

# ***FORK 35D***

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

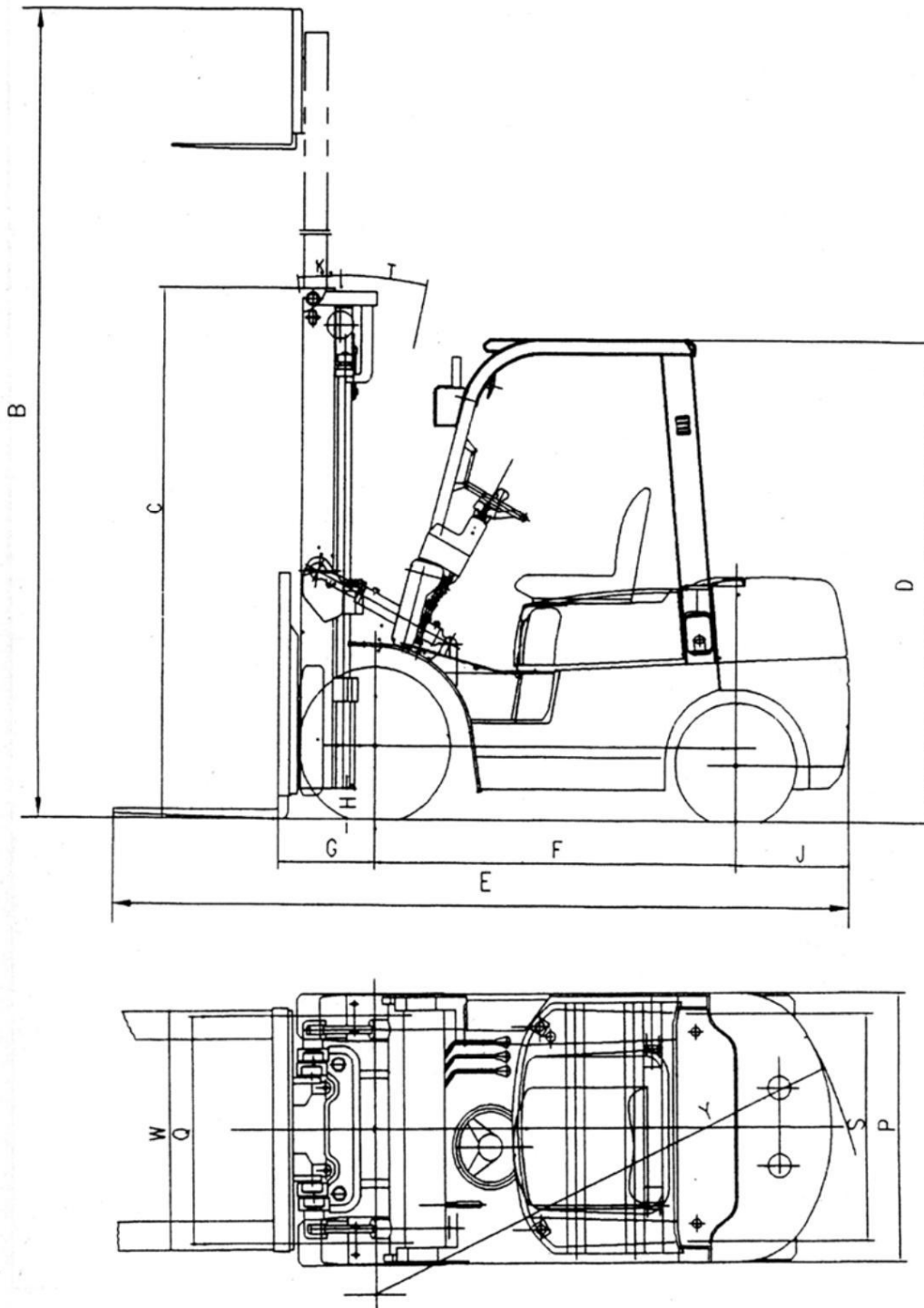


Tabla de contenido

- I. Principales parámetros técnicos de la carretilla elevadora..... 1
- II. Estructura, principios, ajuste y mantenimiento de la carretilla elevadora..... 3
  - 1. Sistema de energía.....3
  - 1.1 Descripción general del motor..... 3
  - 1.2 Inspección y ajuste del motor..... 3
  - 1.3 Sistema de combustible..... 4
  - 1.4 Pedal del acelerador..... 6
  - 2. Sistema eléctrico.....7
  - 2.1 Descripción general..... 7 2.2 Breve operación
  - Instrucciones..... 7
  - 3. Mecanismo de embrague.....11
  - 3.1 Descripción general.....11
  - 3.2 Mantenimiento.....14
  - 4. Dispositivo de transmisión mecánica.....16
  - 4.1 Descripción general..... 16
  - 5. Dispositivo de transmisión hidráulica.....23
  - 5.1 Descripción general..... 23
  - 5.2 Convertidor de par..... 23**
  - 5.3 Embrague hidráulico..... 25
  - 5.4 Válvulas de control, válvulas de alivio y microválvulas..... 26
  - 5.5 Caja de transmisión..... 27**
  - 5.6 Bomba de suministro de aceite..... 27**
  - 5.7 Circuito hidráulico (transmisión hidráulica) ..... 28**
  - 5.8 Remolque de una carretilla elevadora en espera de reparación.....29
  - 5.9 Ubicación de los conectores del puerto de aceite y medición de la presión y temperatura del aceite..... 29
  - 6. Eje motriz.....30
  - 6.1 Descripción general..... ..
  - 6.2 Procedimiento de instalación del cubo de la rueda..... 31
  - 7. Sistema de dirección.....32
  - 7.1 Descripción general.....32

7.2 Engranaje de dirección totalmente hidráulico cicloidal.....	33
7.3 Inspección posterior a la reinstalación del sistema de dirección.....	33
7.4 Solución de problemas del sistema de dirección.....	34
<b>8. Eje de dirección.....</b>	<b>35</b>
8.1 Descripción general.....	35
8.2 Muñón de dirección y pivote de dirección.....	36
8.3 Cubos de rueda.....	36
8.4 Cilindro de dirección.....	36
8.5 Ajuste de la precarga de los cojinetes del volante.....	37
<b>9. Sistema de frenado.....</b>	<b>38</b>
9.1 Descripción general.....	38
9.2 Mantenimiento.....	45
10. Sistema hidráulico.....	51
10.1 Descripción general.....	51
10.2 Bomba principal.....	51
10.3 Válvulas multivía y válvulas desviadoras.....	52
10.4 Circuito de aceite del sistema hidráulico (circuito de aceite principal).....	55
10.5 Funcionamiento de la válvula multivía.....	56
10.6 Cilindro de elevación.....	57
10.7 Válvula limitadora de velocidad.....	58
10.8 Cilindro de inclinación.....	59
10.9 Tanque de aceite hidráulico.....	60
10.10 Mantenimiento de la bomba de aceite principal.....	62
10.11 Prueba de funcionamiento.....	64
10.12 Guía de solución de problemas.....	64
11. Sistema de elevación.....	66
11.1 Descripción general.....	67
11.2 Marcos de pórtico interior y exterior.....	67
11.3 Cartucho de horquilla.....	67
11.4 Posición del rodillo.....	67
<b>11.5 Mantenimiento.....</b>	<b>68</b>

1. Principales parámetros técnicos de la carretilla elevadora



Dibujo del contorno de una carretilla elevadora

Principales parámetros técnicos

Tabla 1

parámetro \ modelo		opc20	opc20a	opc25	opc25a	opc30	opc30a	opc35	opc35a	opc40
		Carga nominal (kg)	2000		2500		3000		3500	
Centro de carga (mm)	500									
Altura de elevación (mm)	3000									
Altura de elevación libre (mm)	70									
Ángulo de inclinación del pórtico (debalanceo)	6/12									
Velocidad de elevación mm/s	Descargado	600				470				310
	Completamente cargado	550				450				280
velocidad de conducción (km/h)	Completamente cargado	17	18							
	Descargado	19								
Máxima tracción Fuerza (N)	8330 (descargado)	8330	8880	8880	9800	9800	9800	9800	9800	10500
	Carga completa	12100 14700 12100			14700	13000 15000 2500			14500 15500	
Pendiente superable (%)	sin carga 20		20	20	20	20	20	18	18	16
	Completamente cargado 15		15	15	15	15	15	13	13	13
Radio de giro mínimo Y (mm)	2170		2240		2400		2420		2750	
Ancho mínimo del canal en ángulo recto mmm	1920		2010		2110		2110		2190	

## II. Estructura, principios, ajuste y mantenimiento de la carretilla elevadora

### 1. Sistema de energía

#### 1.1 Descripción general del motor

Esta serie incluye motores diésel, con motor y transmisión integrados en una sola unidad. El soporte del motor está conectado al chasis mediante goma.

Conectar para reducir la vibración.

Para conocer los parámetros y la estructura de los motores de producción nacional utilizados en carretillas elevadoras de 2 a 4 t, consulte los respectivos manuales de operación y mantenimiento del motor.

Libro de la dinastía Ming

#### 1.2 Inspección y ajuste del motor

##### 1.2.1 Filtro de aire

###### (1) Retire el filtro

Elemento; (2) Revise el elemento filtrante para detectar polvo y daños. Si está sucio, soplelo de adentro hacia afuera con aire a baja presión.

Si el elemento filtrante está dañado, reemplácelo por uno nuevo.

uno; (3) Limpie la tapa de la caja de recolección de polvo;

(4) El tiempo de reemplazo se muestra en la Tabla 1.2.

##### 1.2.2 Filtro de aceite

###### Motor diésel

(1) Utilice una llave para filtros para quitar y reemplazar el filtro;

(2) Añada unas gotas de aceite de motor alrededor del nuevo sello del filtro de aceite y luego instálelo. Apriételo después de que entre en contacto con el bloque del motor.

2/3 de una vuelta;

(3) Reemplazar cada 600 horas o cada tres meses.

##### 1.2.3 Tanque de agua

###### (1) Cambie el anticongelante (a)

Apague el motor y espere 30 minutos;

(b) Retire la tapa del radiador y afloje la válvula de drenaje del radiador; (c)

Afloje la válvula de drenaje del motor y drene el refrigerante;

(d) Apriete las dos válvulas de drenaje mencionadas anteriormente; (e)

Ajuste la concentración de anticongelante de acuerdo con la concentración LLC estándar (suelo estándar < -15y > 30%; suelo frío < -35y).

(f) Si la concentración es >50%, agregue anticongelante al tanque de agua a una velocidad de menos de 2 L/min; (f) Después del llenado, inicie el

motor y déjelo en ralentí durante un rato;

(g) Apriete la tapa del tanque de agua y agregue anticongelante según sea necesario para mantener el nivel por encima de 2/3 de la capacidad. (2) Ajuste la correa del ventilador.

tensión.

(a) Afloje los pernos de montaje del generador; (b) Mueva

El generador ajusta la tensión de la correa. Presione la correa con los dedos con una fuerza de 10 kg hasta alcanzar la tensión máxima.

Presione hacia abajo 10 mm.

### 1.2.4 Escape y

Motor diésel

(1) Presione la bomba manual para bombear aceite al inyector de combustible.

bomba; (2) Cuando sienta la presión, presiónela de 5 a 10 veces más.

### 1.2.5 Ajuste de la velocidad del motor (1) Ralentí

velocidad

(a) Caliente el motor hasta que la temperatura del refrigerante del motor alcance

85°C; (b) Instale un tacómetro en el motor y ajuste la velocidad del motor utilizando el tornillo de ajuste de velocidad de ralentí del carburador.

Alcanzar el valor especificado de 700 rpm;

(c) Ajuste el tornillo de límite mínimo de apertura de la válvula del acelerador en la dirección de aumento de la velocidad del motor;

(d) Utilice el tornillo de ajuste de velocidad de ralentí del carburador hasta que la velocidad del motor se ajuste a una velocidad estable de 700 rpm.

### 1.3 Sistema de combustible

El sistema de combustible consta de un tanque de combustible, un filtro de combustible, un sensor de nivel de combustible y un indicador de combustible que indica el nivel de combustible.

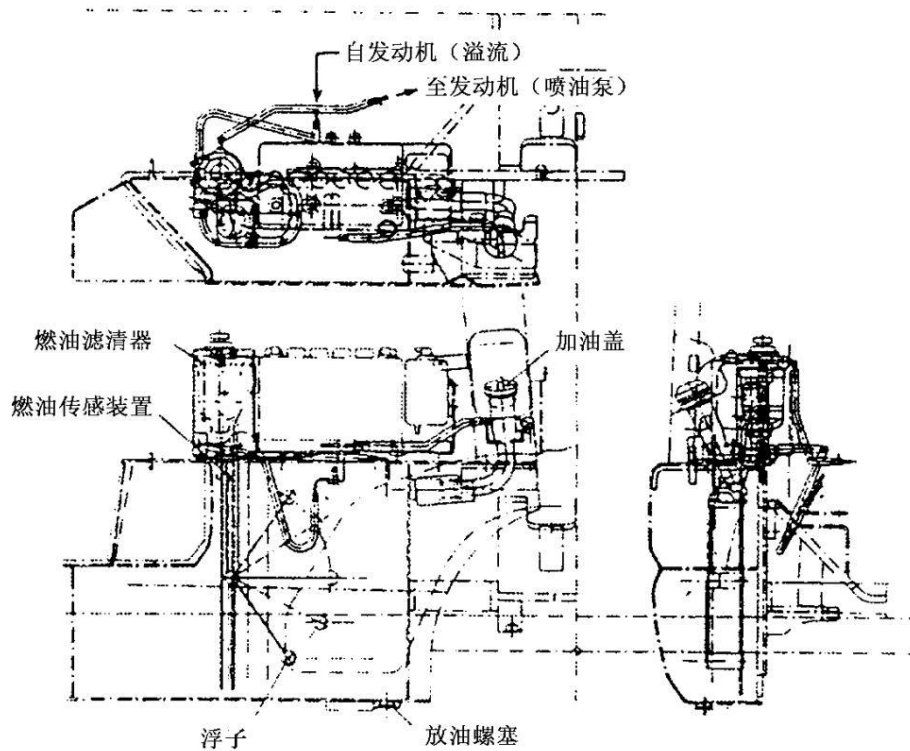


Figura 1-1 Sistema de combustible

#### 1.3.1 Tanque de combustible

El depósito de combustible está soldado e integrado al chasis, ubicado en el lado izquierdo. La tapa del depósito se encuentra en la superficie superior.

La placa de cubierta está equipada con un sensor de combustible que monitorea el nivel de combustible.

1.3.2 Sensor de cantidad de combustible

La función del sensor de nivel de combustible es convertir la cantidad de combustible almacenada en el tanque de combustible en un valor de corriente eléctrica, como se muestra en la Figura 1-2.

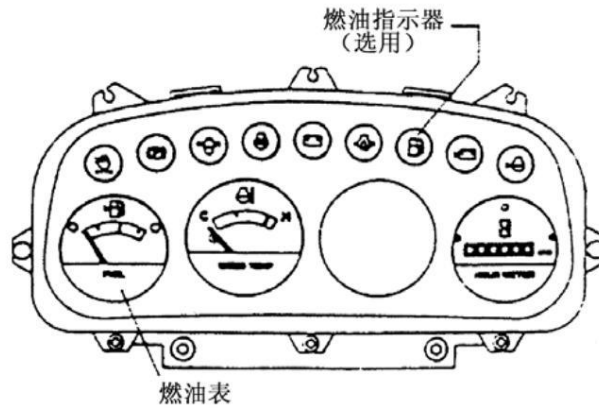


Figura 1-2 Panel de instrumentos digital

Se utilizó un reóstato con alambre de aleación de níquel, con un elemento deslizando conectado al flotador. A medida que el flotador asciende...

A medida que el dispositivo se mueve hacia abajo, su resistencia cambia y, en consecuencia, la corriente en el reóstato también cambia.

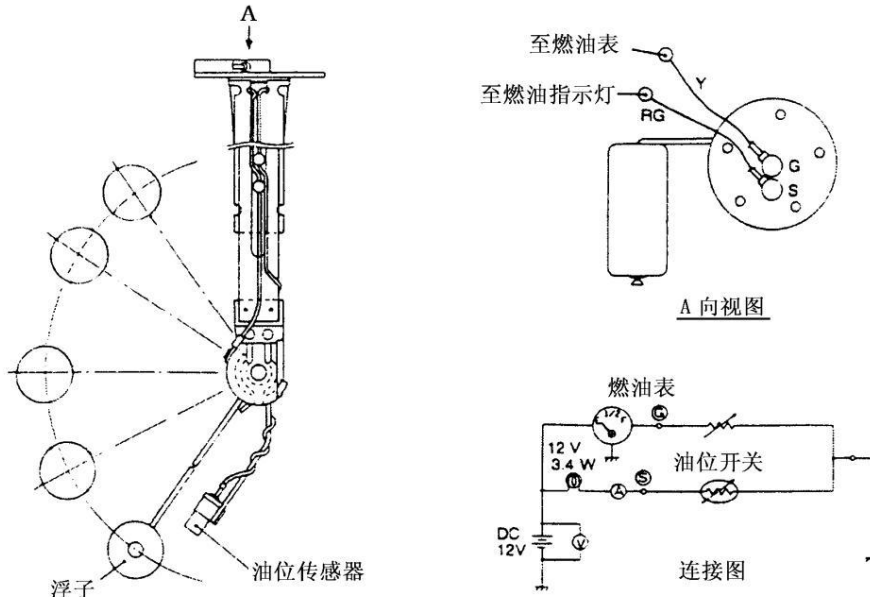


Figura 1-3 Sensor de cantidad de aceite

1.3.3 Mantenimiento del sistema de combustible:

Realice el mantenimiento del sistema de combustible cada 100 horas de trabajo utilizando los siguientes métodos y cada 600 horas de trabajo...

Limpie el tanque de combustible una vez.

(1) Filtro de combustible

El filtro de combustible (en los modelos con motor diésel), montado en el depósito, filtra el combustible que llega al motor. (Filtros para motores diésel...)

El separador de aceite también tiene la función de separar el agua del combustible.

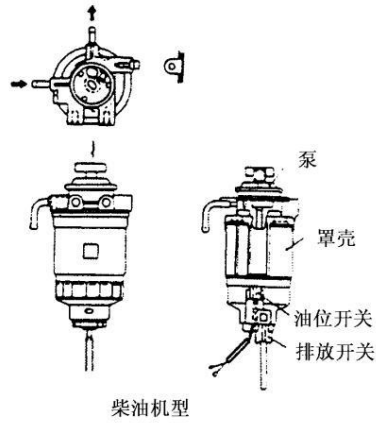


Figura 1-4 Filtro de combustible

Motor diésel

(a) Reemplace todo el filtro cada 600 horas de trabajo; (b) Agregue unas gotas

Coloque combustible alrededor del nuevo sello del filtro y luego instálelo. El sello debe estar en contacto con el cuerpo del filtro.

Luego, atornillelo otros 2/3 de vuelta;

(c) Cuando se encienda la luz de advertencia del filtro de aceite, afloje el interruptor de drenaje de agua para drenar el agua.

Nota: Después de drenar, asegúrese de cerrar la válvula de drenaje.

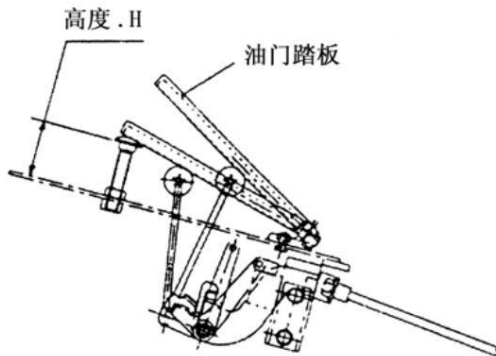
(2) Limpieza del tanque de combustible

El depósito de combustible se limpia cada 600 horas de trabajo.

1.4 Pedal del acelerador

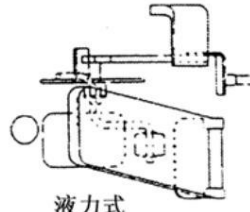
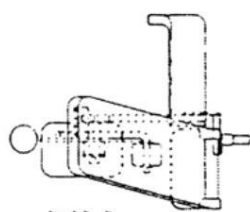
Como se muestra en la figura, el pedal del acelerador, montado en la placa base, controla la velocidad del motor. Está conectado a un varillaje y a un tensor.

El cable está conectado al motor.



Unidad: mm

Altura del pedal del modelo de motor (H)	
490 BPG	32
C240	49
4JG2	51



## 2. Sistema eléctrico

### 2.1 Descripción general

El sistema eléctrico es un circuito de un solo cable con el terminal negativo conectado a tierra, y se compone principalmente de los siguientes sistemas:

#### (1) Sistema de carga

Consta de generador, batería, luz indicadora de carga, etc., y alimenta el equipo eléctrico de la carretilla elevadora. Voltaje: 12 V CC.

#### (2) Sistema de arranque

Se compone principalmente de un sistema de precalentamiento automático (sólo para motores diésel), un interruptor de arranque, un circuito de protección de arranque, un motor de arranque, etc.

La función del sistema de instrumentos es iniciar el

#### motor. (3) Sistema de instrumentos

Incluye principalmente un velocímetro, un indicador de combustible, un indicador de temperatura del agua y luces indicadoras, y es un dispositivo de monitoreo en la carretilla elevadora. Adopta un nuevo tipo de combinación.

Sistema de instrumentos ensamblado con un motor eléctrico importado y un núcleo de instrumentos de motor de combustión interna, incluido el indicador de combustible del instrumento del motor de combustión interna y...

El indicador de temperatura del agua es una pantalla LED a color de diez segmentos de estado sólido, y el indicador de horas es una pantalla retroiluminada digital de estado sólido.

#### (4) Equipos de iluminación y señalización

Incluye varios accesorios de iluminación, luces de señalización, bocinas, zumbadores, etc. Faros delanteros: 55W

Luces combinadas delanteras (intermitentes/luces de estacionamiento): 21W/5W.

Luces combinadas traseras (Luces de giro/luces de estacionamiento/luces de aproximación): 21 W (rojo)8 W (rojo)/10 W (blanco).

### 2.2 Instrucciones breves de funcionamiento

#### (1) Inicio

Antes de arrancar el motor, el interruptor de dirección debe estar en punto muerto; de lo contrario, el motor no arrancará. Esto se debe a...

Para garantizar que la carretilla elevadora solo pueda arrancarse en punto muerto, se incluye un interruptor de punto muerto en el convertidor de par.

Gire el interruptor de arranque en sentido horario hasta la primera posición: la de encendido. Esto conecta el panel de instrumentos y la alimentación de encendido. (Para motores diésel...)

El motor comienza a precalentarse automáticamente y la luz indicadora de precalentamiento se enciende. Después de 10 segundos, la luz indicadora se apaga automáticamente. (Tiempo de precalentamiento...)

El temporizador está controlado por un relé de tiempo (también conocido como temporizador) y continúa hasta que finaliza después de 10 segundos.

Gire el interruptor de arranque en el sentido de las agujas del reloj hasta la segunda posición (posición de arranque) para arrancar el motor.

Después de arrancar el motor, empuje el interruptor de dirección hacia adelante para ponerlo en marcha, luego aumente el acelerador y la carretilla elevadora se moverá rápidamente.

O puede funcionar rápidamente: por ejemplo, si gire el interruptor de giro a la posición de marcha atrás, las luces de marcha atrás se encenderán y sonará el zumbador de marcha atrás.

(2) Interruptor de combinación de iluminación: girelo hacia adelante para encender los faros; girelo hacia atrás para encender los faros y las luces direccionales traseras.

(3) Señal de giro: Empuje el interruptor de señal de giro hacia adelante para activar la señal de giro de las luces combinadas delanteras y traseras en el lado izquierdo del montacargas.

Las luces de señal de giro parpadearán; tire del interruptor de señal de giro hacia atrás y las luces combinadas delanteras y traseras del lado derecho del montacargas parpadearán.

(4) Señal de frenado: cuando la carretilla elevadora necesite frenar, presione el pedal del freno y la luz de freno combinada trasera (roja) se iluminará.

Brillante.

(5) Señal de marcha atrás: Cuando la carretilla elevadora necesite dar marcha atrás, tire del interruptor de dirección hacia atrás. En ese momento, la caja de cambios estará en posición de marcha atrás.

Cuando está en reversa, las luces combinadas traseras (blancas) se iluminan y suena el zumbador de reversa.

(6) Indicación de falta de señal de carga: Antes de arrancar el motor, gire el interruptor de arranque a la posición de encendido. En ese momento, comenzará la carga.

La luz indicadora se iluminará y se apagará automáticamente una vez que el motor arranque; si el motor está en marcha, la luz indicadora de carga permanecerá encendida.

Si la luz está encendida, indica que hay una falla en el circuito de carga y que el motor no carga. Debe detenerse.

(7) Señal de presión de aceite del motor: Antes de arrancar el motor, gire la llave de arranque a la posición de encendido. En ese momento, se encenderá el indicador de presión de aceite.

La luz indicadora se iluminará y se apagará automáticamente después de que arranque el motor; si el motor está en marcha, se iluminará la luz indicadora de presión de aceite.

Esto indica que la presión de aceite del motor es demasiado baja y la lubricación es deficiente; se debe detener el motor e inspeccionarlo.

(8) Visualización de la señal del separador de aceite y agua: Antes de arrancar el motor, gire la llave de arranque a la posición de encendido. En este momento,

La luz indicadora del separador de aceite y agua se iluminará y se apagará automáticamente después de que arranque el motor; si el motor está en marcha, la luz indicadora permanecerá encendida.

Si la luz indicadora está encendida, significa que el nivel de agua en el separador de aceite y agua ha superado el nivel de alarma. Se debe presionar la palanca de presión del separador de aceite y agua.

Drene el agua y apague las luces de señalización después del drenaje.

(9) Indicador de combustible: Indica la cantidad de combustible en el tanque. Cuando el indicador de combustible muestra menos de 2 barras,

Sonará el zumbador de alarma, indicando que el nivel de combustible en el tanque es bajo, lo que le solicitará que reposte.

(10) Indicador de temperatura del agua: indica la temperatura del refrigerante del motor. (11) Horas

indicador: indica el número total de horas de funcionamiento del motor.

Anexos: Diagrama de cableado eléctrico, diagrama del amés de cableado del vehículo

3. Dispositivo de embrague

Tipo	Seco de una sola pieza
Método de operación	Tipo de pedal
Diámetro exterior de la placa de fricción	275 mm
Diámetro interior	175 mm
Espesor	8,9 ± 0,3 mm
Área de superficie	354 cm <sup>2</sup>
peso	12,5 kilos

3.1 Descripción general

El conjunto del embrague consta de una carcasa de embrague, discos de fricción, un cilindro esclavo del embrague, un cilindro maestro del embrague y un conjunto de placa de presión. Su función es transmitir potencia.

Transfiere y corta la potencia del motor a la transmisión.

3.1.1 Carcasa de la placa de presión y placa de fricción

La carcasa del plato de presión está montada en el volante del motor, como se muestra en la Figura 3-1. El plato de fricción se encuentra entre el plato de presión y el volante, y pasa a través de...

La estriá está montada en el eje de transmisión de la caja de cambios. El manguito de liberación se mueve hacia adelante, empujando la varilla de liberación y provocando que la placa de presión se separe de la placa de fricción, lo que...

Se cortó la potencia del motor.

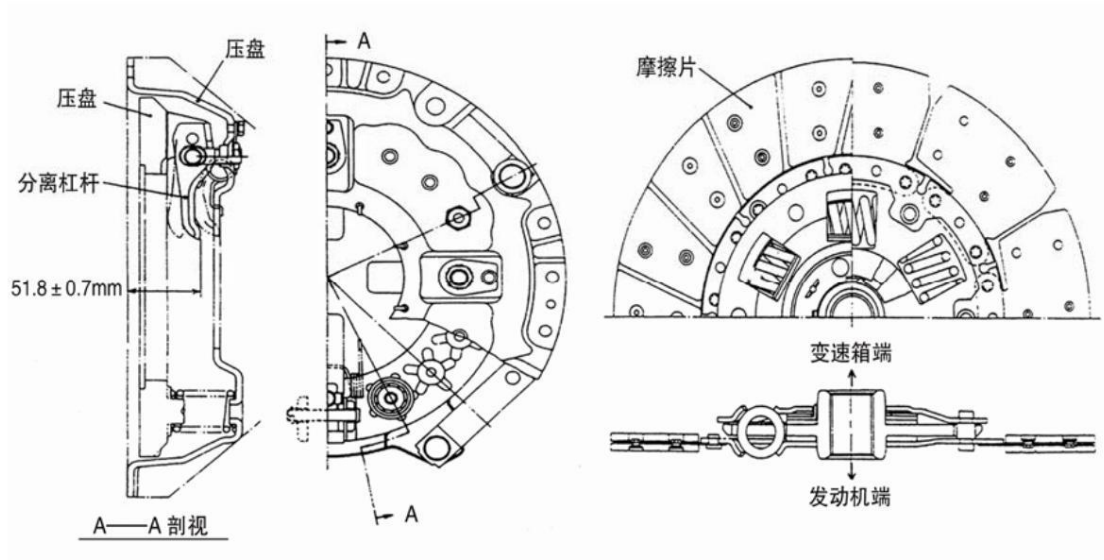


Figura 3-1 Carcasa del embrague y placas de fricción

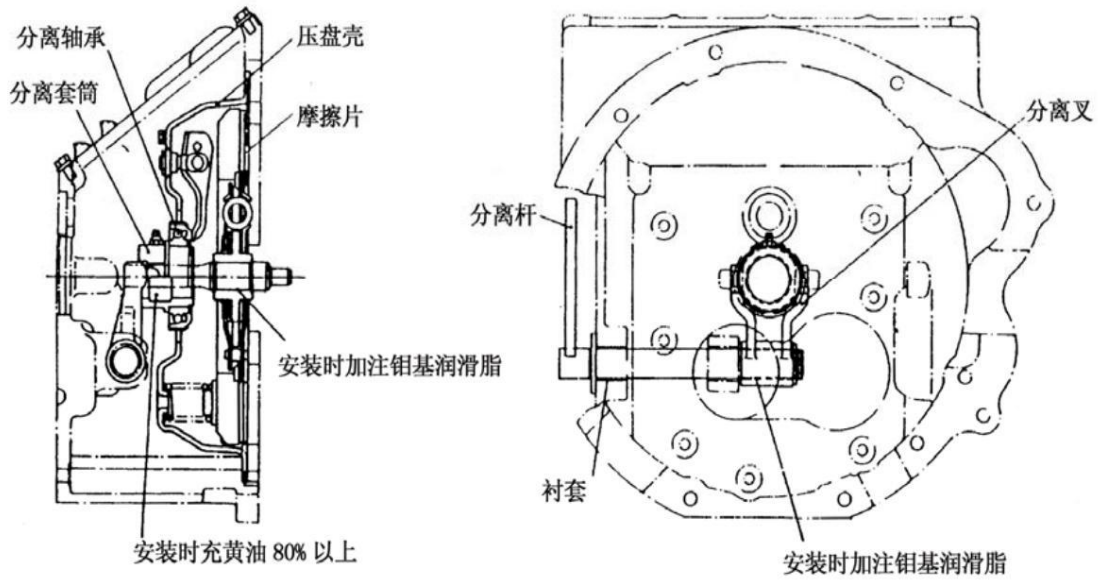
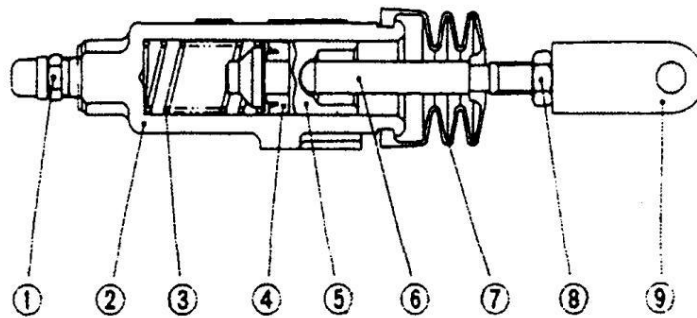


Figura 3-2 Punto de lubricación del embrague

3.1.2 Bomba esclava del embrague

La estructura del cilindro esclavo se muestra en la Figura 3-3 y está instalado en el lado izquierdo del cuerpo de la caja de cambios. El cilindro esclavo consta de un pistón, un resorte y una varilla de empuje.

Al empujar la varilla de empuje se transmite el movimiento a la varilla de liberación.



1 y Válvula de drenaje 2 y Bloque de cilindros 3 y Resorte 4 y Cuello 5 y Pistón

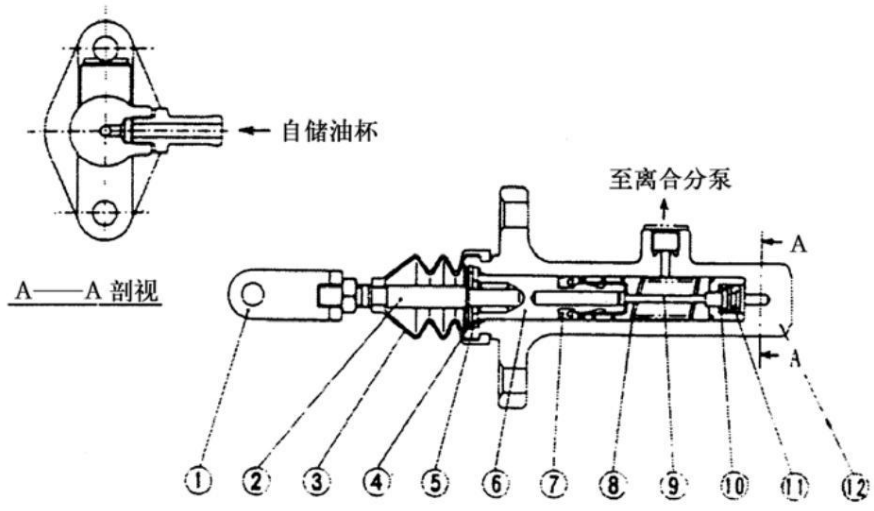
6 y Varilla de empuje 7 y Cubierta antipolvo 8 y Tuerca de seguridad 9 y Biela

Figura 3-3 Bomba de embrague

3.1.3 Bomba maestra del embrague

La estructura del cilindro maestro se muestra en la Figura 3-4. Está montado en el pedal del embrague y consta de un pistón, un resorte, un depósito y un empujador.

El sistema consta de una varilla de empuje, y el movimiento del pedal se transmite al pistón a través de la varilla de empuje, convirtiendo la fuerza del pedal en presión hidráulica.



y Biela y Empuje y Cubierta antipolvo y Anillo elástico y Placa de tope

y Pistón y Cuero y Resorte y Vástago de válvula y Resorte

\*11 cuero \*Bloque de 12 cilindros

Figura 3-4 Bomba maestra del embrague

3.1.4 Pedal de embrague

El pedal del embrague y el pedal del freno están montados en el mismo soporte, que a su vez está montado en la parte superior de la carcasa de la caja de cambios.

El movimiento se transmite al cilindro maestro, convirtiendo la fuerza del pedal en presión hidráulica. Esta presión hidráulica empuja la varilla de empuje del cilindro esclavo del embrague, transmitiendo el movimiento...

A la horquilla partida.

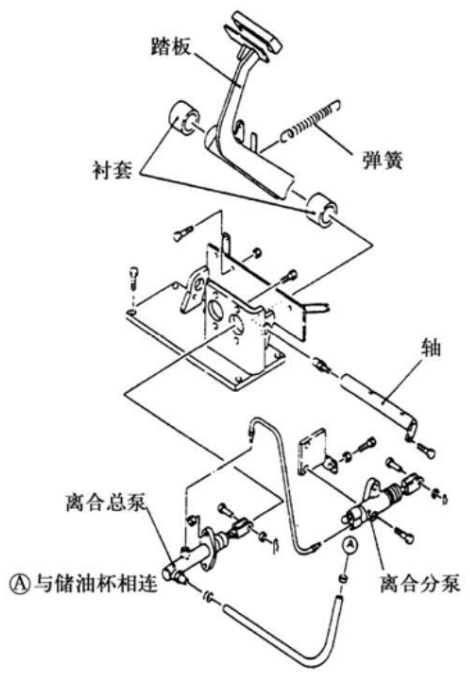


Figura 3-5 Pedal del embrague

## 3.2 Mantenimiento

### 3.2.1 Ajuste del pedal del embrague

- (1) Retire la placa base;
- (2) Afloje el perno de bloqueo y apriete la tuerca de bloqueo;
- (3) Ajuste la altura del pedal girando el perno de tope hacia la izquierda y hacia la derecha;
- (4) Apriete la contratuerca e instale la placa base.

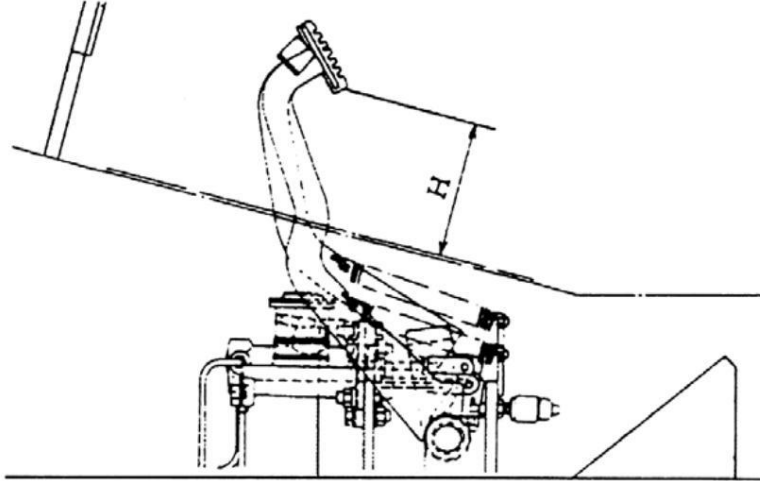


Figura 3-6 Altura del pedal del embrague

### 3.2.2 Reemplazo de la placa de fricción

- (1) Retire la tapa de la carcasa del embrague;
  - (2) Presione el pedal del embrague y utilice el perno de tracción para quitar la placa de presión;
  - (3) Gire el perno deslizante hacia la izquierda para acoplar el eje de transmisión con la caja de cambios;
  - (4) Retire los pernos de fijación de la cubierta de la placa de presión y retire la placa de fricción;
  - (5) Instale nuevas placas de fricción, con el extremo estriado más largo orientado hacia la caja de engranajes;
- Nota: Asegúrese de que la estria del eje de transmisión encaje en la ranura de la estria de la placa de fricción.
- (6) Par de apriete de los pernos deslizantes: 10,9-12,1 kg m;
  - (7) Instale la carcasa de la placa de presión en el volante;
  - (8) Presione el pedal y retire el perno de tracción;
  - (9) Verifique el recorrido libre del pedal y ajústelo si es necesario; (recorrido libre: 10 mm)
  - (10) Mantenga la distancia entre el balancín de separación y el perno de tope en 14 mm.

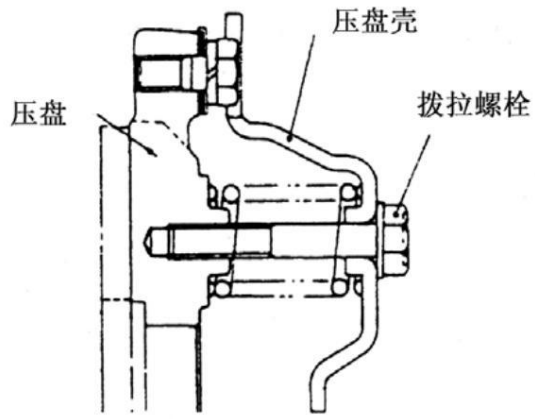


Figura 3-7 Tirando del perno

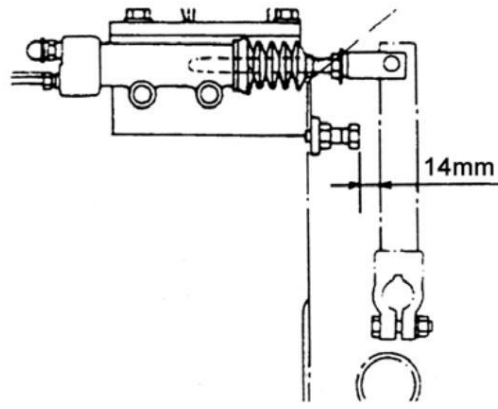


Figura 3-8 Ajuste de la bomba de embrague

4. Dispositivo de transmisión mecánica

<p>caja de cambios mecánica</p> <p>Modelo</p> <p>Número de marchas</p> <p>Relación de velocidades</p> <p>Avanzar en 1ª o 2ª marcha.</p> <p>Marcha atrás 1.ª marcha / 2.ª marcha</p>	<p>Cambio manual, acoplamiento síncrono deslizable</p> <p>Mueve hacia adelante y hacia atrás 2 veces cada uno.</p> <p>3.253/1.407</p> <p>3.204/1.386</p>
<p>transmisión</p> <p>Engranaje reductor</p> <p>Relación de reducción</p>	<p>Engranajes cónicos espirales</p> <p>2.1(2-3.5t)</p>
<p>Diferencial</p> <p>Engranaje reductor</p> <p>Relación de reducción</p> <p>Engranaje diferencial</p>	<p>engranajes rectos</p> <p>6.182 (2 - 3,5 t)</p>
<p>Cantidad de aceite</p>	<p>8 litros</p>
<p>Peso (sin aceite)</p>	<p>165 kg y 2 y 3,5 t</p>

4.1 Descripción general

La transmisión mecánica consta de una caja de cambios con un sincronizador y un diferencial.

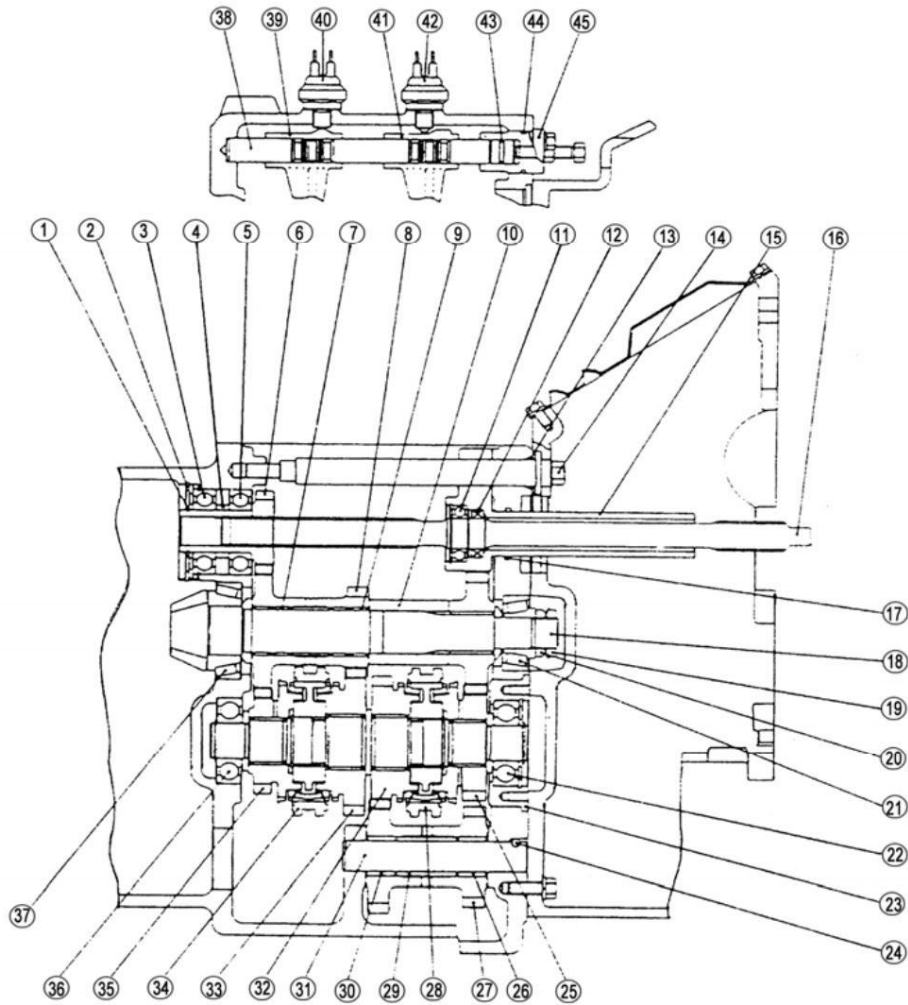


Figura 4-1 Caja de cambios con sincronizador

Retenedor de resorte	-13 Junta tórica	-25 marcha "Adelante"	-37 Rodamiento de rodillos cónicos
Anillo de retención de resorte	-14 pernos deslizantes	-26 rodamientos de agujas	-38 Palanca de cambios
Rodamientos de bolas	-15 Jaula de rodamientos	-27 Marcha atrás	-39 Horquilla de cambio
Anillo espaciador	-16 eje de transmisión	-28 Cubo de embrague	-40 Interruptor de posición cero
¿ Rodamientos de bolas	-17 Junta tórica	-29 intervalo	-41 Horquilla de cambio
Engranaje impulsor	-18 engranajes impulsores	-30 rodamientos de agujas	-42 Interruptor de luz de marcha atrás
Rodamientos de agujas	-19 Tuerca de bloqueo	-31 ejes	-43 Junta tórica
¿ Especificación de combinación	-20 Tuerca de ajuste	-32 marcha atrás	-44 Junta tórica
Rodamientos de agujas	-21 Rodamiento de rodillos cónicos	-33 Engranaje de "baja velocidad"	-Cuello 45
¿ Anillos alternos	-22 rodamientos de bolas	-34 Cubo de embrague	
-11 rodamientos de bolas	-23 Jaula de cojinetes	-35 engranajes de "alta velocidad"	
-12 sellos de aceite	-24 bolas de acero	-36 rodamientos de bolas	

4.1.1 Caja de cambios con sincronizador

(1) Transmisión de potencia de la caja de cambios

Una caja de cambios mecánica consta principalmente de un eje de transmisión, un eje de salida, un eje principal y un eje loco (para la marcha atrás).

Cada eje tiene uno o más engranajes con diferentes números de dientes, que están conectados por dos juegos de manguitos de engranaje montados en el eje principal.

El sincronizador utiliza una palanca de cambios para los cambios de marcha, y el motor es impulsado por el eje de salida a través de un engranaje de baja velocidad, un diferencial y un semieje.

La potencia se transmite a las ruedas motrices.

Posición neutra (posición media): la potencia del eje de transmisión  $\bar{y}$  se transmite a través del engranaje de entrada engranado constantemente  $\bar{y}$  y el engranaje doble  $\bar{y}$ .

La transmisión de la marcha  $\bar{y}$  a la marcha de alta velocidad  $\bar{y}$  y a la marcha de baja velocidad  $\cdot 11$  está completa, pero el manguito de cambio para controlar la velocidad y la dirección está en punto muerto.

Cuando el husillo está en la posición superior, el engranaje de salida del eje principal y el eje de salida no girarán, por lo que no se puede emitir potencia.

Posición de cambio: cuando se mueve la palanca de cambios, la horquilla de cambio mueve el manguito de acoplamiento, que a su vez mueve los engranajes a través del sincronizador.

Engranaje. La secuencia de transmisión de potencia es la siguiente: eje de transmisión, engranaje de entrada, engranaje doble, engranaje de alta o baja velocidad, sincronizador.

La potencia de salida se consigue conectando el eje principal al sincronizador, luego al engranaje de marcha atrás o de avance, seguido por el engranaje de salida y finalmente el eje de salida.

Procedimiento de transmisión de potencia al pasar a la primera marcha:

$\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 11-\cdot 10-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 12-\cdot 16-\cdot 15-\cdot 17-\cdot 18-\bar{y}-\cdot 21$

Procedimiento de transmisión de potencia al cambiar a la segunda marcha:

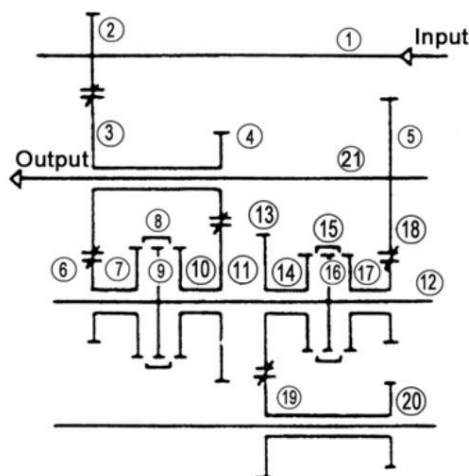
$\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 12-\cdot 16-\cdot 15-\cdot 17-\cdot 18-\bar{y}-\cdot 21$

Procedimiento de transmisión de potencia al invertir a la primera marcha:

$\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 11-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 12-\cdot 16-\cdot 15-\cdot 14-\cdot 13-\cdot 19-\cdot 20-\bar{y}-\cdot 21$

Procedimiento de transmisión de potencia al cambiar a la segunda marcha:

$\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\bar{y}-\cdot 12-\cdot 16-\cdot 15-\cdot 14-\cdot 13-\cdot 19-\cdot 20-\bar{y}-\cdot 21$



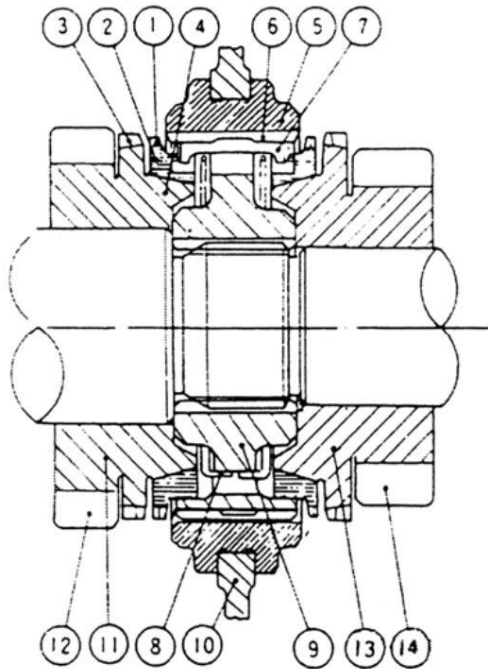
- $\bar{y}$  Eje de transmisión  $\bar{y}$  Engranaje de entrada  $\bar{y}$  Engranaje doble  $\bar{y}$  Engranaje doble  $\bar{y}$  Engranaje de salida  $\bar{y}$
- Engranaje de alta velocidad  $\bar{y}$  Cono sincronizador  $\bar{y}$  Manguito de enganche  $\bar{y}$  Embrague
- Cubo de disco impulsado  $\bar{y}$  Cono sincronizador  $\cdot 11$  Engranaje de baja velocidad  $\cdot 12$  Principal
- eje  $\cdot 13$  Marcha atrás  $\cdot 14$  Cono sincronizador
- $\cdot 15$  Manguito de enganche  $\cdot 16$  Cubo del disco accionado por embrague
- $\cdot 17$  Cono sincrónico  $\cdot 18$  Engranaje de avance
- $\cdot 19$  Marcha atrás  $\cdot 20$  Marcha atrás
- $\cdot 21$  Eje de salida

Figura 4-2 Transmisión de potencia

(2) Sincronizador

Los sincronizadores garantizan que los engranajes acoplados giren de manera sincrónica, evitando colisiones de engranajes durante el cambio de marcha, especialmente al cambiar de dirección.

El cambio de marchas es suave.



- Anillo estriado sincrónico
- Bucle de sincronización
- Los dientes estriados del engranaje •11
- Cono sincrónico
- Manga de enganche
- Estria del manguito de enganche
- Bloque
- Primavera
- 9. Cubo del disco accionado por embrague
- Polea
- •11 engranajes de engrane constante
- •12 engranajes •11 dientes
- •13 engranajes de malla constante
- •14 engranajes •13 dientes

Figura 4-3 Sincronizador

El sincronizador consta principalmente de (a) un cono de sincronización, (b) un anillo de sincronización y (c) un bloque.

(a) Cono sincrónico: El engranaje •11 (o •13) tiene una estria evolvente con una superficie cónica axial (cono sincrónico), a través de la cual...

Las superficies de fricción y las estrias de la superficie están engranadas respectivamente con el anillo sincronizador y el manguito de engrane.

(b) Anillo sincronizador: El anillo sincronizador tiene una superficie cónica con un orificio. La superficie de fricción de esta superficie cónica se acopla con el cono sincrónico.

Hay tres ranuras distribuidas uniformemente a lo largo de la circunferencia. Estas tres ranuras están alineadas con las posiciones de las estrias del manguito de engrane y el anillo de sincronización para facilitar el paso.

La ranura sobreengranada y presiona hacia la mitad sincrónica.

(c) Insertos: Las porciones centrales salientes de los tres insertos se insertan en la ranura estriada del manguito de engrane, y sus dos extremos son respectivamente

El inserto está incrustado en las tres ranuras correspondientes del anillo de sincronización, y dos resortes presionan el inserto contra la parte superior de la ranura estriada, hacia afuera.

La fuerza del resorte garantiza que los dientes estriados del anillo sincronizador estén siempre en la posición central.

El funcionamiento del engranaje sincronizador, desde la posición neutra hasta la finalización del acoplamiento, se puede dividir en los siguientes pasos:

Seis pasos que explican cómo tratar el engranaje •11 en la Figura 4-3 como el mismo

Un ejemplo de un proceso paso a paso.

Primer paso:

La fuerza ejercida sobre la palanca de cambios durante el cambio de marcha se transmite al manguito de acoplamiento a través de la horquilla de cambio.

En la parte superior, el manguito de engrane y el inserto se movieron axialmente hacia el engranaje •11 en uno...

A las distancias de X1 y X2, la protuberancia media del inserto todavía está dentro de los dientes del manguito de engrane.

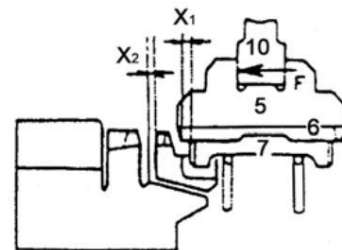


Figura 4-4

En el comedero.

Paso dos:

Después de eliminar los huecos X1 y X2, la fuerza se aplica al inserto  $\dot{y}$  y al anillo de sincronización  $\dot{y}$ .

En la superficie de fricción del cono síncrono  $\dot{y}$ , esta fuerza supera la fuerza del resorte y hace que el inserto se incline.

Se forma un contacto en ángulo como se muestra en la figura, y el manguito de malla se somete a fuerza bajo este contacto.

Se movió hacia abajo una distancia Z.

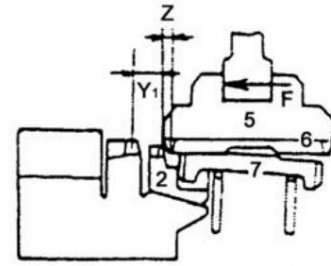


Figura 4-5

Paso 3:

La fuerza ejercida sobre el anillo sincronizador por el inserto 7 genera fricción en la superficie de fricción del cono sincronizador.

El par de fricción provocó que el anillo sincronizador girara en un ángulo y una de las ranuras del anillo sincronizador...

El lado entra en contacto con el lado del inserto, alineando así el manguito de enganche y el anillo de sincronización.

Lugar.

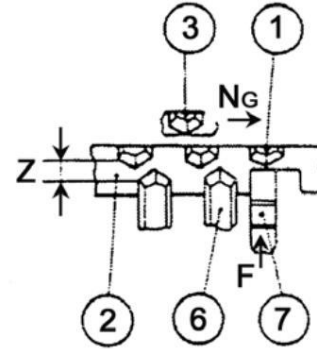


Figura 4-6

Paso 4:

Una vez completado el tercer paso, el manguito de sincronización se ha desplazado una distancia Z.

De modo que el diente estriado del anillo síncronico  $\dot{y}$  comience a engranar con el diente estriado del manguito de engrane  $\dot{y}$  en el punto +15.

La parte biselada entra en contacto, alcanzando gradualmente el nivel requerido en la superficie del cono síncrono.

El par de fricción requerido TC, el par inercial original Ti del engranaje disminuye gradualmente.

Cuando  $T_i < T_c$ , el proceso de malla ha comenzado a sincronizarse.

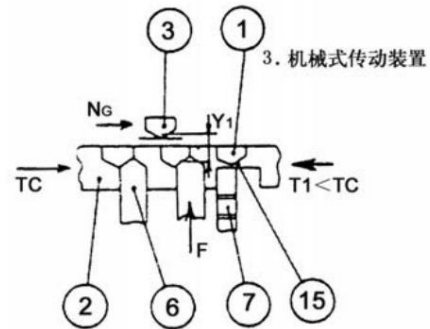


Figura 4-7

Paso 5:

Cuando la velocidad relativa del engranaje de engrane constante sincronizado 11 y el manguito de engrane 5

Cuando la diferencia de grados es 0, el par inercial  $T_i = 0$ , es decir, el par de fricción supera la fuerza inercial.

El par se ajusta para que la velocidad del engranaje 11 sea la misma que la del eje principal, logrando así la sincronización.

Debido a la acción continua de la fuerza axial, el anillo sincronizador giró en dirección circunferencial.

Se utiliza un ángulo para posicionar los dientes de engranaje entre 3 grados, mientras que el anillo sincronizador está en el exterior.

Bajo la acción de la fuerza, pasa a un estado flotante, permitiendo que el manguito de malla pase sin problemas.

Entre anillos de sincronización.

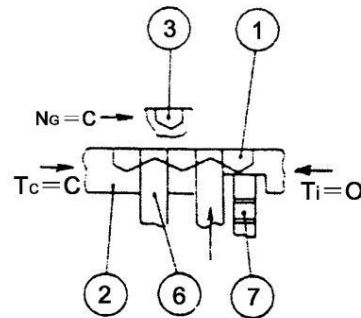


Figura 4-8

Paso 6: Después de que el manguito de enganche pasa a través del anillo de sincronización, se mueve una distancia Y1 (ver Figura 4-7) para hacer que la estría y del manguito de enganche...

La porción biselada comienza a entrar en contacto con la porción biselada del diente estriado y del engranaje +11 (véase la Figura 4-9). Debido al contacto de este bisel...

Se aplica un torque TG a los dientes estriados del manguito de engrane, lo que hace que el engranaje +11 gire circunferencialmente con respecto al manguito de engrane en un ángulo.

Esto permite que el manguito de engranaje estriado transmita potencia a través del engranaje +11 (es decir, el engranaje de velocidad o dirección), logrando así el cambio de marcha.

proceso.

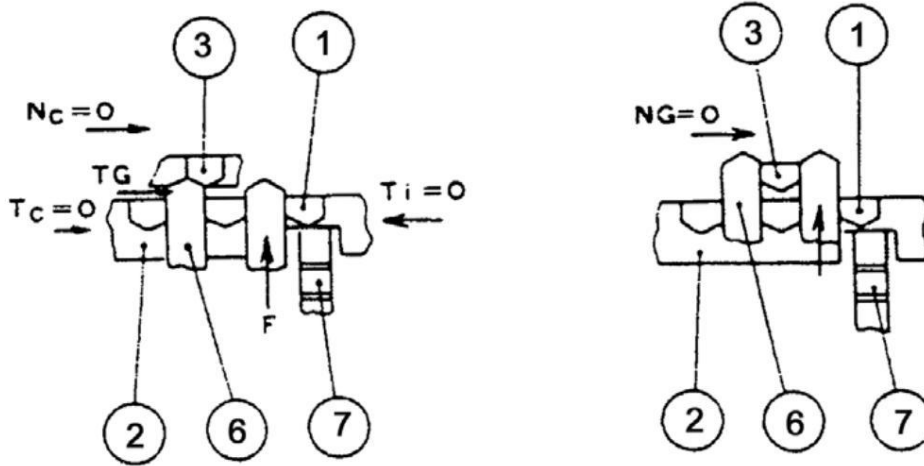


Figura 4-9

4.1.2 Reductor y diferencial

La sección del engranaje reductor se encuentra en la parte delantera de la caja de cambios. Este mecanismo reduce la velocidad del eje de salida de la caja de cambios y aumenta la velocidad de salida.

El par transmitido desde el eje se transmite luego al diferencial; el reductor consiste principalmente en un pequeño engranaje cónico espiral en el eje de salida.

Consiste en un engranaje cónico espiral grande y un eje de engranaje pequeño. El engranaje cónico espiral grande está montado en el eje de engranaje pequeño mediante estrías. Los dos extremos del eje de engranaje pequeño son...

Todos están soportados por cojinetes de rodillos cónicos y tienen calzas para ajustar la holgura lateral.

El diferencial está montado en la carcasa delantera mediante rodamientos de bolas en ambos extremos y carcasas de cojinetes, con el extremo delantero conectado a la carcasa del eje. La carcasa del diferencial es...

Se trata de un diferencial dividido con dos semiejes y cuatro engranajes planetarios. Las arandelas de empuje están montadas en la carcasa del diferencial y los engranajes.

Los engranajes planetarios están soportados por los ejes de engranaje I y II, con el eje de engranaje I asegurado por un pasador cilíndrico.

La corona dentada y está fijada a la carcasa del diferencial mediante un perno de bisagra.

La potencia de la caja de cambios se reduce en velocidad y luego es impulsada por el diferencial para crear una transmisión diferencial. La potencia se transmite a las ruedas a través de los engranajes y semiejes.

superior.

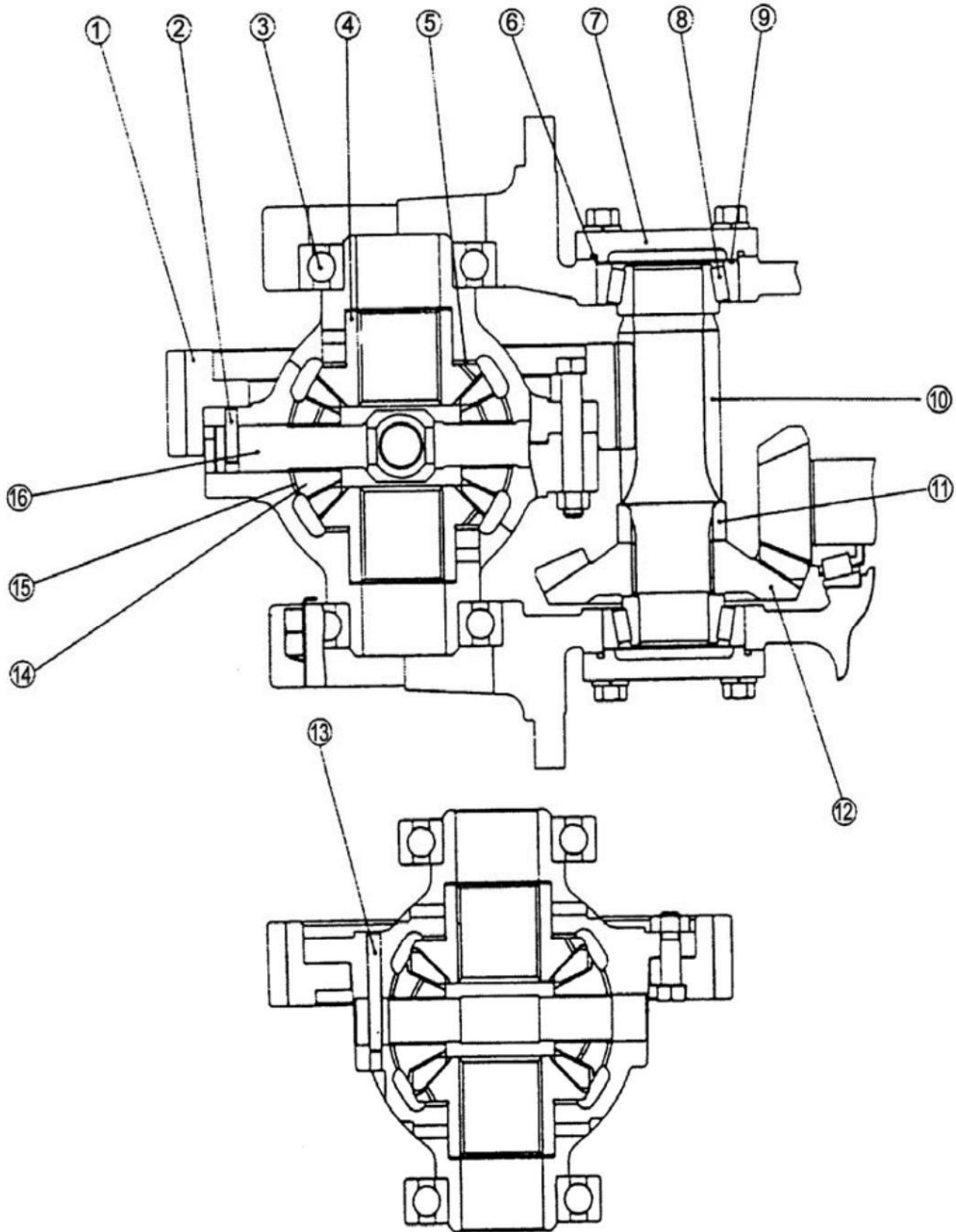


Figura 4-10 Reductor y diferencial

- |                                 |                             |   |
|---------------------------------|-----------------------------|---|
| Anillo de engranaje             | Ventas                      | • Rodamientos de bolas y Engranajes laterales             |
| Junta                           | Junta tórica                | • Tapa de cojinete y Cojinete de rodillos cónicos         |
| • Ajuste de calzas y Engranajes |                             | • 11 Espaciador • 12 Eje de engranaje helicoidal terminal |
| • 13 Pasador cilíndrico         | • 14 engranajes planetarios | • 15 juntas   |
|                                 |                             | • 16 Eje de engranaje                                     |

## 5. Dispositivo de transmisión hidráulica

Columna de transmisión	
convertidor	Ciclo trienal, de un solo nivel y dos fases
tipo, par	3
relación, presión de ajuste,	0,5 y 0,68 MPa
bomba de aceite	
tipo,	Engranaje interno tipo 2711/min
caudal	(2000 rpm, 1,5 MPa)
Tipos de hidráulica	
transmisiones	Cambio de potencia 1.35
adelante	
Relación de velocidad	
Atrás	1.35
Transmisión hidráulica	
Diámetro exterior de la placa de fricción x diámetro interior x	125x81x2,7 mm
espesor, fricción de la placa de fricción	71 cm <sup>2</sup>
área de superficie, presión establecida	1,1 y 1,4 MPa
Peso	1,65 kg 7 litros
capacidad de aceite	motor
Tipo de aceite utilizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>aceite SAE 10W, doméstico 6#</li> <li>aceite de transmisión hidráulica (no incluido)</li> </ul>

### 5.1 Descripción general

La carretilla elevadora de transmisión hidráulica está equipada con un dispositivo de transmisión que consta de un convertidor de par y una caja de cambios Power Shift (ver Figura 5-1), y tiene las siguientes características:

#### Ventajas:

- (1) La microválvula permite que la carretilla elevadora realice microoperaciones tanto a bajas como a altas revoluciones del motor;
- (2) El embrague hidráulico está equipado con cuatro juegos de placas de fricción de papel y placas de acero especialmente tratadas, lo que mejora sus pares de fricción.

#### Resistencia a la abrasión:

- (3) El embrague de rueda libre unidireccional instalado en el convertidor de par mejora la eficiencia de transmisión de potencia;
- (4) El circuito de aceite del convertidor de par tiene un mejor filtro, lo que mejora la vida útil del convertidor de par.

### 5.2 Convertidor de par

El convertidor de par consta principalmente de tres componentes: impulsor de la bomba, turbina y rueda guía.

El impulsor de la bomba es impulsado por el eje de entrada y el líquido se rocía violentamente a lo largo de las paletas del impulsor de la bomba bajo la acción de la fuerza centrífuga (en este momento, la energía mecánica se convierte en energía cinética).

El par se transmite a los álabes de la turbina y luego al eje de salida. El fluido que sale de la turbina es redirigido por la rueda guía, lo que permite...

El líquido fluye de regreso al impulsor de la bomba en un ángulo determinado, lo que genera un par de reacción que empuja la rueda guía, haciendo que el par de salida sea el mismo que el par de entrada.

El par aumenta mediante un valor de par de reacción y, a medida que la velocidad de la turbina aumenta y se acerca a la velocidad de entrada, el ángulo del flujo del fluido comienza a cambiar.

A medida que disminuye el par, el par del eje de salida disminuye. Finalmente, el líquido fluye hacia el álabe guía en dirección opuesta, invirtiendo el par de reacción original.

Por lo tanto, el par del eje de salida es menor que el del eje de entrada. Para evitarlo, se instala un embrague de rueda libre dentro de la rueda guía.

El dispositivo permite que la rueda guía gire libremente cuando el par de reacción actúa en la dirección opuesta.

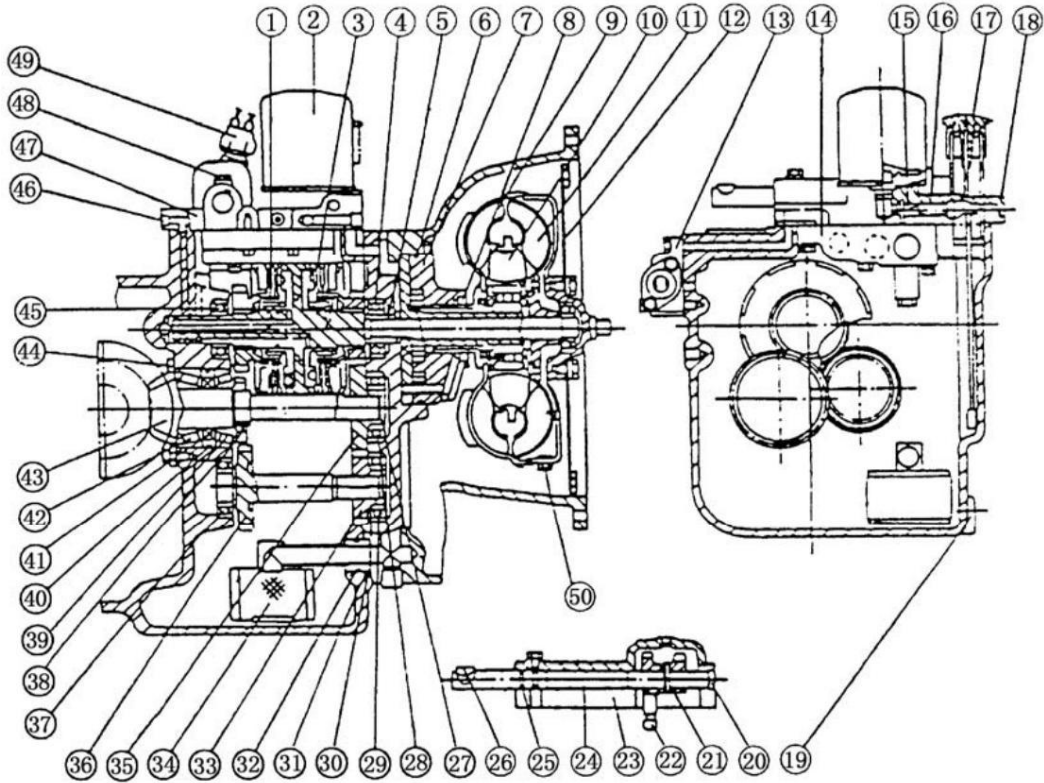


Figura 5-1 Dispositivo de transmisión hidráulica

• Embrague de avance • 14 Conjunto de válvula de control • 27 Anillo de retención elástico de orificio • 40 Anillo tórico

Filtro de aceite (y) • 15 pistones

• 28 Rodamiento radial de bolas de una hilera • 41 Sello de aceite

Embrague de marcha atrás • 16 resortes

• 29 Rodamiento radial de bolas de una hilera • 42 Rodamiento de rodillos cónicos de una hilera

• Rodamiento radial de bolas de una hilera • 17 Tapón de llenado de aceite

• 30 Anillo en forma de "O"

• 43 Eje de salida

Anillo de sellado (A)

• 18 Tapa de válvula de seguridad

• 31 bisel

• 44 Placa de soporte

Anillo en forma de "O"

• 19 Tapón de enchufe hexagonal • 32 Junta tórica

• 45 Rodamiento radial de bolas de una hilera

Conjunto de bomba de combustible • 20 Tapón

• 33 Engranaje inactivo

• 46 Tapón hexagonal

y Sello de aceite

• 21 Pasador cilíndrico flexible • 34 Filtro de aceite (y)

• 47 Cubierta de la carcasa

Rueda de bomba

• Brazo de cambio de marchas 22

• 35 Engranaje de salida

• 48 pernos de fijación

Rueda guía

• 23 Cubierta de concha

• 36 Eje loco

• 49 Interruptor de luz de marcha atrás

• 11 Turbo

• Eje de brazo de velocidad variable de 24

• 37 Cojinete de bolas radial de una hilera • 50 Tapón de drenaje de aceite

• Conjunto de 12 placas elásticas

• Anillo en forma de "O" de 25

• 38 Tuerca de cojinete

• 13 Conjunto de microválvula

• 26 Llave Semicircular

• 39 Rodamiento de rodillos cónicos de una sola hilera

Este método de conversión de par garantiza un funcionamiento eficiente y suave.

La sección del convertidor de par de la transmisión está conectada al volante del motor a través de una placa flexible y gira con el motor.

El convertidor de par se llena con aceite. El engranaje impulsor está conectado a la rueda de la bomba mediante dos garras para accionar la bomba de suministro de aceite.

El aceite se suministra al convertidor de par y a la transmisión hidráulica. La turbina está acoplada al eje de la turbina, y la potencia se transmite al motor a través de este.

Caja de cambios con función shift.

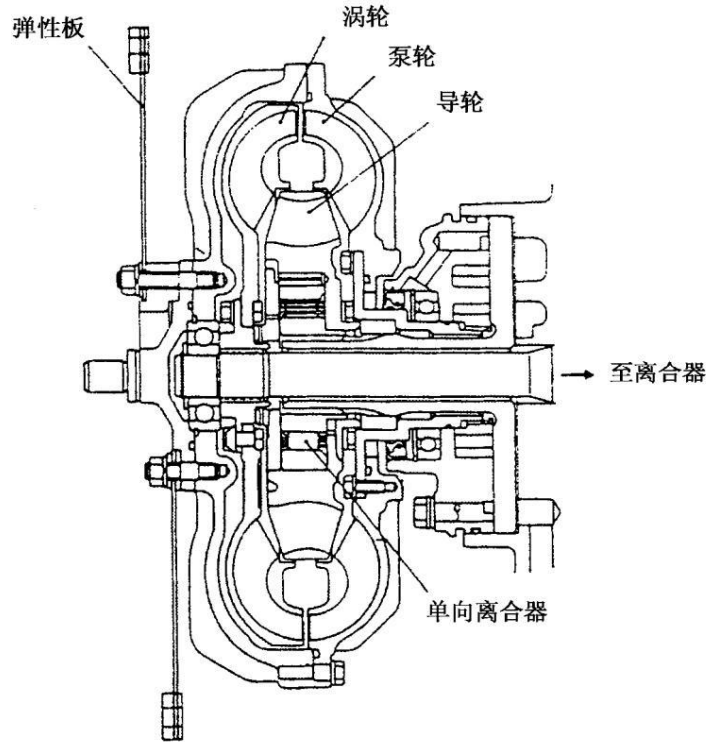


Figura 5-2 Convertidor de par

5.3 Embrague hidráulico (Figura 5-3)

Un embrague hidráulico multidisco húmedo está montado en el eje de entrada de la transmisión hidráulica y distribuye aceite presurizado al eje de entrada a través de una válvula de control.

El embrague puede invertirse o retraerse para cambiar de marcha adelante y atrás. Todas las marchas de la caja de cambios engranan constantemente. Cada embrague...

Consta de cuatro espaciadores (pieza 24) y cuatro placas de fricción (pieza 25) ensamblados alternadamente, y un pistón. El interior del pistón...

La circunferencia exterior está equipada con anillos de sellado para garantizar un sellado hermético durante el funcionamiento del pistón. En punto muerto, el pistón no se mueve, y los sellos del diafragma y las placas de fricción...

En el estado desacoplado, durante el cambio de marcha, la presión hidráulica actúa sobre el pistón, provocando que el diafragma y la placa de fricción se presionen entre sí, formando un contacto a través de la fricción.

El acoplamiento se utiliza para transmitir potencia desde el convertidor de par al engranaje impulsor (marcha adelante 4 o marcha atrás 13).

El procedimiento de transmisión de potencia desde el convertidor de par a la transmisión hidráulica es el siguiente:

Turbina y Conjunto de eje de entrada y Espaciador y Placa de fricción y Engranaje de avance o retroceso y Eje de salida

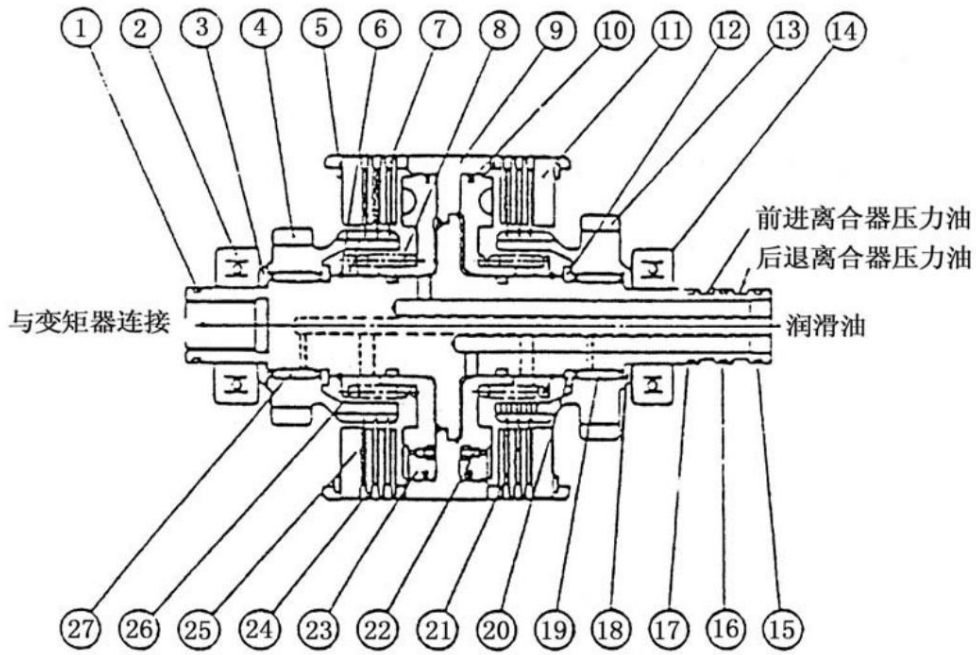


Figura 5-3 Embrague hidráulico

• Anillo de sellado (A) y Junta tórica y Cojinete y Conjunto del eje de entrada y Eje de empuje	•15 Anillo de sellado (A) •16	•22 Bola de control
collar (B) y Anillo de sellado (B) y Engranaje de avance • 11 Placa de extremo y Anillo de retención	Anillo de sellado (A) •17 Sellado	•23 Conjunto de pistón
• 12 Collarín del eje (A) y Anillo de retención elástico • 13 Marcha atrás y Resorte	anillo (A) •18 Collar de empuje	•24 espaciadores
asiento • 14 Cojinete 5.4 Válvulas de control, válvulas de alivio y	(B) •19 Rodamiento de agujas	•25 Placa de fricción
microválvulas	•20 Cuello (A) •21	•26 Resorte de retorno •27
	Anillo de retención elástico	Rodamiento de agujas

5.4.1 La válvula de control se instala dentro de la tapa de la caja de engranajes. Incluye una válvula de carrete de operación, una válvula reguladora de presión y una válvula de control.

Tres partes: (Figura 5-4)

5.4.2 Válvula reguladora de presión: Esta válvula se utiliza para controlar la presión de aceite del embrague hidráulico entre 1,1 y 1,7 MPa, y a través de ella...

El aceite se envía a la válvula de rebalse y luego al convertidor de par;

5.4.3 Válvula de control: Ubicada entre la microválvula y la válvula de carrete de control, esta válvula funciona cuando la válvula de carrete de control está completamente abierta.

Para reducir el impacto cuando se activa el embrague hidráulico;

5.4.4 Válvula de alivio: La válvula de alivio, conectada a la carcasa de la caja de engranajes, mantiene la presión de aceite del convertidor de torsión entre 0,5 y 0,7 MPa.

Entre ellos, para evitar la corrosión;

5.4.5 Microinterruptor: El microinterruptor está instalado en el exterior de la caja de cambios y su carrete está conectado al varillaje del micropedal. Al pisar el pedal...

Cuando se presiona el micro pedal, el carrete se mueve hacia la derecha, lo que reduce brevemente la presión de aceite del embrague hidráulico, permitiendo que la carretilla elevadora alcance el micro movimiento.

Efecto (Figura 5-5).

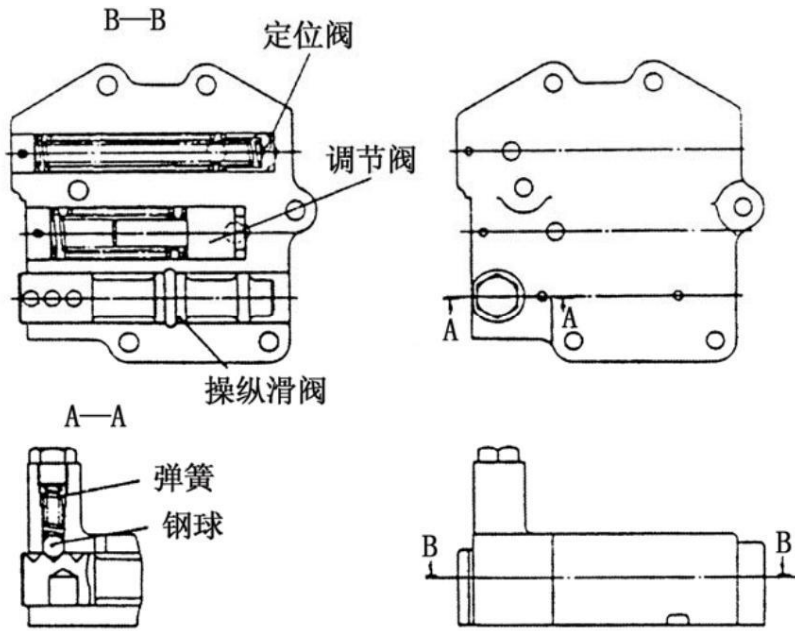


Figura 5-4 Válvula de control

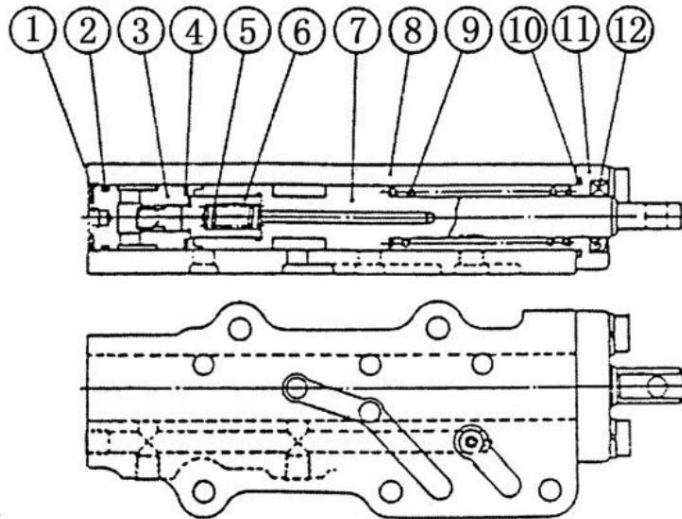


Figura 5-5 Microválvula

5.5 Carcasa de la caja de cambios

Además de albergar los ejes de entrada y salida, la carcasa de la caja de cambios también funciona como depósito de aceite, con un filtro en su parte inferior.

El filtro de aceite I (malla 150) filtra el aceite aspirado por la bomba de suministro de aceite; el filtro de aceite de tubería II, la tapa de llenado y el indicador de nivel de aceite están instalados en...

Por encima de la tapa de la carcasa.

5.6 Bomba de suministro de aceite

La bomba de aceite está instalada entre el convertidor de par y el eje de entrada, y utiliza el eje de la rueda de la bomba para impulsar un par de engranajes internos.

La bomba suministra aceite al convertidor de par y a la transmisión hidráulica.

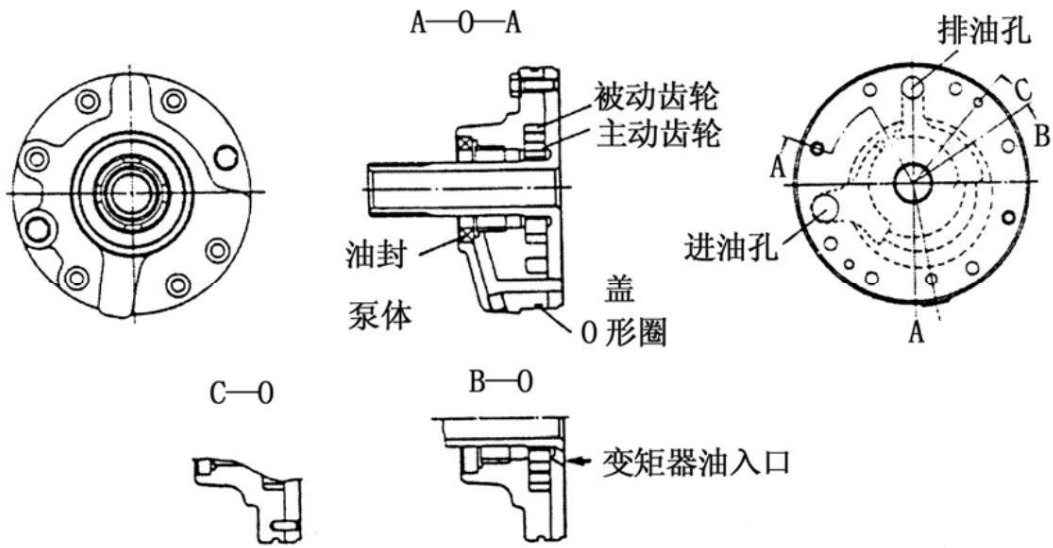


Figura 5-6 Bomba de suministro de aceite

5.7 Circuito hidráulico (transmisión hidráulica) Figura 5-7

Después de que el motor arranca, la bomba de combustible extrae aceite del tanque de combustible (es decir, la parte inferior de la carcasa de la caja de cambios) a través del filtro de aceite y fluye a través de la válvula de control.

La válvula divide el aceite presurizado en dos partes: una parte suministra aceite al embrague hidráulico y la otra parte suministra aceite al convertidor de par.

El aceite necesario para el funcionamiento del embrague hidráulico fluye hacia la válvula reguladora de presión (la presión de esta válvula se ajusta a 1,1-1,4 MPa) y luego fluye hacia afuera desde la válvula reguladora de presión.

El aceite descargado fluye hacia la válvula de micromovimiento y la válvula deslizante de control, y también pasa a través de la válvula de alivio (presión ajustada a 0,5-).

El aceite se suministra al impulsor del convertidor de par a una presión de 0,7 MPa. El aceite que sale del convertidor de par se enfría mediante un enfriador de aceite antes de la lubricación.

Luego, el embrague hidráulico regresa al tanque de aceite.

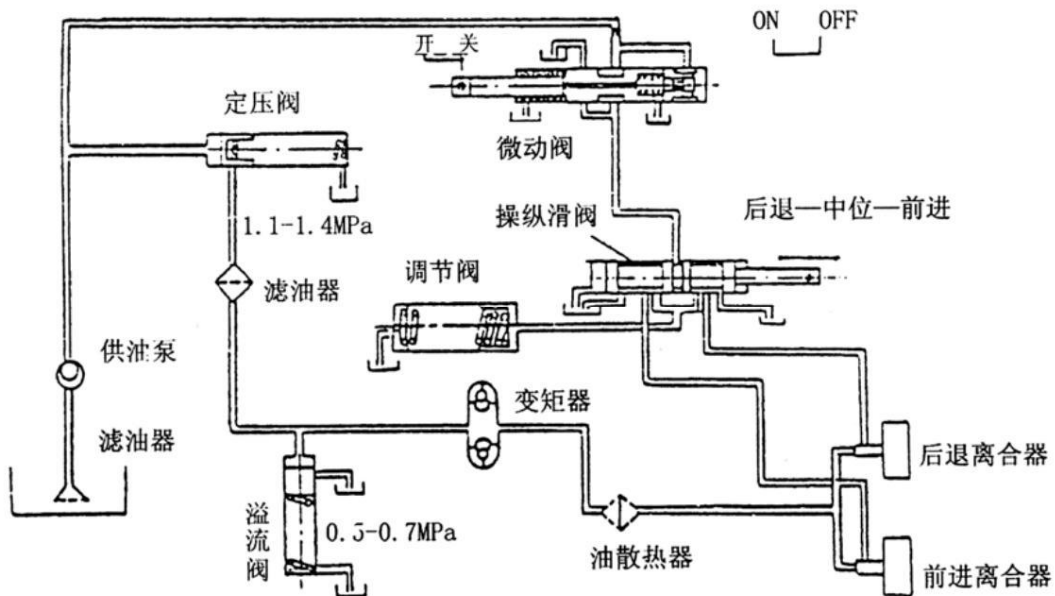


Figura 5-7 Circuito hidráulico

En punto muerto, el conducto de aceite desde la válvula de control hasta el embrague está cerrado. En este momento, la válvula reguladora de presión se abre, permitiendo que todo el aceite pase por la válvula de reboso.

La válvula de flujo suministra energía al convertidor de par y, cuando la válvula de carrete está en la posición de avance o retroceso, la energía fluye desde la válvula de carrete al embrague de avance o retroceso.

Los circuitos de aceite están conectados para permitir que cada embrague funcione de forma independiente; cuando se acepta un embrague, las placas divisorias del otro embrague y

Las placas de fricción están separadas y lubricadas con aceite refrigerante, que también disipa el calor. Cuando el micropedal acciona la microválvula, introduce...

Parte o la mayor parte del aceite del embrague se descarga al depósito de aceite a través del vástago de la válvula de micromovimiento. En este momento, la circulación del aceite del circuito del convertidor de par está en fase con la del punto muerto.

mismo.

### 5.8 Remoción de una carretilla elevadora en espera de reparación

Cuando una carretilla elevadora accionada hidráulicamente se daña y necesita ser remolcada por otro vehículo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

(1) Se debe quitar el semieje de la rueda delantera;

(2) La palanca de cambios debe estar en la posición neutra.

### 5.9 Ubicación del conector del puerto de aceite y medición de la presión y temperatura del aceite (Figura 5-8)

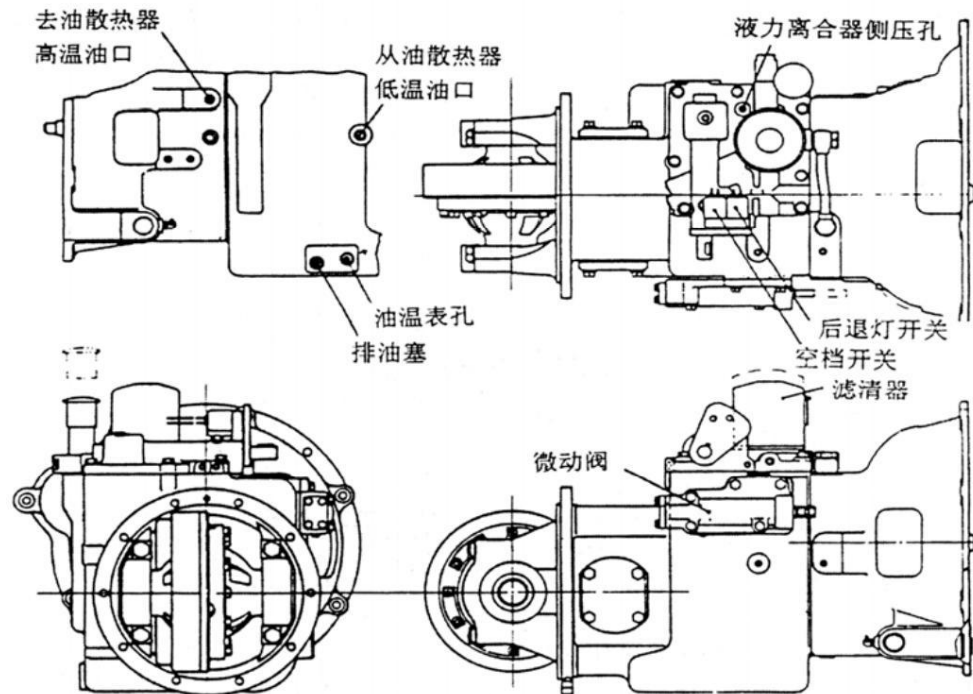


Figura 5-8 Medición de la temperatura y la presión del aceite

6. Eje motriz

Modelo	Tracción delantera, eje fijo al bastidor, totalmente flotante.			
Tonelaje de montacargas	2 toneladas, 2,5 toneladas	-----	3,5 toneladas	-----
	Neumático simple, neumático simple, tamaño de neumático simple: 2x7,00-12-12PR,			Soltero
2x28x9-15-12PR, 2x28x9-15, 250y15y18PR				
Tamaño de llanta de rueda	5.00S-12D; neumático	7.00WFB-15	7.00-WFB-15	7,50 V-15
presión	860 kPa	830 kPa	850	850 kPa

6.1 Descripción general

El eje motriz se compone principalmente de la carcasa del eje, los cubos de las ruedas, los semiejes y los frenos. La carcasa del eje es una estructura de fundición de una sola pieza, y los neumáticos pasan por...

La llanta se fija al buje mediante pernos y tuercas. La potencia se transmite al semieje a través del diferencial y, finalmente, la rueda delantera gira a través del buje.

En esta configuración, cada cubo de rueda está montado en la carcasa del eje mediante dos rodamientos de rodillos cónicos, de modo que los semiejes solo soportan el par transmitido a los cubos de rueda.

Se instala un sello de aceite dentro del cubo de la rueda para evitar que entre agua y polvo o que se produzcan fugas de aceite.

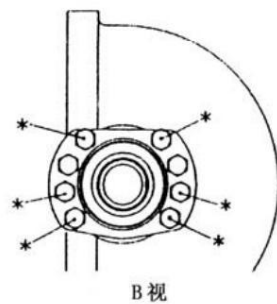
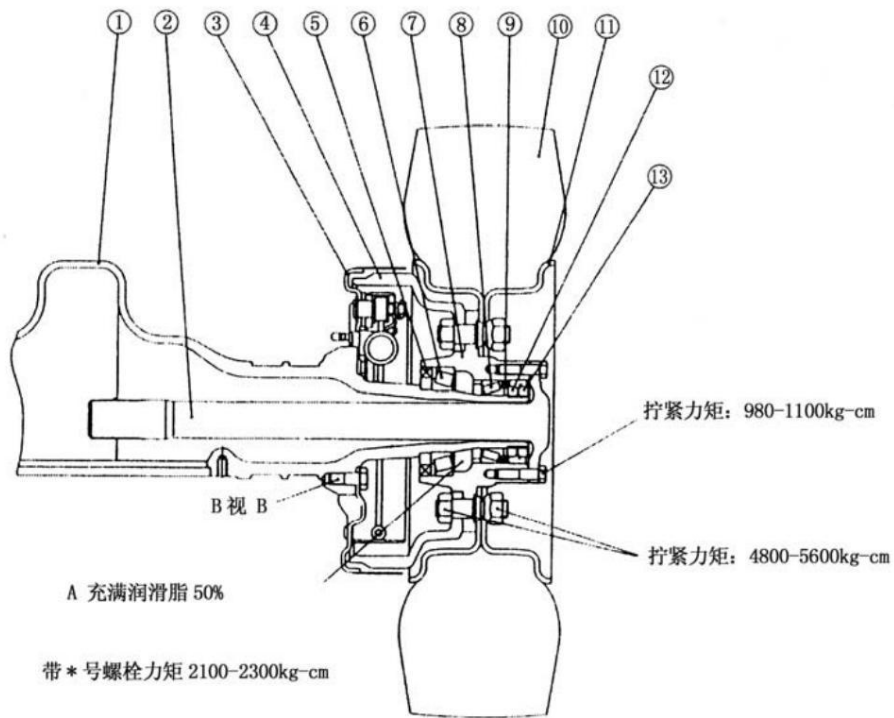


Figura 6-1 Eje motriz

6.2 Procedimiento de instalación del cubo de la rueda

- (1) Agregue 100 cc de grasa al cubo y luego instálelo en el eje.
- (2) Apriete la tuerca de ajuste con un torque de aproximadamente 1 kg·m y luego agregue 1/2 vuelta.
- (3) Coloque el dinamómetro en el perno para medir el par inicial del cubo de la rueda. Al alcanzar el valor especificado, apriete lentamente la tuerca.

Par de arranque: 5-15 kg·m.

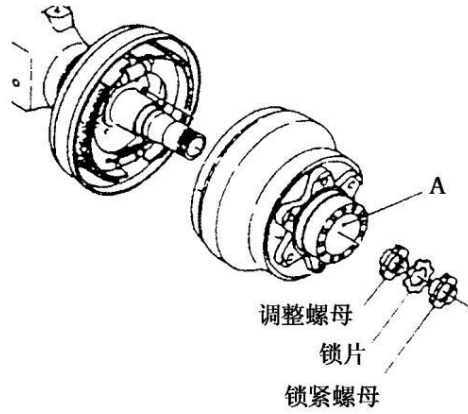


Figura 6-2 Aplicación de grasa

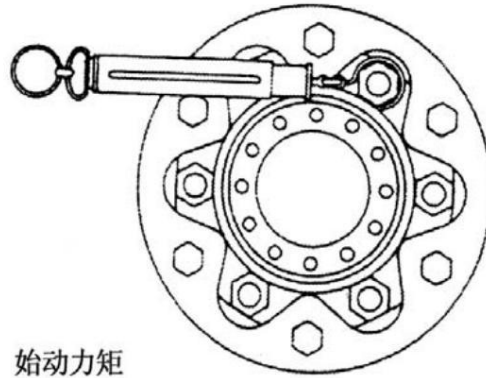


Figura 6-3 Medición del par de arranque

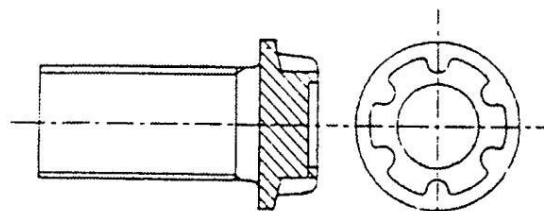
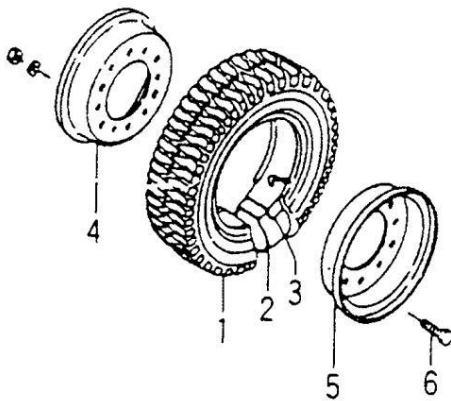
- (4) Instale la placa de bloqueo y la contratuerca, y levante la placa de bloqueo para bloquear y detener el movimiento.

(5) Conjunto de neumáticos

Instale el resorte neumático y la tapa en el neumático y ensamble la llanta, prestando atención a lo siguiente:

Nota: (a) El vástago de la válvula está en la muesca del borde y mira hacia afuera;

(b) Las cabezas de los pernos de la llanta deben instalarse mirando hacia afuera del vehículo.



轮辋螺栓结构

Figura 6-4 Conjunto de ruedas

7. Sistema de dirección

proyecto		Modelo	
		2.25 toneladas	3 toneladas, 3.5 toneladas, 4 toneladas
Modelo		Dirección asistida en las ruedas traseras	
Tipo de dirección		Dirección cicloidal totalmente hidráulica	
Modelo de mecanismo de dirección		BZZ1-125	
cambiar hacia Acabla carrera del cilindro	Modelo	Tipo de pistón de doble efecto	
	diámetro del cilindro	ϕ70	
	Diámetro del vástago del pistón	ϕ50	
		160	
Presión nominal		7	9
Radio del volante		ϕ380	
Especificaciones de los neumáticos		6.00-9-10PR 6.50-10-10PR 6.50-10 (Neumático sólido)	
Presión de los neumáticos		860 kPa	790 kPa

7.1 Descripción general

El sistema de dirección consta principalmente de un volante, un eje de dirección y un mecanismo de dirección. El eje de dirección está conectado al mecanismo de dirección mediante una junta universal.

El eje de conexión está conectado al volante mediante una junta universal, lo que permite inclinar la columna de dirección hacia adelante y hacia atrás hasta la posición adecuada. (Figura 7-1)

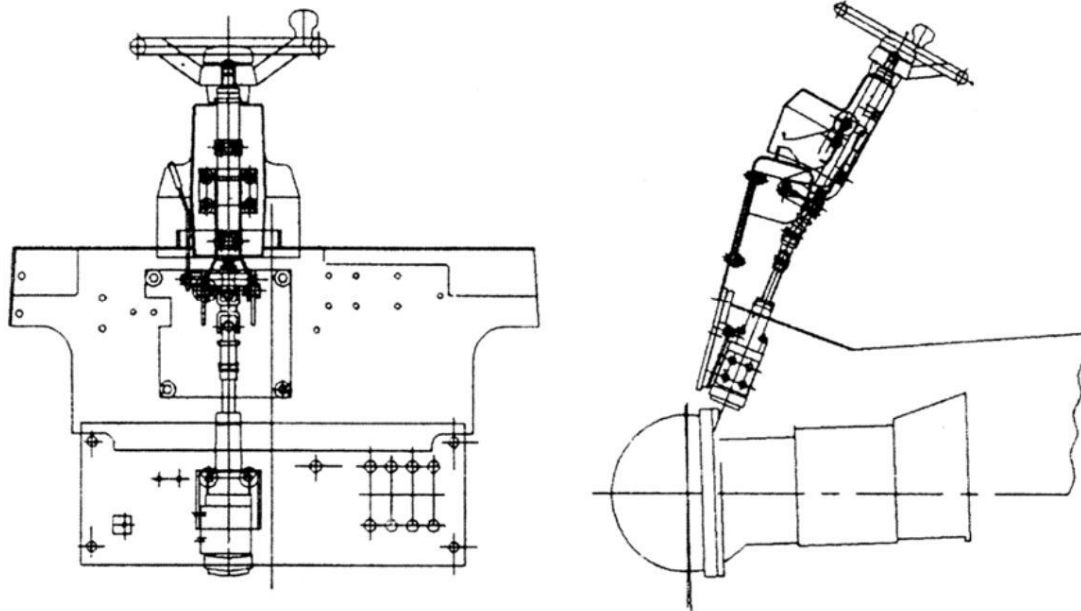


Figura 7-1 Dispositivo de control de dirección

7.2 Engranaje de dirección totalmente hidráulico cicloidial

El sistema de dirección totalmente hidráulico (Figura 7-2) puede medir con precisión la presión de la válvula divisoria de flujo de acuerdo con el ángulo de rotación del volante.

El aceite se suministra al cilindro de dirección a través de tuberías. Con el motor apagado, la bomba de aceite no puede suministrar aceite, por lo que la dirección puede controlarse manualmente.

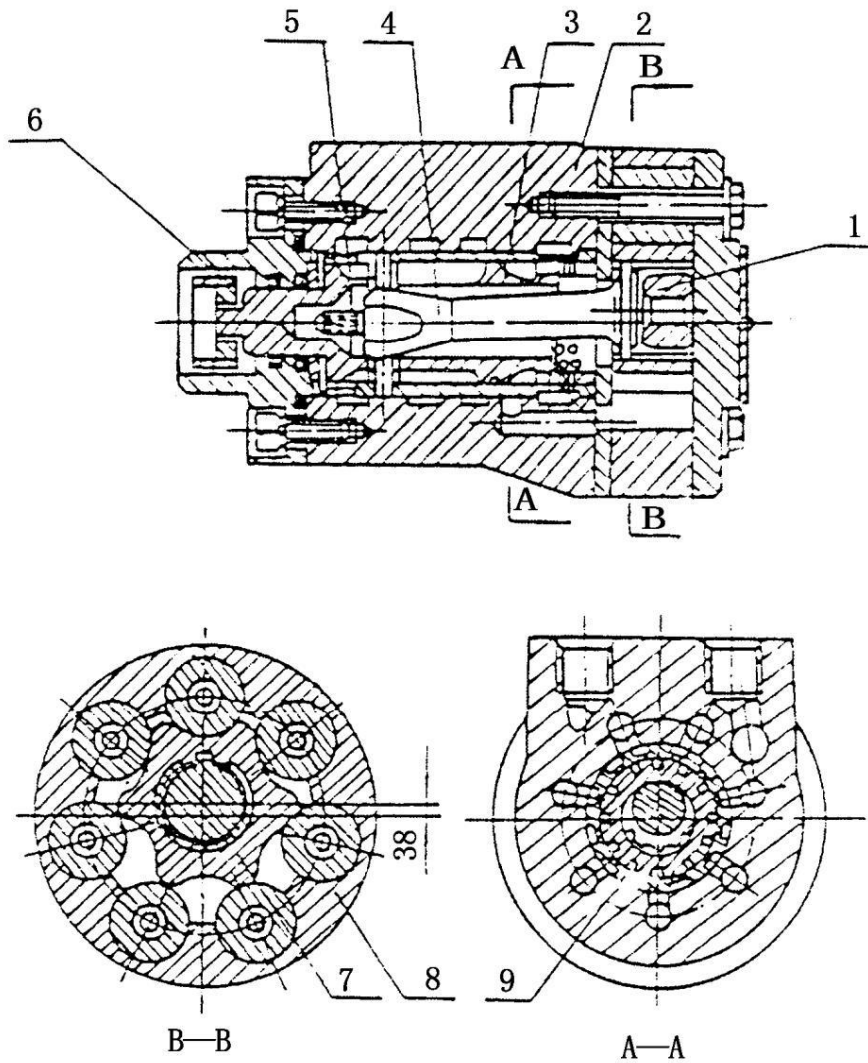


Figura 7-2 Mecanismo de dirección totalmente hidráulico cicloidial

7.3 Inspección posterior a la reinstalación del sistema de dirección

- (1) Gire el volante hacia la izquierda y hacia la derecha y gírelo completamente para ver si la fuerza aplicada hacia la izquierda y hacia la derecha es uniforme y si la rotación es suave;
- (2) Verifique si la tubería hidráulica está dispuesta correctamente y si los giros a la izquierda y a la derecha están invertidos;
- (3) Levante la rueda trasera y gire lentamente el volante hacia la izquierda y hacia la derecha varias veces para eliminar el aire de las líneas y cilindros hidráulicos.

7.4 Solución de problemas del sistema de dirección

pregunta	Análisis de las razones para no concebir	Métodos de eliminación
volante  No gira	Daño o mal funcionamiento de la bomba de aceite	reemplazar
	La válvula desviadora está bloqueada o dañada.	Limpiar o reemplazar
	Manguera o conector dañado o tubería bloqueada	Reemplazar o limpiar
Volante pesado	La presión en la válvula divisoria de flujo es demasiado baja.	Ajustar la presión
	Hay aire en el circuito de aceite.	Expulsar el aire
	Falla de reinicio del mecanismo de dirección, el resorte de posicionamiento está roto o le falta elasticidad, reemplace el resorte.	
	Fuga excesiva en el cilindro de dirección	Comprobar el sello del pistón
Carretilla elevadora que gira bruscamente o tiene un volumen de giro excesivo		Ajuste el caudal de la válvula desviadora
El resorte del columpio está roto o no tiene elasticidad.		reemplazar
Los trabajadores hacen mucho ruido	El nivel de combustible en el tanque es bajo.	varios
	Tubo de succión o filtro de aceite obstruidos	Limpiar o reemplazar
Reemplace si hay una fuga de aceite, un sello de la manga guía del cilindro de dirección dañado o una tubería o conector dañados.		

## 8. Eje de dirección

### 8.1 Descripción general

El eje de dirección es una estructura soldada con una sección transversal en forma de caja (Figura 8-1), que consta del cuerpo del eje de dirección, el cilindro de dirección, la biela y...

Consta de una mangueta y un volante. El diseño trapezoidal de la dirección utiliza un mecanismo de manivela-corredora, donde el aceite presurizado es impulsado por el vástago del cilindro a través de una biela.

La mangueta de dirección gira, desviando las ruedas y logrando así la dirección. El eje de dirección está conectado a la cremallera trasera del chasis mediante un soporte de tope.

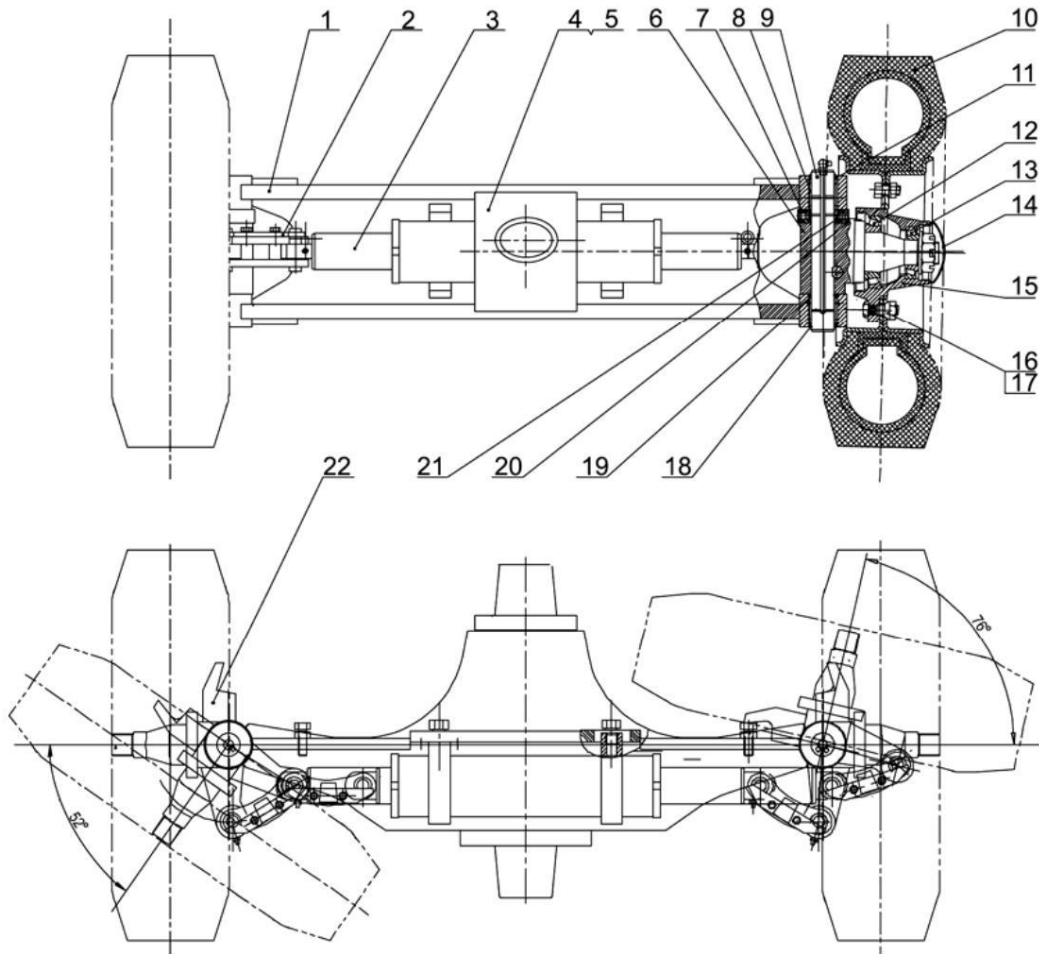


Figura 8-1 Conjunto del eje de dirección

- |  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. Eje de dirección  | 9. Perno rey del muñón de dirección | 17. Tuercas de rueda                         |
| 2. Biela   | 10. Neumáticos                      | 18. Sello de aceite                          |
| 3. Cilindro de dirección   | 11. Sello de aceite                 | 19. Juntas tóricas                           |
| 4. Cojinete del eje trasero                                      | 12. Rodamientos de rodillos cónicos | 20. Buje                                     |
| 5. Buje  | 13. Rodamientos de rodillos cónicos | 21. Funda antipolvo                          |
| 6. Conjunto de muñón de dirección derecho 14. Tapacubos de rueda |                                     | 22. Conjunto de muñón de dirección izquierdo |
| 7. Cojinete de empuje  | 15. Cubo de rueda                   |  |
| 8. Rodamientos de agujas   | 16. Pernos del cubo de la rueda     |  |

8.2 Muñón de dirección y pivote de dirección

El muñón de dirección se ensambla entre los extremos superior e inferior del cuerpo del eje de dirección utilizando un perno de dirección, un cojinete cónico, una cubierta antipolvo y una junta tórica.

El extremo superior del pivote se fija al cuerpo del eje mediante un pasador de retención, y el extremo inferior se fija al cuerpo del eje mediante una tuerca y una chaveta. El soporte se presiona contra el cuerpo del eje.

Está soportado por un rodamiento de rodillos cónicos.

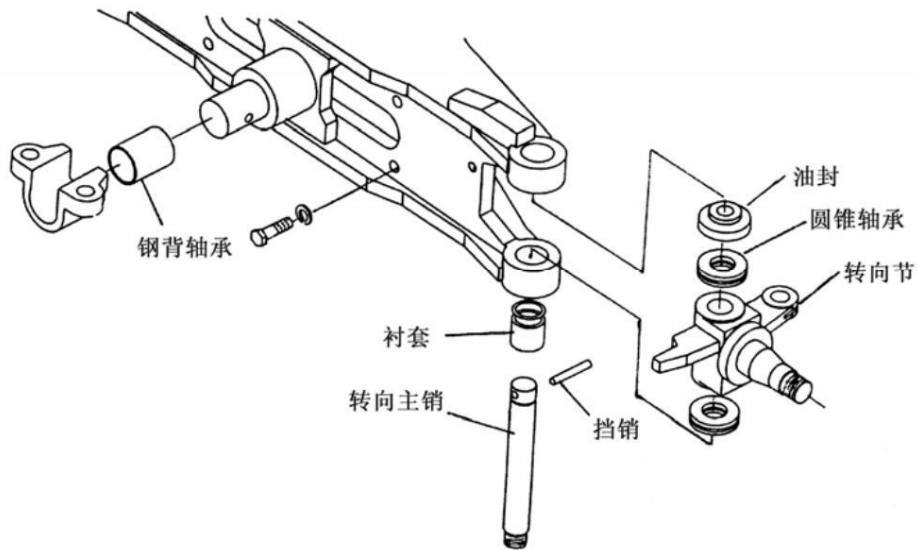


Figura 8-2 Muñón de dirección

8.3 Ruedas

El cubo de la rueda se monta en el eje de la mangueta mediante dos rodamientos de rodillos cónicos. La rueda se fija al cubo mediante la llanta. La cara interior del rodamiento...

Está equipado con un sello de aceite para mantener la grasa en el cubo de la rueda y en la cavidad del muñón de dirección, y una tuerca para ajustar la tensión del cojinete.

8.4 Cilindro de dirección

El cilindro hidráulico es de pistón de doble efecto, y el sello del pistón utiliza una combinación de anillos de soporte y juntas tóricas. La culata y el vástago del pistón...

Los cilindros están sellados axialmente mediante anillos YX, y los cilindros están fijados al eje de dirección mediante las culatas de los cilindros en ambos lados.

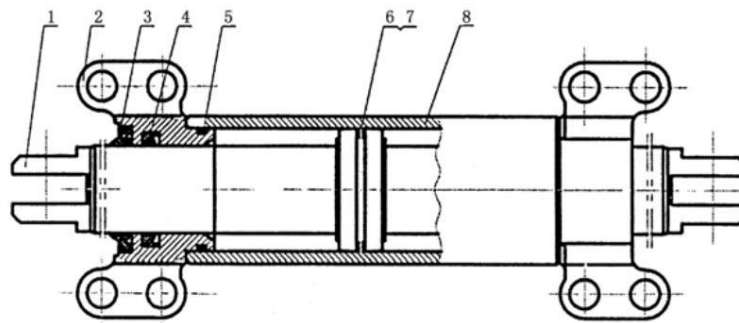


Figura 8-3 Cilindro de dirección

- 1. Conjunto de vástago del pistón
- 2. Culata
- 3. Anillo a prueba de polvo
- 4. Anillo en forma de Yx 50x65x9
- 5. Junta tórica 65x3,55 6. Junta tórica 60x3,35 7. Anillo de soporte
- 8. Cilindro

8.5 Ajuste de la precarga en los cojinetes del volante

(1) Como se muestra en la Figura 8-4, aplique grasa al cubo, a los cojinetes internos y externos y a la cavidad interna de la tapa del cubo, y también aplique aceite.

Aplique un poco de lubricante al labio sellado;

(2) Fije el anillo exterior del cojinete al cubo e instale el cubo en el eje del muñón de dirección;

(3) Instale la arandela plana y apriete la tuerca ranurada a un torque de 206-235 N·m (21-24 kgm), luego afloje la tuerca ranurada.

Luego apriete la tuerca y el torque será de 9,8 N·m (1 kgm).

(4) Golpee suavemente el cubo de la rueda con un mazo de madera y gire el cubo de la rueda 3 o 4 veces para asegurarse de que no esté flojo;

(5) Apriete la tuerca ranurada de modo que la ranura quede alineada con el orificio del pasador de chaveta en el muñón de dirección;

(6) Golpee suavemente el cubo de la rueda con un mazo de madera y gire el cubo de la rueda 3 o 4 veces con la mano para asegurar una rotación suave y mida la rueda...

El par de rotación del buje es de 2,94-7,8 M·m (0,3-0,8 kgm).

(7) Cuando el torque sea mayor que el valor especificado, gire 1/6 de vuelta hacia atrás y luego mida el torque nuevamente;

(8) Una vez alcanzado el par especificado, bloquee la tuerca ranurada con un pasador de chaveta.

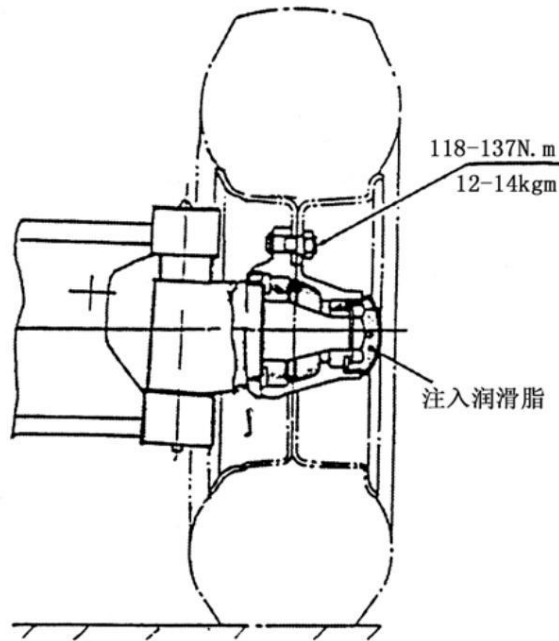


Figura 8-4 Ajuste de precarga

9. Sistema de frenado

Modelo: Frenos delanteros dobles, expansión interna, tipo hidráulico		
Relación de apalancamiento del pedal 5.66		
Diámetro del cilindro de la bomba maestra 19,05 mm		
frenos de rueda	2 ruedas, 23 mm	1 rueda, 23 mm
Modelo: Tipo servo doble con freno de estacionamiento		
Diámetro del cilindro de la bomba de espaldas 28,58 mm		
Tamaño de la placa de fricción (Largo x Ancho x Grosor)	324x60x7 mm	348x76x8 mm
Área de la placa de fricción	194,4 cm <sup>2</sup> x 4	264 cm <sup>2</sup> x 4
Diámetro interior del tambor de freno	310 mm	314 mm
Freno de estacionamiento: Frenos delanteros dobles, expansión interna, tipo hidráulico		

9.1 Descripción general

El sistema de frenado es de tipo doble rueda delantera, que consta de un conjunto de freno.

Se compone de una bomba, un freno y un mecanismo de pedal de freno.

9.1.1 Pedal de freno

El dispositivo del pedal de freno se muestra en la Figura 9-1 y está montado en un soporte.

Instalado en la caja de cambios. Al accionar el pedal, empuja el taqué, lo que hace que el pistón...

El movimiento aumenta la presión en el circuito de aceite.

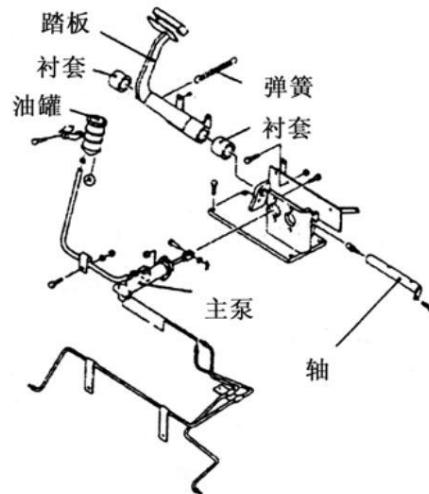


Figura 9-1 Pedal de freno (tipo mecánico)

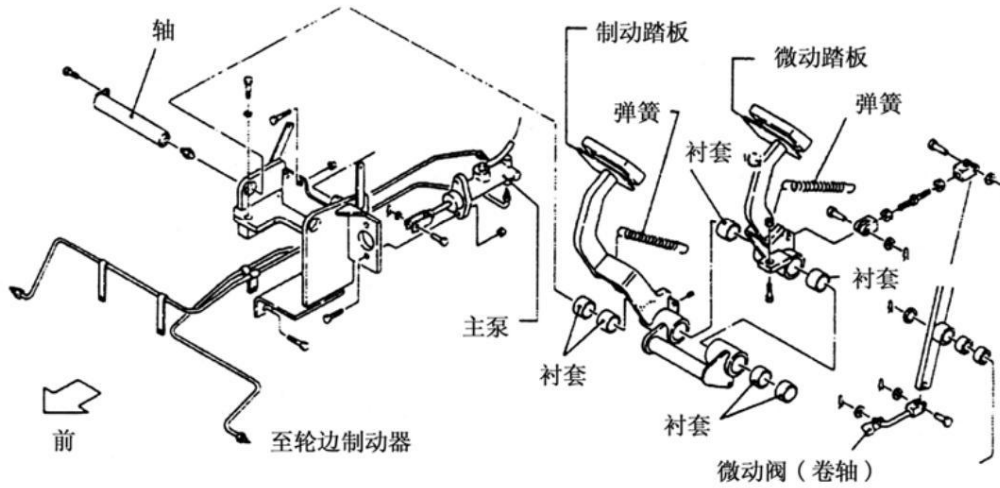


Figura 9-2 Pedal de freno (tipo hidráulico)

9.1.2 Bomba principal

La bomba maestra incluye un asiento de válvula, una válvula de retención, un resorte de retorno, una copa de pistón, un pistón y una copa de pistón auxiliar.

El pistón de la bomba principal está fijado con arandelas y alambres de retención, y protegido externamente por una cubierta antipolvo de goma. El pistón de la bomba principal es accionado por...

El pedal de freno se acciona mediante una varilla de empuje. Al pisarlo, la varilla empuja el pistón hacia adelante y el líquido de frenos bombeado fluye de vuelta a través del pistón.

El aceite fluye de regreso al tanque de almacenamiento hasta que la copa del pistón principal bloquea el puerto de retorno. Después de que la copa del pistón principal atraviesa el puerto de retorno, el aceite en la cámara frontal de la bomba principal...

El líquido de frenos se comprime y abre la válvula de retención, permitiendo que fluya por las líneas de freno hasta los cilindros de rueda. Esto hace que cada pistón del cilindro de rueda...

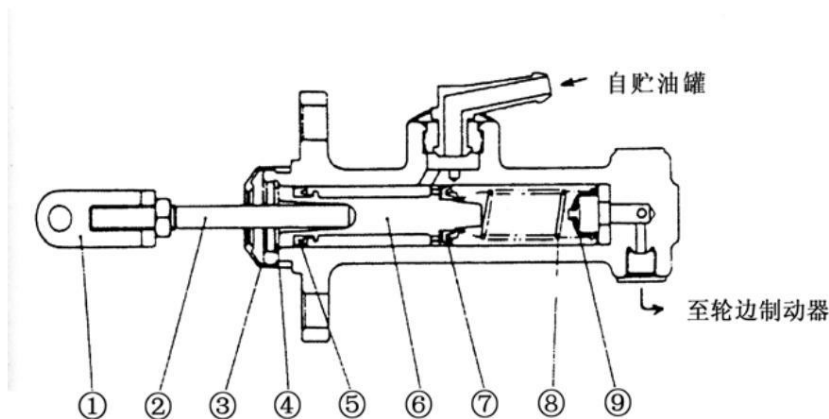
El pistón se extiende hacia afuera, permitiendo que las pastillas de fricción de la zapata de freno entren en contacto con el tambor, logrando así un efecto de desaceleración o frenado. En este momento, la cámara trasera del pistón se retrae.

El líquido de frenos se repone por los puertos de entrada y salida. Al soltar el pedal del freno, los pistones son empujados hacia atrás por los resortes de retorno y, simultáneamente...

El líquido de frenos en la pinza de freno también es comprimido por el resorte de retorno de la zapata de freno, lo que hace que la presión del líquido de frenos se ajuste a través de la válvula unidireccional para que coincida con la presión del freno.

La presión residual en las líneas de freno y en las pinzas de freno está en una determinada proporción para garantizar que las copas de los pistones de las pinzas estén correctamente posicionadas para evitar fugas de aceite.

Eliminar el bloqueo de aire que puede producirse durante el frenado de emergencia.



ñ Biela

Varilla de empuje

ñ Funda antipolvo

Anillo de retención elástico

Cuenco auxiliar de cuero

Pistón

Cuenco principal de cuero

ñ Primavera ñ

Controlador de el volumen

## 9.1.3 Frenos de ruedas

El freno de rueda es de tipo hidráulico, de expansión interna, y consta de zapatas, resortes, pinzas, ajustadores y una placa de soporte. Dos...

Los frenos están montados en ambos extremos del eje delantero. Un extremo de la zapata está conectado a un pasador de soporte y el otro a un ajustador de holgura.

Se presiona contra la placa base mediante resortes y varillas de resorte de compresión. La zapata de freno principal está equipada con una palanca de freno de mano, y la zapata de freno auxiliar cuenta con un mecanismo de desbloqueo automático.

Palanca de ajuste del ajustador. Véanse las figuras 9-4 y 9-5.

Resorte y Copa de cuero y Pistón y Cilindro

bloque y varilla de empuje del pistón y resorte de retorno y

Varilla de empuje y Resorte de retorno y Palanca de ajuste y

Zapata de freno auxiliar

•11 Ajustador de holgura •12 Resorte •13 Freno

Conjunto de cables •14

Compresión

Cubierta de resorte •15

Palanca de resorte de compresión

•16 Palanca del freno de mano •17

Palanca de empuje del freno de mano •18

Conjunto de carrete de freno

•19 Resorte de retorno •20 Zapata de freno principal

y Conjunto de pinza de freno y

Resorte y Copa de vibración y Pistón y

Protector del cilindro y Varilla de empuje del pistón y Freno

resorte de retorno del zapato

Pastilla de fricción y Resorte y Freno de mano

palanca de empuje

•11 Conjunto de cable de resorte

•12 Zapata de freno •13 Resorte de compresión

asiento •14 Compresión

palanca de resorte • 15 Compresión

resorte •16 resorte •17 trinquete •18

Resorte •19 Ajustador de holgura

conjunto •20 Pasador •21 Placa base

•22 Resorte de retorno de la zapata de freno •23 Palanca del freno de mano •24 Conjunto del cable de freno

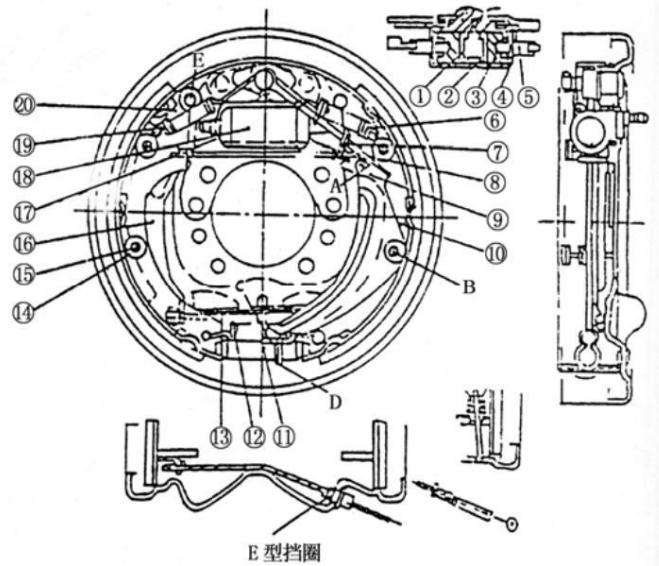


Figura 9-4 Frenos de rueda de 2t, 2.5t

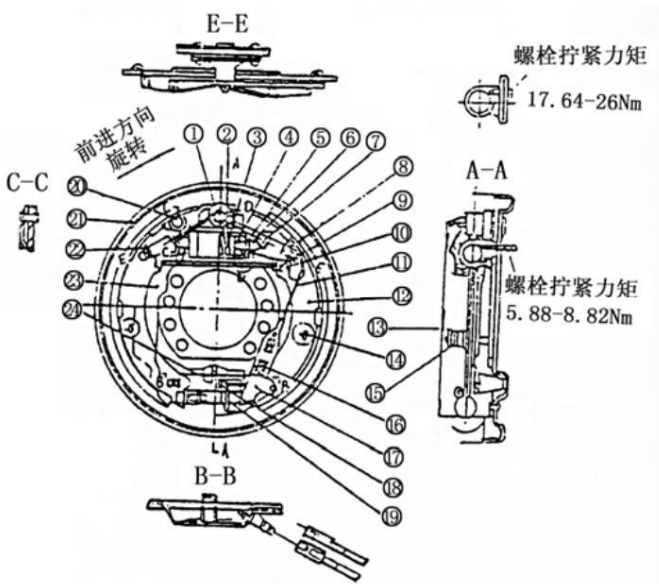


Figura 9-5 Freno de rueda de 3 t

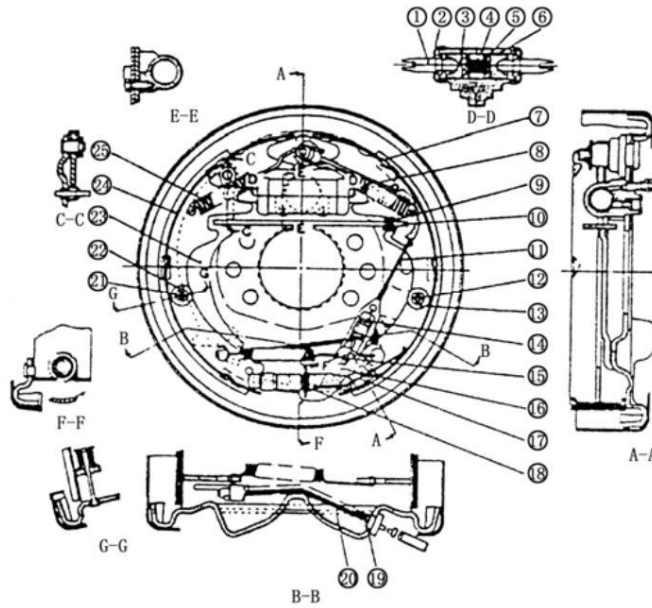


Figura 9-6 Freno de rueda de 1-1,8 t (izquierda)

y Vástago del pistón esclavo y Cubierta protectora y Resorte y Copa de cuero y Cilindro esclavo y Zapata de freno auxiliar y Retorno de la zapata de freno  
 resorte y Resorte y Palanca del freno de mano •11 Dispositivo de cable de resorte •12 Palanca del resorte de compresión •13 Asiento del resorte de compresión •14 Resorte • 15 Retorno  
 resorte •16 Trinquete •17 Resorte •18 Ajustador de holgura •19 Anillo de retención "E" •20 Cable del freno de estacionamiento •21 Palanca del resorte de compresión •22  
 Asiento del resorte de compresión •23 Palanca del freno de mano •24 Zapata de freno principal (1) Funcionamiento del freno

La acción de frenado durante el movimiento hacia adelante es la siguiente (ver Figura 9-7): accionando las pinzas de freno, las zapatas de freno principales y las zapatas de freno auxiliares...

Las pastillas de fricción están sometidas a dos fuerzas iguales pero opuestas, lo que hace que entren en contacto con el tambor de freno y las zapatas de freno principales, ayudadas por la fricción...

La fricción entre las pastillas de freno y el tambor de freno presiona contra el ajustador, creando así un ajustador de holgura que es más sensible que cuando se opera la pinza.

Una gran fuerza empuja la zapata de freno auxiliar, obligando a su extremo superior a presionar contra el pasador de soporte con una fuerza fuerte, logrando así una mayor...

Gran fuerza de frenado. Por otro lado, al frenar en reversa, la fuerza es la misma que al avanzar.

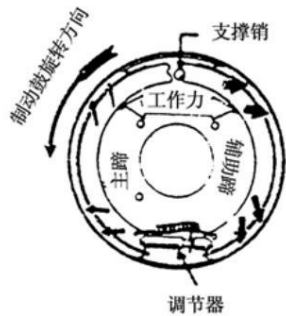


Figura 9-7 Movimiento del freno hacia adelante

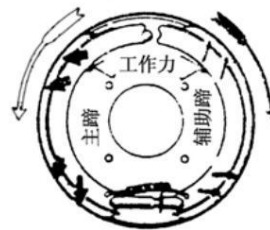


Figura 9-8 Acción del freno trasero

(2) Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento es mecánico, de expansión interna e integrado en los frenos de las ruedas. Funciona en conjunto con el freno de pie y utiliza zapatas de freno.

Tambor de freno. Al accionar el freno de estacionamiento, la palanca de freno acciona la palanca del freno de mano mediante el cable de freno. Esta palanca se activa mediante la rotación del tambor de freno.

El pasador que actúa sobre el eje empuja la varilla de empuje hacia la derecha, lo que hace que las zapatas de freno presionen contra el tambor de freno.

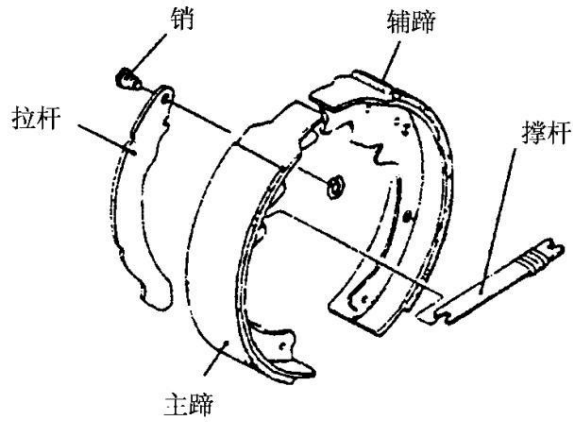


Figura 9-9 Dispositivo de frenado de estacionamiento

(3) Mecanismo de autoajuste de espacio

El mecanismo de autoajuste de holgura mantiene una holgura adecuada entre la placa de fricción y el tambor de freno. Su estructura se muestra en las figuras 9-10 y 9-11.

El mecanismo de autoajuste de la distancia solo se activa al dar marcha atrás. Existen dos mecanismos de autoajuste diferentes según el modelo del vehículo.

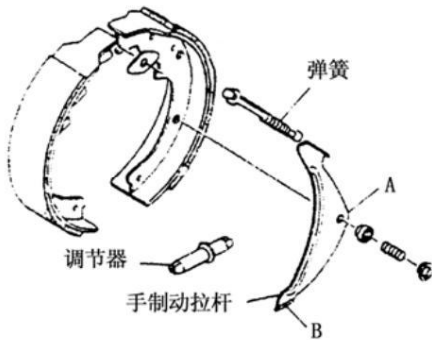


Figura 9-10 Carretilla elevadora de 2-2,5 t

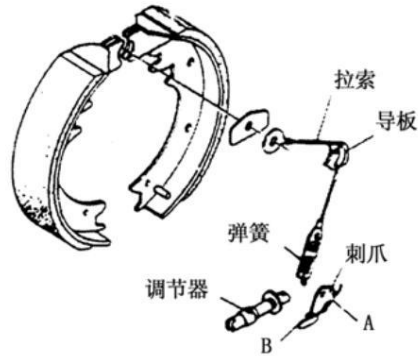


Figura 9-11 Carretilla elevadora de 3-3,5 t

Mecanismo de ajuste automático del espacio

(a) Mecanismo de ajuste de espacio libre para montacargas de 2 a 2,5 t

Esta acción solo se activa cuando la carretilla elevadora está en reversa. La zapata de freno auxiliar entra en contacto con la zapata de freno y giran juntas. Esto hace que la palanca gire alrededor de A.

Gire a la derecha en el punto B, como se muestra en la Figura 9-10; el punto B se elevará. Tras soltar el freno, la palanca gira a la izquierda gracias a la fuerza del resorte, y el punto B...

Cuando aumenta el espacio entre la pastilla de fricción de descenso y el tambor de freno, aumenta la distancia vertical de rotación del trinquete en el punto B. Cuando el espacio es mayor a 0,4 mm,

Cuando el regulador se desplaza un diente, la varilla de ajuste se alarga y el espacio disminuye en consecuencia.

Rango de ajuste de espacio: entre 0,4 y 0,45 mm.

(b) Mecanismo de ajuste del espacio libre para montacargas de 3 a 3,5 t

Al frenar la carretilla en reversa, las zapatas de freno auxiliares entran en contacto con el tambor y giran juntas. Esto hace que la palanca gire en sentido horario alrededor del punto A.

En el punto B, el trinquete mueve los dientes del ajustador.

Después de soltar los frenos, las zapatas vuelven a su posición original, la palanca gira hacia la izquierda alrededor del punto A y el punto B desciende. Por lo tanto, cuando aumenta la holgura,

El regulador se desplazará a otro diente.

Rango de ajuste: entre 0,25 y 0,4 mm

9.1.4 Manija del freno de estacionamiento

La palanca del freno de estacionamiento es de tipo leva y la fuerza de frenado se puede ajustar utilizando el ajustador ubicado en el extremo de la palanca de freno.

Ajuste de la fuerza de frenado:

Girar el ajustador en el sentido de las agujas del reloj aumenta la fuerza de frenado; girarlo en el sentido contrario a las agujas del reloj disminuye la fuerza de frenado.

Resistencia a la tracción: 20-30 kg

Nota: Para carretillas elevadoras de 2 a 2,5 t, ajuste girando el tornillo dentro del ajustador.

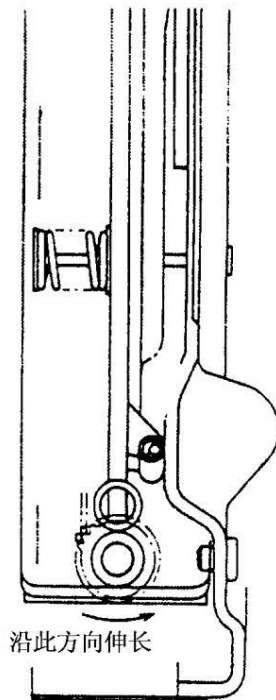


图 9-12 间隙自调机构 (2 ~ 2.5t)

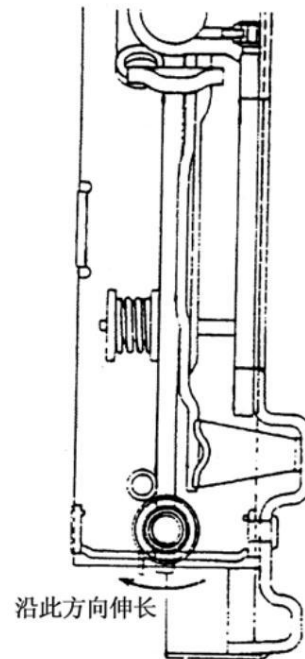


Figura 9-13 Mecanismo de autoajuste de espacio (2-4t)

9.1.5 Ajuste del pedal del freno

(1) Acorte la varilla de empuje;

(2) Ajuste el perno de tope, como se muestra en la Figura 9-15, para ajustar la altura del pedal;

(3) Presione el pedal del freno y empuje la palanca de ajuste de longitud hasta...

Hasta que la punta de la varilla de empuje comience a entrar en contacto con el pistón de la bomba maestra;

(4) Apriete la tuerca de seguridad de la varilla de empuje.

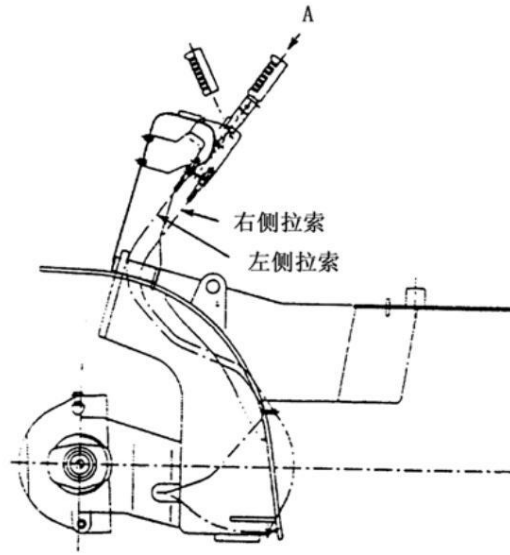


图 9-14 停车制动手柄

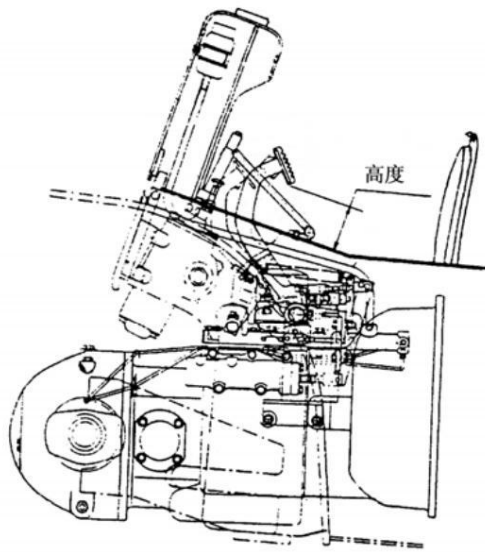


图 9-15 踏板高度调整

Unidad: mm

cabello tonelada motivación	Tipo	alto	Viaje gratis	
			Micromovimiento de frenado	
490 BPG	CL 120		10	*
	2y3,5t TC 124 30			0
CA498 2y4t	CL 107 30			*
	TC 103 50			0
C240 2y3,5t	CL 110		10	*
	TC 116 30			0
4JC2	2y3.5t		10	*
	TC 119 30 (Supercargado)			0

• Ajuste del interruptor de freno

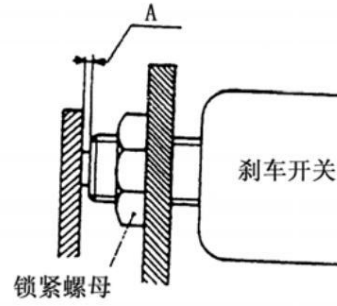
(a) Después de ajustar la altura del pedal del freno, suelte el pedal del freno.

Apriete la contratuerca:

(b) Desconecte el conector para desconectar los cables;

(c) Gire el interruptor para que el espacio A sea = 1 mm;

(d) Asegúrese de que las luces de freno se iluminen cuando se presiona el pedal del freno.



## 9.2 Mantenimiento

Esta sección cubre la extracción, reinstalación y ajuste del cilindro de freno, así como...

Ajuste del pedal de freno adecuado para carretillas elevadoras de 3-3.5t.

Aunque las estructuras de ajuste de los frenos de 2-2,5 t son diferentes,

sin embargo, los métodos de mantenimiento son básicamente los mismos.

### 9.2.1 Desmontaje de los frenos del lado de la rueda

(1) Retire el pasador de fijación de la zapata de freno auxiliar y la varilla de ajuste, y ajuste...

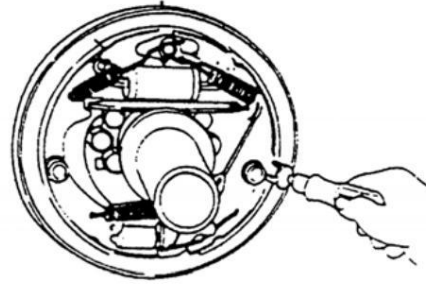


图 9-16

Unidad completa y resorte:

(2) Retire el resorte de retorno de la zapata;

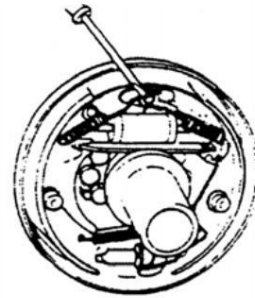


Figura 9-17

(3) Retire el resorte de retención de la zapata del freno principal;

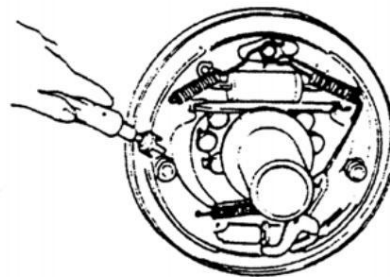


Figura 9-18

(4) Retire el casco principal y el casco auxiliar, así como el ajustador y ajuste.

primavera;

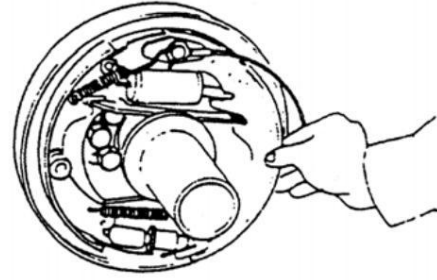


Figura 9-19

(5) Retire la línea de freno de la pinza de freno y luego retire la pinza de freno.

Instale pernos para separar la bomba de la placa base;

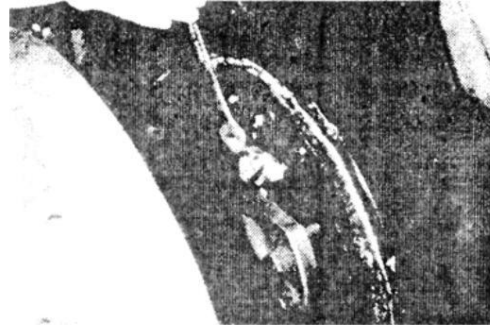


Figura 9-20

(6) Retire el cable de freno tipo E fijado a la placa inferior.

Retire el anillo de retención, luego retire los pernos de montaje de la placa base y retírela del eje.

Placa base;

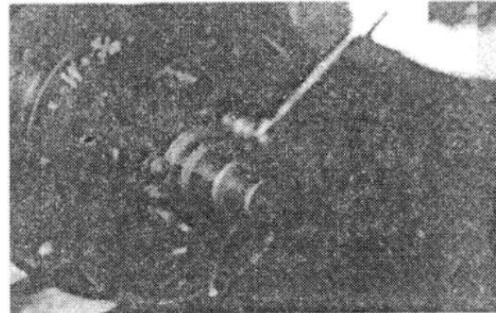


Figura 9-21

(7) Retire la cubierta antipolvo de la bomba y limpie todas las piezas dentro de la bomba.

El artículo fue lanzado.

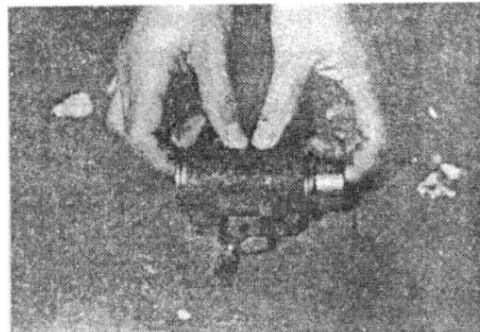


Figura 9-22

9.2.2 Inspección de los frenos de las ruedas

Inspeccione todas las piezas para detectar desgaste o daños; si no...

La pieza necesita ser reparada o reemplazada.

(1) Inspeccione la superficie interior del cilindro del pistón y la superficie del cilindro del pistón.

Verifique si hay óxido en la superficie y luego mida la holgura entre el pistón y el cilindro.

Valor especificado: 0,03 y 0,10 mm

Límite: 0,15 mm

(2) Inspeccione visualmente la copa del pistón para detectar daños o deformaciones, como

Si no cumple con los estándares, reemplácelo.

(3) Verifique la longitud libre del resorte de la bomba; si no está de acuerdo con los requisitos...

Reemplácelo apropiadamente.

(4) Compruebe el grosor de las pastillas de fricción. Si el grosor es excesivo...

Si está desgastado, reemplácelo.

Unidad: mm

	2y2.5t	3y4t
Tamaño estándar	7.2	8
límite	5.0	6

(5) Inspeccione la superficie interior del tambor de freno. Si encuentra daños o sobreextensión...

Si la superficie está desgastada, repárela o reemplácela.

Unidad: mm

	2y2.5t	3y4t
Tamaño estándar 310		314
límite	312	316

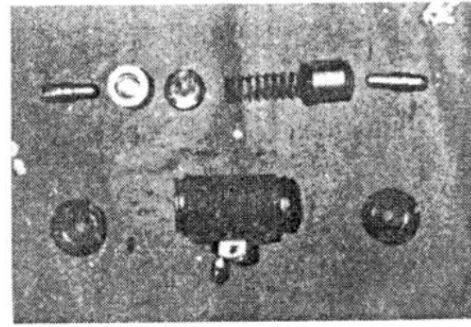


Figura 9-23

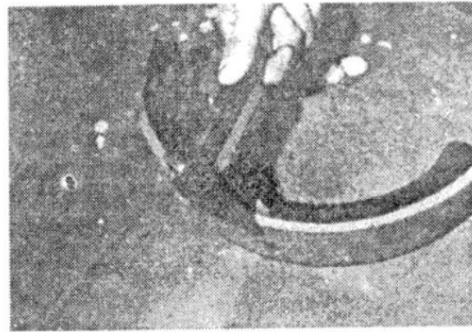


Figura 9-24

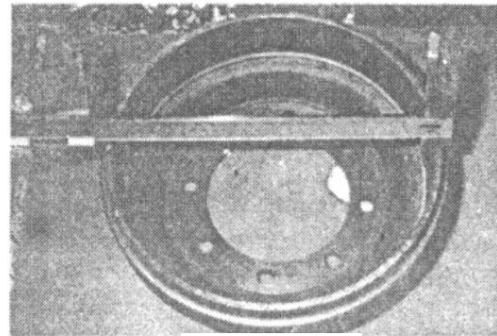


Figura 9-25

9.2.3 Reinstalación de los frenos de las ruedas

(1) Primero, sumerja la copa del pistón y el pistón de la pinza de freno en el líquido de frenos.

Luego se ensamblan en secuencia el resorte, la copa, el pistón y la cubierta protectora.

(2) Instale la bomba en la placa base

Par de apriete:

2y2,5t: 14,7y19,6N.m

3y3,5t: 17,6y26,5 N.m

(3) Instale la placa base en el eje delantero.

Par de apriete: 20,6–22,5 N·m

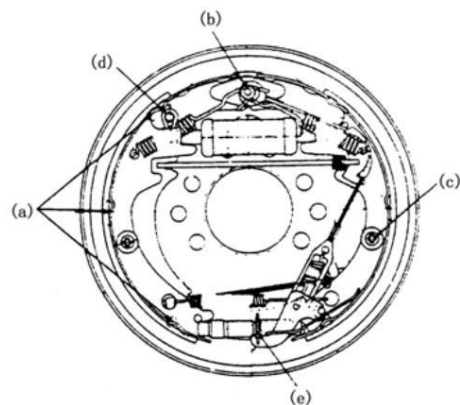


Figura 9-26

(4) Agregue aceite lubricante a los puntos de lubricación que se muestran en la Figura 9-26.

- (a) Superficie de apoyo de la placa base
- (b) Pasador de soporte
- (c) Superficie de contacto entre la zapata y el asiento del resorte de compresión
- (d) Pasador de soporte de la palanca del freno de mano
- (e) Roscas de ajuste y otras piezas giratorias

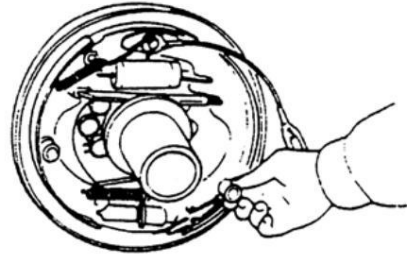


Figura 9-27

(5) Instale el conjunto del cable de freno en la placa base utilizando un anillo de retención tipo E.

superior.

(6) Monte las zapatas de freno en la placa base utilizando un resorte de fijación.

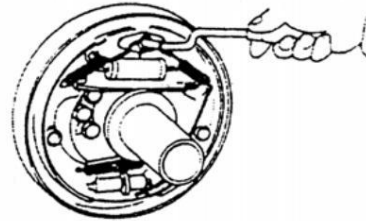


Figura 9-28

(7) Instale el resorte de compresión en la palanca del freno de mano, luego

Luego se instala la varilla de empuje en la zapata de freno.

(8) Instale la placa guía de la zapata de freno en el pasador de soporte y luego

Instale el resorte de retorno de la zapata de freno. Instale primero la zapata principal y luego la auxiliar.

Ayuda al casco.

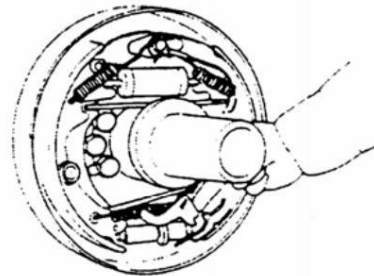


Figura 9-29

(9) Instale el ajustador, el resorte del ajustador, la varilla de empuje y la parte superior.

Resorte de retorno de varilla.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- (a) La dirección de la rosca del ajustador y su dirección de instalación;
- (b) Dirección del resorte de ajuste (no se permiten dientes de ajuste)

(Parte en contacto con el resorte);

- (c) Dirección del resorte de retorno de la varilla de empuje (en el extremo del pasador de soporte)

El gancho de resorte debe fijarse en el lado opuesto de la varilla superior.

- (d) El extremo inferior de la palanca de ajuste debe estar alineado con los dientes del mecanismo de ajuste.

tocar.

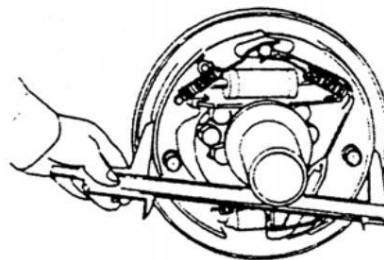


Figura 9-30

(10) Conecte la línea de aceite de freno al cilindro de freno.

(11) Mida el diámetro interior del tambor de freno, el diámetro exterior de las zapatas de freno y ajuste el tambor de freno de modo que el diámetro interior del tambor de freno esté cerca del diámetro exterior de las pastillas de fricción de las zapatas de freno.

La diferencia es de 1 mm.

#### 9.2.4 Prueba de funcionamiento del ajustador automático de espacio

(1) Primero, ajuste el diámetro de la zapata de freno al tamaño de instalación especificado. Luego, tire manualmente de la palanca de ajuste para girarla. Cuando la palanca esté aflojada...

Cuando se abre la mano, la palanca de ajuste vuelve a su posición original y el engranaje de ajuste no gira.

Nota: Cuando se suelta la palanca de ajuste, el engranaje de ajuste y la palanca de ajuste vuelven a sus posiciones originales y el ajustador seguirá funcionando normalmente después de la instalación.

Trabajar.

(2) Si el ajustador no puede realizar las acciones anteriores cuando se tira de la palanca de ajuste, se deben realizar las siguientes comprobaciones.

(a) Instále de forma segura la palanca de ajuste, la varilla de empuje, el resorte de la varilla previa y el asiento del resorte de compresión;

(b) Verifique que el resorte de retorno de la varilla de empuje y el resorte de ajuste no estén dañados, y luego verifique la rotación del engranaje de ajuste y su...

Compruebe si las piezas de engranaje están demasiado desgastadas o dañadas. Inspeccione si la palanca y el cambio hacen contacto. Reemplace las piezas dañadas.

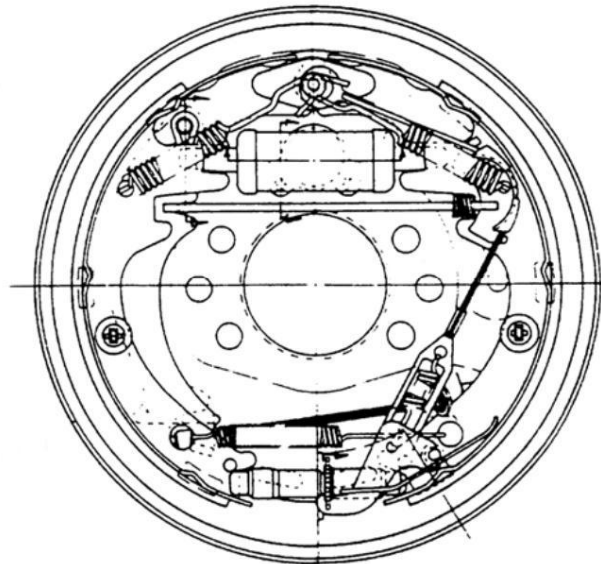


Figura 9-31

9.2.5 Solución de problemas

pregunta	Análisis del origen del problema	Métodos de eliminación
<p>freno</p> <p>malo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuga de aceite del sistema de frenos</li> <li>2. La holgura de la zapata de freno no está correctamente ajustada.</li> <li>3. Sobrecalentamiento de los frenos</li> <li>4. Mal contacto entre el tambor de freno y las pastillas de fricción.</li> <li>5. Las impurezas se adhieren a la placa de fricción.</li> <li>6. Impurezas mezcladas en el líquido de frenos</li> <li>7. Ajuste incorrecto del pedal de freno (microválvula)</li> </ol>	<p>reparar</p> <p>Regulador de ajuste</p> <p>Comprobar si hay deslizamiento</p> <p>reajustar</p> <p>Reparación o reemplazo</p> <p>Comprobar el líquido de frenos</p> <p>Ajuste</p>
<p>freno</p> <p>El instrumento tiene</p> <p>ruido</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endurecimiento de la superficie de la placa de fricción o adhesión de impurezas.</li> <li>2. La placa base está deformada y los pernos están flojos.</li> <li>3. Las pastillas de freno están deformadas o mal instaladas.</li> <li>4. Desgaste de la placa de fricción</li> <li>5. Cojinetes de rueda sueltos</li> </ol>	<p>Reparación o reemplazo</p> <p>Reparación o reemplazo</p> <p>Reparación o reemplazo</p> <p>reemplazar</p> <p>reparar</p>
<p>freno</p> <p>Desigualdad</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hay aceite en la superficie de la placa de fricción.</li> <li>2. La holgura de la zapata de freno no está correctamente ajustada.</li> <li>3. bombas perdidas</li> <li>4. Resorte de retorno de la zapata de freno dañado.</li> <li>5. Desalineación del tambor de freno</li> </ol>	<p>Reparación o reemplazo</p> <p>Regulador de ajuste</p> <p>Reparación o reemplazo</p> <p>reemplazar</p> <p>Reparación o reemplazo</p>
<p>freno</p> <p>ineficaz</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuga de aceite del sistema de frenos</li> <li>2. La holgura de la zapata de freno no está correctamente ajustada.</li> <li>3. El aire se mezcla en el sistema de frenos.</li> <li>4. Pedal de freno no ajustado correctamente</li> </ol>	<p>Reparación o reemplazo</p> <p>Regulador de ajuste</p> <p>desfogue</p> <p>reajustar</p>

10. Sistema hidráulico

Tabla 1

proyecto		Modelo de carreta elevadora		Motor diésel de 2-2,5 t; Motor diésel de 3-3,5 t	motor diésel de 4 toneladas
		Bomba de engranajes			
antifrío bomba	Modelo		Modelo CBHZ-F32-ALH62		
	Modelo		CBHZ-F32-ALH32		
	Desplazamiento		23 ml/l	28,2 ml/r	32 ml/l
muchos centíno válvula	Modelo		Tipo de válvula de corredera doble, con válvula de alivio, válvula desviadora y válvula autoblocante de inclinación.		
	Ajustar la presión		17,5 Mpa		
	Presión de desviación		7 Mpa	9 MPa	
	Caudal de desviación		11 1/min	13 1/min	
Eleva gota cilindro	Modelo		Pistón de simple efecto con válvula de cierre		
	diámetro del cilindro		∅50	F56	∅63
	viaje		1495 mm (cuando se eleva 3 m)		
detenar inclinación cilindro	Modelo		Pistón de doble efecto		
	diámetro del cilindro		∅70		∅80
	viaje		157 mm		
capacidad del tanque de combustible		45 litros		50 litros	

10.1 Descripción general

El sistema hidráulico consta de una bomba de aceite principal, una válvula multivía, un cilindro de elevación y tuberías, con el tanque de suministro de aceite ubicado en el lado derecho de la carrocería del vehículo.

10.2 Bomba principal

La bomba principal es de engranajes, accionada directamente por la toma de fuerza del motor. El aceite del depósito se transmite a la válvula multivía a través de la bomba principal.

La bomba principal consta de un cuerpo de bomba, un par de engranajes, revestimientos y anillos de retención, y utiliza cojinetes con presión equilibrada y un método de lubricación especial.

El método de presión equilibrada minimiza el juego del engranaje al hacer que la descarga de aceite entre el revestimiento y el cuerpo de la bomba presione el revestimiento contra el costado del engranaje.

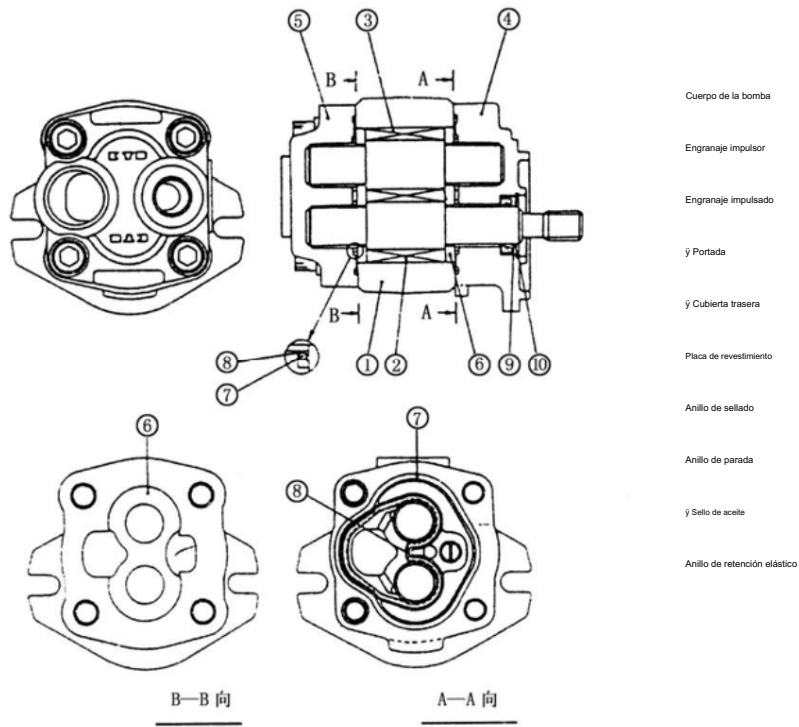


Figura 10-1 Bomba principal

10.3 Válvulas multivia y válvulas desviadoras

La válvula multivia de dos piezas consta de un cuerpo de válvula de cuatro piezas, dos válvulas de carrete, una válvula de alivio de seguridad y una válvula desviadora.

El cuerpo está ensamblado mediante tres pernos y tuercas de doble cabeza, y la válvula deslizante basculante está equipada con una válvula autoblocante basculante.

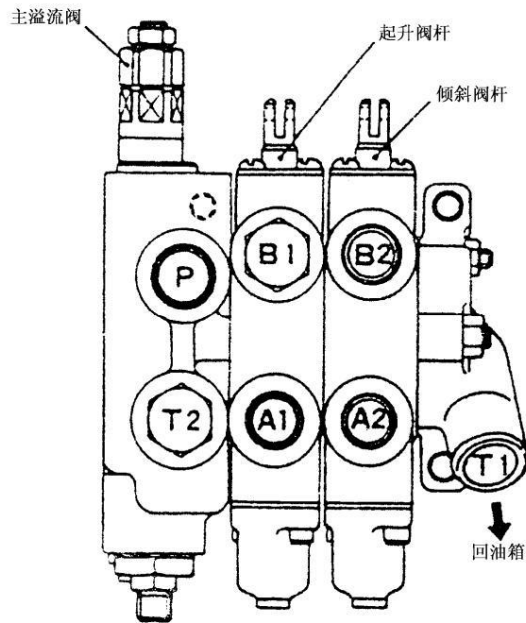


Figura 10-2 Válvula multivia

### 10.3.1 Funcionamiento de la válvula de corredera (tomando como ejemplo la válvula de corredera basculante)

(1) Posición neutra (Figura 10-3)

En este momento, el aceite a alta presión descargado por la bomba de aceite pasa por la posición neutra.

Regresar al tanque de combustible.

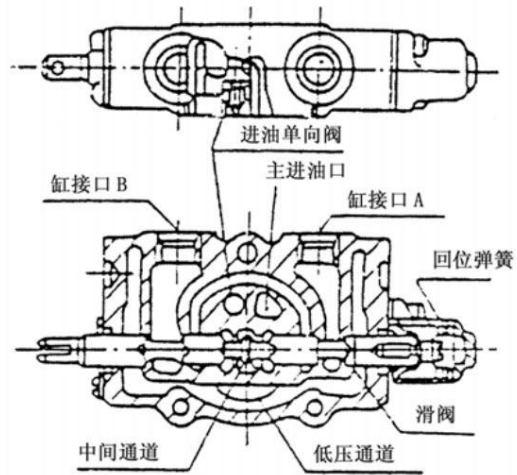


Figura 10-3

(2) Empuje la válvula corredera (Figura 10-4)

En este punto se cierra el canal intermedio y se bombea el petróleo procedente de la entrada...

La válvula unidireccional se abre, dirigiendo el flujo hacia el puerto del cilindro B, mientras que el flujo desde el puerto del cilindro A...

El aceite fluye hacia el tanque de aceite a través del canal de baja presión, ayudado por el resorte de retorno.

Un resorte permite que la válvula corredera regrese a la posición neutra.

(3) Extraiga la válvula corredera (Figura 10-5)

En este punto, la posición neutra está cerrada y el aceite que sale de la entrada...

Abra la válvula de retención y permita el flujo hacia el puerto del cilindro A, desde el puerto del cilindro...

El aceite de B fluye hacia el tanque de aceite a través del canal de baja presión, ayudado por el retorno...

El resorte de posición permite que la válvula de carrete regrese a la posición neutra.

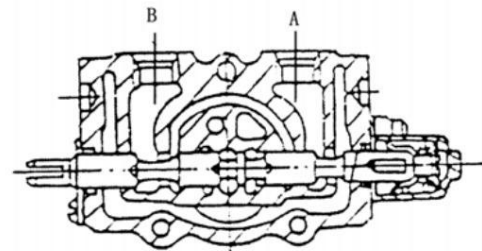


Figura 10-4

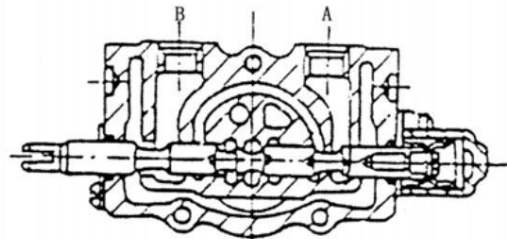


Figura 10-5

### 10.3.2 Válvula de seguridad principal y válvula de seguridad de desviación (Figura 10-6)

La válvula de seguridad principal consta de dos partes: la válvula principal A y la válvula piloto B. Cuando la válvula multivía invierte la dirección, la cámara Q y la válvula de trabajo...

El aceite de alta presión en el mecanismo (como el cilindro de elevación o el cilindro de inclinación) está conectado, y el aceite presurizado actúa sobre el piloto a través de los orificios de aceleración fijos D y E.

Válvula B: Cuando la presión del sistema excede la presión establecida, la válvula piloto B se abre, reduciendo la presión en la cámara F y toda la válvula principal...

El núcleo A se mueve hacia la derecha, permitiendo que el aceite presurizado fluya directamente al canal de baja presión G, descargando así la cámara Q para asegurar una disminución de la presión del sistema y toda la válvula principal...

El núcleo de la válvula A se mueve hacia la derecha, lo que permite que el aceite presurizado fluya directamente al paso de baja presión G, descargando así la cámara Q para garantizar la estabilidad de la presión del sistema.

El tornillo de unión H se puede utilizar para ajustar el valor de presión estable del sistema.

La válvula de seguridad de desviación tiene una estructura relativamente simple; es una válvula de alivio de acción directa que utiliza el principio de equilibrio directo entre la presión del líquido y la fuerza del resorte.

Se obtiene una presión estable del sistema de dirección. Al accionar el volante, la cámara de aceite M se conecta al circuito de aceite de alta presión. Cuando la presión del sistema es alta...

Cuando el resorte está bajo presión, el núcleo de la válvula N se mueve hacia la derecha y el aceite presurizado fluye desde la cámara T al circuito de aceite de baja presión, descargando la cámara M para asegurar el sistema de dirección...

Estabilización de presión: El tornillo de ajuste K se puede utilizar para ajustar el valor de presión estable del sistema.

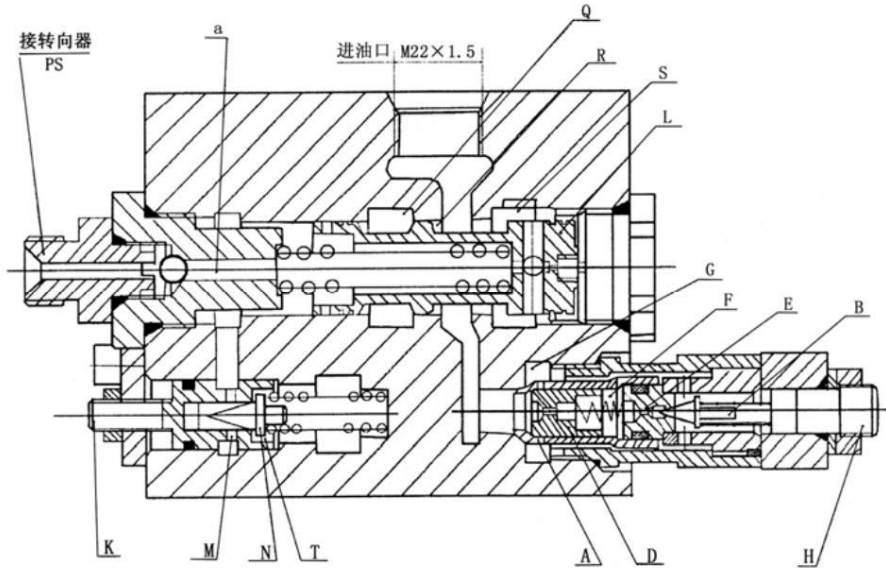


Figura 10-6

La válvula L es una válvula de equilibrio. Los cambios en el caudal y la presión hacen que la válvula de corredera L se mueva hacia la izquierda o la derecha, alterando así las posiciones en los puntos R y S.

El grado de apertura garantiza que el flujo hacia la cámara de trabajo Q y la salida PS hacia el mecanismo de dirección totalmente hidráulico se equilibren automáticamente y se distribuyan de manera proporcional y estable;

a es un orificio de estrangulamiento fijo.

10.3.3 Método de ajuste de presión de la válvula de seguridad

La presión de la válvula de seguridad no se puede ajustar arbitrariamente; si es necesario realizar un ajuste...

Por favor siga estos pasos.

a) Desensrosque el tapón del orificio de medición en la entrada de la válvula multivía e instale el dispositivo de medición.

El manómetro de presión de aceite es de hasta 20 MPa.

b) Accione la manija de inclinación para medir la presión cuando el cilindro llega al final de su carrera.

c) Si la presión de aceite es diferente del valor especificado, afloje el mecanismo de bloqueo de la válvula de alivio.

Ajuste la tuerca girando el tornillo de ajuste hacia la izquierda o hacia la derecha hasta el valor especificado. Alta presión.

Gire a la izquierda cuando la presión sea alta y gire a la derecha cuando la presión sea baja.

d) Apriete la tuerca después del ajuste.

	2y4t
Ajustar la presión	17.5

10.3.4 Funcionamiento de la válvula autoblocante basculante: La válvula corredera basculante está equipada con un mecanismo de autobloqueo.

La válvula se utiliza principalmente para evitar vibraciones que pueden ser causadas por presión negativa dentro del cilindro basculante, y para evitar consecuencias graves debido a un mal funcionamiento.

En los diseños convencionales, la válvula basculante puede inclinarse hacia adelante incluso después de apagar el motor. Sin embargo, este método de empujar bruscamente el vástago de la válvula también...

El pórtico no debe inclinarse hacia adelante; su estructura se muestra en la Figura 10-8.

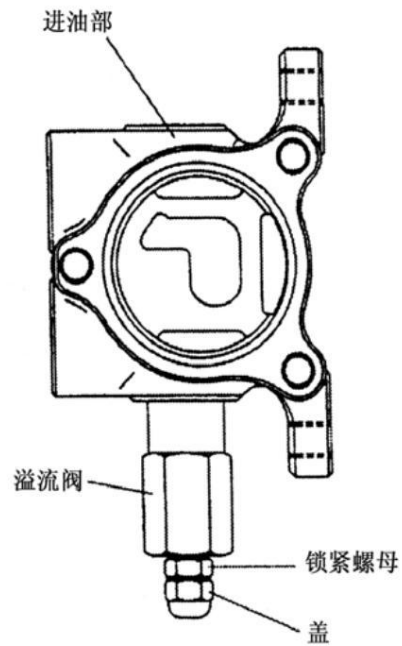


Figura 10-7

Los puertos "A" y "B" del cuerpo de la válvula son respectivamente

Conectado a las cámaras delantera y trasera del pistón del cilindro basculante, cuando se tira...

Cuando se suelta la válvula corredera, el aceite a alta presión (P) ingresa a la interfaz.

"A", el aceite de la cámara trasera regresa al tanque de aceite a través de "B".

(T), en este momento el pórtilo está inclinado hacia atrás.

Cuando se empuja la válvula de carrete basculante, entra aceite a alta presión.

El puerto de entrada "B" utiliza aceite a alta presión para lubricar la entrada.

Se activa la válvula autoblocante de la válvula y "A" se conecta a la baja presión.

Cuando el motor está apagado o detenido, no hay alto voltaje.

El aceite hace que se active la válvula interna de la válvula corredera, de ahí la conexión "A".

Si no se suministra bajo voltaje, el pórtilo no se inclinará hacia adelante, sino que se inclinará.

No debe crearse presión negativa en el cilindro.

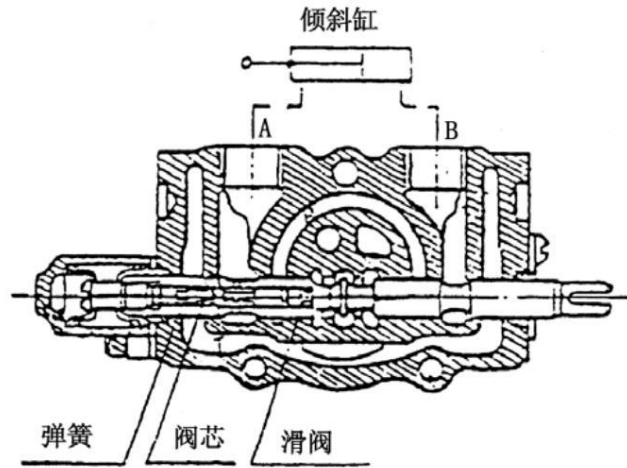


Figura 10-8

#### 10.4 Circuito de aceite del sistema hidráulico (circuito de aceite principal) (Figura 10-9)

El aceite a alta presión de la bomba de aceite principal llega a la válvula multivía, y se divide en dos partes por la válvula multivía y su válvula de derivación: una...

Una parte del aceite a alta presión se distribuye a los cilindros de elevación o inclinación, mientras que otra parte se distribuye a un caudal constante al mecanismo de dirección para controlar la dirección.

Al cilindro hidráulico. Cuando las válvulas de carrete de elevación e inclinación están en posición neutra, el aceite a alta presión fluye directamente de vuelta al tanque de aceite desde el canal. Al extraer...

Al activarse la válvula de corredera, el aceite a alta presión pasa por la válvula de mariposa y empuja el vástago del pistón hacia arriba desde debajo del pistón del cilindro elevador. Al activarse la válvula de corredera...

En este momento, la parte inferior del pistón del cilindro elevador se conecta a la baja presión, y el vástago del pistón descendiendo debido a su propio peso y al peso de la carga. En este punto, la válvula de corredera elevadora...

El aceite que fluye del cilindro de elevación pasa por una válvula de mariposa para controlar la velocidad de descenso. Al accionar la válvula de carrete de inclinación, el aceite a alta presión puede fluir al cilindro de inclinación.

La cámara frontal del cilindro está conectada a un sistema de baja presión en el otro lado, lo que permite que el pórtilo se incline hacia atrás o hacia adelante.

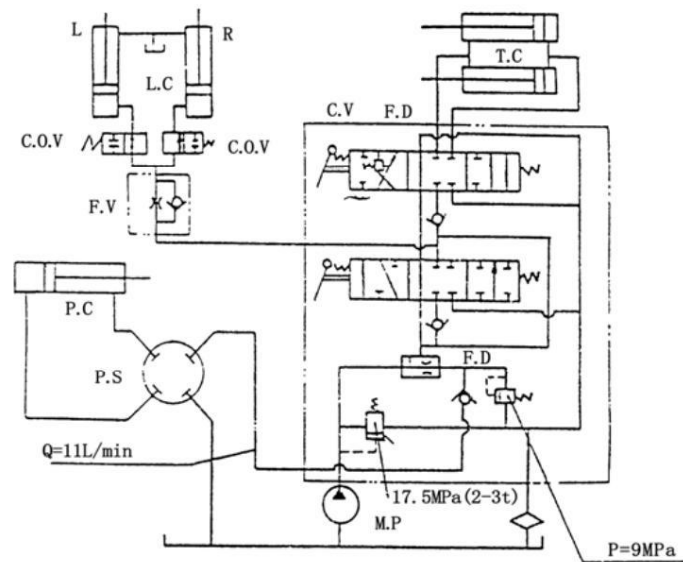


Figura 10-9 Circuito de aceite del sistema hidráulico

10.5 Funcionamiento de la válvula multívía

La válvula multívía se acciona mediante palancas, todas ellas montadas en un eje de conexión, que se fija en su lugar mediante un soporte.

En el tablero, el joystick controla la válvula de carrete a través de un enlace.

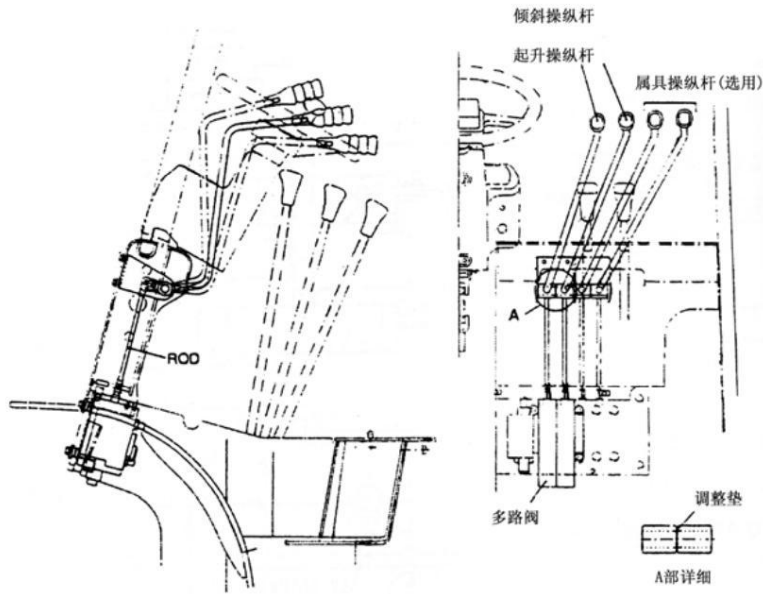
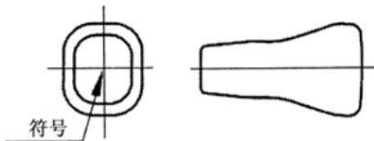


Figura 10-10 Funcionamiento de la válvula multívía



Número de serie	símbolo	nombre
1		Levantamiento
2		—

Figura 10-11 Marcas de la manija de control

Según las flechas que se muestran en la Figura 10-11

Dirección: Empuje la manija de elevación hacia adelante y tire de ella hacia atrás.

El pórtico sube y baja, empuja hacia adelante y...

Tire la manija de inclinación hacia atrás y el pórtico se inclinará hacia adelante respectivamente.

Y reclinándose.

## 10.6 Cilindro de elevación

El cilindro de elevación es de pistón de simple efecto y consta de un cuerpo, un pistón y una culata. La parte inferior del cilindro está fijada con pasadores y pernos.

Se fija al soporte del cilindro de elevación del pórtico exterior, y la parte superior del cilindro (es decir, la sección previa del vástago del pistón) está conectada a la viga del mango superior del pórtico exterior.

El pistón está fijado al vástago del pistón con un alambre de acero flexible y el anillo exterior del pistón está equipado con un sello de aceite y un anillo de soporte.

En la parte inferior del cilindro se instala una válvula de cierre que puede servir como mecanismo de protección de seguridad en caso de que el pórtico se eleve y la tubería de alta presión se rompa repentinamente.

La culata está equipada con un cojinete con respaldo de acero y un sello de aceite para sostener el pistón y evitar la entrada de polvo.

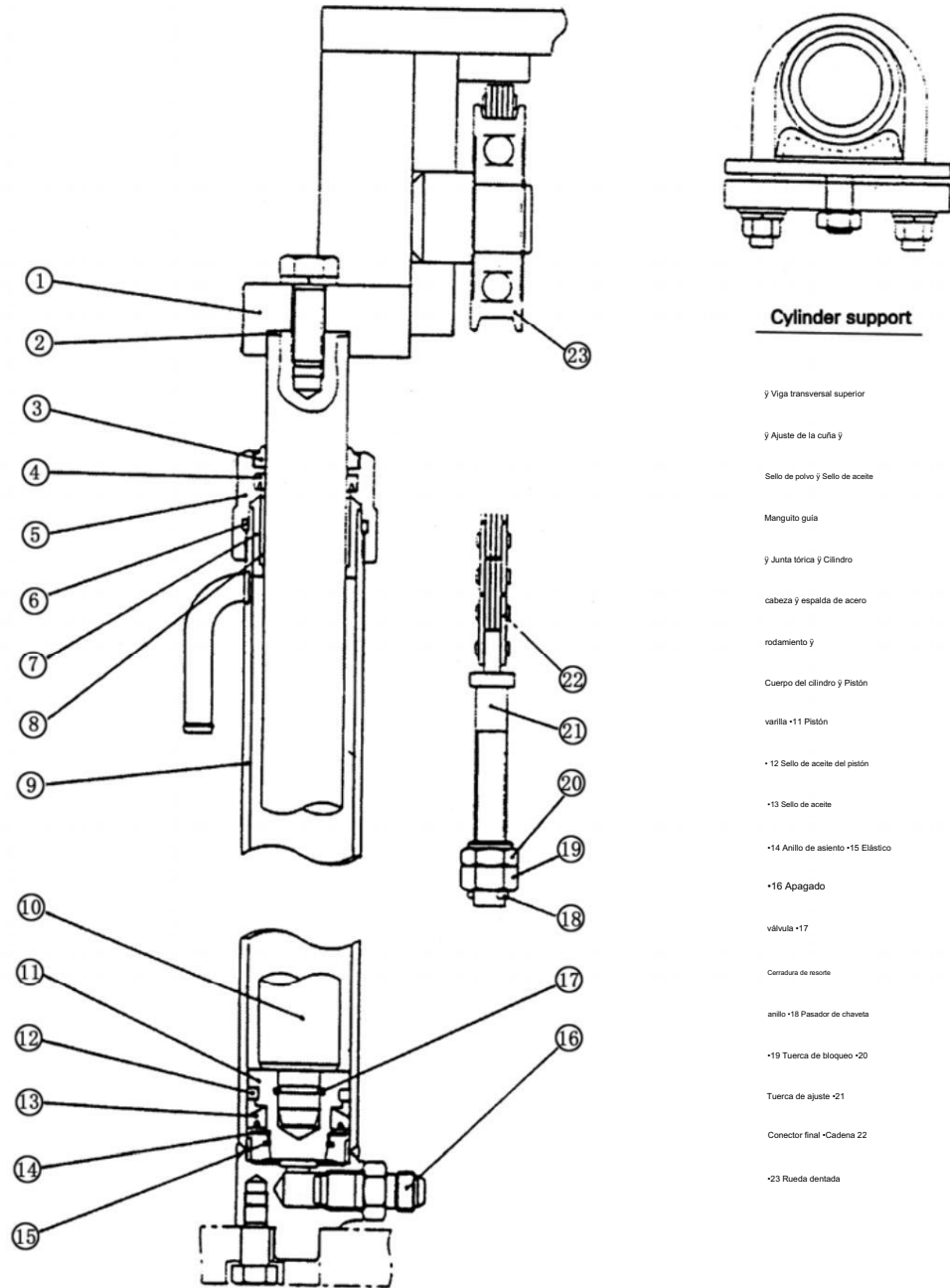


Figura 10-12 Cilindro de elevación

Hay una válvula de cierre en la parte inferior del cilindro de elevación (ver Figura 10-13) para evitar que la carga se dañe en caso de una ruptura repentina de la manguera de alta presión.

Una caída brusca. El aceite del cilindro elevador pasa por la válvula de cierre, y los orificios de aceite alrededor de esta crean una diferencia de presión entre las dos cámaras.

Cuando la diferencia de presión es menor que la fuerza del resorte, la válvula de carrete no se mueve. Sin embargo, si la manguera de alta presión se rompe, creando una gran diferencia de presión, la válvula de carrete se mueve.

Bloquee los orificios de aceite a su alrededor, permitiendo que solo una pequeña cantidad de aceite fluya a través del pequeño orificio en el extremo de la válvula corrediza, para que las horquillas descendan lentamente.

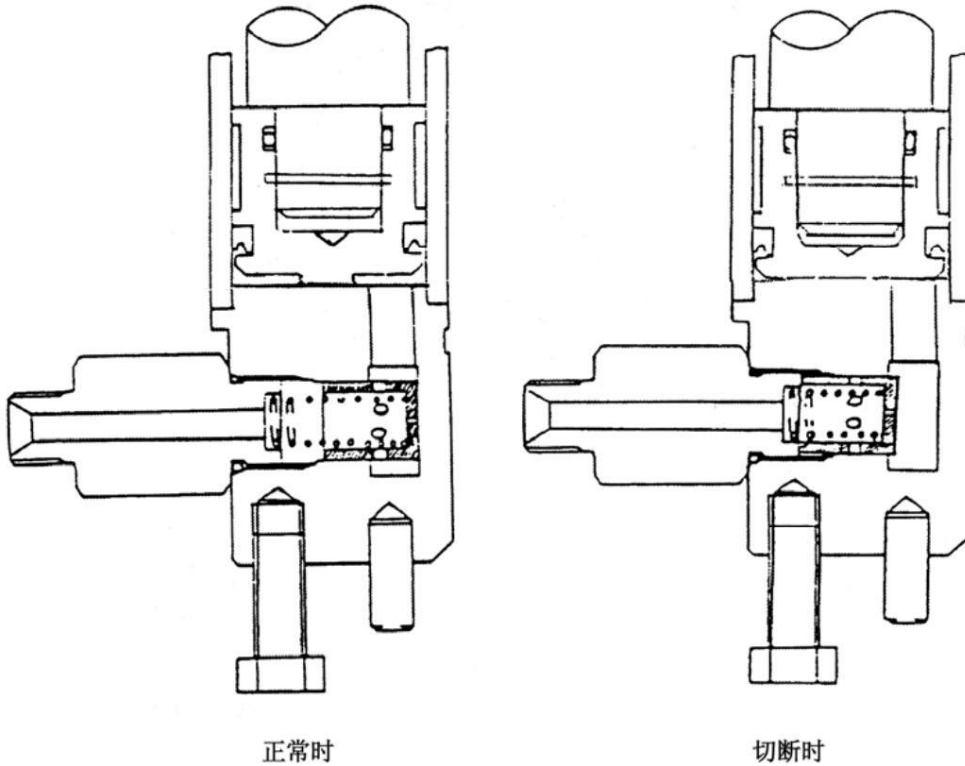


Figura 10-13

### 10.7 Válvula limitadora de velocidad

La válvula limitadora de velocidad (es decir, la válvula de mariposa) se instala en el circuito hidráulico del cilindro de elevación para limitar la velocidad de descenso de las horquillas cuando están sometidas a una carga pesada. Su estructura...

Como se muestra en la Figura 10-14, cuando la válvula deslizante de la válvula multivía está en la posición de "elevación", el aceite a alta presión de la válvula multivía no tiene restricciones.

En condiciones normales de flujo, el fluido fluye a través de las cámaras A y B, los orificios C, D, E y F, y la cámara G, antes de fluir hacia el cilindro de elevación; cuando la válvula corrediza de la válvula multivía está en...

Cuando está en la posición "inferior", el aceite del cilindro de elevación fluye a través de la cámara G, orificios de aceite F, E, D, C y B, A, pasando por toda la válvula.

Se genera una diferencia de presión entre la cámara A y la cámara B, y la válvula de bola (parte 8) se abre cuando la diferencia de presión excede la fuerza del resorte 2.

En este momento, el núcleo de la válvula 7 se mueve hacia la derecha, lo que hace que el caudal de aceite disminuya debido al menor tamaño de los orificios D y C, reduciendo así la cantidad de aceite que pasa a través de la válvula de estrangulamiento.

El caudal del orificio.

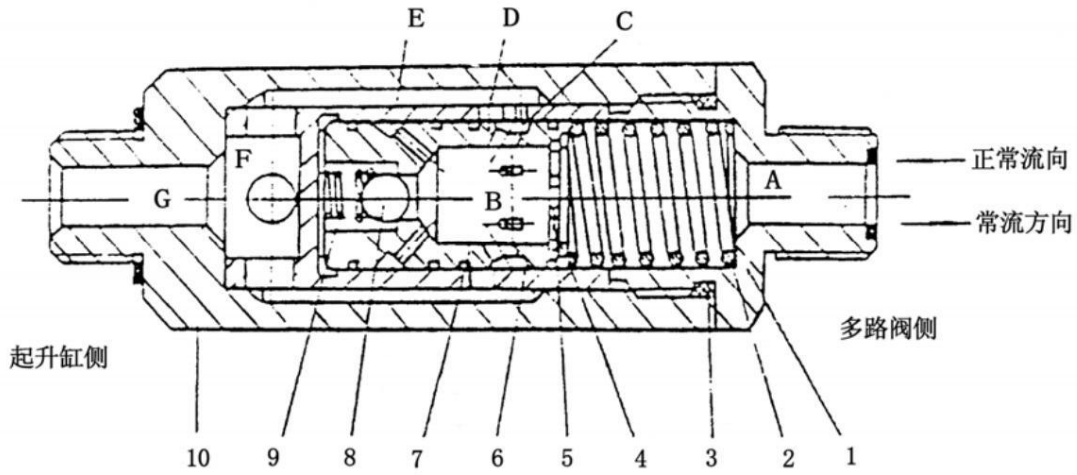


Figura 10-14 Válvula limitadora de velocidad

- |   |                      |                   |                     |                            |
|---|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| 1. Conector                                 | 2. Resorte           | 3. Junta tórica   | 4. Anillo deflector | 5. Placa de estrangulación |
| 6. Manguito de válvula                      | 7. Núcleo de válvula | 8. Bola de nailon | 9. Resorte          | 10. Cuerpo de la válvula   |
| 10.8 Cilindro de inclinación (Figura 10-15) |                      |                   |                     |                            |

El cilindro basculante es de doble efecto y se monta a ambos lados del pórtico. El extremo del vástago del pistón está conectado al pórtico, y la parte inferior del cilindro basculante se utiliza para...

El pasador se conecta al marco.

El conjunto del cilindro basculante consta principalmente de un pistón, un vástago del pistón, un cuerpo del cilindro, una base del cilindro, un manguito guía y sellos.

El vástago del pistón tiene una estructura soldada, y un anillo de soporte y dos anillos de sellado Yx están montados en el borde exterior del pistón. Un eje se encaja a presión en el orificio guía.

El buje está equipado con un anillo de sellado Yx, un anillo de retención y un guardapolvo. Este buje soporta el vástago del pistón, y el anillo de sellado, el anillo de retención y el guardapolvo pueden...

Para evitar fugas de aceite y polvo, atornillelo al bloque de cilindros junto con la junta tórica.

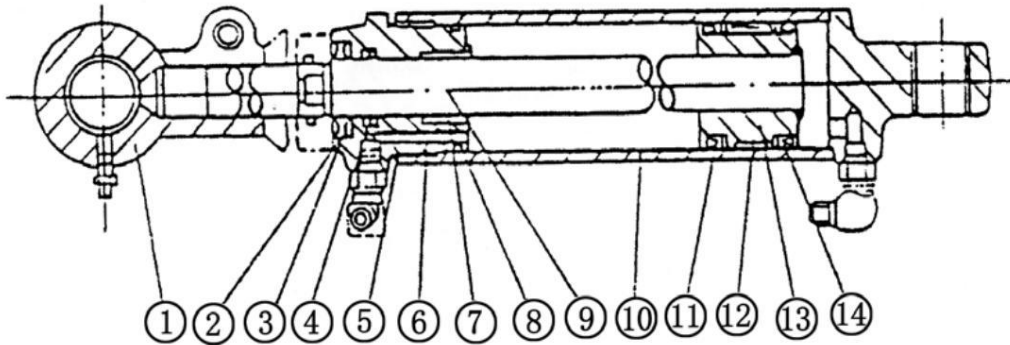


Figura 10-15 Cilindro de inclinación

- |                             |                         |                       |                          |                          |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Pendientes               | 4. Anillo de sellado Yx | 7. Cojinete           | 10. Bloque de cilindros  | 13. Pistón               |
| 2. Anillo a prueba de polvo | 5. Junta tórica         | 8. Junta tórica       | 11. Anillo de sellado Yx | 14. Anillo de sellado Yx |
| 3. Anillo de retención      | 6. Manguito guía        | 9. Vástago del pistón | 12. Anillo de soporte    |                          |

Cuando se empuja hacia adelante la válvula de carrete basculante, entra aceite a alta presión desde la parte inferior del cilindro, empujando así el pistón hacia adelante e inclinando el pórtico 6° hacia adelante.

Cuando se tira hacia atrás la válvula de carrete, entra aceite a alta presión desde el extremo delantero del cilindro y empuja el pistón hacia atrás hasta que el mástil se inclina 12°.

10.9 Tanque de aceite hidráulico

El depósito de aceite hidráulico, como componente del chasis, se encuentra en el lado derecho. Contiene filtros de succión y retorno de aceite para filtrar partículas extrañas.

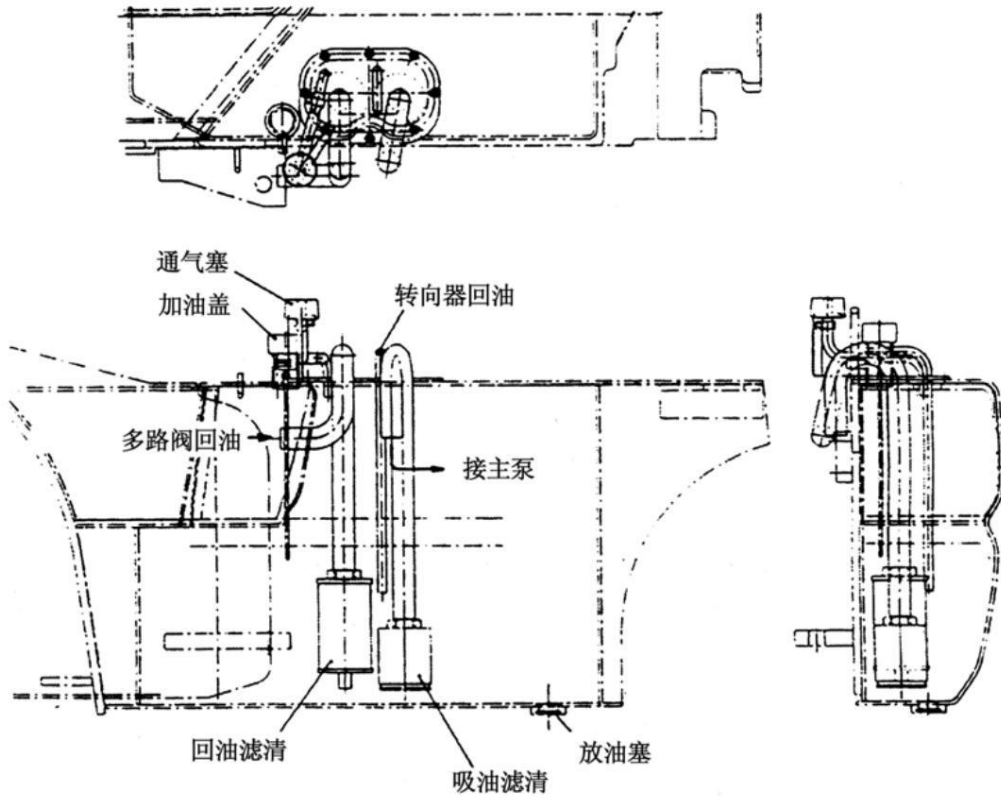


Figura 10-16 Tanque de aceite hidráulico

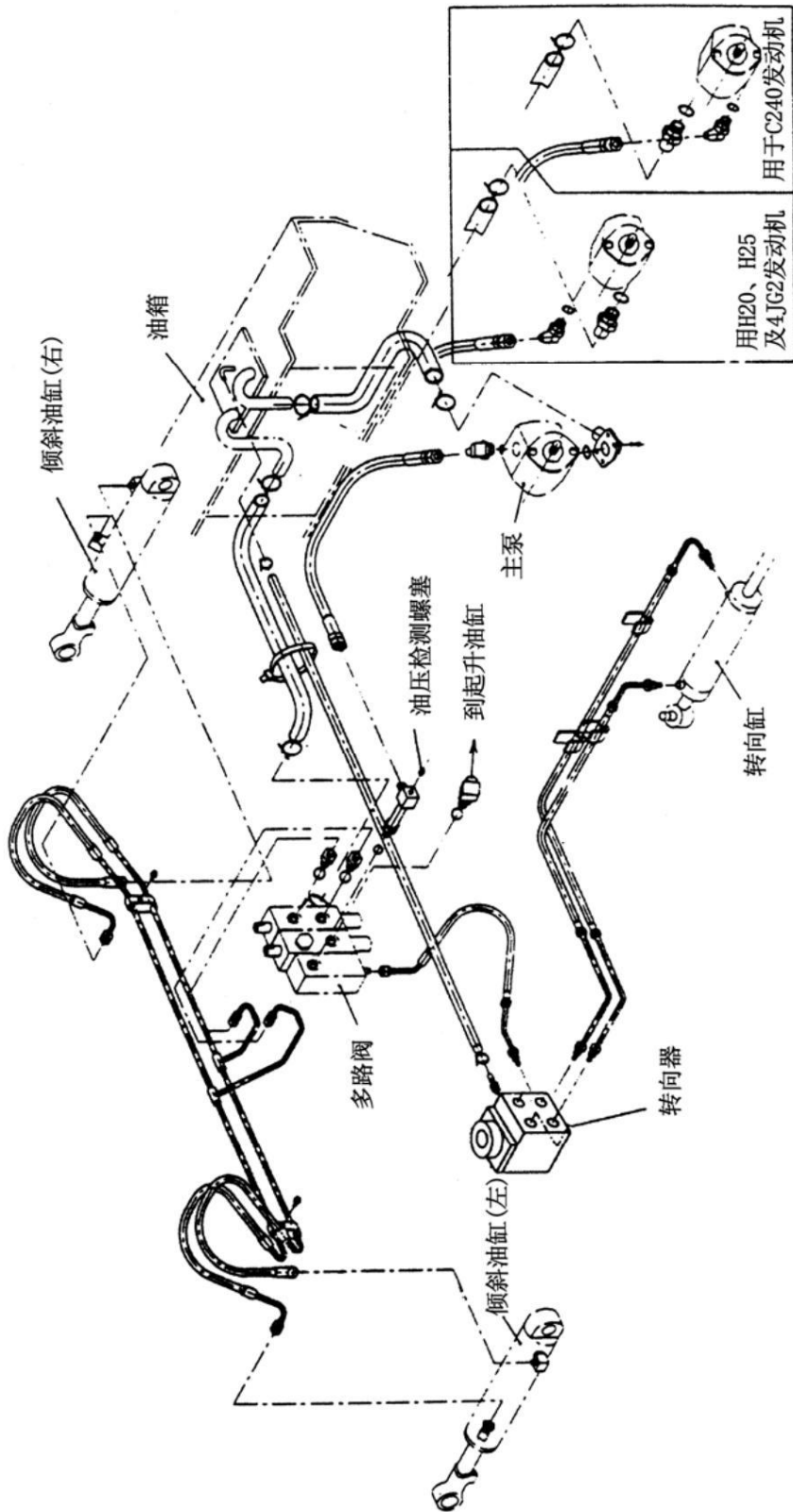


Figura 10-17 Tubería hidráulica (2-3,5 t)

## 10.10 Mantenimiento de la bomba de aceite principal

### (1) Descomposición

Antes de desmontar, limpie bien el equipo. Coloque las piezas desmontadas sobre papel limpio.

Colóquelo sobre un paño, teniendo cuidado de no ensuciar ni dañar las piezas.

- (a) Sujete la brida de la bomba a la abrazadera.
- (b) Retire los pernos de conexión (11), la tapa de la bomba (j) y la caja de la bomba (i).
- (c) Retire el revestimiento  $\bar{y}$ , el engranaje impulsor  $\bar{y}$  y el engranaje impulsado  $\bar{y}$ .
- (d) Retire los anillos de sellado  $\bar{y}$  y los anillos de retención  $\bar{y}$  de las tapas de los extremos delantero y trasero.

Nota: Si no se va a reemplazar el anillo de sellado, no comience desde el extremo delantero.

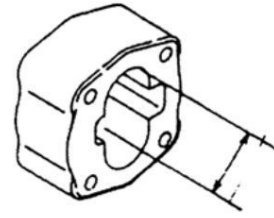


Figura 10-18

### Quitarlo

#### (2) Inspección

Inspeccione las piezas desmontadas y límpielas con gasolina (para quitar la goma).

(Piezas de plástico).

- (a) Inspección del cuerpo de la bomba

Si la relación de contacto entre la cavidad del cuerpo de la bomba y el engranaje es mayor que la circunferencia

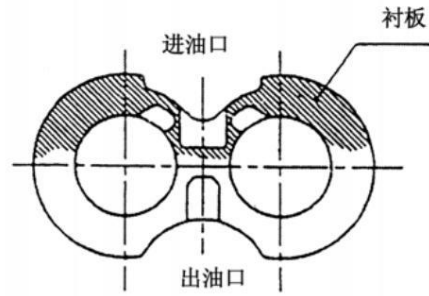


Figura 10-19

Reemplace la mitad del cuerpo de la bomba.

- (b) Inspección del revestimiento

Inspeccione las superficies de contacto del revestimiento. Si la superficie está dañada o el espesor del revestimiento es inferior al especificado...

Establezca el valor y reemplace el revestimiento.

Espesor especificado de la placa de revestimiento: 4,94 mm

- (c) Tapas de las bombas delantera y trasera

Reemplace el buje de la superficie interior si se decolora (se vuelve marrón) más allá de los 150°.

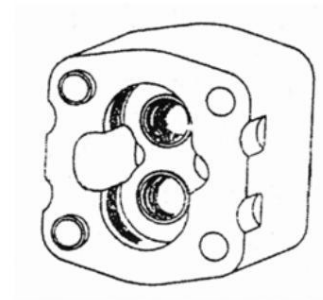


Figura 10-20

- (d) Inspeccione los engranajes impulsor e impulsado de adelante hacia atrás. Si...

Si están desgastados, reemplace un par. Si la dimensión D es menor que el valor especificado,

Reemplazar en pares.

- (e) Reemplace los anillos de sellado, bujes y sellos según sea necesario.

Anillo de retención, sello de aceite, anillo de retención de resorte.

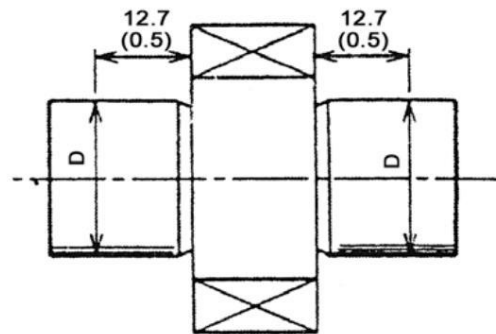


Figura 10-21

(3) Asamblea

- (a) Instale un nuevo anillo de sellado y un nuevo [poco claro] en la cubierta frontal de la bomba.

Anillo de retención.

- (b) Instale un revestimiento en la parte ranurada de la cubierta frontal, teniendo cuidado de no dejar que la succión...

El puerto de aceite y el puerto de drenaje de aceite estaban confundidos.

- (c) Instale el engranaje impulsor en la cubierta frontal.

- (d) Instale un revestimiento en el costado del engranaje de modo que la ranura se alinee con la punta del engranaje.

Tenga cuidado de no confundir el lado del puerto de succión de aceite con el lado del puerto de descarga de aceite.

- (e) Instale un nuevo anillo de sellado y un nuevo [poco claro] en la ranura de la cubierta trasera.

Anillo de retención. (Ver Figura 10-23)

- (f) Instale la cubierta trasera en el cuerpo de la bomba, prestando atención a la entrada y salida de aceite.

No te equivoques.

- (g) Después de instalar todas las piezas, apriete los pernos de conexión al torque especificado de 9~

10 y·mý

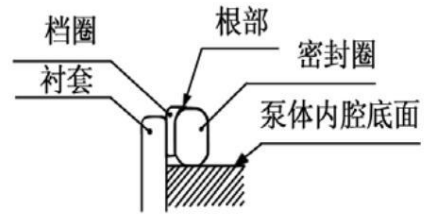


Figura 10-22 Sello del buje

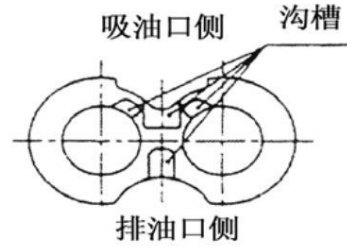
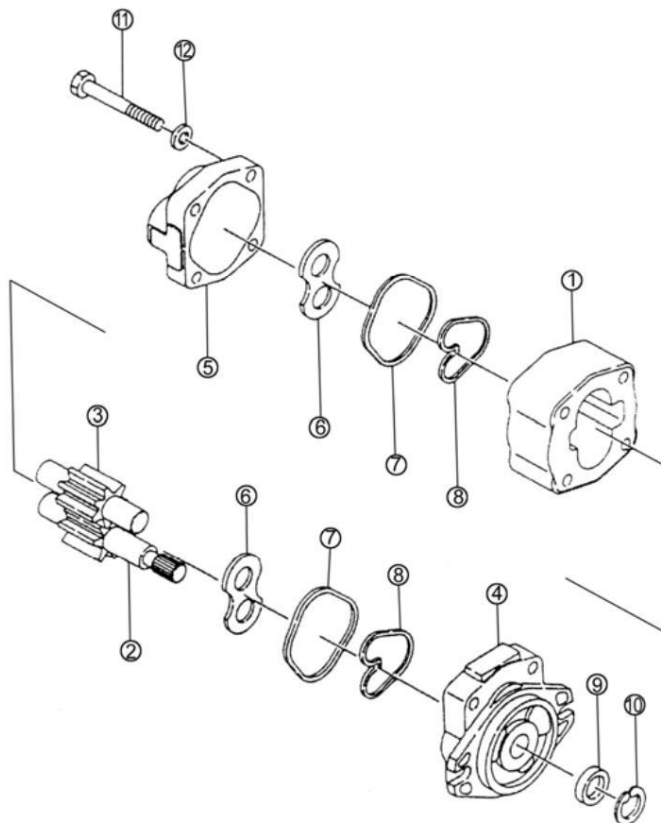


Figura 10-23 Revestimiento



Cuerpo de la bomba

Engranaje impulsor

Engranaje impulsado

ÿ Portada

ÿ Cubierta trasera

Placa de revestimiento

Anillo de sellado

Anillo de retención

ÿ Sello de aceite

Anillo de retención elástico

•11 pernos

•12 Lavadoras

Figura 10-24 Bomba de engranajes

Operación de prueba el 11 de octubre

Haga funcionar la bomba de aceite durante una prueba para comprobar su funcionamiento normal. Lo ideal es probarla en un banco de pruebas, aunque también es posible.

Realice una prueba en la carretilla elevadora siguiendo los siguientes pasos:

(Si el ruido del aceite se debe a un desgaste severo o atasco de la bomba causado por el aceite hidráulico, que requiere desmontaje y reparación, en la carretilla elevadora)

Antes de la operación de prueba, se debe reemplazar el aceite hidráulico y el filtro.

(a) Monte la bomba en una carretilla elevadora y conecte un manómetro al puerto de prueba de presión en la válvula multivía.

(b) Afloje el tornillo de ajuste de la válvula de reboso y haga funcionar la bomba a 500-1000 rpm durante unos 10 minutos. Asegúrese de que la presión de aceite sea baja.

A 10 kg/cm<sup>2</sup> y

(c) Aumente la velocidad de la bomba a 1500-2000 rpm y hágala funcionar durante aproximadamente 10 minutos.

(d) Mantenga la velocidad de la bomba a 1500-2000 rpm y aumente la presión en 20-30 kg/cm cada vez. <sup>2</sup>, corriendo 5

Minutos, hasta alcanzar 175 kg/cm<sup>2</sup> Luego, haga funcionar cada circuito de aceite durante 5 minutos y reemplace el filtro de aceite de retorno.

(e) Después de la prueba, la presión de desbordamiento se mantiene en 175 kg/cm<sup>2</sup>. Se mide el caudal. El volumen de aceite se mide mediante la velocidad de elevación.

## 10.12 Guía de solución de problemas

Si el sistema hidráulico no funciona correctamente, consulte la tabla siguiente para identificar la causa e implementar las reparaciones necesarias.

(1) Válvula multivía

Falla	razón	Método de reparación:
La presión del líquido de dirección no puede ser aumentado hasta el nivel de líquido especificado.	Los siguientes son	Desmontar y limpiar; cambiar
	Posibles causas de	aceite; reemplazar corredera
	válvula	válvula y resorte;
	problemas: válvula	desmontar y
	Atasco, deslizamiento dañado	limpiar; ajustar el alivio
No se puede aumentar la presión del aceite de elevación	superficie, bloqueada	válvula;
	corte de aceite de resorte	desmontar y
Vibración la presión aumenta lentamente	agujero, impropio	limpiar; desmontar
	ajuste de la	y limpio;
La presión del aceite de dirección es mayor que el valor especificado	válvula de alivio, válvula	ventilar completamente el aire;
	interferencia, bloqueado	desmontar y
No se cumplió con la cantidad requerida de aceite.	agujero de aceite, ventilación insuficiente.	limpio;
Ruido	ajuste inadecuado de la	
	válvula de alivio, superficie deslizando desgastada.	desmontar y limpiar; ajustar; reemplazar la válvula de alivio.
Fuga de aceite (externa)	Reemplace la junta tórica vieja o dañada. Reemplace el resorte roto. Ajuste o reemplace.	
Establecer presión baja	El asiento de la válvula dañado. Reparar el asiento de la válvula dañado.	limpiar el
	válvula atascada después del desmontaje.	
Fuga de aceite (interna) - No		
presión establecida		

(2) Bomba principal

Falla	razón	Métodos de reparación
Baja producción de petróleo	Nivel bajo de combustible	Llene hasta el nivel especificado
	Obstrucción del filtro o de la tubería de aceite	Limpiar o reemplazar según sea necesario
Baja presión de la bomba	Revestimiento dañado  • Daños por soporte  • Los anillos de sellado, los sellos de buje o los anillos de retención no están bien	reemplazar
	Ajuste incorrecto de la válvula de rebose	Ajuste la presión de la válvula de alivio al valor especificado utilizando un manómetro.  valor
	Hay aire en el sistema	• Vuelva a apretar el tubo lateral de succión de aceite.  • vamos  Reemplace el sello de aceite de la bomba de aceite
Hace ruido al funcionar.	Tubo de succión dañado o filtro de aceite obstruido	Revise las tuberías o repare el filtro de aceite.
	Lado de succión de aceite suelto y con fugas de aire	Apretar las piezas sueltas
	La viscosidad del aceite es demasiado alta	Reemplace con un grado de viscosidad adecuado para la temperatura de funcionamiento de la bomba.  Aceite
	Hay burbujas de aire en el aceite.	Encuentre la causa de las burbujas y tome medidas.
Bomba con fuga de aceite	Sello de aceite de la bomba o anillo de sellado dañado	reemplazar
	Daños en la bomba	reemplazar

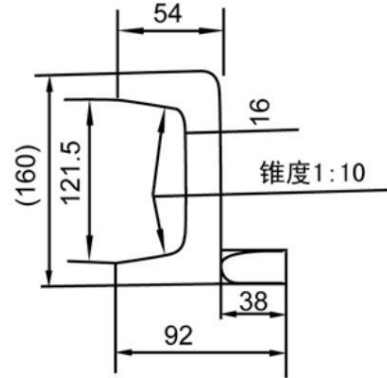
## 11. Sistema de elevación

Modelo de 2-3,5 t

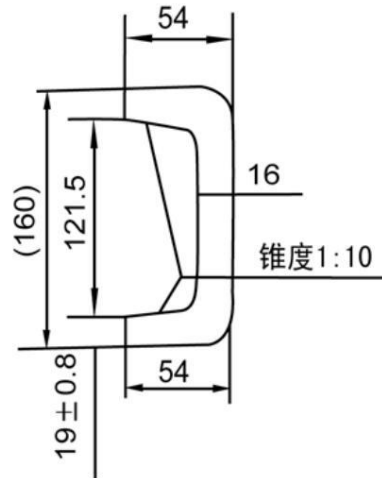
Pórtico interior tipo rodillo, en forma de "J", pórtico exterior en forma de "C" con función de elevación libre.

Pórtico telescópico de dos etapas

Sección transversal del pórtico interior:



Sección transversal del pórtico externo:



### Rodillo:

Rodillo principal 1	F122	
Desplazamiento 2	F109.7	
Rodillo de límite	F80	
Grupo de rodillos laterales I	F80	
Grupo de rodillos laterales II	F58	
Conjunto de rodillos laterales	F91.5(3t,3.5t)	
Cadena de elevación (ISO)	LH1234	(2 toneladas, 2,5 toneladas)
	LH1623	(3 toneladas)
	LH1624	(3,5 toneladas)

### Sistema de montacargas

Hidráulico

### Dispositivo de ajuste del espaciado de las horquillas

Manual

## 11.1 Descripción general

El sistema de elevación es un sistema de elevación y retracción vertical rodante de dos etapas, que consta de mástiles interiores y exteriores y carros de horquillas.

## 11.2 Marcos de pórtico interiores y exteriores

Los mástiles interior y exterior son componentes soldados. La parte inferior del mástil exterior está montada sobre el eje motriz mediante un soporte.

El mástil exterior está conectado al marco en el medio mediante un cilindro inclinable y puede inclinarse hacia adelante y hacia atrás bajo la acción del cilindro inclinable.

El canal de acero del pórtico exterior tiene forma de C, con rodillos principales y rodillos laterales instalados en la parte superior.

El canal de acero del pórtico interior tiene forma de J, con rodillos principales y rodillos laterales instalados en la parte inferior.

El mantenimiento de los rodillos principales superiores y los rodillos laterales de los marcos interior y exterior se considera mantenimiento de alto nivel y se deben tomar precauciones de seguridad.

## 11.3 Portahorquillas

El carro de horquilla rueda dentro del mástil interior mediante rodillos principales, que están montados en el eje del rodillo principal y asegurados mediante anillos de retención elásticos.

El eje está soldado al portahorquillas, y los rodillos laterales están atornillados a este. Ruedan a lo largo del ala interior del mástil y se ajustan mediante calzas.

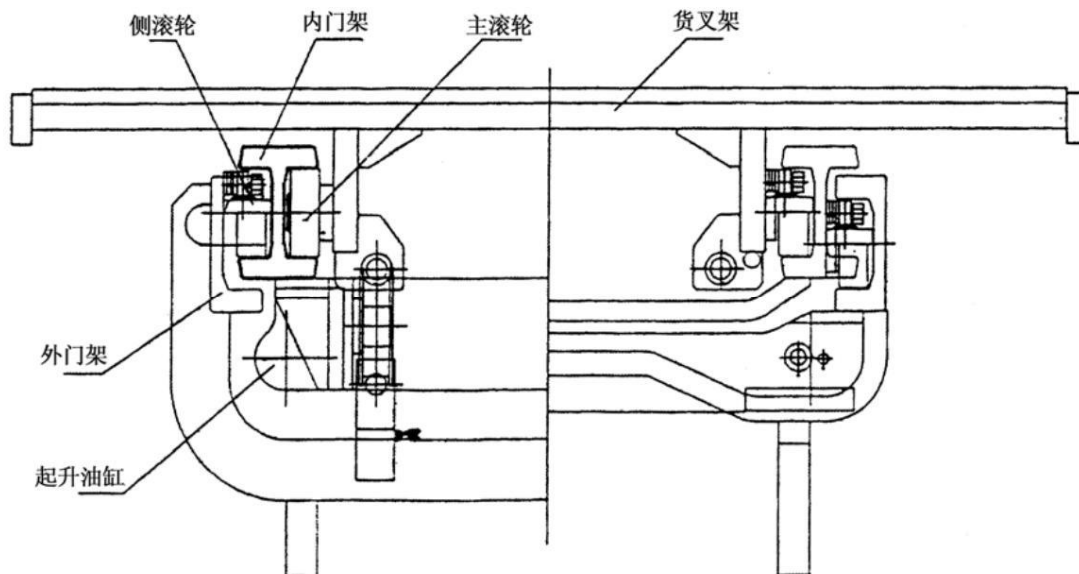
Para evitar holgura en la rodadura, se utilizan dos rodillos laterales fijos que ruedan a lo largo del lado exterior de la brida interior del pórtico. Las cargas longitudinales son soportadas por el...

Los rodillos soportan la carga; el rodillo superior sobresale de la parte superior del mástil cuando las horquillas se elevan hasta el tope. Las cargas laterales son soportadas por los rodillos laterales.

## 11.4 Posición del rodillo

Hay dos tipos de rodillos: rodillos principales y rodillos laterales. Se instalan en el mástil exterior, el mástil interior y el portahorquillas, respectivamente. Los rodillos principales soportan...

Bajo cargas en las direcciones delantera y trasera, los rodillos laterales soportan las cargas laterales, permitiendo así que el mástil interior y el carro de horquillas se muevan libremente.



Nota: (a) Ajuste la holgura del rodillo lateral a 0,5 mm;

(b) Aplique grasa a la superficie del rodillo principal y a la superficie de contacto del pórtico.

Figura 11-1 Posición del rodillo

11.5 Mantenimiento

11.5.1 Ajuste del cilindro de elevación

Al reemplazar el cilindro de elevación, el mástil interior o el mástil exterior, el...

Es necesario reajustar la carrera del cilindro. El método de ajuste es el siguiente:

- (1) Instale la cabeza del vástago del pistón en el pórtico interior sin ajustar la cuña.

Viga transversal superior.

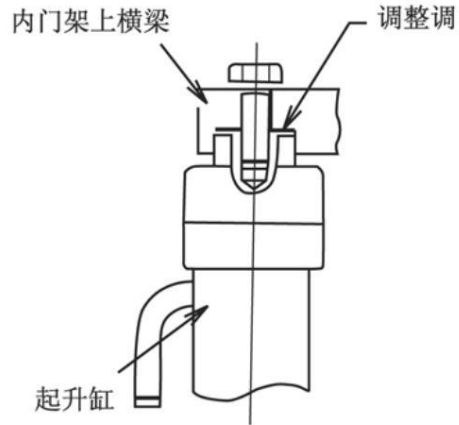


Figura 11-2

- (2) Levante lentamente el pórtico hasta la extensión máxima del cilindro y verifique si los dos cilindros están sincronizados.

- (3) Coloque una cuña de ajuste entre la cabeza del vástago del pistón del cilindro que se detiene primero y el travesaño superior del mástil interior. Ajuste del grosor de la cuña.

0,2 mm y 0,5 mm.

- (4) Ajuste la tensión de la cadena.

El ajuste del cilindro de elevación también entra en la categoría de mantenimiento de alto nivel y debe realizarse.

estar a salvo.

11.5.2 Ajuste de la altura del portahorquillas

- (1) Estacione el vehículo en una superficie nivelada y abra la puerta.

El marco es vertical.

- (2) Haga que la parte inferior de las horquillas toque el suelo y ajústelas.

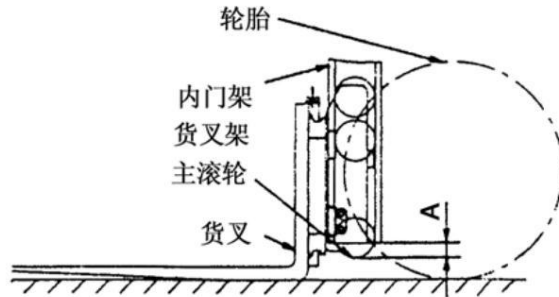


Figura 11-3

La tuerca de ajuste en el extremo superior de la cadena crea una distancia A entre el rodillo principal y el carro de la horquilla.

TiPos de carretillas elevadoras	A ÿ
2ÿ2.5t	24-29
3ÿ4t	19-24

- (3) Baje las horquillas al suelo e inclínelas hacia atrás. Ajuste la unión del extremo superior de la cadena y la tuerca para que la tensión de ambas cadenas sea la misma.

mismo.

### 11.5.3 Reemplazar los rodillos de la horquilla

- (1) Coloque un palé sobre las horquillas y estacione el vehículo en una superficie nivelada.
- (2) Baje las horquillas y la paleta al suelo.
- (3) Desmonte la unión del extremo superior de la cadena y retire la cadena de la rueda dentada. (4)

Levante el pórtico interior (y en la Figura 11-5).

- (5) Después de confirmar que el portahorquillas se ha separado del mástil exterior, invierta la carretilla elevadora (Figura 1).

11-5 (y).

- (6) Reemplace el rodillo principal

- (a) Retire todos los anillos de retención de resorte y utilice un extractor para quitar el rodillo principal.

Asegúrese de conservar la almohadilla de ajuste.

y Confirme que el nuevo rodillo sea el mismo que el rodillo que fue reemplazado, instale el nuevo rodillo en el carro de la horquilla y bloquéelo con el anillo de retención elástico.

bien.

### 11.5.4 Reemplazar los rodillos del pórtico

- (1) Reemplace los rodillos del carro de la horquilla como se describe en 11.5.3.

El método implica retirar el carro de horquilla del mástil interior.

- (2) Conduzca la carretilla elevadora hasta una superficie nivelada y levante las ruedas delanteras.

## 250y300 y

- (3) Active el freno de mano y utilice cuñas para amortiguar las ruedas traseras.

- (4) Retire los pernos de fijación entre el cilindro de elevación y el mástil interior. Levante el mástil interior.

Para el pórtico, tenga cuidado de no perder la cuña de ajuste en la cabeza del vástago del pistón.

- (5) Retire los pernos de conexión entre el cilindro de elevación y la parte inferior del pórtico exterior.

Baje el cilindro de elevación y el tubo de aceite entre ambos cilindros. No afloje la junta del tubo de aceite.

- (6) Baje el mástil interior y retire las ruedas principales en la parte inferior del mástil interior. (Externo)

Los rodillos principales de la parte superior del pórtico también sobresaldrán de la parte superior del pórtico interior.

- (7) Reemplace el rodillo principal

- (a) Utilice un extractor para quitar el rodillo principal superior, teniendo cuidado de no perderlo.

Almohadilla de ajuste.

- (b) Coloque el nuevo rodillo junto con la almohadilla de ajuste que retiró en el paso (a).

Instalarlo

- (8) Levante el pórtico interior hasta que todos los rodillos estén dentro del pórtico.

- (9) Instale el cilindro de elevación y el carro de la horquilla en el orden inverso al de desmontaje.

Como los componentes y dispositivos se mejoran constantemente, el contenido de este libro estará sujeto a cambios sin previo aviso.

El cliente entiende.

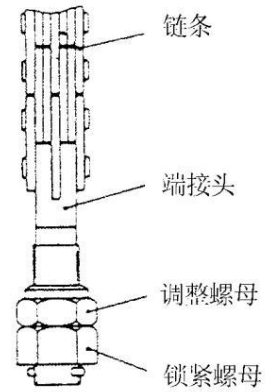


Figura 11-4

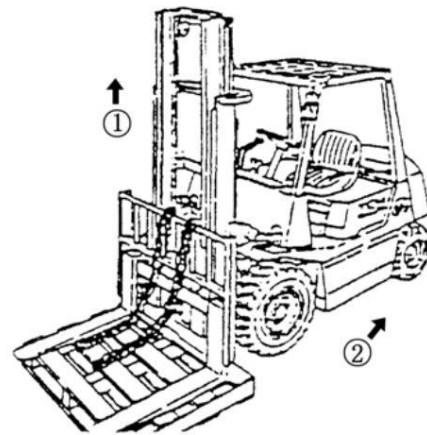


Figura 11-5

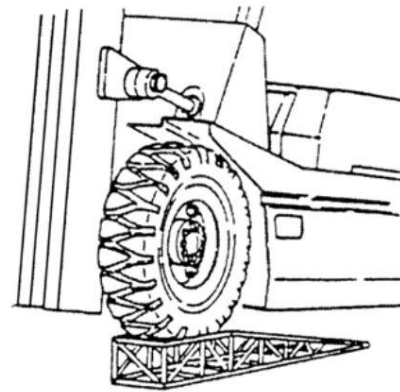


Figura 11-6