

Metro de Madrid

UNIDAD DE INGENIERIA
GERENCIA DE INGENIERIA DE MATERIAL MOVIL

NORMA TECNICA


Nº 456

TITULO: DESCRIPCION, MANTENIMIENTO Y
PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS
GANCHOS EXTREMOS

DESTINO: COCHES 2000-M y R

Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente Norma, podrá ser
modificado sin previo aviso por la G.I.M.M., procediéndose de inmediato a su divulgación

REALIZADO	CONFORME	V. B.	FECHA	MODIFICACIONES	PLANO Nº
C.A.F.			11-93	A	34.328
					HOJA Nº 1/85

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 2/85

I N D I C E

A. DESCRIPCION GENERAL.

A.1 Introducción.

A.2 Características principales

A.3 Descripción del conjunto

A.3.1 Cabeza de acoplamiento

A.3.2 Cilindro de desenganche

A.3.3 Acoplamiento neumático

A.3.4 Dispositivo de accionamiento de cables

A.3.5 Fusible mecánico

A.3.6 Amortiguador elástico

A.3.7 Dispositivo centrador

A.3.8 Funcionamiento.

A.4 Lista de planos y piezas.

A.4.1 Conjunto cabeza de enganche.

A.4.2 Cilindro de desenganche.

A.4.3 Acoplamiento neumático

A.4.4 Dispositivo accionamiento cables

A.4.5 Fusible mecánico

A.4.6 Amortiguador con suspensión elástica

A.4.7 Acoplamiento de cables

A.4.8 Centrador

A.4.9 Cable de puesta a tierra

A.4.10 Unión neumática del centrador

A.4.11 Fín de carrera

A.4.12 Montaje sobre coche

B. DESMONTAJE, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO.

B.1 Desmontaje del vehículo.

B.1.1 Descripción y precauciones.


B.2 Montaje y puesta en servicio.

B.3 Herramientas y útiles.

B.4 Transporte y almacenamiento.

B.4.1 Transporte.

B.4.2 Almacenamiento.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 3/85

C. MANTENIMIENTO.

C.1 Indice de operaciones de mantenimiento.

C.1.1 Acoplamiento y desacoplamiento. Investigación de averías.

C.2 Ejecución de trabajos.

C.2.1 Trabajos en "Visitas".

C.2.1.1 Inspección general.

C.2.2 Trabajos en "Revisión C".

C.2.2.1 Inspección general.

C.2.2.2 Acoplamiento eléctrico. Limpieza y engrase

C.2.2.3 Engrase.

C.2.2.4 Placas de anclaje al bastidor de caja.

C.2.2.5 Nivelación del enganche.

C.2.2.6 Botoneras eléctricas.

C.2.2.7 Accionamiento electro-neumático.

C.2.2.8 Accionamiento manual.

C.2.2.9 Mangas eléctricas y neumáticas.

C.2.2.10 Elementos diversos.

C.3 Revisión total.

C.3.1 Limpieza exterior.

C.3.2 Desmontaje del enganche.

C.3.2.1 Amortiguador con suspensión elástica

C.3.2.2 Centrador

C.3.2.3 Acoplamiento neumático

C.3.2.4 Cabeza del enganche

C.3.2.5 Cilindro de desenganche

C.3.3 Limpieza de las piezas.

C.3.4 Control de piezas.

C.3.4.1 Cabeza del enganche completo

C.3.4.2 Cilindro de desenganche

C.3.4.3 Acoplamiento neumático

C.3.4.4 Accionamiento neumático de cables

C.3.4.5 Fusible mecánico (fig. 6).

C.3.4.6 Amortiguador con suspensión elástica

C.3.4.7 Acoplamiento de cables

C.3.4.8 Centrador

C.3.4.9 Interruptor final de carrera

C.3.5 Montaje.

C.3.6 Engrase.


C.3.6.1 Cabeza de enganche

C.3.6.2 Cilindro de desenganche

C.3.6.3 Acoplamiento neumático

C.3.6.4 Dispositivo de accionamiento de cables

C.3.6.5 Fusible mecánico

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328	
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS				
Mod					FECHA 11-93	HOJA 4/85

C.3.6.6 Amortiguador con suspensión elástica

C.3.6.7 Acoplamiento de cables

C.3.6.8 Centrador

C.3.7 Utiles.

D. PROTOCOLO DE PRUEBAS.


D.1 Pruebas sobre enganches aislados

D.1.1 Regulación de botoneras.

D.1.2 Verificaciones funcionales

D.2 Hojas de control.

D.3 Hojas de inspección

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 5/85

A. DESCRIPCION GENERAL.

A.1 Introducción.

El enganche automático SCHARFENBERG es un dispositivo central de tracción y choque, que permite acoplar los vehículos ferroviarios mecánica, eléctrica y neumáticamente en una sola operación. Van situados en los ex- tremos de la Unidad.

Independientemente de la posición relativa de la cabeza del enganche de un vehículo, con respecto a la del otro vehículo con el que se pretende acoplar, (altura y ángulo que forman entre sí) siempre que no se sobrepasen los campos de acción para los que han sido calculados, al producirse el encuentro, las cabezas toman contacto por los cuernos guía, los conos y embudos como dispositivo centrador, los cuales hacen que al finalizar el acoplamiento se confundan los ejes de cada cabeza produciéndose el encerrojamiento mediante el dispositivo de cierre y enganche.

El encuentro de las dos cabezas, que se debe producir a una velocidad inferior pero próxima a los 3 km/h., no sólo produce el acoplamiento mecánico sino que une las tuberías de aire comprimido del freno, tuberías para el desenganche, así como también la conexión de los cables eléctricos de control.

Este proceso se hace irreversible debido a la intervención del mecanismo de encerrojamiento por lo que las dos cabezas forman una barra rígida, articulada en sus extremos, dispuesta para transmitir los esfuerzos de tracción y compresión originados en la unión de los dos vehículos al ponerse en movimiento.

El desenganche entre dos trenes se efectúa automáticamente desde la cabina accionando un pulsador. Excepcionalmente se puede realizar manualmente.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

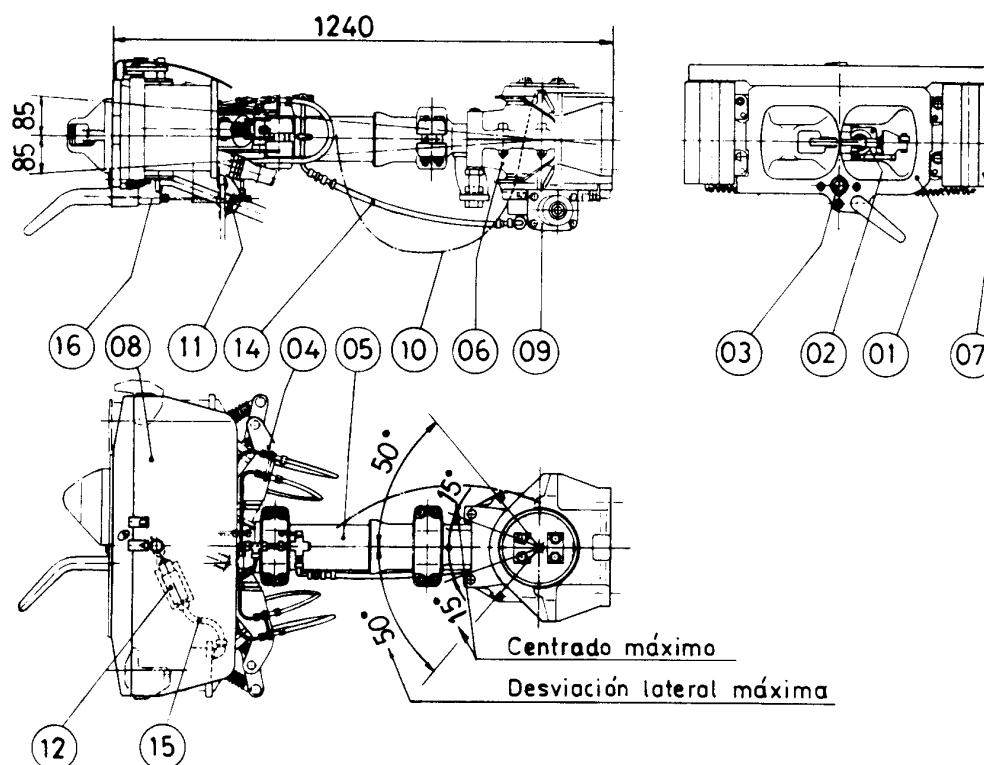
PLANO Nº.

34.328

HOJA 6/85

ENGANCHE AUTOMATICO

L48GE301.WPG



- 01 Conjunto cabeza del enganche
- 02 Cilindro de desenganche
- 03 Acoplamiento neumático
- 04 Dispositivo accionamiento cables
- 05 Fusible mecánico
- 06 Amortiguador con susp. elástica
- 07 Conjunto acoplamiento cables
- 08 Chapa cubierta
- 09 Centrador
- 10 Puesta a tierra
- 11 Tapón protector 1"
- 12 Montaje interruptor fin carrera
- 13 Funda de protección
- 14 Unión neumática centrador
- 15 Conexión eléctrica fin carrera
- 16 Sistema desacople



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 7/85

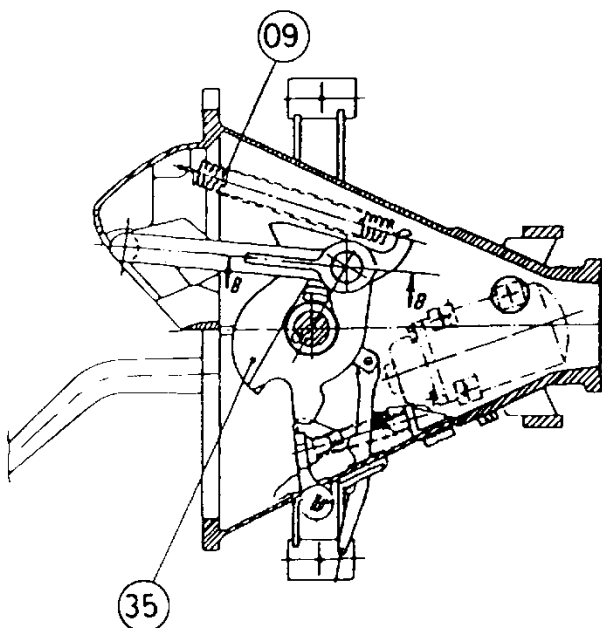
Proceso de acoplamiento.

El proceso de acoplamiento es efectuado automáticamente cuando las dos cabezas entran en contacto, produciéndose el giro de las rótulas o discos ganchados (35) por efecto del muelle de tracción (09), con lo cual pasan a la posición de acoplados, formando las dos cabezas un conjunto rígido.

Proceso de desenganche.

El desenganche puede ser efectuado a distancia mandado neumáticamente o bien manualmente. Para ello, se hace girar a las rótulas o discos ganchados (35) a la posición de desacople, en la cual se mantienen hasta que los coches se separan. Cuando esto ocurre, los enganches vuelven automáticamente a la posición de preparados para acoplar.

L48GE302.WPG





Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 8/85

A.2 Características principales.

Peso total 285 Kg.
Desplazamiento lateral máx. $\pm 50^\circ$
Desplazamiento vertical máx. $\pm 6^\circ$
Carrera de tracción 40 mm.
Carrera de compresión 50 mm.
Absorción de energía del dispositivo de choque y tracción:

- En tracción 4.200 Julios
- En compresión 6.300 Julios

Cargas admisibles en la cabeza de enganche sin deformación permanente:

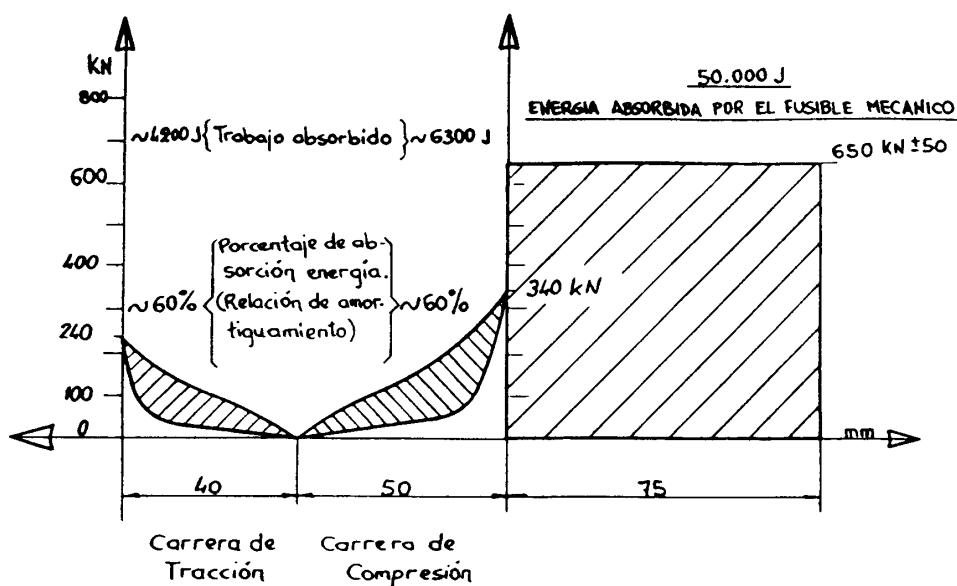
- A compresión 100 KN
- A tracción 80 KN

Carga actuación fusible mecánico 650 KN \pm 50 KN
Carrera mínima 75 mm.


Número de contactos en los acoplamientos eléctricos:

50 contactos móviles.
50 contactos fijos.

Diagrama de trabajo:



L48GE201.WPG

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 9/85

A.3 Descripción del conjunto.

El enganche se compone de los grupos homogéneos siguientes:

Figuras

- | | |
|----------|--|
| 1 | Conjunto enganche automático. |
| 2 | Cabeza del enganche con dispositivo de bloqueo. |
| 3 | Cilindro de desenganche. |
| 4 | Dispositivo acoplador de aire con válvula de cierre para el freno. |
| 5 | Dispositivo neumático accionamiento cables. |
| 6 | Fusible mecánico. |
| 7 | Dispositivo de choque y tracción, sin soporte y suspensión. |
| 8, 9, 10 | Conjunto acoplamiento cables. |
| 11,12,13 | Dispositivo centrador, puesta a tierra y unión neumática. |
| 14,15 | Montaje fin de carrera y conexión eléctrica. |

A.3.1 Cabeza de acoplamiento (fig. 2).

La caja de la cabeza del enganche (33) es de acero soldado, teniendo una superficie frontal del empuje plana, la cual está equipada con un saliente de forma cónica y un embudo en el que penetra el cono del otro enganche a acoplar.


Esta configuración proporciona un mayor campo de posible acoplamiento, tanto en sentido vertical como horizontal, produciendo un exacto centrado de los enganches.

La transmisión de los esfuerzos e impactos se realiza a través de la cara frontal plana del enganche.

El mecanismo de enganche se aloja en el interior de la cabeza del enganche, debidamente protegido, y su construcción es tal, que el acoplamiento se realiza incluso a velocidades muy bajas.

En la posición de acoplado, el mecanismo forma un paralelogramo articulado, el cual asegura el equilibrio de fuerzas, evitando de este modo un posible desenganche intempestivo.

Los esfuerzos de tracción son transmitidos por las rótulas o discos ganchados del mecanismo (35), de forma uniforme entre ambos, dada la configuración de paralelogramo antes citada.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 10/85

A.3.2 Cilindro de desenganche (fig. 3).

En el interior de la cabeza se aloja un cilindro neumático cuya misión es realizar la función de desacoplamiento. Para ello, durante un breve espacio de tiempo recibe aire comprimido y el vástago del pistón (14) actúa sobre el mecanismo de acoplamiento haciendo girar la rótula o disco ganchado (fig. 2-35), llevándolo a la posición de desacoplamiento.

Esta operación se realiza simultáneamente en los dos enganches que están acoplados para lo cual tiene una tubería de paso de aire por la cabeza del enganche.


A.3.3 Acoplamiento neumático (fig. 4).

El acoplamiento neumático (fig. 4) está instalado en la cara frontal del enganche para la conexión de la tubería de aire de depósitos principales.

Este acoplamiento va provisto de una válvula de retención, la cual se abre automáticamente al aproximarse ambas cabezas, cerrándose de igual modo al efectuar el desacoplamiento.

El acoplamiento de la **tubería de aire** se compone del manguito (03), tubo de goma (04), anillo de junta (05), taqué de válvula (06), casquillo (07), resorte de válvula (09), junta (11), resorte a compresión (13), pieza terminal (17), anillo (01), junta (02), cuerpo de válvula (34), tubería de enlace (35), fijada por los tornillos (18-19) y arandelas (23-24), que se une a la tubería principal.

Acoplamiento **tubería de desenganche**. En la parte inferior existe un alojamiento, que permite el acoplamiento de la tubería de desenganche, y que está compuesto de jaula (33), tubo de goma (10), horquilla (08), arandela (12), y terminal (17); el tubo (15) se empalma por medio del anillo (30), unión roscada (25) y manguito (32): en el otro extremo del tubo (15) lleva una unión roscada en T (27), tubo unión (16) unión roscada (26), tuerca unión (28), anillos (29-31) y piezas de transición (14).

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 11/85

A.3.4 Dispositivo de accionamiento de cables (fig. 5, 8, 9 y 10).

El acoplamiento eléctrico se establece automáticamente a través de los contactos de la unión de los conductores eléctricos.

Los acoplamientos de cables se componen de unas cajas (fig. 8) con contactos, las cuales van situadas a ambos lados de la cabeza del enganche. Están provistos de tapas para su protección contra contactos accidentales o suciedades.

En la posición de desenganchado, estos acoplamientos permanecen en posición retraída y tapados: una vez finalizada la operación de enganche, gira automáticamente a posición de acoplamiento, abriéndose las tapas automáticamente.

Durante la operación de desenganche, los acoplamientos de cables vuelven automáticamente a su posición inicial.

Estos acoplamientos están equipados de contactos fijos y móviles, montados sobre una base de material aislante eléctricamente, de características y dimensiones escogidas para la corriente y tensiones que han de soportar.


En los cuerpos se encuentran dispositivos de centrado que durante el desplazamiento hacia adelante de los acoplamientos eléctricos sirven para su centrado recíproco y fijación en la posición final.

El accionamiento del acoplamiento de cables se efectúa mediante dos cilindros neumáticos de doble efecto, estando compaginado el movimiento con la posición del sistema mecánico de enganche (fig. 5).

Un dispositivo (fig. 5) permite independizar la maniobra de acoplamiento mecánico del acoplamiento eléctrico.

Esto se consigue con ayuda de una llave que se coloca en el hexágono del bulón (13). Se puede adelantar y retirar el acoplamiento eléctrico de modo independiente del cierre o sistema de bloqueo del enganche. Antes es necesario vaciar la presión de los cilindros de accionamiento.

Para aislar el acoplamiento eléctrico, en caso de una avería en la parte eléctrica, deberá accionarse la llave esférica (02) atornillada en un costado de la válvula de 4/2 vías (01) (en posición de funcionamiento este mando se dirige hacia adelante). De este modo se vacía el cilindro de accionamiento del acoplamiento eléctrico. El acoplamiento queda fuera de servicio y puede ser anulado con una llave.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 12/85

A.3.5 Fusible mecánico (fig. 6).

Mediante la barra de enganche se establece la unión entre la cabeza de enganche y el sistema de suspensión. El fusible mecánico tiene la misión de absorber energía. El tubo deformable (03) está montado con una carga inicial de 300 KN contra un bulón. Con la chaveta (06) se bloquea el tubo (03) impidiendo el giro entre barra de enganche (12) y barra de tracción (11).

En caso de un impacto fuerte (por ejemplo en consecuencia de un accidente de choque) entra en función el fusible mecánico siendo ensanchado el tubo deformable (03) por el mandril (02), protegiendo al bastidor del vehículo y a los viajeros.


La fuerza de reacción del dispositivo ha sido fijada a 650 KN y la carrera a 75 mm. de recorrido, consiguiéndose una absorción de trabajo de 50.000 J.

Después de un impacto de choque los vehículos con el tubo (03) deformado pueden ser transportados sin medios auxiliares al taller. De los elementos del fusible únicamente debe sustituirse el tubo deformable (03) lo que se hace fácilmente soltando las semibridas (04).

A.3.6 Amortiguador elástico (fig. 7).

La articulación elástica trabaja como suspensión elástica y articulación cardánica. Sirve para transmitir los esfuerzos de tracción y compresión al bastidor del coche. La articulación está unida a la barra de enganche mediante carcasas desmontables. De la suspensión elástica se encargan dos anillos de caucho divididos para facilitar su montaje.

El dispositivo de tracción y choque soporta elásticamente una compresión de 340 KN y una tracción de 240 KN. Mediante la absorción del trabajo elástico se consigue una amortiguación del 60% en la dirección de tracción y choque. Una vez alcanzados los recorridos elásticos máximos de 50 mm. en compresión y de 40 mm. en tracción, se transmiten los esfuerzos superiores de forma no elástica al soporte del enganche (07) y al elemento central a través de un tope en las semibridas (08) atornilladas entre sí.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 13/85

El dispositivo de tracción y choque está alojado en el soporte (07) en sentido horizontal mediante dos bulones o platos (01, 02) y casquillos (05) libre de mantenimiento colocados en la parte superior (01) e inferior (02) del soporte (07), a fin de permitir los movimientos del enganche en el plano horizontal. La desviación lateral máxima es de 50° a cada lado. Debido al gran diámetro de los bulones (01,02) de alojamiento y los elementos elásticos de caucho, se reduce el desgaste al mínimo.

Los movimientos en vertical son absorbidos por deformación de los propios elementos elásticos del dispositivo de choque y tracción, así como por el sistema de suspensión vertical.

El enganche se mantiene en su posición horizontal por la brida elástica (23) de caucho-metal, libre de mantenimiento, atornillada a la parte inferior del dispositivo de choque y tracción. En caso de desplazamientos verticales o giros del enganche alrededor del eje longitudinal, los muelles de caucho del dispositivo de choque y tracción ejercen, también un efecto estabilizador.

Para superar la barrera de los elementos de caucho posee un cable de puesta a tierra (22) entre la barra de enganche y soporte.

La fijación del enganche al bastidor del vehículo se realiza atornillando el caballete soporte (07) con cuatro tornillos M30.


A.3.7 Dispositivo centrador (fig. 11).

A fin de mantener el enganche fijo en posición centrada cuando está sin acoplar, lleva incorporado un sistema de centrado automático. Va colocado en la parte inferior del caballete soporte y fijado a éste mediante tornillos.

Su accionamiento es neumático para lo que va provisto de dos cilindros neumáticos que actúan sobre un sistema de leva solidario al dispositivo de choque y tracción.

Su puesta en servicio o eliminación es automática y compaginada con la maniobra de acoplamiento y desacoplamiento mecánico, lo que hace que el sistema actúe en posición desacoplado y se elimine en la de acoplado.

Dispone de un sistema de aislamiento del circuito, que puede utilizarse en la maniobra de acoplamiento de dos enganches en curva cuando se sobrepasa la capacidad de acoplamiento automático y se hace necesario enfrenar manualmente las dos cabezas de enganche.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 14/85

A.3.8 Funcionamiento.

La cabeza del enganche con su cara frontal en forma de conos macho y hembra, posee un perfil especial de acoplamiento. Con desplazamiento vertical y horizontal entre los ejes de los coches y con curvas, estas superficies de guiado se encargan de alinear y centrar automáticamente las cabezas de enganche, al aproximarse dos vehículos para el acoplamiento.

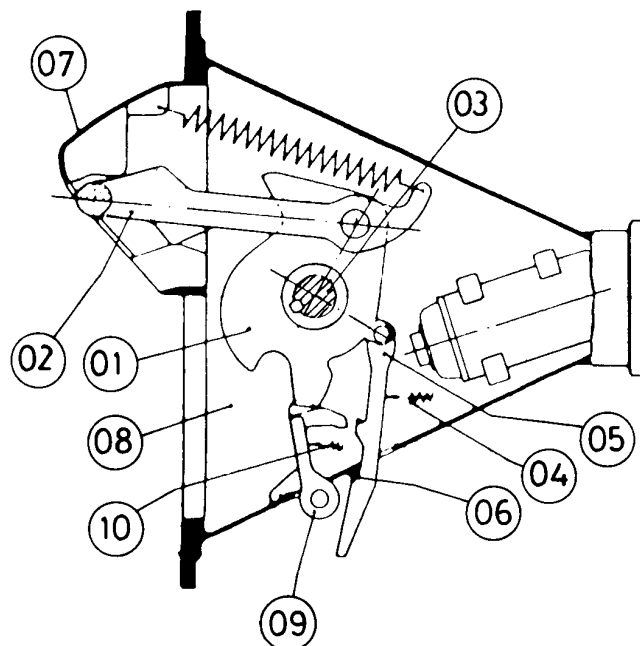
El guiado y facilidad de acoplamiento se incrementa por un saliente lateral en la cabeza y por el cuerno-guía.

Las dos cabezas de enganche son centradas por arrastre y establecen, en combinación con los sistemas de bloqueo, una unión segura, rígida y libre de holgura.


A.3.8.1 Operación de acoplamiento.

ACOPLAR L48GE303.WPG

APTO PARA



Para el acoplamiento es necesario que los sistemas de bloqueo se encuentren en la posición adecuada. En dicha posición el cierre rótula (01), armella (02) de enganche y bulón principal (03) se retiene contra los muelles de acoplamiento (04) y (10) tensados debido a la varilla de trinquete (05) enclavada en un saliente en el cuerpo de la cabeza.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 15/85

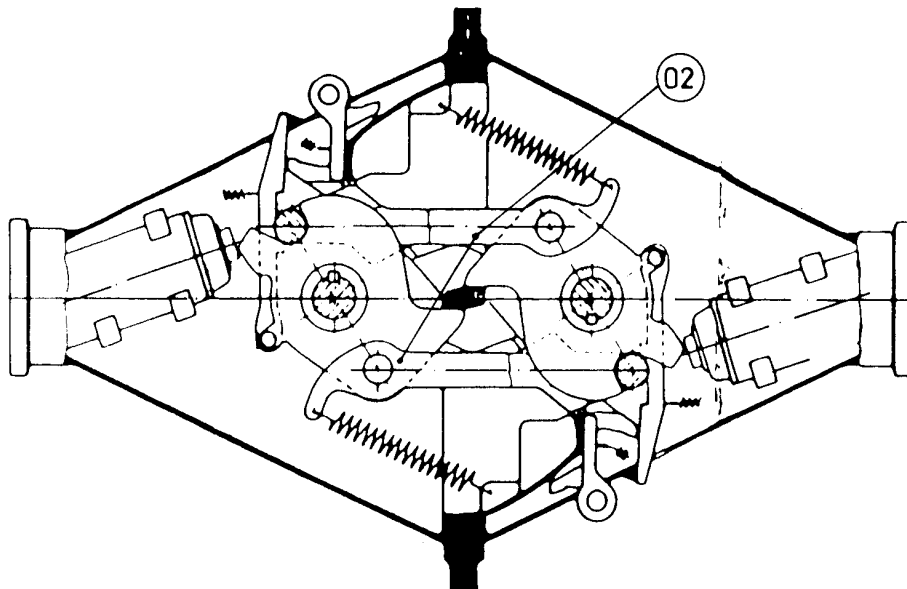
Durante la operación de acoplamiento cada cono macho (07) que entra en la cabeza contraria, desplaza a la varilla de trinquete (05) de su enclavamiento poco antes de hacer contacto entre sí las placas frontales. De este modo se enclavan los sistemas de bloqueo y giran por la fuerza de los muelles de acoplamiento (04) (10) a la posición acoplada, entrando en cada caso las armellas (02) de enganche, por un sistema de guiado forzoso en el cono hembra (08), en la boca de las rótulas (01). En esta posición los muelles de acoplamiento impiden el desbloqueo involuntario.

A.3.8.2 Posición acoplada.

ACOPLADO

L48GE304.WPG


En la



posición acoplada los sistemas de bloqueo forman un paralelogramo repartiéndose los esfuerzos de tracción uniformemente entre las dos armellas de enganche (02). El sistema de bloqueo en paralelogramo se caracteriza por su funcionamiento seguro y su desgaste mínimo.

El enganche se encuentra en posición acoplada cuando:

- Las dos caras frontales de las cabezas de enganche hacen contacto.
- Los acoplamientos eléctricos hacen contacto y está establecida la conexión eléctrica entre vehículos.
- Las varillas de trinquete de ambos enganches se encuentran retiradas en el interior de las cabezas de enganche.

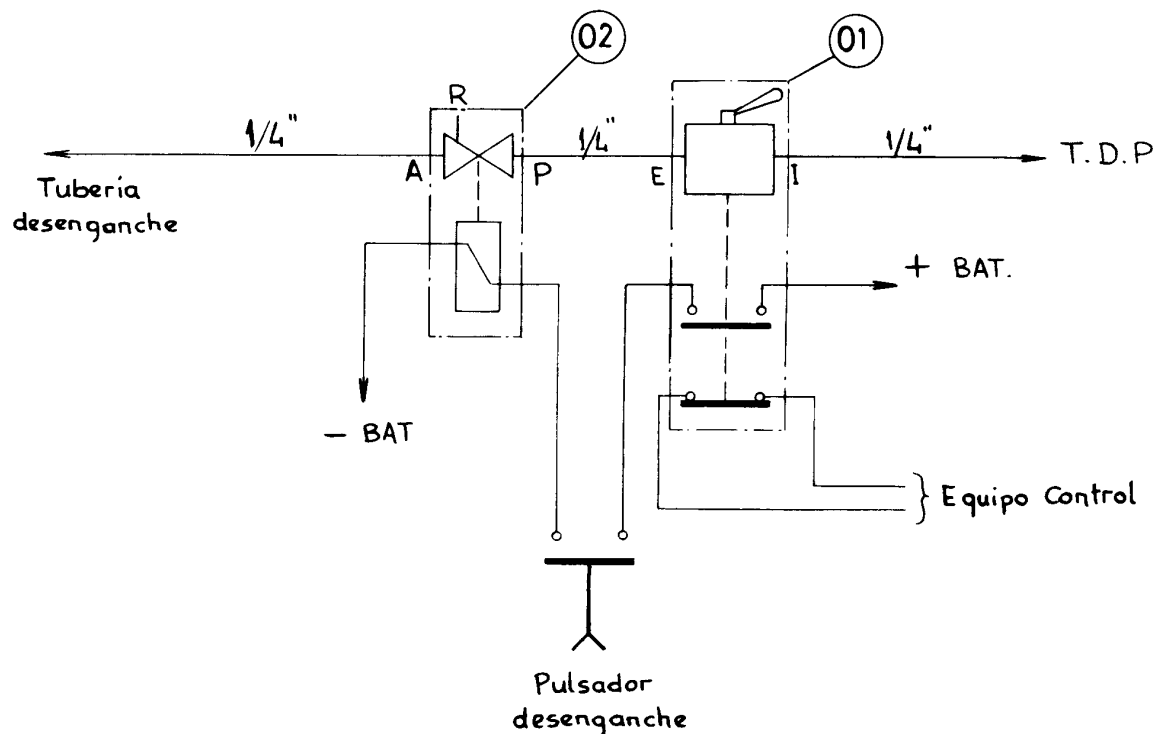
 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 16/85

A.3.8.3 Operación de desacoplamiento.

El proceso de desenganche es automático. Para ello, basta accionar la llave de 1/4" (01), para dar posibilidad de paso al aire de la tubería de depósitos principales y de alimentar al pulsador, y pulsar éste para que el aire pase a través de la electroválvula (02) por la tubería de desenganche a los cilindros de desenganche.

ESQUEMA DE DESACOPLE (POSICION ACOPLADO)

L48GE305.WPG



Para el desacoplamiento los sistemas de bloqueo son girados por el dispositivo de desacoplamiento (neumático o manual) en el sentido de las agujas del reloj contra la fuerza de los muelles de acoplamiento (04) y (10) hasta que en la posición desacoplada la varilla de trinquete (05) enclava en la horquilla móvil (09) sujetando así el sistema de bloqueo.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

PLANO Nº.

34.328

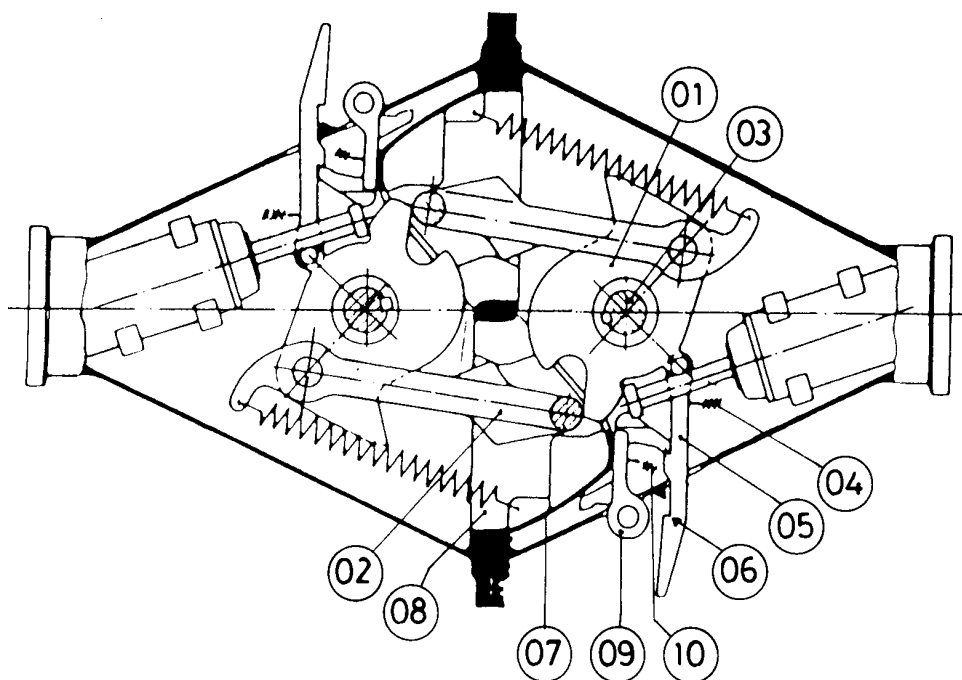
HOJA **17/85**

El sistema de bloqueo se mantiene en la posición desacoplada sólo hasta que los conos al separarse los coches salgan del enganche contrario y la horquilla (09) por la fuerza del resorte (10) pueda retroceder a su posición normal. De este modo la varilla de trinquete (05) queda desenclavada y el sistema de bloqueo gira por la fuerza del muelle en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que el trinquete exterior de la varilla (06) enclave en el saliente de la cabeza del enganche. Ambas cabezas de enganche se hallan nuevamente dispuestas para acoplar.

En el momento de separarse las caras frontales de los enganches durante la separación de los vehículos se produce el cierre de las válvulas de empuje en los acoplamientos de aire de la tubería de depósitos principales.

DESACOPLADO (POSICION DE MANIOBRAS)

L48GE306.WPG





Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 18/85

A.4 Lista de planos y piezas.

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Conjunto enganche automático	1			
01	Conjunto cabeza del enganche	1	X.14.00824	886-46	
02	Cilindro de desenganche	1	X.14.00555	886-61	
03	Acoplamiento neumático	1	X.14.00554	886-30	
04	Dispositivo accionamiento cables	1	X.14.00551		
05	Fusible mecánico	1	X.14.00549	886-64	
06	Amortiguador con susp. elástica	1	X.14.00548	886-19	
07	Conjunto acoplamiento cables	1	X.14.00795		
08	Chapa cubierta	1	X.14.00557	886-50	
09	Centrador	1	X.14.00292	887-42	
10	Puesta a tierra	1	X.14.00701	887-12	
11	Tapón protector 1"	1			
12	Montaje interruptor fin carrera	1	X.14.00826		
13	Funda de protección	1	X.14.00097		
14	Unión neumática centrador	1	X.14.00858	887-40	
15	Conexión eléctrica fin carrera	1	X.14.00861		
16	Sistema desacople	1	X.14.00870		

ENGANCHE AUTOMATICO

L48GE301.WPG

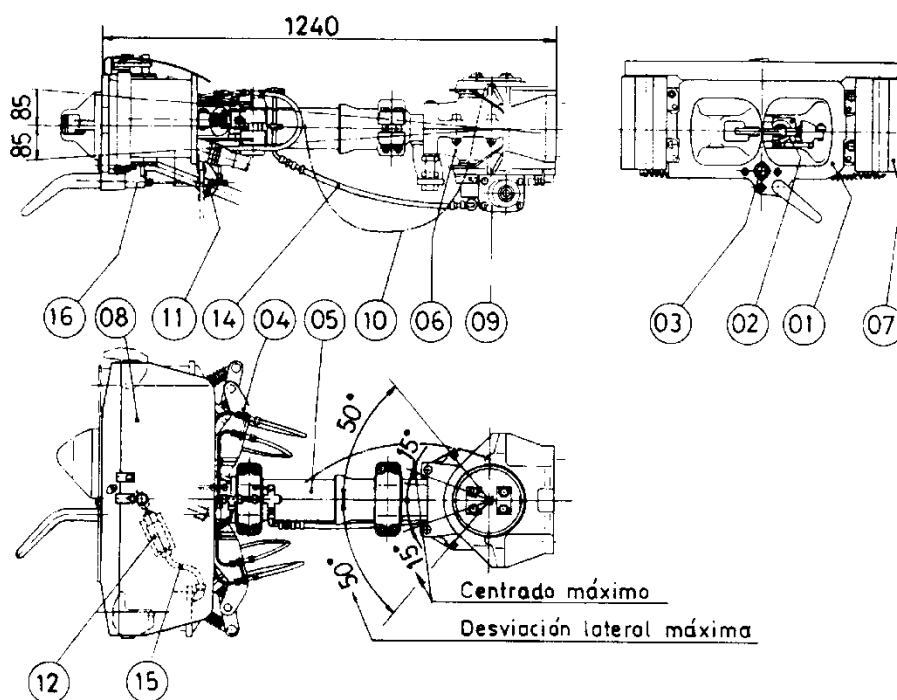



Figura 1

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 19/85

A.4.1 Conjunto cabeza de enganche (fig. 2).

				Plano
Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF Matrícula	Metro
-	Conjunto cabeza enganche	(X)	X.14.00824	886-46
01	Cuerno guía	1	X.14.00566	
02	Bulón de la cabeza	1	X.14.00567	886-42
03	Barra de trinquete	1	X.14.00568	886-29
04	Uña de trinquete	1	X.14.00569	886-77
05	Resorte de compresión	1	X.14.00570	886-78
06	Leva	1	X.14.00571	886-79
07	Alojamiento del muelle	1	X.14.00572	886-81
09	Resorte de tracción	2	X.14.00574	886-82
10	Resorte de compresión	1	X.14.00575	886-83
12	Placa constructor	1	03.24.801.34	
13	Tuerca exag. rebajada M10 DIN 936	1	5	225-60
14	Tornillo exag. M10x25 DIN 933	1	5.6	243-33
15	Tornillo cilíndrico M12x25 DIN 912	3	8.8	
16	Bulón eje B18f8x85x72 DIN 1443	1	X5 Cr Ni 189	
17	Tornillo cilíndrico M10x20 DIN 912	2	8.8	247-18
18	Tornillo cilíndrico M8x20 DIN 912	2	8.8	247-20
19	Arandela de muelle 8 DIN 7980	2	Ac. muelles	
20	Arandela de muelle 10 DIN 7980	2	Ac. muelles	235-07
21	Arandela de muelle 12 DIN 7980	3	Ac. muelles	235-09
22	Manguito sujeción 10x55 DIN 1481	1	Ac. muelles	227-40
23	Pasador A4h11x24 DIN 7341	1	St	
24	Pasador aletas 5x30 DIN 94	2	St	226-57
25	Anillo de seguridad 26x1,2 DIN 471	2	Ac. muelles	238-05
26	Tornillo cortante BM3x10 DIN 7513	4	C15	
27	Tornillo c/exag. M12X35 DIN 933	1	5.6	
28	Arandela de muelle A12 DIN 127	1	Ac. muelles	235-32
29	Pasador aletas 3x15 DIN 94	1	St	
30	Arandela negra 11 DIN 1441	1	St	
31	Bulón eje B10h11x35x30,5 DIN 1444	1	St	
32	Ojete de enganche	1	X.14.00578	886-85
33	Cabeza de enganche	1	X.14.00836	
33.02	Casquillo superior	1	X.14.00832	887-38
33.03	Casquillo inferior	1	X.14.00833	887-39
34	Bulón principal	1	X.14.00835	886-39
34.01	Bulón	1	X.14.00831	
34.02	Prolongación	1	X.14.00837	
34.03	Manguito sujeción 5x22 DIN 7346	1	Ac. muelles	
34.04	Manguito sujeción 5x50 DIN 7346	1	Ac. muelles	
35	Rótula	1	X.14.00616	886-89
36	Gancho soporte de muelle	1	X.14.00621	886-91
36.01	Soporte	1	X.14.00622	
37	Palanca de desenganche	1	X.14.00625	886-92
38	Empuñadura	1	X.14.00628	886-94
39	Cable de desenganche	1	X.14.00631	886-95



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 20/85

CONJUNTO CABEZA DE ENGANCHE

L48GE307.WPG

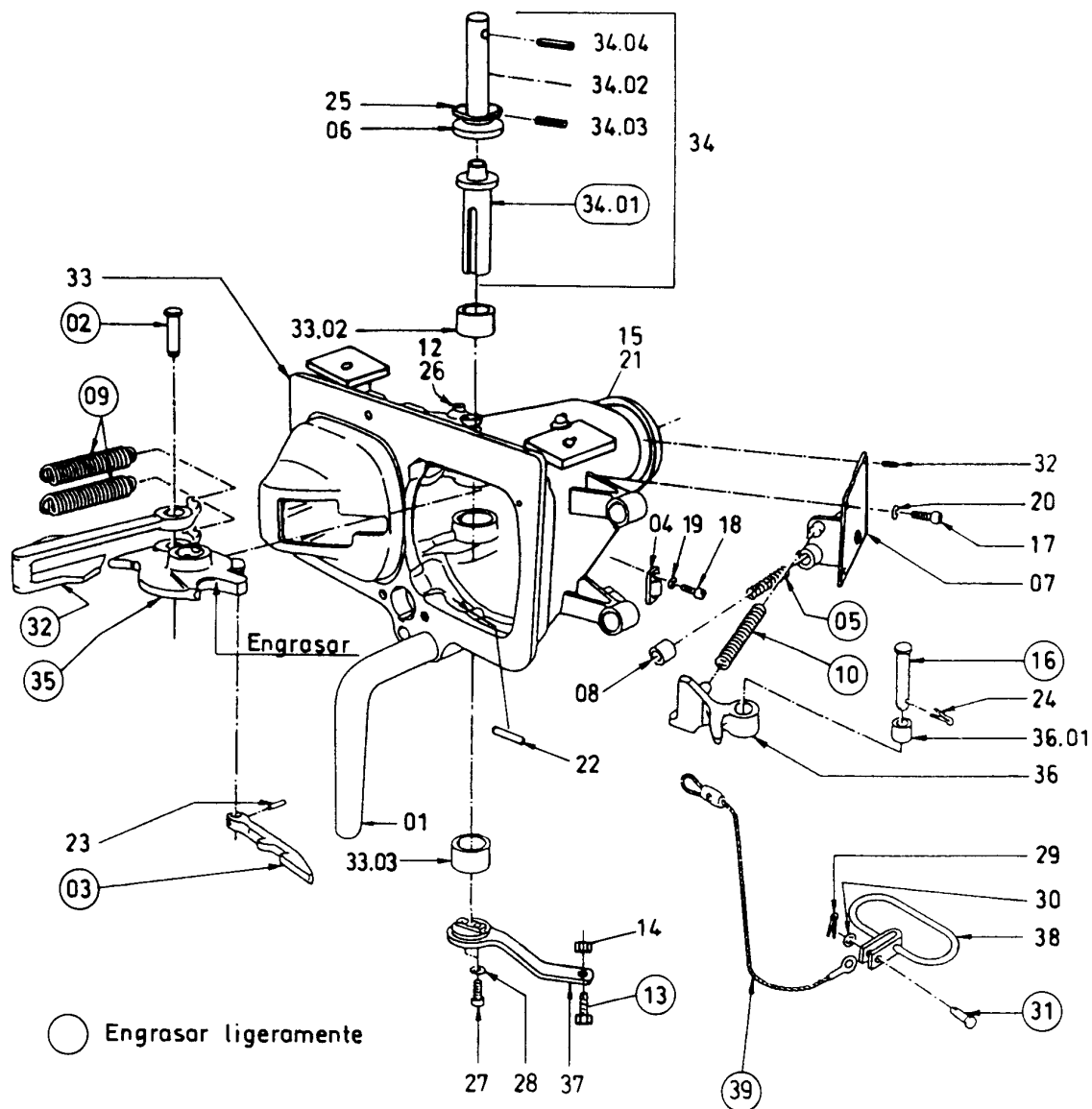



Figura 2

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 21/85

A.4.2 Cilindro de desenganche (Fig. 3).

					Plano
Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Metro
-	Cilindro desenganche	(X)	X.14.00555	886-51	
01	Pistón	1	X.14.00600	886-86	
02	Anillo de cierre 70x50x10 DIN E 6505	1	Caucho	886-76	
			PERBUNAN		
03	Fijador de anillo ranurado	1	X.14.00606		
04	Tapa del cilindro	1	X.14.00607		
05	Resorte a compresión	1	X.14.00611	886-87	
06	Lengüeta de ajuste E 8x7x130 DIN 6885	1	St. 60 K		
07	Manguito de sujeción 4x36 DIN 1481	1	Ac. muelles		
08	Anillo de seguridad 35x1,5 DIN 471	1	Ac. muelles	238-36	
09	Tornillo cilíndrico M3x12 DIN 84	2	5.8	248-20	
10	Arandela en abanico J 3,2 DIN 6798	2	Ac. muelles	237-17	
11	Tornillo exag. M8x20 DIN 933	4	8.8	243-21	
12	Arandela elástica A8 DIN 127	4	Ac. muelles	235-05	
13	Caja del cilindro	1	X.14.00627		
14	Vástago del pistón	1	X.14.00612	886-88	



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 22/85

CILINDRO DE DESENGANCHE

L48GE308.WPG

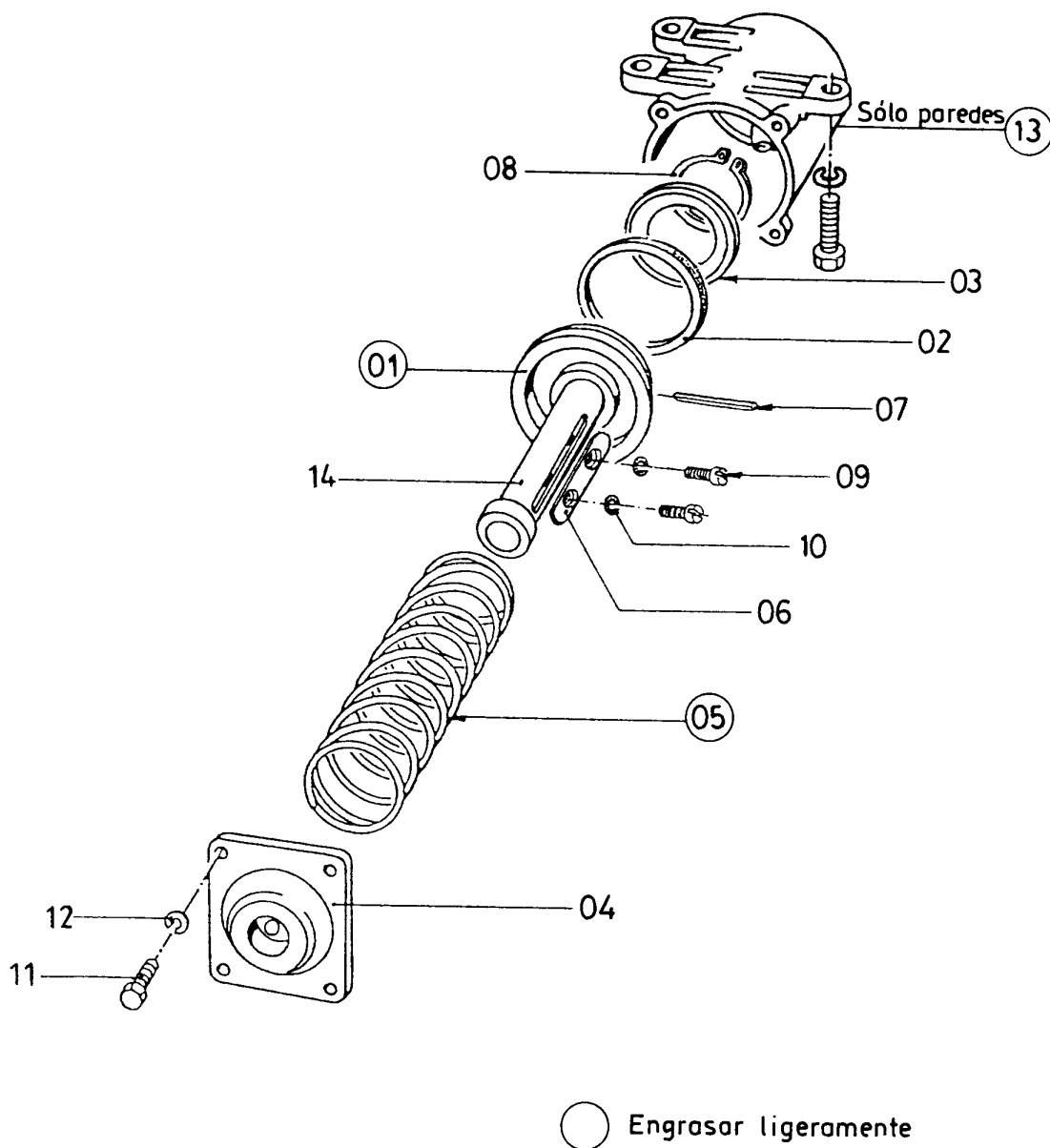



Figura 3

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 23/85

A.4.3 Acoplamiento neumático (fig. 4).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Acoplamiento neumático	(X)	X.14.00554	886-30	
01	Anillo de goma	1	03.24.802.10	738-47	16378
02	Arandela de junta	1	03.24.802.11	738-48	16379
03	Manguito	1	03.24.802.14	738-50	16381
04	Tubo de goma	1	03.24.802.16	738-52	16383
05	Anillo de junta	1	03.24.802.17	738-53	16384
06	Taqué de válvula	1	X.14.00641	886-54	
07	Casquillo	1	03.24.803.14	886-55	
08	Horquilla de seguridad	1	03.24.803.18	738-58	16415
09	Resorte de válvula	1	X.14.00642	886-56	
10	Tubo de goma	1	X.14.00643	886-59	
11	Junta	1	X.14.00644	886-57	
12	Arandela de junta	1	03.24.833.02	738-56	16414
13	Resorte a compresión	1	03.24.802.15	738-51	16382
14	Pieza de transición	1	X.14.00645	886-96	
15	Tubo empalme	1	X.14.00646		
16	Tubo 10x1 long. 68 mm.	1	SF Cu F30		
17	Pieza terminal	1	X.14.00647	886-60	
18	Tornillo exag. M8x20 DIN 933	3	5.6 DIN 267	243-21	
19	Tornillo exag. M6x20 DIN 933	1	5.6 DIN 267	243-13	
20	Tornillo c/avell. M10x90 DIN 963	2	5.6 DIN 267		
21	Tuerca exag. M10 DIN 934	2	5 DIN 267	225-37	
22	Arandela de muelle A10 DIN 127	2	Ac. muelles	235-07	
23	Arandela de muelle A8 DIN 127	3	Ac. muelles	235-05	
24	Arandela de muelle A6 DIN 127	1	Ac. muelles	235-03	
25	Unión roscada DL10 DIN 2353 recta	1	So Ms		
26	Unión roscada DS10 DIN 2353 recta	1	So Ms		
27	Unión roscada QL10 DIN 2353 T	1	So Ms		
28	Tuerca unión AL8 DIN 3870	1	So Ms		
29	Anillo cortante L8 DIN 3861	1	So Ms		
30	Anillo junta 14x18 DIN 7603	1	Cobre		
31	Anillo junta 17x21 DIN 7603	2	Cobre		
32	Manguito refuerzo para tubo 10x1	4	Ms (Latón)		
33	Jaula completa	1	X.14.00648		
34	Cuerpo de válvula	1	X.14.00650		
35	Tubería de enlace	1	X.14.00652	886-97	



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 24/85

ACOPLAMIENTO NEUMATICO

L48GE309.WPG

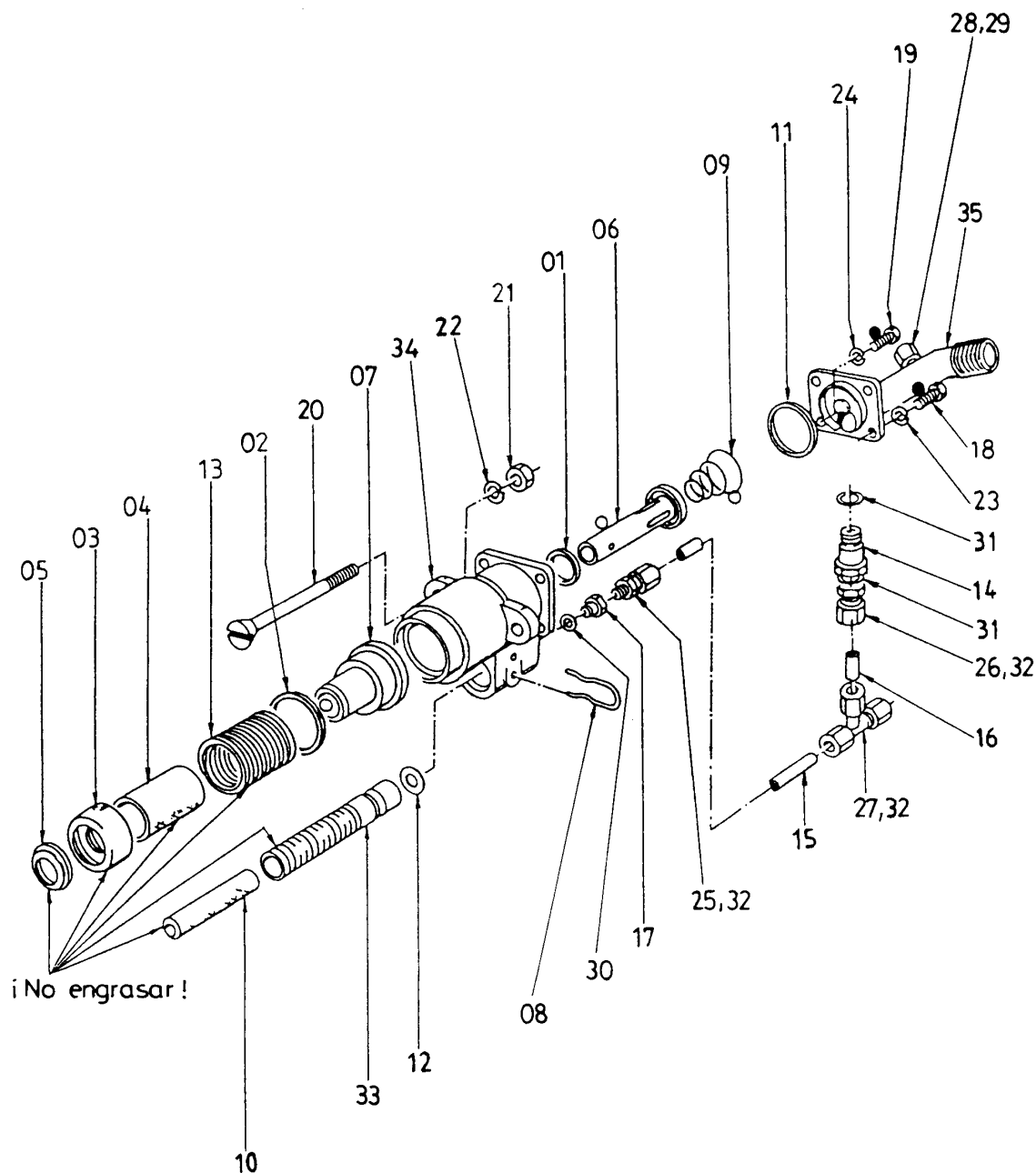



Figura 4

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 25/85

A.4.4 Dispositivo accionamiento cables (fig. 5).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Dispositivo accionamiento cables	(X)	X.14.00551		
01	Válvula de 4/2 vías	1	X.14.00825	886-24	
02	Llave esférica en escuadra 1/4"	1	X.18.00264	886-26	
03	Tubo	1	X.14.00558		
04	Manguito refuerzo para tubo 8x1	20	MS (Latón)		
05	Tubo codo	1	X.14.00559		
06	Tubo	1	X.14.00560		
07	Tubo	1	X.14.00561		
08	Tubo	1	X.14.00562		
09	Tubo	1	X.14.00563		
10	Tubo 8x1 long. 65 mm.	2	SF Cu F30		
11	Soporte de muelle	2	X.14.00722		
12	Bulón fresado	2	X.14.00723	887-18	
13	Bulón del exágono	2	X.14.00724	886-43	
14	Bulón de la botonera	4	X.14.00725	886-48	
15	Bulón del cilindro	2	X.14.00726	887-19	
16	Casquillo ø 21x15 long. 8 mm.	4	St. 35		
17	Muelle de la botonera	2	X.14.00727	887-20	
18	Eje soporte botonera	4	X.14.00728	887-21	
19	Casquillo PG 222520 A	4	GLYCODUR	886-66	
20	Casquillo PG 252815 A	4	GLYCODUR	886-67	
21	Soporte deslizamiento	4	X.14.00729	886-31	
22	Manguera	4	PARKER	886-68	
23	Casquillo soporte	4	X.14.00730	886-53	
24	Casquillo soporte	4	X.14.00731	886-52	
25	Unión de escuadra GL8 DIN 2353	5	So Ms	886-69	
26	Unión en T QL8 DIN 2353	3	So Ms	886-70	
27	Unión pasamanos RL8 DIN 2353	4	So Ms	886-71	
28	Muelle compresión 6,3x32x75 DIN 2098	2	Ac. muelles	886-72	
29	Unión recta DL8 DIN 2353	2	50 MS	886-75	
30	Anillo junta A14x18 DIN 7603	3	Cobre		
31	Tuerca exag. M12 DIN 934	12	8	225-38	
32	Manguito sujeción 6x36 DIN 1481	2	Ac. muelles		
33	Pasador de aletas 6x40 DIN 94	2	St		
34	Pasador de aletas 4x25 DIN 94	4	St	226-30	
35	Pasador de aletas 5x30 DIN 94	2	St	226-57	
36	Tornillo cilíndrico M12x40 DIN 912	4	8.8	247-33	
37	Arandela de muelle A12 DIN 127	8	Ac. muelles	235-32	
38	Racor doble 1/4" DIN 2990	1	SOMS		
39	Tornillo de ajuste M12x40 DIN 609	4	8.8		



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

PLANO Nº.

34.328

HOJA **26/85**

<u>Pos.</u>	<u>Designación</u>	<u>Cant.</u>	<u>Cod. CAF</u>	<u>Matrícula</u>	<u>Plano Metro</u>
40	Manguito sujeción 4x45 DIN 1481	4	Ac. muelles		
41	Tornillo cilíndrico M6x50 DIN 912	2	8.8	247-08	
42	Arandela de muelle A6 DIN 127	2	Ac. muelles	235-26	
43	Arandela 13 DIN 125	2	St.	234-11	
44	Horquilla accionamiento	2	X.14.00732	887-22	
45	Eje del muelle	2	X.14.00736	886-44	
46	Soporte del cilindro (derecho)	1	X.14.00738	887-24	
47	Soporte del cilindro (izquierdo)	1	X.14.00743	887-25	
48	Cilindro	2	X.14.00744	886-23	
49	Brazo soporte botonera (derecho)	1	X.14.00754	887-34	
50	Brazo soporte botonera (izquierdo)	1	X.14.00753	887-33	
52	Placa indicadora acoplamiento	1	X.14.00500		
53	Anillo de seguridad 16x1 DIN 471	8	Ac. muelles		



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 27/85

DISPOSITIVO NEUMATICO ACCIONAMIENTO CABLES

L48GE310.WPG

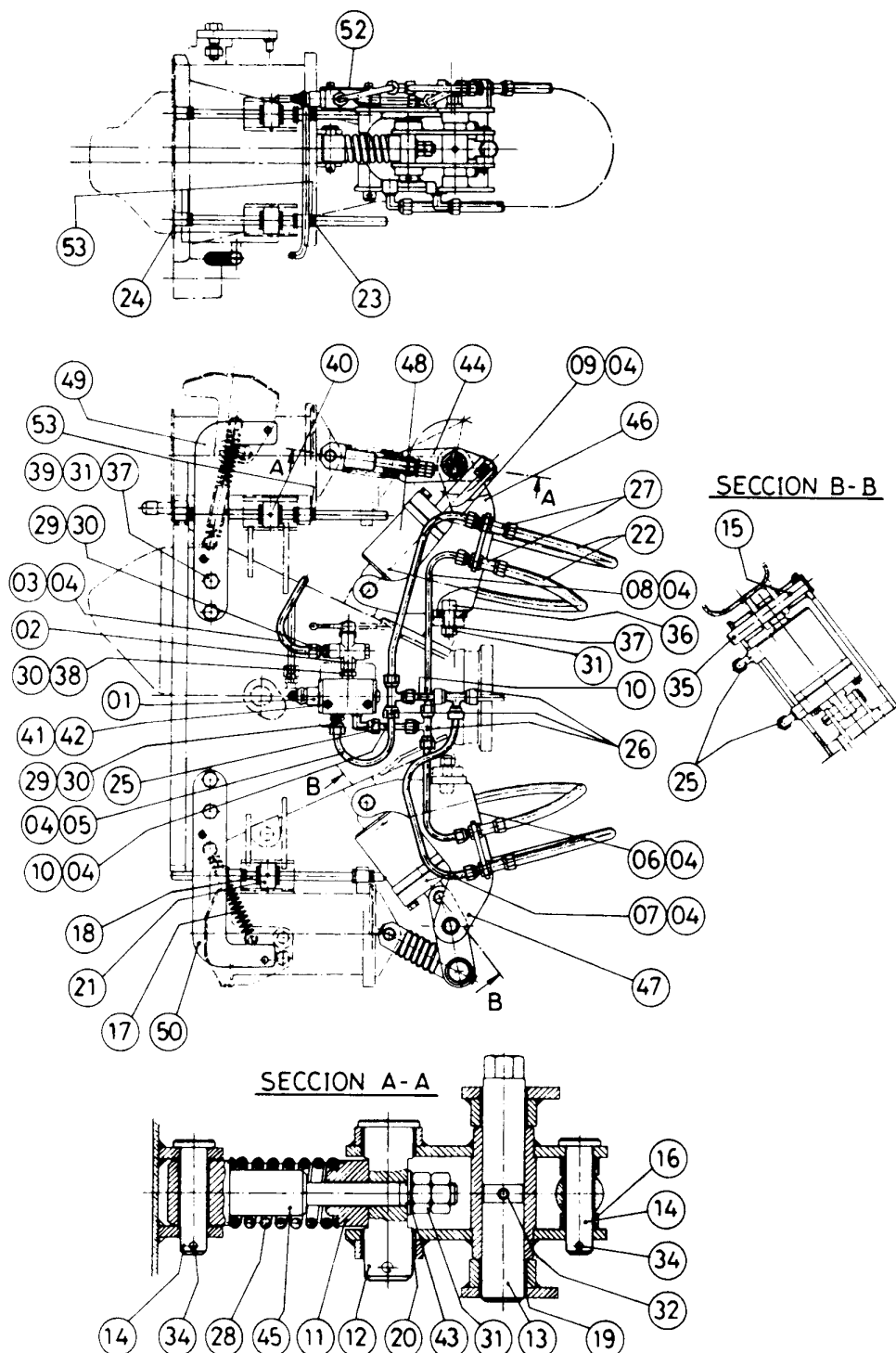


Figura 5



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod A

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

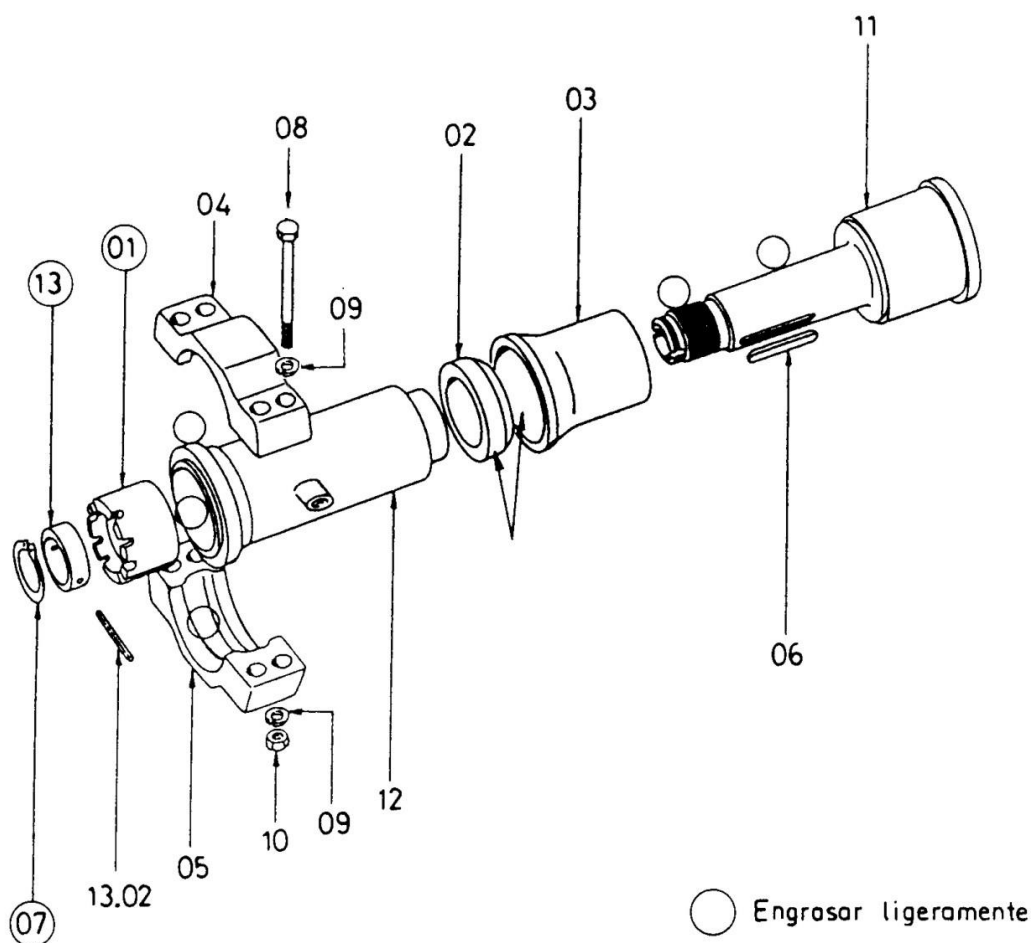
PLANO Nº.

34.328

HOJA 28/85


A.4.5 Fusible mecánico (fig. 6).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Fusible mecánico	(X)	X.14.00549	886-64	
01	Tuerca	1	X.14.00656	886-98	
02	Mandril	1	X.14.00657		
03	Tubo deformable	1	X.14.00658	886-02	
04	Semibrida	1	X.14.00660	886-99	
05	Semibrida	1	X.14.00674	887-05	
06	Chaveta A20x12x125 DIN 6885	1	St 50-1K		
07	Anillo de seguridad 55x2 DIN 471	1	Ac. muelles	238-09	
08	Tornillo exag. M16x130 DIN 931	4	8.8	246-68	
09	Anillo de seguridad SCHNORR S/VS	8		736-09	28303
10	Tuerca exag. M16 DIN 934	4	8	225-42	
11	Barra de tracción	1	X.14.00661	887-01	
12	Caja de fusible	1	X.14.00662	887-02	
13	Casquillo	1	X.14.00666		
13.02	Manguito sujeción 10x90 DIN 1481	1	Ac. muelles		



L48GE311.WPG

Figura 6

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod	A		FECHA 11-93	HOJA 29/85

A.4.6 Amortiguador con suspensión elástica (fig. 7).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Amortiguador con suspensión elástica	(X)	X.14.00548	886-19	
01	Plato superior	1	X.14.00668	886-40	
02	Plato inferior	1	X.14.00669	886-41	
03	Anillo V 150 A	3	EPIDOR	886-63	
04	Chapa de seguridad	4	X.14.00670	887-03	
05	Casquillo	2	X.14.00671	886-34	
06	Anillo de deslizamiento	2	X.14.00672	886-35	
07	Caballote soporte	1	X.14.00673	887-04	
08	Semibrida de sujeción	2	X.14.00674	887-05	
09	Tapón protector	2	X.14.00797	887-35	
10	Tapón protector	1	X.14.00798	887-31	
11	Tornillo exag. M10x16 DIN 933	4	8.8	243-30	
12	Arandela de muelle A10 DIN 127	4	Ac. muelles	235-07	
13	Tornillo exag. M20x65 DIN 931	8	8.8		
14	Tornillo exag. M24x190 DIN 933	2	8.8		
15	Tuerca exag. rebajada BM24 DIN 439	4	6.6		
16	Arandela de muelle A24 DIN 127	2	Ac. muelles	235-21	
17	Tornillo exag. M16x130 DIN 931	4	8.8	246-68	
18	Anillo de seguridad SCHNORR S/VS	8		736-09	28303
19	Tuerca exag. M16 DIN 934	4	m8	225-42	
20	Arandela 10,5 DIN 125	4	nr St		
21	Conjunto de choque y tracción	1	X.14.00675	887-06	
22	Cable puesta a tierra	1	X.14.00681	886-47	
23	Brida elástica de suspensión	1	X.14.00682	886-20	



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod A

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

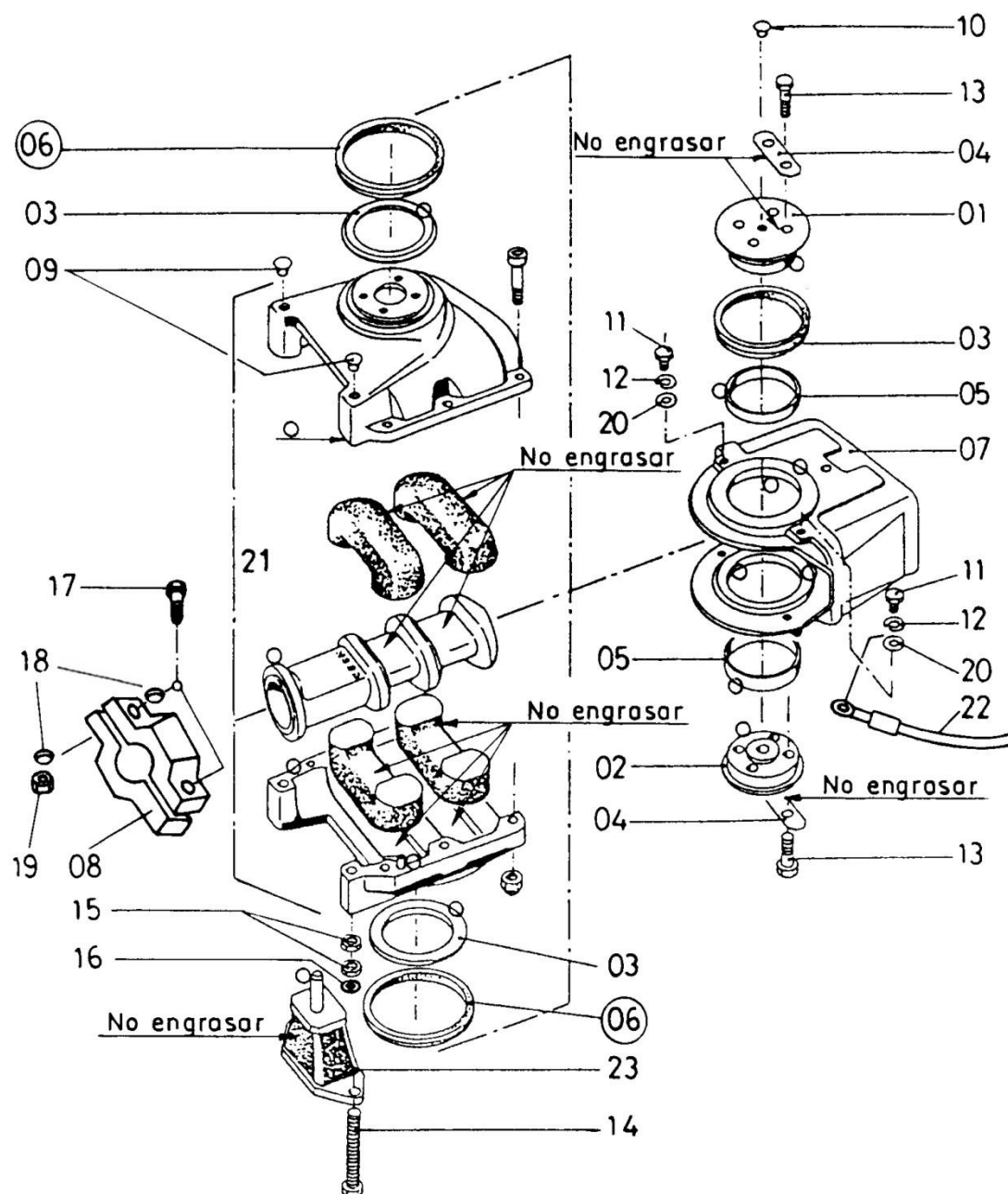
PLANO Nº.

34.328

HOJA 30/85

AMORTIGUADOR CON SUSPENSION ELASTICA

L48GE312.WPG



○ Puntos de engrase

Figura 7



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 31/85

A.4.7 Acoplamiento de cables (fig. 8).

Plano

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Metro
-	Acoplamiento de cables	(X)		X.14.00795	
01	Caja botonera (lado fijos)	1		X.14.00838	
02	Caja botonera (lado móviles)	1		X.14.00839	

L48GE313.WPG

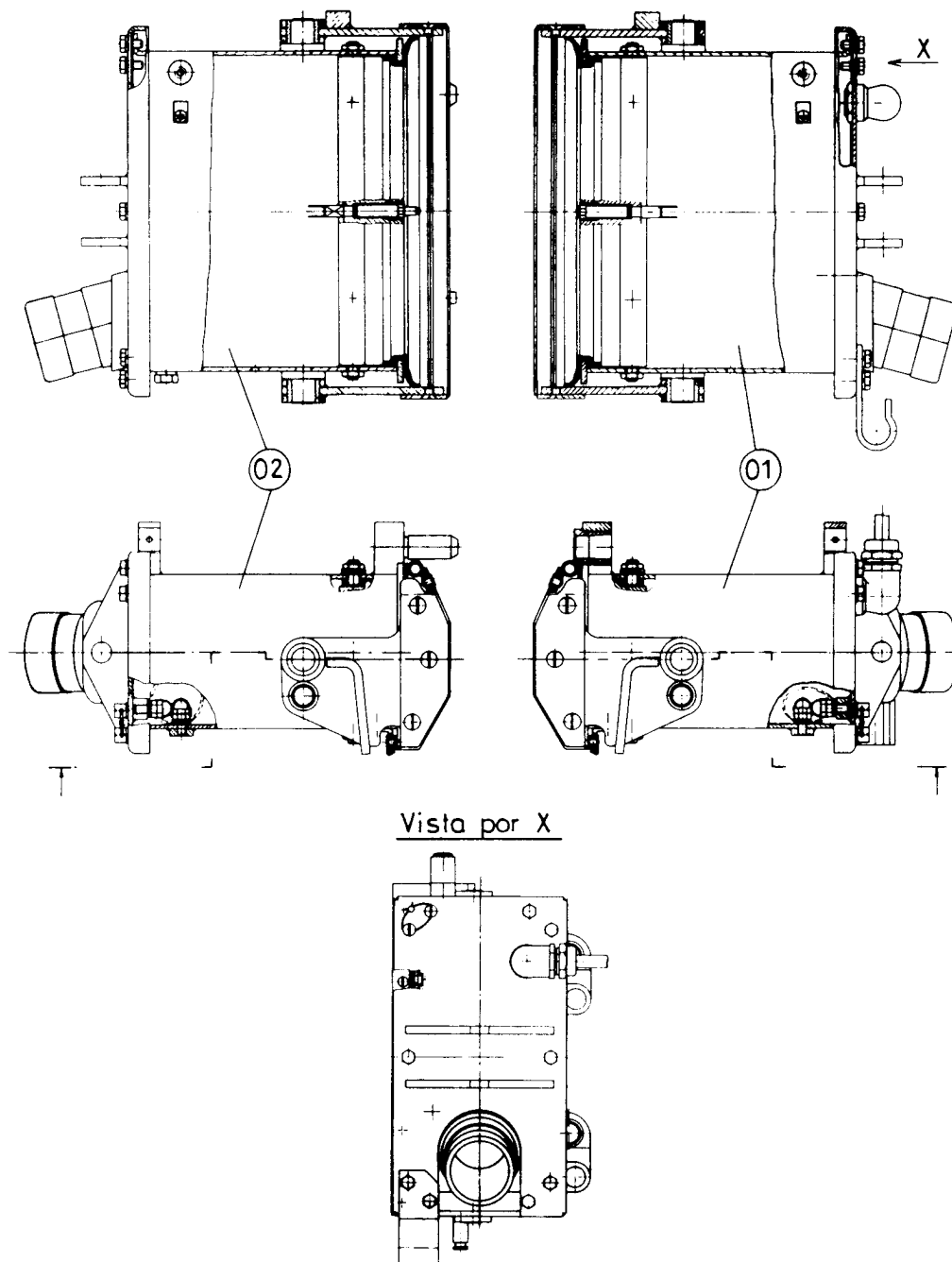



Figura 8

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 32/85

A.4.7.1 Caja botonera (lado botones fijos) fig. 9.

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Conjunto acoplamiento	(X)	X.14.00838		
01	Caja botonera	1	X.14.00840		
03	Chapeleta	1	X.14.00842	887-54	
04	Tapa	1	X.14.00843		
06	Botonera	1	X.14.00881.02		
09	Solapa superior	1	X.14.00844		
09.01	Chapa base	1	X.14.00857		
09.02	Casquillo interior ø 16x22 long. 15	1	Bronce (SELFOIL)		
09.06	Casquillo exterior ø 15,5x20 long. 20,5	1	Bronce (SELFOIL)		
09.07	Arandela ø 18x10x2	1	F-111		
09.08	Anillo seguridad 10x1 DIN 471	1	Ac. muelles	238-10	
10	Solapa inferior	1	X.14.00847		
10.01	Chapa base	1	X.14.00857		
10.03	Casquillo interior 16x22x15	1	Bronce (SELFOIL)		
12	Marco de goma	1	03.24.859.22	739-27	16530
13	Listón de presión	2	X.14.00806		
14	Angulo cierre	1	X.14.00848		
15	Pletina refuerzo goma	1	X.14.00849		
16	Listón junta interior	1	X.14.00769		
17	Listón de goma	1	X.14.00768		
18	Placa construtor	1	03.24.801.34		16328
19	Casquillos semibridas	1	X.14.00531		
20	Brida salida cables	1	X.14.00860		
24	Gancho sujeción	1	X.14.00853		
25	Tapón protección	2	Bestell		
26	Señal puesta a tierra	1	4.6		
27	Arandela seguridad M8	6	NYLON 6		
28	Remache 4x10 DIN 660	5	Mu St	253-04	
29	Tornillo exag. M8x70 DIN 933	2	8.8	243-59	
30	Anillo obturador	1	03.24.839.20		
31	Junta de goma	1	X.14.00770		
32	Arandela de muelle B8 DIN 127	2	Ac. muelles	235-05	
33	Tornillo exag. M8x16 DIN 933	2	8.8	243-26	
34	Tornillo avell. M4x8 DIN 963	5	5.8	249-27	
35	Tornillo avell. M6x8 DIN 963	6	5.8	249-32	
36	Tornillo exag. M6x12 DIN 933	6	8.8		
37	Tornillo exag. M6x16 DIN 933	2	8.8	243-12	
38	Tornillo exag. c/ranura M6x16 DIN 933	2	8.8		
39	Tornillo aguj. cruzado M6x20 DIN 404	2	5.8		
40	Varilla roscada M8x18 DIN 913	4	10.9		
41	Varilla roscada M8x10 DIN 913	2	10.9		
42	Arandela muelle B6 DIN 137	2	Ac. muelles	235-04	
43	Arandela muelle B6 DIN 127	10	Ac. muelles	235-03	
44	Tuerca exag. M6 DIN 934	2	Ms Latón		



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

PLANO Nº.

34.328

FECHA **11-93**

HOJA **33/85**

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
45	Tuerca exag. plana B M8 DIN 439	6	5		
46	Arandela muelle B 84 DIN 125	4			
48	Contacto fijo tipo 9A	50	X.14.00864	886-06	
49	Terminal de botón	50	X.14.00868	886-13	27.412
50	Anillo seguridad WR7	50	X.14.00882		
51	Junta tórica 7x3	50	X.14.00884		
52	Arandela de centrado	50	X.14.00883		
55	Casquillo de centraje	2	X.14.00852		
56	Tapón ø 12	25	X.14.00869		
57	Remache redon. estr. ø 3x4 DIN 1476	5	4.6		



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

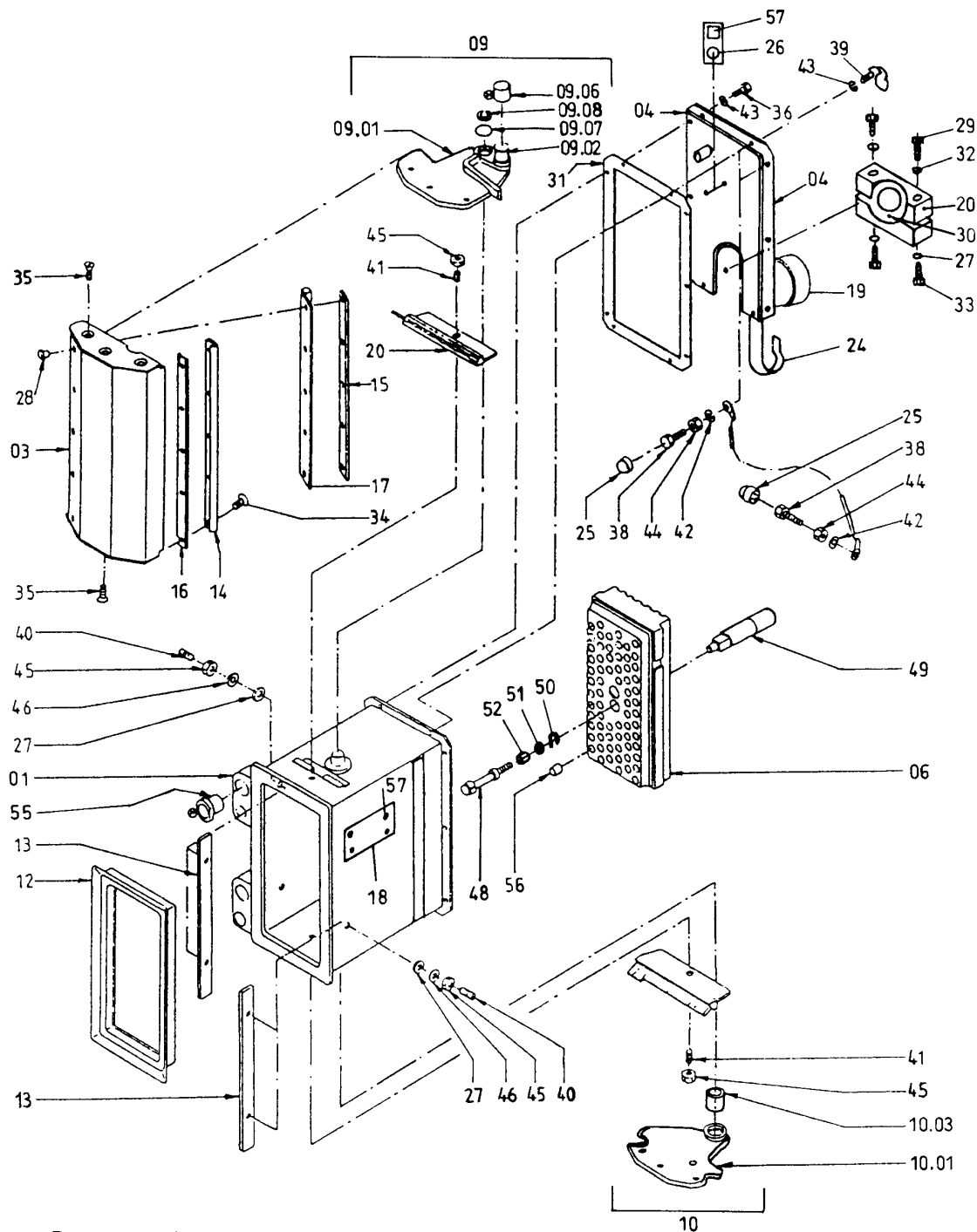
PLANO Nº.

34.328

HOJA 34/85


CAJA BOTONERA LADO BOTONES FIJOS

L48GE314.WPG



⊗ Engrosar ligeramente

Figura 9

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 35/85

A.4.7.2 Caja botonera (lado botones móviles) fig. 10.

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Conjunto acoplamiento	(X)	X.14.00839	886-04	
02	Caja botonera	1	X.14.00841		
03	Chapeleta	1	X.14.00842	887-54	
05	Tapa	1	X.14.00854		
07	Botonera	1	X.14.00881.01		
10	Solapa inferior	1	X.14.00845		
10.01	Chapa base	1	X.14.00857		
10.03	Casquillo interior 16X22x15	1	Bronce SELFOIL		
11	Solapa superior	1	X.14.00846		
11.01	Chapa base	1	X.14.00857		
11.02	Casquillo interior 16x22x15	1	Bronce SELFOIL		
11.06	Casquillo exterior 15,5x20x20,5	1	Bronce SELFOIL		
11.07	Arandela 18x10x2	1	F-111		
11.08	Anillo seguridad 10x1 DIN 471	1	Ac. muelles		
12	Marco de goma	1	03.24.859.22	739-27	16530
13	Listón de presión	2	X.14.00806		
14	Angulo cierre	1	X.14.00848		
15	Pletina refuerzo goma	1	X.14.00849		
16	Listón junta interior	1	X.14.00769		
17	Listón de goma	1	X.14.00768		
18	Placa FABEG	1	03.24.801.34		16328
19	Casquillos semibridas	1	X.14.00531		
20	Brida salida cables	1	X.14.00860		
25	Tapón protección	2	Bestell		
26	Señal puesta a tierra	1	4.6		
27	Arandela seguridad M8	6	NYLON 6		
28	Remache 4x10 DIN 660	5	Mu St	253-04	
29	Tornillo exag. M8x70 DIN 933	2	8.8	243-59	
30	Anillo obturador	1	03.24.839.20		
31	Junta de goma	1	X.14.00770		
32	Arandela muelle B8 DIN 127	2	Ac. muelles	235-05	
33	Tornillo exag. M8x16 DIN 933	2	8.8	243-26	
34	Tornillo avell. M4x8 DIN 963	5	5.8		
35	Tornillo avell. M6x8 DIN 963	6	5.8	246-32	
36	Tornillo exag. M6x12 DIN 933	8	8.8		
38	Tornillo exag. M6x16 DIN 933	2	8.8	243-12	
39	Tornillo aguj. cruzado M6x2 DIN 404	2	5.8		
40	Varilla roscada M8x18 DIN 913	4	10.9		
41	Varilla roscada M8x10 DIN 913	2	10.9		
42	Arandela muelle B6 DIN 137	2	Ac. muelles	235-04	
43	Arandela muelle B6 DIN 127	10	Ac. muelles	235-03	
44	Tuerca exag. M6 DIN 934	2	Ms. Latón	225-26	
45	Tuerca exag. plana B M8 DIN 439	6	5		
46	Arandela muelle B 8,4 DIN 125	4		234-06	



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

PLANO Nº.

34.328

HOJA **36/85**

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano
					Metro
47	Contacto a presión 9A	50	X.14.00865	886-05	27412
49	Terminal de botón	50	X.14.00868	886-13	
50	Anillo seguridad WR7	50	X.14.00882		
51	Junta tórica 7x3	50	X.14.00884		
52	Arandela de centrado	50	X.14.00883		
53	Pitón centrado superior	1	X.14.00850		
54	Pitón centrado inferior	1	X.14.00851		
56	Tapón ø 12	25	X.14.00869		
57	Remache redondo ø 3x4 DIN 1476	5	4.6		



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 37/85

CAJA BOTONERA LADO BOTONES MOVILES

L48GE315.WPG

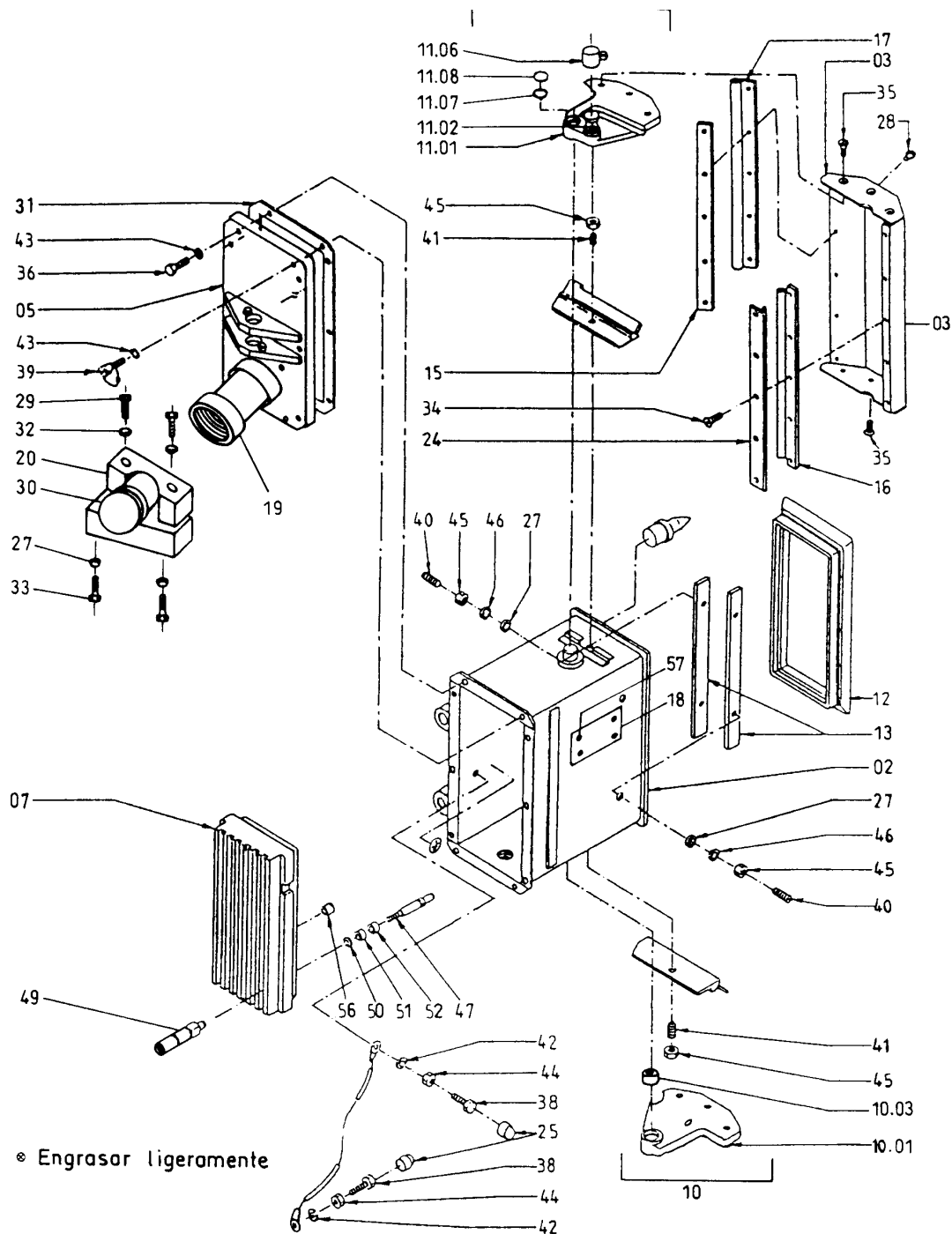



Figura 10

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 38/85

A.4.8 Centrador (fig. 11).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano
					Metro
-	Centrador	(X)	X.14.00292	887-42	
01	Caja del pistón	2	X.14.00700		
02	Tapa del cilindro	2	X.14.00719		
04	Arandela	1	X.14.00687	887-08	
05	Bulón	1	X.14.00686	887-07	
06	Tornillo exag. M16x45 DIN 933	2	10.9		
09	Tornillo exag. M12x40 DIN 933	2	8.8		
10	Tuerca exag. M12 DIN 934	2	n8	225-38	
11	Tornillo exag. M10x100 DIN 931	4	8.8	246-48	
12	Arandela de muelle A10 DIN 127	8	Ac. muelles	235-07	
13	Tornillo exag. M10x110 DIN 931	4	8.8		
14	Tuerca exag. M10 DIN 934	4	n8	225-37	
15	Tornillo exag. M10x30 DIN 933	2	10.9	243-31	
18	Anillo de junta A14x18 DIN 7603	4	Cobre		
21	Unión roscada T NL8 DIN 2353	1	Ms (Latón)		
22	Tuercas autoseguro NM20 DIN 980	1	8		
23	Junta tórica 94,62x5,33	2	PARKER 2-343	886-62	
24	Junta tórica 101,32x1,78	2	PARKER 2-045	886-49	
27	Tapón exágono interior 1/4"	2	Ms (Latón)		
28	Alojamiento con casquillo	1	X.14.00689	886-36	
28.01	Casquillo 55x60x40	1	(PAN KV)		
28.02	Alojamiento	1	X.14.00690		
29	Pistón con rodillo	2	X.14.00691	886-37	
29.01	Bulón	1	X.14.00693		
29.02	Pistón	1	X.14.00692		
29.03	Rodillo	1	X.14.00694		
29.04	Casquillo 22x25x15	1	(PAN KV)	887-09	
29.05	Anillo elástico WR50	1	(INA)		
29.06	Anillo interior IR50x55x20	1	(INA)		
30	Platillo centrador	1	X.14.00695	887-10	
30.01	Platillo	1	X.14.00696		
30.02	Casquillo	1	X.14.00697	887-11	
30.03	Perno centrador	1	X.14.00698		
32	Arandela platillo	2	L.16.06.043.02		
33	Arandela platillo	2	L.16.06.043.01		

Figura 11



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

PLANO Nº.

34.328

FECHA 11-93

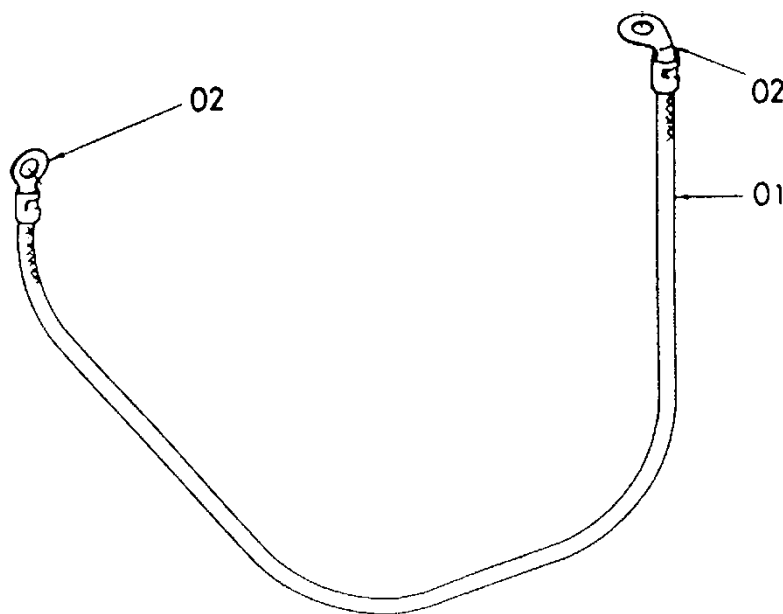
HOJA 40/85


A.4.9 Cable de puesta a tierra (fig. 12).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano
					Metro
-	Cable puesta a tierra	(X)	X.14.00701	887-12	
01	Trenza 50 mm ²	1	X.64.00002.09		
02	Terminal	2	X.77.00076.25		

L48GE317.WPG

Figura 12



 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	N°. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 41/85

A.4.10 Unión neumática del centrador (fig. 13).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Conjunto unión neumática	(X)	X.14.00858	887-40	
01	Tubo ø 8x1 long. 65	1	SF Cu F30		
02	Unión recta DL8 DIN 2353	2	So Ms		
03	Anillo junta A 14x18 DIN 7603	3	Cobre		
04	Llave esférica 1/4"	1	X.18.00264	886-26	
05	Tubo	1	X.14.00859	887-53	
06	Unión roscada recta EL8 DIN 2353	1	So Ms		
07	Manguera 6AX-8-500 lg	1	CLIFCO		
08	Unión roscada GL8 DIN 2353	1	So Ms		
09	Abrazadera	1	X.14.00873	887-43	
10	Tornillo exag. M6x16 DIN 933	1	8.8	243-12	
11	Arandela muelle B6 DIN 137	1	Ac. muelles	235-04	

L48GE318.WPG

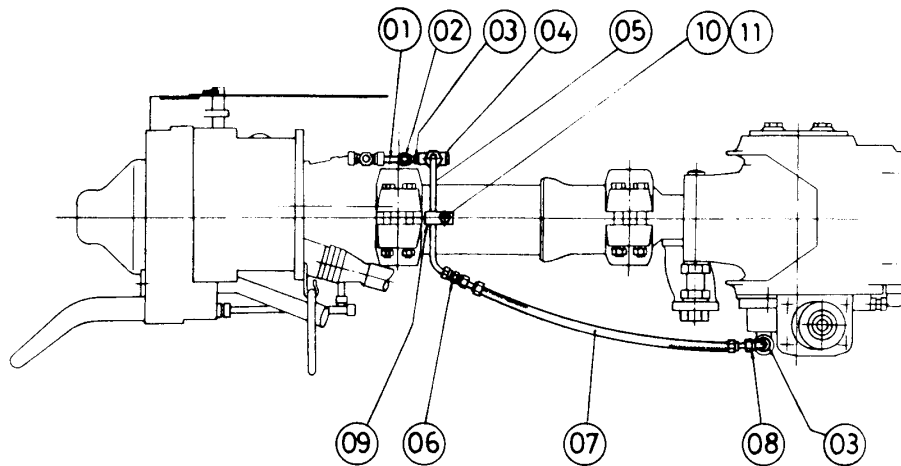


Figura 13



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 42/85

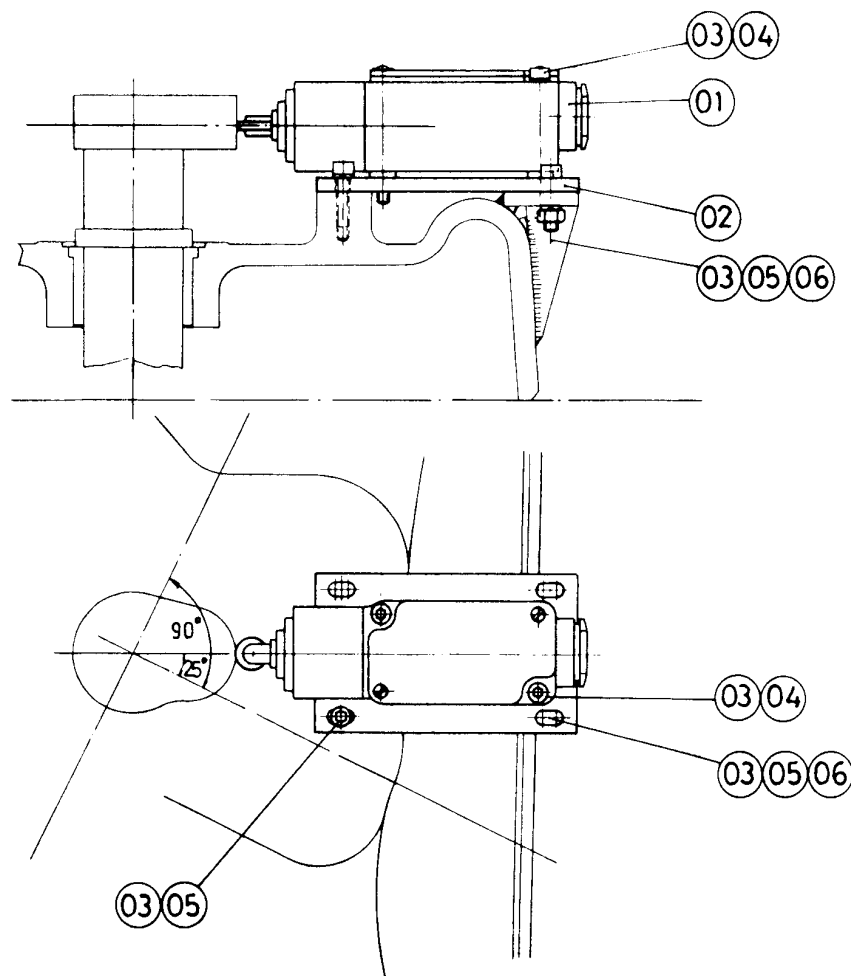
A.4.11 Fín de carrera

.1. Montaje interruptor (fig. 14).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Plano	
				Matrícula	Metro
-	Montaje interruptor	(X)	X.14.00826		
01	Interruptor	1	X.14.00818	886-25	
02	Placa base	1	X.14.00827		
03	Arandela muelle B5 DIN 127	6	Ac. muelles	235-02	
04	Tornillo cilíndrico M5x50 DIN 912	2	8.8		
05	Tornillo cilíndrico M5x20 DIN 912	4	8.8	247-19	
06	Tuerca exag. M5 DIN 934	2	8	225-32	

L48GE319.WPG

Figura 14





Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 43/85

.2. Conexión eléctrica interruptor (fig. 15).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Matrícula	Plano Metro
-	Conexión eléctrica interruptor	(X)	X.14.00861		
01	Prensaestopas Pg 13,5	1	X.78.00004.03		
02	Cuerpo prensaestopas 22x9x5	1	Cuero		
03	Codo 90°	1	X.78.00048.02		
04	Contratuercas Capri	1	X.78.00005.04		

L48GE320.WPG

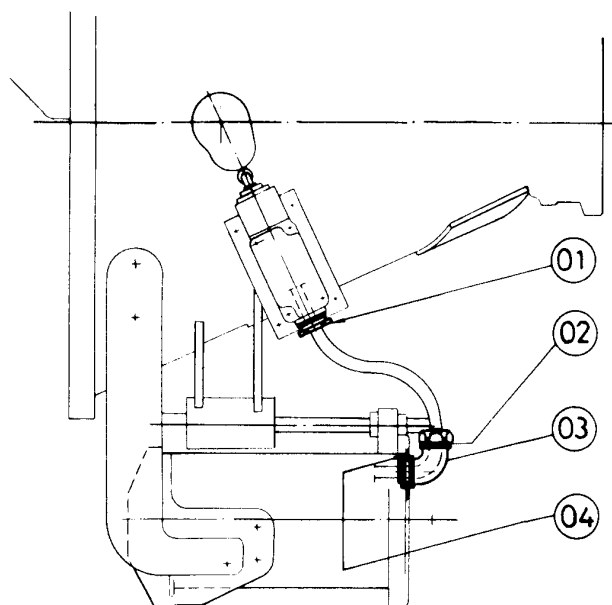


Figura 15



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

PLANO Nº.

34.328

FECHA 11-93

HOJA 44/85

A.4.12 Montaje sobre coche (fig. 16).

Pos.	Designación	Cant.	Cod. CAF	Plano	
				Matrícula	Metro
-	Montaje sobre coche	(X)	C.07.18.000		
01	Tornillo	4	C.07.18.005.01		
02	Tuerca exag. aut. M30 DIN 985	4	8	225-93	

L48GI208.WPG

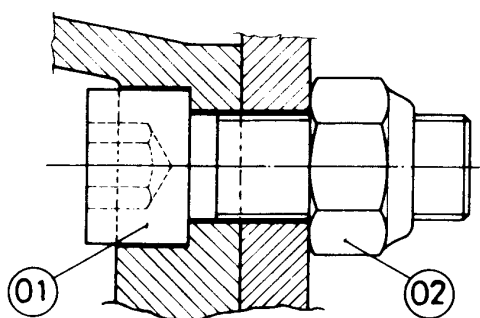



Figura 16

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 45/85

B. DESMONTAJE, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO.

B.1 Desmontaje del vehículo.

B.1.1 Descripción y precauciones.

Para esta operación se debe disponer de una grúa o aparejo que pueda sostener y bajar el enganche SCHARFENBERG. Se deben utilizar guantes de protección.

Para desmontar el enganche automático Scharfenberg se recomienda retirar previamente las cajas de botoneras con sus accionamientos para preservarlas de posibles golpes o roces con los cables de la grúa. Para su retirada hay que quitar los tornillos y bulones de unión, de los accionamientos con la cabeza del enganche y con la palanca de accionamiento.


Se retirarán las mangueras de aire soltando los racores correspondientes. Retirar el aparato equilibrador quitando para ello los pasadores y bulones de amarre a la caja y al enganche. Pasar el cable de una grúa por debajo de la cabeza del enganche y otro por debajo del aparato de choque y tracción.

Quitar los cuatro tornillos de fijación del enganche al cabecero del bastidor del coche, soltando las 4 tuercas autoblocantes M30. Para esta operación puede emplearse un desatornillador automático sujetando previamente la tuerca. Realizada esta operación, la cabeza del enganche en unión del aparato de choque y tracción quedan sin ningún tipo de unión con el tren y suspendidos de la grúa.

B.2 Montaje y puesta en servicio.

Para el montaje se realizarán las operaciones inversas a las del desmontaje teniendo en cuenta que el par de apriete de los 4 tornillos de unión a la caja debe ser 1000 Nm.

Una vez montado el enganche deberá posicionarse adecuadamente la cabeza del enganche de forma que quede centrado respecto a la caja del tren y a una altura de 860 mm sobre el carril.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 47/85

C. MANTENIMIENTO.


Los periodos de tiempo indicados en los apartados de Mantenimiento, son orientativos, y siempre se inscribirán dentro de los ciclos programados por Metro de Madrid.

Las normas expuestas seguidamente permiten una conservación y un mantenimiento de tipo normal de los enganches. No obstante, pueden modificarse si las condiciones de servicio y la experiencia así lo aconsejan.

El mantenimiento del enganche es muy reducido debido al moderno diseño, a los elementos elásticos de caucho y a las articulaciones libres de engrase.


En las revisiones debe prestarse atención a los elementos fundamentales del mecanismo, sometidos por su trabajo a un mayor desgaste, y al accionamiento de botoneras y estanqueidades.


Al comienzo del capítulo se inserta la investigación averías durante el acoplamiento y desacoplamiento que son de utilidad cuando se produzca un fallo con independencia del ciclo de mantenimiento.


 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 48/85

C.1 Indice de operaciones de mantenimiento.

Acoplamiento y desacoplamiento. Investigación de averías	C.1.1.
Ejecución de trabajos.	C.2.
Trabajos en "Visitas"	C.2.1.
Inspección general	C.2.1.1.
Trabajos en "Revisión C"	C.2.2.
Inspección general	C.2.2.1.
Acoplamiento eléctrico. Limpieza y engrase	C.2.2.2.
Engrase	C.2.2.3.
Placas de anclaje al bastidor de caja	C.2.2.4.
Nivelación del enganche	C.2.2.5.
Botoneras eléctricas	C.2.2.6.
Accionamiento electro-neumático	C.2.2.7.
Accionamiento manual	C.2.2.8.
Mangas eléctricas y neumáticas	C.2.2.9.
Elementos diversos	C.2.2.10.
Revisión general	C.3.
Limpieza exterior	C.3.1.
Desmontaje del enganche	C.3.2.
Amortiguador con suspensión elástica	C.3.2.1.
Centrador	C.3.2.2.
Acoplamiento neumático	C.3.2.3.
Cabeza del enganche	C.3.2.4.
Cilindro de desenganche	C.3.2.5.
Limpieza de piezas	C.3.3.
Control de piezas	C.3.4.
Cabeza del enganche completo	C.3.4.1.
Placa frontal	C.3.4.1.1.
Bulón principal	C.3.4.1.2.
Rótula de enganche	C.3.4.1.3.
Biela u ojete	C.3.4.1.4.
Conjunto rótula-ojete	C.3.4.1.5.
Barra de trinquete	C.3.4.1.6.
Resortes	C.3.4.1.7.
Cilindro de desenganches	C.3.4.2.
Acoplamiento neumático	C.3.4.3.
Accionamiento neumático de cables	C.3.4.4.
Fusible mecánico	C.3.4.5.
Amortiguador con suspensión elástica	C.3.4.6.
Montaje del conjunto choque-tracción	C.3.4.6.1.
Cambio de casquillos	C.3.4.6.2.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod			FECHA 11-93	HOJA 49/85
<div> <div>Acoplamiento de cables</div> <div>C.3.4.7.</div> </div> <div> <div>Centrador</div> <div>C.3.4.8.</div> </div> <div> <div>Interruptor final de carrera</div> <div>C.3.4.9.</div> </div> <div> <div>Montaje</div> <div>C.3.5.</div> </div> <div> <div>Engrase</div> <div>C.3.6.</div> </div> <div> <div>Cabeza de enganche</div> <div>C.3.6.1.</div> </div> <div> <div>Cilindro de desenganche</div> <div>C.3.6.2.</div> </div> <div> <div>Acoplamiento neumático</div> <div>C.3.6.3.</div> </div> <div> <div>Dispositivo de accionamiento de cables</div> <div>C.3.6.4.</div> </div> <div> <div>Fusible mecánico</div> <div>C.3.6.5.</div> </div> <div> <div>Amortiguador con suspensión elástica</div> <div>C.3.6.6.</div> </div> <div> <div>Acoplamiento de cables</div> <div>C.3.6.7.</div> </div> <div> <div>Centrador</div> <div>C.3.6.8.</div> </div> <div> <div>Útiles</div> <div>C.3.7.</div> </div>				

 <p>Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.</p>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS			
Mod					FECHA 11-93
					HOJA 50/85

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 51/85

b) Desacoplamiento neumático.

Si al realizar la operación de desacoplamiento con mando a distancia no desacoplasen los enganches pueden haber las causas siguientes:

- No hay la presión neumática necesaria para el desacoplamiento o dicha presión es demasiado baja.
Comprobar la presión.
- Los vehículos a separar ejercen una fuerza de tracción demasiado grande sobre los enganches de modo que no pueden girar los cierres.
Engrasar según C.2.2.3. y si continua, revisar el enganche.

c) Desacoplamiento manual.

Si al realizar la operación de desacoplamiento manual no desacoplasen los enganches puede deberse a las dos últimas causas citadas en el desacoplamiento neumático.

C.2 Ejecución de trabajos.

C.2.1 Trabajos en "Visitas".

Ciclo: 14 días $\pm 20\%$.

C.2.1.1 Inspección general.

- Reconocer visualmente que los elementos mecánicos, neumáticos y eléctricos están libres de golpes anómalos, fugas. etc.

Nota: Por razones de seguridad, el cierre de acoplamiento (sistema de bloqueo) antes del comienzo de los trabajos de mantenimiento, deberá llevarse a la posición "acoplado". Para ello, se sacará de su enclavamiento la varilla de trinquete (1), mediante un golpe seco dado con una barra desde adelante a través del orificio en el lado del cono hembra (2).



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

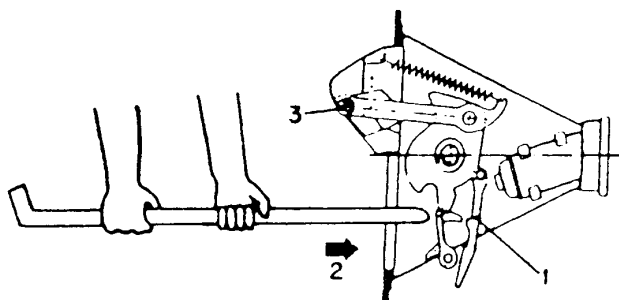
FECHA **11-93**

PLANO Nº.

34.328

HOJA **52/85**

L48GE321.WPG



La armella de enganche saldrá de forma repentina del cono macho y las botoneras se desplazarán a su posición "acoplada".

Después de finalizar los trabajos de mantenimiento deberá tensarse nuevamente el cierre accionando el dispositivo de desacoplamiento manual, o sea, deberá llevarse a la posición "apta para el acoplamiento".

Atención:

Durante esta operación, para evitar accidentes, guardar la distancia oportuna hasta que finalice el total "disparo" del acoplador.

- Comprobar el estado de fijaciones y tornillería en general con especial mención a los tornillos de sujeción de placas de anclaje. Caso de encontrarse alguno de éstos aflojado avisar al Técnico responsable, ya que al ser tuercas autoblocantes no son recuperables.
- Comprobar manualmente, mediante ligero movimiento lateral, el buen funcionamiento del centrador.
- Comprobar el sistema de amortiguación neumático en el proceso de apertura de botoneras y el buen estado de contactos, limpiando en caso de observarse deterioros o acumulaciones anormales de suciedad en los extremos de los botones de contacto con brocha y un palo suave en seco y sin grasa.

Nota: No utilizar nunca lija y realizar la limpieza con la Unidad totalmente fuera de servicio.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

PLANO Nº.

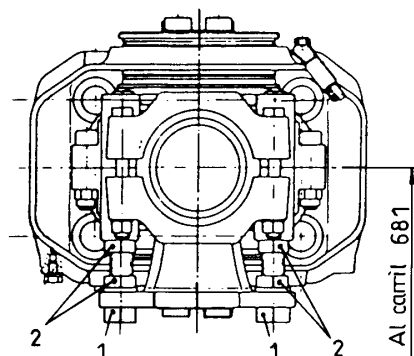
34.328

HOJA **53/85**

- Comprobar visualmente la horizontalidad de ganchos extremos, recordando que la cota de altura del acoplador es de 681 mm. desde el eje simétrico del acoplador al carril. Si es necesario se regulará por medio de los tornillos (1) aflojando previamente las contratuercas (2).

Una vez normalizada la cota, se procederá a posicionar las contratuercas (2) correctamente.

L48GE322.WPG



C.2.2 Trabajos en "Revisión C".

C.2.2.1 Inspección general.

Efectuar una inspección general según indicado en C.2.1.1.

C.2.2.2 Acoplamiento eléctrico. Limpieza y engrase

- Aplicar aire comprimido a la cabeza del enganche y a la caja de botoneras.
- Realizar la conservación y mantenimiento del acoplamiento eléctrico (desconectando la corriente previamente).
- Desmontar la tapa del acoplador, quitando los tornillos (1).



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

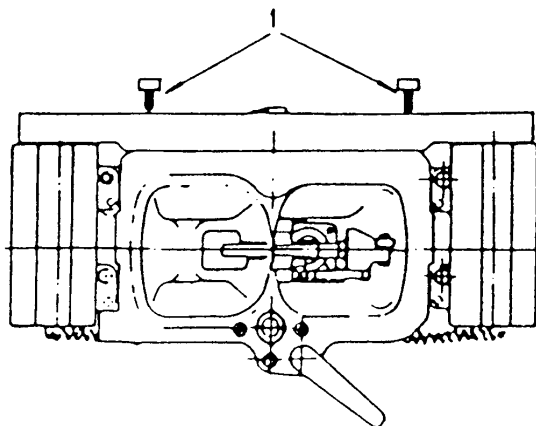
FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 54/85

L48GE323.WPG




- Limpiar los contactos, portacontactos y marcas de caucho con una brocha y un paño suave en seco y sin grasa.
- Frotar con un paño suave de goma, gamuza o paño de pulir plata las caras frontales de los contactos. ¡ No utilizar lija !. La capa de óxido de las placas de plata, color negro, no debe eliminarse por ser conductora.
- Limpiar las caras de choque frontales con una brocha apropiada levantando los labios de caucho.
- Asegurarse de que están limpias las partes móviles del acoplamiento eléctrico. Dar una capa ligera de aceite únicamente en los cojinetes de la tapa.
- Limpiar las boquillas del acoplamiento neumático.

Nota: Las boquillas deberán protegerse de la suciedad y grasa. Deberán sustituirse las juntas y tubos de goma defectuosos.

Forma de desmontar la boquilla.

Empujar la boquilla ligeramente hacia atrás y girarla unos 90° hasta que queden libres los dientes de bloques del manguito.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 55/85

Para el montaje de la boquilla proceder en orden inverso introduciendo la boquilla a presión hasta que los dientes de bloqueo encajen en la cabeza del enganche detrás del collarín del agujero, girándola después unos 90° para inmovilizarla. Las operaciones de limpieza se han de realizar "mensualmente". La funda protectora de la cabeza del enganche irá montada permanentemente, excepto cuando el enganche está acoplado al de otra Unidad.

Engrase del accionamiento del acoplamiento eléctrico.

Engrasar los tornillos y bulones de la bielas con grasa lítica de extrema presión, VERKOL EP2, según indicado en C.2.2.3.

C.2.2.3 Engrase.

Cabeza de enganche (fig. 17).

Engrasar con grasa VERKOL EP-2:

- (01) Varilla del trinquete.
- (02) Armella.
- (03) Gancho de la rótula.
- (04) Apoyos superior e inferior bulón principal.
- (05) Apoyo de la horquilla del trinquete.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

PLANO Nº.

34.328

FECHA **11-93**

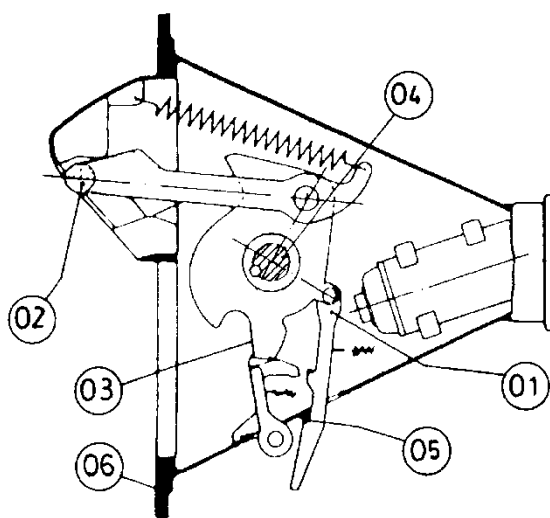
HOJA **56/85**

Lubricar con grafito MEDIUM C ó equivalente:

- (06) Placa frontal.

ENGRASE CABEZA DE ENGANCHE

L48GE324.WPG



- 01. Varilla del trinquete.
- 02. Armella.
- 03. Gancho de la rótula.
- 04. Apoyo superior e inferior del bulón principal.
- 05. Apoyo de la horquilla del trinquete.
- 06. Placa frontal.

Figura 17



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

34.328

HOJA 57/85

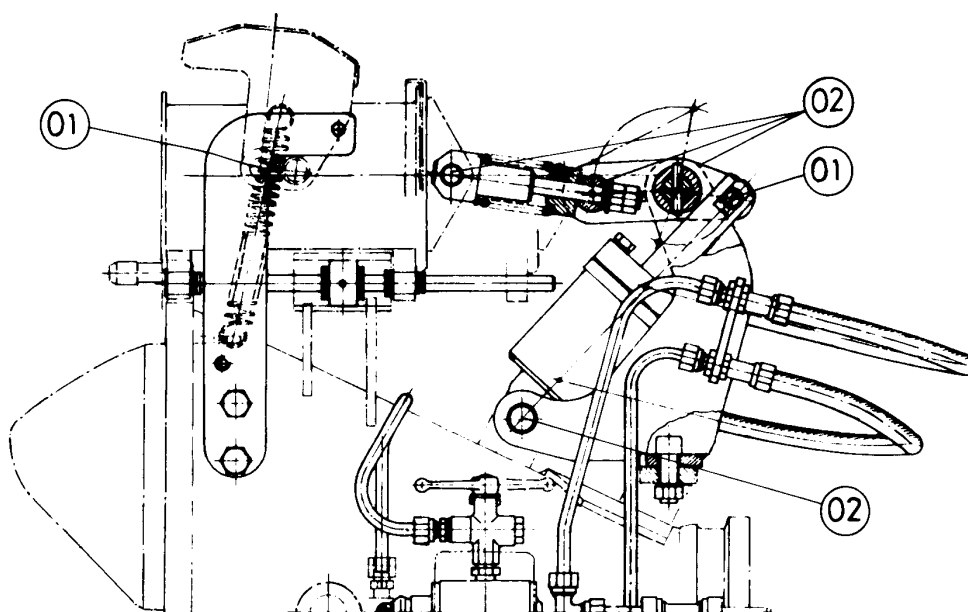
Accionamiento del acoplamiento eléctrico (fig. 18).

Partes giratorias y deslizantes:

- (01) con grasa VERKOL EP-12.
- (02) con aceite.

ENGRASE ACOPLAMIENTO ELECTRICO


L48GE325.WPG



Punto de engrase 01: (A)

Punto de engrase 02: (C)

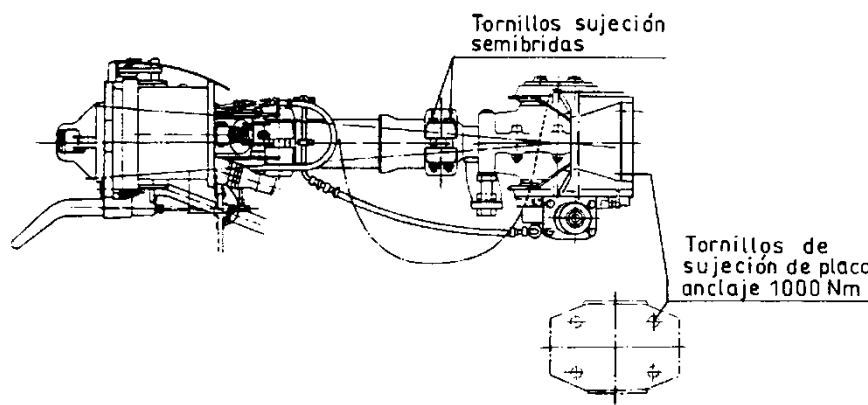
Figura 18

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 58/85

C.2.2.4 Placas de anclaje al bastidor de caja.

- Observar la ausencia de deformaciones y fisuras en placas de anclaje. En caso de duda aplicar líquidos penetrantes, según N.T. núm. 129, comunicando las observaciones detectadas al responsable Técnico.
- Observar el correcto apriete y que no falta ningún tornillo M30 de sujeción de placas de anclaje verificando en caso de duda mediante llave dinamométrica que el par de apriete es de 1000 Nm; caso de encontrar algún tornillo aflojado, sustituir la tuerca autoblocante correspondiente.

L48GE326.WPG



C.2.2.5 Nivelación del enganche.

Efectuar la nivelación según indicado en C.2.1.1.

C.2.2.6 Botoneras eléctricas.

- Observar el correcto estado de los elementos de goma-marcos y su sujeción a las botoneras, cambiando los deteriorados.
- Observar el correcto estado de las juntas de tapas abatibles de botoneras, cambiando las defectuosas.
- Comprobar el correcto apriete de tornillos de sujeción de tapas abatibles de botoneras.

01. Varilla del trinquete.
02. Armella.
03. Gancho de la rótula.
04. Apoyo superior e inferior del bulón principal.
05. Apoyo de la horquilla de trinquete.
06. Bulón principal.
07. Leva.
08. Palanca de desenganche.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

PLANO Nº.

34.328

FECHA **11-93**

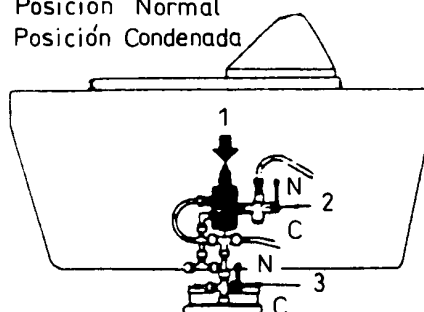
HOJA **60/85**

- Comprobar el correcto funcionamiento de botoneras al presionar manualmente el micro de la llave de botoneras, situado bajo la tapa de cubierta del acoplador.

NOTA: Para realizar esta comprobación, tiene que haber aire comprimido en la Unidad.

L48GE329.WPG

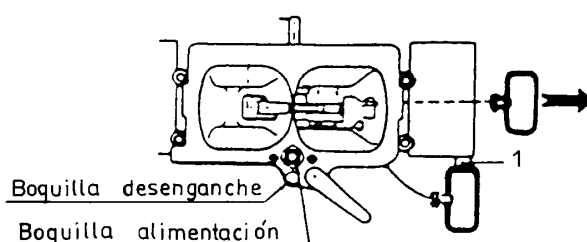
N: Posición Normal
C: Posición Condensada




C.2.2.8 Accionamiento manual.

- Con el gancho "disparado", estirar de la empuñadura de desenganche. El acoplador se posicionará en la posición de "desacoplado".
- Observar la ausencia de roces o roturas en cable de desenganche, así como el correcto estado del soporte de la empuñadura (1).

L48GE330.WPG



 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 61/85

C.2.2.9 Mangas eléctricas y neumáticas.

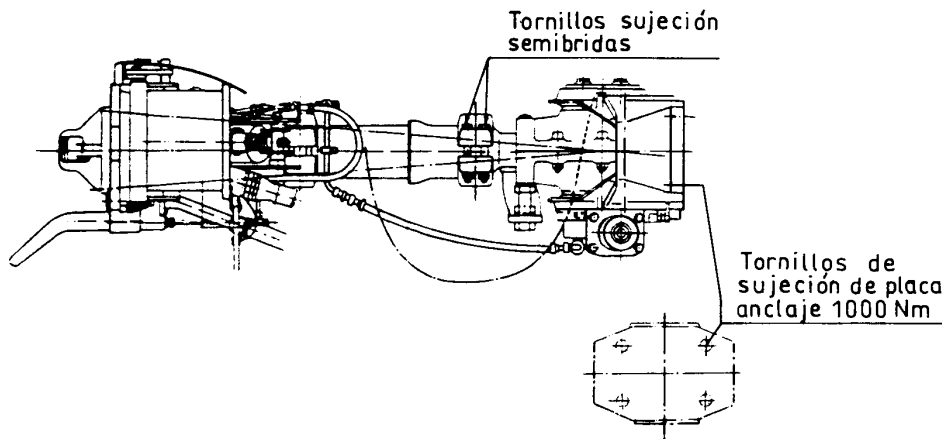
- Observar la correcta situación y ausencia de roces en mangueras de canalizaciones eléctricas y neumáticas, saneando o cambiando las necesarias.
- Observar el correcto estado y apriete de racores de unión de canalizaciones eléctricas.
- Observar el correcto apriete y estado de terminales y tornillos de fijación de cables de puesta a tierra.

C.2.2.10 Elementos diversos.

- Observar el apriete correcto de las uniones atornilladas de las semibridas y que no falten tornillos.

Nota: Para facilitar y asegurar el par de apriete de 19,4 mkg (190 Nm), se recomienda golpear las semibridas al mismo tiempo de apretar los tornillos. El par de apriete debe quedar marcado. Adicionalmente se puede emplear fijador de roscas.

L48GE326.WPG



Observar el apriete correcto del fusible mecánico, apreciando la holgura o deformación del tubo deformable; si lo hubiera, cambiar el tubo.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

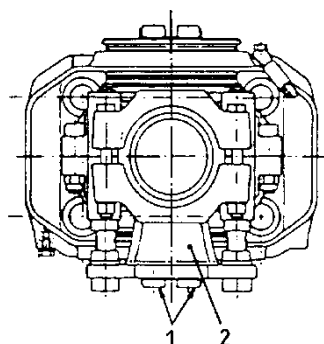
PLANO Nº.

34.328

HOJA **62/85**

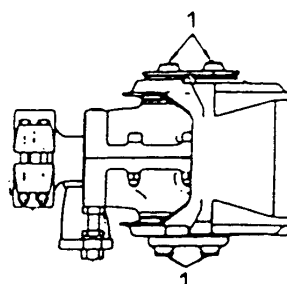
- Observar en el dispositivo de suspensión:
- El apriete correcto y que no falten tornillos (1)
- La ausencia de grietas en el elemento elástico (2), cambiándolo si se observan.

L48GE331.WPG



- Observar en la sujeción del soporte de la articulación elástica de elastómeros, el asiento correcto de bulones (1).

L48GE332.WPG



- Observar el apriete correcto de tornillos de la cubierta protectora y que no falten tornillos.



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

FECHA **11-93**

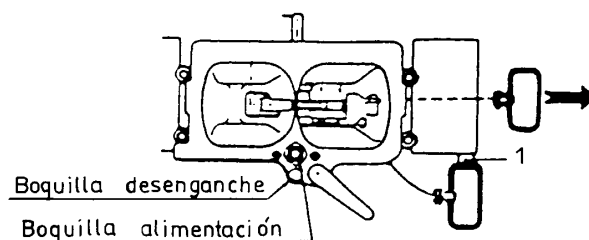
PLANO Nº.

34.328

HOJA **63/85**

- Comprobar el correcto funcionamiento de la válvula de retención en la tubería de alimentación del acoplador extremo. Para ello, al "disparar" el acoplador, según lo indicado en C.2.1.1. y teniendo aire comprimido en la Unidad, comprobar que no sale aire por la boquilla de alimentación.

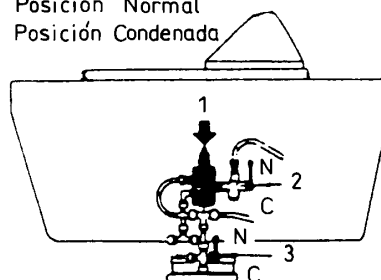
L48GE330.WPG




- Comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de centrado, para lo cual se actuará como sigue:

L48GE329.WPG

N: Posición Normal
C: Posición Condenada



1. Condenar la llave (3) del centrador, situada bajo la tapa de cubierta del acoplador.
2. Posicionar manualmente hacia un lado el acoplador.
3. Normalizar la llave del centrador, con lo cual el acoplador se desplazará a su posición normal.
4. Repetir los puntos 2 y 3 posicionando el acoplador en el lado opuesto al inicial.
5. Asegurarse del correcto posicionado de la llave del centrado una vez finalizada la comprobación.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328	
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS				
Mod					FECHA 11-93	HOJA 64/85

Nota: Al efectuar el punto 3, prestar atención al giro brusco que efectúa el acoplador hasta que se sitúa en su posición normal, evitando la posibilidad de golpes o enganches.

- Observar el correcto apriete y funcionamiento del microrruptor de final de lazo.

Nota: Con el acoplador "desacoplado", el microrruptor debe estar sin accionar.

- Observar el correcto estado de las boquillas de alimentación y desacople, en cuanto a roturas, desgastes o aplastamientos, cambiándolas si es necesario. En este caso, según las instrucciones del punto C.2.2.2.

C.3 Revisión total.

Ciclo = 5 años (Máximo cada 750.000 Km).

Puede efectuarse la revisión coincidiendo con el Levante Intermedio y con la Revisión General.


Con el enganche desmontado del vehículo, según se indica en B.1., proceder a efectuar las siguientes operaciones:

C.3.1 Limpieza exterior.

Limpiar con agua vaporizada a presión y detergente, a continuación aclarar y secar con aire comprimido o trapo, tratando de no inferir en las botoneras.

C.3.2 Desmontaje del enganche.

- Sacar las cajas de botoneras quitando los bulones de unión de los accionamientos con la cabeza del enganche y con la palanca de accionamiento.
- Desacoplar las conexiones eléctricas, tomas de tierra y neumáticas de unión a la caja y entre elementos del enganche.
- Separar la cabeza del enganche quitando las semi-bridas (04)(05), fig. 6, soltando las tuercas (10), arandelas (09), y tornillos (08). Ayudarse con grúa polipasto.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328	
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS				
Mod					FECHA 11-93	HOJA 65/85

- Soltar el fusible mecánico de la articulación elástica, fig. 7, las semi-bridas (08), soltando las tuercas (19), arandelas (18), y tornillos (17).
- Desmontar cada uno de los subconjuntos del enganche ayudándose de las figuras 2 á 16. A continuación se describen los desmontajes más importantes.

C.3.2.1 Amortiguador con suspensión elástica (fig. 7).

Quitar los tornillos (13), de los platos (01)(02) de fijación del amortiguador al caballete (07). Sacar el caballete (07).

Desmontar el mecanismo equilibrador soltando las tornillos (14). Quitar la brida elástica de suspensión (23).

Desmontar de la articulación, separando las dos semicarcasas envolventes de los anillos de caucho soltando para ello los tornillos M16 que las unen. Realizar la operación bajo prensa. Sacar los 4 semi-anillos de caucho (ver C.3.4.6.1).


C.3.2.2 Centrador (fig. 11).

Soltar los dos tornillos (06) y (15) para extraer el centrador completo del caballete. Soltar la tuerca autoblocante (22), para desmontar el bulón (05), arandela resbaladora (04), y platillo centrador (30.01). Soltar los tornillos (11)(13), para desmontar los pistones (01), y cajas de muelle (29), con los discos (23).

Terminar de despiezar, si fuese necesario, quitando los casquillos y accesorios.

C.3.2.3 Acoplamiento neumático (fig. 4).

Desconectar los tubos y accesorios que están conectados al conector de tubos (27) y el tubo (35) de enlace con la tubería general de aire del vehículo. El otro extremo (14), se desenroscará de la culata de la caja del cilindro de desenganche, a través del orificio situado en la parte baja trasera de la cabeza de enganche.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 66/85

A continuación desatornillar (21)(18)(19), sacar con sus correspondientes arandelas y desacoplar el anillo empaquetadura, el manguito, el resorte, tubo y taqué de válvula por la parte exterior (02 a 04) y (06). Desmontar el cuerpo de válvula (34), sacando el casquillo (07), anillo de goma (01), resorte (09) horquilla de seguridad (08).

C.3.2.4 Cabeza del enganche (Fig. 2).

Quitar la palanca de desenganche manual (37), que está fijada con un tornillo al bulón principal (34). Presionar por mediación de una palanca sobre el trinquete para "disparar" el enganche y dejarlo como enganchado, quedando descomprimido los muelles (09). Soltar el alojamiento de muelle (07), quitando los tornillos (17).

Sacar el cilindro de desenganche, para lo cual aflojar los tornillos de unión del émbolo que va unido con dos tornillos al cuerpo del enganche, retirándolo por la abertura lateral.

Aflojar y quitar los tornillos pasadores, situado uno en la parte superior e inferior de la cabeza. Sacar el bulón principal por la parte superior y extraer el conjunto del disco ganchado (35) y ojete del enganche (32), quitando el bulón (34) y el bulón (02). Quedan separados el disco ganchado del ojete del enganche y de la barra trinquete (03).

C.3.2.5 Cilindro de desenganche (Fig. 3).


Soltar los tornillos (11) y la tapa (04) con lo que se puede extraer de la caja del cilindro (13) los elementos integrantes.

C.3.3 Limpieza de las piezas.

Colocar para la limpieza, todos los elementos mecánicos y neumáticos en un baño con disolvente desengrasante.

Una vez limpios y eliminada la solución limpiadora, éstos deberán secarse.

Limpiar los contactos exteriores y las conexiones interiores limpiar con Pentex o equivalente, y posteriormente secarlos y limpiarlos con aire comprimido.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328	
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS				
Mod					FECHA 11-93	HOJA 68/85

.3.
Rótula de enganche (35).

Comprobar que la chaveta no está desprendida de los puntos de soldadura extremos, ni que estén fisurados. En caso contrario, sustituir para posterior recuperación.

Comprobar la holgura en el diámetro 26H9, el cual tendrá como máximo un juego de 0,4 mm. con el bulón nuevo de la biela de enganche (02). De ser mayor este juego, sustituir la rótula.

Comprobar el desgaste en el R16. Para ello, emplear útil. Se admitirá, como máximo en el mencionado radio, una luz de 0,7 mm. En caso de superar el desgaste, sustituir este elemento.

.4.
Biela u ojete de enganche (32).


Comprobar en el diámetro 26H9, con bulón nuevo, el juego existente, el cual no deberá pasar de 0,4 mm. En caso contrario, sustituir este elemento.

Inspeccionar el estado del encaje para el muelle. Detectar posibles fisuras o desgaste.

.5.
Comprobaciones conjunto rótula (35) - ojete (32).

Una vez revisados, la rótula de enganche (35) y la biela de enganche (32), se comprobará el montaje de las mismas con útil. Para ello, se monta el conjunto a probar en el dispositivo móvil del útil y luego se acopla al dispositivo "patrón" que está en el lado fijo de dicho utillaje.

Con las mariposas del dispositivo móvil se fuerza la separación de éste de la parte fija. El juego entre las dos caras de los dispositivos fijo y móvil será de 0,8 mm. máximo.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 69/85

.6. Barra de trinquete (03).

Comprobar la cota entre el diente del trinquete y el eje del ojal que debe ser 79 +1,5 mm. En caso contrario, sustituirlo.

.7. Resortes (09)(10) y (05).

Una vez comprobados se sustituirán si estuviesen rotos, deteriorados exteriormente o estuviesen cedidos.


- Comprobar el resorte de tracción (09).
Debe mantenerse cerrado con 6 Kg. y abrirse 135 mm., como máximo, con 31,9 Kg. Utilizar dinamómetro.
- Comprobar el resorte de compresión (10).
Su rigidez debe ser $\geq 0,6$ Kg/mm. (p.e. tener una longitud mínima de 80 mm. aplicando 30 Kg.).
Comprobar que entra en un bulón de \varnothing 15 mm.
- Comprobar el resorte de compresión (05).
Debe tener una longitud mínima de 41 mm. bajo carga de 14 Kg.
Comprobar que se aloja en un casquillo de \varnothing 15 mm.

C.3.4.2 Cilindro de desenganche (fig. 3).

Verificar visualmente el muelle (05) y las paredes internas del cilindro (13), si ésta tiene rayas pequeñas corregirlas con tela de esmeril; con mayores daños sustituir el cuerpo del cilindro. El resorte (05) que se encuentre deformado se sustituirá. Las empaquetaduras deben sustituirse sistemáticamente.

C.3.4.3 Acoplamiento neumático (fig. 4).

Comprobar si la jaula se encuentra rajada por alguno de sus cortes, en cuyo caso habría de sustituirse. Sustituir el manguito de goma, cambiando asimismo la arandela de junta.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 70/85

Verificar que el soporte no se encuentra doblado y volver a montar el conjunto en el enganche. Es conveniente cambiar la manga en caso de detectarse signos de envejecimiento.

C.3.4.4 Accionamiento neumático de cables (fig. 5).

- Verificar las holguras de bulones (12)(13)(14)(15) en sus casquillos. No deben sobrepasar 0,5 mm. Sustituir los casquillos y en caso necesario, los bulones.
- Comprobar la holgura de los ejes de botonera (18) en sus soportes. No deben sobrepasar 0,5 mm.
- Comprobar los muelles de la botonera (17) y el de compresión (28), examinando su estado y flexibilidad.

Sustituirlos en cada duda.

- Comprobar las mangueras (22) y sustituirlas como máximo cada 10 años.
- Comprobar la válvula (01), llave esférica (02) y accesorios neumáticos.

C.3.4.5 Fusible mecánico (fig. 6).

- Comprobar el fusible (03) y sustituirlo si tiene síntomas de aplastamiento o fatiga.

C.3.4.6 Amortiguador con suspensión elástica (fig. 7).

- Comprobar el estado y las características mecánicas de los semianillos del conjunto del choque y tracción (21). Para ello se empleará una prensa apropiada y se someterá todo el conjunto (21) al ensayo de tracción y compresión. El diagrama de trabajo no se apartará más del 10% del representado en el croquis. Si es superior los semianillos deben sustituirse.


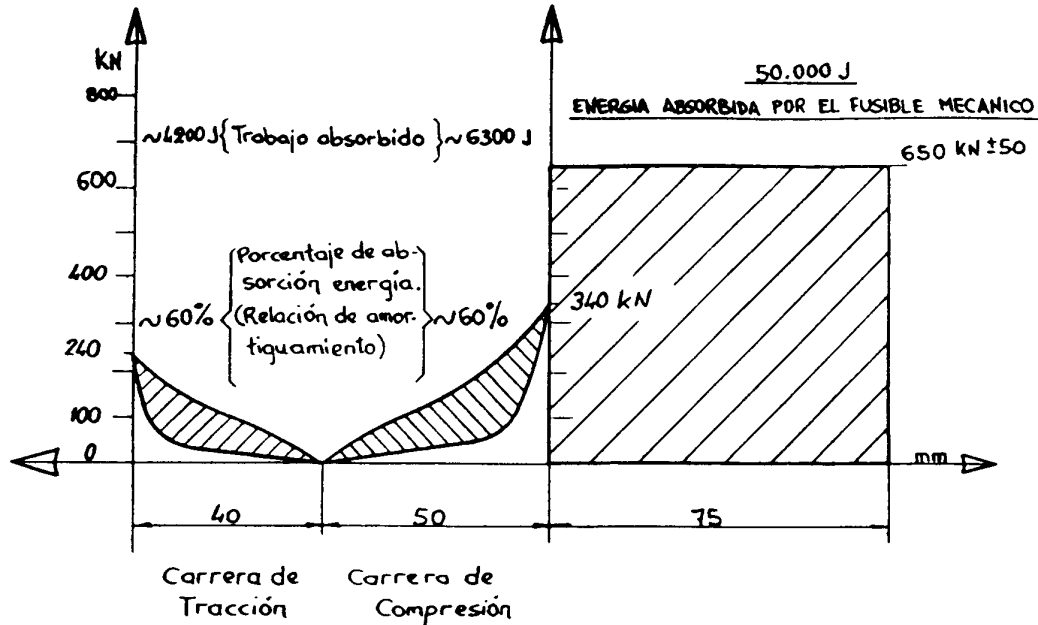
 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.	DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA	PLANO N°.
	TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		Nº. 456	34.328
Mod			FECHA 11-93	HOJA 71/85

DIAGRAMA DE TRABAJO

LARGED01.WPG



Para el montaje de este conjunto debe utilizarse el útil y procedimiento expuesto en C.3.4.6.1.

- Cambiar los anillos en V. "EPIDOR 150 A" (03).
- Comprobar el estado y desgaste de los casquillos (05). El desgaste diametral admisible es de 1 mm. sobre la cota nominal de 130 mm.
- Comprobar el estado (23) y la dureza de la goma de la brida elástica de suspensión (23). Su dureza deberá estar comprendida entre $70^\circ \pm 10^\circ$ Shore. En caso contrario, cambiar la pieza.
- Verificar los terminales y cable de puesta a tierra (22) cambiándolos si se encuentra algún defecto.

1. Montar el tapón de protección en los alojamientos del caballete soporte (07). El tapón puede ser de madera.
2. Fijar ambos tapones con una sargenta.
3. Colocar las arandelas tope (06) y anillos V (03).
4. Introducir los elementos de tracción y choque en el caballete soporte (07), hasta que están paralelos los ejes de anillos y de casquillos.
5. Soltar la sargenta.
6. Colocar los platos (01) y (02) con los anillos V (03).



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : COCHES 2000

TITULO: DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS

NORMA
TECNICA

Nº. 456

FECHA 11-93

PLANO Nº.

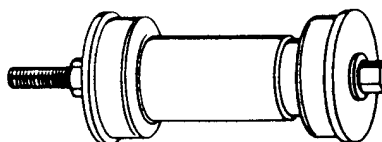
34.328

HOJA 73/85

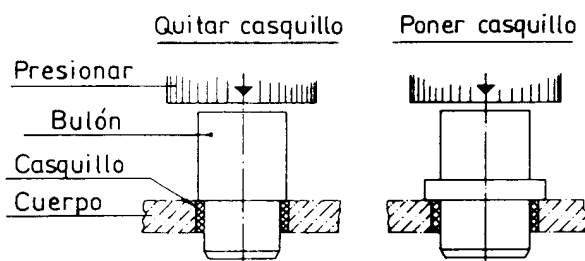
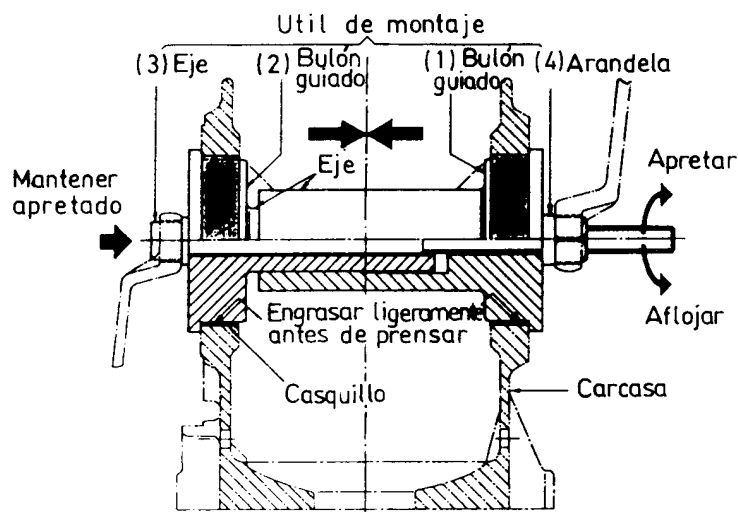
.2. Cambio de casquillos.


L48GE213.WPG

UTIL CAMBIO CASQUILLO



PROCEDIMIENTO



 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS		
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 74/85

C.3.4.7 Acoplamiento de cables (fig. 8, 9, 10).

Comprobar los siguientes elementos:

- Casquillo y bulón de centraje (55).

Se sustituirán en caso de desgaste u ovalización superior a 1 mm.

- Cajas de botoneras (01)(02).

Limpiar y comprobar el estado general de las cajas, sustituyéndolas en el caso de observarse deformaciones o deterioros en las mismas.

- Solapas, superior e inferior (08)(09)(10)(11).

Verificar la holgura entre el agujero de la solapa (16H7) y el bulón (16h11), de la caja de botoneras (01)(02). Esta no deberá ser superior a 0,7 mm. En caso contrario, sustituir por otra solapa nueva. Si con la solapa nueva persistiera una holgura superior a la mencionada, se sustituirá el bulón.

Asimismo, comprobar el juego entre el casquillo de solapa (15, 5H7) y el eje (15,5f7). Este deberá ser como máximo 0,7 mm. En el caso de ser mayor la holgura, sustituir la solapa.

- Tapas posteriores (04)(05).


Comprobar si tienen alguna deformación. Si fuese posible, conformar. Cambiar la junta de goma si estuviera deteriorada.

- Botoneras de 50 polos (06)(07).

Verificar el estado general de estos soportes, sustituyéndose de haber fisuras o desconchones.

- Contacto de presión (47).

Para su inspección, limpiar previamente el contacto completo con alcohol desnaturalizado o con un producto de base suave.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 75/85

Una vez limpio, verificar las siguientes partes:

- Comprobar la placa de contacto frontal. De haberse desgastado la superficie de plata o estar perlada, sustituir el contacto.
- Comprobar la actuación del resorte interno. En caso de existir indicios de agarrotamiento o lenta recuperación sustituir el contacto.
- Contacto fijo 9A (48).

Limpiar el contacto con alcohol o producto de base suave.


Verificar la placa frontal de contacto. En caso de haberse desgastado la superficie de plata o estar perlada, sustituir el contacto.

C.3.4.8 Centrador (fig. 11).

- Comprobar el estado de la arandela resbaladera (04) de material PASLX; se admite un límite de desgaste de 2 mm.
- Comprobar el estado y desgaste del casquillo del platillo centrador (30). Su diámetro interior no admite un desgaste superior a 1 mm; por tanto, si sobrepasa de 29 mm. cambiarlo.
- Comprobar el estado de los dos casquillos PAN-KV del alojamiento o carcasa (28). Cambiarlos si su diámetro fuese superior a 56 mm. Cambiar el anillo elástico del pistón con rodillo (29.05). Comprobar el estado del casquillo PAN-KV del pistón con rodillo (29.04). Si su diámetro se superior a 23 mm. cambiarlo.
- Controlar el par de aflojamiento de la tuerca autoblocante (22). Cambiarla en caso de duda.

C.3.4.9 Interruptor final de carrera (fig. 14).

Comprobar que cierran correctamente los contactos al girar la palanca de la leva. En caso contrario, sustituirlo.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 76/85

C.3.5 Montaje.

Proceder de forma inversa al utilizado C.3.2. para el desmontaje, teniendo en cuenta la posibilidad de efectuar los montajes de los subconjuntos y luego proceder al ensamblaje de éstos, en el orden inverso al descrito.

Previamente se repintarán las piezas que presenten la pintura deteriorada.

C.3.6 Engrase.

Se engrasarán los elementos y subconjuntos que se indican en este apartado. Ver también las figuras correspondientes.


Utilizar grasa VERKOL EP2, excepto donde se indique.

C.3.6.1 Cabeza de enganche (fig. 2).

02. Bulón de cabeza.
03. Trinquete.
05. Resorte.
09. Resorte.
10. Resorte.
16. Bulón.
31. Bulón.
32. Ojete.
33. Placa frontal cabeza (Grafito MEDIUM).
34. Bulón principal.
35. Rótula.

C.3.6.2 Cilindro de desenganche (fig. 3).

01. Pistón.
05. Muelle.
13. Paredes del cilindro.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO N°.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 77/85

C.3.6.3 Acoplamiento neumático (fig. 4).

No precisa engrase.

Tener cuidado de no engrasar la jaula (33), piezas de goma (04)(05)(10), manguito (03) y muelle (13).

C.3.6.4 Dispositivo de accionamiento de cables (fig. 5).

Engrasar todas las articulaciones, bulones y resortes.

C.3.6.5 Fusible mecánico (fig. 6).

01. Tuerca.
07. Anillo de seguridad.
11. Barra de tracción (tuerca y exterior cilindro ø menor).
12. Caja de fusible (cuello).
13. Casquillo.

C.3.6.6 Amortiguador con suspensión elástica (fig. 7).


06. Anillo.
23. Brida elástica (solo bulón).

No engrasar el conjunto (21) choque y tracción.

C.3.6.7 Acoplamiento de cables (fig. 9 y 10).

Una vez montado el conjunto de botoneras engrasar:

- Los contactos móviles y fijos, impregnándolos ligeramente con grasa Electrolube K-2G.
- Las articulaciones de las tapas delanteras (08,09,10 y 11) y los pitones de centraje con VERKOL EP2.


 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328	
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS				
Mod					FECHA 11-93	HOJA 78/85

C.3.6.8 Centrador (fig. 11).

- 05. Bulón.
- 23. Junta tórica.
- 29. Pistón con rodillo.
- 30. Platillo centrador, excepto casquillo (30.02).

C.3.7 Utiles.

- Util para verificar la rótula de enganche.
- Plantilla de verificación de botoneras.
- Dispositivo fijo para comprobar acoplamiento mecánico y neumático.
- Util montaje Dispositivo choque-tracción.
- Util cambio casquillos Dispositivo choque-tracción.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 79/85

D. PROTOCOLO DE PRUEBAS.

D.1 Pruebas sobre enganches aislados.

D.1.1 Regulación de botoneras.

Regular las botoneras mediante los tornillos tensores y tuercas correspondientes. La regulación, respecto al frontal de la cabeza de enganche, estará comprendida entre 0 y -1 mm. hacia el fondo del enganche, en los sentidos vertical y horizontal, teniéndose en cuenta que esta alineación se refiere al frente metálico de la botonera y no a los propios contactos.

En el caso de que alguna de las botoneras quedara retrasada en sentido vertical respecto al frontal del enganche más de 1 mm., se regulará modificando la situación de los agujeros de las bridas para corregir la posición de los silentblochs de la parte superior o inferior.

Regular nuevamente las dos botoneras, teniendo en cuenta que cuando estén cerradas las tapas de las mismas deberán proteger totalmente los contactos.


Comprobar, centrando con la plantilla en el cono y embocadura de la cabeza de enganche, que los contactos estén alineados perfectamente con los agujeros de la misma. Regular de nuevo si fuera necesario.

D.1.2 Verificaciones funcionales.

Para estas verificaciones, tanto mecánicas como neumáticas, se utilizará el útil patrón, emplazado en un soporte anclado en el suelo. La tubería de desenganche estará taponada herméticamente. La tubería de alimentación estará acoplada a un manómetro y a un depósito de 30 l.

Los enganches en servicio, objeto de la comprobación, se montarán en un soporte móvil y guiado para hacer el acople con el fijo. La tubería de alimentación neumática estará acoplada a la instalación general a través de un grifo de aislamiento. Igualmente, la tubería de desenganche estará acoplada a la instalación general a través de una canalización neumática que incorpore reductora tarada a $6 \pm 0,5 \text{ Kg/cm}^2$, manómetro y grifo de aislamiento.

Al realizarse los acoplamientos se establecerán las pruebas siguientes.

 Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS	Nº. 456	34.328
Mod				
			FECHA 11-93	HOJA 80/85

D.1.2.1 Prueba de acoplamiento mecánico.

Antes de acoplar el enganche móvil sobre el fijo se tendrá en cuenta:

Los dos enganches estarán en posición de desenganche, con la válvula de alimentación cerrada y el contacto de desenganche bloqueado. Asimismo, la cubierta del enganche a comprobar, no estará montada.

Acoplar, desplazando suavemente el enganche móvil sobre el fijo. Una vez acoplados observar que la alineación de las botoneras en ambos es correcta, tanto en sentido horizontal como en el vertical. La separación entre caras frontales, sometiendo el conjunto a tracción, deberá ser menor de 0,8 mm.

D.1.2.2 Prueba de acoplamiento neumático.

Acoplado el enganche móvil sobre el fijo, se manda aire por la tubería de alimentación, a través del robinete, comprobando con el manómetro que la presión en la citada tubería es de 10 Kg/cm².

Comprobar la estanquidad del circuito cerrando el robinete de alimentación. La presión, al cabo de 5 minutos, no deberá haber bajado más de 0,2 Kg/cm².

D.1.2.3 Prueba de desacoplamiento neumático.


Girar la llave de desacoplamiento a la posición de desenganche, comprobando con el manómetro que la presión de trabajo en ésta es de 6 Kg/cm² ± 0,5 Kg.


Comprobar visualmente que el desacople es correcto separando los dos enganches y comprobando que el retroceso del mecanismo de enganche es completo.

D.1.2.4 Prueba de desacoplamiento manual.

El desenganche manual se realiza cuando no hay aire en la tubería de desenganche, para ello emplear la llave de desenganche y actuando sobre el eje principal hacerlo girar. El acoplamiento mecánico pasa a la posición de desenganche.

A continuación cerrar las válvulas de alimentación de los dos enganches girando las palancas de levas de las citadas válvulas a la derecha (vistas desde la parte frontal de los enganches). Comprobar visualmente que el desacople manual es correcto, separando los dos enganches y comprobando que el retroceso del mecanismo de enganche es completo.

<div></div> <div>Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328																				
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS																							
Mod	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																							FECHA 11-93	HOJA 83/85
<div><div>D.3 Hojas de inspección</div><div><div>Correcto</div><div>Incorrecto</div></div><div><div>Cabeza del enganche</div><div>Cárter Cuerno-guía Manija y cable para desenganche manual Perno principal Disco ganchado y ojete Muelles de accionamiento Barra de trinquete Cilindro de desenganche</div><div>Choque y tracción</div><div>Semi-anillos elásticos Anillo V 150 A Casquillos Brida elástica suspensión Tomas de tierra</div><div>Acoplamiento de cables</div><div>Juntas de goma Tapa de botoneras Caja de botoneras Conexiones eléctricas Cableado eléctrico (fijos y de presión) Posición de la caja</div></div></div>																									

<div></div> <div>Unidad de Ingeniería Gerencia de Ingeniería M.M.</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 456	PLANO Nº. 34.328																				
		TITULO: DESCRIPCION, MANTE- NIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DE LOS GANCHOS EXTREMOS																							
Mod	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																							FECHA 11-93	HOJA 84/85
<div><div>Elementos a inspeccionar.</div><div>CorrectoIncorrecto</div><div><div>Acoplamiento de aire</div><div>Resortes Juntas Estanquidad de la válvula Mangueras de aire Resorte de anillos</div><div>Centrador</div><div>Arandela resbaladera Casquillo platillo centrador Casquillos alojamiento o carcasa Anillo elástico pistón con rodillo Casquillo del pistón con rodillo Muelles del pistón Tuerca autoblocante</div><div>Accionamiento del acoplamiento de cables</div><div>Palancas de accionamiento y garra Bielas de accionamiento Secuencia de funcionamiento</div><div>Acoplamiento de tubería de desenganche</div><div>Jaula Soporte Mangueras de aire</div></div></div>																									



Unidad de Ingeniería
Gerencia de Ingeniería M.M.

Mod	A								
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **DESCRIPCION, MANTE-
NIMIENTO Y PROTOCOLO DE
PRUEBAS DE LOS GANCHOS
EXTREMOS**

NORMA
TECNICA

Nº. **456**

PLANO Nº.

34.328

FECHA **11-93**

HOJA **85/85**

MODIFICACIONES

A.- (12-2020) Se modifican figuras en páginas 28 y 30 incluyendo los anillos de seguridad de la M-73609 y cambiando la cantidad a 8 un. (antes 4 un.) y se actualiza la posición 18 en la tabla de la hoja 29.