador siliconado color negro en los labios al costado del sello de goma.

12.14.5.5 Localizar la parte inferior de la caja grasera de engranaje en posición y colocar los el bulón M30 de extremo entregado por Trenes Argentinos y arandelas planas y elásticas nuevas. Fijar extremo al motor de tracción.

12.14.5.6 Colocar los suplementos de ajuste necesarios para lograr que la distancia entre la corona y la cara interna de la caja este en el orden de los 6 +/- 0.75 mm.

- 12.14.5.7 Luego de su posicionamiento, ajustar, torquear y alambrear la fijación de la carcasa inferior cubre engranaje al motor de tracción utilizando para los bulones M30 un torque de 1150-1200 NM. Utilizar pegamento de rosca tipo Loctite 277 para la fijación de extremo de caja y sellador tipo Loctite 577 para los 3 bulones con fijación elástica. Utilizar en pernos de fijación elástica arandelas nuevas.
- 12.14.5.8 Cortar el excedente de cordón asegurando el perfecto cierre con el cordón superior.
- 12.14.5.9 Completar nivel de caja de engranaje con aceite Kansaco Hipoide ISO 460, hasta el medio de las medidas inferior y superior del visor.
- 12.14.5.10 Colocar sellador en toda la superficie de contacto de ambas cajas de engranaje.
- 12.14.5.11 Armar la tapa superior de la caja de engranaje con el cordón de goma de sello y colocar sellador siliconado a los lados del cordón.
- 12.14.5.12 Colocar tapa superior y colocar los pernos que conectan ambas cajas colocando sellador en su alojamiento. Ajustar también tuerca de fijación inferior. Para los bulones Allen M12 y la tuerca M12 inferior utilizar un torque de 65 – 70 NM, para los bulones de cierre M20 utilizar un torque de 170 – 180 NM. En ambos casos utilizar arandelas planas y elásticas nuevas. Utilizar para el armado pegamento para roscas tipo Loctite 243.
- 12.14.5.13 Instalar la base de barra de elevación en el motor de tracción a través de los 4 pernos M24 con torque 515-535 NM. Alambrear. Utilizar pegamento para roscas Loctite 277.

12.14.6 Montaje de Elementos en Bastidor de Bogie

- 12.14.6.1 Instalar en el bastidor del bogie la barra de elevación de motor de tracción, con la tapa superior y la goma superior.
- 12.14.6.2 Instalar en el bastidor las unidades de freno. Torquear los bulones M16.
- 12.14.6.3 Instalar en el bastidor el soporte para freno de mano. Colocar pasador y arandela nuevo.
- 12.14.6.4 Instalar en el bastidor el dispositivo de centro de tracción.
- 12.14.6.5 Calificar el dispositivo de lubricación, de ser necesario el reemplazo de los dispositivos lubricadores de pestaña los mismos serán provistos por Trenes Argentinos.

Parámetro	Unidad	Valor
Rango de ajuste	N	9.8 - 30
Presión de Operación	N	17 +/- 2
Diferencia en fuerza entre tensor derecho e izquierdo	N	< 3

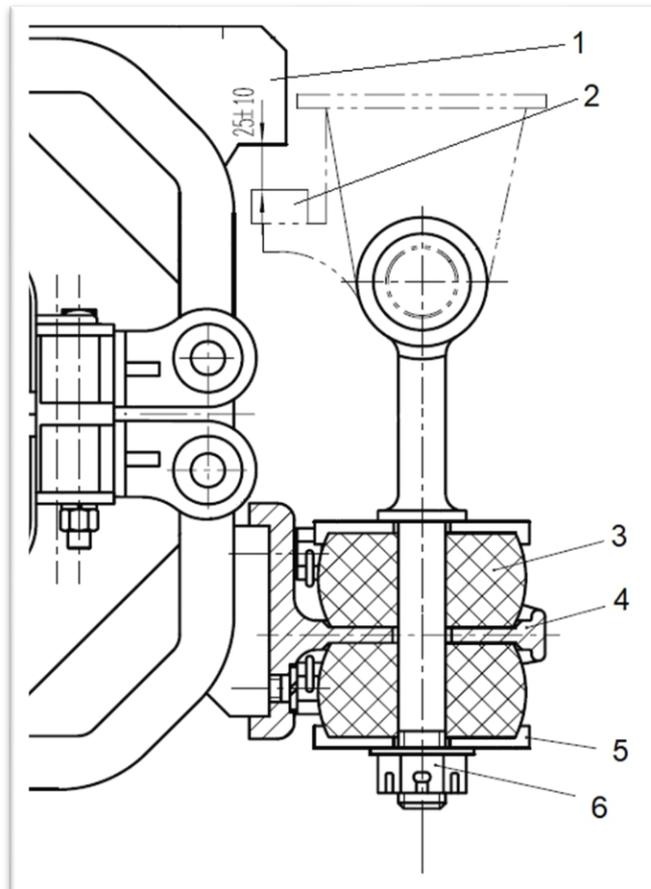
12.14.7 Armado Final de Bogie

- 12.14.7.1 Colocar los pares montados con motor de tracción y caja cubre engranajes, en las posiciones correctas y con el motor de tracción debidamente apoyado. Alineados y a una distancia de 1.8 m.
- 12.14.7.2 Instalar en las cajas de punta de eje, las piezas de base de goma, los conjuntos de resorte con sus abrazaderas en la posición previamente definida y los suplementos correspondientes debidamente identificados.
- 12.14.7.3 Transportar con elemento de izaje y colocar el bastidor del bogie sobre los pares montados si apoyar.

- 12.14.7.4 Instale los dispositivos de bloqueo luego girarlos 90°.
- 12.14.7.5 Bajar lentamente el bastidor hasta hacer coincidir los mandriles de las barras de suspensión que serán unidos mediante los bulones al bastidor del bogie y hacer pasar las barras de elevación del MT por sus bases de montaje.
- 12.14.7.6 Instalar las barras de amortiguación al bogie y torquear.
- 12.14.7.6.1 Colocar los tornillos M20 de fijación de biela a bastidor y ajustar con torque 240-270 NM.
- 12.14.7.6.2 Verificar visualmente que las caras laterales de los mandriles de las bielas se encuentre perfectamente en contacto con el plano inclinado de la caja de punta de eje. Puede admitirse un sondeo con sonda de 0.05 mm no más de 10 mm de profundidad.
- 12.14.7.6.3 Verificar luz de separación en cara horizontal de encuentro entre el mandril y la caja de debe estar entre 1 y 5 mm.
- 12.14.7.7 Instalar los dispositivos de bloqueo de las cajas de punta de eje, ajustando los tornillos M16 con torque especificado.
- 12.14.7.8 Colocar la goma inferior de la barra de elevación, la tapa inferior, y atornillar la tapa inferior hasta que la compresión total de ambas gomas llegue a los 22mm.
- 12.14.7.9 Instalar los amortiguadores verticales y los horizontales en caso de que sean provistos por Trenes Argentinos. Torquear según especificación.
- 12.14.7.10 Colocar zapatas nuevas las cuales serán provistas por Trenes Argentinos. Ajustar distancia.

Descripción	Unidad	Valor
Distancia entre zapata y banda de rodadura	mm	5 – 8
Respetar posición de zapata		

- 12.14.7.11 Verificar el estado de clavijas de sujeción, de ser necesario reemplazarlas por nuevas, estos repuestos serán entregados por Trenes Argentinos.



1- Motor de Tracción
2- Tope de seguridad de Bastidor

3- Goma de barra de elevación
4- Base de montaje de barra de elevación de motor de tracción
5- Tapa inferior
6- Tuerca de ajuste.

- 12.14.7.12 Verificar distancia entre motor de tracción y tope de seguridad de MT.
- 12.14.7.13 Calificar las mangueras de conexión de los cilindros de freno y en caso de ser necesario reemplazar por otras en buenas condiciones, las cuales serán provistas por Trenes Argentinos.
- 12.14.7.14 Instalar los areneros con el torque especificado, la posición del tubo de arena es de 35 -60 mm entre el riel y la salida del tubo.
- 12.14.7.15 Renovar por nuevas las barras lubricadoras, las cuales serán provistas por Trenes Argentinos.
- 12.14.7.16 Se deberá colocar en el bastidor del bogie una placa de identificación, en la cual debe figurar el N° de la Orden de Entrega, el logo de la firma reparadora y la fecha en que se realizó la reparación. También deberá pintarse en el lateral del Bogie de ambos lados, el número de Bogie, en color Amarillo, con letra de altura 100 mm.

12.14.7.17 Luego del Armado medir la distancia entre los topes laterales, no puede ser inferior a 2584mm.

NOTA: Luego de la instalación de todos los pasadores colocarle grasa para su protección.

12.14.8 Prueba de Rodado

12.14.8.1 Disponer del bogie sobre el banco de prueba

12.14.8.2 Conectar los motores de tracción de corriente continua para dar tracción.

12.14.8.3 Hacer girar las ruedas a bajas vueltas durante 15 minutos y observar el comportamiento y los ruidos.

12.14.8.4 Luego de ese lapso llevar aumentando la corriente a 300r/min las ruedas durante 1 hora para cada lado.

12.14.8.5 Registrar:

- Existencia de ruidos, golpes
- Que no se aflojen los bulones
- La temperatura de los rodamientos de punta de eje y de tubo de eje no pueden superar los 80°C.
- La Temperatura del rodamiento del motor de tracción es menor a 40° sobre la temperatura ambiente.
- Verificar perdidas de aceite en las cajas graseras. Puede transpirar hasta 1 gota de aceite por minuto durante la prueba.

NOTA: Nomina de Lubricantes.

Punto de Lubricación	Capacidad	Lubricante
Caja de engranajes de MT	-	Kansaco Hipoide ISO 460
Tanque sistema hidrostático	45 L	YPF Extra vida V300 15W-40
Rodamientos Punta de eje	820 Gr	YPF NEREA CL EP2
Rodamiento de MT	-	YPF NEREA CL EP2
Centro de boguie	-	YPF NEREA CL EP2
Rodamientos Tubo de eje	500 Gr C/U	YPF NEREA CL EP2
Cilindros de freno	-	Vaselina Solida

13 REPUESTOS BASICOS

Los repuestos básicos están itemizados con RF CRS, pueden ser reemplazados por desarrollo nacional de similar calidad, aprobado por inspección de Trenes Argentinos

Or	It	Ref. CSR	Descripción	Cant
1	Varios	-	Alambrado de Bulones	Nec
2	14.3.1.2	606040200029	Arandela de Presión 16	24
3	14.3.1.3	606040701001	Seguros de Zapata	24
4	14.3.1.5	606040200027	Arandela de presión 20	24
5	14.3.1.6	606040200029	Arandela de presión 16	24
6	14.3.1.7	606040900012	Arandela de presión 12	18
7	14.3.1.7	606040900013	Arandela plana 12	24
8	14.3.1.7	606040900008	Arandela de presión 12	24
9	14.3.1.8	606040800023	Arandela de presión 20	16
10	14.3.1.9	606040600036	Pasador 8x80	6
11	14.3.1.15	606040700007	Arandela 16	24
12	14.3.1.16	606040801003	Goma de amortiguación	2
13	14.3.1.16	606040801006	Arandela de presión 16	8
14	14.4.1.3	606040600040	Arandela 24	12
15	14.4.1.3	606040600041	Arandela de presión 24	12
16	14.4.1.3	606040601013	Arandela 10	24
17	14.4.1.5	606040600031	Arandela presión 30	24
18	14.4.1.5	606040600025	Suplementos de ajuste.	27
19	14.4.1.7	606040600032	Arandela plana 30	24
20	14.4.1.7	606040600031	Arandela de Presión 30	9
21	14.4.1.9	606040200027	Arandela de presión 20	24
22	14.4.1.11	606040200041	Arandela presión M22	24
23	14.4.1.12	606040200019	Suplemento de seguridad	6
24	14.5.1.1	606040500017	Pasador 5 X 40	2
25	14.5.1.1	606040500010	Anillo a prueba de polvo	4
26	14.5.1.2	606040500018	alemite	2
27	14.5.1.3	606040800032	Arandela de presión 16	6
28	14.5.1.4	606040602001	Pasador	6
29	14.5.1.4	606040602010	alemite	6
30	14.5.1.6	606050104009	Arandela de 8	28
31	14.6.1.2	606040200024	Separador de Rodamiento	6
32	14.6.2.1	606040200041	Arandela presión M22	24
33	14.7.1.5	606040201005	Anillo de Sujeción	96
34	14.7.1.5	606040201001	Arandela de Goma	48
35	14.10.1.3	606040500009	Pernos barra de tracción	4
36	14.10.1.3	606040500008	Bujes de barra de tracción	8
37	14.10.1.3	606040501003	Cojinete Mixto GE50ES-2RS	4
38	14.10.1.4	606040500017	Pasador 5 X 40	2
39	14.10.1.4	606040500018	alemite	2
40	14.10.1.4	606040500010	Anillo a prueba de polvo	4
41	14.12.1.2	606040800016	Junta de válvula de arena	4
42	14.12.1.3	606040800012	Boquilla de Arenero	4
43	14.12.1.3	606040800017	Abrazadera de Boquilla	4
44	14.12.1.3	606060805003	Goma de escalón de arenero	4
45	14.12.1.6	606040800018	Tornillo M10 x 35	20
46	14.12.1.6	606040800019	Tuerca M10	4

47	14.12.1.6	606040800020	Arandela 10	16
48	14.12.1.6	606040800027	Tornillo M10 x 20	16
49	14.12.1.6	606040800028	Tornillo M8 x 16	16
50	14.12.1.6	606040800029	Arandela 8	16
51	14.12.1.6	606040800034	Tornillo M5 x 10	4
52	14.13.1.3	606040602006	Cojinete Mixto GE50ES-2RS	3
53	14.13.1.3	606040602009	Pernos barra de elevación	3
54	14.13.1.3	606040602004	Bujes de barra de elevación	6
55	14.13.1.4	606040602001	Pasador 5 x 45	3
56	14.13.1.4	606040602010	alemite	3
57	14.13.1.4	606040602008	Anillo a prueba de polvo	6
58	14.13.1.4	606040602011	Pasador	3
59	14.14.2.2	606040200023	Anillo de Goma	6
60	14.14.2.10	606040200023	Anillo de Goma	6
61	14.14.6.3	606040700003	Arandela	1
62	14.14.6.3	606040700004	Pasador	1
63	14.14.5.3	606040600019	Sello de Caja	3
64	14.14.5.3	606040600042	Sello Grande de Caja	3
65	14.14.5.5	606040600031	Arandela de Presión 30	3
66	14.14.5.5	606040600032	Arandela plana 30	6
67	14.14.5.12	606040604005	Arandela de Presión 12	12
68	14.14.5.12	606040604004	Bulón Allen M12 x 60 8.8	9
69	14.14.5.12	606040604003	Arandela de presion 20	12
70	14.14.5.12	606040604006	Tuerca M12	3
71	14.14.5.12	606040604007	Arandela plana M12	3
72	14.11.1.6	606040601002	Junta de Conducto de Ventilación	1

14 REPUESTOS EVENTUALES

Los repuestos eventuales a ser reemplazados deben contar con la aprobación de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín.

14.1 Repuestos Eventuales:

It	SAP	N° plano	Ref. CSR	Descripción	C x B
14.4.1.5	1000026946	0.32.1.02.0LSMR001	606040600024	Placa de Seguridad	7
14.4.1.5	1000005566	0.32.1.02.1100 A	606040600014	Perno Especial M30	7
14.6.3.1	1000005594	0.32.1.05.1LSMR003 REV. A	606040200013	Dispositivo de Seguridad de Bloqueo	6
14.7.1.4	1000005585	0.32.1.05.1LSMR002	606040201002	Tapa Extremo de Biela	48
14.8.1.1	1000005484	0.32.1.01.2250	606040200001	Base de amortiguación	12
14.8.1.6	1000005485	0.32.1.01.2LSMR001	606040200006	Suplementos de Amortiguación	6
14.12.1.2	1000005535	-	606040800009	Válvulas de areneros	4
14.13.1.2	1000005472	0.32.1.01.1022	606040600012	Goma de barra de elevación de MT	6

14.2 Tareas Eventuales:

It	Descripción	Cant. x Bogie
14.5.1.9	Reparación de fisura, mecanizada, rellenada y tratamiento térmico.	300 mm.
14.5.1.11	Reparación por aporte de soldadura, mecanizado, recrecido, mecanizado final y tratamiento térmico.	20 cm3

15 NOTAS GENERALES

1- Todas las tareas detalladas precedentemente son indicativas debiendo la Contratista realizar la totalidad de los trabajos que se requieran para el correcto funcionamiento del bogie de acuerdo a los indicado por el fabricante en el manual de inspección y reparación del Bogie CSR.

2- Todos los repuestos y materiales básicos serán provistos por la Contratista.

3- Todos los repuestos y materiales eventuales serán provistos por la Contratista previa corroboración y aprobación de la inspección.

4- Todos los trabajos eventuales serán ejecutados por la Contratista previa corroboración y aprobación de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín.

5- El Contratista deberá entregar a Trenes Argentinos Línea San Martín todas las piezas que se cambien del bogie, identificadas como material scrap. Y aquellas piezas que se reemplazarán por nuevas o reparadas debidamente identificadas y embaladas.

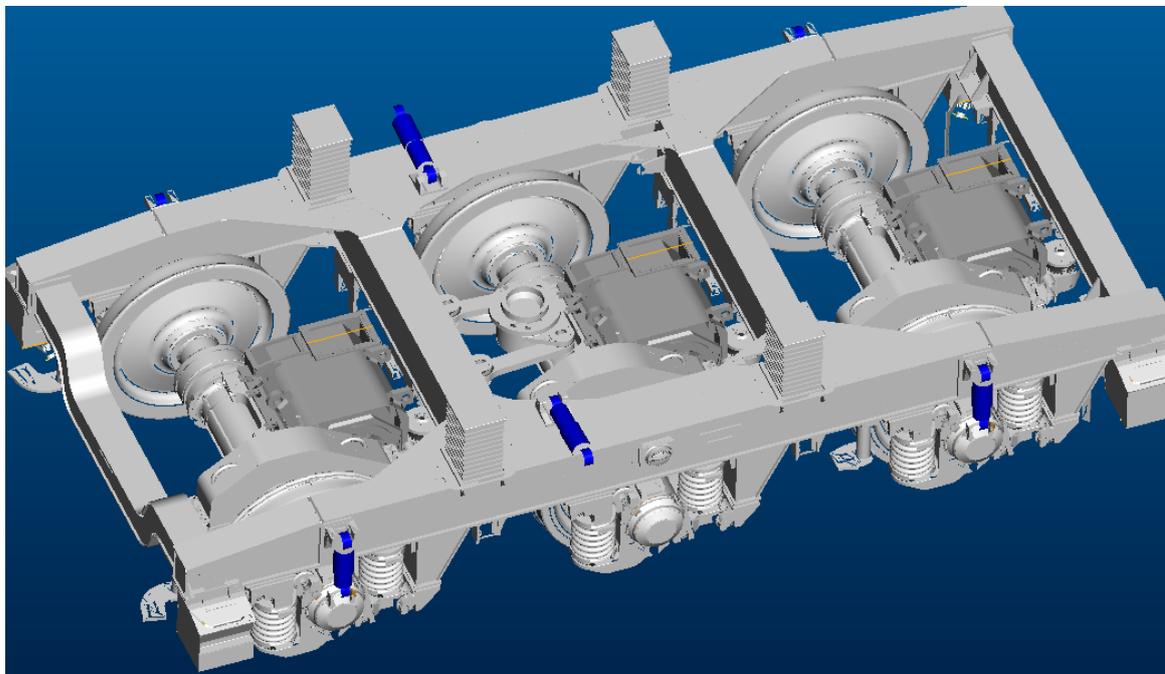
6- El contratista deberá proveer todo el material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tortillería menor, chavetas, arandelas, alambres y/o, abrazaderas, lubricantes, etc. y todo otro material o insumo necesario para la ejecución de los trabajos requeridos.

7- Se deberá entregar una planilla indicando los números de partes correspondientes a los componentes colocados en el bogie de motores de tracción y pares montados.

8- Todos los traslados de repuestos y órganos de parque desde y hacia el taller de locomotoras de Retiro están a cargo del reparador.

9- En caso de requerirse servicio de soldadura, deberá presentarse la documentación avalando la idoneidad del soldador.

16 DATOS TÉCNICOS



Parámetros técnicos principales

Descripción	UM	Medida
Disposición del bogie		C0 – C0
Trocha	mm	2x1800
Distancia entre centros de dos bogies	mm	10880
Velocidad máxima	Km/h	120
Peso de eje	t	18.5
Peso propio	t	18.9
Peso de la parte por debajo de resorte de cada eje	t	3.83
Diámetro de rueda (nueva)	mm	Φ1050
Relación de transmisión de engranaje de tracción		105:23
suspensión de resorte	mm	110+14.5
Deflexión estable de suspensión primaria	mm	110
Deflexión estable de suspensión secundaria	mm	14.5
Desplazamiento transverso libre	mm	±15
Desplazamiento transverso elástico	mm	±5
Desplazamiento transversal relativo entre el tubo de eje y el bastidor	mm	±8
Distancia entre el punto de tracción y la parte superior de riel	mm	880.5
Radio de curva mínima en que puede pasar	m	100
Diámetro x carrera del cilindro de unidad de freno	mm	177.5 x 70
Proporción de freno		4
Eficiencia de freno	KPa	0.386 a 450
Presión total de zapata de freno manual	kN	79.17

17 ANEXOS

Anexo 1: Manual de Inspección y Reparación de Bogies de Locomotora Diésel SDD7

Anexo 2: Manual de partes de locomotora SDD7

Anexo 3: Ensamblaje de bogie QSJZ8-00-00-000

Anexo 4: Bastidor de Bogie Locomotora SDD7 QSJZ8-10-00-000

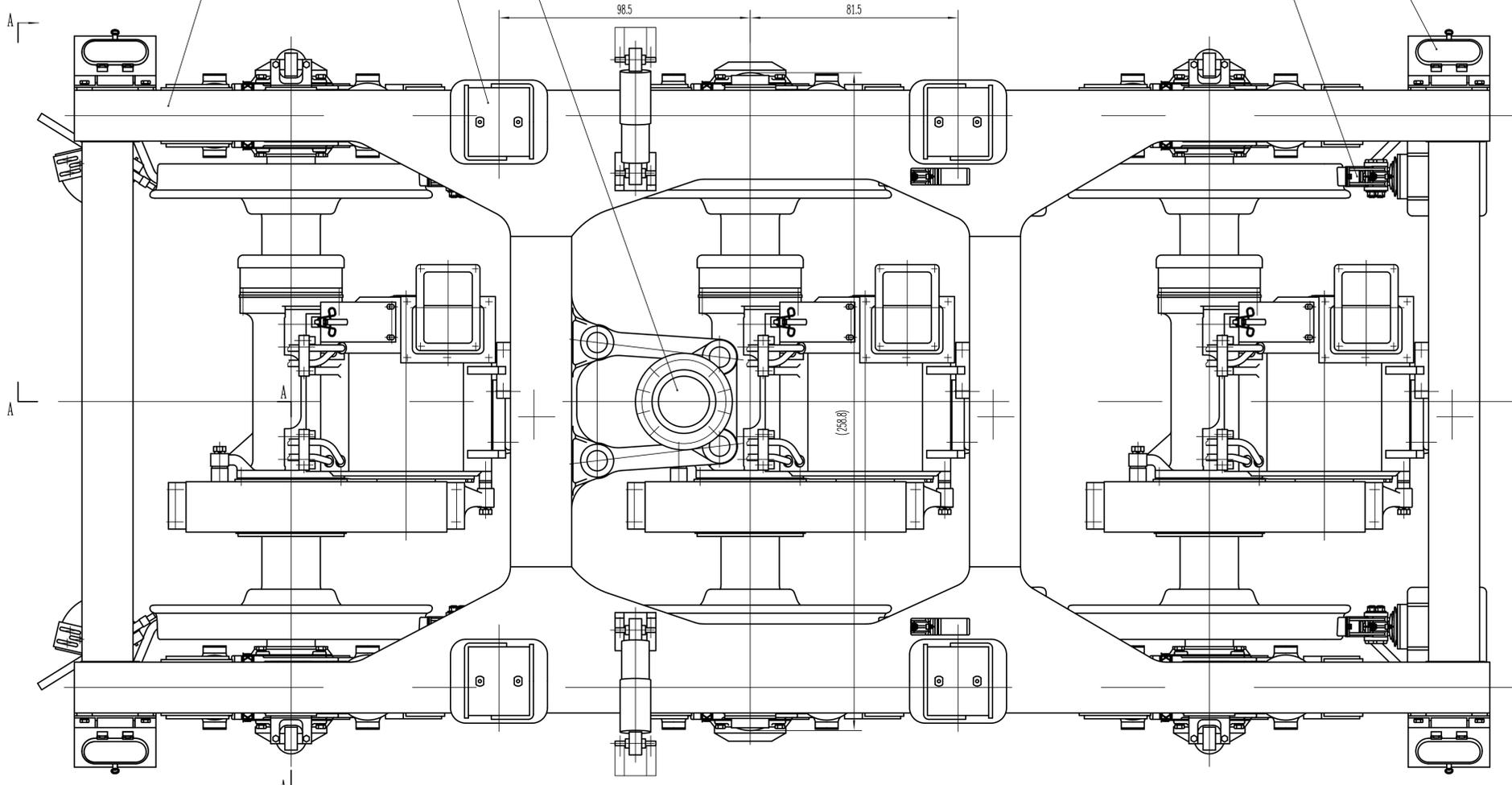
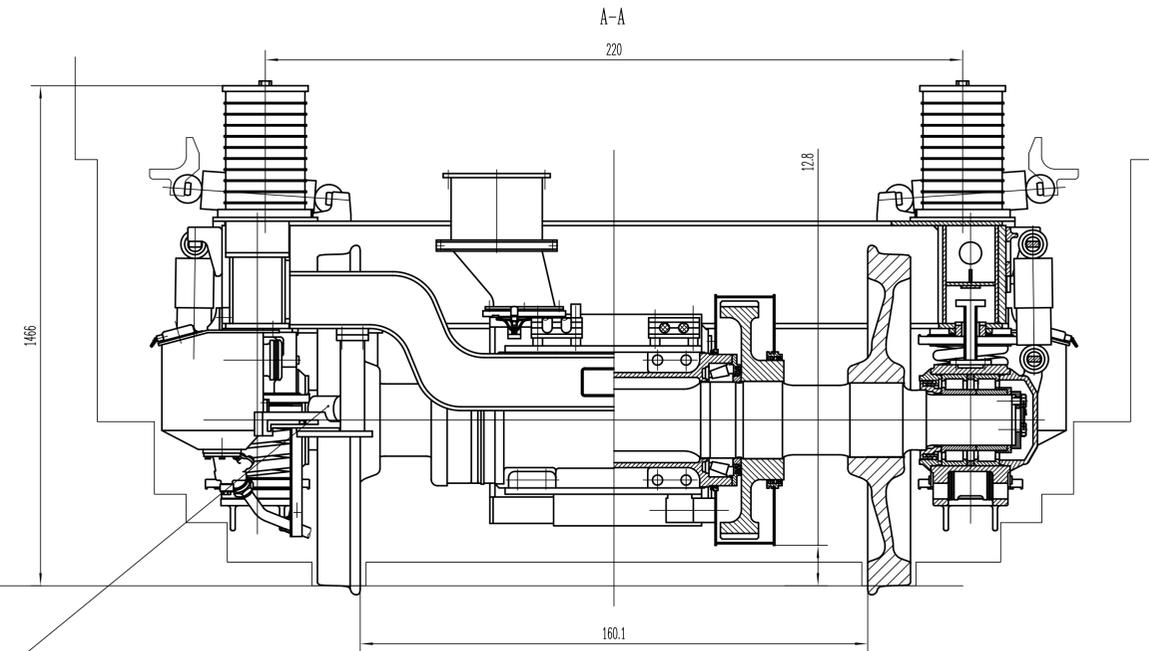
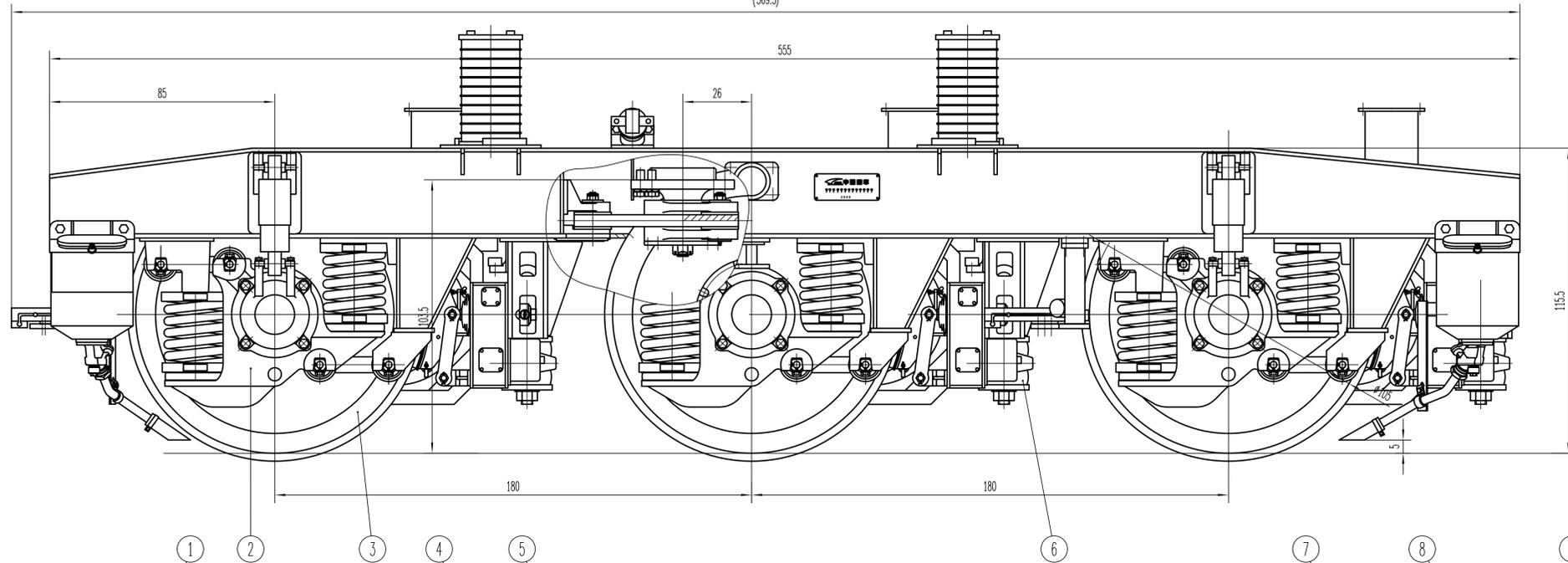
Anexo 5: Suspensión Primaria y Caja de Punta de Eje QSJZ8-20-10-000

Anexo 6: Centro de Bogie QSJZ8-40-00-000

Anexo 7: Sistema de Suspensión del Motor de Tracción QSJZ8-50-00-000

Anexo 8: Ubicacion de los Dispositivos de Freno QSJZ8-60-00-000

(569.5)



Requisitos técnicos

1. Antes de ensamblar el bogie, tiene que eliminar las rebabas de todas las piezas.
2. El mandril debe estar pegado a la ranura de estructura. Se permite los espacios muertos parciales con una profundidad no más de 10 inspeccionados con calibre de espesor No. 005, y el espacio muerto inferior es 3+2. El espacio muerto parcial entre la parte lateral de tapa de extremo de barra de remolque de caja de eje y la estructura y la parte lateral interna de ranura de caja de eje no puede ser más de 0.2.
3. Al ensamblar las partes de conexión de pasadores con las piezas móviles, tiene que recubrir la superficie con grasa lubricante.
4. La diferencia entre bogie delantero y bogie posterior es que se instala el sensor de velocidad en la caja de eje del lado derecho del tercer eje de bogie delantero, y se instala la junta del dispositivo de freno manual en el eje central del bogie posterior.

característica de bogie

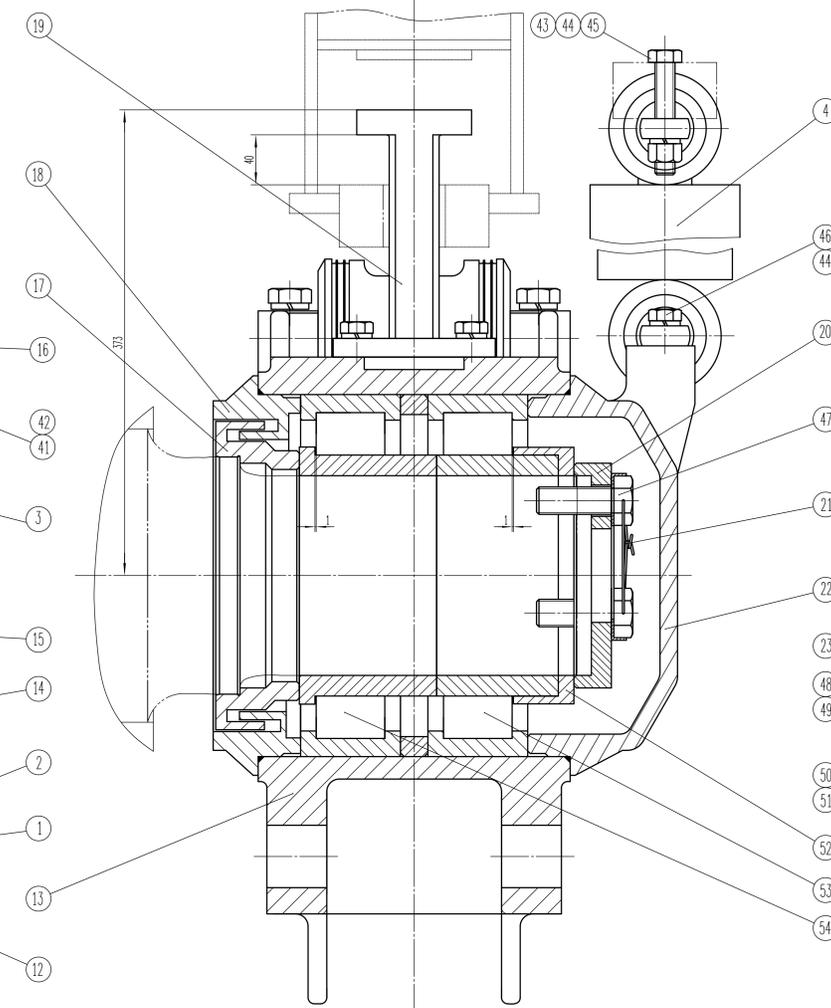
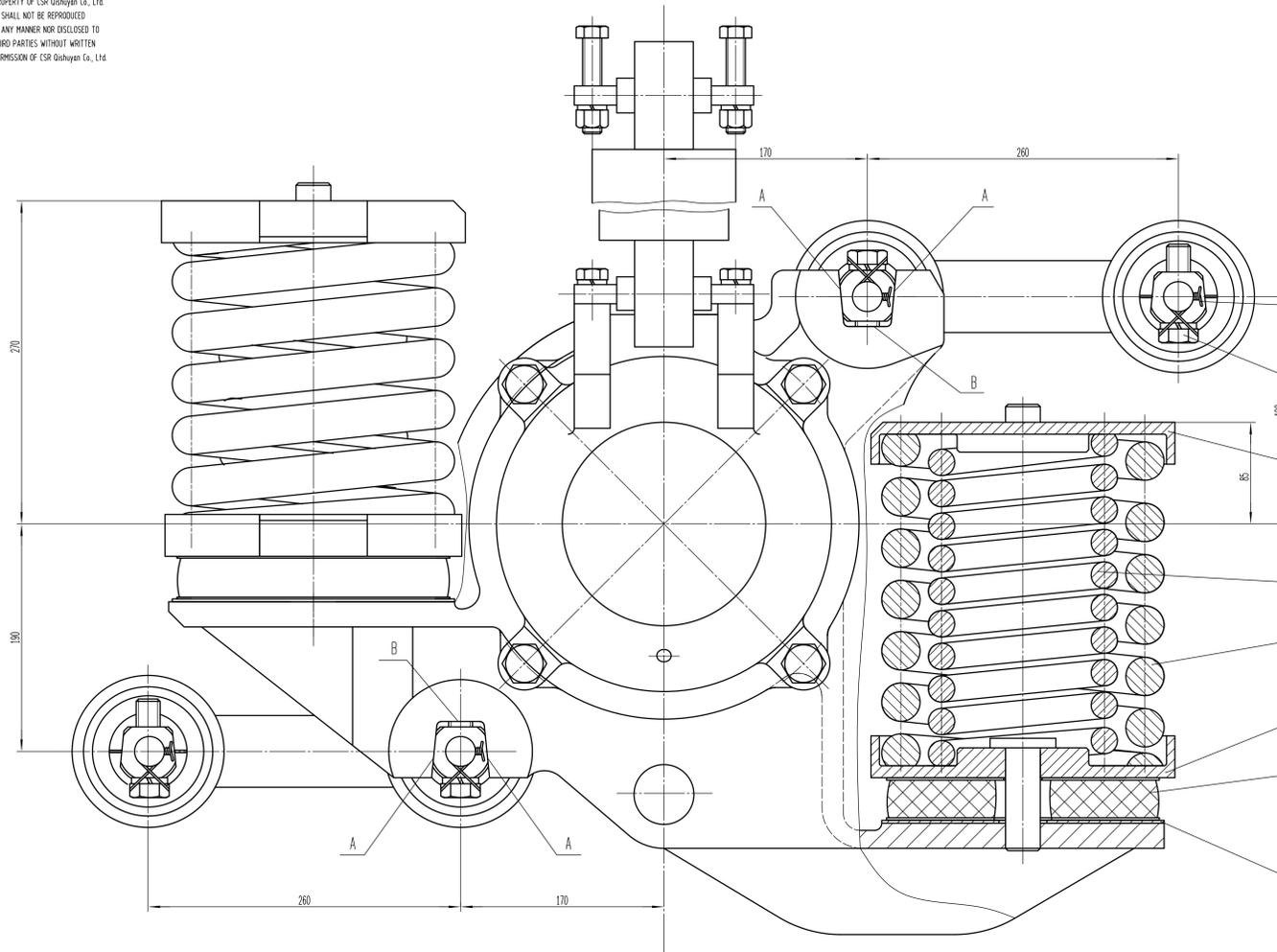
proyecto	valor de numero
velocidad máxima	120km/h
carga admisible por eje	18.5t
deflección total de suspensión de resorte	110+14.5=124.5mm
volumen de caja de arena cada bogie	50X4=200kg
cantidad de movimiento horizontal entre caja de ejes y par estructura	±8mm
cantidad de movimiento horizontal entre caja de ejes y par de ruedas	Eje central ±8mm la de ejes en ambos extremos ±1mm
ratio de transmisión	105.23
semidiámetro de las líneas curvas atravesadas	100m

S/N	CODE	NAME	QTY	REMARK
9	QSI28-00-01-000	Engrasador seco de brida	1	
8	QSI28-90-00-000	Ensamblaje de accesorios	1	
7	QSI28-60-00-000	Unidad de freno b?stica	1	
6	QSI28-50-00-000	Dispositivo para suspensi?n de motor el?ctrico	3	
5	QSI28-40-00-000	Dispositivo de tracci?n	1	
4	QSI28-30-00-000	Apoyo lateral	1	
3	QSI28-20-20-000	Ruedas par montadas	3	
2	QSI28-20-10-000	Caja de eje	6	
1	QSI28-10-00-000	Estructura	1	

DRW	CHK	STAN	SIGN	DATE	STAGE	WEIGHT	SCALE	CSR Qishuyan Co., Ltd. Locomotora diesel modelo SDD7 Bogie QSI28-00-00-00
COMP	APP	APP			S	18918	1:10	
PROS					SHT	OF		

THIS DRAWING, WHICH CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION IS THE PROPERTY OF CSR Qishuyan Co., Ltd. IT SHALL NOT BE REPRODUCED IN ANY MANNER NOR DISCLOSED TO THIRD PARTIES WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF CSR Qishuyan Co., Ltd.

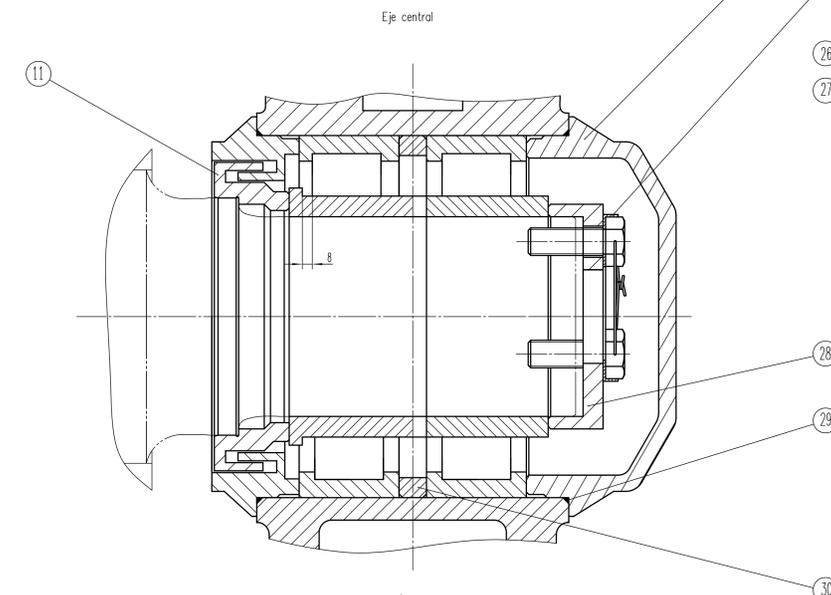
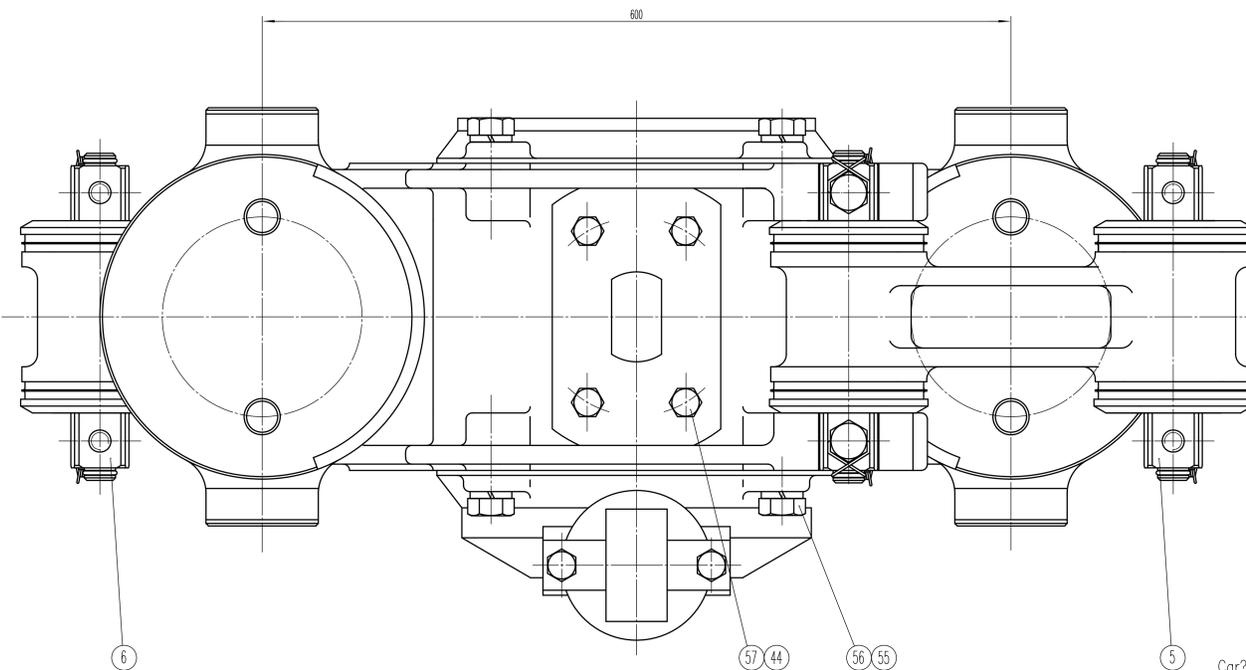
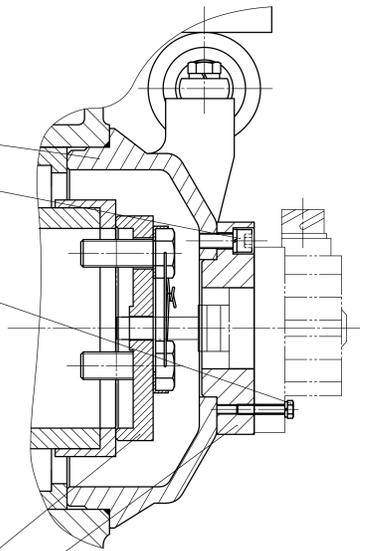
THIS DRAWING WHEN CONTAINS
 PROPRIETARY INFORMATION IS THE
 PROPERTY OF CSR Qishuyan Co., Ltd.
 IT SHALL NOT BE REPRODUCED
 IN ANY MANNER NOR DISCLOSED TO
 THIRD PARTIES WITHOUT WRITTEN
 PERMISSION OF CSR Qishuyan Co., Ltd.



Requisitos técnicos

- El mandril debe estar pegado a la superficie de contacto A de la caja de eje.
 Se permite las holguras parciales no más de 0.05 y sus profundidades no pueden ser más de 10.
 La holgura entre el mandril y la superficie B de la caja de eje es 3-2.
- Tiene que cargar en el cojinete de caja de eje la grasa importada con el peso de 850±20g.
- Cada locomotora se instala un sensor de velocidad (con longitud de barra 110) en el lado derecho del tercer eje y el enchufe del sensor tiene que ser dirigida hacia el extremo I.
- Tiene que recubrir la parte interna del agujero cuadrado de la tapa de cubrimiento (3) (No. 26) que está en el lado derecho del tercer eje con la misma grasa que se usa en la caja de eje.
- Se instala los amortiguadores hidráulicos verticales en ambos lados del primero, tercero, cuarto y sexto eje.
- Para la misma locomotora, tiene que usar amortiguador del mismo fabricante.
- La tolerancia de altura de operación de los resortes de cajas de eje del mismo bogie es 2.
 Si se pasa esta tolerancia, se permite el uso de suplemento de auste. Pero el espesor de suplementos agregados no puede ser más de 2. La tolerancia de altura de operación de las cajas de eje de resorte es 3.

Extremo del tercer eje de lado derecho (se instala el sensor de velocidad)



Características del amortiguador hidráulico

Fabricante	Modelo de amortiguador	Velocidad de pistón (m/s)	Fuerza de amortiguación (N)
SACHS	42130001042	0.1	Extensión 10500±15% Compresión 10000±15%

El momento de torsión de pernos para caja de eje

Especificación de rosca	Momento de torsión (N.M)
M24	290-300
M22	210-230
M20	240-270
M16	90-100
M12	38-41
M8	10-12

49	GB/193-1987	Arandela 12	4
48	GB/1701-2000	Perno M12x30	4
47	GB/1321-1988	Perno M24x60	3
46	GB/15783-2000	Perno M16x40	6
45	GB/16170-2000	Tuerca M16	2
44	GB/193-1987	Arandela 16	8
43	GB/15783-2000	Perno M16x90	2
42	GB/193-1987	Arandela 20	8
41	GB/1321-1988	Perno M20x70	8

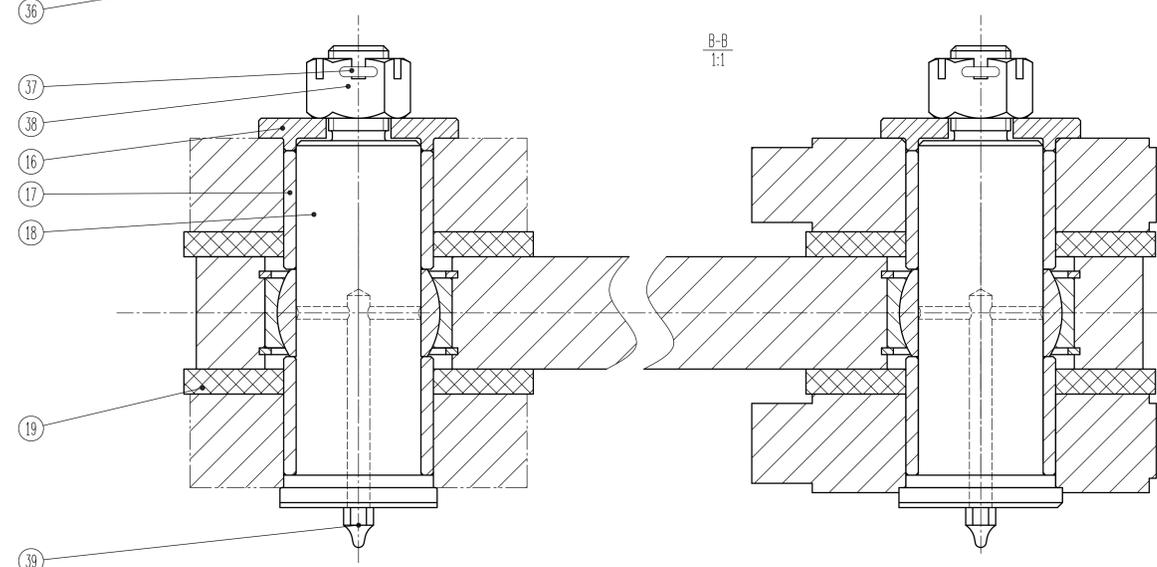
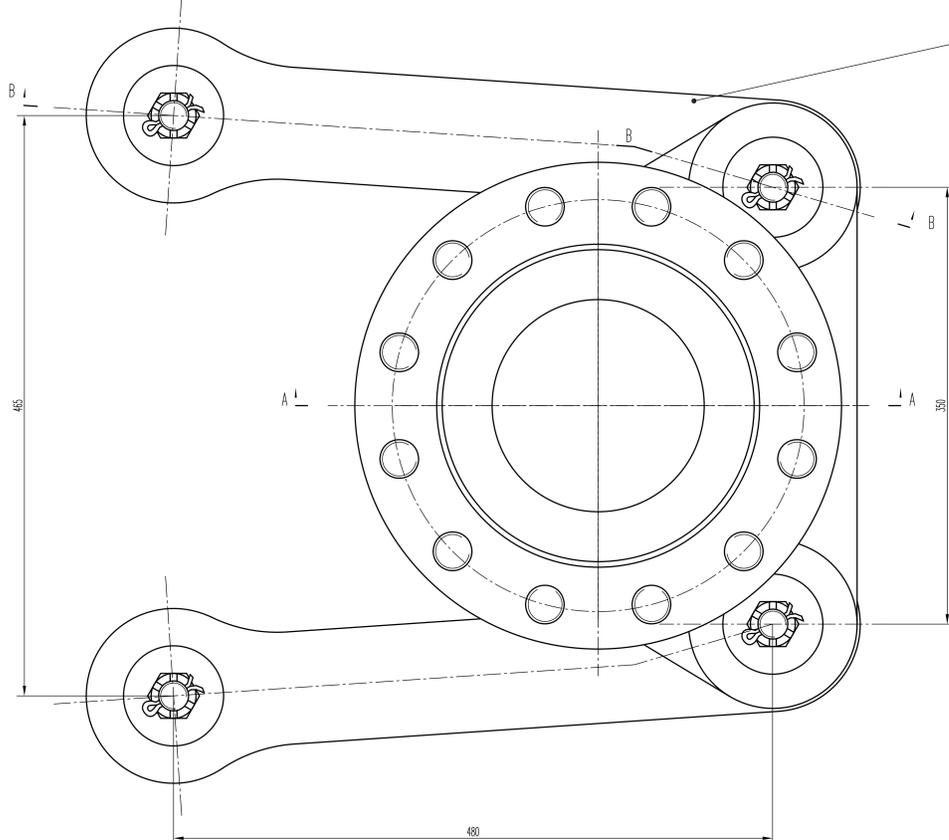
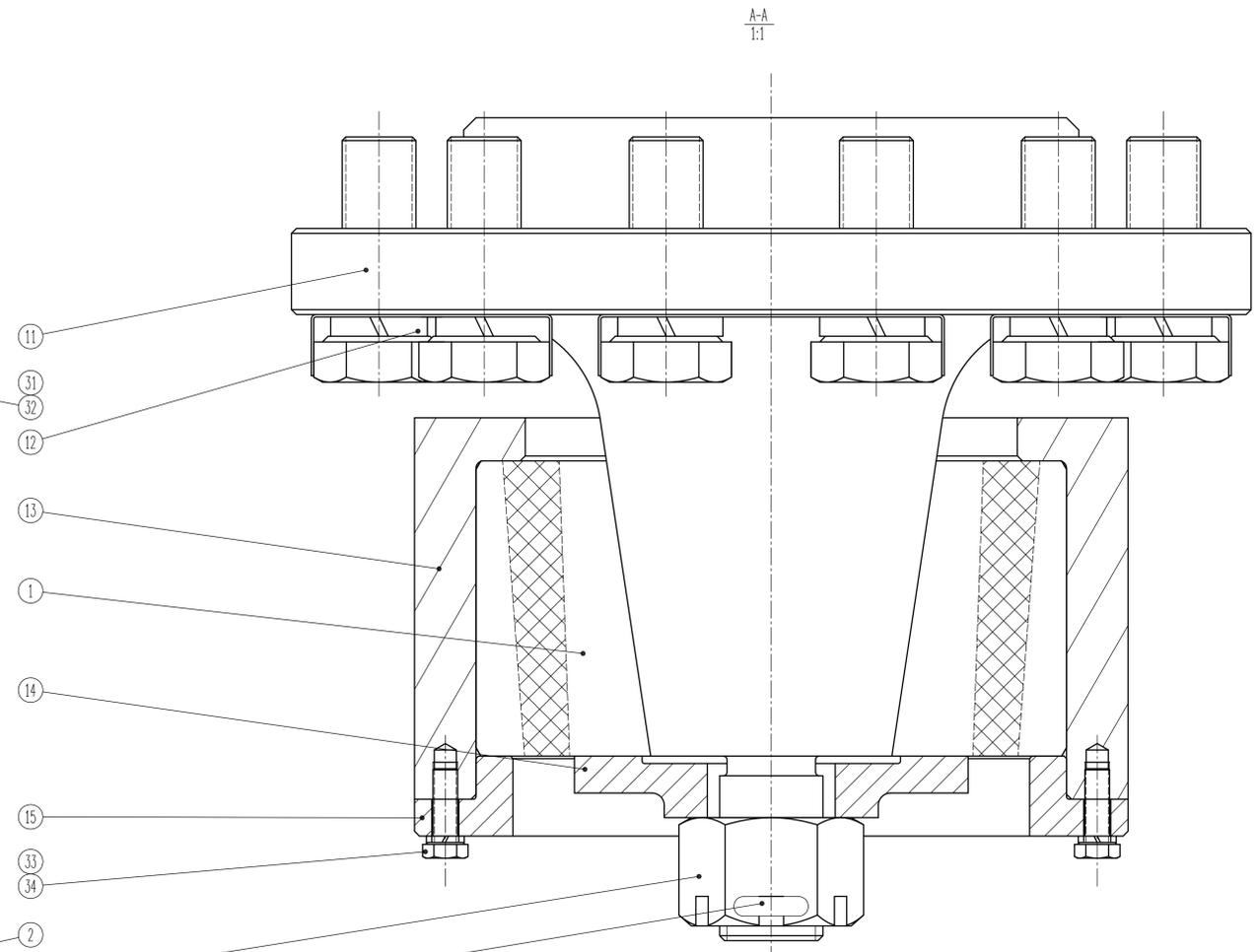
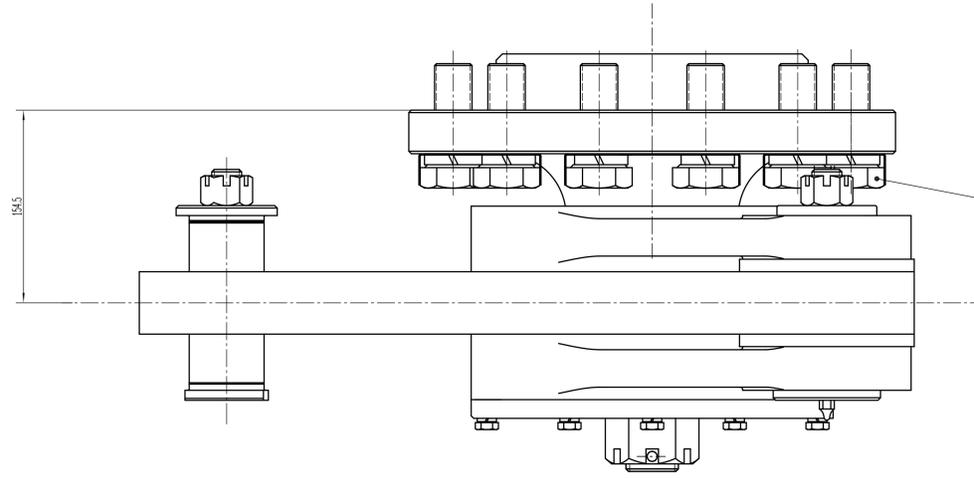
30	Q5J28-20-10-015	Espaciador	1
29	DL6-02-02-009	Anillo de gama	2
28	Q5J23-20-10-010	Tapa de cubrimiento (2)	1
27	DL6-02-02-020	Tapa exterior	1
26	Q5J23-20-10-007	Tapa de cubrimiento (3)	1
25	Q5J19-52-10-007	Suplemento de seguridad	1
24	Q5J26-20-10-004	Tapa de extremo (3)	1
23	Q5J26-20-10-003	Tapa de extremo (2)	1
22	Q5J26-20-10-002	Tapa de extremo (1)	1
21		Alambre L=400	1
20	Q5J23-20-10-006	Tapa de cubrimiento (1)	1
19	Q5J28-20-10-004	Bloqueo	1
18	Q5J22-52-10-004	Tapa posterior	1
17	Q5J23-20-10-004	Círculo a prueba de polvo (2)	1
16		Alambre L=280	8
15	Q5J28-20-10-003	Resorte redondo grande	2
14	Q5J28-20-10-002	Resorte redonde pequeño	2
13	Q5J28-20-10-001	Caja de eje	1
12	Q5J11-52-10-001	Regulador	1
11	Q5J22-52-10-008	Círculo a prueba de polvo (1)	1

57	GB/15783-2000	Perno M16x35	4	Nivel 8.8
56	GB/193-1987	Arandela 22	8	65mm
55	GB/15783-2000	Perno M22x45	8	Nivel 8.8
54		Cojinete de radillos BCI-0529	1	
53		Cojinete de radillos BCI-0528	1	
52		Anillo de plajeo de ángulo recto RA-BC1-0530	1	
51	GB/193-1987	Arandela 8	4	65mm
50	GB/15783-2000	Perno M8x40	4	Nivel 8.8

THIS DRAWING WHICH CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION IS THE PROPERTY OF CSR Qishuyan Co., Ltd. IT SHALL NOT BE REPRODUCED IN ANY MANNER NOR DISCLOSED TO THIRD PARTIES WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF CSR Qishuyan Co., Ltd.

Requisitos técnicos

1. Antes de ensamblar el pasador de remolque, tiene que limpiar la grasa y el aceite de su pestana.
2. El momento de fuerza apretante del tornillo M30 x 80 es 8000NM.
3. Tiene que recubrir las superficies de uso de pasadores redondos, conjuntos esféricos y cabezas de tenedores de cambio con grasa lubricante.
4. Luego de ser ensamblados, las piezas móviles deben ser flexibles y no pueden ser atascadas y estancadas.
5. Luego de ensamblarlo, tiene que inyectar a las tazas de lubricante grasas de cantidad conveniente con pistola de aceite.



39	B3000200200000	Taza de lubricante M10X1	4	JB/T7940.1-1995
38	B1016100201722	Tuerca M24x2	4	Nivel05 Q/0572-191-2004
37	B1002602904122	Chaveta 5X40	4	Q235A GB/T191-2000
36	B1002603904122	Chaveta 8X80	1	Q235A GB/T191-2000
35	B5003100201722	Tuerca M4.2X3	1	Nivel18 Q/05 72-190-2004
34	B1002701205322	Arandela 10	8	65Mn
33	B1013104000622	Perno M10X30	8	Nivel 8.8 GB/T5783-2000
32	B1002700505322	Arandela 30	12	65Mn GB/T193-1987
31	B1013109800722	Perno M30X80	12	Nivel 10.9
19	QSJ28-40-00-009	Círculo a prueba de polvo	8	SL60 GB/T 9879-1988
18	QSJ28-40-00-008	Pasador	4	45
17	QSJ28-40-00-007	Manga de ploqueo	8	45
16	QSJ28-40-00-006	Tapa de cubrimiento	4	Q235A
15	QSJ28-40-00-005	Tapa	1	Q235A
14	QSJ28-40-00-004	Placa de apriete	1	Q235A
13	QSJ28-40-00-003	Base de pasador de remolque	1	Acero de nivel AAR M-201 C
12	QSJ28-40-00-002	Suplemento de seguridad	6	Q235A-2
11	QSJ28-40-00-001	Pasador de remolque	1	42CrMo
2	QSJ28-40-01-000	Ensamblaje de barra de remolque	2	
1	15406288	Conjunto de goma de remolque	1	

S/N	CODE	NAME	QTY	REMARK

CSR Qishuyan Co., Ltd.

Dispositivo de tracc?n

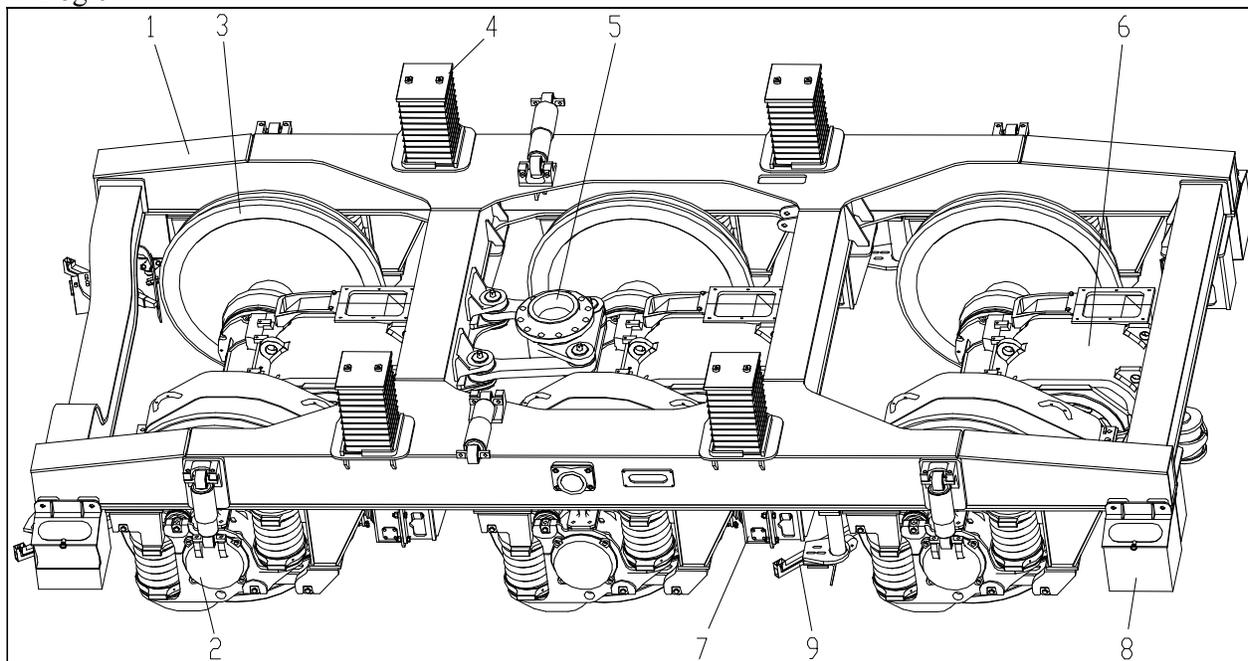
REV	APP	CHK	DATE	SCALE	WEIGHT	SCALE

233.42 1.2

QSJ28-40-00-000

Capítulo 4 Bogie

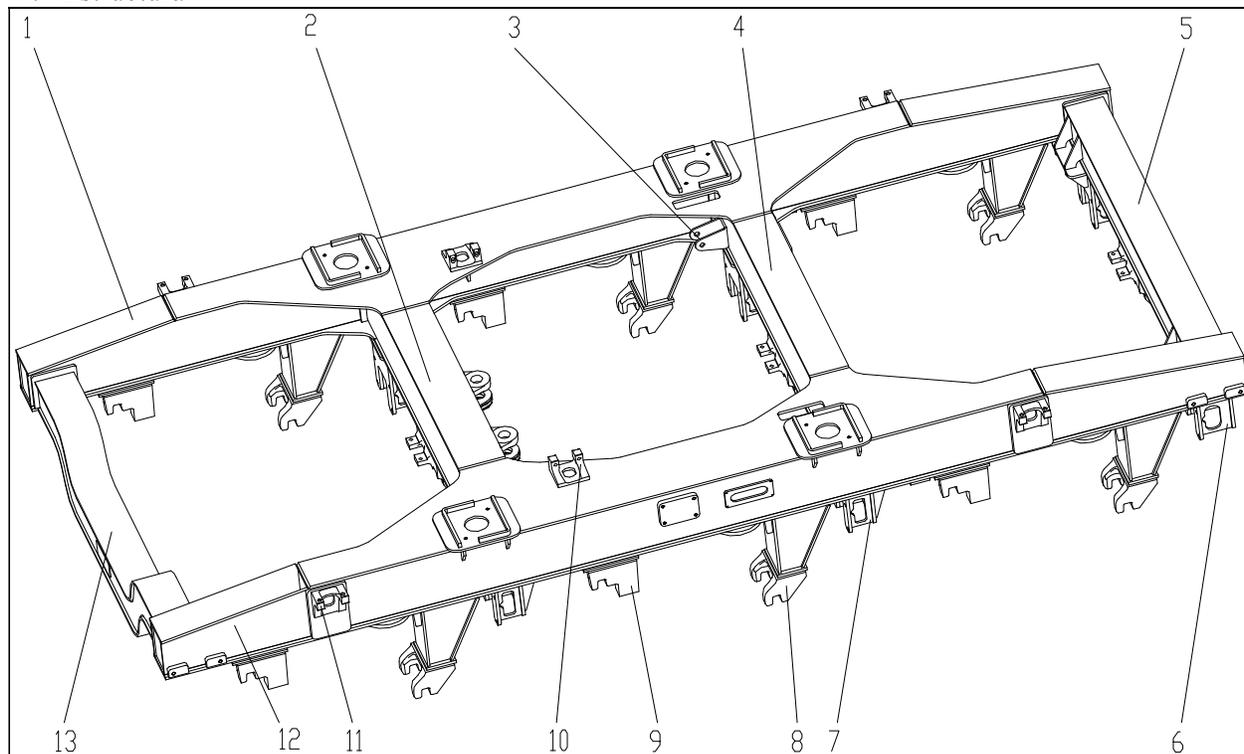
4 Bogie



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040100000	Estructura	1	3106	2		5550×2689×935	
2	0606040200000	Punta de eje	6	393	12			
3	0606040300000	Par montado de ruedas	3	1942.45	6		2511×Φ1107	
4	0606040400000	Apoyo lateral	1	247	2			
5	0606040500000	Dispositivo de tracción	1	230.88	2			
6	0606040600000	Dispositivo de suspensión del motor de tracción	3	2158.7	6			
7	0606040700000	Dispositivo de freno	1	472.3	2			
8	0606040800000	Accesorios	1	143.24	2			
9	0606040900000	Engrasador seco de brida	1	57	2			

4.1 Estructura



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040100001	Viga lateral (derecha)	1	855	2			
2	0606040100002	Viga de tracción	1	269	2			
3	0606040100003	Soporte de freno de mano	2	3	4	Placa de acero Q345E-10		
4	0606040100004	Viga transversal trasera	1	186	2			
5	0606040100005	Viga de extremo trasera	1	140	2			
6	0606040100006	Base de freno (II)	2	41	4			
7	0606040100007	Base de freno (I)	4	41.5	8			
8	0606040100008	Base de la barra de tracción inferior	6	16.6	12	ZG25MnNi		
9	0606040100009	Base de la barra de tracción superior	6	21	12	ZG25MnNi		
10	0606040100010	Base del amortiguador horizontal	2	5.4	4	ZG25MnNi		
11	0606040100011	Base de amortiguador primario	4	6.5	8	ZG25MnNi		
12	0606040100012	Viga lateral (izquierdo)	1	855	2			
13	0606040100013	Viga de extremo delantera	1	156	2			

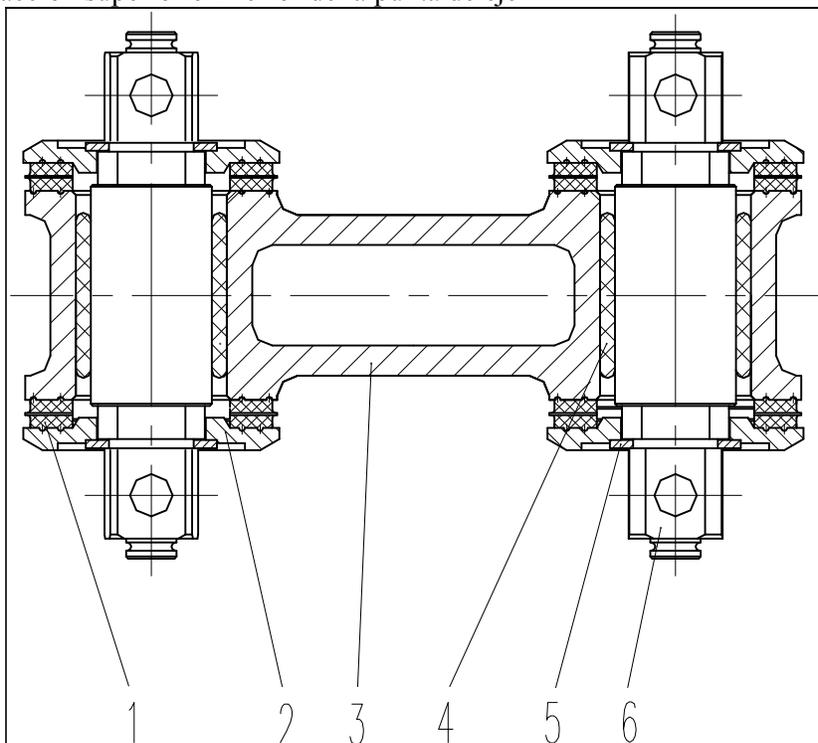
Manual de repuestos de la locomotora SDD7 Capítulo 4 Bogie

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
15	606040200009	Resorte redondo chico	2	12.04	24	55Si2Mn	395×Φ158	
16	606040200010	Alambre L=280	8	0.004	96	Alambre SZ-F-1.6		(GB/T343-1994)
17	606040200011	Anillo a prueba de polvos (II)	1	5.8	8	45	Φ247×47.5	Para los ejes 1, 3, 4 y 6
18	606040200012	Tapa trasera	1	15.3	12	ZG230-450	Φ374×60	
19	606040200013	Bloque de detención	1	5.8	12	45	200×135×206	
20	606040200014	Tapa de compresión (I)	1	3	7	45	Φ180×30	Para los ejes 1, 3, 4 y 6
21	606040200015	Alambre L=400	1	0.01	12	Alambre SZ-F-1.6		(GB/T343-1994)
22	606040200016	Tapa de extremo (I)	1	19.7	7	ZG230-450	Φ374×134	
23	606040200017	Tapa de extremo (II)	1	18.7	1	ZG230-450	Φ374×134	Para el lado derecho del eje 3
24	606040200018	Tapa de extremo (III)	1	17.9	4	ZG230-450	Φ374×120	Para los ejes 2 y 5
25	606040200019	Arandela de sujeción	1	0.06	12	Placa de acero gravanzada Q235A-1		
26	606040200020	Tapa de compresión (III)	1	3.6	1	45	Φ180×30	Para el lado derecho del eje 3
27	606040200021	Tapa exterior	1	3.32	1	Q235A	Φ170×40	Para el lado derecho del eje 3
28	606040200022	Tapa de compresión (II)	1	3.63	4	45	Φ180×44	Para los ejes 2 y 5
29	606040200023	Anillo de goma	2	0.01	24	J100-1.5NBR		
30	606040200024	Anillo de separación	1	2.08	12	45		
31	606040200025	Grasa de Kajo Waelzagerfett 085.30						
41	606040200026	Perno M20×70	8	0.214	96	Nivel 8.8		Rosca completa
42	606040200027	Arandela 20	8	0.005	96	65Mn		
43	606040200028	Perno M16×90	2	0.148	16	Nivel 8.8		Para los ejes 1, 3, 4 y 6
44	606040200029	Arandela 16	8	0.003	96	65Mn		
45	606040200030	Tuerca M16	2	0.029	16	Nivel 8		Para los ejes 1, 3, 4 y 6
46	606040200031	Perno M16×40	2	0.088	16	Nivel 8.8		Para los ejes 1, 3, 4 y 6
47	606040200032	Perno M24×60	3	0.287	36	Nivel 8.8		Resca completa

Manual de repuestos de la locomotora SDD7 Capítulo 4 Bogie

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
48	606040200033	Tornillo M12×30	4	0.04	4	Nivel 8.8		Para el lado derecho del eje 3
49	606040200034	Arandela 12	4	0.001	4	65Mn		Para el lado derecho del eje 3
50	606040200035	Perno M8×40	4	0.018	4	Nivel 8.8		Para el lado derecho del eje 3
51	606040200036	Arandela 8	4	0.001	4	65Mn		Para el lado derecho del eje 3
52	606040200037	Anillo de retención de ángulo recto SKF RA-BC1-0530	1	2.37	8			Para los ejes 1, 3, 4 y 6
53	606040200038	Rodamiento de rodillo SKF BC1-0528	1	25.1	12			
54	606040200039	Rodamiento de rodillo SKF BC1-0529	1	26.4	12			
55	606040200040	Perno M22×45	8	0.214	96	Nivel 8.8		
56	606040200041	Arandela 22	8	0.007	96	65Mn		
57	606040200042	Perno M16×35	4	0.082	48	Nivel 8.8		

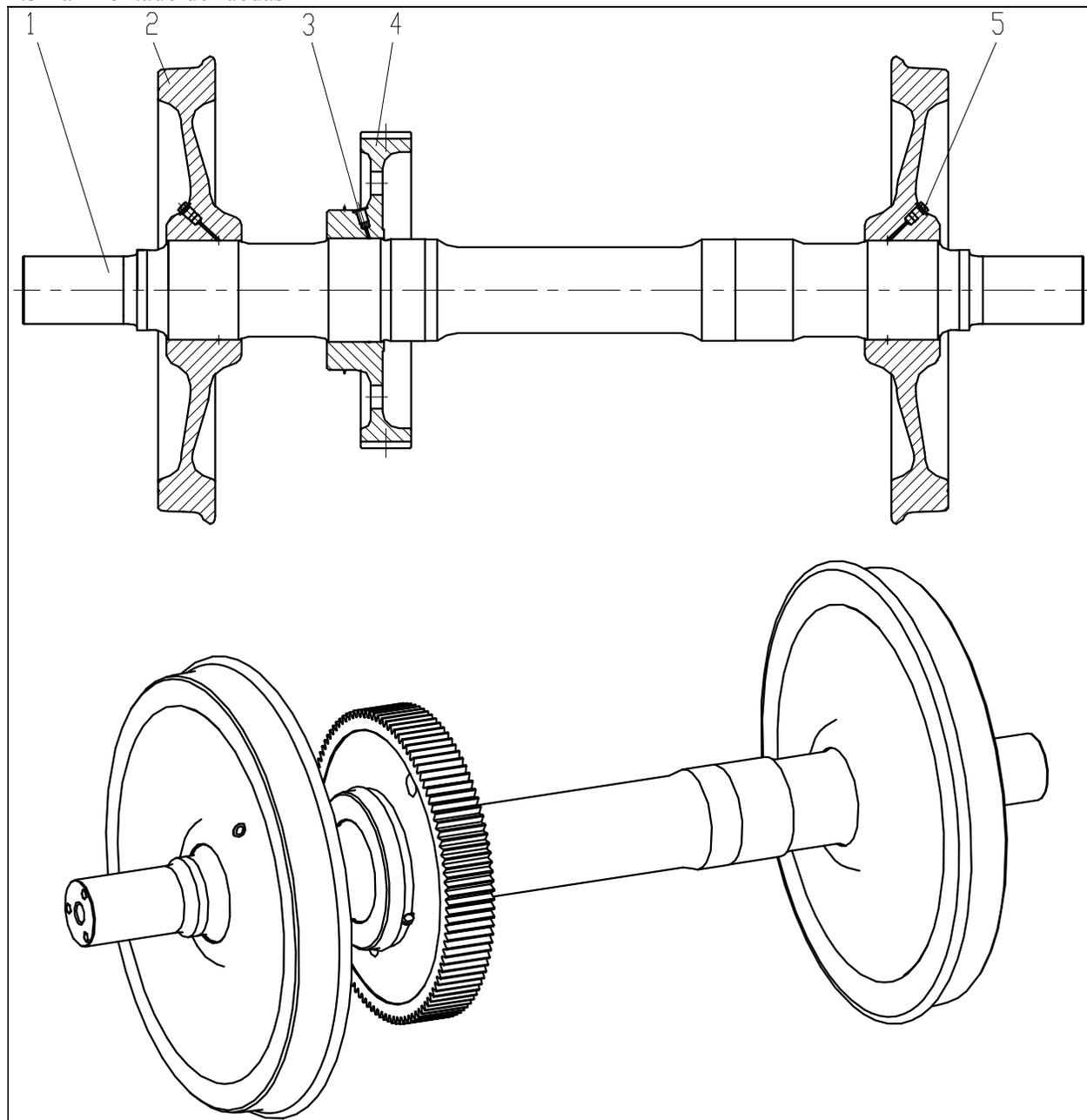
4.2.1 Barras de tracción superior e inferior de la punta de eje



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040201001	Almohadilla de goma para la tapa de extremo	4	0.223	96			
2	0606040201002	Tapa de extremo	4	0.53	96	30		
3	0606040201003	Barra de tracción	1	13.32	24	ZG230-450		
4	0606040201004	Anillo de goma	2	0.28	48	Goma		
5	0606040201005	Anillo de sujeción	8	0.03	192	45		
6	0606040201006	Mandril corto	2	4.17	48	45		

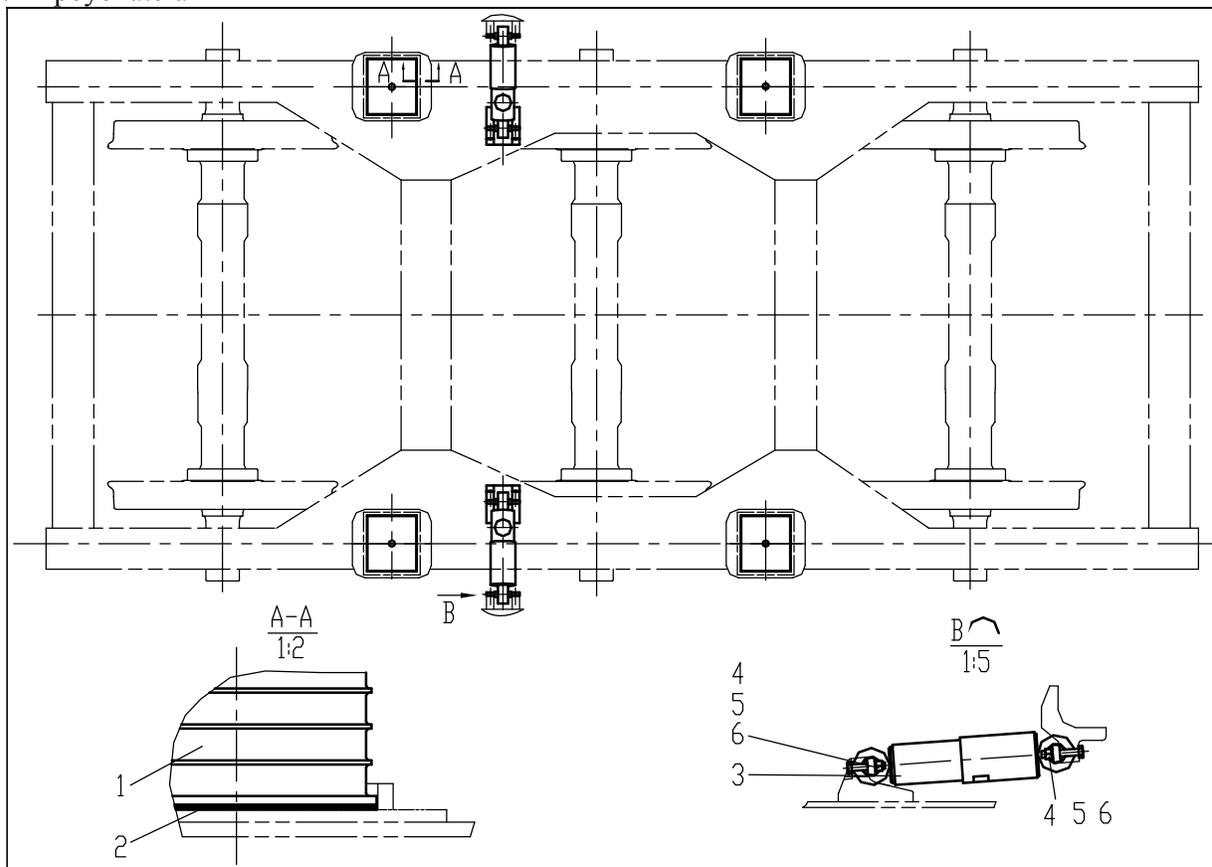
4.3 Par montado de ruedas



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040300001	Eje	1	683	6	JZ45	2511×Φ245	
2	0606040300002	Rueda	2	523.31	12	3	Φ1107×200	
3	0606040300003	Tapón de goma Φ23×5	1	0.02	6	Goma resistente al aceite (R) (TB/T2372-1993)		
4	0606040300004	Engranaje impulsado	1	212.55	6	18CrNiMo7-6	Φ750×200	
5	0606040300005	Tapón hexagonal M24×2	2	0.13	12	Q235A TB/T844-1991		

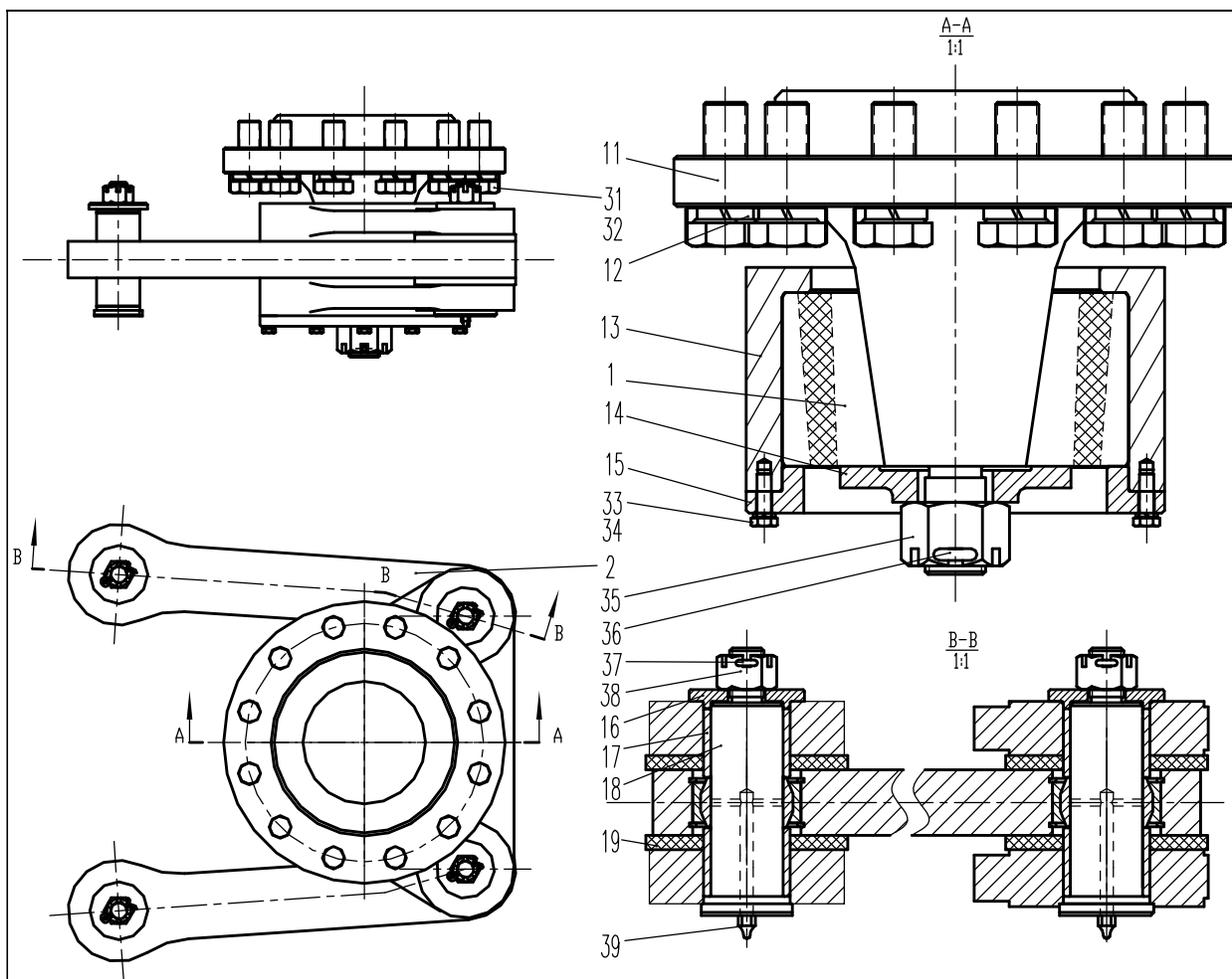
4.4 Apoyo lateral



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040400001	Resortes de caucho-metal	4	50.3	8		397×270×240	
2	0606040400002	Arandela de ajuste	Según la necesidad	0.51/1.02	Según la necesidad	Placa de acero Q215A-1.2		
3	0606040400003	Amortiguador transverso	2	14.8	4	4.213E+11	535×160×114	
4	0606040400004	Perno M16×90	8	0.152	16	Nivel 8.8 GB/T5782-2000		
5	0606040400005	Tuerca M16	8	0.029	16	Nivel 8 GB/T5170-2000		
6	0606040400006	Arandela 16	8	0.009	16	65Mn GB/T93-1987		

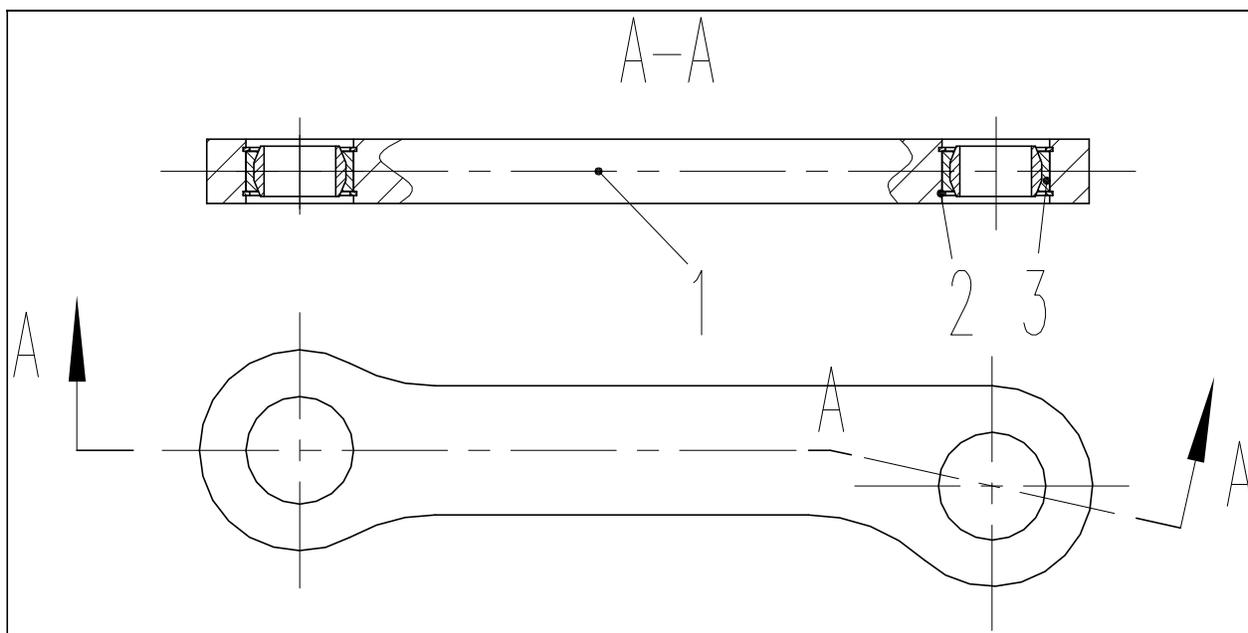
4.5 Dispositivo de tracción



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040500001	Junta de goma	1	50	2	1005	Φ250×130	
2	0606040501000	Conjunto de barra de tracción	2	20.61	4		623×165×45	
11	0606040500002	Pasador de tracción	1	57.11	2	42CrMo	Φ380×334	
12	0606040500003	Suplemento de seguridad	6	0.05	12	Q235A-2		
13	0606040500004	Base de tracción	1	53.99	2	Acero de nivel C AAR M-201	485×352×155	
14	0606040500005	Placa de seguridad	1	2.17	2	Q235A		
15	0606040500006	Tapa	1	5.03	2	Q235A		
16	0606040500007	Tapa de compresión	4	0.32	8	Q235A		
17	0606040500008	Manguera	8	0.35	16	45		
18	0606040500009	Pasador	4	2.49	8	45		
19	0606040500010	Anillo a prueba de polvo	8	0.05	16	SL60 GB/T 9879-1988		
31	0606040500011	Perno M30×80	12	0.618	24	Nivel 10.9 GB/T5783-200		
32	0606040500012	Arandela 30	12	0.017	24	65Mn GB/T93-1987		
33	0606040500013	Perno M10×30	8	0.04	16	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
34	0606040500014	Arandela 10	8	0.001	16	65Mn GB/T93-1987		
35	0606040500015	Tuerca M42×3	1	0.759	2	Nivel 8 Q/QS72-190-2004		
36	0606040500016	Chaveta 8×80	1	0.038	2	Q235 GB/T91-2000		
37	0606040500017	Chaveta 5×40	4	0.008	8	Q235 GB/T91-2000		
38	0606040500018	Tuerca M24×2	4	0.089	8	05 GB/T9459-1988		
39	0606040500019	Taza de aceite M10×1	4	0.031	8	JB/T7940.1-1995		

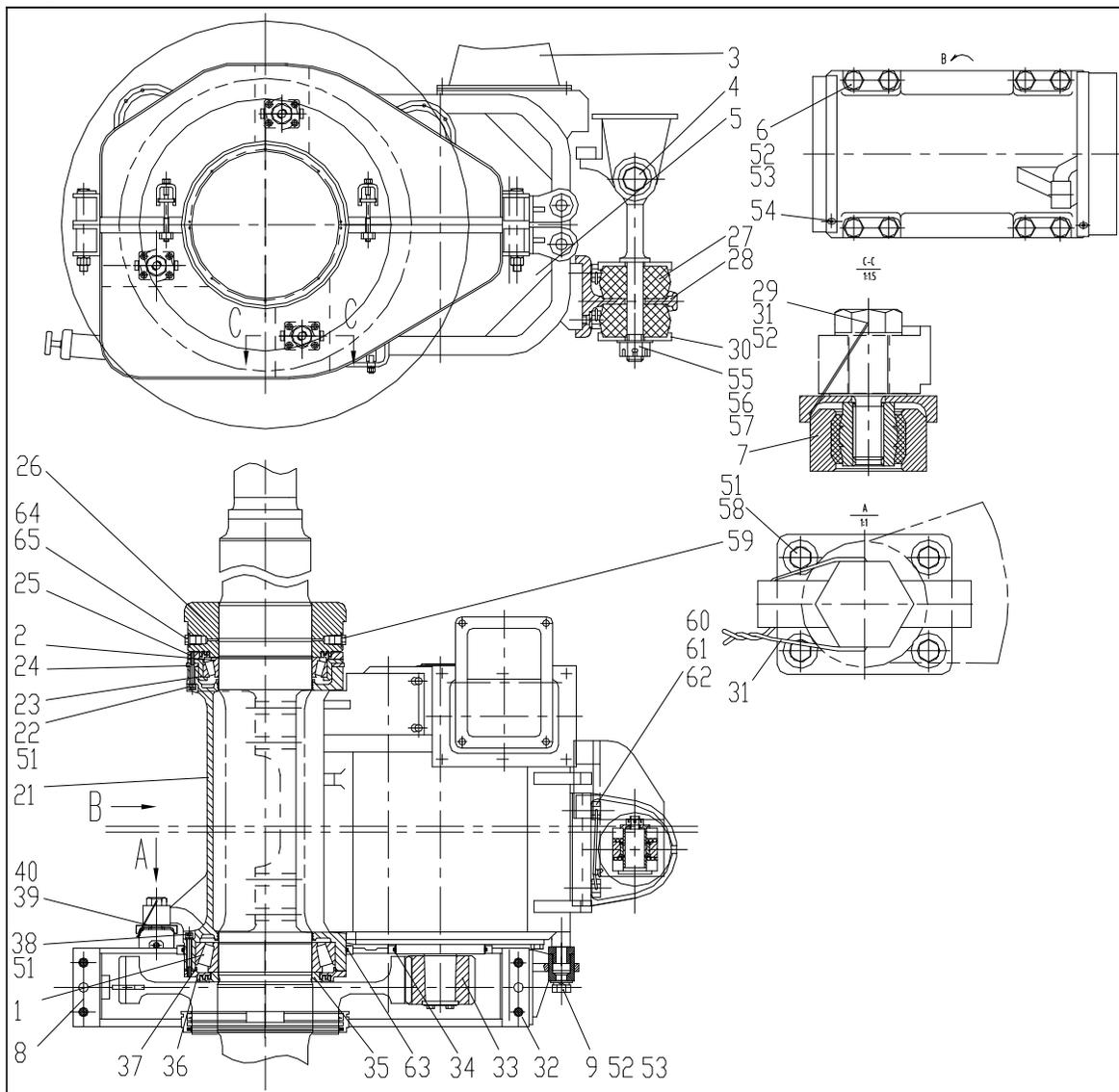
4.5.1 Conjunto de barra de tracción



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040501001	Barra de tracción	1	19.41	4	30	623×165×45	
2	0606040501002	Anillo de retención 75	4	0.02	16	65Mn GB/T893.1-1986		
3	0606040501003	Cojinete mixto GE50ES-2RS	2	0.56	8	GB/T9163-2001		

4.6 Dispositivo de suspensión del motor de tracción



Lista

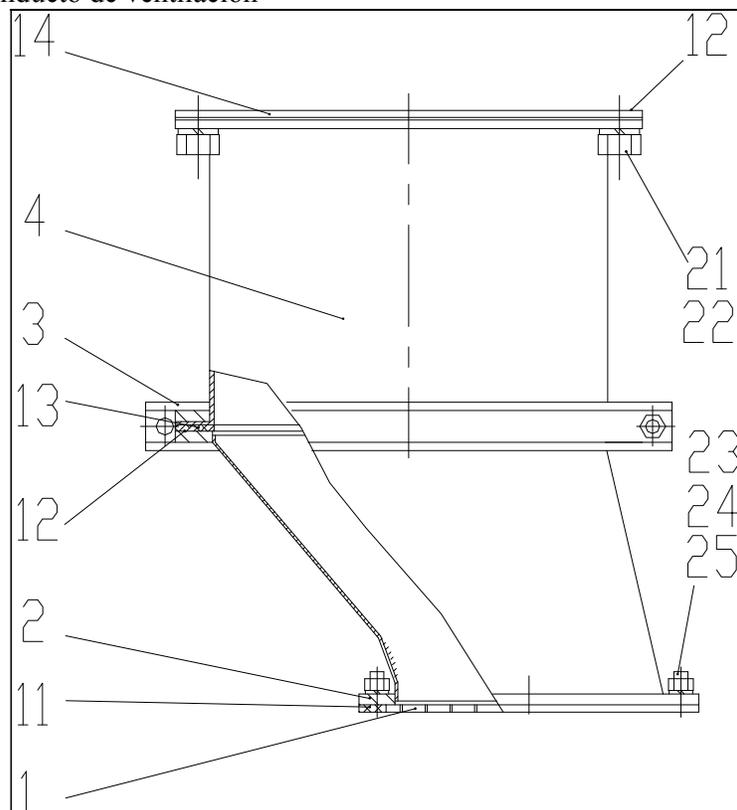
No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040600001	Rodamiento de accionamiento (I)	1	25	6	TR483608SS	Φ360×76	
2	0606040600002	Rodamiento de accionamiento (II)	1	11.1	6	TR483205SS	Φ320×51	
3	0606040601000	Conjunto de conducto de ventilación	1	16.347	6		435×400×400	
4	0606040602000	Conjunto de barra de elevación	1	10.393	6		Φ115×530	
5	0606040603000	Motor de tracción modelo ZQDR310D	1	1610	6	CDZD101D-000-000	900×700×753	
6	0606040600003	2803531012Perno M30×2×150	8	1.1	48	LS-30-00		
7	0606040600004	Base de amortiguación elástica SRN-7	3	2.83	18			

Manual de repuestos de la locomotora SDD7 Capítulo 4 Bogie

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
8	0606040604000	Conjunto de caja de rodamiento	1	129.1	6		1032×812×235.5	
9	0606040600005	Perno de bloqueo con cono expansivo M30×139	2	1.04	12			
21	0606040600006	Tubo de eje	1	160	6	ZG25MnNi	φ523×783	
22	0606040600007	Tornillo del lado que no tiene engranaje	8	0.089	48	40CrNiMoE		
23	0606040600008	Base de rodamiento	1	9.25	6	45		
24	0606040600009	Suplemento de ajuste	2	0.92	12	45		
25	0606040600010	Anillo a prueba de polvo (I)	1	6.46	6	45		
26	0606040600011	Base de instalación del rodamiento	1	86.48	6	45		
27	0606040600012	Almohadilla de la barra de elevación	2	1.9	12	Goma		
28	0606040600013	Base de la barra de elevación	1	22.8	6	ZG230-450		
29	0606040600014	Perno especial	3	0.66	18	40Cr		
30	0606040600015	Placa de amortiguación	2	2.4	12	Q235A		
31	0606040600016	Alambre L=1200	Según la necesidad	0.006		Alambre glovanizado φ1.6		
32	0606040600017	Sellador		0.5		Sellador de goma de silicona RTV		
33	0606040600018	Engranaje de accionamiento	1	15.82	6	18CrNiMo7-6		
34	0606040600019	Anillo de goma en O	1	0.05	6	Neoperno		
35	0606040600020	Anillo a prueba de polvo (II)	1	4.83	6	45		
36	0606040600021	Anillo a prueba de polvo (III)	1	8.11	6	45		
37	0606040600022	Anillo de estanqueidad	1	0.02	6	Goma		
38	0606040600023	Tornillo del lado que no tiene engranaje	8	0.098	48	40CrNiMoE		
39	0606040600024	Placa de seguridad	2	0.177	12	ZG25MnNi		
40	0606040600025	Suplemento de ajuste	24	0.05	144	Placa de acero Q235A		
41	0606040600026	Detergente	1	100g	6	Sellador Loctite 755		
42	0606040600027	Sellador de rosca	1	50ml	6	Sellador Loctite 243		
43	0606040600028	Sellador	1	50ml	6	Sellador Loctite 577		
44	0606040600029	Lubricante de rodamiento No. 22 marca Doble Curvas	1	Apro×.3.7kg	6			
51	0606040600030	Arandela 12	28	0.001	168	65Mn GB/T93-1987		
52	0606040600031	Arandela 30	12	0.017	72	65Mn GB/T93-1987		
53	0606040600032	Arandela 30	10	0.051	60	200HV GB/T97.1-2002		
54	0606040600033	Taza de aceite 45°M10×1	2	0.005	12	JB/T7940.2-1995		
55	0606040600034	Tuerca M42×3	1	0.758	6	Nivel 8 Q/QS72-190-2004		

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
56	0606040600035	Arandela 42	1	0.165	6	200 HV GB/T97.2-2002		
57	0606040600036	Pasador 8×80	1	0.034	6	Q235A GB/T91-2000		
58	0606040600037	Tornillo M12×45	12	0.039	72	Nivel 10.9 GB/T70.1-2000		
59	0606040600038	Tapón roscado M24×2	1	0.13	6	Q235A TB/T844-1991		
60	0606040600039	Perno M24×65	4	0.272	24	Nivel 8.8 GB/T32.1-1988		
61	0606040600040	Arandela 24	4	0.009	24	65Mn GB/T93-1987		
62	0606040600041	Arandela 24	4	0.031	24	200HV GB/T97.1-2002		
63	0606040600042	Anillo en O 412×7-G-N	1	0.036	6	Goma V-1 GB/T3452.1-2005		
64	0606040600043	Perno M12×16	1	0.026	6	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
65	0606040600044	Arandela 12	1	0.165	6	65Mn GB/T93-1987		

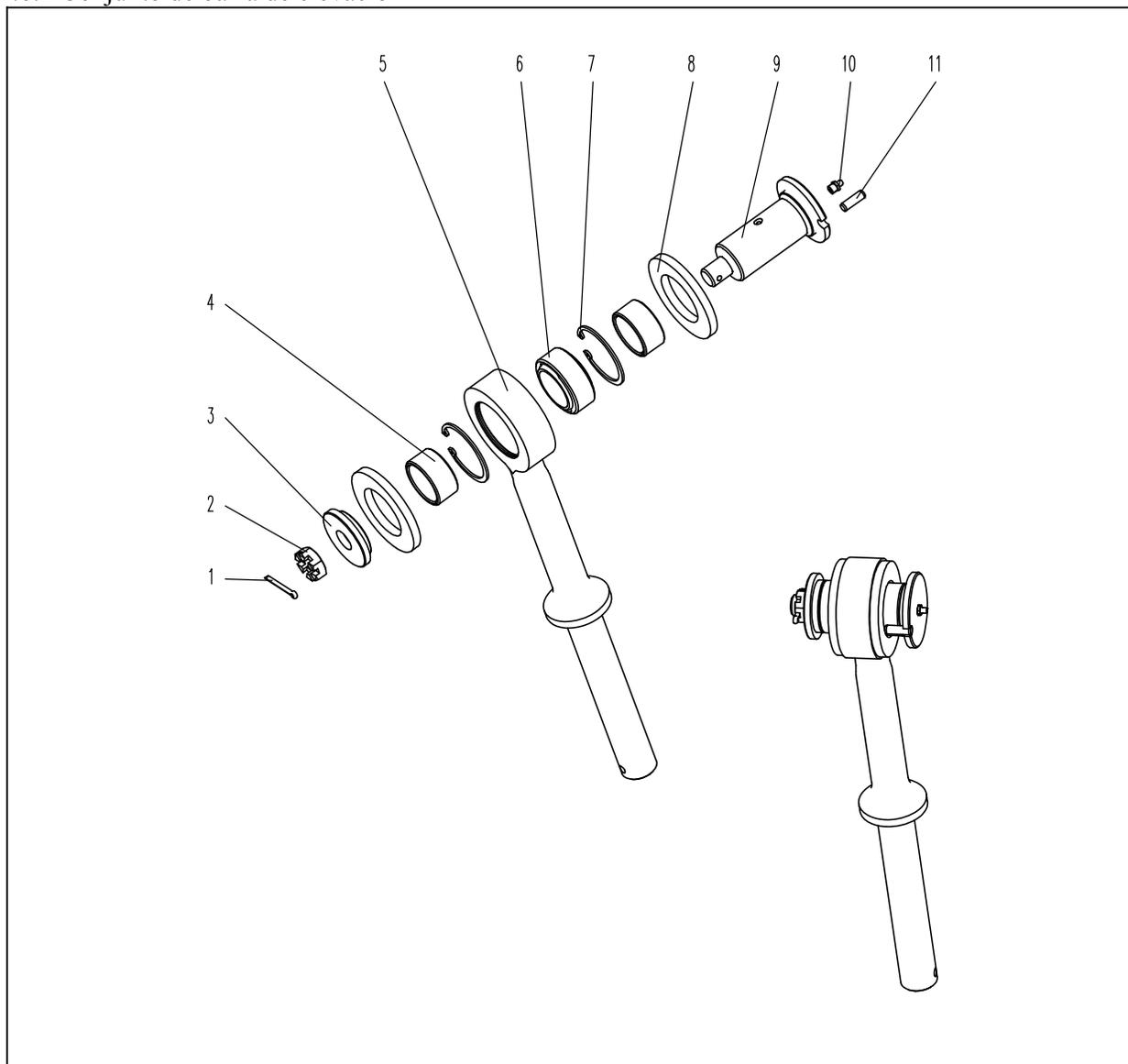
4.6.1 Conjunto de conducto de ventilación



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040601001	Conjunto de filtro	1	1				
2	0606040601002	Conjunto de juntas	1	6.15				
3	0606040601003	Conjunto de placa de sujeción	1	1.657				
4	0606040601004	Conjunto de manguera	1	6.5				
11	0606040601005	Almohadilla (I)	1	0.138		Placa de goma industrial B 4-6 H6 Hr1-5		
12	0606040601006	Almohadilla de estanqueidad	1	0.25		609 Sellador en líquido		
13	0606040601007	Almohadilla (II)	1	0.02		Fieltro fino		
14	0606040601008	Almohadilla (III)	1	0.138		Placa de goma industrial B 4-6 H6 Hr1-5		
21	0606040601009	Arandela 16	4	0.0027		65Mn GB/T93-1987		
22	0606040601010	Perno M16×30	4	0.0754		Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
26	0606040601011	Perno AM10×30	6	0.0216		Nivel 6.8 GB/T898-1988		
24	0606040601012	Tuerca M10	6	0.0079		Nivel 8 GB/T6170-2000		
25	0606040601013	Arandela 10	6	0.0007		65Mn GB/T93-1987		

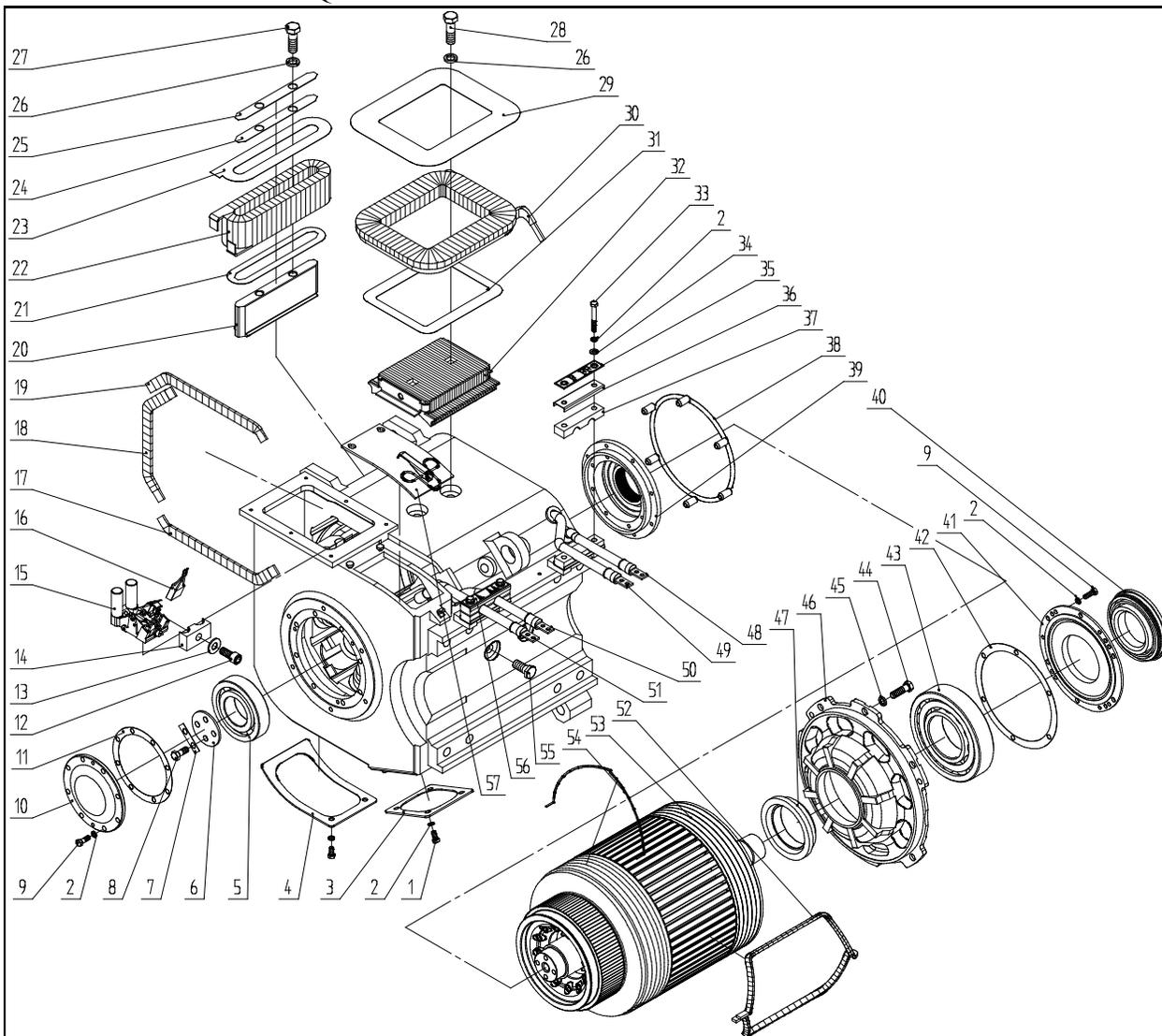
4.6.2 Conjunto de barra de elevación



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040602001	Pasador 5×45	1	0.018	2	Q235A GB/T 119.2-2000		
2	0606040602002	Tuerca M24×2	1	0.089	2	05 Q/QS 72-191-2004		
3	0606040602003	Tapa de compresión	1	0.37	2	Q235A		
4	0606040602004	Manguera de separación	2	0.19	4	45		
5	0606040602005	Barra de elevación	1	7.2	2	45		
6	0606040602006	Cojinete mixto GE50ES-2RS	1	0.56	2	GB/T 9163-2001		
7	0606040602007	Anillo de retención 75	2	0.02	4	65Mn GB/T 893.1-1986		
8	0606040602008	Anillo a prueba de polvo	2	0.04	4	Esponja de tálex a prueba de aceite		
9	0606040602009	Pasador	1	2.12	2	45		
10	0606040602010	Taza de aceite M10×1	1	0.03	2	JB/T 7940.1-95		
11	0606040602011	Pasador 10 u8×30	1	0.008	2	GB/T119.2-2000 Tipo A		

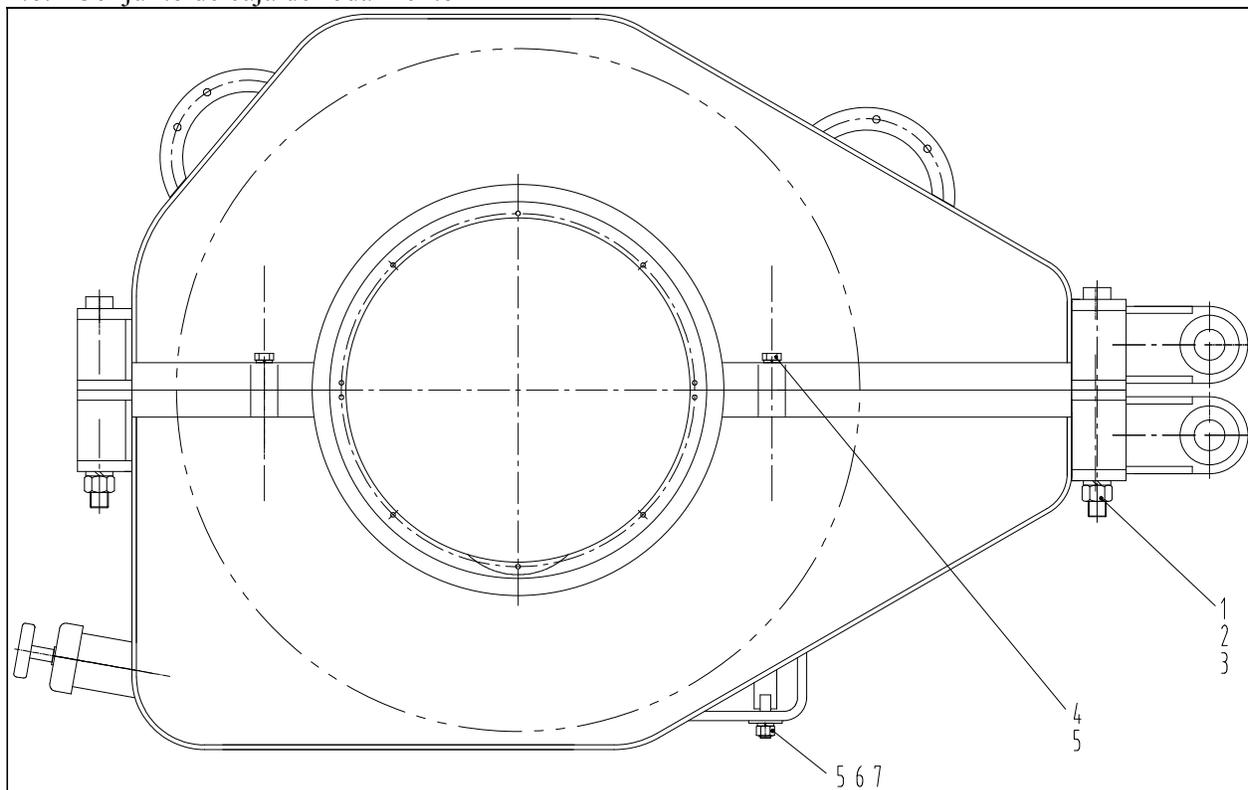
4. 6. 3 Motor de tracción ZQDR310D



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
3	0606040603001	Tapa de agujero de observación inclinado	1	4	1	CDZD101-080-000	250*250*80	
4	0606040603002	Tapa de agujero de observación inferior	1	4	1	CDZD101-090-000	250*250*80	
14	0606040603003	Sujetador de portaescobillas	1	2	1	CDZD101-000-012	250*250*150	
15	0606040603004	Conjunto de portaescobillas	1	5	1	CDZD101A-300-000	300*250*200	
16	0606040603005	Escobilla	1	0.2	1	CDZD101-000-014	120*30*30	
57	0606040603006	Tapa de agujero de observación superior	1	4	1	CDZD101D-020-000	250*250*80	

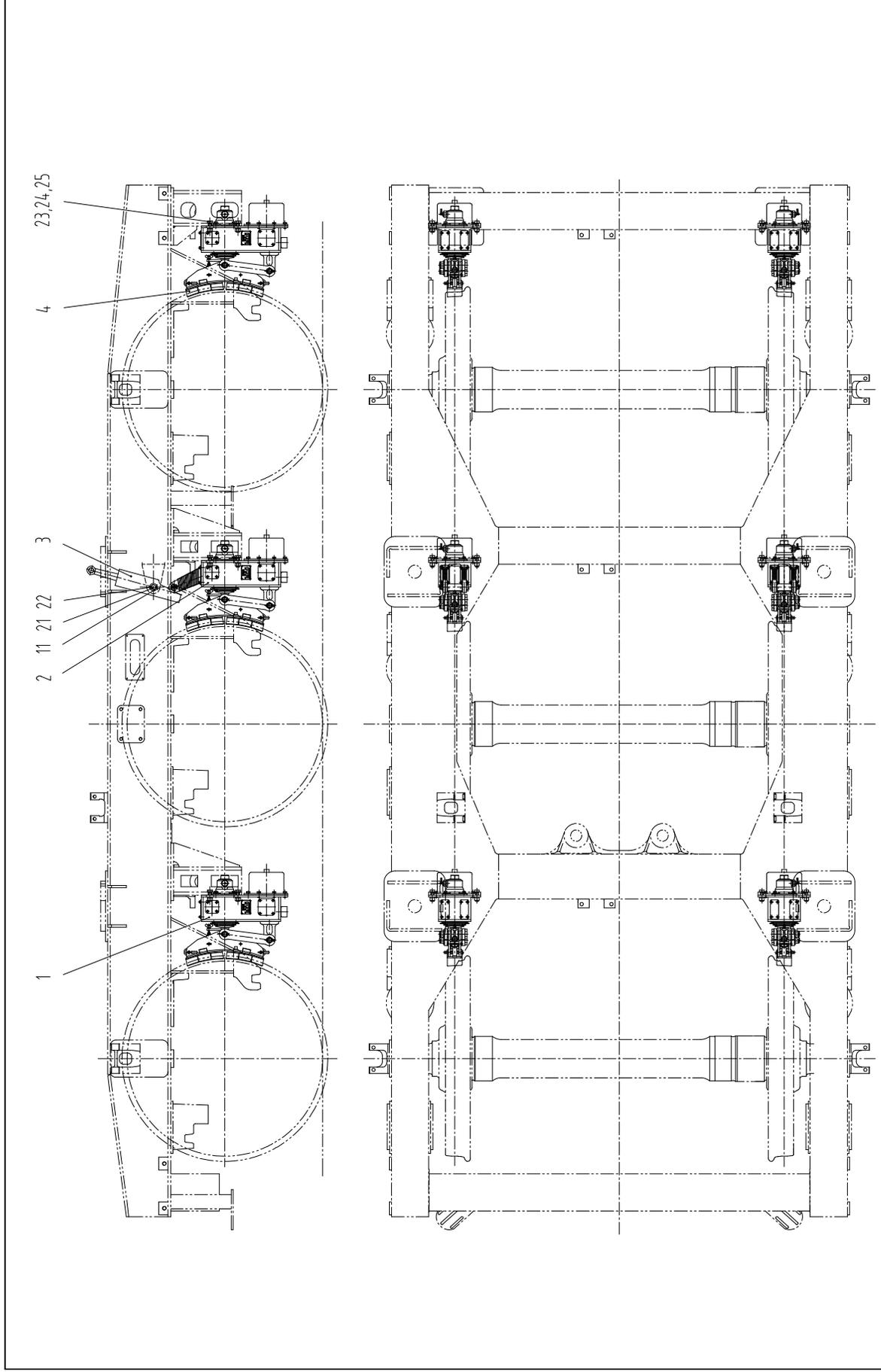
4.6.4 Conjunto de caja de rodamiento



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	606040604001	Perno M20×220	4	0.564	24	Nivel 8.8 GB/T8-1988		
2	606040604002	Tuerca M20	4	0.052	24	Nivel 8 GB/T6170-2000		
3	606040604003	Arandela 20	4	0.005	24	65Mn GB/T93-1987		
4	606040604004	Tornillo M12×60	3	0.12	18	Nivel 8.8 GB/T70.1-2000		
5	606040604005	Arandela 12	4	0.001	24	65Mn GB/T93-1987		
6	606040604006	Tuerca M12	1	0.012	6	Nivel 8 GB/T6170-2000		
7	606040604007	Arandela 12	1	0.005	6	300HV GB/T96.1-2002		

4.7 Dispositivo de freno



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Cantidad por loc.	Materiales	Dimensión	Notas
1	0606040702000	Unidad de freno (I)	4	67.67	10		472×240×475	
2	0606040701000	Unidad de freno (II)	2	70.65	2		474×280×610	
3	0606040700001	Conjunto de horquilla de cambio	2	6.82	2			
4	0606040700002	Zapata de freno compuesta YFC44-00-00	12	2	24			
11	0606040700003	Arandela	2	0.029	2	45		
21	0606040700004	Pasador redondo semielaborado 25×115×109	2	0.602	2	45 TB/T55-1993		
22	0606040700005	Pasador 6.3×50	2	0.016	2	Q215 GB/T91-2000		
23	0606040700006	Perno M16×50	24	0.102	48	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
24	0606040700007	Arandela 16	24	0.01	48	65Mn GB/T93-1987		
25	0606040700008	Tuerca M16	24	0.029	48	Nivel 8 GB/T6170-2000		

Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Cantidad por loc.	Materiales	Dimensión	Notas
1	0606040701001	Pasador	2	0.11	4			
2	0606040701002	Soporte de zapata de freno	1	3.43	2			
3	0606040701003	Conjunto de vástago	1	1.83	2			
4	0606040701100	Dispositivo de sujeción	1	0.14	2			
5	0606040701200	Conjunto de cilindro de freno	1	8.29	2			
6	0606040701004	Conjunto de dispositivo de ajuste de zapata de freno	1	0.1	2			
7	0606040701004	Carcasa	1	26.04	2		475×280×142	
11	0606040701004	Cubierta a prueba de polvos	1	0.15	2	Goma		
12	0606040701004	Manguito de guía	1	0.279	2	45		
13	0606040701004	Resorte de ajuste	2	0.076	4	50CrV		
14	0606040701004	Tapa	2	0.084	4	Placa de acero Q235A-4		
15	0606040701004	Anillo de retención de empuje	1	0.314	2	40Cr		
16	0606040701004	Tuerca de ajuste	1	0.338	2	42CrMo		
17	0606040701004	Tuerca de guía	1	0.401	2	42CrMo		
18	0606040701004	Manguito de tuerca de guía	1	0.776	2	42CrMo		
19	0606040701004	Anillo de retención	1	0.026	2	20		
20	0606040701004	Anillo de retención de reajuste	1	0.176	2	40Cr		
21	0606040701004	Manguito de tuerca de ajuste	1	2.45	2	45		
22	0606040701004	Almohadilla de estanqueidad	1	0.008	2	Goma y tela		
23	0606040701004	Anillo de ajuste	1	0.91	2	45		
24	0606040701004	Tapa de extremo	1	2.77	2	ZG230-450		
25	0606040701004	Manguito	1	0.488	2	45		
26	0606040701004	Pasador de vástago	1	0.446	2	45		
27	0606040701004	Manguito	4	0.026	8	40Cr		
28	0606040701004	Manguito a prueba de polvos	2	0.21	4	Goma		
29	0606040701004	Palanca (II)	2	2.6	4	Placa de acero 45-14		
30	0606040701004	Resorte de bloqueo	1	0.04	2	50CrV		
31	0606040701004	Manguito de bloqueo	1	0.976	2	45		
32	0606040701004	Pasador de horquilla	1	1.1	2	45		
33	0606040701004	Manguito	6	0.05	12	40Cr		
34	0606040701004	Manguito	2	0.05	4	40Cr		
35	0606040701004	Almohadilla de estanqueidad	2	0.004	4	Goma y tela		
36	0606040701004	Tapa	2	0.29	4	Placa de acero Q235A-4		
37	0606040701004	Pasador	1	0.41	2	45		

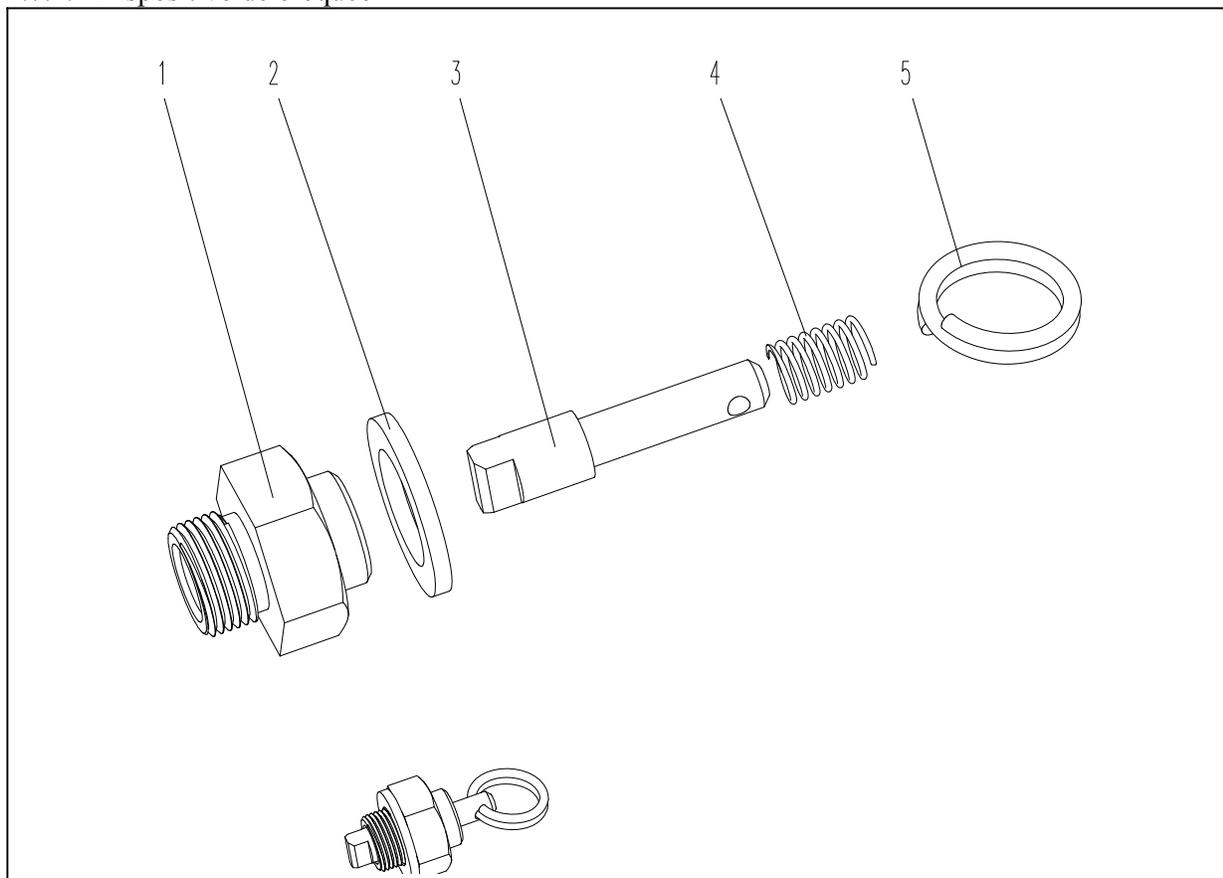
Manual de repuestos de la locomotora SDD7 Capítulo 4 Bogie

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Cantidad por loc.	Materiales	Dimensión	Notas
39	0606040701004	Almohadilla de estanqueidad	2	0.006	4	Goma y tela		
40	0606040701004	Tapa	2	0.3	4	Placa de acero Q235A-4		
41	0606040701004	Anillo de retención	2	0.001	4	Placa de acero 20-1		
42	0606040701004	Filtro (60 mallas / pulgada)	1	0.001	2	Alambre inoxidable		
43	0606040701004	Manguito de protección	1	0.13	2	Placa de acero 20-2		
44	0606040701004	Tapón respirante	1	0.162	2	20		
45	0606040701004	Pasador de vástago	2	0.911	4	45		
46	0606040701004	Arandela	2	0.04	4	45		
47	0606040701004	Manguito	4	0.071	8	40Cr		
48	0606040701004	Anillo de sujeción	1	0.068	2	Q235A		
49	0606040701004	Sujetador entre soporte de zapata y zapata de freno	2	0.204	4	45		
50	0606040701004	Chapa de instrucción	1	0.04	2	Placa de cobre T2Y-0.8		
51	0606040701004	Soporte de freno	1	6.55	2	ZG230-450	410×155×78	
52	0606040701004	Arandela	1	0.073	2	Placa de acero Q235A-1		
53	0606040701004	Anillo de sujeción	1	0.11	2	45		
53A	0606040701004	Anillo de sujeción	1	0.113	2	45		
61	0606040701004	Pasador 3.2×22	2	0.001	4	Q215 GB/T91-2000		
62	0606040701004	Anillo de retención 68	1	0.015	2	65Mn GB/T893.1-1986		
63	0606040701004	Tornillo M6×12	7	0.001	14	5.Nivel 8 GB/T68-2000		
64	0606040701004	Rodamiento de rodillos 51108	2	0.12	4	GB/T301-1995		
65	0606040701004	Placa 10×32	1	0.019	2	45 GB/T1096-2003		
66	0606040701004	Anillo de retención 88	1	0.028	2	65Mn GB/T894.1-1986		
67	0606040701004	Anillo de retención 72	1	0.018	2	65Mn GB/T893.1-1986		
68	0606040701005	Rodamiento de rodillos 51110	1	0.16	2	Nivel 8.8 GB/T301-1995		
69	0606040701006	TuercaM12	1	0.014	2	Nivel 5 GB/T6181-1986		
70	0606040701007	Arandela12	1	0.022	2	200HV GB/T96.1-2002		
71	0606040701008	PernoM6×16	24	0.005	48	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
72	0606040701009	Arandela6	28	0.001	56	65Mn GB/T93-1987		
73	0606040701010	Anillo en O 50×2.65-G-N	1	0.001	2	Goma YI 6364 HG/T2579-1994		

Manual de repuestos de la locomotora SDD7 Capítulo 4 Bogie

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Cantidad por loc.	Materiales	Dimensión	Notas
74	0606040701011	Anillo de retención 40	1	0.005	2	65Mn GB/T894.1-1986		
75	0606040701012	PernoM6×12	4	0.005	8	GB/T5783-2000		
76	0606040701013	PernoM10×25	4	0.018	8	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
77	0606040701014	Arandela10	12	0.001	24	65Mn GB/T93-1987		
78	0606040701015	Pasador 5×50	1	0.009	2	Q215 GB/T91-2000		
79	0606040701016	Anillo de retención 22	1	0.001	2	65Mn GB/T893.1-1986		
80	0606040701017	Arandela30	1	0.025	2	65Mn GB/T955-1987		
81	0606040701018	PernoM10×30	8	0.02	16	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
82	0606040701019	TuercaM20	2	0.046	4	Nivel 5 GB/T6181-1986		
83	0606040701020	Pasador 4×36	2	0.004	4	Q215 GB/T91-2000		
84	0606040701021	TuercaM8×1.25	1	0.017	2	Q235A GB/T62.1-2004		
85	0606040701022	TuercaM8	2	0.001	4	Nivel 8 GB/T6184-2000		
86	0606040701023	Arandela8	2	0.002	4	200HV GB/T97.1-2002		
87	0606040701024	Arandela8	1	0.001	2	65Mn GB/T93-1987		
88	0606040701025	Pasador de horquilla B10×80	1	0.052	2	45 GB/T882-1986		
89	0606040701026	Remache 2×6	4	0.001	8	BL2 GB/T827-1986		

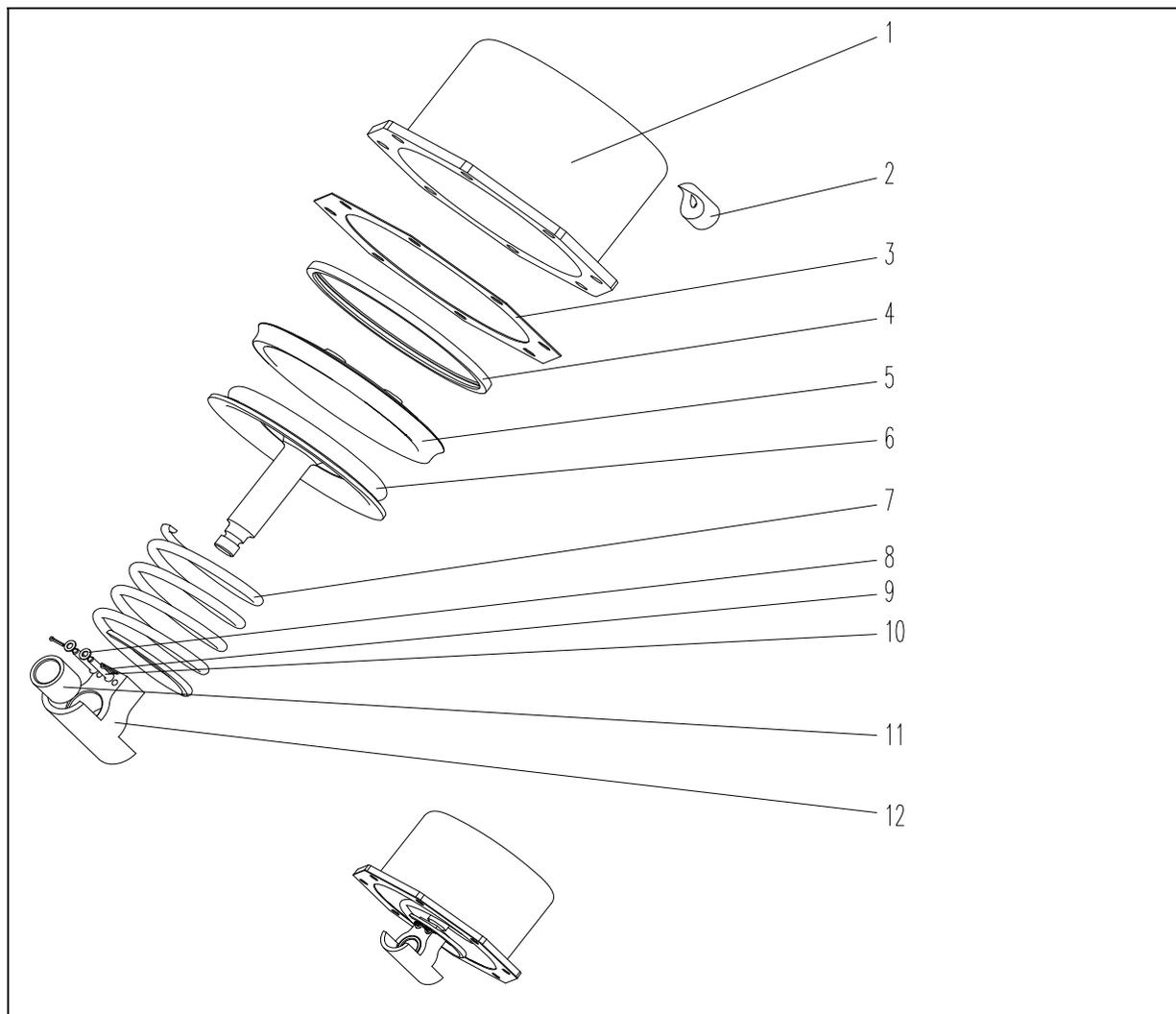
4.7.1.1 Dispositivo de bloqueo



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Materiales	Dimensión	Notas
1	0606040701101	Tuerca	1	0.089	45		
2	0606040701102	Arandela	1	0.01	45		
3	0606040701103	Pasador de horquilla	1	0.029	45		
4	0606040701104	Resort	1	0.001	Alambre de piano G1-1		
5	0606040701105	Anillo de tire	1	0.012	Alambre B-3		

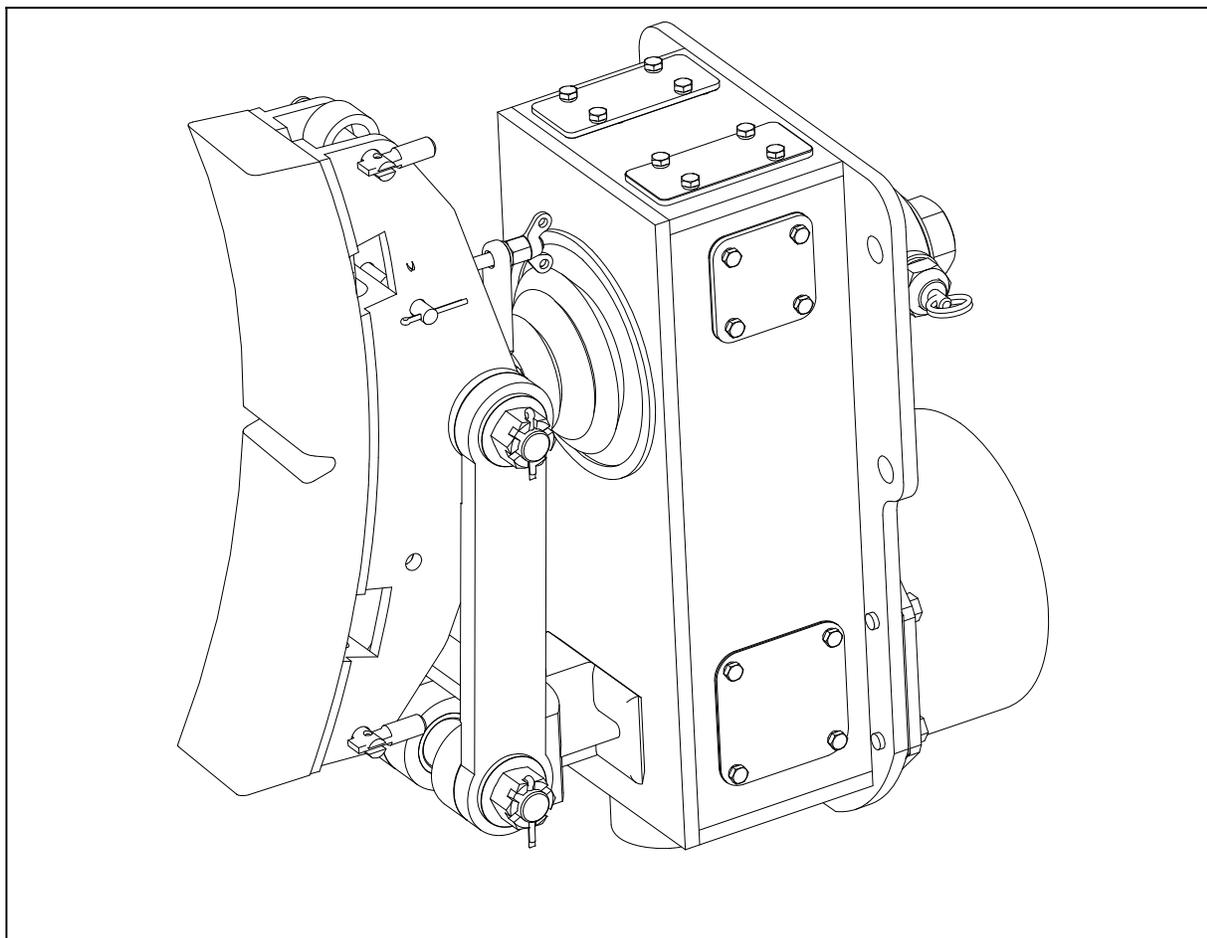
4.7.1.2 Conjunto de cilindro de freno



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Materiales	Dimensión	Notas
1	0606040701201	Cilindro de freno	1	5			
2	0606040701202	Base de tubería BRc3/8	1	0.045	Q235A Q/QS73-108-1991		
3	0606040701203	Almohadilla de estanqueidad	1	0.03	Goma y tela		
4	0606040701204	Anillo de guía	1	0.114	QT600-3		
5	0606040701205	Taza de cuero	1	0.23	Goma y tela		
6	0606040701206	Vástago de pistón	1	1.85	45		
7	0606040701207	Resorte de aliviación	1	0.562	50CrV		
8	0606040701208	Arandela 5	2	0.001	200HV GB/T97.1-2002		
9	0606040701209	Pasador 2×2	2	0.001	Q215 GB/T91-2000		
10	0606040701210	Pasador de horquilla B5×35	2	0.007	45 GB/T882-1986		
11	0606040701211	Manguito	1	0.037	40Cr		
12	0606040701212	Acople	1	0.451	45		

4.7.2 Unidad de freno (I)

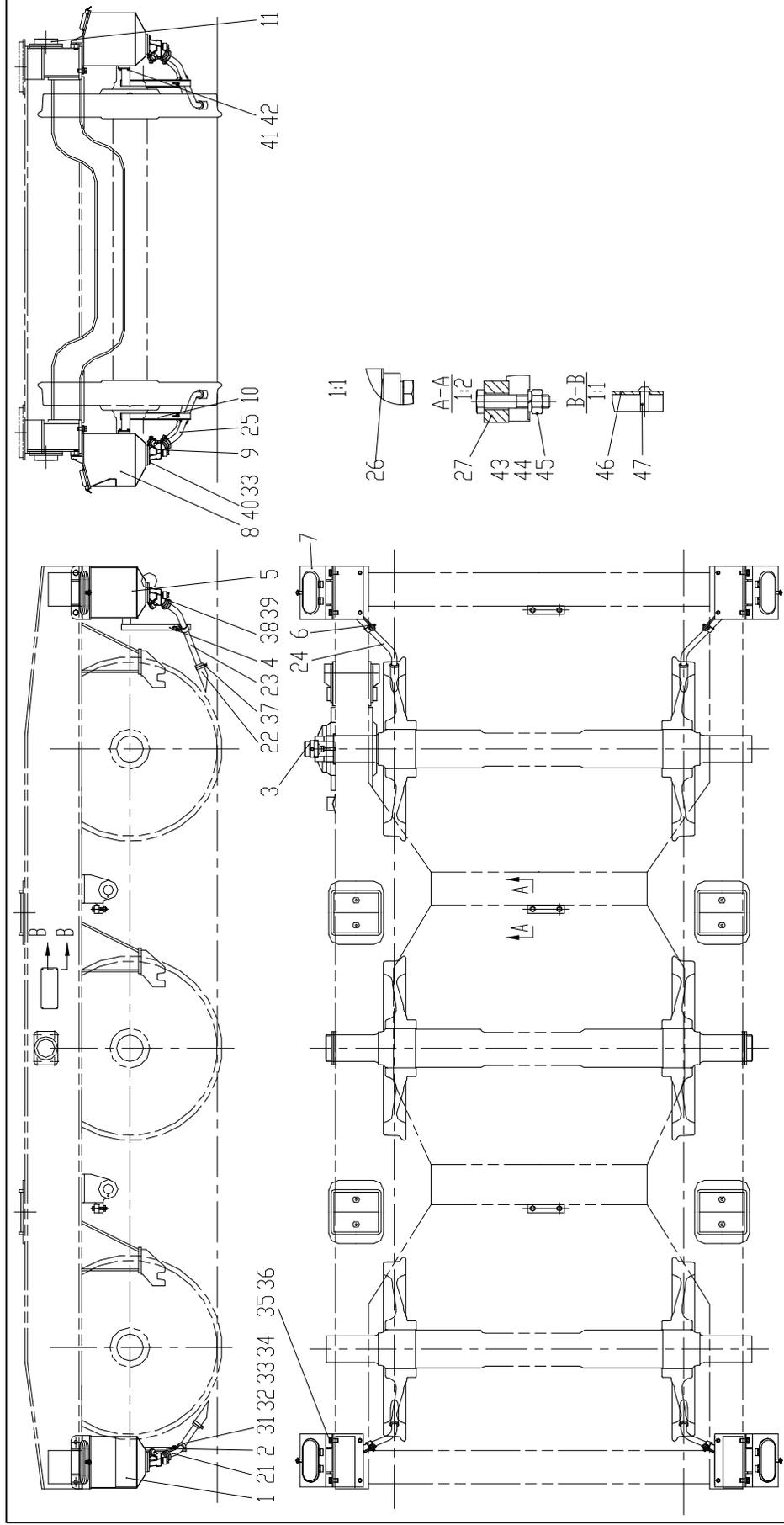


En comparación con la unidad de freno (I), la unidad de freno (II) no tiene las piezas 25, 26, 28, 69 y 60. Además, se utiliza el plano QSJZ8-61-00-001 para su pieza 14, el plano QSJ10-55-01-018-1 para su pieza 29 y el plano QSJZ8-61-00-005 para su pieza 50. Los demás, de ambas unidades de freno son iguales.

Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso/kg	Materiales	Notas	
14	0606040702001	Tapa	2	0.21	Placa de acero Q235A-4		
29	0606040702002	Palanca (I)	2	1.62	Placa de acero 45-14		
50	0606040702003	Chapa de instrucción	1	0.04	Placa de aluminio 1050AH18-0.5		

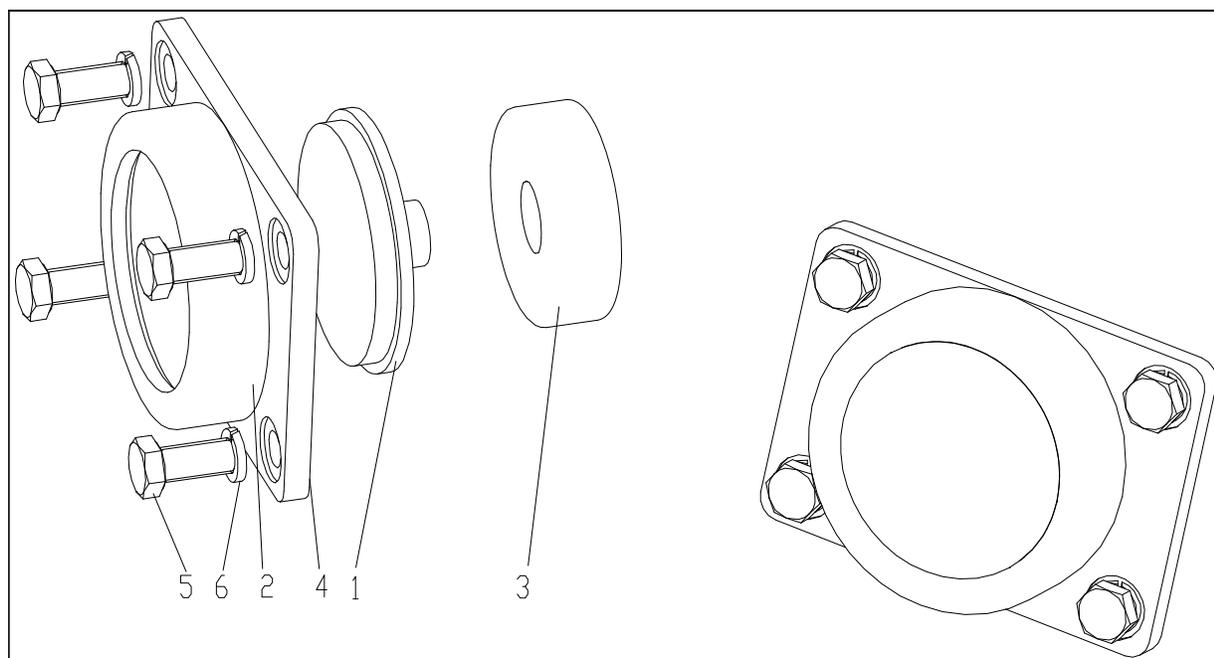
4.8 Conjunto de accesorios



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040800001	Conjunto de arenero (I)	1	22.1	2		460×500×320	
2	0606040800002	Soporte de tubo de arena (I)	1	1.42	2		434×246×110	
3	0606040800003	Sensor de velocidad de la locomotora DF16	1	3	1		186×178×130	Solamente se instala en el lado derecho del eje No. 3
4	0606040800004	Soporte de tubo de arena (II)	1	1.56	2		434×246×110	
5	0606040800005	Conjunto de arenero (II)	1	21.85	2		460×500×320	
6	0606040800006	Soporte de tubo de arena (III)	1	1.56	2		434×246×110	
7	0606040800007	Conjunto de arenero (III)	1	21.85	2		460×500×320	
8	0606040800008	Conjunto de arenero (IV)	1	22.1	2		460×500×320	
9	0606040800009	Válvula de arena	4	3.395	8		131×178×115	
10	0606040800010	Soporte de tubo de arena (IV)	1	1.42	2		434×246×110	
11	0606040801000	Conjunto de tope lateral	2	6.6	4		200×144×90	
21	0606040800011	Tubo de arena (I)	1	0.86	2	Tubo de acero 0Cr18Ni9Ti-32×2.5	541×98×100	
22	0606040800012	Boquilla de inyección	4	0.213	8	Goma II (Q/QS15-012-1999)		
23	0606040800013	Tubo de arena (II)	1	1.04	2	Tubo de acero 0Cr18Ni9Ti-32×2.5	541×98×100	
24	0606040800014	Tubo de arena (III)	1	1.04	2	Tubo de acero 0Cr18Ni9Ti-32×2.5	401×146×136	
25	0606040800015	Tubo de arena (IV)	1	0.86	2	Tubo de acero 0Cr18Ni9Ti-32×2.5	401×146×136	
26	0606040800016	Suplemento	4	0.087	8	Goma V-3 (Q/QS15-012-1999)		
27	0606040800017	Soporte de seguridad	3	2.34	6	Q235A		
31	0606040800018	Perno M10×35	20	0.026	40	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
32	0606040800019	Tuerca M10	4	0.008	8	Nivel 8 GB/T6170-2000		
33	0606040800020	Arandela 10	16	0.001	32	65Mn GB/T93-1987		
34	0606040800021	Abrazadera de tubo 34	16	0.159	32	Q235A TB/T1259-1991		
35	0606040800022	Perno M20×40	4	0.152	8	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
36	0606040800023	Arandela 20	4	0.005	8	65Mn GB/T93-1987		
37	0606040800024	Abrazadera de manguera 46	4	0.118	8	Q235A Q/QS73-106-91		
38	0606040800025	Tuerca M48×2	4	0.305	8	Q235A TB/T777-2005		
39	0606040800026	Acople esférico DN25/32	4	0.162	8	Q235A TB/T776-2005		
40	0606040800027	Perno M10×20	16	0.026	32	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
41	0606040800028	Perno M8×16	16	0.005	32	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
42	0606040800029	Arandela 8	16	0.001	32	65Mn GB/T93-1987		
43	0606040800030	Perno M16×80	6	0.146	12	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
44	0606040800031	Tuerca M16	1	0.034	2	Nivel 8 GB/T6170-2000		
45	0606040800032	Arandela 16	4	0.008	8	65Mn GB/T93-1987		
46	0606040800033	Chapa de instrucción QSJZ8-Co	1	0.27	2	Placa de acero 12Cr18Ni9-2		
47	0606040800034	Tornillo M5×10	4	0.002	8	A2-70		

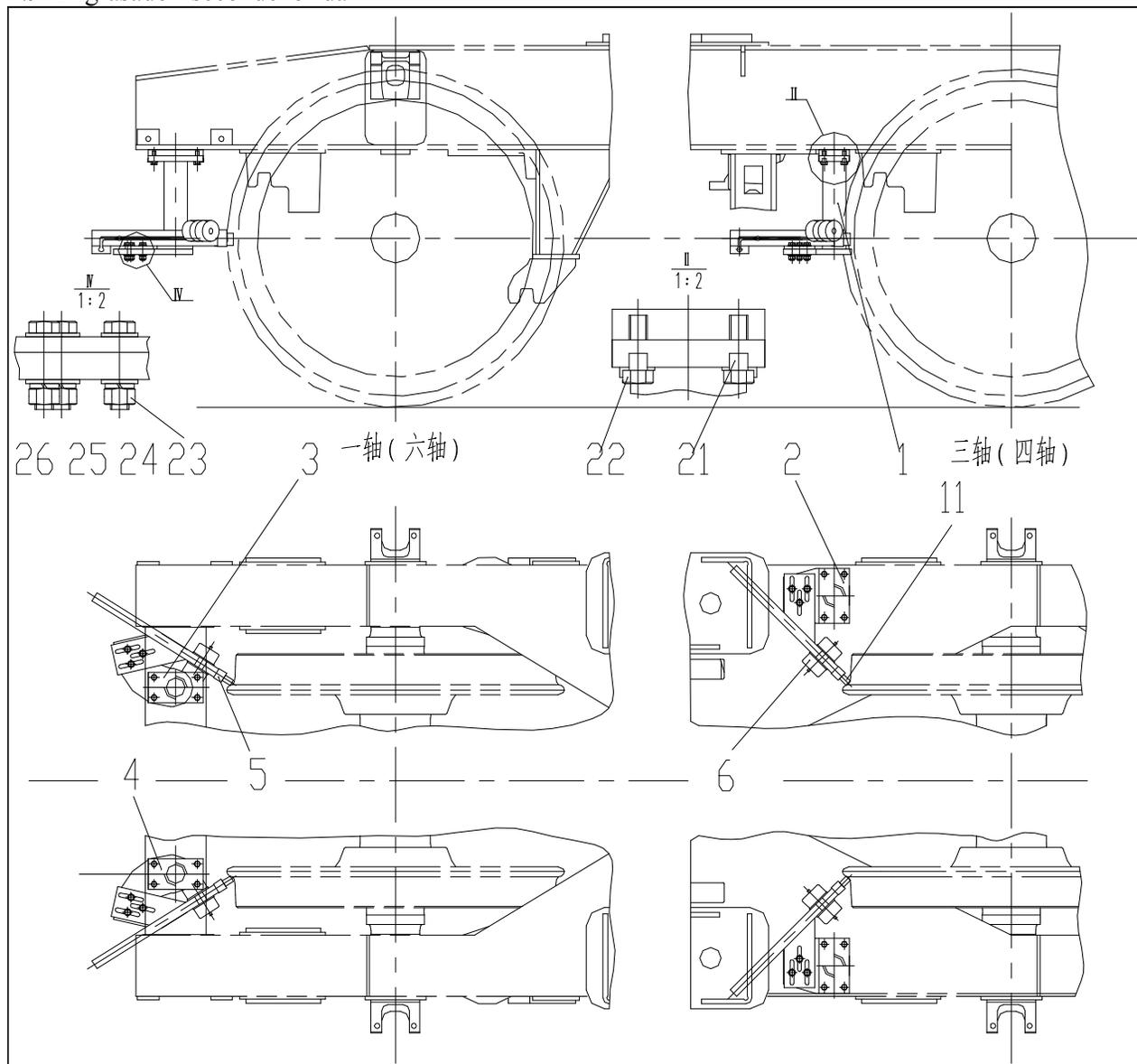
4.8.1 Conjunto de tope lateral



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040801001	Tope lateral	1	2.007	4	45		
2	0606040801002	Carcasa de tope lateral	1	2.74	4	ZG230-450		
3	0606040801003	Almohadilla de amortiguación	1	0.338	4	Goma I×		
4	0606040801004	Almohadilla de ajuste	Según la necesidad	1.15	Según la necesidad	Q235A		
5	0606040801005	Perno M16×35	4	0.34	16	Nivel 8.8		
6	0606040801006	Arandela 16	4	0.029	16	65Mn		

4.9 Engrasador seco de brida



Lista

No.	Código	Nombre	Cantidad	Peso /kg	Cantidad por loc.	Material	Dimensión	Notas
1	0606040900001	Percha (I)	1	9.48	2			
2	0606040900002	Percha (II)	1	9.48	2			
3	0606040900003	Percha (III)	1	9.82	2			
4	0606040900004	Percha (IV)	1	9.82	2			
5	0606040900005	Engrasador seco de brida	2	3.9	4		600×130×100	Sin soporte de instalación
6	0606040900006	Engrasador seco de brida	2	3.9	4		600×130×100	Sin soporte de instalación
11	0606040900007	Barra de lubricante seca (20×40×250)	4	0.3	8		20×40×250	
21	0606040900008	Arandela 12	16	0.004	32	Q215A GB/T855-1988		
22	0606040900009	Perno M12×35	16	0.04	32	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
23	0606040900010	Perno M12×50	12	0.051	24	Nivel 8.8 GB/T5783-2000		
24	0606040900011	Tuerca M12	12	0.012	24	Nivel 8 GB/T6170-2000		
25	0606040900012	Arandela 12	12	0.001	24	65Mn GB/T93-1987		
26	0606040900013	Arandela 12	24	0.005	48	200HV GB/T97.1-2002		

Catálogo de manual de inspección y reparación de bogies
de locomotora diesel modelo SDD7

Capítulo 1 Sinopsis de bogie	1
1.1 Principios estructurales.....	1
1.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 1).....	1
1.3 Formulario de límites	4
1.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	4
1.5 Tecnología de inspección y reparación	4
1.5.1 <i>Desensamblaje de bogie</i>	4
1.5.2 <i>Ensamblaje de bogie</i>	6
1.6 Alistamiento diario	16
Capítulo 2 Bastidor	17
2.1 Principios estructurales.....	17
2.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 3).....	17
2.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	17
2.4 Tecnología de inspección y reparación	18
2.5 Alistamiento diario	18
Capítulo 3 Par montado de ruedas	20
3.1 Principios estructurales.....	20
3.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 4).....	21
3.3 Formulario de límites	21
3.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	21
3.5 Tecnología de inspección y reparación	22
3.6 Alistamiento diario	22
Capítulo 4 Punta de eje.....	23
4.1 Principios estructurales.....	23
4.2 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	25
4.3 Formulario de límites	25
4.4 Tecnología de inspección y reparación	26
4.4.1 <i>Inspección y reparación de resortes de punta de eje</i>	26
4.4.2 <i>Inspección y reparación de almohadilla de amortiguación</i>	26
4.4.3 <i>Inspección y reparación de barras de remolque de punta de eje</i>	27
4.4.4 <i>Inspección y reparación de cojinetes de punta de eje</i>	27
4.4.5 <i>Otros</i>	29

4.5 Alistamiento diario	30
Capítulo 5 Equipo de tracción.....	31
5.1 Principios estructurales.....	31
5.2 Parámetros técnicos principales	31
5.3 Formulario de límites	31
5.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	31
5.5 Tecnología de inspección y reparación	31
5.5.1 <i>Desensamblaje y limpieza</i>	31
5.5.2 <i>Inspección y reparación</i>	32
5.5.3 <i>Ensamblaje</i>	33
5.6 Alistamiento diario	34
Capítulo 6 Apoyo lateral.....	35
6.1 Principios estructurales.....	35
6.2 Tecnología de inspección y reparación	36
6.3 Alistamiento diario	36
Capítulo 7 Dispositivo de suspensión de motores eléctricos de tracción	37
7.1 Principios estructurales.....	37
7.2 Dimensiones originales y límites	37
7.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	37
7.4 Tecnología de inspección y reparación	38
7.5 Ensayo de rodaje	41
7.6 Alistamiento diario	42
Capítulo 8 Amortiguador hidráulico.....	43
8.1 Instrucción de amortiguador hidráulico	43
8.2 Inspección y reparación.....	43
8.3 Alistamiento diario	43
Capítulo 9 Dispositivo de freno básico	44
9.1 Principios estructurales.....	44
9.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 9).....	45
9.3 Formulario de límites (Formulario 10).....	45
9.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	45
9.5 Tecnología de inspección y reparación	46
9.5.1 <i>Desensamblaje</i>	46
9.5.2 <i>Limpieza</i>	47
9.5.3 <i>Inspección y reparación</i>	47

Catálogo de Manual de inspección y reparación de bogies

9.5.4 Ensamblaje.....	50
9.5.5 Ensayo de presión neumática.....	53
9.5.6 Cambio de zapata.....	54
9.5.7 Cambio de cubierta a prueba de polvo de extremo de tornillo.....	54
9.6 Alistamiento diario.....	55
10.1 Principios estructurales.....	56
10.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 11).....	57
10.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales.....	57
10.4 Tecnología de inspección y reparación.....	57
10.4.1 Desensamblaje de rueda de fuerza de tirada.....	57
10.4.2 Instalación de rueda de fuerza de tirada.....	58
10.4.3 Forma de ajuste y inspección de rueda de fuerza de tirada.....	59
10.4.4 Inspección y reparación.....	60
10.5 Alistamiento diario.....	60
Capítulo 11 Accesorios y otros.....	61
11.1 Mantenimiento cotidiano.....	61
11.2 Atenciones de reparación intermedia de locomotora.....	61
Capítulo 12 Programa periódico de mantenimiento y reparación.....	62

Capítulo 1 Sinopsis de bogie

1.1 Principios estructurales

Generalmente se usa el bogie como la parte de movimiento de locomotora moderna. El bogie contiene funciones de soportar el peso de la parte superior de locomotora, generar y transmitir la fuerza de tracción y la fuerza de freno, dirigir la dirección en la línea recta y la curva, amortiguar y aislar la vibración, etc., con el fin de garantizar la buena capacidad de movimiento dentro del ámbito de velocidad de operación de locomotora.

El bogie de locomotora diesel SDD7 es formado por el bastidor, las cajas de eje, los apoyos laterales, los dispositivos de barra de tracción, los dispositivos de suspensión de motor eléctrico de tracción, los dispositivos de freno básico, los accesorios y los dispositivos de lubricación en seco para pestaña de rueda, etc. Véase la figura 1.

1.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 1)

Formulario 1 Parámetros técnicos principales de bogie

Forma de eje	C0 — C0	
Trocha(mm)	2×1800	
Distancia entre centros de dos bogies (mm)	10880	
Velocidad máxima (km/h)	120	
Peso de eje (t)	18.5	
Peso propio (t)	18.9	
Peso de la parte por debajo de resorte de cada eje (t)	3.83	
Diámetro de rueda (nueva) (mm)	Φ1050	
Proporción de transmisión de engranaje de tracción	105:23	
Deflexión estable total del sistema de suspensión de resorte (mm)	110+14.5	
Deflexión estable de suspensión primaria (mm)	110	
Deflexión estable de suspensión secundaria (mm)	14.5	
Desplazamiento transversal relativo entre la carrocería y el bastidor	Desplazamiento transversal libre(mm)	± 15
	Desplazamiento transversal elástico(mm)	± 5
Desplazamiento transversal relativo entre el tubo de eje y el bastidor (mm)	± 8	
Desplazamiento transversal relativo entre el par montados de ruedas y el tubo de eje (mm)	± 1/± 8/± 1	
Distancia entre el punto de tracción y la parte superior de riel (mm)	880.5	
Radio de curva mínima en que puede pasar (m)	100 (una locomotora con velocidad menos de 5km/h)	
Diámetro x carrera del cilindro de unidad de freno (mm)	177.5 x 70	
Proporción de freno	4	
Eficiencia de freno (Presión de cilindro de freno es:	0.386	

Catálogo de Manual de inspección y reparación de bogies

450kPa)	
Presión total de zapata de freno manual (kN)	79.17
Dimensión integral (longitud x ancho x altura, mm)	5694 x 2876 x 1466 (altura de apoyo lateral en operación)

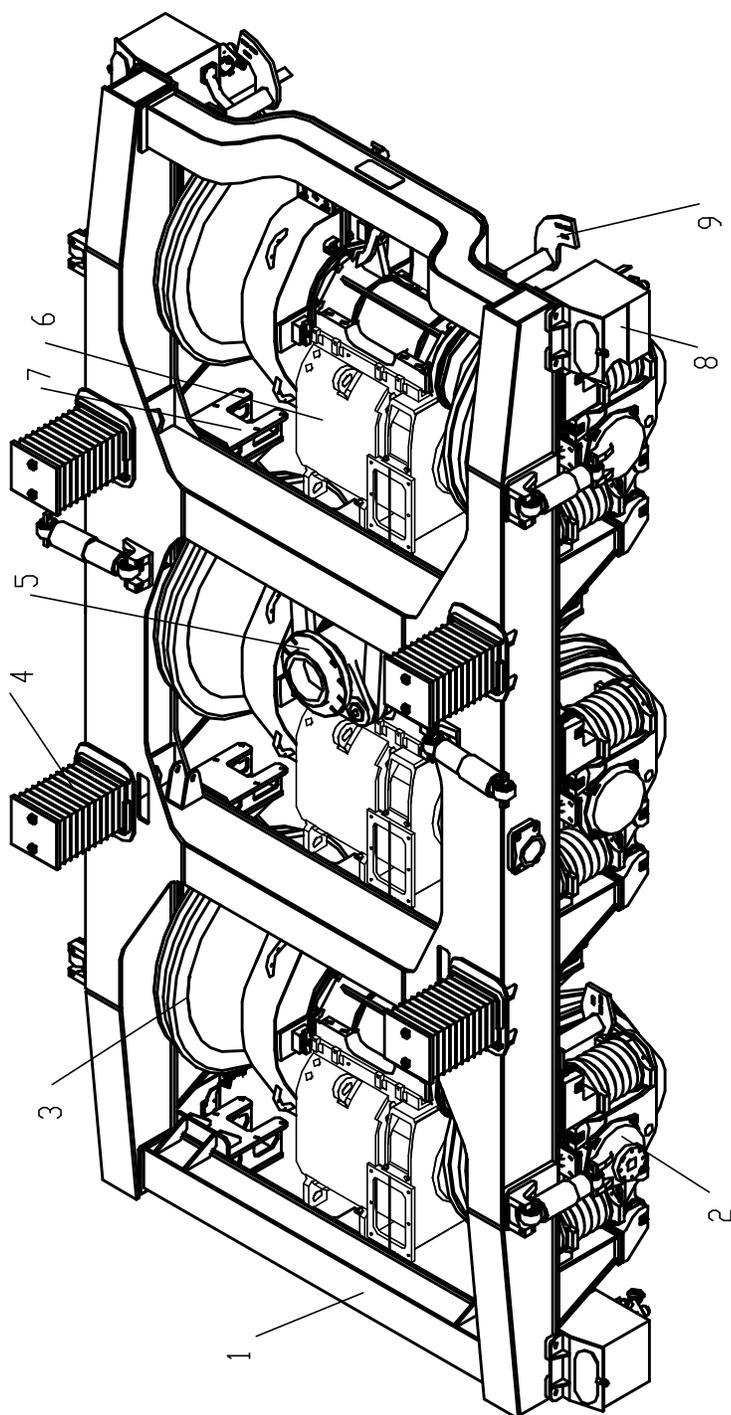


Figura 1 Bogie de locomotora SDD7

1. Bastidor
2. Punta de eje
3. Ruedas
4. Apoyo lateral
5. Dispositivo de tracción
6. Dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción
7. Dispositivo de freno básico
8. Accesorios
9. Dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda

1.3 Formulario de límites

Los límites principales de bogie se encuentran en el formulario 2.

Formulario 2 Límites principales de bogie

No	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Tolerancia de altura de operación entre resortes de cajas de eje del mismo bogie.	2	2	2
	Tolerancia de altura de operación entre resortes de cajas de eje de la misma locomotora.	3	3	3
2	Tolerancia de altura de operación entre apoyos laterales del mismo bogie.	1	2	2
	Tolerancia de altura de operación entre apoyos laterales de la misma locomotora.	1	2	2
3	Otros límites se encuentran en formularios de límites de piezas.			

1.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Estos equipos y herramientas son la grúa, la eslinga para bastidor, la eslinga para motor eléctrico de tracción, llave neumática, la llave de cubo, el palo de cobre, la abrazadera de punta de eje y la palanca, etc.

1.5 Tecnología de inspección y reparación

Atención: Al soldar la carrocería y el bogie de locomotora, se debe poner el cable de puesta a tierra cerca para que la corriente eléctrica no pase por las partes importantes tales como el rodamiento de la punta de eje y el rodamiento de accionamiento para que no los dañe.

1.5.1 Desensamblaje de bogie

Antes de separar la carrocería y los bogies, debe separar en primer lugar el asiento de tracción y el pasador de tracción del dispositivo de tracción No. 5, y separar también las piezas que conectan con la carrocería, tales como los cables principales de motor eléctrico, los amortiguadores transversos, conducto de ventilación y otras tuberías, etc.

1.5.1.1 Desmontaje de piezas

(1) Mueve el bogie a la plataforma de ensamblaje de bogie (antes de separar la carrocería y los bogies, debe instalar las abrazaderas en los resorte de punta de eje).

(2) Retira los apoyos laterales de goma y lo numera según diferentes bogies y posiciones en

que se hallan. Si estos apoyos laterales de goma tienen suplemento, debe anotar sus espesores.

(3) Amplia la brecha de zapata y lo desmonta.

(4) Desmonta el sensor de velocidad que está en el extremo de la punta de eje que se halla en el lado derecho del tercer eje.

(5) Desmonja los amortiguadores verticales de suspensión primaria y los amortiguadores transversos de suspensión secundaria.

(6) Desmonta los tornillos entre las barras de remolque de punta de eje y el bastidor.

(7) Desatornilla los pernos que conectan el ploqueo de detención y el cuerpo de punta de eje.

(8) Al desmontar el lubricador del dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda, debe tirar hacia atrás su barra que empuja el lubricante y poner dicha barra en la muesca que está atrás del conducto de conducción. Luego puede desmontar el lubricador para pestaña de rueda y sacar la barra lubricativa en seco desde este lubricador.

(9) Desmonta el arenero.

(10) Soporta la base inferior del motor eléctrico de tracción con dispositivo de soporte, desmonta las tuercas que están en la tapa para la almohadilla de goma del asiento de barra de elevación. Después, puede desmontar la barra de elevación, la almohadilla de goma y la tapa.

(11) Se debe elevar el bastidor con eslinga de acero. Cuando estos cables de acero están tensos, puede golpear los mandriles entre las barras de remolque de punta de eje y el bastidor para que estas cajas se separen con sus asientos que están en el bastidor. Después puede sacar el bloqueo de detención de punta de eje luego de girarlo 90 grados.

(12) Al sacar los resortes con abrazaderas, con el fin de garantizar la distribución uniforme de peso de eje, debe nombrar estos resortes según los diferentes bogies y posiciones de eje en que están estos resortes para que no se confundan al ensamblarlo nuevamente. Si hay suplementos de ajuste, debe anotar el espesor de estos suplementos y instalar suplementos de ajuste que tienen el mismo espesor al ensamblarlo.

(13) Levanta el bastidor que dispone los dispositivos de tracción, las unidades de freno básico y los dispositivos de tenedor de cambio(solamente el bogie trasero), etc. y pone este bastidor en la plataforma.

(14) Lleva todas las piezas desmontadas al taller de reparación y mantenimiento.

1.5.1.2 Desmontar los motores eléctricos de tracción desde el módulo de ruedas - motores eléctricos de tracción

(1) Coloca el módulo de ruedas - motores eléctricos de tracción por desmontar en la plataforma de ensamblaje.

- (2) Desmonta las conexiones entre los motores eléctricos de tracción y otras piezas.

Desmonta la conexión entre la tapa superior y la tapa inferior de caja de grasa. Desmonta los tornillos de conexión entre la caja de grasa, los motores eléctricos de tracción y el tubo de eje, y desatornilla los pernos de bloqueo con cono expansivo entre el tubo de eje y el motor eléctrico de tracción. Al desatornillar este perno, se debe desatornillar en primer lugar por 2mm - 3mm la tuerca pequeña que está en la cabeza de tornillo y golpear con martillo de hierro el extremo de su eje de bloqueo para que se penetre por 1mm - 2mm, y después puede desatornillar este tornillo. Desmonta la tapa superior y la tapa inferior de caja de grasa. Separa el módulo de ruedas – punta de eje con el motor eléctrico de tracción.

- (3) Levanta el motor eléctrico de tracción con engranaje de transmisión y llevarlo al taller de reparación y mantenimiento.

Desmonta la punta de eje desde el módulo de ruedas –tubo de eje.

- (1) Desmonta la barra de remolque de punta de eje desde la muesca trapezoidal del cuerpo de punta de eje.

- (2) Desmonta la tapa de extremo de punta de eje y la tapa de compresión.

(3) Levanta suavemente el cuerpo de punta de eje con la fuerza de elevación equivale aproximadamente al peso de resto de punta de eje y lo golpea con martillo de cobre para que dicha cuerpo de caja se salga de círculo interior de cojinete con el círculo exterior de cojinete y el marco de rodillos.

(4) Si es necesario, debe desmontar el círculo interior de cojinete y el círculo a prueba de polvo desde el cuello de eje mediante el calentador de inducción. La temperatura de calentamiento máxima es 120 °C.

(5) Debe llevar las ruedas par montadas con el módulo de tubo de eje al taller de inspección y definir el alcance de reparación según el resultado de inspección.

1.5.1.3 Desmontar la unidad de freno básico desde el bastidor de bogie

Desatornilla los tornillos que conectan las unidades de freno básico y los asientos de freno del bastidor. Lleva estas unidades de freno básico al taller de inspección.

1.5.2 Ensamblaje de bogie

1.5.2.1 Ensamblaje de cojinetes

- (1) Ensamblaje de cojinetes de punta de eje.

(a) El lugar en que se ensambla los cojinetes debe tener un ambiente cerrado, seco, sin polvo y lejano de arenadora o máquinas similares. Durante el procedimiento de ensamblaje, es prohibido

usar el aire comprimido porque es posible que dañe la superficie de rodación de cojinete y lo falle por un graño muy pequeño. A la vez, debe mantener la limpieza del eje, del asiento de cojinete y de todas piezas relativas.

(b) Antes de ejecutar el ensamblaje, debe inspeccionar el cojinete, no se permite la existencia de choque, rasque, deformación y oxidación, etc. en cojinete ni la existencia de cuerpos extraños, por ejemplo, escobinas metales.

(c) Debe llenar el cojinete con la grasa Kajo Waelzlagerfett 085.30 y la cantidad de grasa debe ser (850 ± 20) g / cada extremo.

(d) Debe ensamblar el círculo exterior de cojinete de punta de eje, el marco de rodillos y el círculo interior que vienen del mismo conjunto. No se permite ensamblar piezas de distintos conjuntos. La distribución de cojinete de punta de eje en extremo de eje se encuentra en el Capítulo 4 Punta de eje.

(e) Unta con la gasa hidrófila el cuello de eje y el agujero interno del cuerpo de la punta de eje una capa fina y uniforme de grasa, por ejemplo, FAG Arcanol L144 o L144V (MONTAGEPASTE, esta grasa viene en pomo y cada pomo tiene 70 gramos. Cada locomotora se usa uno o dos pomos.)

(f) Calenta uniformemente el círculo a prueba de polvo hasta 150 – 160 °C y pone este círculo a prueba de polvo caliente en el cuello a prueba de polvo de eje pegando al hombro de eje.

(g) Con el fin de evitar la falta de interferencia, la cantidad de interferencia de ensamblaje entre el círculo interior de cojinete y el eje debe ser (0.033 - 0.070) mm.

(h) Para ensamblar el círculo interior, se debe apicar la forma de calentamiento por inducción, la temperatura máxima de calentamiento es 120 °C. Durante el proceso de calentamiento, no se permite la existencia de chispa de inducción ni el sobre calentamiento parcial en cualquier parte del círculo interno.

(i) Al ensamblar el círculo interior del cojinete, el anillo de retención de ángulo recto y el anillo a prueba de polvo mediante la forma de calentamiento por inducción, debe desmagnetizar estas piezas y el resto de intensidad magnética no puede ser más de 240A/m (menos que 3 Oersted)

(i) Si resulta difícil instalar directamente el anillo de retención de ángulo recto, puede aplicar la forma de calentamiento de inducción y la temperatura máxima es 120 °C. Durante el proceso de calentamiento, no se permite la existencia de chispa de inducción ni la sobre quema parcial en cualquiera parte del anillo de retención de ángulo recto

(j) Después de instalar el anillo a prueba de polvo en el eje con la forma de calentamiento, debe enfriarlo a la temperatura ambiental. En primer lugar, debe instalar el círculo interior de cojinete de la parte interna del anillo a prueba de polvo y girarlo hasta este círculo que arrima con

este anillo a prueba de polvo. Luego se instala el círculo interior de cojinete de la parte externa. Durante este proceso, puede apretar estos dos círculos internos apretadamente en el anillo a prueba de polvo mediante martillo y llave de manga. La brecha entre la superficie de anillo a prueba de polvo y la de círculo interior debe ser menos que 0.1 mm, y la brecha entre la superficie de círculo interior y la de círculo exterior debe ser menos que 0.03 mm. No se permite la existencia de grasa y cuerpos extraños en las superficies de dos círculos interiores y las superficies entre el anillo a prueba de polvo y el círculo interior.

(k) Cuando el anillo a prueba de polvo y el círculo interior de cojinete se refrigieran a la temperatura ambiental, puede ensamblar otras piezas del módulo de cojinete.

(l) La diferencia de brecha axial entre dos cojinetes del mismo de eje no puede superar a 0.02 mm.

(m) Si resulta difícil de ensamblar el círculo exterior de cojinete, puede golpearlo suavemente con palo de cobre o palo plástico, pero es prohibido golpear los rodillos y el marco de rodillos. Se instala el círculo exterior de cojinete y el marco de rodillos en el círculo interior de cojinete instalado en el cuello de eje mediante la llave de manga especial.

(n) La punta de eje ensamblada debe balancearse flexiblemente en el cuello de eje y debe ser libre de aflojamiento, de estancamiento y de ruidos anormales.

(2) Ensamblaje de cojinete de accionamiento

(a) Debe inspeccionar la verticalidad entre la superficie de instalación del anillo a prueba de polvo (No. 2) está en el engranaje impulsado y el eje, dicha verticalidad debe ser menos que 0.04 mm.

(b) Debe revisar los siguientes dimensiones para que se complen los requisitos:

Diámetro de asiento de cojinete rodante de eje..... $\Phi 241^{+0.113}_{+0.084}$ mm, $\Phi 240^{+0.113}_{+0.084}$ mm

Diámetro de asiento de fijación de cojinete de eje..... $\Phi 239^0_{-0.072}$ mm

Diámetro interior de anillo a prueba de polvo (No. 2)..... $\Phi 241^{+0.096}_{+0.05}$ mm

Diámetro interior de círculo interior de cojinete de accionamiento (No. 1)... $\Phi 241^0_{-0.03}$ mm

Diámetro exterior de círculo exterior de cojinete de accionamiento (No. 1)... $\Phi 360^0_{-0.04}$ mm

Diámetro interior de círculo interior de cojinete de accionamiento (No. 2)... $\Phi 240^0_{-0.03}$ mm

Diámetro exterior de círculo exterior de cojinete de accionamiento (No. 2)... $\Phi 320^0_{-0.04}$ mm

Partes para la instalación de cojinetes de tubo de eje:

Diámetro interno de cojinete de tubo de eje del lado sin engranaje... $\Phi 344^{+0.057}_0$ mm

Diámetro interno de cojinete de tubo de eje del lado con engranaje... $\Phi 360^{-0.041}_{-0.098}$ mm

Asiento de cojinete:

Diámetro interior..... $\Phi 320_{-0.098}^{-0.041}$ mm

Diámetro exterior..... $\Phi 344_{-0.054}^{-0.018}$ mm

(c) El lugar en que se ensambla los cojinetes debe tener un ambiente cerrado, seco, sin polvo y lejano de arenadora o máquinas similares. Durante el procedimiento de ensamblaje, es prohibido usar el aire comprimido porque es posible que dañe la superficie de rodación de cojinete y lo falle por un graño muy pequeño. A la vez, debe mantener la limpieza del eje, del asiento de cojinete y de todas piezas relativas.

(d) En cuanto al cojinete y las piezas relativas, puede calentarlo con aceite. Durante el proceso de calentamiento, estas piezas deben ser separadas con el fuente de calor y debe tener controlador de temperatura para controlar la temperatura de aceite.

(e) Si aplica la forma de calentamiento de inducción, debe ejecutar la desmagnetización y la intensidad de campo magnético de superficie de piezas desmagnetizada debe ser menos que o igual que 240 A/m(menos que 3 Oersted)

(f) La temperatura de cualquiera forma de calentamiento de cojinete debe ser controlada y dicha temperatura no puede ser más de 120 °C.

(ig) Antes de ensamblar el módulo de conexión de rosca, debe limpiar la superficie de rosca con Loctite 755 y secarlo. Para el ensamblaje de tornillo de instalación de asiento de amortiguación elástica, se usa el Loctite 577 y para otros tornillos se usa el Loctite 243.

(i) El momento de fuerza apretante de roscas para suspensión de motor eléctrico debe satisfacer los siguientes valores:

M10: (36 – 40)N • m

M12(Nivel 4.8): (30 – 35)N • m

M12(Nivel 8.8): (65 – 70)N • m

M20: (170 – 180)N • m

M24: (515 – 535)N • m

M30: (1150 – 1200)N • m

(j) Debe untar la ranura de anillo a prueba de polvo con grasa de cantidad conveniente para elevar la capacidad de aislamiento. A la vez, debe untar las partes de instalación de círculo interior y de círculo exterior con lubricante con el fin de facilitar el ensamblaje.

(k) Al montaj el círculo exterior de cojinete de accionamiento (No. 1) en el asiento de cojinete de tubo de eje, debe garantizar que la superficie de círculo exterior de cojinete arrima

apretadamente con el asiento de cojinete y no deja entrar el calibre de espesor de 0.05 mm. Debe instalar el bloqueo de sellado de tubo de eje (anillo en forma O) en la posición conveniente de el tubo de eje.

(l) Al ensamblar el anillo a prueba de polvo (No. 2), debe garantizar que este anillo arrima axialmente y apretadamente con el engranaje impulsado. Instala el anillo a prueba de polvo (No. 3). Al ensamblar el módulo de círculo interior de engranaje de accionamiento (No. 1) – marco de rodillos, debe garantizar que el engranaje de accionamiento (No.1) enfriado arrima axialmente y apretadamente con el anillo a prueba de polvo (No. 2).

(m) Se permite ensamblar el tubo de eje con el círculo exterior (No. 1) de engranaje de accionamiento cuando el engranaje ya se enfria a la temperatura ambiental. Ensambla los tornillos del lado que tiene engranaje y lo tornilla con momento de fuerza especificado.

(n) Al montar el engranaje de accionamiento (No. 2) en el asiento de engranaje, debe garantizar que el círculo exterior de engranaje de accionamiento (No. 2) arrima apretadamente con el asiento de engranaje y no deja entrar el calibre de espesor de 0.05 mm. Instala los suplementos de ajuste. Monta el asiento de cojinete con el círculo exterior de cojinete de accionamiento (No. 2) en la suspensión de punta de eje.

(o) Ensambla el módulo de círculo interior de cojinete de accionamiento (No.2) – marco de rodillos, pone el anillo a prueba de polvo(No. 1), ensambla los tornillos del lado que no tiene engranaje y lo atornilla con momento de fuerza especificado. Para el asiento de cojinete, durante su ensamblaje la interferencia de ajuste entre el asiento de engranaje y el eje debe ser 0.20 – 0.27, y su superficie de extremo debe arrimar apretadamente con el círculo interior de cojinete de accionamiento (No. 2) y atornillar el tapón de roscado.

Al ensamblar el asiento de fijación de cojinete, debe garantizar que la interferencia de este asiento y el eje está en el ámbito de 0.20 – 0.25, además la superficie de este asiento debe arrimar apretadamente con el círculo interior de cojinete de accionamiento (No. 2). Luego de refrigerarse el asiento de fijación de cojinete, se debe atornillar el tapón roscado.

(p) Luego de ensamblar las ruedas que están lejano de engranaje impulsado, debe ajustar la brecha axial total mediante los suplementos de ajuste para garantizar que dicha brecha está dentro el ámbito de 0.15 – 0.25 mm. Si la brecha supera este ámbito, debe ajustarlo nuevamente. El espesor de estos suplementos de ajuste debe estar entre 6 – 10 mm. Si el requisito de brecha no se satisface, debe inspeccionar la dimensión de piezas y ensamblarlo nuevamente.

(q) Se usa en el cojinete de accionamiento la grasa lubricativa de misma marca con la grasa lubricativa para el cojinete de punta de eje. La cantidad total de grasa lubricativa que se carga en el cojinete de accionamiento (No. 1) es 500 ± 20 g y la cantidad total de grasa para el cojinete de accionamiento (No. 2). Al cargar la grasa, debe girar lentamente el cuerpo de punta de eje o las

ruedas para que la distribución de grasa sea uniforme.

(r) Antes de cargar la grasa lubricativa o fijar los suplementos de ajuste, no permite chocar este dispositivo y debe mantener este dispositivo en estado estacionario.

1.5.2.2 Montar la punta de eje en el módulo de par montado de ruedas – tubo de eje

(1) Limpia el cuello de eje de par montado de ruedas, el cuello de asiento a prueba de polvo y piezas de punta de eje.

(2) Revisa la dimensión de anillo a prueba de polvo de $\Phi 190_{0}^{+0.046}$ mm y la de asiento a prueba de polvo de eje de $\Phi 190_{+0.077}^{+0.106}$ mm.

(3) Revisa la dimensión de cuello de eje de $\Phi 160_{+0.027}^{+0.052}$ mm y la de diámetro de círculo exterior de cojinete de $\Phi 290_{-0.035}^0$ mm.

(4) El ensamblaje de anillo a prueba de polvo y de cojinete de punta de eje se encuentra en el punto (1) del artículo 1.5.2.1.

(5) Instala la tapa de compresión y el suplemento de seguridad en el extremo de eje, atornilla los tres tornillos de la tapa de compresión con el momento de fuerza especificado y lo cierra con alambre de acero.

(6) Instala la tapa de extremo de punta de eje y atornillar los tornillos según el momento de fuerza especificado. La punta de eje debe balancearse flexiblemente en el cuello de eje de par montado de ruedas.

(7) Unta una capa de grasa lubricativa para cojinete en ambos lados del anillo de retención de cuerpo de punta de eje.

(8) El momento de fuerza apretante de roscas de punta de eje debe satisfacer los siguientes valores:

M8: (10 – 12)N·m

M10: (38 – 41)N·m

M16: (90 – 100)N·m

M20: (260 – 290)N·m

M22: (370 – 400)N·m

M24: (480 – 520)N·m

1.5.2.3 Montar el motor eléctrico de tracción en par montado de ruedas (módulo de par montado de ruedas – tubo de eje)

(1) Limpieza e inspección antes de ensamblaje

(a) Limpia las grasas y suciedades que están en la superficie de engranaje de accionamiento, de engranaje impulsado y otras piezas que se instalan en la caja de grasa con queroseno.

(b) Inspecciona el engranaje de accionamiento y el engranaje impulsado, si hayan rasques en estos engranajes, debe alisarlo nuevamente, limpiarlo y secarlo.

(c) El ensamblaje de caja de grasa contiene el ensamblaje de cubierta superior de engranaje y el ensamblaje de cubierta inferior de engranaje. Debe limpiar y secar la parte interior de estas cubiertas y la superficie de contacto.

(d) Si hay rebabas que afecta el ensamblaje en la caja de grasa, debe quitarlo con lima y limpiar la cubierta nuevamente.

(e) Antes de conectar el tubo de eje con el motor eléctrico de tracción, debe quitar las rebabas y suciedades que están en sus superficie de contacto.

(2) Ensamblaje de motor eléctrico de tracción

(a) Deja la superficie de contacto entre el motor eléctrico de tracción y el tubo de eje en estado horizontal y hacia arriba. Coloca el fusible No. 12 en el engranaje de accionamiento de motor eléctrico de tracción con forma U. Este fusible debe cruzar por lo menos dos dientes de engranaje.

(b) Eleva el módulo de par montado de ruedas –tubo de eje ensamblado y deja la superficie de contacto de tubo de eje hacia abajo.

(c) Ajusta la posición de módulo de par montado de ruedas –tubo de eje para que el tubo de eje apunte al agujero roscado de motor eléctrico de tracción. Instala el perno de bloqueo con cono expansivo de M30x2x150 que conecta el tubo de eje y el motor eléctrico de tracción. Al instalar este perno, se debe atornillar en primer lugar el perno con momento de fuerza apretante especificado y atornillar después la tuerca de bloqueo que está en la cabeza de perno con momento de fuerza apretante de (36 – 40)N·m. Al acabar el ensamblaje, la superficie de contacto entre el tubo de eje y el motor eléctrico de tracción debe ser arrimada apretadamente. La diferencia de centro de ancho entre el engranaje de accionamiento y el engranaje impulsado debe ser menos que 2 mm (antes de ensamblarlo, unta las superficies de contacto con poca grasa lubricativa). Gira las ruedas y inspecciona el espesor de fusible de ambos lados del mismo diente de engranaje luego de engranar los engranajes en que está el fusible. Debe garantizar que la brecha lateral de engranaje de accionamiento y engranaje impulsado está dentro del ámbito de 0.3 – 1 mm y la brecha lateral de ambos lados del mismo engranaje no supera a 0.2 mm.

(3) Ensamblaje de caja de grasa

(a) Instala la tira de fieltro de sellado en la ranura de sellado de cubiertas superior e inferior de engranaje.

(b) Para el ensamblaje de asientos de amortiguación elástica que están en parte lateral de cubiertas de engranaje superior e inferior, debe limpiar en primer lugar los pernos de M12 con Loctite 755 y untarlo con Loctite 577 luego de secarlo. Atornilla estos pernos con el momento de fuerza apretante especificado.

(c) Debe untar la superficie de contacto de cubiertas de engranaje y la superficie de base de abrazadera de estas cubiertas con sellador designado. Además, debe agregar en la caja de grasa inferior con cierta cantidad de lubricante para engranajes No. 22 marca Doble Curvas u otro lubricante designado.

(d) Soporta y localiza los dos extremos de cubierta inferior de engranaje, instala la cubierta inferior en la ranura de sellado de tubo de eje y dicha ranura tiene anillo de sellado en forma O. Ajusta la base de perno de cubierta inferior para que dicha cubierta arrime apretadamente con la base de instalación superior de motor eléctrico. Ajusta los suplementos de ajuste entre la placa de seguridad y el soporte de instalación de tubo de eje para que la caja de grasa inferior conecte uniformemente con la ranura de sellado de tubo de eje. Monta los pernos que conectan la caja de grasa inferior y el motor eléctrico de tracción, así como la caja de grasa y el tubo de eje.

(e) Al ensamblar la caja de grasa superior, debe montar los pernos que conectan las cubiertas de engranaje superior e inferior y lo atornilla con el momento de fuerza especificado. Ajusta la base de perno de caja de grasa superior para que dicha cubierta arrime apretadamente con la base de instalación superior de motor eléctrico. Ajusta los suplementos de ajuste entre la placa de seguridad y el soporte de instalación de tubo de eje para que la caja de grasa superior conecte uniformemente con la ranura de sellado de tubo de eje.

(f) Atornilla los pernos de bloqueo con cono expansivo de cubiertas superior e inferior, de motor eléctrico de tracción y de tubo de eje con momento de fuerza apretante especificado. Al atornillar estos pernos, se debe atornillar en primer lugar el perno con momento especificado y atornillar después la tuerca de bloqueo que está en la cabeza de perno.

(4) Otros

(a) Ensambla la base de barra de elevación de motor eléctrico de tracción.

(b) Ejecuta el ensayo de rodaje según los requisitos.

1.5.2.4 Montar piezas de bogie en el bastidor

(1) Coloca los módulos de motor eléctrico de tracción – par montado de ruedas aprobados por el ensayo de rodaje en la plataforma de ensamblaje de bogie según sus posiciones correspondientes y pone los dispositivos para fijar la distancia entre ejes de par montado de ruedas con la distancia de 1.8 m.

(2) Instala el grupo de resortes de punta de eje ensamblado y la almohadilla de amortiguación en la base de resorte de punta de eje.

(3) Instala en la base de barra de elevación de motor eléctrico de tracción la almohadilla de goma y la tapa superior.

(4) Instala en primer lugar la base de tracción, la junta de goma, el dispositivo de freno básico y el dispositivo de tenedor de cambio(solamente el bogie trasero), etc. en el bastidor. Ensambla la barra de elevación de motor eléctrico de tracción.

(5) Transporta con grúa el bastidor a la plataforma de ensamblaje de bogie, mete el bloqueo de detención en el agujero de anillo de detención que está en el bastidor y lo gira 90 grados. Después, baja el bastidor.

(6) Acuña el mandril de barra de remolque de punta de eje superior y de inferior en la anura de bastidor, atornilla los pernos de conexión M20 con momento de fuerza apretante especificado y cerrarlo con alambre de acero. Debe inspeccionar la situación de contacto de estos mandriles con la parte A de la ranura trapezoidal (figura 8-4). Se permite las brechas parciales que cuentan con ancho no más de 0.05 mm y fundidad no más de 10 mm. La brecha entre la superficie de extremo de mandril y la parte B de profundidad de anura debe estar dentro del ámbito de 1 – 5 mm (al realizar la reparación mediana, dicha brecha debe ser no menos de 0.5 mm).

(7) Instala y atornilla los cuatro pernos de M16 que conectan el bloqueo de detención y la punta de eje.

(8) Instala la armohadilla de goma y la tapa inferior que están en la parte inferior de la barra de elevación de motor eléctrico y atornilla la tuerca de barra de elevación hasta la cantidad de compresión total de dos almohadilla de goma llega a 22 ± 1 mm.

(9) Ensambla los amortiguadores verticales de suspensión primaria y los amortiguadores transversos de suspensión secundaria.

(10) Monta las zapatas y ajusta sus brechas.

(11) Instala el sensor de velocidad en la punta de eje derecho del par montado de ruedas No. 3.

(12) Ensambla el arenero.

1.5.2.5 Ensamblaje general de bogie

(1) La tolerancia de altura de operación entre resortes de cajas de eje del mismo bogie es 2 mm y la tolerancia de altura de operación entre resortes de cajas de eje de la misma locomotora es 3 mm.

(2) La tolerancia de altura de operación entre apoyos laterales de goma del mismo bogie no puede ser más de 1 mm y la tolerancia de altura de operación entre apoyos laterales de goma de la misma locomotora no puede ser más de 2 mm. Si la altura supera estos valores, puede ajustarlo con suplementos de ajuste. La altura de operación de resorte de caucho-metal debe ser ajustada hasta 299^{+2}_0 mm (se permite el uso de suplementos).

(3) Cada vez de acabar el ensamblaje general de bogie, se debe inspeccionarlo.

(a) Los pernos de conexión debe ser firmes y sin aflojamiento.

(b) El plano inclinado de contacto de 1:10 de ranura de forma V para la conexión entre los mandriles de barra de remolque de punta de eje, el bastidor y el cuerpo de punta de eje debe ser arrimado apretadamente. Debe inspeccionarlo con calibre de espesor y se permite la brecha parcial que cuenta con ancho no más de 0.05 mm y profundidad no más de 10 mm. La brecha de parte inferior debe ser 3 ± 2 mm.

(c) La brecha entre el lado de tapa de extremo de barra de remolque de punta de eje, el bastidor y el lado interno de ranura de conexión de cuerpo de punta de eje debe ser menos de o igual que 0.2 mm.

(d) La chaflán de tapa de resorte que está cerca de barra de remolque superior de punta de eje debe estar hacia el cuerpo de punta de eje.

(e) Para el dispositivo de suspensión de motor eléctrico, luego de ensamblar la barra de elevación y la base de esta barra, la barra no puede tocar a la parte interior de agujero de $\Phi 46$ mm.

(4) Antes de ejecutar el ensamblaje general de locomotora, debe instalar el perno de tracción del dispositivo de tracción en la carrocería con 12 tornillos de $M30 \times 80$.

(5) Debe ajustar y inspeccionar los siguientes puntos basando condiciones de que la locomotora cuenta con peso de servicio y se para en vía recta y plana.

(a) La distancia vertical el soporte de seguridad de bastidor y la barra de elevación de seguridad de motor eléctrico de tracción debe ser 25 ± 10 mm.

(b) 20 Minutos después de parar la operación de locomotora, el nivel de lubricante de caja de grasa de tracción debe estar en la parte intermedia de indicador de lubricante.

(c) Luego de instalar los amortiguadores hidráulicos, no se permite el contacto anormal de estos amortiguadores con el bastidor, la punta de eje y la carrocería.

(d) La operación de unidad de freno debe ser flexible y no se permite el estancamiento. Después de ajustar completamente y en el estado de liberación, la brecha entre las zapatas y las bandas de rodadura debe ser 5 – 8 mm. En el estado de freno, las zapatas debe arriman apretadamente en las bandas de rodadura y no se permite la fuga de cilindro de freno.

(e) Las brechas entre el bloqueo lateral de bogie y la carrocería de ambos lados debe ser uniforme y su tolerancia es 2 mm. El total de ambos lados es 30 ± 2 mm.

(f) La distancia entre la salida de lubricante del dispositivo de lubricación en seco y la pestaña de rueda es 30 ± 2 mm, y la distancia entre dicha salida y la banda de rueda es 21 ± 2 mm.

(g) La distancia entre la salida de arena y la parte superior de riel es 50 ± 5 mm.

1.6 Alistamiento diario

(1) Las piezas y las bases de instalación debe tener buena apariencia, sin fisuras ni soldaduras abiertas.

(2) La apariencia de cubiertas de engranaje no puede tener fugas obvias ni el espesor de zapata debe ser más de 15 mm.

(3) No se permite el aflojamiento de los sujetadores y las juntas de tubería.

Capítulo 2 Bastidor

2.1 Principios estructurales

La parte principal de bastidor (figura 2) cuenta con una estructura de caja soldada por placa de acero. Entre esta estructura de caja, se instalan varias placas de soporte para elevar la rigidez integral y mejorar la capacidad de resistencia. El bastidor es formado por dos vigas laterales simétricas, la viga de tracción, la viga transverso trasera, la viga de extremo delantera, la viga de extremo trasera y las bases de soporte, etc. Las vigas son ensambladas y soldadas por placa de acero de Q345E. En la parte superior de viga lateral se solda la placa de amortiguación de apoyo lateral y la base de amortiguador transverso. En la parte lateral de viga lateral se solda la base de amortiguador vertical de suspensión primaria, la base de bloqueo lateral. En la parte inferior de viga lateral se solda las bases de barras de remolque superior e inferior de punta de eje. En los dos extremos de viga lateral se solda las bases de areneros. Las partes inferiores de viga de tracción, de viga transverso trasera y de viga de extremo trasera se soldan la base de elevación de motor eléctrico de tracción y la base de freno. En la viga de tracción se solda la base de tracción.

2.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 3)

Formulario 3 Parámetros técnicos de bastidor

Dimensión máxima de contorno (Longitud x ancho x altura, mm)	5550×2689×935
Distancia transversa entre centros de vigas laterales (mm)	2250
Distancia vertical entre centros de bases de barras de remolque superior y inferior (mm)	860
Diferencia de altura entre cuatro esquinas de bastidor y la superficie de base de apoyo lateral (mm)	≤4
Peso total de bastidor (sin dispositivo de tracción y dispositivo de freno básico) (kg)	3106

2.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Grúa, equipo de limpieza, detector de fallas magnético (o coloración), plataforma de medición del bastidor, herramienta o instrumento de medición del bastidor, etc.

2.4 Tecnología de inspección y reparación

Al inspeccionar y reparar el bastidor, se debe inspeccionar la base de elevación de motor eléctrico de tracción, la base de amortiguadores y la base de barra de remolque, etc., si hay fisuras en estas partes, debe erradicarlo y soldar estas partes nuevamente según las normas relativas. Si el desgaste lateral de ambos lados de la base de bloqueo de punta de eje que está debajo de viga lateral es más de 2 mm, debe reemplazarlo o restituirlo con soldadura. Si el desgaste de superficie plano de incisión interna de base de barra de remolque superior e inferior es más de 1 mm, se puede repararlo mediante la soldadura y la mecanización.

Luego de reparar el bastidor, se debe inspeccionar las siguientes dimensiones:

(1) La tolerancia vertical entre centros de incisiones de bases de cuatro barras de remolque del mismo eje y los planos de incisiones de otras bases de barras de remolque de el bastidor es $\Phi 2.0\text{mm}$.

(2) La tolerancia de plano entre los planos internos del mismo lado de incisión de base de barra de remolque superior y de barra de remolque inferior es 2.5 mm.

(3) La distancia entre la línea central de incisión de base de barra de remolque superior y la de barra de remolque inferior es 860_{-1}^{+1} mm.

(4) La diferencia entre la distancia de eje izquierda y la distancia de eje derecho (1800 mm) no puede ser más de 2 mm.

(5) Las bases de apoyos laterales deben estar en el mismo plano y la tolerancia de plano es 1.5 mm.

2.5 Alistamiento diario

Durante la operación cotidiana, se debe inspeccionar el bastidor y las soldaduras. No se permite la existencia de fisuras, sobre todo, en las base de elevación de motor eléctrico, las bases del amortiguador, las bases de la barra de remolque y las bases de tracción, etc.

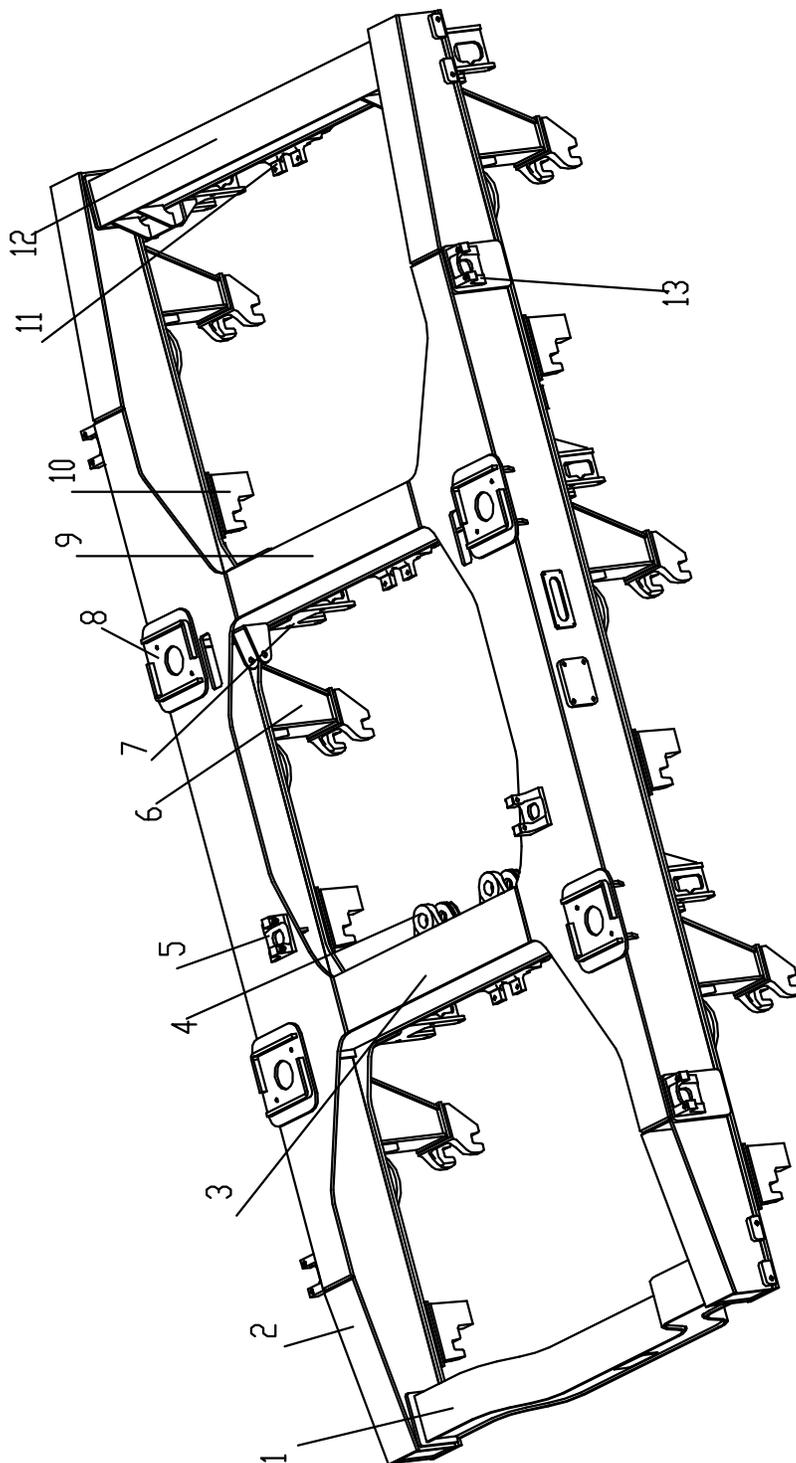


Figura 2 Bastidor

- 1. Viga de extremo delantera, 2. Viga lateral, 3. Viga de tracción, 4. Base de tracción, 5. Base de amortiguador transverso, 6. Base de barra de remolque inferior, 7. Base de freno, 8. Base de apoyo lateral, 9. Viga transversa trasera, 10. Base de barra de remolque superior
- 11. Base de elevación de motor eléctrico de tracción, 12. Viga de extremo trasera 13. Base de amortiguador vertical

Capítulo 3 Par montado de ruedas

3.1 Principios estructurales

Los pares montados son piezas importantes de la parte de movimiento y se relacionan directamente con la seguridad de operación de la locomotora. Como los pares montados soportan grandes cargas estáticas y dinámicas, es por eso que todas las piezas del par montado de ruedas deben tener la dureza suficiente y un buen estado. Aparte de soportar el peso de locomotora y transmitir la fuerza de tracción y la fuerza de freno, mueve la locomotora que circula a lo largo de la vía y también es una función importante del par montado de ruedas.

El par montado de ruedas (figura 3) es formado por ruedas, engranaje impulsado y eje, etc.

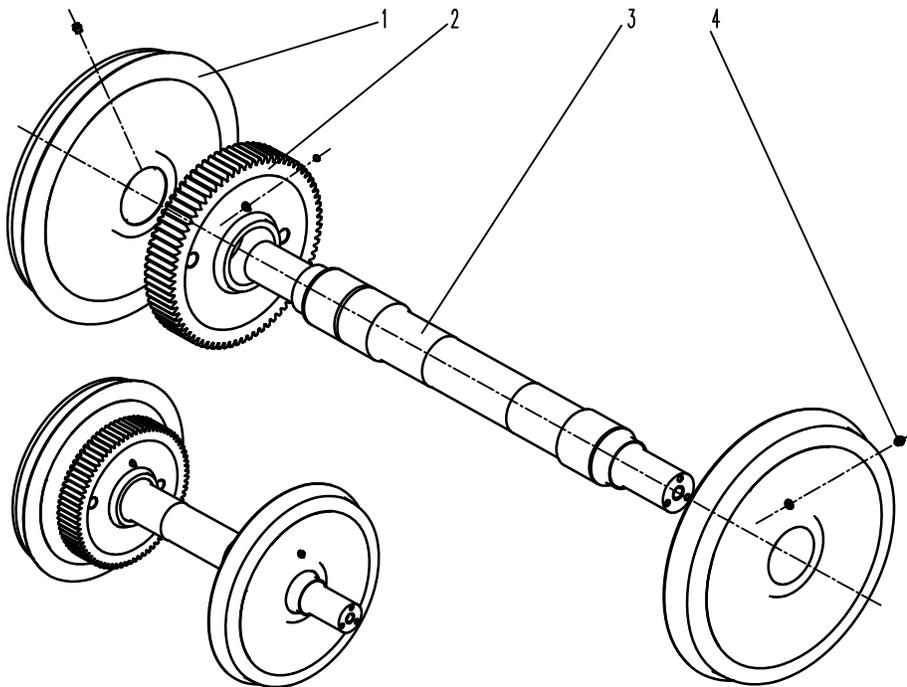


Figura 3 Par montado de ruedas

1. Ruedas, 2. Engranaje impulsado, 3. Eje, 4. Tapón roscado

3.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 4)

Formulario 4 Parámetros técnicos principales de par montado de ruedas

Diámetro de círculo rodante (mm)	$\Phi 1050_{-1}^{+2}$
Distancia entre círculo rodante (mm)	1739
Distancia entre lados internos de pestañas de rueda (mm)	1601_{0}^{+2}
Espesor de pestaña de rueda (Se mide desde el lugar que está 10 mm más arriba del círculo rodante)(mm)	31.8
Espesor de llanta de rueda (mm)	135_{-1}^{+1}

3.3 Formulario de límites

Formulario 5 Límites principales de par montado de ruedas

No.	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Diámetro de círculo rodante de rueda integral	$\Phi 1050_{-1}^{+2}$	$\Phi 990$	$\Phi 975$
2	Espesor de llanta	135_{-1}^{+1}		$\cong 133$
3	Diferencia de distancia entre lados internos de pestañas de ruedas del mismo par montado de ruedas	0.5		1
4	Espesor de pestaña de rueda	31.8		Corresponde a NEFA-1214
5	Distancia entre lados internos de pestañas de rueda	1601_{0}^{+2}		Corresponde a NEFA-1214
6	Desviación de forama de engranaje		0.35	0.35

3.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Plantilla de detección de banda de rodadura, detector de espesor de pestaña de rueda y desgaste de banda de rodadura, detector de fallas magnético, detector de fallas por ultrasonido, torneadora de ruedas, regla para medir la distancia entre lados internos de pestañas de ruedas, regla para medir el espesor de llanta de rueda, calibrador (300), calibre de espesor, plantilla de diente de engranaje de tracción.

3.5 Tecnología de inspección y reparación

(1) se debe inspeccionar todas partes de par montado de ruedas y no se permite las fisuras en ninguna parte.

(2) Se aplica la norma NEFA-1214 en las ruedas.

(3) El diámetro de círculo rodante de rueda original es $\Phi 1050$ mm y su límite de prohibido de uso es $\Phi 975$ mm. Se marca la línea de prohibido de uso en el lado exterior de pesaña de rueda.

(4) Luego de separar los pares montados de rueda con la locomotora, debe ejecutar el control de fallas de eje. Si se daña el cuello de eje cuando desmonta el círculo interior de cojinete de punta de eje, en caso de tener el engranaje de escala de marcaciones puede mecanizar el cuello de eje para disminuirlo pero el cuello de eje no puede ser menos de $\Phi 158$ mm.

(5) Se debe inspeccionar el engranaje impulsado con detector y no se permite las fisuras (no incluyen las fisuras causadas por tratamiento en caliente de superficie de extremo)

(6) No se permite el descascarillado en superficie de diente de engranaje de tracción. Se permite la existencia de corrosión ligera, de corrosión por picadura y de daño parcial, pero la superficie de corrosión ligera y la de corrosión por picadura no puede superar a 30% de superficie de este diente y la superficie de daño parcial no puede superar a 10% de superficie de este diente.

(7) Debe inspeccionar el error de forma de diente de engranaje de tracción con la plantilla de diente y calibre de espesor que tiene el ancho no más de 3 mm. La diferencia de perfil de diente evolvente no puede ser más de 0.35 mm, la disminución de espesor de punto de diente no puede ser más de 2 mm y la altura de plataforma convexo restante de raíz de diente no puede ser más de 0.8 mm. Si el engranaje de tracción tiene el desgaste excesivo, la torcedura o el diente cortado, se debe reemplazarlo.

3.6 Alistamiento diario

(1) Se debe inspeccionar el tapón de tornillo y no se permite el aflojamiento de tapón.

(2) Se deben inspeccionar todas las partes del par montado de ruedas y no se permite la existencia de fisuras.

(3) Se deben ejecutar las inspecciones establecidas en los puntos (1), (2) y (3) del artículo 3.5.

Capítulo 4 Punta de eje

4.1 Principios estructurales

La punta de eje (figura 4) es formada por el cuerpo de punta de eje, el cojinete de rodillo, el resorte de suspensión primaria, la base de resorte, la pata de resorte, la barra de remolque de punta de eje, la tapa de extremo, la pata trasera, la almohadilla de amortiguación, el anillo a prueba de polvo y el anillo de separación, etc. Se instalan amortiguadores verticales de suspensión primaria entre las cajas de eje de ejes de extremo y el bastidor. La barra de remolque se encuentra en la figura 5, el proceso de ensamblaje de resorte de suspensión primaria se encuentra en la figura 6, el desensamblaje de punta de eje de eje de extremo se encuentra en la figura 7. Se instala un sensor de velocidad modelo DF16 en el lado derecho de tercer eje de bogie.

El cojinete de punta de eje es cojinete de rodillo producido por la empresa SKF. Los cojinetes de punta de eje que se instalan en los dos extremos de ejes No. 1, No. 3, No. 4 y No. 6 son BC1-0528, BC1-0529 y RA-BC1-0530. Para los dos extremos de ejes No. 2 y No. 5 se usan BC1-0528 y BC1-0529. Se ensambla por interferencia el círculo interior de cojinete en el cuello de eje de locomotora. La brecha axial original de cojinete es 0.165 mm – 0.215 mm.

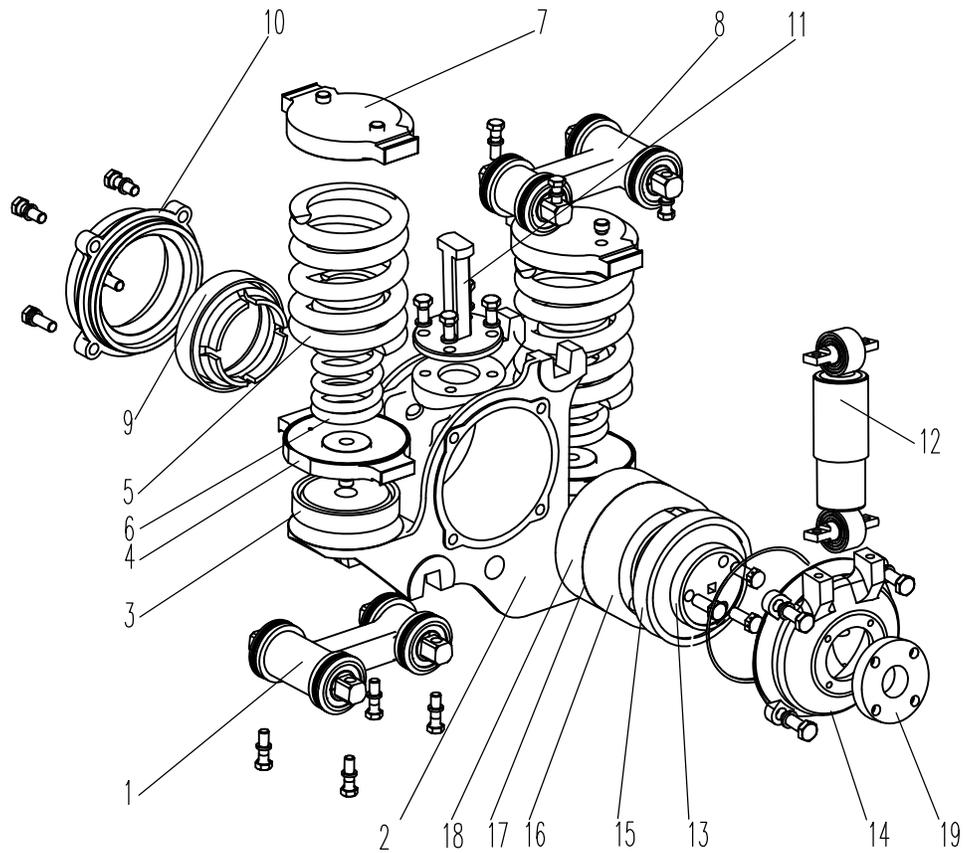


Figura 4 Plano general de punta de eje

1. Barra de remolque inferior de punta de eje, 2. Cuerpo de punta de eje, 3. Almohadilla de amortiguación, 4. Base de resorte, 5. Resorte redondo grande, 6. Resorte redondo pequeño, 7. Tapa de resorte, 8. Barra de remolque superior de punta de eje, 9. Anillo a prueba de polvo, 10. Tapa trasera, 11. Bloqueo de detención de punta de eje, 12. Amortiguador vertical, 13. Tapa de compresión, 14. Tapa de extremo, 15. Anillo de retención de ángulo recto RA-BC1-0530, 16. Cojinete de rodillo BC1-0528, 17. Anillo de separación, 18. Cojinete de rodillo BC1-0529, 19. Tapa exterior.

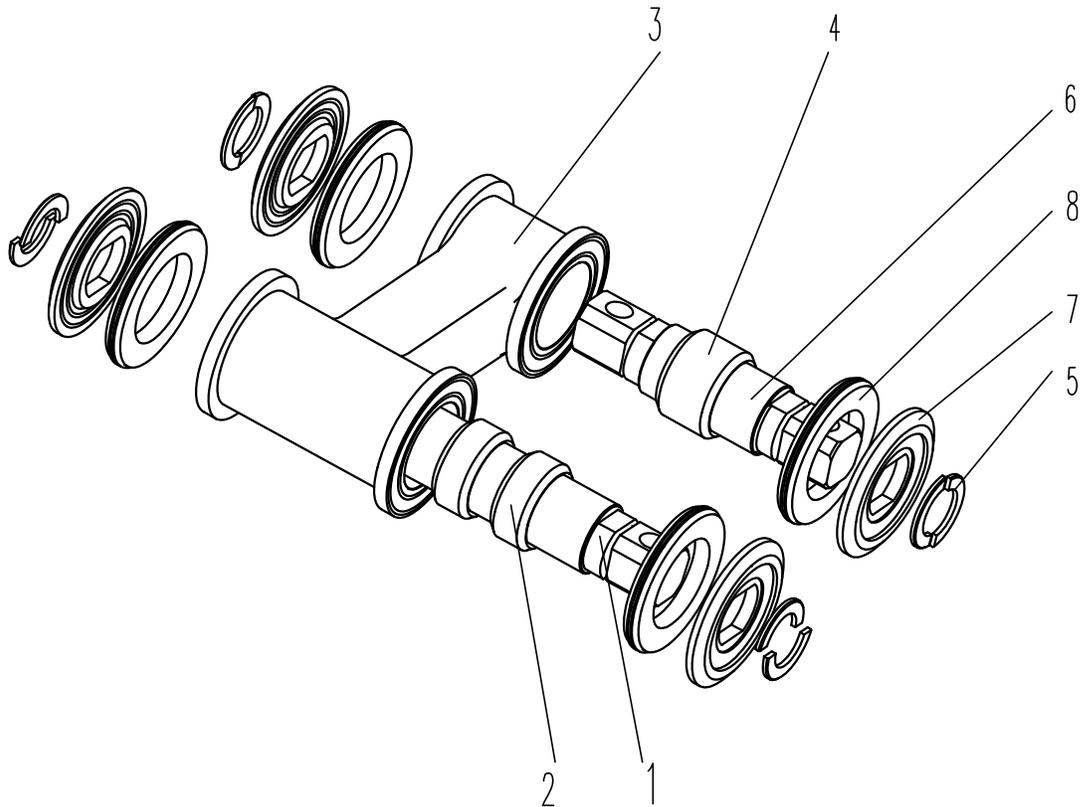


Figura 5 Barra de remolque de punta de eje

1. Mandril largo, 2. Anillo de goma, 3. Barra de remolque, 4. Anillo de goma, 5. Anillo de sujeción,
6. Mandril, 7. Tapa de extremo, 8. Almohadilla de goma de tapa de extremo

4.2 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Llave de cubo: S=16, 24, 30, 34 y 36, alicate, palo de cobre, máquina de ensayo de presión, dispositivo de limpieza, regla de acero, calibrador (300), micrómetro de diámetro exterior (300), detector de fallas magnético, grúa, abrazadera especial, manguito de guía de cojinete especial.

4.3 Formulario de límites

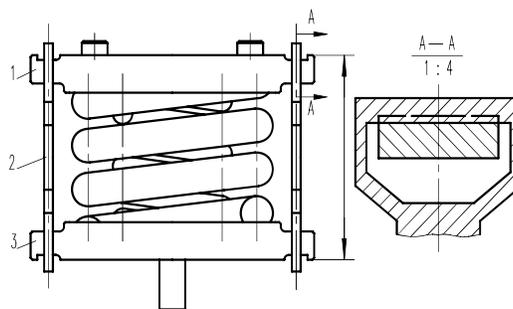


Figura 6 Ensamblaje de resorte
1. Tapa de resorte, 2. Abrazadera, 3. Base de resorte

Formulario 6 Límites principales de punta de eje (Unidad: mm)

No.	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Altura libre de resorte redondo grande	$391 \begin{smallmatrix} +4 \\ -2 \end{smallmatrix}$	≤ 385	385
2	Altura de operación de resorte redondo grande bajo la presión de 24.25 kN	$283 \begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$	≤ 277	277
3	Altura libre de resorte redondo pequeño	$391 \begin{smallmatrix} +4 \\ -2 \end{smallmatrix}$	≤ 385	385
4	Altura de operación de resorte redondo pequeño bajo la presión de 11.83 kN	$283 \begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$	≤ 277	277
5	Cantidad de desgaste y de corrosión parcial de diámetro de resorte redondo de punta de eje	0		D x 7%
6	Verticalidad de resorte redondo de punta de eje sin carga (entre el eje de resorte y el plano de referencia de resorte)	1.5		Altura sin carga x 2%
8	Deflexión de almohadilla de amortiguación	$3 \pm 0.2 (36 \text{ kN})$	$\geq 4.8 (36 \text{ kN})$	4.8 (36 kN)
9	Interferencia entre el círculo interior de cojinete y el cuello de eje (nuevas)	0.04 – 0.065	0.033 – 0.070	0.033 – 0.070
10	Espacio de contacto entre el círculo exterior de cojinete y el agujero de cuerpo de punta de eje	0.056 – 0.143	0.056 – 0.250	0.250
11	Redondez de agujero interior de $\Phi 290 \text{ mm}$ de cuerpo de punta de eje	0.012	0.016	0.016
12	Cilindricidad de agujero interior de $\Phi 290 \text{ mm}$ de cuerpo de punta de eje	0.023	0.032	0.032
13	Brecha axial de cojinete de punta de eje	0.165 – 0.215	0.165 – 0.250	0.250

4.4 Tecnología de inspección y reparación

4.4.1 Inspección y reparación de resortes de punta de eje

Al desmontar los resortes de punta de eje, debe nombrar estos resortes y sus suplementos de ajuste según el bogie y las posiciones en que están para que se montan con números y órdenes. Se debe inspeccionar la apariencia de los resortes de punta de eje y reemplazarlos si tienen fisuras. Al cambiar o reemplazar los resortes, la tolerancia de altura de operación entre resortes del mismo bogie es 2 mm. Cuando se supera esta tolerancia, se permite ajustarla con suplementos de ajuste pero el espesor de estos suplementos de ajuste no puede ser más de 2 mm. La tolerancia de altura de operación entre resortes de la misma locomotora es 3 mm.

4.4.2 Inspección y reparación de almohadilla de amortiguación

(1) Si se despegla la placa de acero y la goma de almohadilla de amortiguación, saliendo por 1/4 de circunferencia o axialmente la placa de acero, así como habiendo fisuras, protuberancias, envejecimiento o deformación elástica obvia, etc, debe ser reemplazado.

(2) Si no hay daño visible en la apariencia de la almohadilla de amortiguación, el envejecimiento es ligero, las fisuras son superficiales y ligeras, la superficie de contacto de placa de acero y goma no ha sido despegada o la placa de acero no se sale por la compresión de goma, y la deflexión no supera 4.8 mm bajo una presión de 36 kN, puede continuar en uso esta almohadilla de amortiguación.

4.4.3 Inspección y reparación de barras de remolque de punta de eje

(1) No se permite las fisuras y el envejecimiento de anillo de goma(2) y almohadilla de goma de tapa de extremo(8), y no se permite tampoco el aflojamiento de anillo de sujeción.

(2) Luego de ensamblar la barra de remolque de la caja de punta de eje con la base de la barra de remolque, los mandriles de la barra de remolque (1,6) debe arrimar apretadamente con el plano inclinado de base de barra de remolque. Al inspeccionar su brecha parcial con calibre de espesor de 0.05 mm, la profundidad no puede superar a 10 mm. La brecha entre el mandril y la parte inferior de ranura no puede ser menos de 0.5 mm. La brecha parcial entre la parte lateral de la tapa de extremo de barra de remolque y la parte lateral y interna de muesca de base de barra de remolque no puede ser más de 0.2 mm (no más de 0.4 mm al ejecutar la reparación mediana de locomotora).

(3) El desgaste unilateral de tapa de extremo debe ser menos de 1 mm. Cuando es más de 1 mm, se permite usarlo continuamente luego de repararlo con soldadura.

4.4.4 Inspección y reparación de cojinetes de punta de eje

(1) La inspección y la reparación de cojinete de punta de eje deben ser ejecutadas por empresas o departamentos de reparación reconocidos por la empresa SKF.

(2) Al desmontar y montar los cojinetes, es prohibido golpear directamente estos cojinetes. Para el diámetro interior del cojinete (que no se necesita desmontar), se puede verificar su interferencia con la forma de resistencia eléctrica y la resistencia de contacto no puede superar a dos veces más que el valor promedio. Se ejecuta el desmontaje del cojinete de punta de eje según el proceso inverso de montaje. Hay dos formas para desmontar la pista interior, una es la forma mecánica y la otra es la forma de calentamiento. La forma mecánica es retirar la pista interior del cojinete desde el cuello del eje mediante un dispositivo de desmontaje especial (dicho dispositivo debe contar con manguito de guía), y la fuerza de desmontaje es al rededor de 530 kN. Como con la forma mecánica es posible dañar la superficie interior de la pista y la superficie de cuello de eje, es por eso, que la forma de desmontaje más conveniente es la forma de calentamiento. Para aplicar

la forma de calentamiento, se debe usar un dispositivo de desmontaje de calentamiento de inducción. Dicho dispositivo tiene manguito de guía para el diametro interior y la temperatura máxima de calentamiento es 120 °C. Antes de ejecutar el ensamblaje, se debe inspeccionar la dimensión de ensamblaje y la interferencia entre el diametro interior de cojinete y el del cuello del eje. Si la interferencia no es suficiente o la superficie del cuello del eje tiene imperfecciones, en caso de tener que rectificarlo se puede usar el rodamiento del mismo modelo, pero el cuello de eje no puede ser menos de $\Phi 158$ mm, para respetar el limite de interferencia.

(3) Limpieza y inspección de cojinete de punta de eje

Se deben limpiar las piezas de cojinete con el detergente limpiando restos de aceite en la superficie del cojinete y que no sea corrosivo para las piezas. Luego de limpiarlo, se debe inspeccionar la pista interior y la exterior, sus superficies de rodamiento deben ser lisas y no se permite la existencia de fisuras, daño de desgaste, baches, oxidación, descascarillado, delaminación y descolorimiento por sobrecalentamiento, etc. No se permite el marco de rodillo tener fisuras, rebabas, deterioro, borde plegado, deformación y remaches quebrados o sueltos. Además, no se permite tampoco la existencia de grasa vieja o escobinas metales en el cojinete. Luego de pasar la inspección, debe untar el cojinete de punta de eje con aceite antioxidante y empaquetar el círculo exterior, el círculo interior y los rodillos.

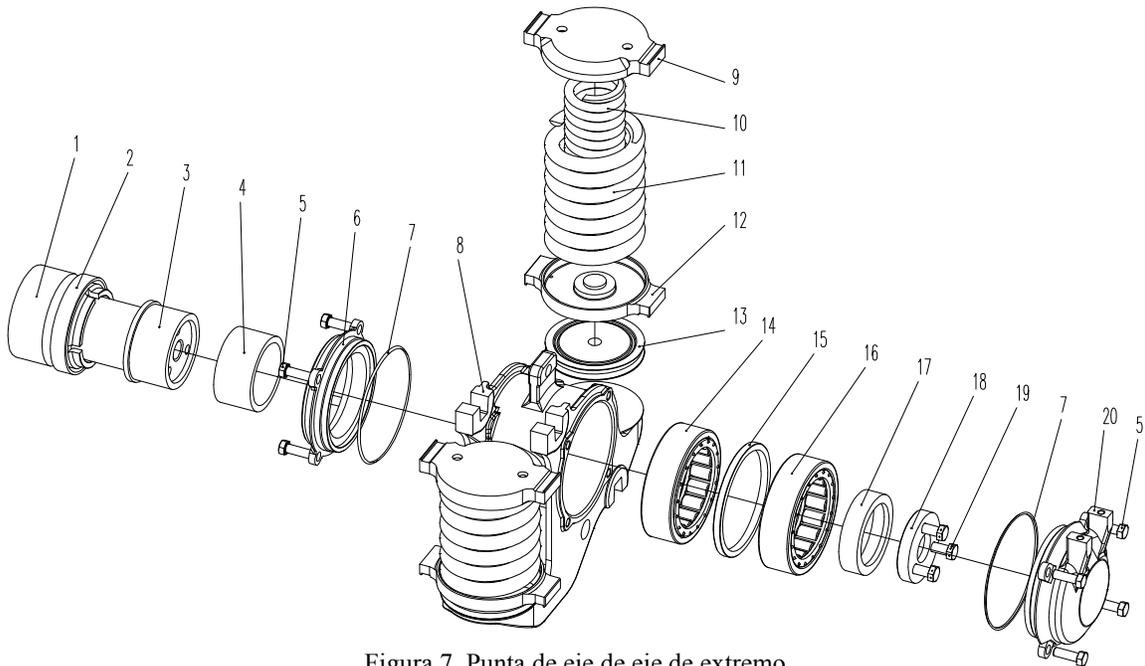


Figura 7 Punta de eje de eje de extremo

1. Cabeza de eje (el cuello de eje y el cuello a prueba de polvo), 2. Anillo a prueba de polvo (No. 2), 3. Anillo a prueba de polvo (No. 3), 4. Círculo interior de cojinete ; 5. Perno de M22 x 45 y anillo de suplemento, 6. Tapa trasera, 7. Anillo de goma, 8. Cuerpo de punta de eje, 9. Tapa de resorte, 10. Resorte redondo pequeño, 11. Resorte redondo grande, 12. Base de resorte, 13. Almohadilla de amortiguación, 14, 16. Círculo exterior de cojinete y marco de rodillos, 15. Anillo de separación, 17. Anillo de retención de ángulo recto, 18. Tapa de compresión(No. 1), 19. Perno de M24 x 60, 20. Tapa de extremo (No. 1)

(4) Cambio de grasa de cojinete de punta de eje

Al ejecutar la reparación mediana de locomotora, debe cambiar la grasa de Kajo Waelzlagerfett 085.30 de cojinete de punta de eje. Para cambiar la grasa, debe desmontar el cojinete pero no es necesario desmontar el círculo interior si no tiene anomalía. Cuando se necesita desmontar el círculo interior, debe realizar este desmontaje según los contenidos establecidos en el punto 2 del artículo 4.4.4. Debe limpiar piezas de cojinete desmontado según los contenidos establecidos en el punto 3 del artículo 4.4.4. Debe limpiar la superficie de agujero interior (Φ 290) de punta de eje y untarlo una capa de grasa FAG Arcanol L144 o L144V uniforme y muy fina con la gasa hidrófila. Debe limpiar la superficie de cuello de eje y las partes que se pueden limpiar de círculo interior y de anillo a prueba de polvo con la gasa hidrófila y gasolina limpia. Después de limpiar y secar estas piezas, debe inspeccionar sus apariencias y reemplazar el círculo interior y el anillo a prueba de polvo que tienen anomalía. La cantidad de grasa a cargar es 850 ± 20 g por cada extremo de eje.

(5) Luego de instalar el cojinete en el cuello de eje, el giro del cojinete debe ser flexible, sin aflojamiento, estancamiento y sonido anormal.

4.4.5 Otros

(1) Si el desgaste transverso de un lado de bloqueo de detención de punta de eje es más de 1 mm, debe reemplazarlo o repararlo.

(2) No se permite la existencia de fisuras en el cuerpo de punta de eje(2), la tapa de extremo(14) y la tapa trasera(10).

(3) No se permite la existencia de desgaste en la tapa trasera de punta de eje(10) y el anillo a prueba de polvo(9). Al reemplazar el anillo a prueba de polvo, debe garantizar la interferencia entre el anillo a prueba de polvo y la base este anillo en eje estar dentro del ámbito de 0.031 – 0.106 mm.

(4) Si el anillo de goma de punta de eje(7) tiene daño o envejecimiento y se amplía su diámetro, debe reemplazarlo.

(5) Luego de limpiar las piezas de punta de eje y el cuello de eje, puede realizar el montaje de punta de eje. Con el fin de facilitar este montaje, puede usar el manguito de guía especial.

(6) Si el desgaste del plano interno de incisión de base de barra de remolque superior de punta de eje supera a 1 mm, debe repararlo con soldadura y mecanización.

(7) Al ejecutar la reparación general de locomotora, debe llevar la punta de eje a la fábrica reconocida por la empresa SKF para repararlo.

4.5 Alistamiento diario

(1) Se deben inspeccionar los sujetadores de punta de eje y no se permite el aflojamiento de estas piezas.

(2) No se permite el deterioro de resorte de punta de eje.

(3) No se permite el aumento anormal de temperatura de cojinete de punta de eje y su temperatura normal no puede superar a 90 °C.

Capítulo 5 Equipo de tracción

5.1 Principios estructurales

Se aplica la estructura de pasador central de tracción en el equipo de tracción (véase la figura 8). Esta estructura es formada por el pasador de tracción (pivote)(1) que se instala en la parte inferior del bastidor de la carrocería, la base de tracción (centro de bogie)(3) que se instala en el bogie mediante la barra de tracción(14), la junta de goma(silenblock)(4) que se instala entre el pasador de tracción y la base de tracción, los cojinetes mixtos(15) que se instalan en ambos extremos de barra de tracción, etc.

5.2 Parámetros técnicos principales

Altura de punto de tracción 880.5mm

5.3 Formulario de límites

Formulario 7 Límites principales del equipo de tracción (Unidad: mm)

No.	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Cantidad de disminución de diámetro de pasador	$50_{-0.025}^0$	$\nrightarrow 0.5$	0.5
2	Brecha entre el pasador y el manguito	0 – 0.064	$\nrightarrow 1.0$	1.0
3	Brecha entre el cojinete de bolas y su casquillo de cojinete mixto			0.50

5.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Dispositivo de limpieza, palo de cobre, martillo, alicate, calibrador de montaje para anillo de retención, llave neumática, llave fija (S=16, 24, 36 y 55), detector de fallas electromagnético.

5.5 Tecnología de inspección y reparación

5.5.1 Desensamblaje y limpieza

Antes de separar los bogies con la carrocería, debe desmontar la placa de presión(5) y separar la base de tracción(3) de el pasador de tracción(1).

Desajusta los sujetadores que conectan con la tapa(6), la base de tracción(3) y la barra de tracción(14).

Golpea el pasador(11) con palo de cobre para sacarlo, desmonta los anillos de bloqueo de cojinetes mixtos(15) y retira estos cojinetes mixtos.

Debe limpiar la base de tracción(3), la tapa(6), la barra de tracción(14) y los cojinetes mixtos, sobre todo, la ranura de aceite de pasador con el dispositivo de limpieza. Además, debe quitar completamente los cuerpos extraños de base de tracción que está en el bastidor.

5.5.2 Inspección y reparación

Debe limpiar el pasador de tracción(1), la barra de tracción(4), la base de tracción(3) y el pasador(11), aparte de limpieza, debe ejecutar el control de fallas magnético y no se permite la existencia de fisuras. No puede dejar cuerpos extraños en agujero de aceite del pasador(11).

Inspeccionar la cantidad de disminución de diámetro y la brecha del pasador(11) basando los requisitos de la formulario 7.

Se debe inspeccionar la superficie de contacto entre el pasador de tracción(1) y la junta de goma(4), no se permite la existencia de desgaste y abrasión anormales en esta superficie.

Si existe el agrietamiento superficial con profundidad más de 1.5 mm en la junta de goma(4), el despegamiento más de 1/4 de circunferencia entre la goma y los círculos interior y exterior, los protuberancias obrios, en envejecimiento y la deformación elástica obvia, debe reemplazar esta pieza.

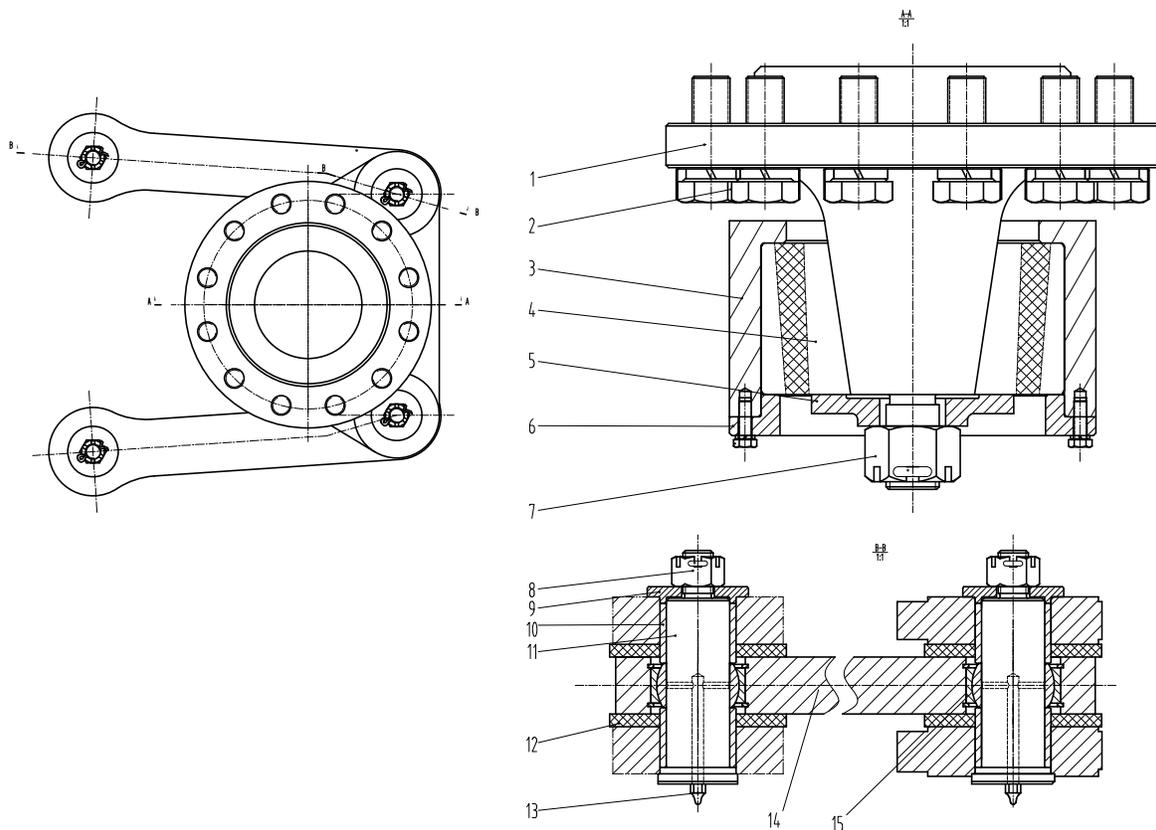


Figura 8 Dispositivo de tracción

1. Pasador de tracción, 2. Perno M30 x 80, 3. Base de tracción, 4. Junta de goma, 5. Placa de presión, 6. Tapa, 7. Tuerca M42 x 3, 8. Perno M24 x 2, 9. Tapa de compresión, 10. Casquillo, 11. Pasador, 12. Anillo a prueba de polvo, 13. Taza de grasa M10X1; 14. Barra de tracción, 15. Cojinete mixto

5.5.3 Ensamblaje

Luego de pasar por el control de fallas, debe limpiar las piezas calificadas y transportarlo al lugar en que se ejecuta el ensamblaje. Antes de ejecutar el ensamblaje, debe untar las superficies de fricción de pasador(11), de cojinete mixto(15) y de pasador de tracción(1) con grasa de cojinete.

Presiona la junta de goma(4) para que se entra en la base de tracción y sujetar la tapa(6) con 8 pernos de M10 x 30.

Instala los cojinetes mixtos y casquillos calificadas en el agujero de base de tracción(3) del bastidor y la base de tracción, ensambla los anillos de bloqueo elásticos para agujeros. Apunta el centro de agujero de barra de tracción(14) hacia el centro de agujero de alfiler de base de tracción del bastidor, penetra el pasador(11), instala la placa de presión(9), atornilla las tuercas ranuradas M42x2(8), penetra la chaveta. Después, apunta el centro de agujero de alfiler de barra de tracción(3) hacia el otro centro de agujero de alfiler de barra de tracción(14), penetra el

pasador(11), instala la placa de presión(9), atornilla las tuercas ranuradas M42×2(8) y penetra la chaveta.

Después de acabar el ensamblaje, debe cargar en las tazas de grasa una cantidad conveniente de grasa lubricativa de cojinete de punta de eje con pistola de aceite.

Luego de ensamblar el equipo de tracción, sus juntas debe girar flexiblemente y sin estancamiento.

Después de acabar el ensamblaje general de locomotora y bogie, debe ensamblar las placas de presión(5), atornillar las tuercas ranuradas M42X3(7) y penetrar la chaveta.

5.6 Alistamiento diario

Inspecciona los sujetadores y no se permite el aflojamiento de estos sujetadores.

Al ejecutar la reparación auxiliar, debe añadir la grasa lubricativa (grasa lubricativa de cojinete de punta de eje) en las tazas de grasa de pasadores del dispositivo de tracción.

Capítulo 6 Apoyo lateral

6.1 Principios estructurales

El apoyo lateral es el sistema de suspensión secundaria que está entre el bastidor y la carrocería. Se instala en la locomotora diesel SDD7 el sistema de apoyo lateral que cuenta con cuatro resortes de caucho-metal. Mediante el apoyo lateral, se transmiten las cargas estáticas y dinámicas de la parte superior de carrocería, así como la carga transversal entre la carrocería y los bogies. El apoyo lateral es formado por los resortes de caucho-metal y los amortiguadores hidráulicos transversales de suspensión secundaria.

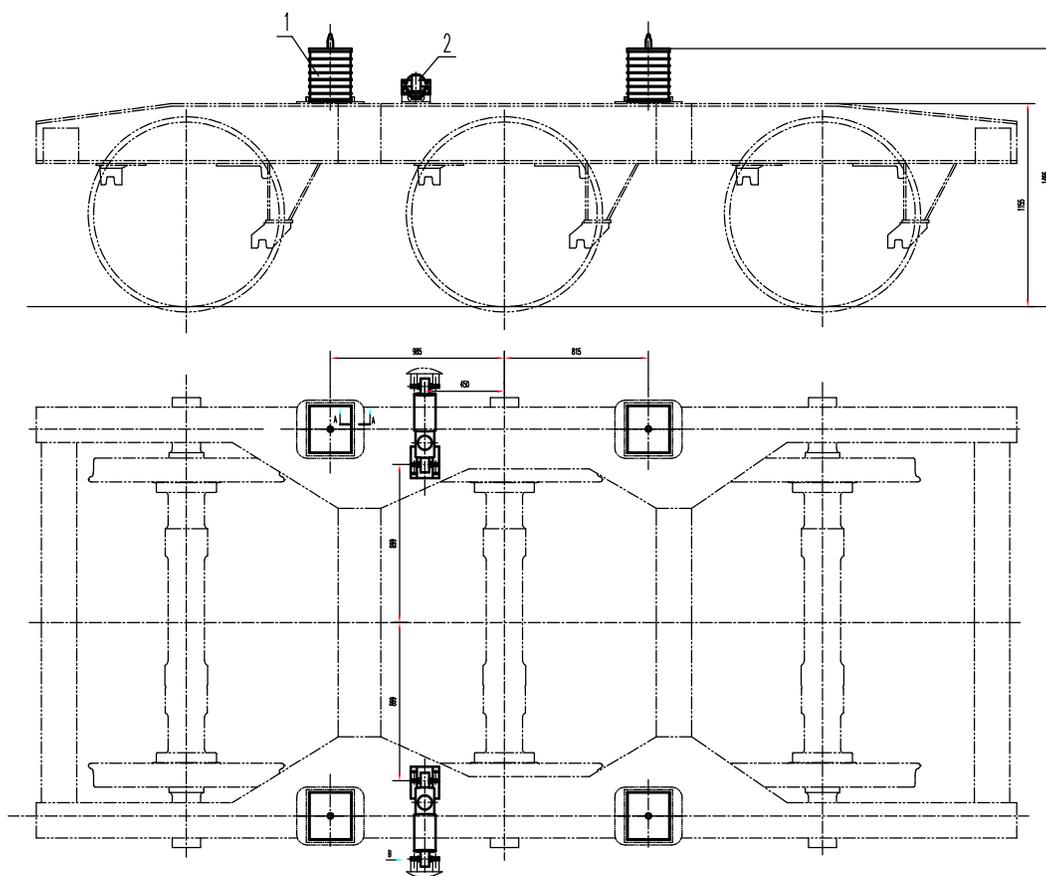


Figura 9 Apoyo lateral

1. Resorte de caucho-metal, 2. Amortiguador hidráulico transversal

6.2 Tecnología de inspección y reparación

(1) Al desmontar los resortes de caucho-metal desde el bogie, debe nombrar estos resortes y sus suplementos de ajuste según el bogie y las posiciones en que estaban. Al montar estas piezas nuevamente, debe ejecutar el montaje según sus números.

(2) Debe inspeccionar la apariencia de resortes de caucho-metal y no se permite la existencia de fisuras y daños. Debe reemplazar el resorte de caucho-metal que tiene uno de los siguientes fenómenos: el agrietamiento que tiene una profundidad más de 1.5 mm, el despegamiento de goma y placa metal, el exceso de altura de operación, el plazo de uso más de 6 años, etc. Al reemplazar el resorte de caucho-metal, la tolerancia entre resortes del mismo bogie es 1 mm y la tolerancia entre resortes de la misma locomotora es 2 mm (si no cumple con los requisitos de tolerancia, puede ajustarlo con suplementos de ajuste).

6.3 Alistamiento diario

Inspecciona los sujetadores y no se permite el aflojamiento de estos sujetadores.

Ejecuta los contenidos establecidos en el punto (2) del Artículo 6.2.

Capítulo 7 Dispositivo de suspensión de motores eléctricos de tracción

7.1 Principios estructurales

Se aplica la forma de suspensión con cojinete de rodillo en el dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción de locomotora diesel SDD7.

El dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción con cojinete de rodillo(10) es formado por el cojinete de accionamiento, el cojinete impulsado, el tubo de eje, el motor eléctrico de tracción, la barra de elevación, la base de barra de elevación, la almohadilla de goma y las cajas de grasa, etc.

7.2 Dimensiones originales y límites

Formulario 8 Límites principales del dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción (Unidad: mm)

No.	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Brecha de engragar de engranaje de tracción	0.3 – 1	3.5	5.0
2	Diferencia de brechas laterales del mismo par de engranajes de tracción.	≤0.2	0.4	0.4
3	Brecha axial total de engranaje de accionamiento ensamblado	0.15 – 0.25	0.15 – 0.35	0.35
4	Cantidad de disminución de diámetro de pasador de barra de elevación			0.5
5	Brecha entre pasador de barra de elevación y manguito	0.025 – 0.149		1.0
6	Brecha entre el cojinete de bolas y su casquillo de cojinete mixto			0.5

7.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Dispositivo de limpieza, detector de fallas magnético, calibre de espesor, cargador de aceite especial, banco de ensayo de rodaje de motor eléctrico de tracción de par montado de ruedas.

7.4 Tecnología de inspección y reparación

Debe inspeccionar la superficie de contacto entre el engranaje de accionamiento(19) y el eje de motor eléctrico de tracción con la forma de coloración. La superficie de contacto uniforme debe ser más de 75% de la superficie total.

Al ensamblar el engranaje de accionamiento(19) con el eje de motor eléctrico de tracción, la cantidad de penetración es 3.6 mm – 3.9 mm y la temperatura para calentar el engranaje es menos de 220 °C.

Al ejecutar la inspección y la reparación, debe tratar de mantener el par de engranajes de tracción original con el fin de continuar su uso.

Luego de acabar el ensamblaje, debe inspeccionarlo para garantizar la irregularidad de ancho entre el engranaje de accionamiento(19) y el engranaje impulsado no más de 2 mm.

Debe inspeccionar la brecha lateral sin carga entre el engranaje de accionamiento y el engranaje impulsado.

Después de ensamblar el motor eléctrico de tracción(18) con el par montado de ruedas y antes de ensamblarlo con la caja de grasa(13), debe poner un fusible no.12 entre el engranaje de accionamiento(19) y el engranaje impulsado para que estos engranajes puedan aplanarlo con el fin de conseguir la brecha lateral entre estos engranajes mediando el espesor de fusible aplanado. Dicha brecha lateral debe cumplir con lo establecido en el formulario 8-5.

No se permite la existencia de fisuras, soldadura abierta, burbujas de fundición en la caja de grasa(13), el sellado debe ser bueno y el orificio de ventilación debe ser despejado. Si se falta o desgasta mucho la tira de fieltro de caja de grasa(13), debe reemplazarlo. Al reemplazar la tira de fieltro, en primer lugar debe puntar esta tira de fieltro con lubricante uniformemente y después fijar la cubierta superior y la cubierta inferior de engranaje.

Antes de ensamblar las cajas de grasa (13), debe limpiar todas piezas que se instalarán en estas cajas de grasa (13) y las superficies internas de estas cajas de grasa (13) para que los cuerpos extraños no se entren en la cubierta y dañen o desgastan el engranaje. Al fijar las cubiertas, debe untar en la superficie de contacto con el sellador de silicona RTV para sellarlo. Debe cargar en la caja de grasa(13) el lubricante para engranajes No. 22 marca Doble Curvas u otro lubricante calificado. Luego de acabar la inspección mecánica completa de locomotora, el nivel de lubricante debe estar en la parte intermedia de indicador de lubricante

Al ensamblar la caja de grasa(13), el motor eléctrico de tracción(18) y el tubo de eje(5), debe girar el asiento de ajuste de caja de grasa y ajustar el espesor de suplemento de ajuste para que las superficies de contacto entre la cubierta, el tubo de eje y el motor de tracción puedan ser uniformes. Después de ensamblarlo, se debe atornillar apretadamente los pernos. No se permite

sujetar la caja de grasa mediante su deformación causada por la fuerza exterior.

Módulo de cojinete de accionamiento – tubo de eje.

(1) Debe llevar el módulo de cojinete de accionamiento – tubo de eje al taller especializado para inspeccionarlo y repararlo.

(2) Para la área de carga de tubo de eje(5), debe ejecutar el control de fallas. No se permite la existencia de fugas.

(3) Debe inspeccionar la brecha axial de cojinetes de accionamiento, la brecha axial entre dos cojinetes de cada eje debe estar dentro el ámbito de 0.15 – 0.35 mm. Si la brecha supera a este ámbito, debe ajustarlo con suplemento de ajuste (el espesor de suplemento de ajuste debe estar dentro del ámbito de 6 – 10 mm), la brecha ajustada debe estar dentro del ámbito de 0.15 – 0.25 mm.

(4) Antes de conectar el tubo de eje(5) y el motor eléctrico de tracción(18), debe quitar las rebabas y suciedades que están en la superficie de contacto.

(5) Debe inspeccionar la situación de sujeción M12 de tornillos del lado que tiene engranaje(4) y de tornillos del lado que no tiene engranaje(6) que se instalan en el tubo de eje con llave de torque. El momento de fuerza de inspección es 38 N·m – 42N·m y no se permite la existencia de aflojamiento. Si estos tornillos están aflojados, se debe desatornillarlos, untarlos con sellador de rosca (Marca Loctite 243) y atornillarlos nuevamente con el momento de fuerza que satisface lo establecido en el artículo 1.

(6) Instala los pernos de bloqueo con cono expansivo de M30x2x150 que conectan el tubo de eje(5) y el motor eléctrico de tracción (18). Al tonillar estos pernos, se debe atornillar en primer lugar el cuerpo de perno con momento de fuerza que comple con el requisito de 1150 N·m – 1200 N·m, y atornilla después las tuercas de bloqueo que está en la cabeza de perno con momento de fuerza 36 N·m – 40 N·m.

La barra de elevación de motor eléctrico de tracción debe pasar por el control de fallas y no se permite la existencia de fisuras en esta barra. Para el ensamblaje de esta barra de elevación(15) su cantidad de disminución de diámetro de pasador no puede ser más de 0.5 mm y la brecha entre el pasador y el manguito no puede ser más de 1.0 mm, la brecha entre el cojinete de bolas de junta esférica y su circuito exterior no puede ser más de 05. mm.

Después de ensamblar nuevamente el par montado de ruedas original con el motor eléctrico de tracción y el tubo de eje, o ensamblar par montado de ruedas complados por los usuarios de locomotora con el motor eléctrico de tracción y el tubo de eje, debe ejecutar el ensayo de rodaje según los requisitos establecidos en el artículo 7.5 Ensayo de rodaje con el fin de examinar los engranajes y los cojinetes de tracción están libre de anomalías. Solamente se puede instalar en la locomotora las piezas con resultado de ensayo positivo.

Después de ensamblar nuevamente el bogie, se debe atornillar las tuercas de barra de elevación para que la compresión total de dos almohadilla de goma pueda ser 22 ± 1 mm.

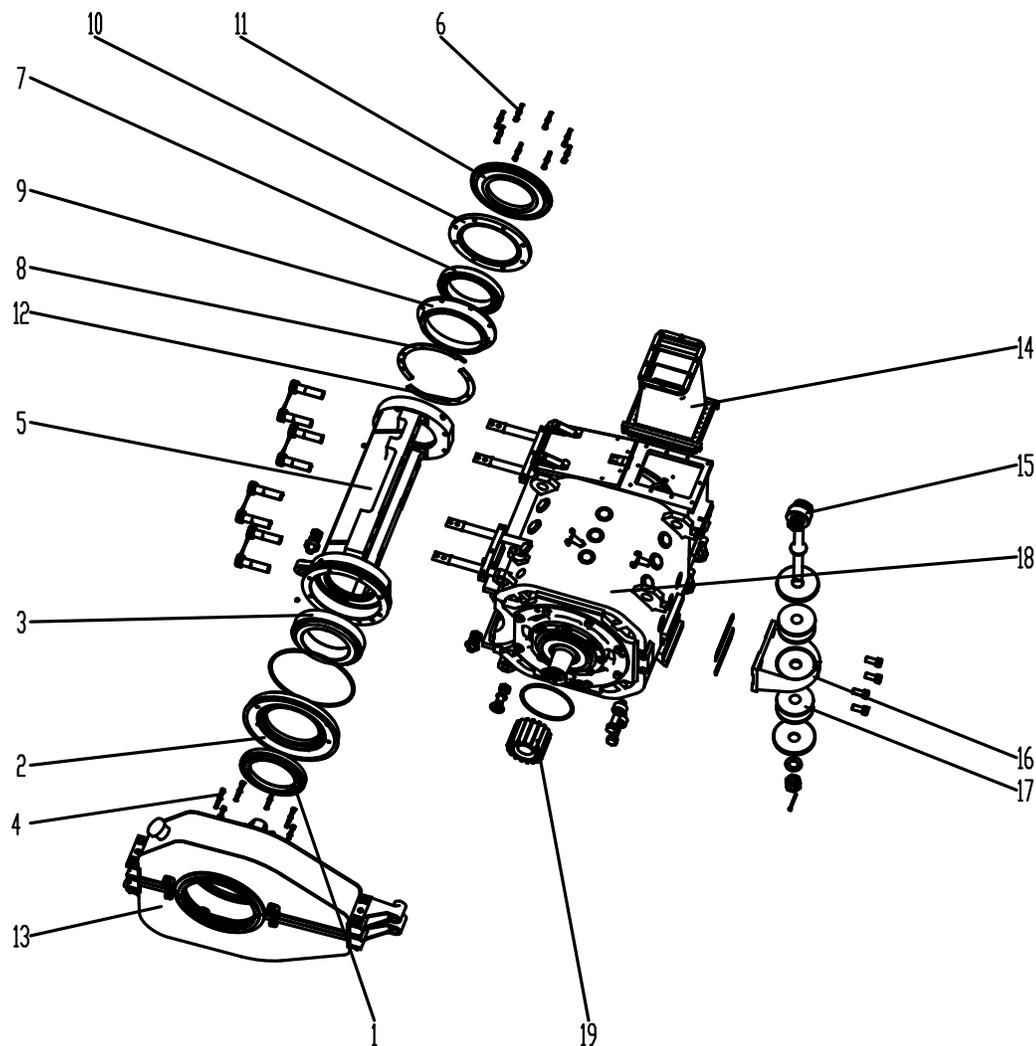


Figura 10 Dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción (suspensión con cojinete de rodillo)

1. Anillo a prueba de polvo (2), 2 Anillo a prueba de polvo (3), 3. Cojinete de accionamiento (1) TR483608SS, 4. Tornillo del lado que tiene engranaje, 5. Tubo de eje; 6. Tornillo del lado que no tiene engranaje, 7. Cojinete de accionamiento (2) TR483205SS; 8. Suplemento de ajuste (1), 9. Base de cojinete, 10. Anillo a prueba de polvo (1), 11. Base de cojinete, 12. Suplemento de ajuste (2), 13. Caja de grasa, 14. Conducto de ventilación,, 15. Barra de elevación, 16. Base de barra de elevación, 17. Almohadilla de goma, 18. Motor eléctrico de tracción, 19. Engranaje de accionamiento

7.5 Ensayo de rodaje

Cada vez de ensamblar nuevamente el dispositivo de suspensión de motor eléctrico de tracción, debe ejecutar el ensayo de rodaje según los siguientes requisitos con el fin de verificar la situación de funcionamiento de cojinetes, de engranajes de tracción y del sistema completo.

Debe inspeccionar las partes de contacto de motor eléctrico de tracción(18), de par montado de ruedas y de dispositivo de suspensión de motor eléctrico ensamblados cumplen los requisitos relativos o no. además, debe inspeccionar los pernos de conexión se atornillan apretadamente o no.

Debe inspeccionar el ensamblaje de cajas de grasa (13), la brecha entre la parte lateral interna de caja de grasa (13) y el extremo de salida de motor eléctrico de tracción(18) debe ser básicamente uniforme.

No se permite la existencia de estancamiento al girar el par montado de ruedas.

Conecta el cable de corriente continua de motor eléctrico de tracción. Al conectar el cable, no se permite el aflojamiento de conector.

Después de confirmar la exactitud de conexión de cable, puede conectar el fuente de energía eléctrica de banco de ensayo, apreta el interruptor de corriente continua y ajusta la tensión eléctrica de salida para que el par montado de ruedas se gira con baja velocidad. En este caso, puede observar si existe la normalidad o no. Debe medir la temperatura de la parte en que se conectan la cubierta superior y la cubierta inferior de engranaje, y no se permite el aumento de temperatura anormal. Si existe el aumento de temperatura anormal, puede ajustar el asiento de ajuste en que se instalan las cubiertas de engranaje y el motor eléctrico de tracción. Pero no se permite ajustar mediante la deformación de caja de grasa causada por la fuerza exterior. Si no hay fenómenos anormales entre 5 minutos, puede elevar la tensión eléctrica de salida para que la velocidad de par montado de ruedas no sea menos de 300r/min. Si hay fenómenos anormales entre el período de 5 minutos, debe cortar inmediatamente la energía eléctrica y continuar el ensayo después de eliminar las fallas.

Mantiene la velocidad de rotación no menos de 300r/min, 30 min marcha hacia adelante y 30 min marcha hacia atrás. Debe prestar atención en que si quiere cambiar la dirección de rotación de motor eléctrico, debe hacerlo luego de que el motor eléctrico se para completamente. Durante el proceso de ensayo de rodaje, no se permite la existencia de ruido anormal, choque, estancamiento y demasiado aumento de temperatura parcial, etc. La operación de piezas móviles deben ser buena y el contacto de engranaje de accionamiento y el engranaje impulsado debe ser normal.

Después de ensayo de rodaje, debe inspeccionar los siguientes temas:

- (1) Los pernos de conexión y no se permite el aflojamiento de estos pernos.
- (2) La temperatura de cojinete de punta de eje es menos de o igual que 80 °C y el aumento de temperatura es menos de o igual que 45K.
- (3) La temperatura de cojinete de accionamiento es menos de o igual que 80 °C y el aumento de temperatura es menos de o igual que 45K.
- (4) El aumento de temperatura de tapa de cojinete de motor eléctrico de tracción es menos de o igual que 40K.
- (5) Debe inspeccionar el agujero de escape de suciedad y el agujero de descompresión de motor eléctrico, no se permite el aceite de engranaje que entre en estos agujeros.
- (6) No se permite la fuga de caja de grasa (se permite la fuga pequeña no más de una gota por minuto).
- (7) Debe anotar el resultado de ensayo de rodaje.

7.6 Alistamiento diario

Debe inspeccionar los pernos de sujeción y no se permite el aflojamiento de estos pernos.

No se permite el aumento de temperatura anormal de cojinete de accionamiento y la temperatura de este cojinete no puede superar a 95 °C. Cada dos veces de reparación menor, se debe añadir la grasa lubricativa de cojinete de accionamiento usando la grasa lubricativa de cojinete de punta de eje. La cantidad de grasa lubricativa por añadir en el cojinete cerca de engranaje de tubo de eje es 110g±20g y la cantidad de grasa lubricativa por añadir en el cojinete lejano de engranaje de tubo de eje es 80g±20g. Al realizar la reparación general, debe cambiar la grasa lubricativa de cojinete de accionamiento, puede realizar este cambio añadiendo grasa nueva y extruyendo la grasa vieja. Al realizar la segunda vez de reparación general, se debe reemplazar los cojinete de accionamiento por nuevos.

El nivel de lubricante de engranaje de tracción debe estar en la parte intermedia de indicador de lubricante.

Se debe inspeccionar la apariencia de caja de grasa y no se permite la existencia de fisuras y fugas de lubricante.

Capítulo 8 Amortiguador hidráulico

8.1 Instrucción de amortiguador hidráulico

Se instala en la locomotora diesel SDD7 el amortiguador hidráulico fabricado por la empresa SACHS de Alemania. El modelo de amortiguador vertical de suspensión primaria es 42 1300 001 042 y el modelo de amortiguador transverso de suspensión secundaria es 42 1300 001 043.

8.2 Inspección y reparación

La inspección y la reparación de amortiguador debe ser ejecutadas por empresa o taller de reparación reconocido por la empresa SACHS.

Al ejecutar la reparación mediana de locomotora, debe desmontar y inspeccionar los amortiguadores verticales y transversos con el fin de reemplazar las piezas desgastadas, los sellos de aceite, los anillos de sellado, las almohadillas de goma y el lubricante de operación.

Al ejecutar la reparación mediana de locomotora, debe ejecutar el ensayo de amortiguador hidráulico. La diferencia entre la resistencia de extensión y la de compresión de ensayo no puede superar a 15% del total de la resistencia de extensión y la de compresión. La curva de ensayo que muestra la resistencia debe ser liso y libre de deformidad y mutación. Durante el ensayo no se permite la existencia de ruido anormal y el resultado de ensayo debe cumplir con los siguientes requisitos:

Cuando la velocidad de pistón es 0.1m/s, la amortiguación del amortiguador vertical 42 1300 001 042 debe satisfacer a la extensión de $11000 \pm 15\%$ N y la compresión de $11000 \pm 15\%$ N. En cuanto a la amortiguación del amortiguador transverso, debe satisfacer a la extensión de $6000 \pm 15\%$ N y la compresión de $6000 \pm 15\%$ N.

Después de pasar el ensayo, debe colocar el amortiguador horizontalmente 24 horas y no se permite la existencia de fuga.

8.3 Alistamiento diario

Se debe inspeccionar la fuga de líquido del amortiguador.

No se permite el aflojamiento de sujetadores que están ambos extremos de amortiguador, ni el envejecimiento, el agrietamiento y la protuberancia de juntas de goma de ambos extremo.

Capítulo 9 Dispositivo de freno básico

9.1 Principios estructurales

Cada bogie tiene seis unidades de freno independientes y la distribución de estas unidades de freno se encuentra en la figura 11. Entre estas unidades de freno, las que están en el eje central son unidades de freno que pueden conectar con el dispositivo de freno manual.

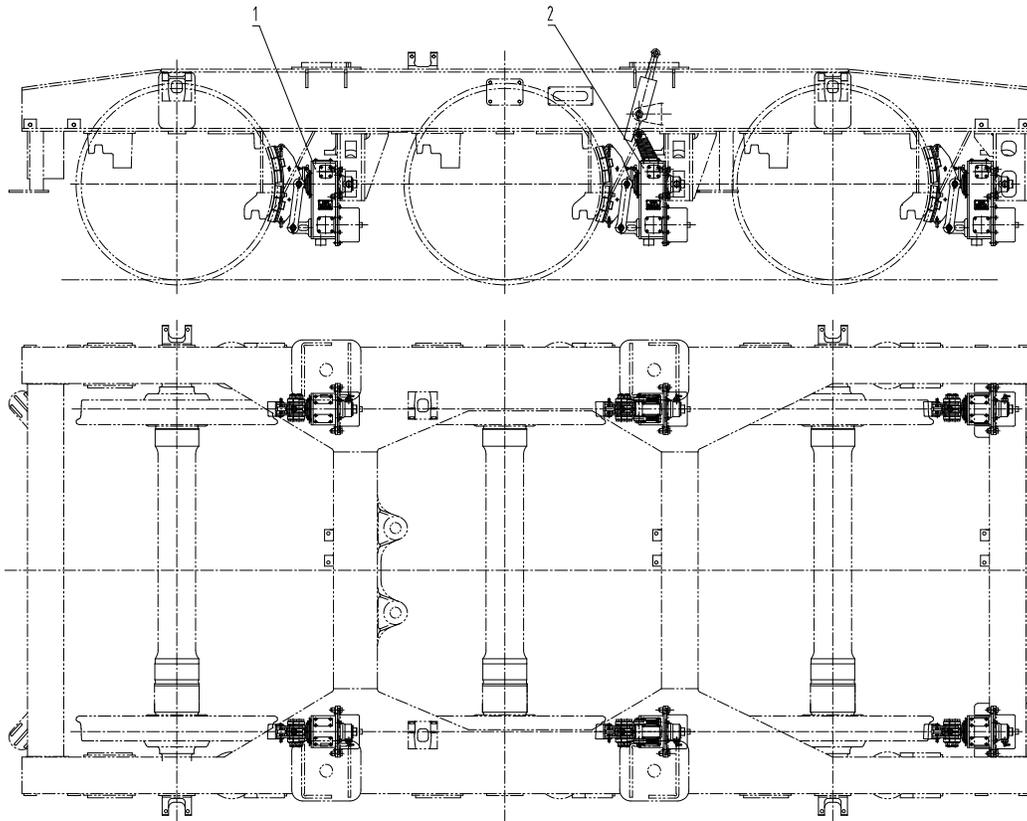


Figura 11 Distribución de unidades de freno
1. Unidad de freno modelo QB-11, 2. Unidad de freno modelo QB-11S

Se instalan en cada unidad de freno dos zapatas para facilitar el cambio y mejorar el contacto y la radiación de calor al aplicar el freno.

Se usan dos tipos de unidades de freno, ellas son el modelo QB-11 (se encuentra en la figura 12) y el modelo QB-11S (se encuentra en la figura 13). La diferencia entre estos dos modelos es que la QB-11 no puede contactar con el dispositivo de freno manual y la QB-11S puede contactar con el dispositivo de freno manual. Estas unidades de freno son formadas por el cilindro de freno, el cuerpo de caja, la palanca, el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata, el dispositivo de reajuste de vástago roscado, el asiento de zapata, el soporte de zapata y las zapatas,

etc. La QB-11S es casi igual que la QB-11, solamente tiene una palanca(14) diferente y unas piezas más en su parte superior.

La unidad de freno realiza el ajuste de brecha de zapata automático mediante la estructura de rosca trapezoidal sin bloqueo propio. El dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata es formado por el anillo de retención de empuje(11), el cojinete 51108(12), la tuerca de ajuste(13), la palanca(14), el manguito de tuerca de ajuste(15), la tuerca de guía(16), el resorte de ajuste(17), la placa plana(18), el manguito de tuerca de guía(19), el anillo de sujeción(20), el anillo de retención de reajuste(21), el anillo de ajuste(22) y el cojinete 51110(38), etc.

9.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 9)

Parámetros técnicos principales de unidad de freno

Diámetro del cilindro de freno(mm) x carrera de cilindro de freno (mm)	177.5×70
Distancia entre zapata y la rodadura de rueda (mm)	5~8
Múltiplo de freno	4
Eficiencia de transmisión η	$0.75 \leq \eta \leq 0.81$ (valor promedio es 0.78)
Presión de zapata cuando la presión neumática de cilindro de freno es P=386kPa	$28.64\text{kN} \leq K \leq 30.93\text{kN}$ (valor promedio es 29.785)

9.3 Formulario de límites (Formulario 10)

Límites principales de unidad de freno (Unidad: mm)

No.	Nombre	Original	Límites	
			Reparación mediana	Prohibido de usar
1	Altura de operación de resorte de liberación (presión de carga es 677N)	106	≤ 102	102
2	Altura de operación de resorte de liberación (presión de carga es 1160N)	72.5	≤ 70	70
3	Brecha entre pasador de vástago roscado y manguito	0.296~0.195	$\neq 0.45$	0.50
4	Brecha entre pasador de horquilla y manguito	0.296~0.195	$\neq 0.45$	0.50
5	Brecha entre pasador y manguito	0.202~0.085	$\neq 0.40$	0.50
6	Cantidad de desgaste de barras y agujeros de pasador			0.5

9.4 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Plataforma para desmontaje de la unidad de freno para inspección y reparación del mismo, banco de ensayo de unidad de freno, martillo, palo de cobre, llave fija (S=10, 16, 30), llave especial para cambiar la zapata durante la operación (véase la figura 14), desatornillador de punta plana, dispositivo de limpieza, detector de fallas electromagnético.

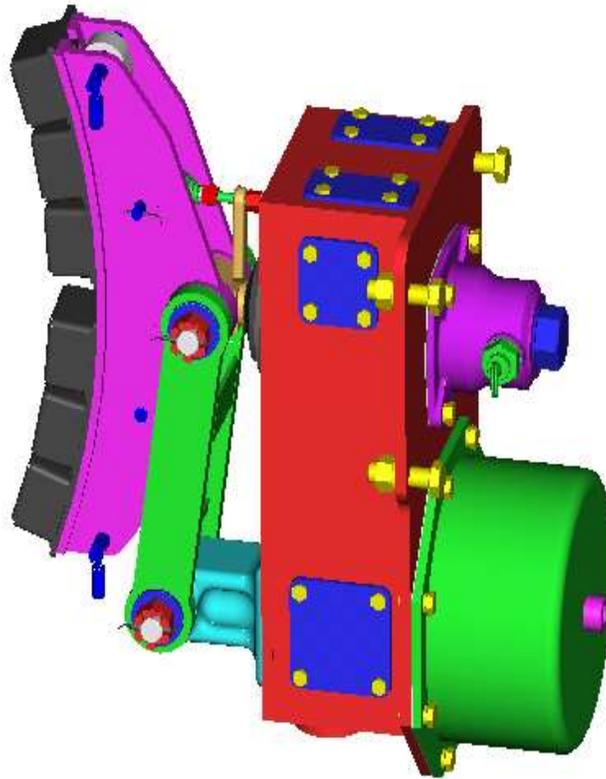


Figura 12 Apariencia de unidad de freno modelo QB-11

9.5 Tecnología de inspección y reparación

9.5.1 Desensamblaje

Desensambla la unidad de freno desmontado de zapatas desde el bastidor y lo transporta al taller de inspección y mantenimiento.

(1) Desmonta el sujetador entre apoyo de zapata y zapata de freno(3) y el pasador(2) con el martillo y la palanqueta, retira la zapata(1)

(2) Desatornilla la tuerca de mariposa y la tuerca fina M8 del dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata

(3) Desmonta las chavetas de ambos extremos de soporte de zapata(5), desatornilla la tuerca ranurada M20 y anillo de suplemento, retira el pasador de vástago roscado(42), desmonta el soporte de zapata(5) y el asiento de zapata(4).

(4) Desmonta las placas de cubierta de cuerpo de caja.

(5) En primer lugar, debe cargar el aire comprimido en el cilindro de freno para aflojar el pasador(36). Después, desmonta el acople(34) de vástago de pistón(33) y el pasador(36) de la palanca(14) desde las aberturas de ambos lados de cuerpo de caja.

(6) Desatornilla los 8 pernos que conectan el cilindro de freno(35) y el cuerpo de caja (atención: el resorte de liberación(32) tiene la fuerza muelle).

(7) Saca el vástago roscado de pistón(33) y el resorte de liberación(32), desmonta la taza de cuero(31) de cilindro de freno(31).

(8) Si es necesario desmontar y inspeccionar el dispositivo automático para ajustar la brecha de zapata:

(a) Abre dos tapas que está en la parte superior del lado de cuerpo de caja y la cubierta a prueba de polvo superior (la QB-11 tiene dos tapas).

(b) Desatornilla los tornillos $M6 \times 12$ que conectan la cubierta a prueba de polvo y cuerpo de caja y desmonta la placa de presión.

(c) Desmonta el pasador de horquilla (40) por el agujero lateral y retira la palanca(14).

(d) Desatornilla los pernos $M10 \times 25$ que conectan la tapa de extremo(23) y cuerpo de caja. Gira el vástago roscado(25), desmonta respectivamente el dispositivo de reajuste de vástago roscado y el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata luego de retirarlo.

9.5.2 Limpieza

Limpia el cuerpo de caja de unidad de freno, el cilindro de freno y todas las piezas desmontadas con el detergente que no corroe las piezas.

9.5.3 Inspección y reparación

Reemplaza todas las almohadilla de sellado. Reemplaza la cubierta a prueba de polvo(41) rota y envejecida que está entre el vástago roscado(25) y el cuerpo de caja, así como el manguito a prueba de polvo roto y envejecido que está el extremo de palanca de que conecta con el dispositivo de freno manual.

No se permite la existencia de envejecimiento, desgaste y daño de taza de cuero(31). Debe reemplazar la taza de cuero que no está en buen estado.

No se permite la torcedura en la superficie interna de cilindro de freno(35) (se permite quitar las torceduras ligeras con papel de lija fino), debe quitar la oxidación parcial que está en la superficie interna de cilindro de freno. Si la oxidación afecta gravemente el contacto con la taza de cuero, debe reemplazarlo.

Debe inspeccionar el resorte de liberación(32), este resorte debe tener función buena y sin

deformación plástica. Además, debe inspeccionar la altura de operación de resorte de liberación bajo la presión 677N y la presión 1160N para que esta altura satisfzca los requisitos establecidos en el formulario de límites.

Debe inspeccionar el pasador de vástago roscado(42) y el pasador de horquilla(40) porque no se permite la existencia de desgaste grave entre estas dos piezas y sus manguitos relativos. Debe inspeccionar los pasadores con detector de fallas porque no se permite la existencia de fisuras. Debe inspeccionar las brechas entre los pasadores y sus manguitos para que estas brechas satisfzcan los requisitos establecidos en el formulario de límites. Debe reemplazar las piezas que desgastan gravemente y sus brechas sobrepasan los límites.

Debe inspeccionar el asiento de zapata(4) y el soporte de zapata(5). La situación de estas piezas deben ser buena y libre de fisuras.

Debe inspeccionar la soldadura entre el asiento de zapata y el cuerpo de caja, y no se permite la existencia de fisuras en esta soldadura.

La cantidad de desgaste de palanca(14)(la superficie de contacto entre el anillo de retención de empuje(11) y el anillo de retención de reajuste(21)) debe ser menos que o equivale a 0.5 mm. Además, no se permite la existencia de fugas en esta palanca luego de ejecutar el control de fallas.

El vástago roscado(25) no puede tener deformación o desgaste graves y sus dientes deben ser de buena formación. Además, debe inspeccionarlo con detector de fallas con el fin de garantizar el cuerpo de vástago roscado y las líneas de soldadura están libre de fisuras.

Para el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata desensamblado, debe inspeccionar los siguientes temas:

(1) El marco de cojinete 51108(12) debe estar bueno, las bolas de cojinete deben estar libre de desgaste grave y la pista de rodadura debe estar libre de oxidación.

(2) La cantidad de desgaste de anillo de retención de empuje(11) y de anillo de retención de reajuste (21) (la superficie de contacto con la palanca (14)) debe ser menos que o equivale a 0.5 mm. Además, debe reemplazar los anillos que no están en buena condición.

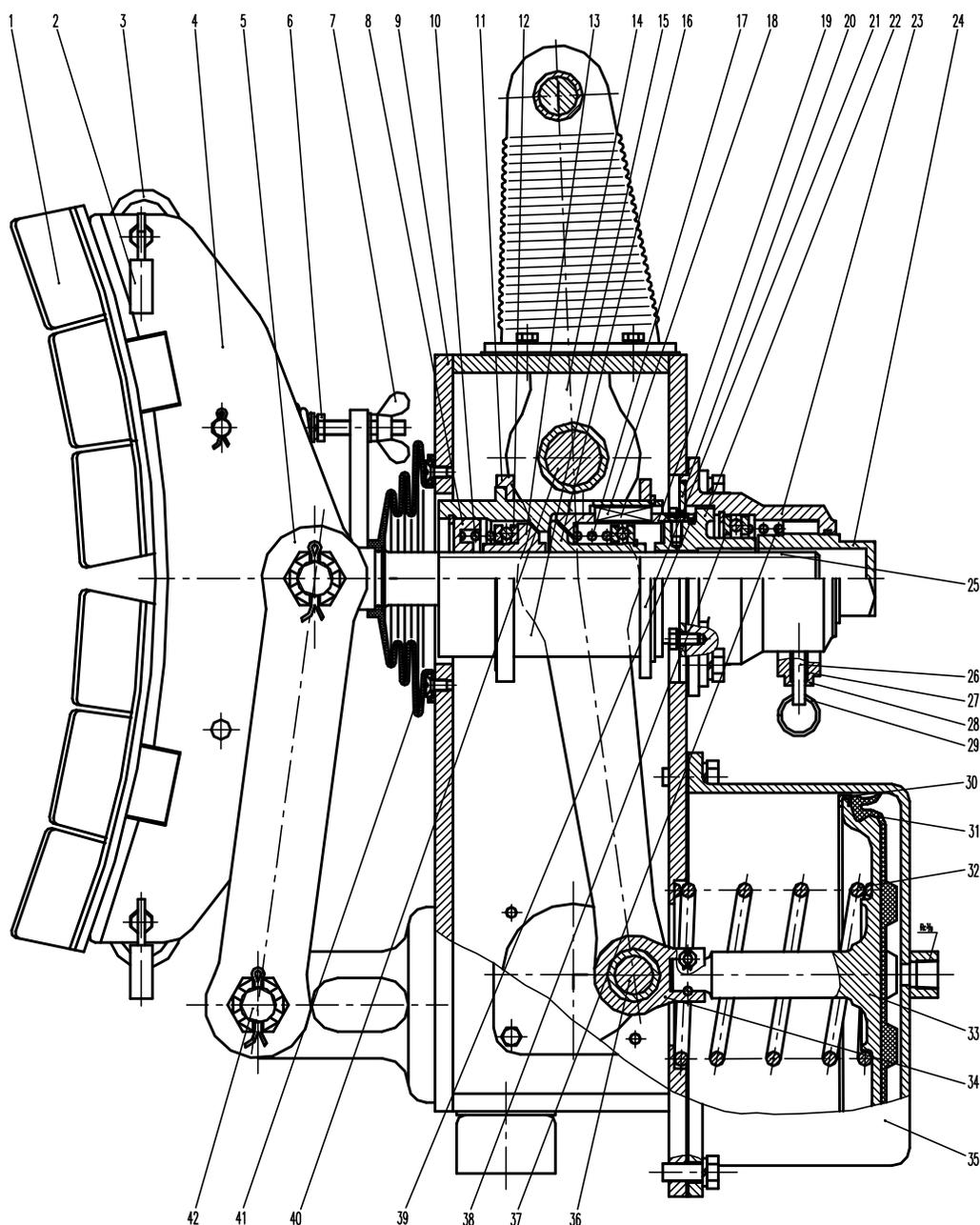


Figura 13 Unidad de freno modelo QB-11S

1. Zapata, 2. Pasador, 3. Sujetador entre apoyo de zapata y zapata de freno, 4. Portazapata, 5. Soporte del portazapata, 6 y 7. Tuerca, 8. Manguito de guía, 9. Cuerpo de caja, 10 y 17. Resorte de ajuste, 11. Anillo de retención, 12. Cojinete 51108, 13. Tuerca de ajuste, 14. Palanca, 15. Manguito de tuerca de ajuste, 16. Tuerca de guía, 18. Placa plana, 19. Manguito de tuerca de guía, 20. Anillo de sujeción, 21. Anillo de retención de reajuste, 22. Anillo de ajuste, 23. Tapa de extremo, 24. Manguito de bloqueo, 25. Vástago roscado, 26. Pasador de horquilla, 27. Resorte, 28. Tuerca, 29. Anillo de tiro; 30. Anillo de guía, 31. Taza de cuero, 32. Resorte de liberación, 33. Vástago de pistón, 34. Acople; 35. Cilindro de freno, 36. Pasador, 37. Resorte de bloqueo, 38. Cojinete 51110, 39. Anillo de suplemento, 40. Pasador de horquilla; 41. Cubierta a prueba de polvo, 42. Pasador de vástago roscado

(3) Los resorte de ajuste (10, 17) deben estar en buen estado.

(4) Para la tuerca de ajuste (13) y el manguito de tuerca de ajuste(15), así como la tuerca de guía(16) y el manguito de tuerca de guía(19), el estado de la superficies de contacto entre dientes y la situación de engranar deben ser buenos y libre de falta de diente, diente roto y diente desgastado grave, etc. La altura de diente no puede ser menos de 2/3 de diente original (puede compararlo con diente nuevo). Debe reemplazar las piezas que no satisface los requisitos arriba mencionados.

Para el dispositivo de reajuste de vástago roscado desensamblado, debe inspeccionar los siguientes temas:

(1) El marco de cojinete 51110(38) debe estar bueno, las bolas de cojinete deben estar libre de desgaste grave y la pista de rodadura debe estar libre de oxidación.

(2) El estado de anillo de sujeción(20), de manguito de bloqueo(24) y de anillo de ajuste(22) debe ser bueno.

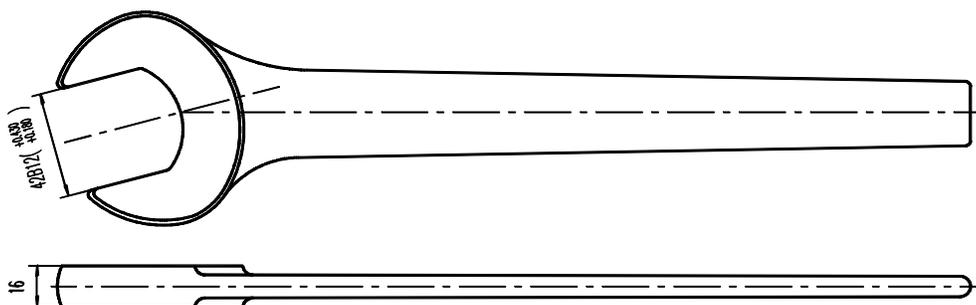


Figura 14 Llave especial

9.5.4 Ensamblaje

Antes de ejecutar el ensamblaje, debe limpiar todas las piezas relativas.

Al ejecutar el ensamblaje, debe llenar las cavidades en que se instalan el cojinete 51108 y el cojinete 51110 con la grasa lubricativa que combre la norma TB/T2788—1997 “Grasa lubricativa 89D para cilindro de freno de material rodante”. La cantidad de grasa lubricativa a llenar es 1/3 – 1/3 de volumen efectivo de la cavidad que tiene cojinete instalado. Debe untar con la grasa lubricativa TB/T2788—1997 la parte que tiene roscas de vástago roscado, la superficie interna de cilindro de freno, las superficies de contacto de piezas que tienen movimiento relativo y las partes en que conectan los pasadores.

Si el mecanismo de reajuste de brecha es desensamblado, debe ensamblar nuevamente el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata y el dispositivo de reajuste de vástago roscado.

9.5.4.1 Ensamblaje de dispositivo de reajuste de vástago roscado

(1) Instala el anillo de sellado en forma O en la ranura que está en el lado exterior de tapa de extremo(23), golpea el manguito de bloqueo(24) con palo de cobre para que se entre, y instala respectivamente el resorte de bloqueo(37), el cojinete 51110(38) y el anillo de retención para agujeros(de especificación 72). Véase la figura 15.

(2) Pone en el agujero de tuerca(28) de mecanismo de bloqueo respectivamente el resorte(27) y el pasador de horquilla(26), instala el anillo de tire(29), pone el anillo de suplemento sobre el hombro de hilo de tuerca, atornilla el mecanismo de bloqueo para que se entre en el agujero de tapa de extremo(23), tira el anillo de tire(29), gira el manguito de bloqueo(24) para que la cabeza de pasador de horquilla(24) entre en la ranura de manguito de bloqueo(24). Véase la figura 16.

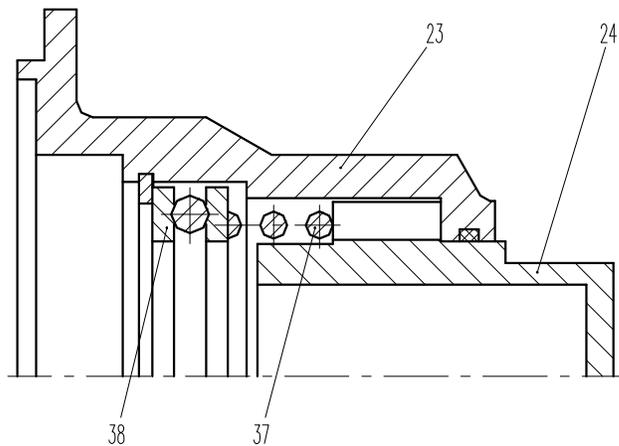


Figura 15

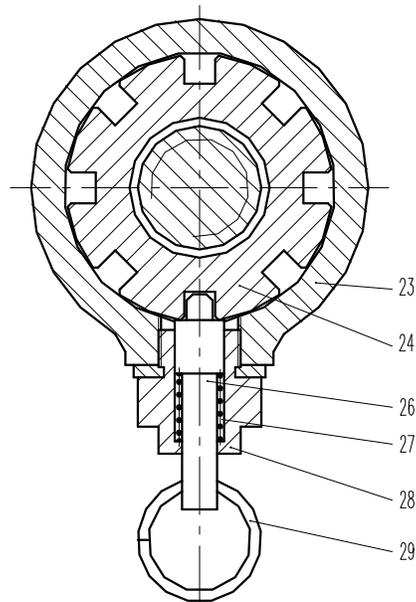


Figura 16

9.5.4.2 Ensamblaje de dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata

(1) Instala el manguito de tuerca de guía(19), el anillo de retención, el resorte de ajuste(17), el anillo de retención para eje(de especificación 40) y el anillo de suplemento(39) en la tuerca de guía(16). Instala la placa plana de(18) de 10 x 32 en la ranura de manguito de tuerca de guía(19). atornilla el anillo de ajuste(22) en el manguito de tuerca de guía(19) y atornilla apretadamente los

tornillos de M6 x 12. Véase la figura 17.

(2) Instala en el agujero interno de manguito de tuerca de ajuste(15) respectivamente la tuerca de ajuste(13), el cojinete 51108(12), el resorte de ajuste(10), el manguito de guía(8) y el anillo de retención(de especificación 68). Véase la figura 18.

(3) Instala en la periferia exterior de manguito de tuerca de ajuste(15) respectivamente el anillo de retención de empuje(11), el anillo de retención de reajuste(21) y el anillo de retención para eje(de especificacion 88).

(4) Al ensamblar el módulo de figura 15 y el módulo de figura 17, debe apuntar el cruce de anillo de ajuste(22) al cruce de manguito de bloqueo(24) del mecanismo de bloqueo y instalarlo. Instala el anillo de sujeción, el anillo de suplemento de resorte y atornilla los pernos de M6 x 12.

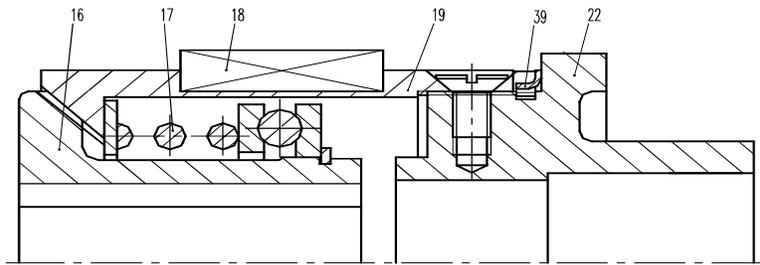


Figura 17

Instala la pieza ensamblada del punto 9.5.4.2.(4) en la pieza de figura 18 formando un módulo y instala este módulo en el agujero del cuerpo de caja. Instala la palana(14) entre el anillo de retención de empuje(11) y el anillo de retención de reajuste(21), instala el pasador de horquilla(40) y instala la armohadilla de sellado de tapa de extremo. Después, sujeta los pernos que conectan la tapa de extremo y el cuerpo de caja, tira el anillo de tire(29) para que el pasador de horquilla(26) del mecanismo de bloqueo se separe con la ranura de manguito de bloqueo(24).

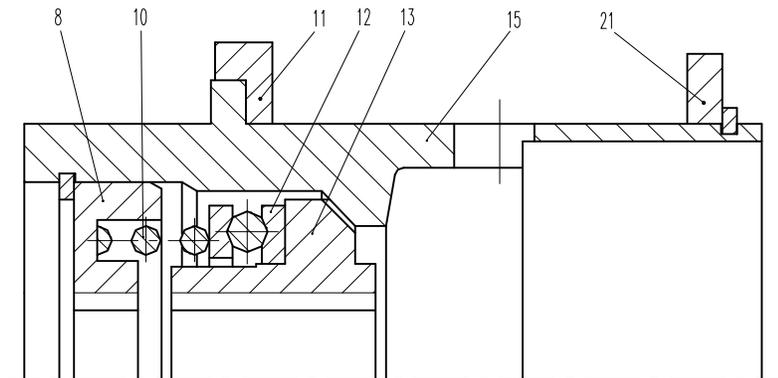


Figura 18

Instala la cubierta a prueba de polvo(41) en el vástago roscado, instala el dispositivo de reajuste de vástago roscado y el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata, instala el anillo de sujeción de cubierta a prueba de polvo y atornilla los tornillos de M6 x 12.

Instala el acople(34) en el vástago de pistón(33), comprime el resorte de liberación(32) y lo ata, instala este resorte comprimido y atado en el vástago de pistón(33), penetra el cuerpo de vástago de pistón(33) con acople en el cuerpo de caja, apunta el agujero de acople de vástago de pistón(33) al agujero de palanta(14) y instala el pasador. Instala el anillo de sujeción y penetra la chaveta.

Instala el anillo de guía(30) y la taza de cuero(31) en el vástago de pistón(33), desata el cable con el fin de liberar el resorte de liberación(32)(Atención: debe poner el resorte de liberación en la posición 13 de la figura 8), instala el cuerpo de cilindro de freno(35), ensambla el anillo de suplemento de resorte, los pernos de M10 x 25 y sujetarlo.

Instala todas las tapas en el cuerpo de caja.

Instala el asiento de zapata(4), el soporte de zapata(5), el pasador de vástago roscado superior(42), el vástago roscado inferior(42) y el anillo de suplemento, atornilla las tuercas ranuradas M20 y penetra las chavetas.

Instala el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata.

9.5.5 Ensayo de presión neumática

Después de ensamblar la unidad de freno, debe realizar en ensayo de presión neumática de cilindro de freno en el banco de ensayo de unidad de freno. La presión neumática de ensayo es 380kPa y la fuga por minuto no puede superar a 5kPa. A la vez, entre el ámbito de $f=65 - 145$ mm

(la distancia entre la línea de pasador de columna de zapata y la parte lateral de cuerpo de caja), las piezas móviles no pueden tener estancamiento.

Durante el ensayo de presión neumática de 380 kPa debe medir la cantidad saliente de vástago roscado y esta cantidad saliente debe ser más de 11 mm (se mide la distancia entre el marco de instalación de dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata y la parte lateral de cuerpo de caja).

Después de la liberación, debe medir nuevamente la distancia arriba mencionada y la diferencia entre el resultado y la cantidad saliente original debe estar en el ámbito de 6 – 8 mm.

Debe ejecutar varias veces el ensayo de presión neumática y los resultados de estos ensayos deben satisfacer el requisito arriba mencionado. Después de acabar estos ensayos, debe retraer el vástago roscado hasta la parte profunda.

9.5.6 Cambio de zapata

Tira el pasador de horquilla(26) desde la ranura de manguito de bloqueo(24) con el anillo de tire(29) y lo gira 90 grados.

Gira el manguito de bloqueo(24) en sentido horario mediante la llave especial que se indica en la figura 14 para que el vástago roscado(25) retrocede hasta la posición deseada y cambia la zapata.

Gira el pasador de horquilla(26) 90 grados y gira el manguito de bloqueo para que el pasador de horquilla(26) se vuelva a su posición original.

Si la brecha superior y la brecha inferior de zapata no es igual, puede desatornillar la tuerca(7) y ajustar la tuerca (6) para uniformar estas brechas. Después, se debe atornillar la tuerca(7).

Después de cambiar la zapata, debe confirmar el pasador de horquilla(26) ya vuelve a su posición original, sino la zapata de unidad de freno no tendrá presión cuando se aplique el freno. Puede girar el manguito de bloqueo(24) para averiguar la posición de pasador de horquilla(26). Si el manguito de bloqueo(24) no se puede girar, eso significa que el pasador de horquilla(26) ya está en su posición original.

9.5.7 Cambio de cubierta a prueba de polvo de extremo de tornillo

Si la cubierta a prueba de polvo de extremo de vástago roscado(41) es envejecida o rota, debe reemplazarlo.

Al reemplazar la cubierta a prueba de polvo, debe separar la unidad de freno del bastidor y la tubería neumática. Desmonta el asiento de zapata(4), el soporte de zapata(5) y desatornilla los tornillos que conectan la cubierta a prueba de polvo(41) y el cuerpo de caja.

Gira el vástago roscado(25) para retirarlo desde el cuerpo de caja. Después de reemplazar la

cubierta a prueba de polvo(41), debe enroscar el vástago nuevamente para que se entre en el cuerpo de caja (si es necesario, puede untar el vástago roscado con la grasa lubricativa TB/T2788 – 1997). Debe mantener la limpieza del lugar en que se ensambla las piezas para que no se entre los polvos y los cuerpos extraños.

Ajustar los tornillos que conectan la cubierta a prueba de polvo (41) y el cuerpo de caja. Instalar el portazapata (4), el soporte de la zapata (5), el dispositivo de reajuste automático de brecha de zapata y otras piezas.

Conecta nuevamente la unidad de freno con el bastidor y la tubería neumática. Instala nuevamente la zapata y dejar la brecha entre rueda y zapata más grande que la brecha establecida. Después de acabar la instalación, debe aplicar el freno y su liberación mediante la palanca de freno que está en la cabina de conducción tres o cuatro veces. En este caso, la unidad de freno ajusta automáticamente la brecha entre la rueda y la zapata en el ámbito especificado.

9.6 Alistamiento diario

Se deben inspeccionar los sujetadores con el fin de evitar su aflojamiento y el estado de chavetas deben ser buenos.

Se debe inspeccionar el asiento de zapata con el fin de evitar la existencia de fisuras y deformación.

Se debe inspeccionar el soporte de zapata y el vástago roscado. No se permite la deformación de estas piezas y estas piezas deben ser flexibles y libre de estancamiento.

La tuerca de ajuste debe girar flexiblemente y la unidad de freno debe funcionar bien. La brecha de zapata debe estar en el ámbito de 5 mm – 8 mm y la brecha superior debe ser básicamente misma que la brecha inferior. El espesor de zapata no puede ser menos de 15 mm.

Debe inspeccionar la caja de grasa, si tiene daño grave, debe reemplazarlo a tiempo.

Capítulo 10 Dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda

10.1 Principios estructurales

El dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda modelo GR-1 (véase la figura 19 y la figura 20) es un dispositivo que empuja el lubricante con la presión elástica necesaria para que este lubricante arrime lo más cerca posible con la parte de mayor desgaste de la pestaña de la rueda. El principio de operación de este dispositivo es transmitir la fuerza que ejerce el resorte contra la barra del lubricante mediante el palo de empuje, para que esta barra de lubricante se apoye en la pestaña de rueda a lo largo de conducto de guía. Aprovechando la fricción relativa de rueda, la pestaña puede untarse con una capa de lubricante seco con el fin de disminuir el desgaste. Este dispositivo cuenta con ventajas de estructura simple, operación fácil, mantenimiento sencillo y bajo porcentaje de averías, etc. Además, el lubricante seco no es tóxico, es ignífugo y no contamina el medio ambiente. Se instala en cada rueda de los ejes No. 1, 3, 4 y 6 un dispositivo de lubricación en seco. El lubricante que se usa en este dispositivo es la barra de lubricante seco GR-80 (20 × 40 × 250 mm).



Figura 19 Foto de apariencia del dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda



Figura 20 Foto del dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda instalado en locomotora

10.2 Parámetros técnicos principales (Formulario 11)

Formulario 11 Parámetros técnicos principales

Alcance de presión ajustable	9.8N – 30N
Presión de operación normal	17N±2N
Diferencia de fuerza de tiro entre alambre de acero izquierdo y alambre de acero derecho	≤3N
Carrera de operación máxima	320mm
Temperatura de operación	-40°C – +80°C
Consumo de lubricante	0.025 – 0.04cm ³ /km(Presión de operación: 17±2N)

10.3 Equipos y herramientas de ensamblaje principales

Herramientas normales de ajustador, dinamómetro o pesa de resorte.

10.4 Tecnología de inspección y reparación

Generalmente no es necesario desmontar el dispositivo de lubricación en seco para pestaña de rueda con el fin de inspeccionarlo. Solamente lo desmonta cuando se corta el cabo de alambre de acero, se rompe o falla el resorte, el diámetro de el conducto de guía o de la rueda de fuerza de tiro tiene desgaste anormal, la diferencia de fuerza de tiro entre alambres de acero de ambos lados es más de 3N, etc.

Después de desmontar este dispositivo, se deben limpiar e inspeccionar todas las piezas. Al ensamblarlo, se deben untar las superficies de contacto de las piezas que tienen movimiento relativo y las partes que se conectan por pasadores, con el lubricante o la grasa indicada.

El motivo de desmontar este dispositivo es retirar e inspeccionar las ruedas de fuerza de tiro (figura 21).

10.4.1 Desensamblaje de rueda de fuerza de tirada

Sacar la chaveta de tuerca de bloqueo(1).

Desmontar la tuerca de bloqueo(2).

Sacar la cubierta de rueda de fuerza de tiro(4).

Sacar la chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro(5).

Retirar la rueda de fuerza de tiro(6) desde el eje de rueda(9).

Desmontar los alambres de acero(7) desde el palo de empuje(8).

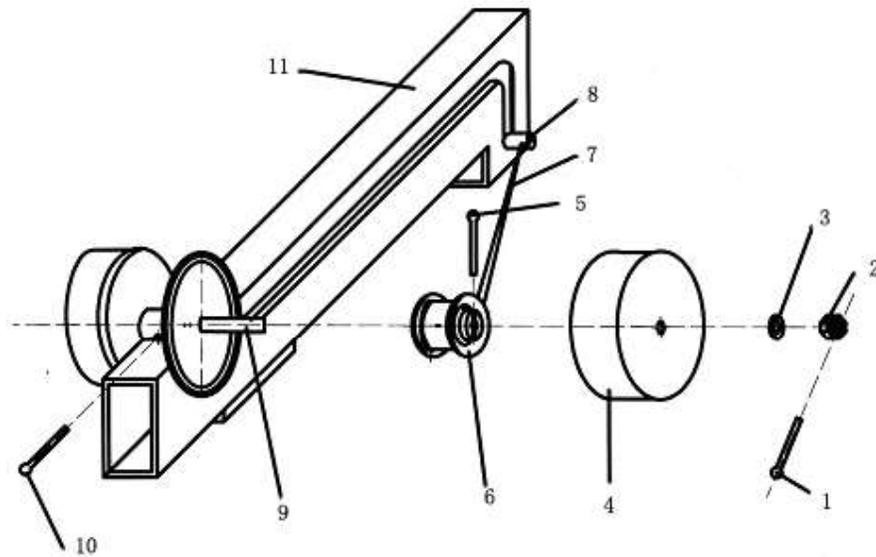


Figura 21 Esquema de desmontaje de rueda de fuerza de tiro

1. Chaveta de tuerca de bloqueo, 2. Tuerca de bloqueo, 3. Anillo de suplemento plano, 4. Cubierta de rueda de fuerza de tiro, 5. Chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro, 6. Rueda de fuerza de tiro, 7. Alambre de acero, 8. Palo de empuje, 9. Eje de rueda, 10. Chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro, 11. Conducto de guía

10.4.2 Instalación de rueda de fuerza de tirada

Introducir el alambre de acero(7) en el agujero de palo de empuje(8).

Instalar la rueda de fuerza de tiro(6) en el eje de rueda(9) (Atención: No confundir la rueda izquierda con la rueda derecha).

Colocar el palo de empuje(8) en la cola de dispositivo.

Girar la rueda de fuerza de tiro(7) con el fin de arrollar la alambre de acero(7) en la rueda según la dirección marcada en la rueda de fuerza de tiro.

Introducir la chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro(5) y ajustar la fuerza de

tiro.(La forma de ajuste de fuerza de tiro se encuentra en al articulo 10.4.3)

Después de acabar el ajuste de fuerza de tiro, introducir la chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro(10).

Instalar la cubierta de rueda de fuerza de tiro, el anillo de suplemento plano, atornillar la tuerca de bloqueo y penetrar la chaveta.

10.4.3 Forma de ajuste y inspección de rueda de fuerza de tirada

Sacar la chaveta de localización de rueda de fuerza de tiro(10), ajustar la fuerza de tiro girando el eje de rueda (9) que acciona la rueda de fuerza de tiro.

10.4.3.1 Forma de ajuste de fuerza de tiro

El giro en sentido horario de la rueda derecho que está en el extremo delantero del dispositivo es para aumentar la fuerza de tiro y el giro en sentido antihorario es para disminuir la fuerza de tiro. En cuanto a la rueda izquierda, el giro en sentido antihorario es para aumentar la fuerza y el giro en sentido horario es para disminuirlo.

Atención: Debe ajustar en primer lugar la fuerza de tiro inicial de ambas ruedas para que la diferencia de fuerza de tiro entre estas ruedas es menos de 1 N.

10.4.3.2 Forma de medición de fuerza de tiro

Medición con dinamómetro: Colgar el dinamómetro en el palo de empuje (8) con un gancho y colocar este palo de empuje en la parte central del dispositivo para medir la fuerza de tiro.

Medición con pesas: coloca el dispositivo, pone una madera rectángulo de 20 mm × 40 mm en el conducto de guía por el extremo delantero del dispositivo para que dicha madera aprete en el palo de empuje (8). Pone las pesas sobre esta madera con el fin de medir la presión de palo de empuje que está en la parte central de conducto de guía.

10.4.3.3 Estándar de ajuste de fuerza de tiro

Como la cantidad de consumo de la barra del lubricante seco es relacionado con la velocidad de la locomotora, es por eso que se debe ajustar la fuerza de tiro de este dispositivo según la operación, con el fin de garantizar la cantidad de consumo necesario que puede estar en el rango de $0.025 \text{ cm}^3/\text{km} - 0.04 \text{ cm}^3/\text{km}$ (la fuerza de tiro ajustada es: $17\text{N} \pm 2\text{N}$).

Atención: La cantidad de consumo de la barra de lubricante seco es relacionado directamente con la eficiencia de disminución de desgaste de pestaña de rueda. Para la locomotora que circula en las regiones que desgasta mucho la pestaña de rueda, se debe aumentar la fuerza de tiro para aumentar la cantidad de consumo de barra de lubricante con el fin de garantizar la la eficiencia de disminución de desgaste de pestaña de rueda

10.4.4 Inspección y reparación

Se debe reemplazar el conducto de guía que tiene un desgaste de más de 12 mm.

Se debe reemplazar la rueda de nylon que tiene un agujero que cuenta con un diámetro mayor a 17 mm.

Se deben reemplazar los alambres de acero con cabo cortado.

Se deben reemplazar los resortes rotos y/o vencidos.

10.5 Alistamiento diario

No se permite el aflojamiento de sujetadores. Si existen fisuras en el conducto de guía o la placa de instalación, puede ser reparado con soldadura. En caso necesario, puede ser enderezado. Si los tres lados del asiento de instalación que se suelda en el bastidor tienen fisuras o líneas de soldadura abiertas, se debe limpiar antes de soldar.

La cabeza de barra de lubricante debe apuntar a la parte de desgaste de la pestaña de la rueda.

La distancia entre la cabeza del conducto de guía y la pestaña de rueda es $30 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.

Cuando el palo de empuje entra en la zona de alimentación, debe instalar la barra de lubricante seco. La forma de instalar la barra de lubricante seco es: retirar el palo de empuje hacia atrás y lo coloca en la ranura inferior. Carga la barra de lubricante desde el extremo trasero de conducto de guía (debe apuntar la cabeza pequeña y saliente de esta barra de lubricante a la pestaña de rueda). Saca el palo de empuje desde la ranura inferior y lo apreta en la barra de lubricante.

Capítulo 11 Accesorios y otros

Los accesorios de la locomotora diesel eléctrica SDD7 incluyen el bloqueo lateral, el asiento de seguridad del motor eléctrico de tracción, el arenero, etc.

Los cuatro areneros se instalan en las cuatro esquinas del bastidor.

Se instala la interfaz del dispositivo de freno manual en el eje central (eje No. 5) de cada bogie trasero de locomotora.

11.1 Mantenimiento cotidiano

Se deben inspeccionar los sujetadores y no se permite que permanezca flojo.

Se deben inspeccionar el arenero y el tubo de arena, estas piezas no pueden tener fisuras o daños, los soportes del arenero y el tubo de arena deben ser firmes. La posición del tubo de arena debe ser la correcta. Este tubo debe estar destapado para que su operación sea efectiva.

La distancia entre el tubo del arenero y la parte superior de riel es entre 35 mm – 60 mm.

Se debe inspeccionar el arenero y añadir arena si es necesario.

11.2 Atenciones de reparación intermedia de locomotora

No se permite la existencia de envejecimiento grave, daño y descascarillado en la capa de goma de almohadilla de amortiguación de bloqueo central.

El desgaste de bloqueo esférico no puede ser más de 2 mm.

Capítulo 12 Programa periódico de mantenimiento y reparación

Este capítulo es una propuesta periódica de mantenimiento y reparación del bogie (no incluye el motor eléctrico de tracción) y se encuentran los contenidos detallados en el formulario 12. Los contenidos de alistamiento diario ya se establecen en los capítulos anteriores.

Formulario 12 Mantenimiento y reparación periódicas del bogie

No.	Pieza	Período de reparación	Contenidos de mantenimiento y reparación	Notas
1	Bastidor	Reparación mediana	Inspección visual, sin grietas y daños	Desmonta el bogie
		Reparación general	Control de fallas por magnetoscopia, inspección de desgaste de asiento de bloqueo de punta de eje y de parte interna de asiento de barra de remolque	
2	Punta de eje	Reparación mediana	Desmonta y inspecciona el cuerpo de punta de eje, los resortes de suspensión primaria, bloqueo, almohadilla de amortiguación, almohadilla de goma de tapa de extremo de barra de remolque de punta de eje.	
		Reparación general	Control de fallas por magnetoscopia para resortes de suspensión primaria, medición de altura de operación, control de fallas por magnetoscopia para barra de remolque de punta de eje, reemplaza piezas de goma por nuevas.	
3	Cojinete de punta de eje	Reparación mediana	Desmonta los cojinetes para limpiarlo y inspeccionarlo, cambia la grasa.	
		Desmontaje de ruedas	Desmonta los cojinetes para limpiarlo y inspeccionarlo. Cambia la grasa.	

Manual de inspección y reparación de bogies

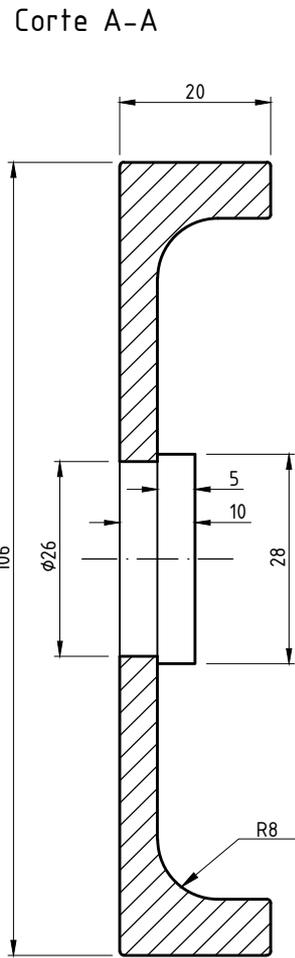
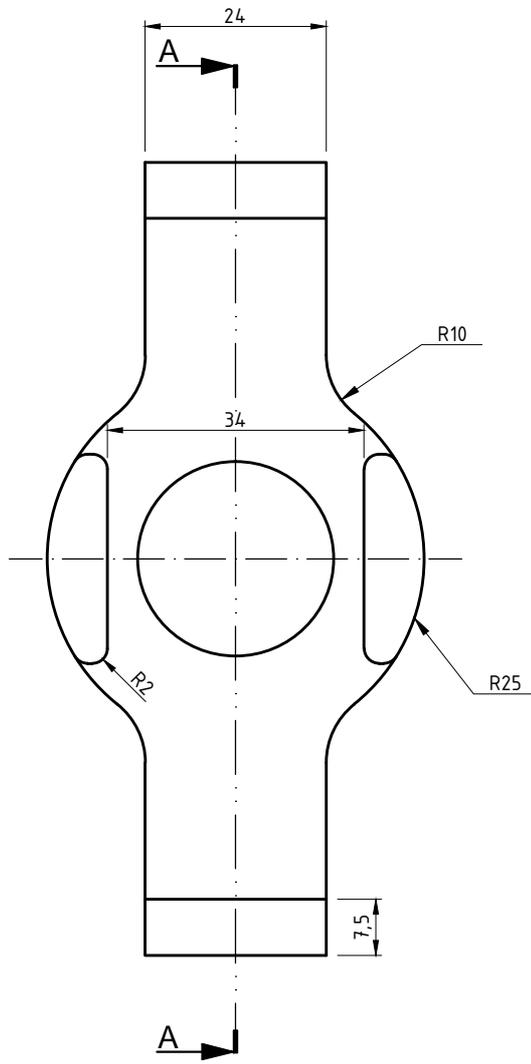
No.	Pieza	Período de reparación	Contenidos de mantenimiento y reparación	Notas
		Reparación general	Reemplazarlo por nuevos o repararlo	
4	Ruedas	Reparación auxiliar	Inspección de bandas de rodadura de rueda, debe cumplir la norma NEFA-1214.	Tornea la rueda si es necesario
		Reparación mediana	Control de fallas por magnetoscopia y ultrasonido	
		Desgaste hasta límite	Reemplazarlo por nuevas	
5	Eje	Reparación mediana o reparación general	Control de fallas por magnetoscopia y ultrasonido	
6	Par de engranajes de tracción	Reparación mediana	Inspección visual, sin grietas y daños	
		Reparación general	Inspección de situación de superficie de dientes y brecha lateral. Control de fallas por magnetoscopia.	
7	Resortes de caucho-metal	Reparación auxiliar	Inspección de apariencia, sin grietas, daños, despegue de pegamiento y envejecimiento grave, etc.	
		Reparación general	Reemplaza por nuevos	
8	amortiguador vertical de suspensión primaria	Reparación auxiliar	Inspección visual, sin fugas, o grietas y daños de junta de goma	
	amortiguador transverso de suspensión secundaria	Reparación general	Reparación general o reemplaza por nuevos.	
9	Dispositivo de	Reparación auxiliar	Carga de grasa para la taza de grasa	

Catálogo de Manual de inspección y reparación de bogies

No.	Pieza	Período de reparación	Contenidos de mantenimiento y reparación	Notas
	tracción	Reparación mediana	Desmontaje y inspección.	
		Reparación general	Reemplaza las juntas de goma por nuevas.	
10	Dispositivo de suspensión de motor eléctrico	Cada dos veces de reparaciones menores	Agrega la grasa de cojinete de accionamiento y cambia el lubricante de caja de grasa.	
		Reparación mediana	Ejecuta el control de fallas magnético de las partes que se pueden detectar de caga de grasa, inspecciona la brecha transversa de cojinete de accionamiento, inspecciona los sujetadores de módulo de tubo de eje, añande la grasa lubricativa en cojinete mixto de barra de elevación de motor eléctrico.	Se separa el par montado de ruedas, el bogie y el motor eléctrico.
		Reparación general	Cambia la grasa de cojinete de accionamiento.	
		Cada dos veces de reparaciones generales	Reemplaza el cojinete de accionamiento por nuevos.	
11	Unidad de freno	Reparación general	Desmontaje y inspección, reemplaza las piezas de goma por nuevas.	
12	Las piezas de goma	Reparación general	Reemplaza por nuevas.	

Notas: Al matener y reparar la locomotora según el programa arriba mencionado, el mantenimiento y la reparación que cuentan con largo período deben contener todos los contenidos del mantenimiento y la reparación de corto período. Por ejemplo, al ejecutar la reparación general, aparte de los contenidos de la reparación general, se deben ejecutar también los trabajos de la reparación mediana, la reparación menor, la reparación auxiliar y el alistamiento diario.

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



NOTA: La pieza se debera entregar libre de rebabas.

MATERIAL: Acero SAE 1020 - TRATAMIENTO SUPERFICIAL: Cincado plateado

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Suplemento de bulon de
carcaza - Loc. SDD7

GERENCIA DE LINEA SAN MARTIN

SUBGERENCIA DE
MATERIAL RODANTE

RELEVO:	DE MARCO NICOLAS	01/04/2020	PLANO N°: 0.32.1.02.0LSMR001	REV. △
DIBUJO:	DE MARCO NICOLAS	01/04/2020		
REVISO:	ROLDAN SEBASTIAN	08/04/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:	OVEJERO LEONEL	09/04/2020		

OFICINA TECNICA

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.
Tolerancias no indicadas según IRAM:
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.



ESCALA
1:1

FORMATO
A4

HOJA
1 / 1

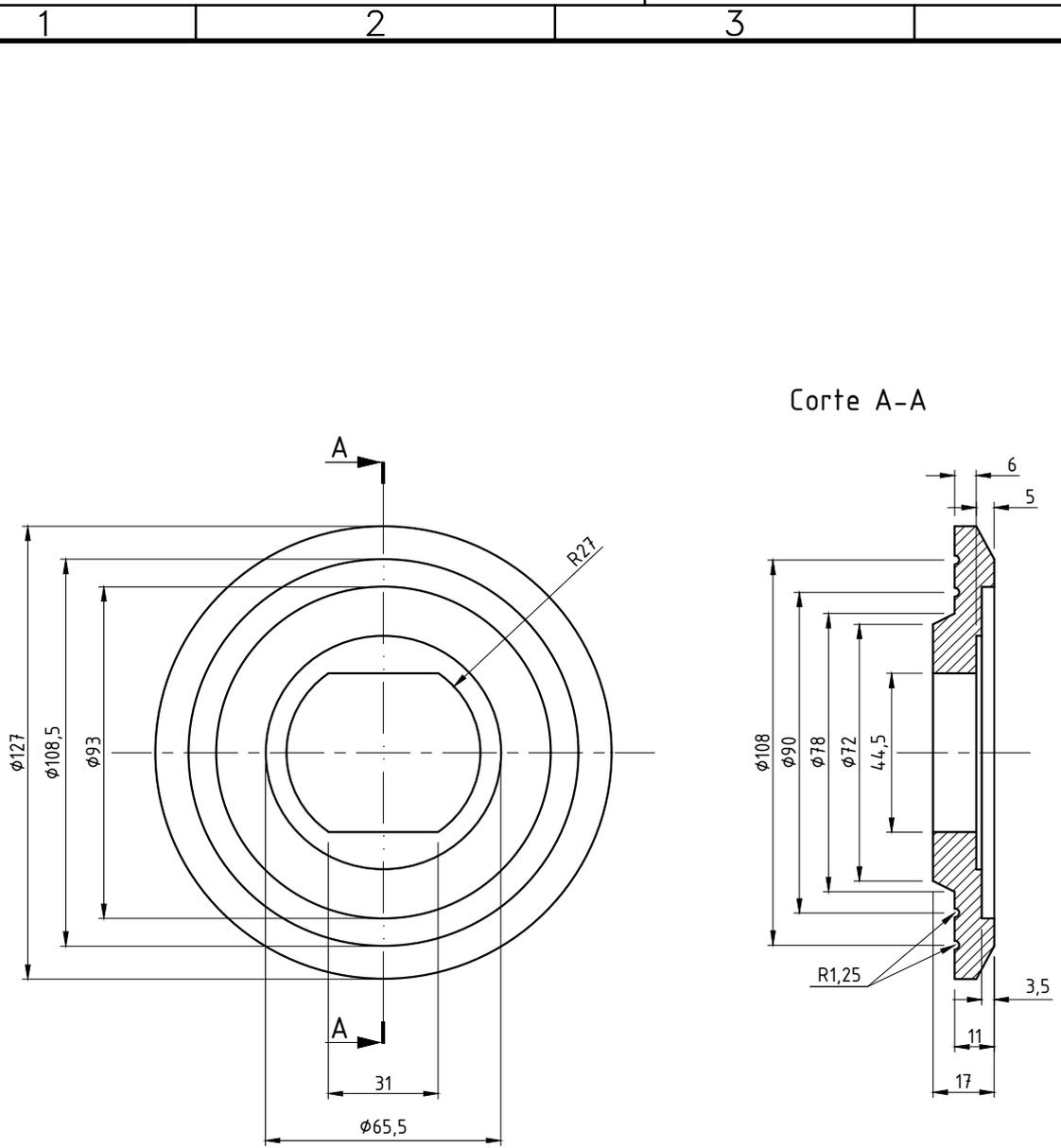
CATALOGO:
NUM03210200560N

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

1		2		3		4	
MODIFICACIONES							
REV.	DESCRIPCION			MODIFICO	APROBO	FECHA	
A	Se agrego dureza Brinell.			G.A.Conde.	G.Juarez.	25/06/2019	
MATERIAL: SAE 4140 - Templado y revenido. Dureza Brinell: 250HB.							
				BULON FIJACION CAJA DE ENGRANAJES BOGIE - CAJA DE TRANSMISION LOCOMOTORA - CSR SDD7			
GERENCIA DE INGENIERIA							
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS				RELEVO:	L.A.Conde.	29/04/2015	PLANO N°: 0.32.1.02.1100
				DIBUJO:	L.A.Conde.	30/04/2015	
AREA MATERIAL RODANTE				REVISO:	G.Juarez.	04/05/2015	
				APROBO:	M.Cominotti.	05/05/2015	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.					ESCALA	FORMATO	HOJA
					1:1	A4	1 / 1
				CATALOGO:		NUM03210211000N	

A
B
C
D
E
F

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA OFICINA TECNICA DE MATERIAL RODANTE DE LSM ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Nota: La pieza se deberá entregar libre de rebabas.

Material: SAE 1020 Zincado plateado

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

Tapa de barra de tracción - Loc. CSR SDD7

GERENCIA DE LINEA SAN MARTIN

SUBGERENCIA DE
MATERIAL RODANTE

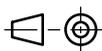
OFICINA TECNICA

RELEVO:	DE MARCO NICOLAS	11/01/2021
DIBUJO:	DE MARCO NICOLAS	11/01/2021
REVISO:	SCARDAONI SILVIO	12/01/2021
APROBO:	ROLDAN SEBASTIAN	12/01/2021

PLANO N°:	0.32.1.05.1LSMR002	REV.
-----------	--------------------	------

SE COMPLEMENTA CON:

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.
Tolerancias no indicadas según IRAM:
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.



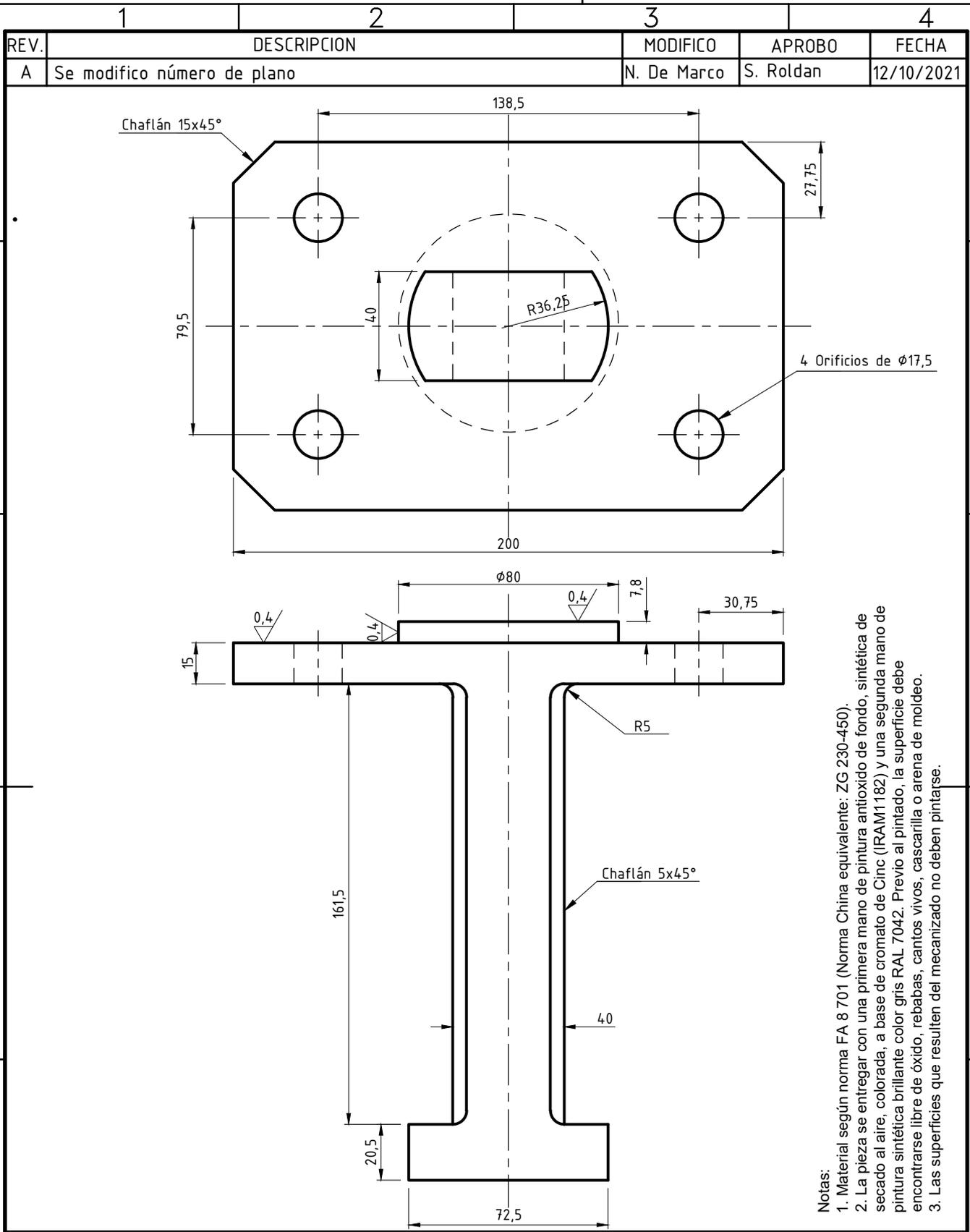
ESCALA
1:2

FORMATO
A4

HOJA
1 / 1

CATALOGO:
NUM03210511020N

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA OFICINA TECNICA DE MATERIAL RODANTE DE LSM ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

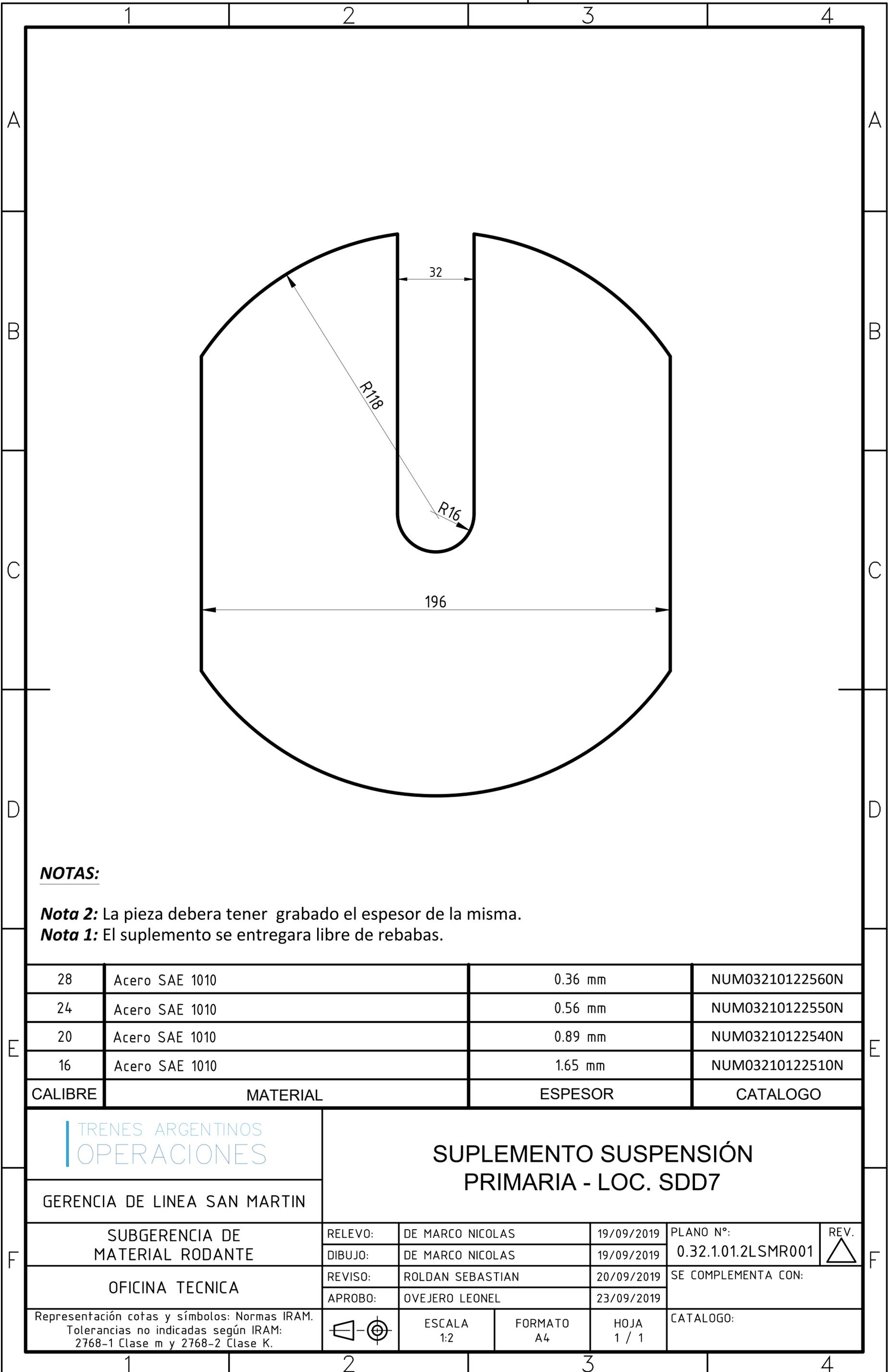


Notas:
 1. Material según norma FA 8 701 (Norma China equivalente: ZG 230-450).
 2. La pieza se entregará con una primera mano de pintura antioxidante de fondo, sintética de secado al aire, colorada, a base de cromato de cinc (IRAM1182) y una segunda mano de pintura sintética brillante color gris RAL 7042. Previo al pintado, la superficie debe encontrarse libre de óxido, rebabas, cantos vivos, cascarilla o arena de moldeo.
 3. Las superficies que resulten del mecanizado no deben pintarse.

Material: Acero moldeado AM-500/c Normalizado (Ver nota)

		Bloque de caja punta de eje - Loc. CSR SDD7			
GERENCIA DE LINEA SAN MARTIN					
SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE	RELEVO: NASSINI PABLO	24/02/2021	PLANO N°: 0.32.1.05.1LSMR003		REV.
	DIBUJO: DE MARCO NICOLAS	24/02/2021			
OFICINA TECNICA	REVISO: SCARDAONI SILVIO	25/02/2021	SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO: ROLDAN SEBASTIAN	25/02/2021			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
		CATALOGO: NUM03210511610N			

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



NOTAS:

Nota 2: La pieza debera tener grabado el espesor de la misma.

Nota 1: El suplemento se entregara libre de rebabas.

28	Acero SAE 1010	0.36 mm	NUM03210122560N
24	Acero SAE 1010	0.56 mm	NUM03210122550N
20	Acero SAE 1010	0.89 mm	NUM03210122540N
16	Acero SAE 1010	1.65 mm	NUM03210122510N
CALIBRE	MATERIAL	ESPESOR	CATALOGO

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

GERENCIA DE LINEA SAN MARTIN

**SUPLEMENTO SUSPENSIÓN
PRIMARIA - LOC. SDD7**

SUBGERENCIA DE
MATERIAL RODANTE

RELEVO:	DE MARCO NICOLAS	19/09/2019	PLANO N°: 0.32.1.01.2LSMR001	REV. △
DIBUJO:	DE MARCO NICOLAS	19/09/2019		
REVISO:	ROLDAN SEBASTIAN	20/09/2019	SE COMPLEMENTA CON:	
APROBO:	OVEJERO LEONEL	23/09/2019		

OFICINA TECNICA

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.
Tolerancias no indicadas según IRAM:
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.

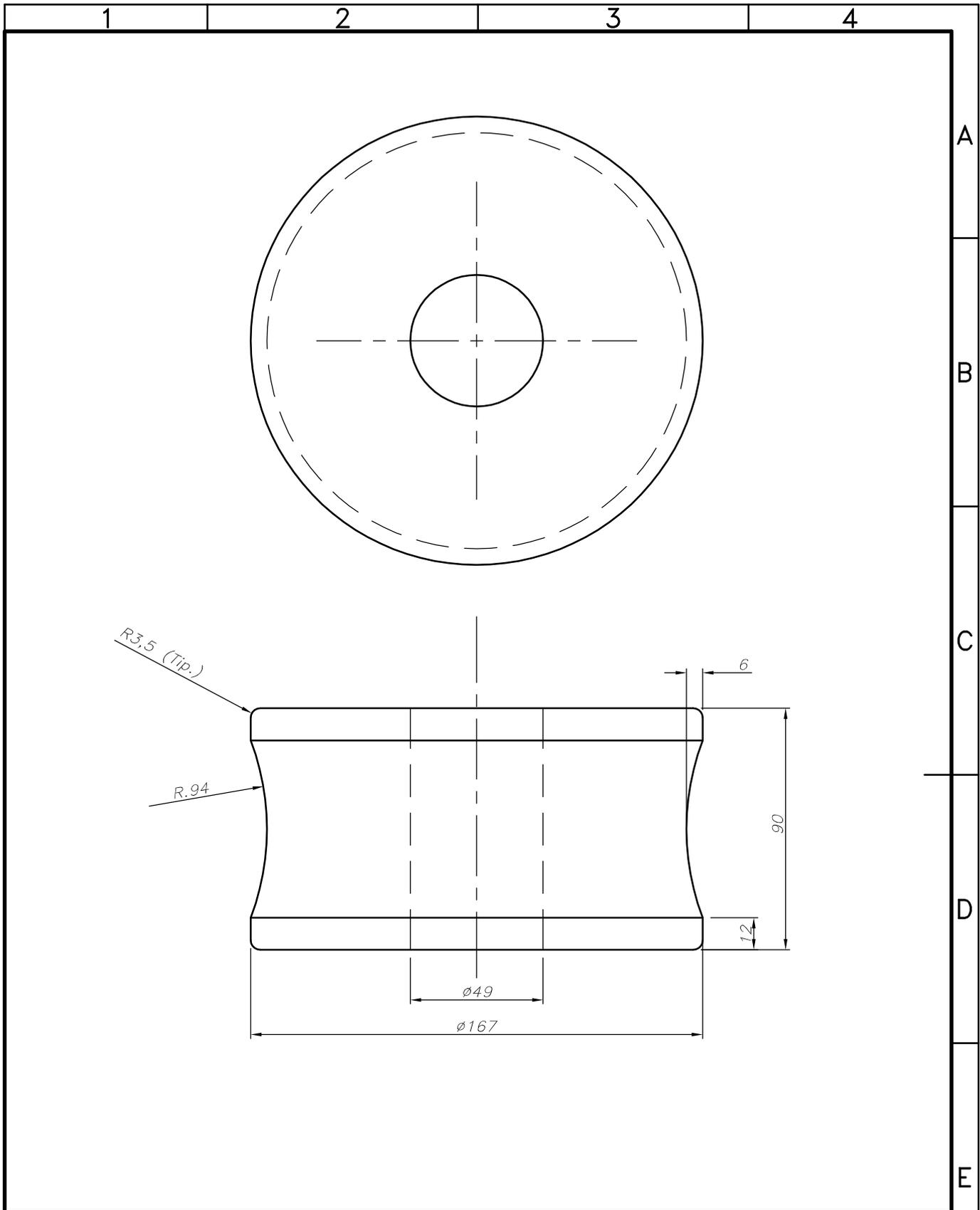


ESCALA
1:2

FORMATO
A4

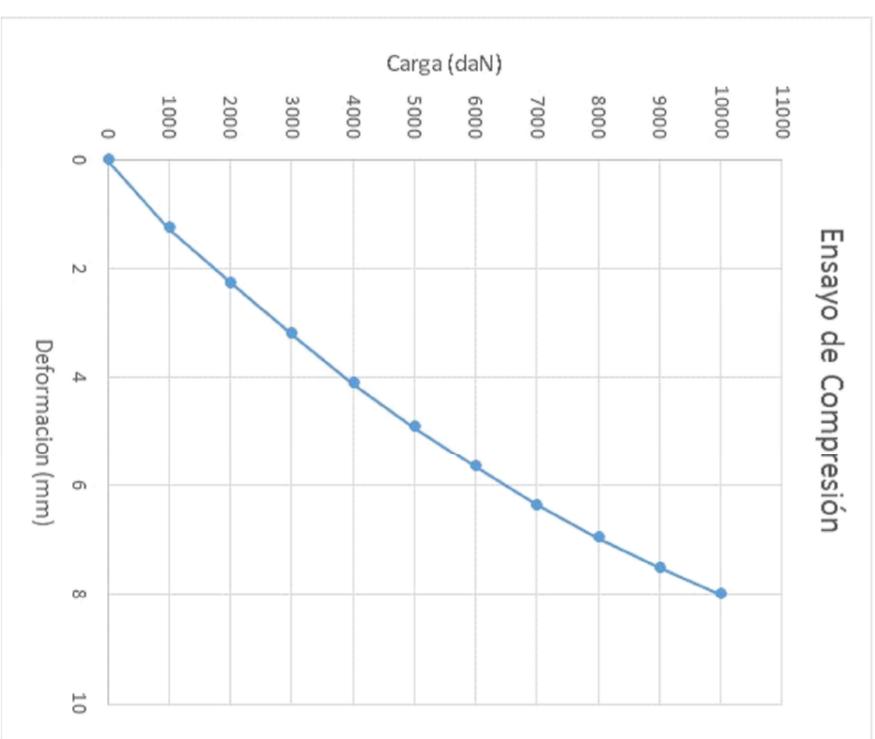
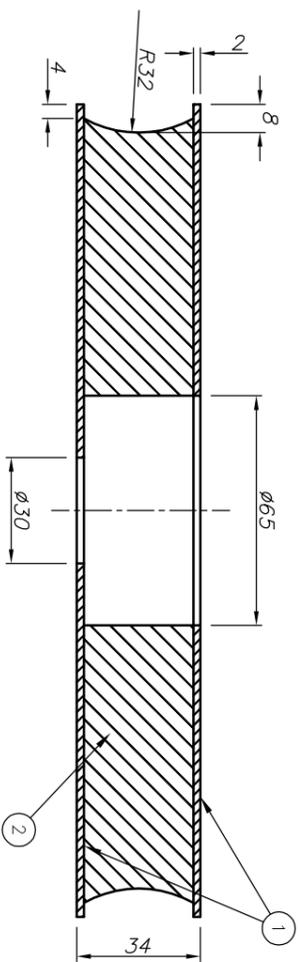
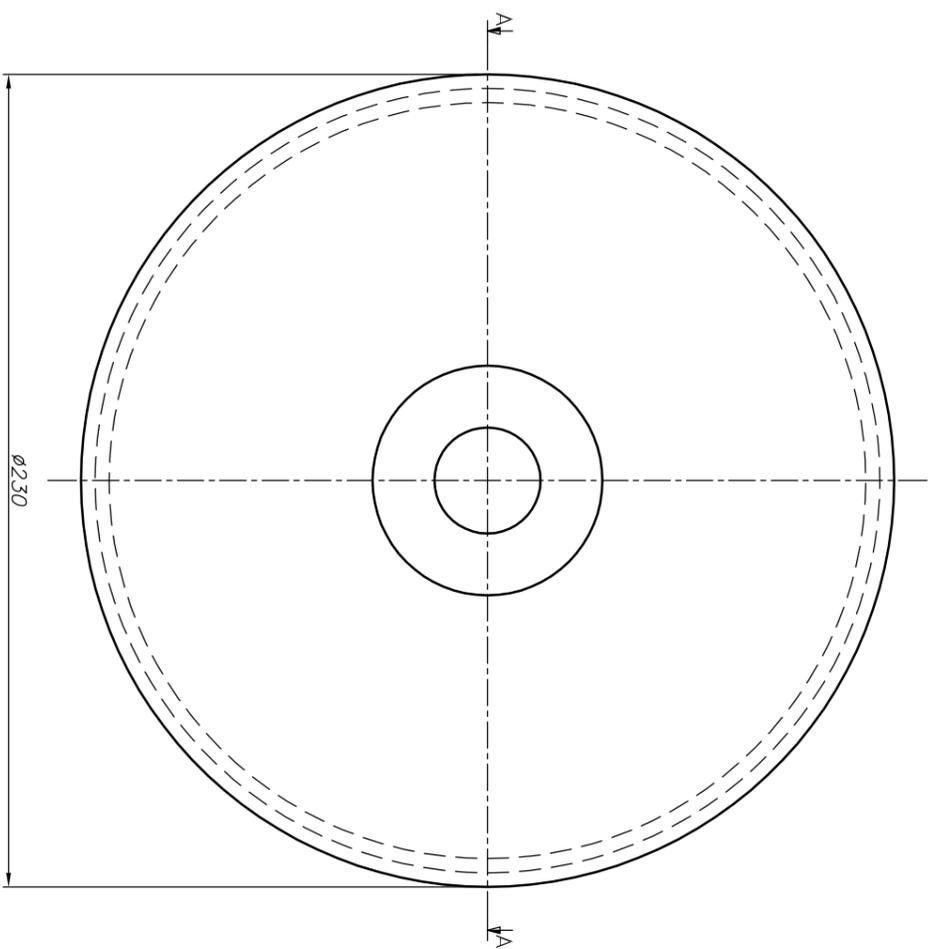
HOJA
1 / 1

CATALOGO:



MATERIAL: CAUCHO S/ NORMA IRAM 113001 BG612 A/14/B/13 Sh "A"55+/-5

<p>DISEÑO PROPIEDAD DE Trenes Argentinos <i>Operadora Ferroviaria</i> SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.</p>	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS					
	AREA:		ALMOHADILLA			
	MATERIAL RODANTE		BARRA DE ELEVACION - MOTOR DE TRACCION CSR SDD7			
		HOJA 1/1	Representacion, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		PLANO N°: 0.32.1.01.1022	 REV.
			RELEVO:	G. Cestari		
			DIBUJO:	G. Cestari	28/07/15	CATALOGO: 0.32.1.01.1022.0
REVISO:			C. Molanes	21/10/15		
ESCALA 1:2	FORMATO A4	APROBO:	M. Cominotti	21/10/15		



- Notas:**
- 1- Ambas posiciones seran vulcanizados en una sola pieza.
 - 2- Dureza shore: 55±5
 - Resistencia minima a la traccion: 17 kg/cm²
 - Alargamiento minimo a la rotura: 400 %

Pos.	2	Almohadilla	1	Caucho natural - IRAM 113001:4AA 517 A13	
	1	Placa de acero	2	Acero SAE1010 - Pintado color negro	
Denominación			Cant.	Material	NUM/N° de Plano

DISEÑO PROPIEDAD DE **Trenes Argentinos** Operadora Ferroviaria SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.

AREA: MATERIAL RODANTE

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS

ELASTICO DE GOMA SPENCER SUSPENSION PRIMARIA BOGIE

LOC CSR SDD7

ESCALA 1:2	HOJA 1/1	RELEVOS: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	PLANO N°: 0.32.1.01.2250	REV. A
FORMATO A3	DIBUJO: Gustavo Castari	Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	NUMEROLOGO: NUM03210122500N	
APROBO: Mario Cominothi	REVISO: Gaston Campodonico	Material Rodante San Martin	CATALOGO:	
	APROBO: Mario Cominothi	08/10/2015		

ANEXO A - PLANILLA DE COTIZACIÓN

Procedimiento de Selección N°: Clase de Contratación: Expediente:	DETALLE PROVEEDOR		
	Razón Social		
	C.U.I.T.		
	Tel.:		
	E-Mail:		
	Moneda:		

Renglón	Cantidad	U/M	Código SAP	Descripción SAP	Referencia de Fábrica	Especificación Técnica	Precio Unitario	I.V.A. (%)	Subtotal (sin I.V.A.)
1	8	C/U	1000000117	TRABAJOS Y REPUESTOS BÁSICOS PARA LA REPARACIÓN DEL BOGIE QSJZ8 DE LOCOMOTORA SDD7	--	ET 0046/21 - EMISIÓN 3			0,00
2	56	C/U	1000026946	PLACA SEG P/BULON LATERAL DE CARCAZA 0.3	606040600024	0.32.1.02.0LSMR001			0,00
3	56	C/U	1000005566	BULON FIJACION P/CAJA TRANS PLANO: 0.32.	606040600014	0.32.1.02.1100 A			0,00
4	48	C/U	1000005594	BLOQ P/CAJA D/PTA EJE 606040200013 ,PLAN	606040200013	0.32.1.05.1LSMR003 REV. A			0,00
5	384	C/U	1000005585	TAPA P/BARRA DE TRACCIÓN PUNTA DE EJE 06	606040201002	0.32.1.05.1LSMR002			0,00
6	96	C/U	1000005484	ELASTICO DE GOMA SPENCER P/SUSP PRIM 060	606040200001	0.32.1.01.2250 REV A			0,00
7	48	C/U	1000005485	SUPLM P/SUSP PRIM PLANO:0.32.1.01.2LSMR	606040200006	0.32.1.01.2LSMR001			0,00
8	32	C/U	1000005535	VALV ARENA 0606040800009 P/LOCOMOTORA CS	606040800009	--			0,00
9	48	C/U	1000005472	ALMOHADILLA P/BARRA ELEVACION PLANO:0.32	606040600012	0.32.1.01.1022			0,00
10	8	C/U	1000000117	REPARACIÓN DE FISURA, MECANIZADA, RELLENADA Y TRATAMIENTO TÉRMICO.	--	ET 0046/21 - EMISIÓN 3 APARTADO 14.2			0,00
11	8	C/U	1000000117	REPARACIÓN POR APORTE DE SOLDADURA, MECANIZADO, RECRECIDO, MECANIZADO FINAL Y TRATAMIENTO TÉRMICO.	--	ET 0046/21 - EMISIÓN 3 APARTADO 14.2			0,00
Subtotal (sin I.V.A.)									0,00
I.V.A.									-
Total (con I.V.A.)									0,00
Total letras									

Condición de pago: Según pliego
Plazo de entrega: Según pliego
Lugar de entrega: Según pliego
Mantenimiento de oferta: Según pliego



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: SOLPED 10013263. Aprobación Pliego de Esp. Técnicas

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 158 pagina/s.