

# MANUAL DE USUARIO

**ELEVADOR  
ELECTRIC** | **E 18-30**



**MICHIGAN**<sup>®</sup>

# **Capítulo II Precauciones para el uso de la carretilla elevadora y operación de seguridad**

## **1 Sistema de accionamiento**

### **1.1 General**

El sistema de accionamiento de la carretilla elevadora está formado por el conjunto del diferencial y el conjunto del eje de accionamiento y el engranaje. El engranaje de impulsión está conectado al motor de desplazamiento directamente, la velocidad de desplazamiento del montacargas aumenta a medida que aumenta la velocidad del motor. Dependiendo del cambio de la dirección de rotación del motor, la dirección de desplazamiento de la carretilla elevadora realiza el cambio.

### **1.2 Montaje del diferencial**

El ensamblaje del diferencial está dispuesto en la caja principal de la caja reductora y el ensamblaje de la cabeza del eje. La caja del diferencial de la carretilla elevadora de 1.5-2.5t adopta un tipo integral (mostrado en la figura 1-1), los diferenciales para la carretilla elevadora de 3-3.5t están hechos en un tipo dividido izquierdo y derecho (como se muestra en la figura 1-2). Ambos tienen dos engranajes de eje y dos engranajes planetarios.

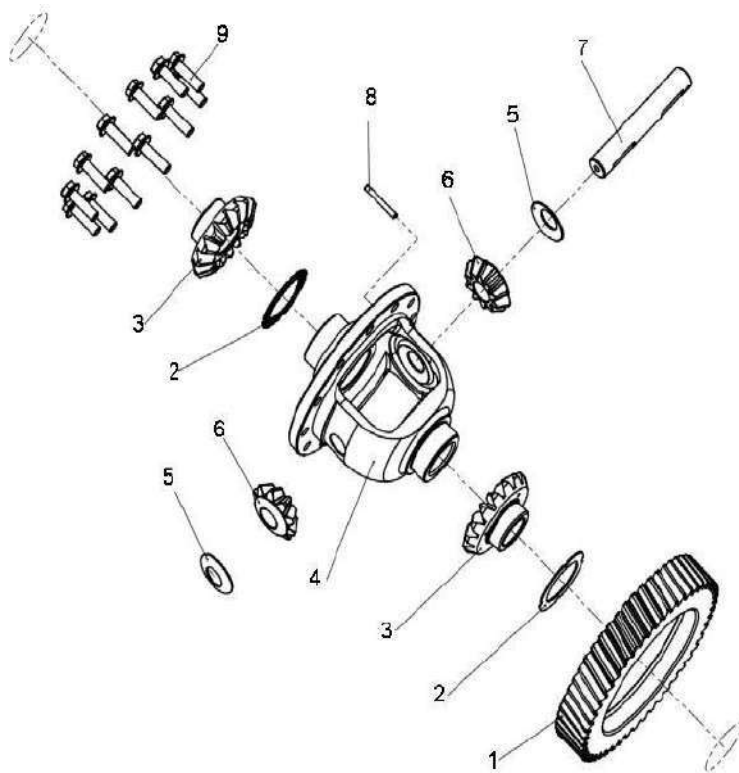


Figura 1-1 Montaje del diferencial (1,5-2,5t)

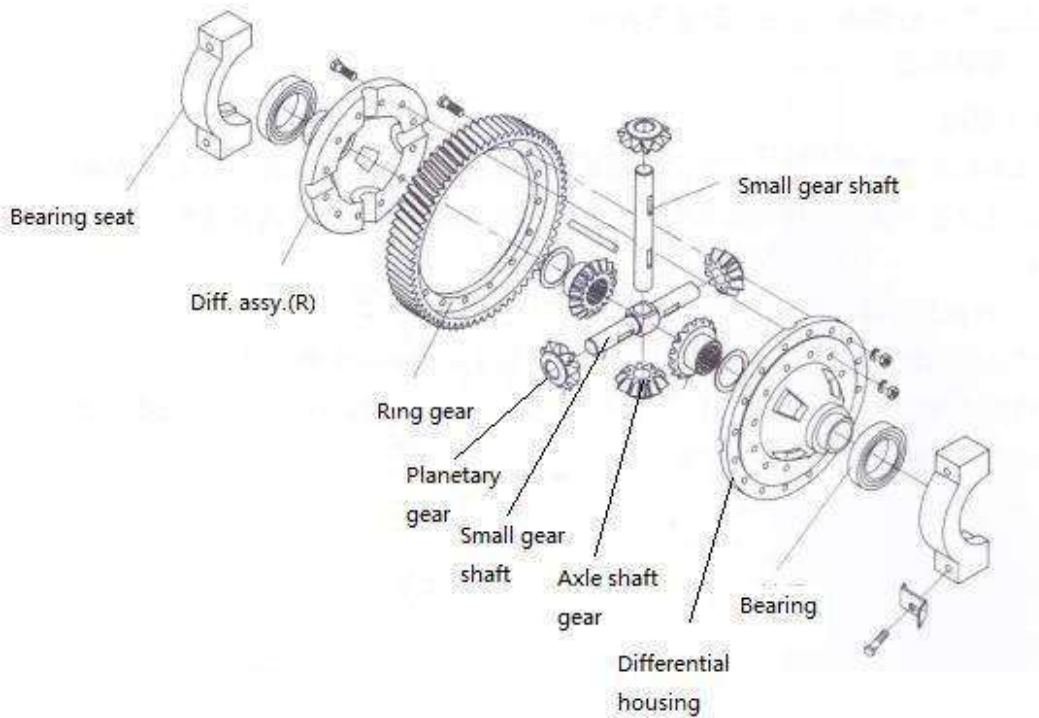


Figura 1-2 Montaje del diferencial (3-3.5t)

### 1.1.2 Conjunto de eje y transmisión

El conjunto de eje y transmisión está formado por la carcasa del eje, el engranaje, el eje, el cubo de la rueda, el freno y la rueda.

La carcasa del eje de 1-2,5 toneladas adopta la estructura de soldadura dividida. La carcasa del eje de 3-3,5 toneladas adopta una estructura de soldadura integrada. El neumático se fija en el cubo de la rueda a través de los espárragos y las tuercas. El cubo de la rueda se apoya en la carcasa del eje a través del rodamiento de rodillos cónicos. La potencia se transfiere al eje a través del diferencial. El cubo de la rueda es impulsado por el eje, y el cubo de la rueda impulsa la rueda delantera para que gire. El eje soporta el par transferido. El sello de aceite está dispuesto dentro del cubo de la rueda, de modo que el agua y el polvo no pueden entrar en el cubo de la rueda o no hay fugas de aceite. Vea la figura 1-3,1-4, 1-5.

ver el neumático de la rueda delantera, el modelo de cubo de la rueda y la presión de los neumáticos para la tabla 1-1.

Tabla 1-1

Tonelaje de la carretilla elevadora	1.8t
Neumáticos	6.0-9-10PR
Cubo de la rueda	4.00E
Presión de los neumáticos	860kPa

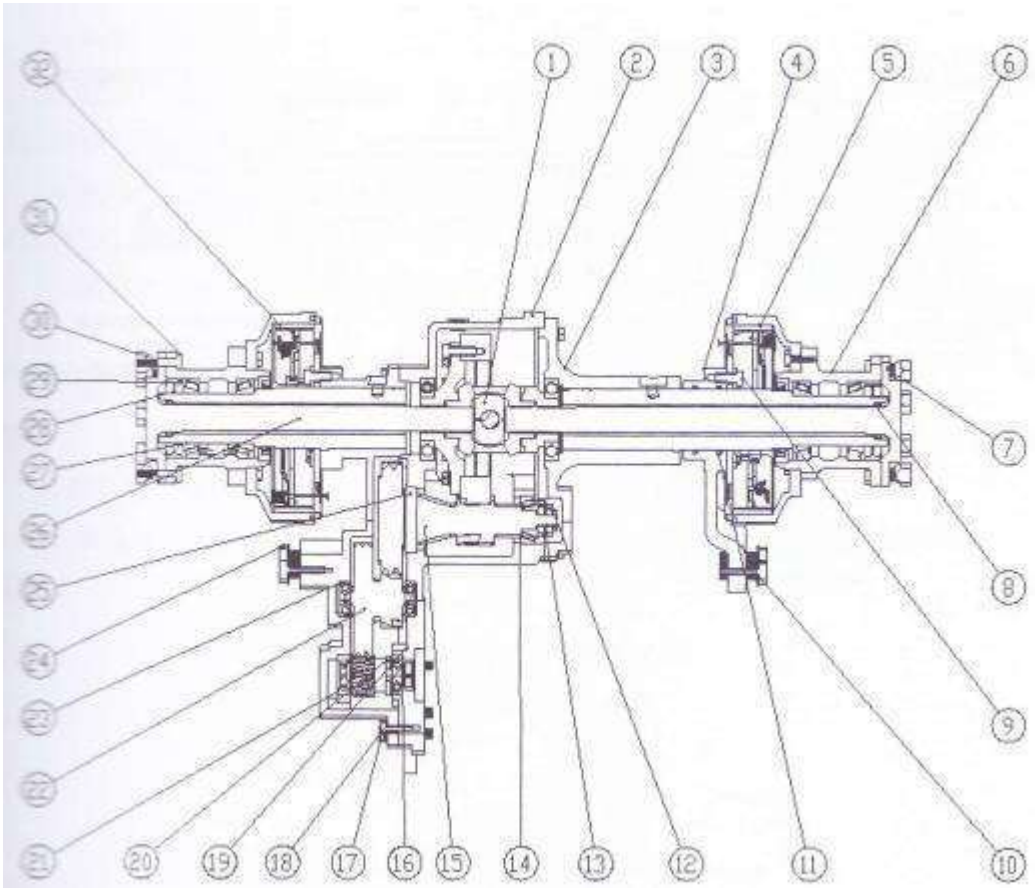


Figura 1-3 El reductor y el diferencial (3-3.5t)

1. Montaje del diferencial	Anillo 12.O 90×5.3	23. Rodamiento 6206
2. Carcasa principal del reductor	13.NutM30×1.5	24. Perno M20×1,5×55
3.Conjunto de la cabeza del eje I	14. Rodamiento 32208	25. Rodamiento 32915
4. Placa de conexión	15.Bomba de engranajes dúplex II	26.Eje II
5. Conjunto del freno (derecha)	16. Rodamiento 6010/C3	27.Conjunto de la cabeza del eje II
6. Conjunto de cubo de rueda de freno	17. Lavadora 12	28. Lavadora 75
7. Eje I	18. Perno 12×40	29. Tuerca M75×2
8. Retén de aceite AE2483E0	19. Retén de aceite AE279A0	30.Tuerca cónica
9. Perno del freno	20. Pequeño engranaje	31.Nut M18×1.5
10. Lavadora 20	21.Bearing 6208	32. Conjunto del freno (izquierda)
Anillo 11.O 90×5.3	22.Engranaje dúplex I	

Nota: 9 pernos de freno, 18 pernos de conexión de la carcasa y 24 pernos de conexión entre el eje motriz y el chasis necesitan agregar GY-340 pegamento anti-sujeción, 11 anillo O para montacargas de 1-1.5 toneladas adopta 75×5.3, otros son de acuerdo a la tabla anterior.

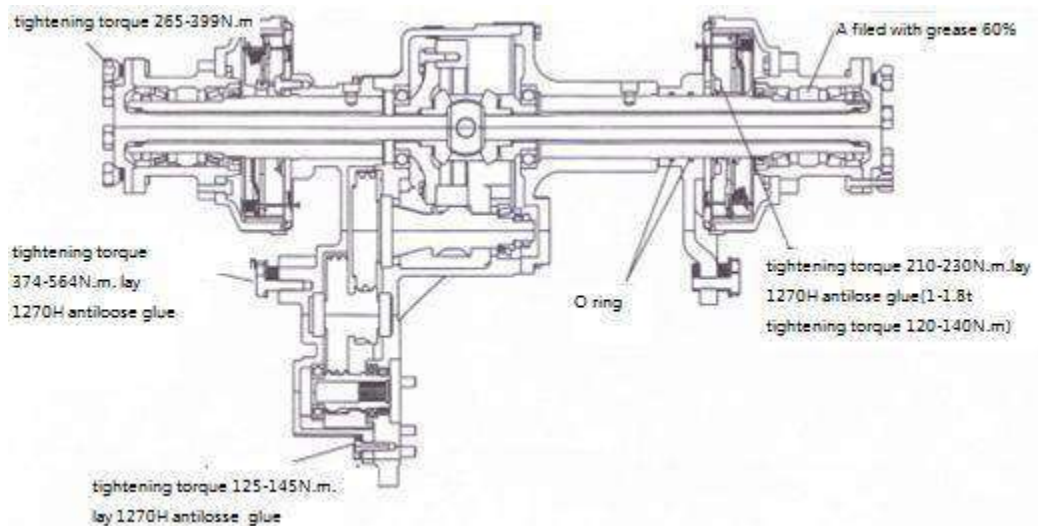


Figura 1-4 El conjunto de eje y transmisión

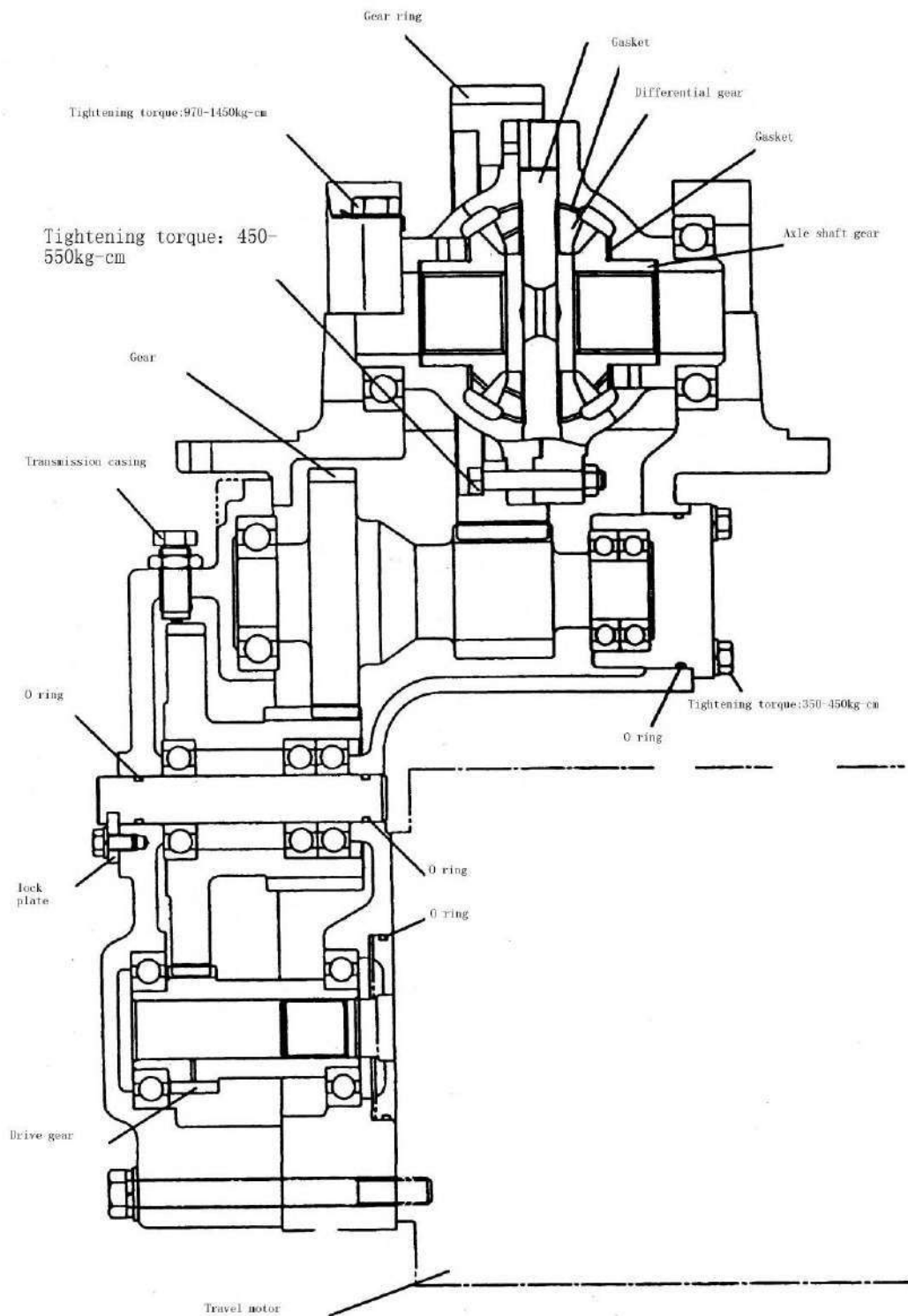


Figura 1-5El reductor y el diferencial (3-3.5t)

### 1.1.3 Conjunto de cubos de rueda

- 1) Añada 100ccI de grasa en el cubo de la rueda, luego monte el cubo de la rueda en el eje.
- 2) Apriete la tuerca de ajuste con una fuerza de aproximadamente 1 kg, y luego gire alrededor de 1/2 círculo.
- 3) Cuelgue la escala de resorte en el perno para medir el momento inicial del cubo de la rueda. Cuando el momento inicial se acerque al valor especificado, bloquee la tuerca lentamente.

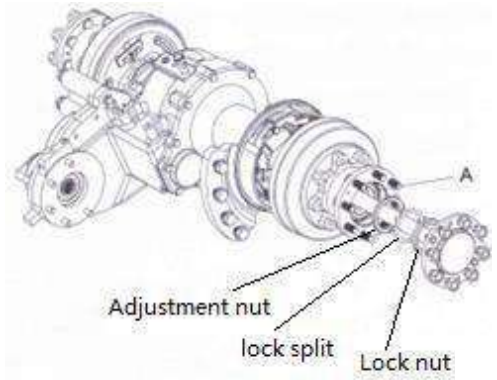


Figura 1-6Añadir la grasa

El momento inicial es de 5-15kg.m. (figura 5.3)

- 4) Monte la división de bloqueo y la tuerca de seguridad. Tire hacia arriba de la división de bloqueo para bloquear y detener .

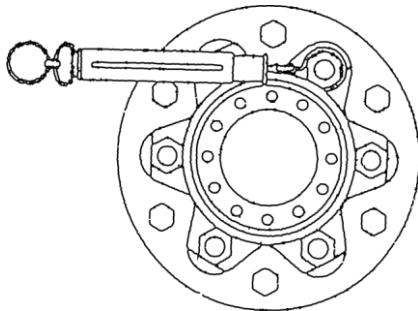


Figura 1-6Medición del momento inicial

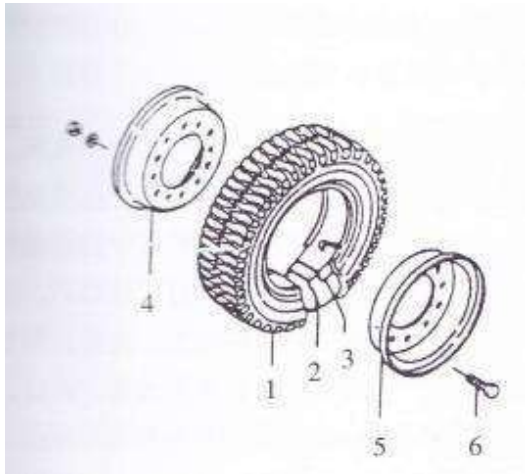
### 5) Montaje de neumáticos

La varilla coherente y el tapón están montados en la llanta. Monte la llanta. Preste atención a las siguientes situaciones : .

Nota: ( a ) El vástago de la válvula de aire está en el hueco y mira hacia afuera.

(Cuando monte el perno de la llanta, la cabeza del perno de la llanta debe mirar hacia el exterior del vehículo.





Estructura del perno de la llanta

Figura. 1-8 Montaje de la rueda

- |                                  |                   |                       |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. Neumático                     | 3. Tapón          | 5. Rueda exterior     |
| 2. Varilla de la válvula de aire | 4. Rueda interior | 6. Perno de la llanta |

## 1.2 Solución de problemas del accionamiento

1) La potencia no es suficiente

Parte	Razones	Métodos de inspección	Soluciones
Transmisión	Incorrecto aceite o espuma: lado de aspiración del aceite aspira al aire.	Inspeccione el conector y el tubo de aceite.	Apriete el conector, vuelva a colocar la pieza de sellado.
Motor	La potencia del generador es baja.	Inspeccione si la batería está suficientemente cargada, si el nivel de electrolito es demasiado bajo y si hay fuga de electricidad.	Cargar o llenar el electrolito.

2) La temperatura del aceite aumenta de forma anormal

Parte	Razones	Métodos de inspección	Soluciones
Transmisión	El cojinete está desgastado o atascado	Desmontar e inspeccionar	Sustituir

3) Gran ruido de la transmisión

Parte	Razones	Métodos de inspección	Soluciones
Transmisión	1. El rodamiento está desgastado o atrapado.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir
	2. El engranaje está roto.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir
	3. El estriado está desgastado.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir
	4. El perno está suelto.	Desmontar e inspeccionar	Apretar y sustituir

4) La eficiencia de la transmisión es baja.

Parte	Razones	Métodos de inspección	Soluciones
Transmisión	1. La capacidad de aceite no es suficiente.	Inspeccionar el nivel de aceite	Añade el aceite
	2. El anillo de sellado está roto.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir
	3. El eje está roto.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir
	4. El estriado del eje es desgastado.	Desmontar e inspeccionar	Sustituir

5) Fuga de aceite

Parte	Razones	Métodos de inspección	Soluciones
Transmisión	1. El sello de aceite está roto	Desmonte e inspeccione si la boca del labio del sello de aceite u otro El ajuste deslizante está desgastado.	Sustituir el sello de aceite
	2. La conexión de la carcasa es no conectar.	Inspeccionar	Apretar o sustituir la junta.
	3. El conector y el tubo de aceite está suelto.	Inspeccionar	Apriete o sustituya el tubería de aceite.
	4. El tapón de drenaje es suelto.	Inspeccionar	Apretar o sustituir

<p>5. El aceite sale a borbotones por el respiradero.</p>	<p>Descargue el aceite e inspeccione si el agua se mezcla con el aceite. Inspeccione si el conector de aspiración de aceite aspira el aire. Inspeccione el respiradero del aire respirador .</p>	<p>Reemplace el aceite. Apriete o sustituya el tubo de aceite. reparación.</p>
<p>6. Demasiado aceite</p>	<p>Inspeccione el nivel de aceite.</p>	<p>Descarga demasiado mucho aceite.</p>

## 2. Sistema de dirección

### 2.1 General

Cuando se dirige, el conductor aplica el par de dirección en el volante (mecanismo de funcionamiento de la dirección), hace que el desplazamiento de la rotación del volante, el desplazamiento se transfiere a la geat de dirección a través del eje de dirección. De acuerdo con el tamaño del ángulo de giro del volante, el mecanismo de dirección transfiere el volumen apropiado de presión al cilindro de dirección a través de la tubería,. A través del mecanismo trapezoidal de dirección, el cilindro mueve el volante para realizar la operación de dirección.

### 2.2 principio de funcionamiento

Cuando se dirige, el conductor aplica el par de dirección en el volante (mecanismo de funcionamiento de la dirección), hace que el desplazamiento de la rotación del volante, el desplazamiento se transfiere a la geat de dirección a través del eje de dirección. De acuerdo con el tamaño del ángulo de giro del volante, el mecanismo de dirección transfiere el volumen apropiado de presión al cilindro de dirección a través de la tubería,. A través del mecanismo trapezoidal de dirección, el cilindro mueve el volante para realizar la operación de dirección. La diferencia entre el dispositivo de dirección hidráulica completa y el dispositivo de dirección hidráulica es que el dispositivo de dirección mecánica es reemplazado por el dispositivo de dirección hidráulica completa, y el dispositivo de dirección hidráulica completa está conectado con el cilindro de dirección por el tubo de alta presión. El circuito hidráulico completo del sensor de carga está equipado con la válvula de prioridad, que puede asegurar la distribución prioritaria del flujo al sistema de dirección bajo cualquier condición de trabajo, y asegurar que sólo un poco de flujo puede pasar a través del dispositivo de dirección cuando el dispositivo de dirección está en la posición media, a fin de realizar el ahorro de energía del sistema.

## 2.3 composición del sistema de dirección

### 1) mecanismo de funcionamiento de la dirección

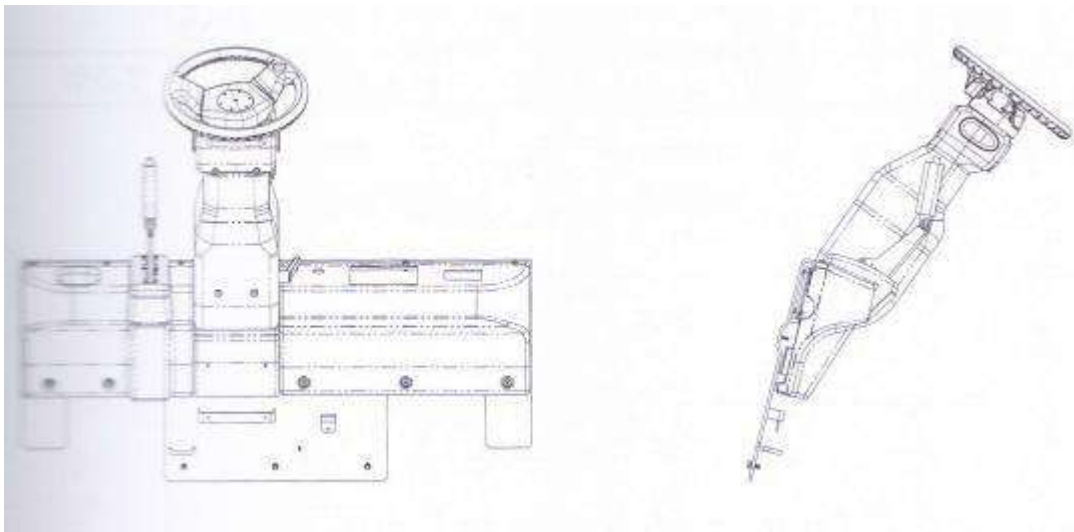


Figura 2-1 Dispositivo de funcionamiento de la dirección

El mecanismo de dirección de la carretilla elevadora de la serie N 1.5-3.5t está compuesto principalmente por el volante, la columna de dirección, el eje de conexión, el engranaje de dirección y el soporte de montaje, etc. (como se muestra en la figura 2-1), están fijados en el panel de instrumentos a través del soporte de montaje. El volante, la columna de dirección, el eje de acoplamiento está conectado, el engranaje de dirección se fija en el extremo inferior del eje de acoplamiento, la rotación del volante hace girar el engranaje de dirección. A través de la palanca de ajuste, el volante se puede ajustar a una posición cómoda para el conductor.

### 2) el volante

La carretilla elevadora de la serie N de 1.5-3.5t adopta un engranaje de dirección completamente hidráulico del tipo de válvula rotativa cicloidal, que es un engranaje de dirección del tipo de carga dinámica cerrada (ver el sistema hidráulico para más detalles).

### 3) Mecanismo de transmisión de la dirección

El mecanismo, que transfiere la potencia del engranaje de dirección a las ruedas izquierda y derecha a través del cilindro de aceite y el mecanismo de dirección, y se desvía según una determinada relación, se denomina mecanismo de transmisión de la dirección. El mecanismo se realiza a través de las partes horizontales del eje de dirección del cilindro de aceite (ver la sección de eje de dirección para mayor información).

## 2.4 El eje de dirección

El eje de dirección de fundición está compuesto por el cuerpo de la dirección, el cilindro de dirección, el varillaje y el nudillo de dirección (como se muestra en la figura 2-2). Se compone del cuerpo del eje de dirección, el cilindro de dirección, el varillaje, el nudillo de dirección y el volante. El trapecio de dirección adopta el mecanismo de manivela-deslizador. El aceite a presión es impulsado por el vástago del cilindro a través del varillaje, lo que impulsa al nudillo de dirección a girar, hacer que el nudillo de dirección se desvíe, y llevar a cabo la operación de dirección. El eje de dirección se fija a la cola en la parte trasera del bastidor con el perno a través del asiento del cojinete, lo que hace que el cuerpo del eje gire alrededor del perno. El eje de la dirección se monta en el lado izquierdo y derecho por separado. La rueda trasera está montada en el eje del nudillo de dirección con dos rodamientos de rodillos cónicos. La rueda se monta en el cubo de la rueda con la llanta. El sello de aceite está montado en el interior del rodamiento, que mantiene el lubricante en el cubo de la rueda y el nudillo de dirección. Los intentos de eje de dirección, el tipo de llanta y la presión de los neumáticos se muestran en la tabla 2-1.

Tonelaje de la carretilla elevadora	1.8t
Neumáticos	16×6-8-10PR
Llanta	4.33R-8
Presión de los neumáticos	860kPa

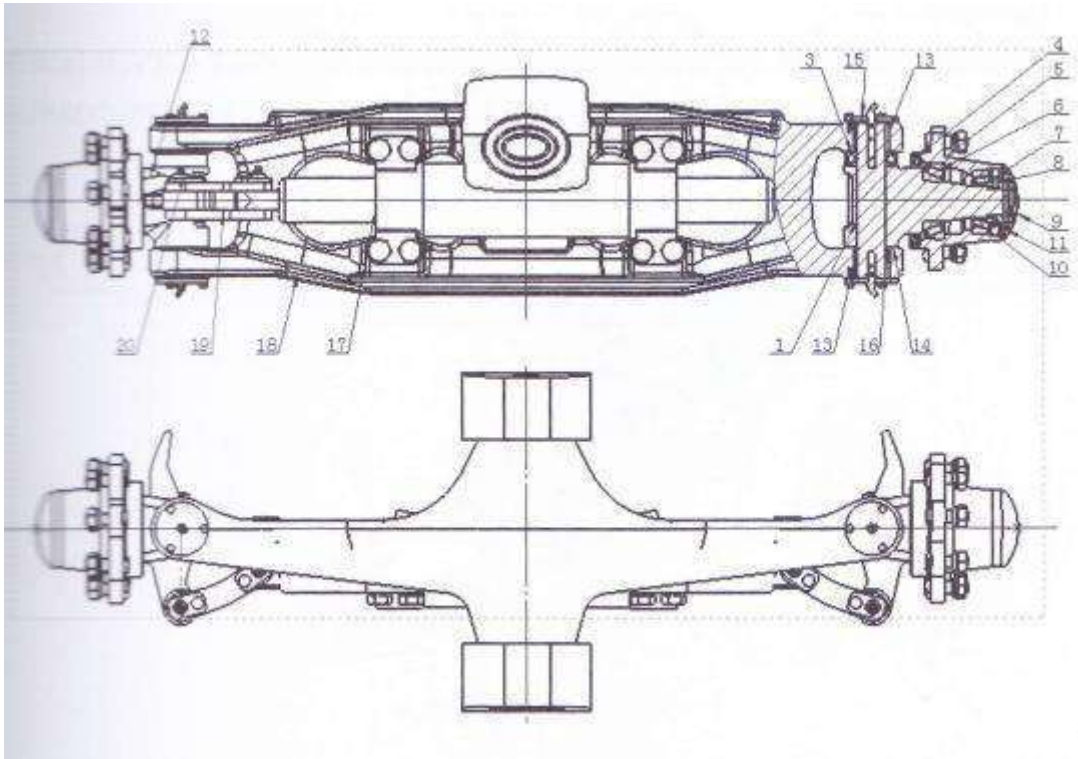


Figura 2-2Eje de dirección

- |  |                                    |                                 |
|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Pasador principal de la rótula de dirección | 8. Tuerca de seguridad             | 15. Anillo antipolvo            |
| 2. Rodamiento de agujas                        | 9. Tapa del cubo de la rueda       | 16. Anillo de sellado           |
| 3. Cojinete de empuje                          | 10. Rodamiento de rodillos cónicos | 17. Cilindro de dirección       |
| 4. Sello de aceite                             | 11. Pasador de la cerradura        | 18. Cuerpo del eje de dirección |
| 5. Cubo del volante                            | 12. Nudillo de la dirección        | 19. Enlace                      |
| 6. Rodamiento de rodillos cónicos              | 13. Rodamiento de agujas           | 20. Eje de pasador              |
| 7 Lavadora                                     | 14. Junta de ajuste                |                                 |

### 1) Nudillo de dirección

La rótula de dirección se monta entre ambos extremos del eje de dirección con el pasador principal de dirección, el cojinete de empuje, la cubierta antipolvo, el cojinete de agujas y la junta tórica. Los extremos superior e inferior del pasador principal se fijan en el cuerpo del eje con el cojinete de agujas. El soporte debe ser apoyado por el cojinete cónico presionado en el cuerpo del eje (como muestra la figura 2-3).

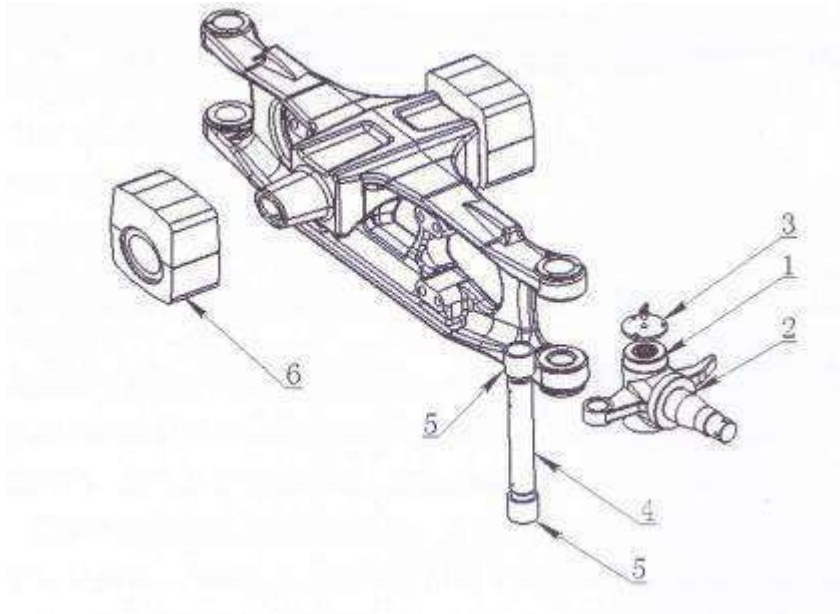


Figura2-3 Manguito de dirección

- |                            |  |                         |
|----------------------------|--|-------------------------|
| 1. Rodamiento de empuje    | 3. Capucha a prueba de polvo                   | 5. Rodamiento de agujas |
| 2. Nudillo de la dirección | 4. Pasador principal de la rótula de dirección | 6. Amortiguador         |

## 2) Cilindro de dirección

El cilindro de dirección es un cilindro de doble acción. Ambos extremos del vástago del pistón están conectados a la rótula de dirección a través de la articulación. El aceite de presión del engranaje de dirección hidráulica completa mueve la varilla del pistón a la izquierda y a la derecha para realizar el giro a la izquierda y a la derecha. La parte de la junta del pistón adopta la junta combinada que está agrupada por el soporte y el anillo O, aplica la junta axial del anillo U entre la tapa del cilindro y el vástago del pistón. Las tapas de los cilindros a ambos lados fijan el cilindro de aceite en el eje de dirección (como se muestra en la figura 2-4).



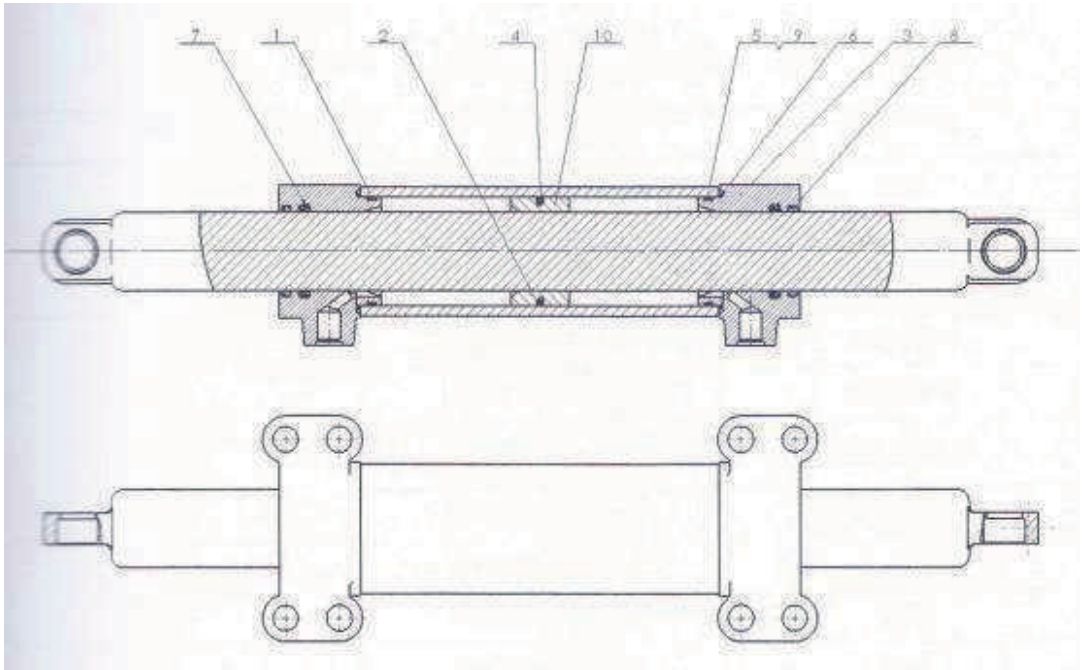


Figura 2-4 Cilindro de dirección

- |                      |                           |                        |
|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Cilindro          | 5. Junta tórica           | 9. Anillo de seguridad |
| 2. Anillo de soporte | 6. Junta tórica           | 10. Vástago del pistón |
| 3. Tapa del cilindro | 7. Anillo de sellado en U |                        |
| 4. Junta tórica      | 8. Anillo de polvo        |                        |

### 3) Cubo de la rueda

El cubo de la rueda está montado en el manguito de dirección con dos rodamientos de rodillos cónicos. La rueda se introduce en el cubo de la rueda a través de la llanta. El sello de aceite está montado dentro del rodamiento, que puede mantener la grasa en el cubo de la rueda y en la cámara del nudillo de dirección. Se regula el grado de tensión del rodamiento con la tuerca.

## 2.5 Montaje, ajuste y mantenimiento

### 2.5.1 Ajuste de la precarga del cojinete del volante

- 1) Como se muestra en la figura 2-5, agregue la grasa al cubo de la rueda, al cojinete interno y externo, a la cámara interna de la tapa del cubo de la rueda, al mismo tiempo, ponga un poco de grasa en el labio del sello de aceite. El .
- 2) Fije el anillo exterior del rodamiento en el mango de la rueda, e instale el cubo de la rueda en el eje del manubrio de dirección.
- 3) Montar la arandela plana y apretar la tuerca ranurada, el par de apriete es de 206-235N.m(21-24kgm), aflojar la tuerca ranurada y volver a apretar la tuerca ranurada, el par de apriete es de 9,8N.m(1kgm).

- 4) Golpee ligeramente el cubo de la rueda con la cabeza de la caseta de madera, mueva el cubo de la rueda 3-4 círculos para asegurarse de que el cubo de la rueda no está suelto.
- 5) Apriete la tuerca ranurada de manera que la ranura esté alineada con el orificio de la chaveta en el pivote de dirección.

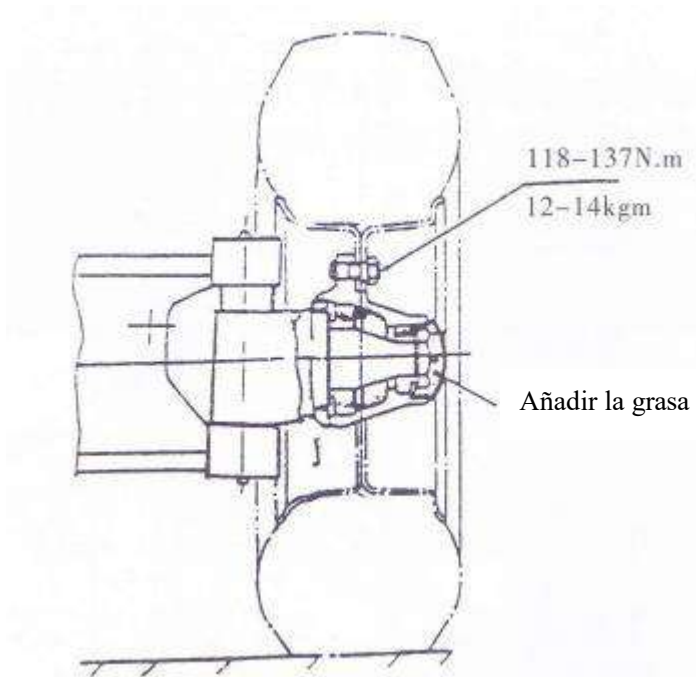


Figura 2-5 Adición de grasa y ajuste de la precarga

- 6) Golpee ligeramente el cubo de la rueda con la cabeza de la caseta de madera, mueva el cubo de la rueda 3-4 círculos con la mano para asegurar que gire suavemente. Mida el par de giro del cubo de la rueda, el valor es de 2,94~7,8N.m (0,3~0,8kgm).
- 7) Cuando el valor de giro es superior al valor especificado, vuelva a dar 1/6 de vuelta, y luego mida de nuevo el par de giro.
- 8) Cuando el rodamiento del cubo de la rueda se acerque al par de giro especificado, bloquee la tuerca de castillo con la chaveta.
- 9) Cuando reemplace el neumático, preste atención a aplicar sellador en el perno del cubo de la rueda después de montar el nuevo neumático para asegurar que el par de apriete de la tuerca del cubo de la rueda para carretillas elevadoras de 1-3.5 toneladas sea de 120-160N.m.

### 2.5.2 Mantenimiento del sistema de dirección

- 1) El pasador principal de la dirección debe ser inspeccionado cada 40 horas,. En el caso de la boquilla superior e inferior del cuello de curvatura, añada la grasa cada 300 horas.

La conexión giratoria entre el vástago del pistón y el brazo de la dirección derecha e izquierda

y la biela del cilindro de dirección se inspeccionarán cada 40 horas, y el aceite lubricante se suplementará cada 300 horas.

- 2) Los cojinetes en el valle del volante deben ser reemplazados con grasa cada 1200 horas.
- 3) Compruebe el estado de funcionamiento del sistema de dirección durante el mantenimiento rutinario. Al girar, la fuerza de accionamiento manual que actúa sobre el volante debe ser de 6-20N. La diferencia entre las fuerzas de dirección izquierda y derecha no debe ser superior a 5N. Cuando la carretilla elevadora se desplaza en línea recta a su máxima velocidad, no se permite ningún fenómeno de serpentina evidente, si hay un fallo, consulte la tabla 2-2 para el análisis y la eliminación de la tabla de análisis de fallos del sistema de dirección.

## **2.6 Solución de problemas del sistema de dirección**

### **2.6.1 Inspección tras el remontaje del sistema de dirección**

- 1) Gire el sistema de dirección a la izquierda y a la derecha y gírelo hasta el límite, inspeccione si la fuerza es uniforme y la rotación es suave.
- 2) Inspeccione si la disposición de la tubería de presión de aceite es correcta, si la dirección izquierda y la dirección derecha están instaladas de forma inversa.
- 3) Apoye la rueda trasera, gire el volante a la izquierda y a la derecha lentamente, repita la operación varias veces para descargar el aire dentro de la tubería hidráulica y el cilindro de aceite.

## 2.6.2 Solución de problemas del sistema de dirección

Tabla 2-2 Tabla de análisis de fallos del sistema de dirección

<b>Fallos</b>	<b>Análisis de las causas</b>	<b>soluciones</b>
El volante no se puede mover	La bomba de aceite está dañada o no funciona.	Sustituir
	La manguera o el conector están dañados, o el La tubería se detiene.	Sustituir o limpiar
El volante es pesado.	La presión de la válvula de descarga es demasiado baja.	Ajustar la presión
	Hay aire en el paso de aceite.	Descargue el aire
	El reajuste del engranaje de dirección falla, la placa de resorte de localización está rota o tiene no hay suficiente flexibilidad.	Sustituir la placa de muelle
	El cilindro de dirección tiene fugas en el interior en serio.	Comprobar la junta del pistón
La carretilla hace un movimiento de serpiente o de péndulo	El muelle está roto o no tiene suficiente elasticidad.	sustituir
Hay un gran ruido cuando la máquina está trabajando	El nivel de aceite en el depósito es demasiado bajo.	Añadir aceite
	El tubo de aspiración o el filtro de aceite están parados.	Limpiar o sustituir
Fugas de aceite	La junta de guía del cilindro de dirección está dañada, o la tubería, la el conector está dañado.	sustituir

## 3. Sistema de frenos

### 3.1 General

El sistema de frenos está compuesto por el pedal de freno, la bomba maestra de freno y el freno de rueda. Adopta un freno de doble rueda delantera, sistema de presión de aceite de expansión interna

#### 3.1.1 El pedal de freno

La estructura del pedal de freno se muestra en la figura 3-1. El pedal de freno está montado en la transmisión o en el bastidor. A través de la varilla de empuje de la bomba maestra de freno, el pedal convierte la fuerza del pedal en la presión del aceite de freno.

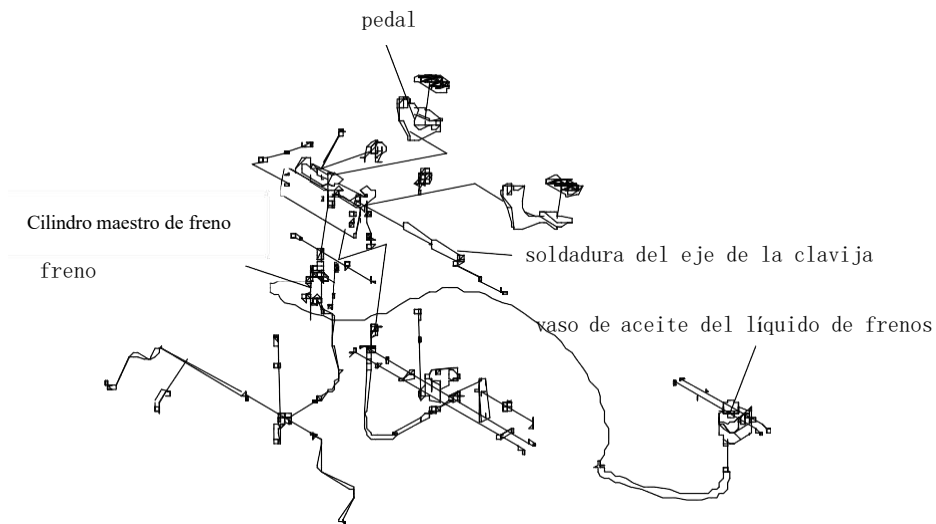


Figura 3-1 Pedal de freno

#### 3.1.2 Bomba maestra de freno

La bomba maestra de freno se compone de un asiento de válvula, una válvula de retención de una vía, un muelle de retorno, la copa de cuero, el pistón y la copa de cuero auxiliar. El extremo de la bomba maestra se fija con la arandela de seguridad y el cable de retención. El exterior de la bomba principal está protegido por la goma antipolvo. Mediante el control del pedal de freno a través de la varilla de empuje, el pistón de la bomba maestra comienza a funcionar. Cuando se pisa el pedal de freno, la varilla de empuje mueve el pistón hacia adelante, el líquido de frenos en el cuerpo de la bomba fluirá de vuelta al depósito de aceite a través del puerto de retorno de aceite, hasta que la copa principal de cuero bloquee el puerto de

retorno de aceite. Después de empujar la copa de cuero principal a través del puerto de retorno de aceite, el líquido de frenos en la cámara frontal de la bomba maestra se comprimirá y abrirá el  
el  
válvula de retención. En este momento, el líquido de frenos fluye hacia la bomba de funcionamiento a través de la tubería de frenos.

Por lo tanto, cada pistón del cilindro de funcionamiento sobresale en el exterior, lo que hace que la placa de fricción de la zapata de freno entre en contacto con el tambor de freno y pueda realizar la desaceleración o el frenado. En este momento, la cámara trasera del pistón se rellena con el líquido de frenos desde el puerto de retorno de aceite y la entrada de aceite.

Cuando se suelta el pedal de freno, el pistón es presionado hacia atrás por el muelle de retorno, al mismo tiempo, el líquido de frenos en cada cilindro de funcionamiento del freno es comprimido por el muelle de retorno del aceite de la zapata de freno, de modo que el líquido de frenos vuelve a la bomba principal (cámara frontal del pistón) a través de la válvula de retención. El pistón vuelve a la posición original. El líquido de frenos de la bomba maestra vuelve a fluir hacia el depósito de aceite a través del orificio de retorno de aceite. Ajuste la presión de la válvula de retención al valor, que está en cierta proporción a la presión residual del cilindro de funcionamiento del freno. El valor de la presión también hace que la copa de cuero del cilindro de operación se monte correctamente para evitar la fuga de aceite, y elimina el posible fenómeno de la resistencia del aire al realizar el freno de emergencia.

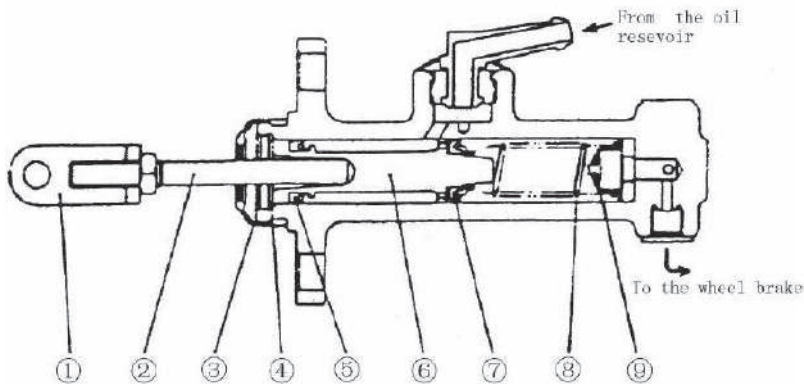


Figura 3-2Bomba maestra de freno

- |                       |                                   |                           |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Biela4             | . Elemento de bloqueo del muelle7 | . Taza de cuero principal |
| 2. Barra de empuje5   | . Taza de cuero auxiliar8         | . Muelle                  |
| 3. A prueba de polvo6 | . Pistón9                         | . Válvula de retención    |

### 3.13 Freno

El freno es de doble zapata. Está dispuesto a ambos lados del eje.

El freno se compone de dos conjuntos de cascos de contraataque, el cilindro de accionamiento del freno y el dispositivo de regulación.

Un extremo de la zapata de freno está conectado al pasador de ajuste, el otro extremo está conectado al regulador. Mediante el muelle de retorno y la varilla de tracción del muelle de compresión, la zapata de freno presiona el componente del freno de estacionamiento.

Además, el mecanismo del freno de estacionamiento y el dispositivo de regulación automática están montados en el freno.

### 1) Funcionamiento del freno

El cilindro de funcionamiento del freno suministra la misma fuerza para la zapata de freno principal y la zapata de freno auxiliar, para que puedan presionar el tambor de freno. Hasta que el extremo superior de la zapata de freno auxiliar sostenga el pasador de ajuste, la zapata de freno se moverá hacia la dirección de rotación del tambor de freno. Después de sostener el pasador de ajuste, la fuerza de fricción entre la placa de fricción y el tambor de freno aumenta. La zapata de freno principal suministra una presión que es mucho mayor que el depósito de presión del cilindro de funcionamiento del freno para la zapata de freno auxiliar, por lo tanto, se producirá una gran fuerza de frenado. Véase la figura 3-3.

La acción inversa del freno es contraria a la acción de avance. Véase la figura 3-4.

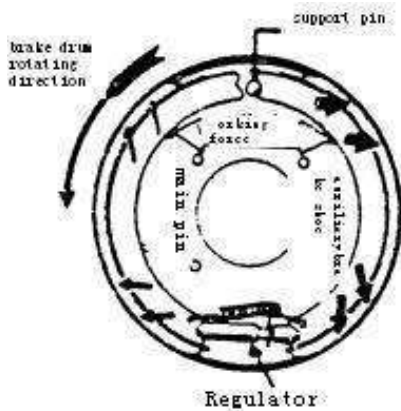


Figura 3-3 Acción hacia delante

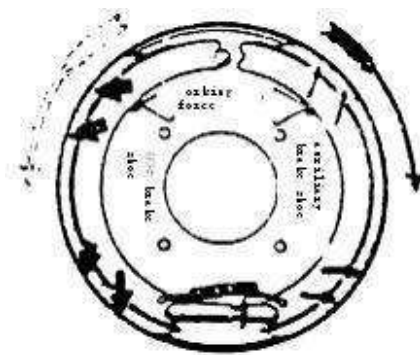


Fig. 3-4 Acción hacia atrás

### 2) Freno de estacionamiento

El freno de rueda del dispositivo de freno de estacionamiento está compuesto por la varilla de tracción y la varilla de empuje.

La varilla de tracción se monta en el lado de la zapata de freno principal con el pasador. La acción de la varilla de tracción se transfiere al otro lado de la zapata de freno auxiliar a través de la varilla de empuje. Como muestra la figura 3-5.

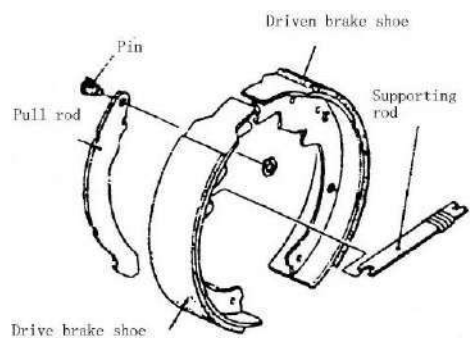


Fig.3-5 Dispositivo de freno de estacionamiento



3) Mecanismo de autoajuste de la holgura El mecanismo de autoajuste de la holgura puede mantener un distancia adecuada entre la placa de fricción y el tambor de freno. La estructura se muestra en la figura 3-6. El mecanismo de autoajuste de la holgura sólo funciona cuando la carretilla se desplaza en sentido inverso.

▲ La acción del autoajuste de la holgura mecanismo

Cuando se realiza la operación de frenado cuando el montacargas se desplaza en reversa, la zapata de freno auxiliar hace contacto con la zapata de freno principal y gira con la zapata de freno principal. Por lo tanto, la barra de tracción gira a la derecha con el punto A. Como se muestra en la figura 3-6, el punto B será conducido hacia arriba. Tras soltar el freno, la zapata vuelve a la posición inicial. La varilla de tracción gira hacia la izquierda y el punto B desciende. Cuando la holgura entre la placa de fricción y el cubo del freno se hace más grande, la distancia vertical del punto B gira, el regulador se desplazará a los siguientes dientes. La varilla reguladora se alarga (ver la figura 3-7), y la holgura se hace más pequeña. El rango de regulación de la holgura se indica en la siguiente tabla.

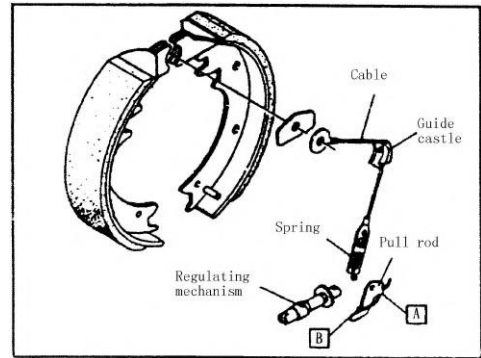


Figura 3-6

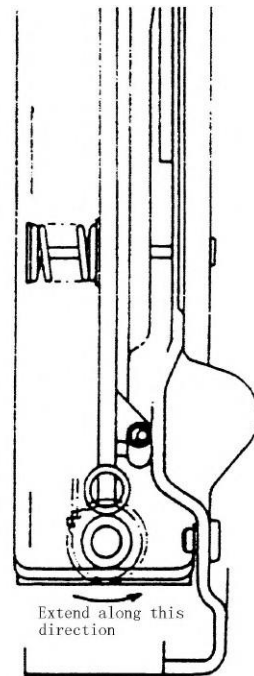


Figura 3-7 Mecanismo de autoajuste de la holgura

Unidad : mm

Modelo	1.8t
Liquidación	0.35~0.55

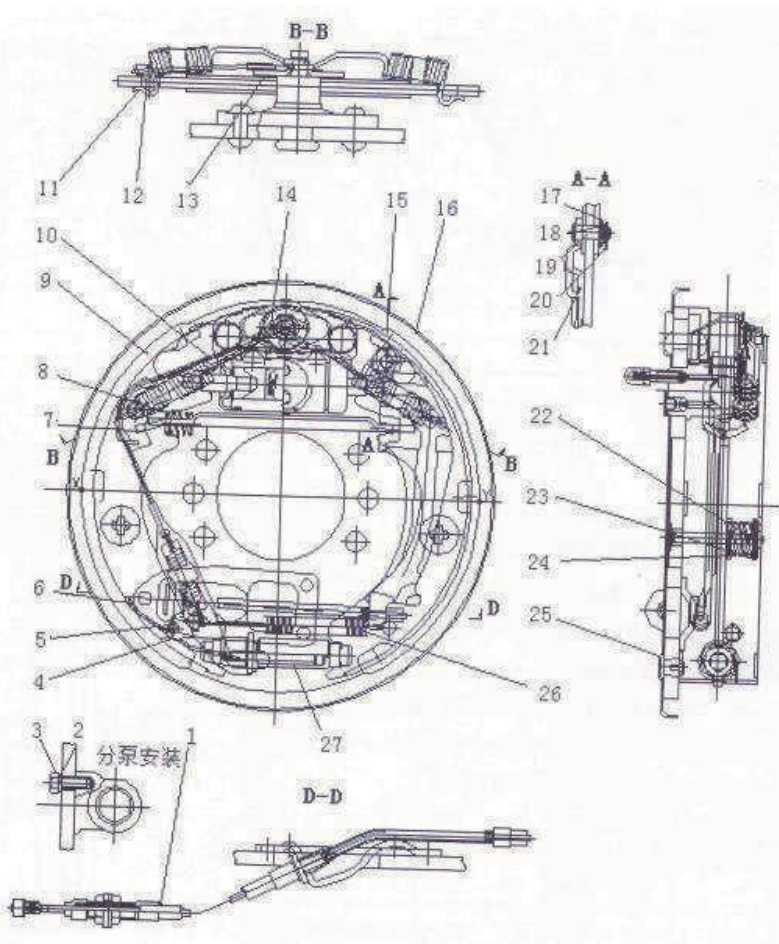


Figura 3-8 Montaje del freno

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Conjunto de cables de acero para frenos | 10. Dispositivo de cableado con resorte          | 10. Eje del pasador de la barra de tracción     |
| 2. Arandela 8                              | 11. Dispositivo de retorno de la zapata de freno | 20. Anillo de presión del pasador de la varilla |
| 3. Perno M8×20                             | 12. Bloque guía                                  | 21. Varilla del freno de mano                   |
| 4. Trinquete                               | 13. Placa guía                                   | 22. Muelle de presión-varilla de tracción       |
| 5. Eje del pasador de la palanca           | 14. Conjunto de la bomba de la rueda de freno    | 23. Muelle de presión                           |
| 6. Muelle de torsión helicoidal            | 15. Zapata de freno delantera                    | 24. Muelle de presión                           |
| 7. Varilla del freno de mano               | 16. Conjunto de la placa inferior                | 25. Goma de tope                                |
| 8. Primavera inferior                      | 17. Arandela 10                                  | 26. Muelle de tracción del extremo              |
| 9. Zapata de freno trasera                 | 18. Arandela elástica                            | 27. Regulador de holgura                        |

3.1. 4Dispositivo de control del freno de estacionamiento La palanca del freno de estacionamiento es una manivela de leva. La presión se puede ajustar mediante el regulador que se encuentra en la parte final del freno.

Ajuste de la fuerza de frenado:

Gire el regulador en el sentido de las agujas del reloj, la fuerza de frenado aumentará. Si gira el regulador en sentido contrario a las agujas del reloj, la fuerza de frenado disminuirá. Como se muestra en la figura 3-8:

Fuerza de tracción: 20~30kg

Nota: el regulador está en la caja, saque la caja para realizar el ajuste.

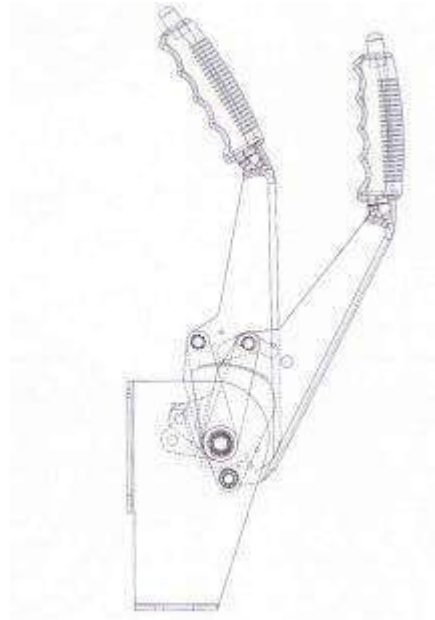


Figura 3-9 La palanca del freno de estacionamiento

### 3.2 Sección de desmontaje y montaje del freno, puntos clave del ajuste

Esta sección presenta principalmente el desmontaje, el montaje, el ajuste del freno y el método de ajuste del pedal de freno cuando se desmonta la rueda y el cubo de la rueda.

La estructura del regulador del freno de 2,5t en esta sección no es diferente de la de otros modelos, pero el método de mantenimiento es el mismo.

#### 3.2.1 Desmontaje del freno

- 1) Desmonte el pasador de soporte, la varilla de regulación, el dispositivo de regulación y el muelle de la zapata de freno auxiliar.

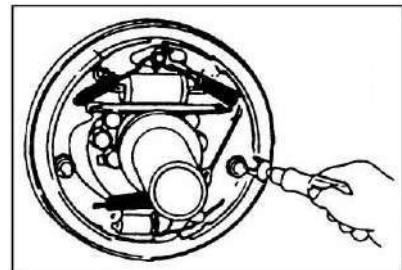


Figura 3-10

- 2) Retire el muelle de retorno de la zapata de freno.

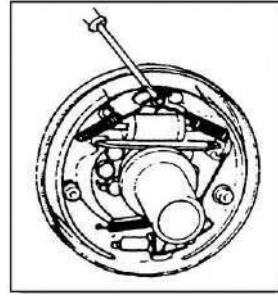


Fig. 3-11

- 3) Sacar el muelle fijo de la zapata de freno principal.

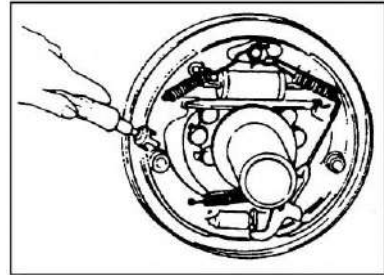


Figura 3-12

- 4) Retire la zapata de freno principal y la zapata de freno auxiliar. Desmonte el regulador y el muelle del regulador al mismo tiempo.

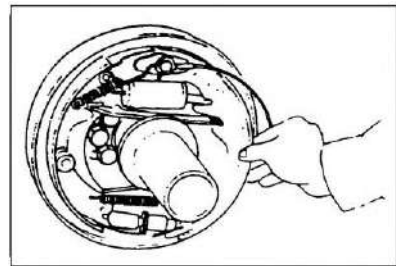


Figura 3-13

5) Retire el tubo de freno del cilindro de accionamiento del freno. A continuación, retire los tornillos de montaje del cilindro de accionamiento del freno. Retire el cilindro de accionamiento del freno.

Tamaño límite : 0,15mm

6) Retire el elemento de bloqueo de tipo E que se utiliza para fijar el freno en la placa inferior del freno. A continuación, retire el tornillo de la placa inferior. Retire la placa inferior del freno del eje motriz.

7) Desmonte el cilindro de accionamiento del freno, retire la protección contra el polvo. Presione el pistón en un lado para apretar el pistón en el otro lado. A continuación, presione el pistón en el lado.

### **3.2.2 Inspección del freno**

Inspección de cada pieza, reparación o sustitución de las piezas dañadas.

1) Inspeccione si la superficie interna y el borde del pistón se oxida.  
Mida la holgura entre el pistón y el cuerpo de la bomba.

Tamaño estándar : 0,03-0,10mm

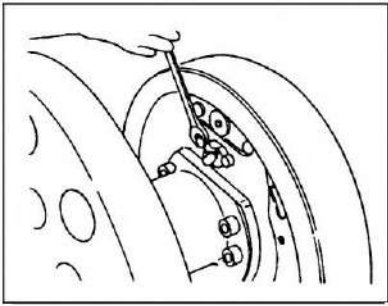
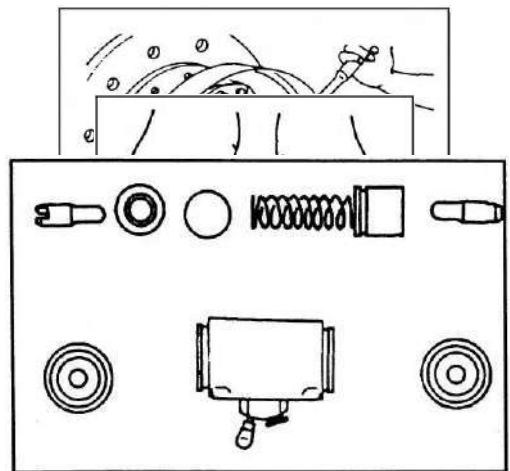


Figura 3-14

Figura 3-15

Figura 3-16

Figura 3-17



- 2) Inspeccione visualmente si la copa de cuero del pistón está dañada o deformada, si la copa es anormal, reemplácela.
- 3) cuando la longitud libre del cilindro de accionamiento del freno supera la longitud básica, sustitúyalo.
- 4) La medición de la oscilación de la placa de fricción, reemplazarla cuando la placa de fricción excede el límite de desgaste.

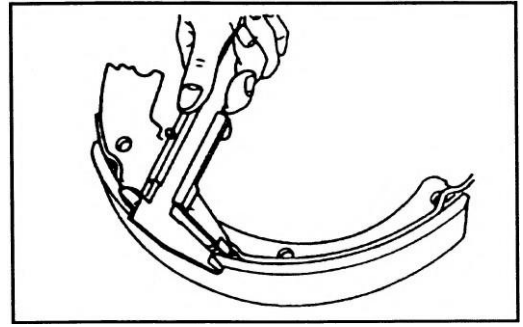


Figura 3-18

Unidad: m m

	1.8t
Valor estándar	4.8
Valor límite	2.5

- 5) Inspeccione visualmente la superficie interna del tambor de freno, cuando haya algún daño o desgaste, rectifíquelo y modifíquelo. Sustitúyalo cuando el tambor de freno supere el límite de corrección.

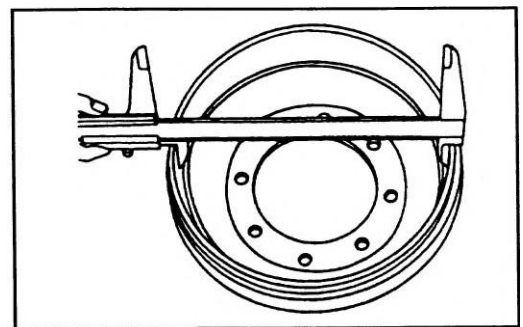


Figura 3-19

Unidad : mm

	1.8t
Estándar valor	$\Phi$ 254
Valor finito	$\Phi$ 256

### 3.2.3 Montaje del freno

- 1) Poner el líquido de frenos en la copa de cuero y el pistón, montar el muelle, la copa de cuero del pistón, el pistón y el guardapolvo.
- 2) Montar el cilindro de accionamiento del freno en la placa inferior del freno.
- 3) Instalar la placa inferior del freno en el eje motriz.
- 4) Como se muestra en la figura 3-20, coloque la grasa lubricante resistente al calor en cada punto, no pinte en la placa de fricción.

- a. Cara de contacto de la placa inferior y la zapata de freno.
- b. Pasador fijo
- c. Cara de contacto entre la zapata dividida y el asiento del muelle de compresión.
- d. Pasador de soporte del freno de mano
- e. Rosca del mecanismo de ajuste y otras piezas de retorno.

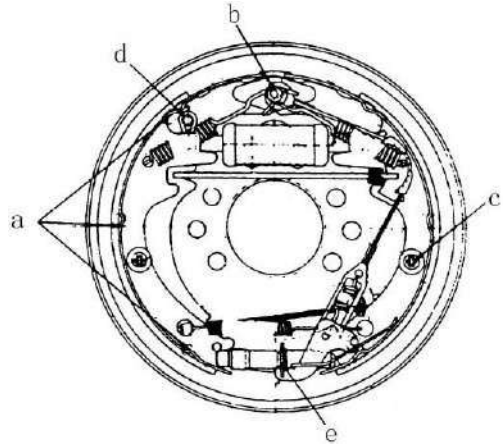


Fig. 3-  
20

- 5) El cable del freno de estacionamiento está atrapado con el elemento de bloqueo E.
- 6) Montar el freno con el muelle fijo.
- 7) Montar el muelle de compresión en la varilla de empuje del freno de mano, luego instalar la varilla de empuje en la zapata de freno.

8) Monte la placa guía de la zapata de freno en el perno de soporte, luego instale el resorte de retorno de la zapata de freno. Monte primero la zapata de freno principal, y luego monte la zapata de freno auxiliar.

9) Instale el regulador, el resorte del regulador, la varilla de presión, el resorte de retorno de la varilla de presión. Preste atención a los siguientes puntos:

- Ⓐ El sentido de la rosca del regulador y el sentido de la instalación.
- Ⓑ Dirección del muelle del regulador (no permita que el regulador entre en contacto con el muelle)
- ( c ) La dirección del resorte de retorno de la varilla de presión (el resorte del pasador

de soporte debe fijarse en el lado opuesto de la varilla de presión).

( d ) El extremo inferior de la palanca de ajuste debe hacer contacto con los dientes del regulador.



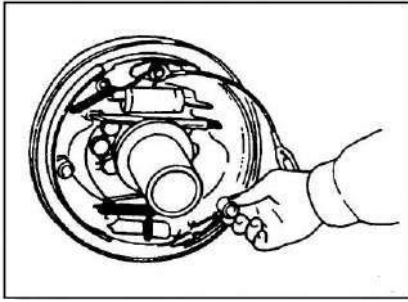
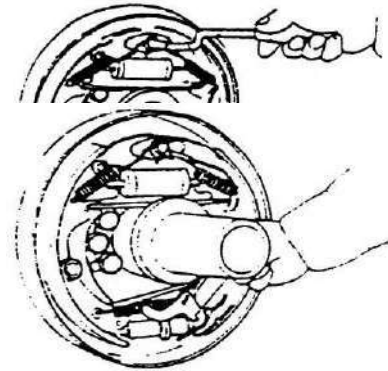


Fig. 3-21

Fig. 3-22

Figura 3-23



10) Conecte el tubo de aceite de freno al cilindro de funcionamiento del freno.

11) Medir el radio interior del tambor de freno, el radio exterior de la zapata de freno, y ajustar el regulador, para que la diferencia entre el tambor de freno y la placa de fricción de la zapata de freno sea 1mm.

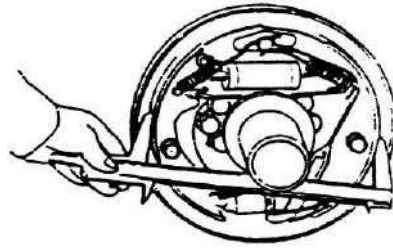


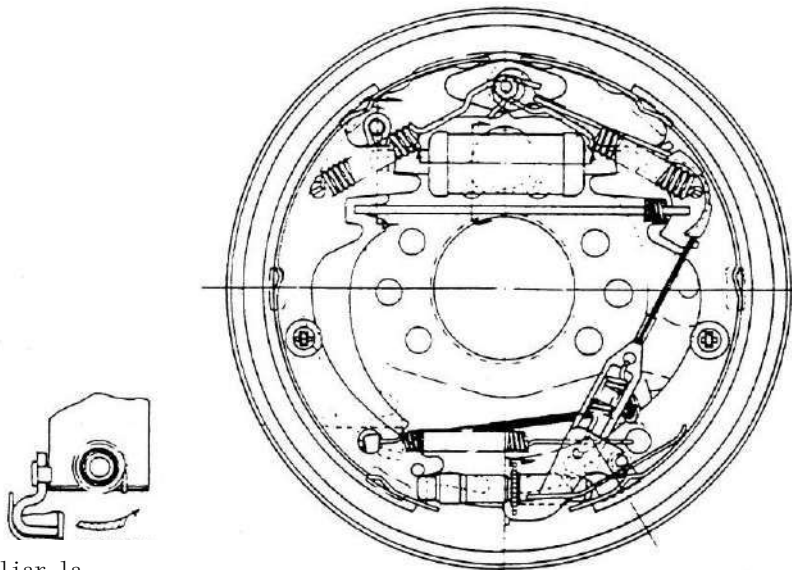
Figura 3-24

### 3.2.4 Prueba del regulador automático de holgura

1) En primer lugar, haga que la zapata de freno se acerque al tamaño de montaje, tire de la palanca de ajuste para hacer girar el regulador. Cuando se suelta la mano, la palanca de ajuste volverá a su lugar original, pero el engranaje del regulador no puede moverse.

2) Cuando se tira de la palanca de ajuste, el regulador no puede realizar la acción anterior. Es necesario realizar la siguiente inspección.

- a. Fije la palanca de ajuste, la varilla de elevación y el muelle de la varilla de elevación y el asiento del muelle de compresión.
- b. Compruebe si el muelle de retorno y el muelle del regulador de la barra de elevación están dañados. Inspeccionar el estado de giro del engranaje del regulador y si la parte de la malla está excesivamente desgastada o rota. Comprobar si la palanca entra en contacto



Ampliar la dirección con el engranaje. Sustituir las piezas dañadas.

Figura 3-25

### 3.2.5 Ajuste del pedal de freno

- (1) Acortar la barra de empuje.
- (2) Regular los pernos de tope. Ajustar el pedal a la altura adecuada.
- (3) Pise el pedal de freno y extienda la varilla de empuje hasta que el extremo delantero de la varilla de empuje empiece a entrar en contacto con la bomba principal.
- (4) Apriete la tuerca de seguridad de la varilla de empuje.

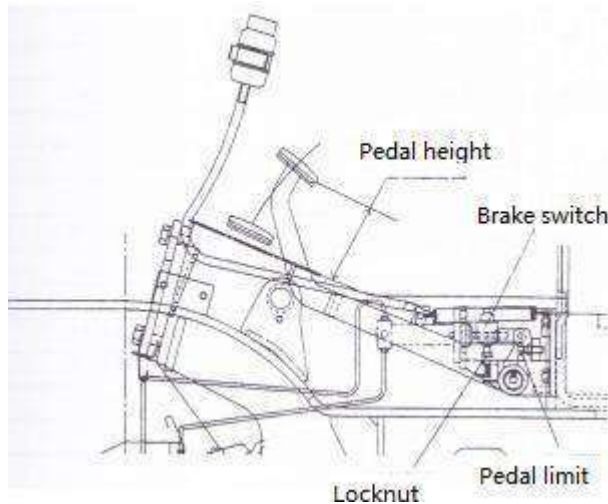
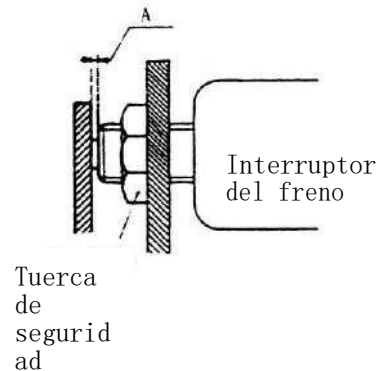


Figura 3-26

#### ▲ Ajuste del interruptor del freno

- a. Una vez finalizado el ajuste de la altura del pedal de freno, afloje la contratuerca del interruptor de freno.
- b. Desconecte el enchufe para mantener el cable conductor separado.
- c. Gire el interruptor hasta que la holgura se acerque a  $A=1\text{mm}$ .
- d. Asegúrese de que la luz de freno debe estar encendida al pisar el pedal de freno.



### 3.2.6 Solución de problemas

Problemas	Causas de los problemas	Soluciones
Fuerza de frenado deficiente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fugas de líquido del sistema de frenos</li> <li>2. Juego inadecuado de las placas de fricción</li> <li>3. Sobrecalentamiento del freno</li> <li>4. Mal contacto del tambor de freno y la placa de fricción</li> <li>5. La impureza se adhiere a la superficie de la placa de fricción</li> <li>6. Las impurezas interfieren en el líquido de frenos</li> <li>7. Ajuste incorrecto del pedal de freno</li> </ol>	<p>Reparar</p> <p>Ajustar el regulador</p> <p>Comprobar si se desliza Ajustar de nuevo</p> <p>Reparar o sustituir</p> <p>Comprobar el líquido de frenos</p> <p>Ajustar</p>
Ruidos al frenar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endurecimiento de la superficie de la placa de fricción o impureza se adhiere a ella</li> <li>2. Distorsión de la placa inferior o aflojamiento de los pernos</li> <li>3. Distorsión de la placa de la zapata de freno o la impureza se adhiere a ella</li> <li>4. Desgaste parcial de las placas de fricción</li> <li>5. El rodamiento de la rueda está perdiendo</li> </ol>	<p>Reparar o sustituir</p> <p>Reparar o sustituir</p> <p>Reparar o sustituir</p> <p>Sustituir</p> <p>Reparar</p>
Desigual frenado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El aceite sucio se adhiere a la superficie del lugar de fricción</li> <li>2. Holgura inadecuada de las placas de fricción</li> <li>3. Mal funcionamiento del cilindro de la rueda</li> <li>4. Muelle de retorno de la zapata de freno dañado</li> <li>5. Excentricidad del tambor de freno</li> </ol>	<p>Reparar o sustituir</p> <p>Reparar el regulador</p> <p>Reparar o sustituir</p> <p>sustituir</p> <p>Reparar o sustituir</p>
Incapacidad de pedal de freno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuga de líquido del sistema de frenos</li> <li>2. Holgura inadecuada de las placas de fricción</li> <li>3. El aire se mezcla en el sistema de frenos</li> <li>4. Ajuste incorrecto del pedal de freno</li> </ol>	<p>Reparar o sustituir</p> <p>Ajustar el regulador</p> <p>Aire de descarga</p> <p>Ajustar de nuevo</p>

## 4 Sistema de elevación

### 4.1 General

El sistema de elevación adopta un mástil telescópico dúplex de tipo rodante. Se compone de los mástiles interior y exterior, los dos cilindros de elevación y el soporte de elevación y la horquilla.

#### 4.1.1 Mástil interior y exterior

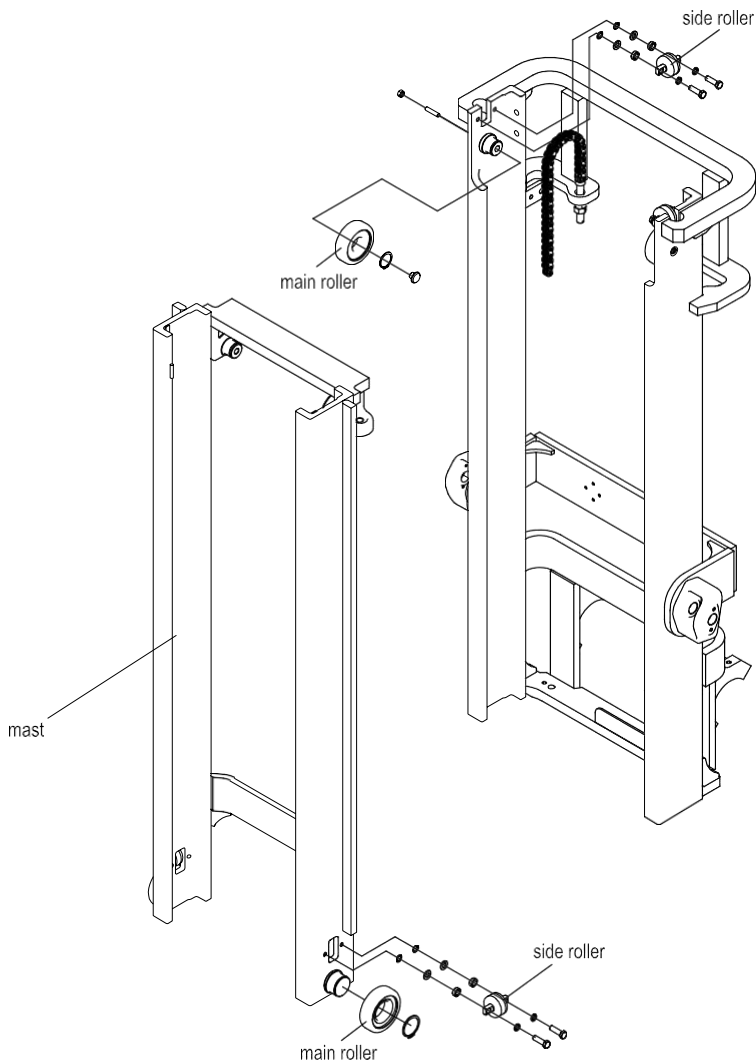


Figura 4.1 Mástil interior y exterior

Los mástiles interior y exterior son piezas soldadas. El peso de los mástiles se apoya en la carcasa del eje. La parte inferior del mástil exterior está montada en el eje de transmisión con el eje de soporte. La parte central del mástil exterior está conectada al bastidor a través del cilindro de inclinación. Además, puede inclinarse hacia adelante o hacia atrás bajo la acción del cilindro de inclinación.

El canal de acero del mástil exterior es de tipo C. El rodillo principal y el rodillo lateral están montados en la parte superior. El canal de acero del mástil interior es del tipo Jb. El rodillo principal y el rodillo lateral están montados en la parte inferior. Mediante el rodamiento de los rodillos principales y laterales, el mástil interior hace que los mástiles interior y exterior mantengan la posición relativa establecida en el proceso de movimiento.

El mantenimiento del rodillo principal y del rodillo lateral del mástil interior y exterior pertenece a la alta

mantenimiento de la posición. Por favor, preste más atención al realizar la operación de mantenimiento.

#### 4.1.2 Soporte de elevación

El soporte de elevación rueda dentro del mástil interior a través del rodillo principal. El rodillo principal está atrapado en el eje del rodillo principal con el resorte de arrastre. El eje del rodillo principal está soldado al soporte de elevación. El rodillo lateral se fija en el soporte de elevación con pernos. El soporte de elevación rueda a lo largo de la brida interior del mástil y puede ajustarse con la junta de ajuste. Para controlar el juego de rodadura, utilice dos rodillos laterales fijos para rodar a lo largo de la parte exterior de la brida interior del mástil.

La carga longitudinal es soportada por el rodillo principal, el rodillo superior saldrá de la parte superior del mástil cuando la horquilla se eleve a la posición límite. La carga radial es soportada por el rodillo lateral.

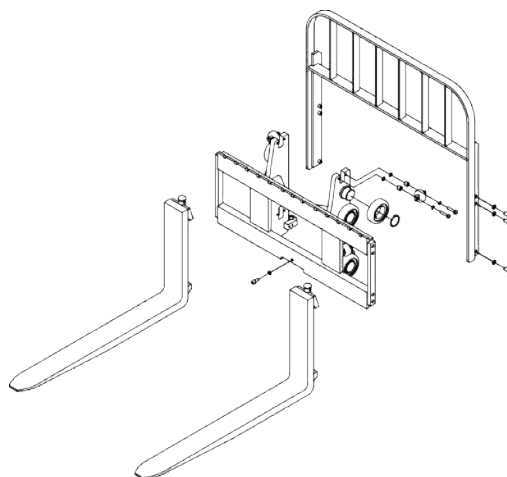


Figura 4-2 Soporte de elevación

### 4.1.3 Métodos de ajuste del rodillo

10 rodillos principales están montados en el extremo superior del mástil exterior (2 rodillos), extremo inferior del mástil interior (2 rodillos), ambos lados de la placa de la columna del portahorquillas (6 rodillos).

10 rodillos laterales están montados en el extremo superior del mástil exterior (2 rodillos), el extremo inferior del mástil interior (2 rodillos), el portahorquillas (6 rodillos).

A excepción del rodillo compuesto situado en el centro de la placa de la columna del portahorquillas, que soporta tanto la carga de la dirección delantera y trasera como la carga lateral, el otro rodillo principal sólo soporta la dirección delantera y trasera

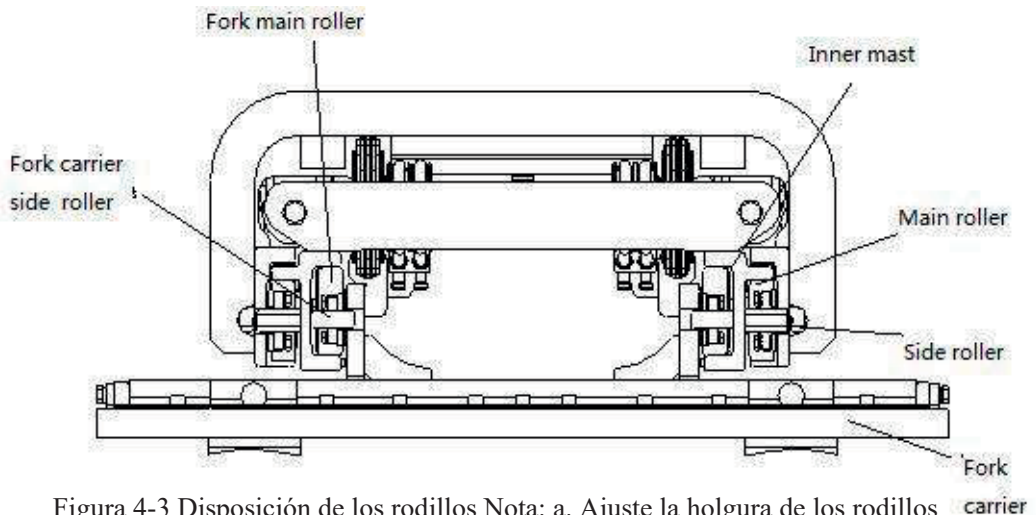


Figura 4-3 Disposición de los rodillos Nota: a. Ajuste la holgura de los rodillos laterales a 0~0,5mm.

b. Añadir la grasa a la superficie del rodillo principal y a la interfaz del mástil.

## 4.2 Mantenimiento, ajuste

### 4.2.1 Ajuste del cilindro de elevación

Cuando se quita y reemplaza el cilindro de elevación, el mástil interior o el mástil exterior, la carrera del cilindro de elevación debe ser ajustada de nuevo. El método es el siguiente :

- 1) No monte la cuña de ajuste en el extremo de la cabeza del pistón. Instale el extremo de la cabeza del vástago del pistón en la viga superior del mástil interior.
- 2) Suba lentamente el mástil hasta la carrera máxima del cilindro. Compruebe si los dos cilindros están sincronizados.
- 3) Antes de desplazarse, monte la cuña de ajuste entre el extremo de la cabeza del cilindro y la viga superior del mástil interior. Espesor de las calas: 0,2 mm y 0,5 mm.
- 4) Ajuste el grado de tensión de la cadena de elevación.

El mantenimiento del cilindro de elevación pertenece al mantenimiento de posición alta. Tenga cuidado al realizar el mantenimiento de la máquina.

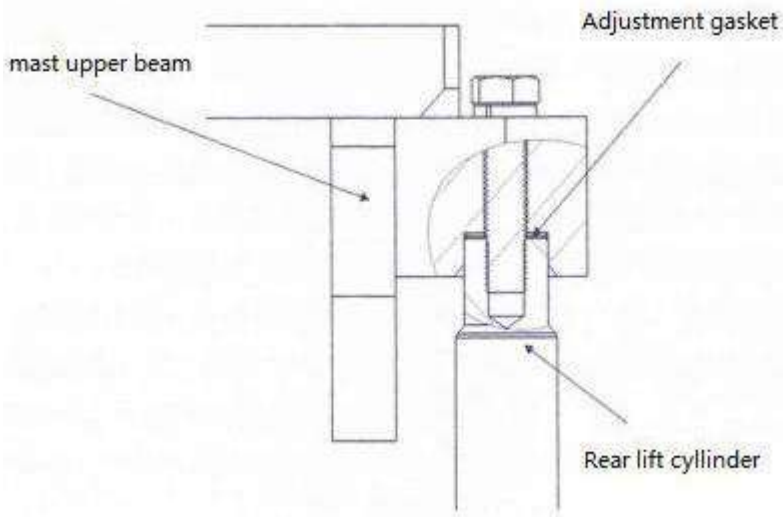


Figura 4-4

#### 4.2.2 Ajuste de la altura del portahorquillas

- (1) Estacione la máquina en el suelo horizontal y mantenga el mástil vertical.
- (2) Haga que la superficie inferior de la horquilla esté en contacto con el suelo. Ajuste la tuerca de regulación del conector final en la parte superior de la cadena para mantener una distancia A entre el rodillo principal y el soporte de elevación.

Tipos de carretillas elevadoras	A (mm)
1.5-1.8T	36-41
2-2.5T	24-29
3-3.5T	19-24

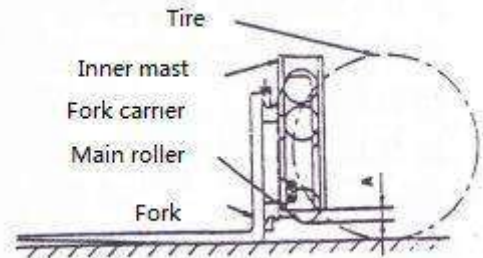
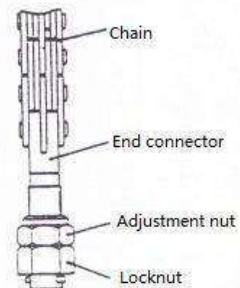


Figura 4-5

- (3) Baje la horquilla al suelo e inclínela hacia atrás hasta la posición prevista. Ajuste el conector final en la parte superior de la cadena. Ajuste la tuerca para mantener ambas cadenas con el mismo grado de tensión.





#### 4.2.3 Sustitución del rodillo del soporte de elevación

- 1) Coloque una paleta en la horquilla y estacione la máquina en el suelo liso.
- 2) Baje la horquilla y el palet al suelo.
- 3) Desmonte el conector final de la parte superior de la cadena. Retire la cadena de la rueda de la cadena.
- 4) Levante el mástil interior.
- 5) Asegúrese de que el soporte de elevación está separado del mástil exterior, y luego retroceda la carretilla.
- 6) Sustituya el rodillo principal.
  - (a). Retirar todos los elementos de bloqueo de los muelles. Retire el rodillo principal con el equipo de tracción. Asegúrese de que la cuña de ajuste ha sido reservada.
  - (b). Asegúrese de que el nuevo rodillo es el mismo que el sustituido. Monte el nuevo rodillo en el interior del soporte de elevación y atrape con los elementos de bloqueo de muelle.

#### 4.2.4 Sustituir el rodillo del mástil

- 1) Según el mismo método para la sustitución de los rodillos del soporte de elevación .
- 2) Siguiendo el mismo método para sustituir el rodillo del soporte de elevación, retire el soporte de elevación del mástil interior.
- 3) Conduzca la máquina hasta el suelo horizontal. Apoye la rueda delantera hasta 250-300 mm por encima del suelo.
- 4) Tire del freno de mano y bloquee la rueda trasera con una cuña. Retire los pernos fijos entre el cilindro de elevación y el mástil interior. Eleve el mástil interior. No pierda la cuña de ajuste en el extremo de la cabeza del pistón.
- 5) Retire el perno de conexión entre el cilindro de elevación y la parte inferior del mástil exterior. Retire el cilindro de elevación y el tubo de aceite entre los dos cilindros. No pierda el conector del tubo de aceite.
- 6) Coloque el mástil interior, retire el rodillo principal en la parte inferior del mástil interior. El rodillo principal de la parte superior del mástil exterior quedará al descubierto desde la parte superior del mástil interior.
- 7) Sustituir el rodillo principal
  - A. Saque el rodillo principal de la parte superior. No pierda la cuña de ajuste.
  - B. Ensamblar los nuevos rodillos y el calzo de ajuste retirado en el paso A.
- 8) Levante el mástil interior hasta que todos los rodillos entren en el mástil.
- 9) Montar el cilindro de elevación y el soporte de elevación como los pasos contrarios del desmontaje.

### 4.3 Solución de problemas

Fallo	Causas	Solución
El soporte de elevación o el mástil se inclina	El cilindro de inclinación y el desgaste del anillo de sellado excesivamente.	Sustituya la junta del pistón del cilindro de inclinación.
	El muelle del mando hidráulico la válvula no puede funcionar.	Sustituye el muelle.
	el pistón está interferido o el pistón inclinaciones.	Sustituir las piezas dañadas
	Demasiado polvo en el cilindro	Limpiar el cilindro de aceite
Levantamiento y declive de la horquilla	El soporte de elevación no está ajustado.	Ajuste el espacio libre y el lado rodillo.
	La holgura entre el mástil interior y el exterior o entre el rodillo y el mástil es demasiado pequeño.	Ajústalo de nuevo.
	La lubricación es insuficiente entre las artes.	Coloque la grasa en la superficie de piezas deslizantes .
	La lubricación es insuficiente.	Suplemento y sustitución
	Incline el soporte de elevación	Ajustar la cadena
La altura de la horquilla es diferentes	La cadena de elevación no está ajustada.	Limpiar, lubricar la cadena de elevación.
El rodillo de elevación no funciona.	El aceite lubricante se endurece o el polvo se acumula entre el rodillo y el mástil.	Ajustar
	El ajuste del rodillo de elevación es incorrecto	Ajustar
Ruido demasiado grande	La lubricación es débil	Añadir el aceite lubricante
	El ajuste del rodillo de elevación y del rodillo lateral es incorrecto.	Ajuste la junta y la almohadilla de goma. Después de que el mástil interior entre en contacto con la almohadilla de goma, el vástago del pistón entra en contacto con el fondo del cilindro.

	El amortiguador de la parte inferior del mástil no funciona.	Sustituya la pieza desgastada y la bomba de aceite.
La fuerza de elevación es débil o	El anillo de sellado entre la bomba de aceite y el engranaje se desgasta, lo que provoca grandes de la autorización.	Sustituir el anillo de sellado yx
no levantar.	El anillo de sellado YX del pistón elevador es desgastado, lo que provoca una fuga interna.	Sustituir
	El control hidráulico está desgastado, lo que provoca una fuga de aceite.	Sustituir
	Alguna parte del control hidráulico la válvula pierde aceite	Saque el enchufe y vuelva a montar el válvula de control.
	El tubo hidráulico pierde aceite.	Apriete la tuerca y compruebe el anillo de sellado está dañado.
	La temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta, la viscosidad es demasiado baja y la proporción es insuficiente.	Sustituya el aceite hidráulico o detenga el funcionamiento para reducir la temperatura del aceite. Averigüe las causas de la alta temperatura del aceite temperatura y eliminar la avería.
	La mercancía supera la carga nominal.	Compruebe el gráfico de la curva de carga.

## 5. Sistema hidráulico

### 5.1 General

El sistema hidráulico se compone de la bomba de aceite, la válvula multivía, el cilindro de elevación, el cilindro de inclinación y las tuberías de alta y baja presión, los conectores y otras piezas. Véase la figura 5-1.

El aceite hidráulico es suministrado por la bomba de aceite que se conecta directamente al generador. La válvula multivía distribuye el aceite a cada cilindro de aceite.

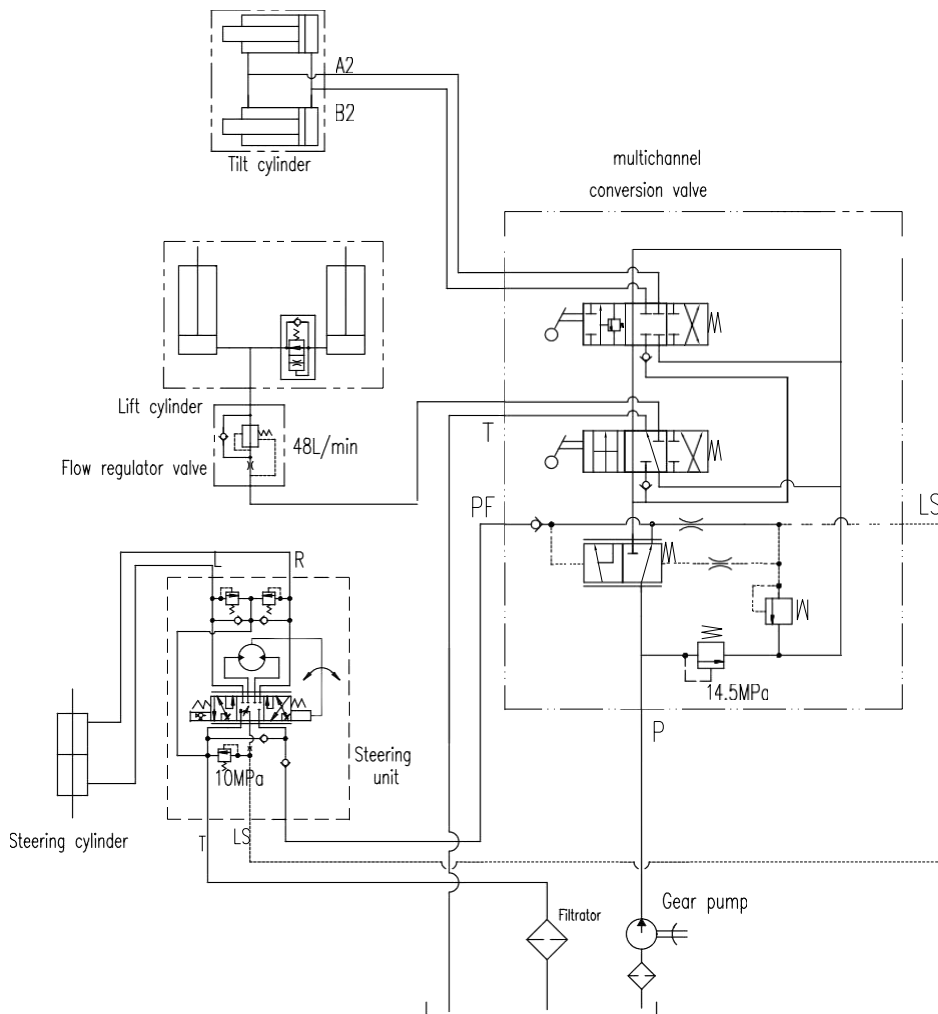


Figura 5-1 Diagrama del sistema hidráulico

### 5.1.1 La bomba de aceite

La bomba de engranajes es accionada por el motor de trabajo. La parte principal de la bomba de engranajes son un par de engranajes externos que encajan entre sí.

El espacio de cierre en la bomba de engranajes son dos espacios de cierre formados por dos engranajes y la carcasa.

La bomba de aceite transfiere la energía mecánica a la energía hidráulica, por lo que la bomba de aceite es el mecanismo de potencia del sistema hidráulico de la carretilla elevadora.

### 5.1.2 Válvula multivía

La válvula multivía adopta el tipo de dos piezas y cuatro cuerpos, el aceite hidráulico de la bomba de trabajo es controlado por la varilla de la válvula multivía. El aceite hidráulico distribuye el aceite a presión al cilindro de elevación y al cilindro de inclinación. La válvula de alivio y la válvula de autobloqueo están dispuestas dentro de la válvula de múltiples vías. La válvula de alivio está dispuesta sobre la entrada de aceite, que puede controlar la presión del sistema. La válvula de autobloqueo está dispuesta en la división de la válvula basculante. La válvula puede evitar el resultado grave causado por el mal funcionamiento de la varilla de control cuando no hay una fuente de presión en el cilindro de inclinación. La válvula de retención está dispuesta entre la entrada de aceite y la entrada de aceite del disco de la válvula de elevación, entre la entrada de aceite del disco de la válvula de elevación y la entrada de aceite del disco de la válvula de inclinación.

El aspecto de la válvula multivía se muestra en la figura 5-2.

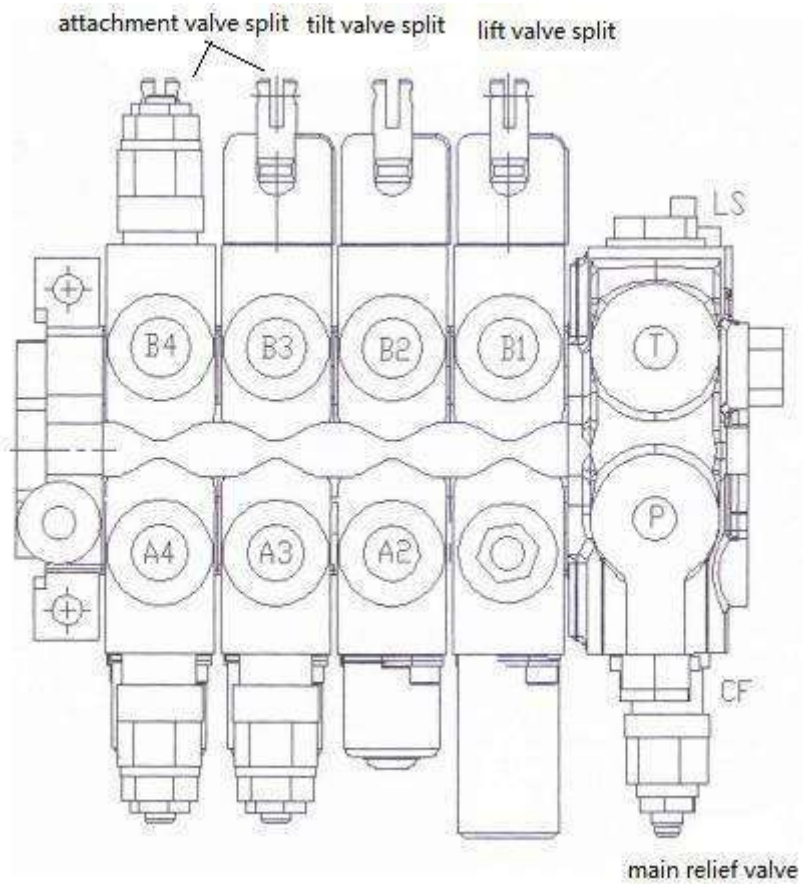


Figura 5-2 Contorno de la válvula multivía

1) Funcionamiento de la válvula de corredera (toma como ejemplo la válvula de corredera basculante)

a) Posición media (Figura 5-3)

El aceite a presión que se descarga de la bomba de aceite pasa por la posición intermedia y vuelve al depósito de aceite.

b) Empujar la válvula de corredera hacia dentro (figura 5-4)

En este momento, al cerrar el paso central, el aceite de la entrada abre la válvula de retención y fluye hacia la interfaz del cilindro B. El aceite descargado de la interfaz del cilindro A vuelve al depósito de aceite a través del paso de baja presión. Por medio del muelle de retorno, la válvula de corredera volverá a la posición media.

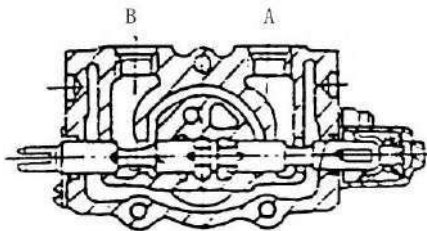


Figura 5-4

(c) Sacar la válvula deslizante

En este momento, se cierra el paso central, el aceite del puerto de entrada abre la válvula de retención y fluye hacia la interfaz del cilindro A y el aceite descargado de la interfaz del cilindro B vuelve al tanque de aceite a través del paso de baja presión. La válvula deslizante puede volver a la posición central por medio del muelle de retorno.

2) Funcionamiento de la válvula de rebose

La válvula de rebose está montada entre el

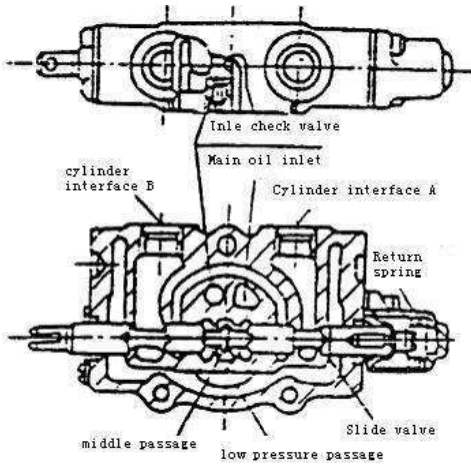
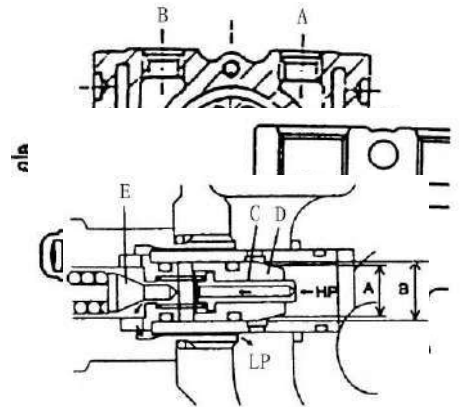


Figura 5-3

Figura 5-5

Figura 5-6

Figura 5-7





"HP" y el paso de baja presión. El aceite a través de la válvula de elevación "C" actúa sobre las diferentes zonas con diámetros "A" y "B", por lo que la válvula de retención "K" y la válvula de elevación de rebose "D" están en el asiento de la válvula. Como se muestra en la figura 5-6.

La presión de ajuste del paso "Hp" en la bomba de aceite actúa sobre el muelle de la válvula guía, la válvula de retención "E" se abrirá. El aceite fluye hacia el lado de baja presión "LP" desde el orificio de paso a través de los alrededores de la válvula. Como en la figura 5-7

La válvula guía "E" se abre, dentro de la válvula "C" bajará. Tanto la válvula "E" como la válvula "C" están en el asiento de la válvula. El flujo de fluido en la parte posterior de la válvula de dirección de flujo, por lo tanto, la presión dentro de la válvula disminuirá. Como se muestra en la figura 5-8

la presión en el lado del pasaje "Hp" de la bomba de aceite no está desequilibrada con la del interior. La válvula "D" se abre, el aceite fluye hacia el pasaje de retorno de baja presión "LP". Como se muestra en la figura 5-9.

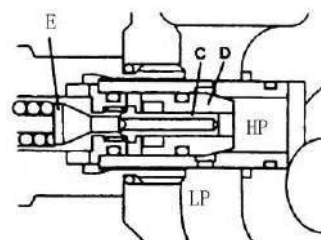


Figura 5-8

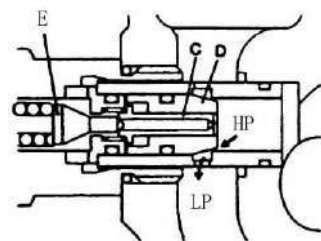


Figura 5-9

### 3) La acción de la válvula de auto-bloqueo de la inclinación

La válvula deslizante de inclinación está equipada con la válvula de auto-bloqueo, Se utiliza para evitar los choques que son causados por la presión negativa interna producida por la inclinación. Al mismo tiempo, evita el resultado grave causado por el mal funcionamiento. En la estructura tradicional común, aunque el motor deja de funcionar, todavía puede controlar la válvula de deslizamiento de inclinación para avanzar. Desde la aplicación del nuevo tipo de válvula de bloqueo de inclinación, el mástil no se inclinará hacia adelante incluso si se empuja la palanca de control de inclinación con fuerza.

Cuando se extrae el tapón de la válvula, la dirección del flujo es la misma que se muestra en la figura 5-5, en este momento, el mástil está inclinado hacia atrás. La siguiente descripción es sobre el estado en el que el tapón de la válvula es empujado.

(a) Empuje el tapón de la válvula sinta (la bomba funciona)

El aceite de la bomba principal fluye hacia el cilindro basculante a través de la interfaz "B", el aceite vuelve del cilindro de aceite actúa sobre el pistón a través del orificio de aceite A El aceite volverá al depósito de aceite a través del orificio B

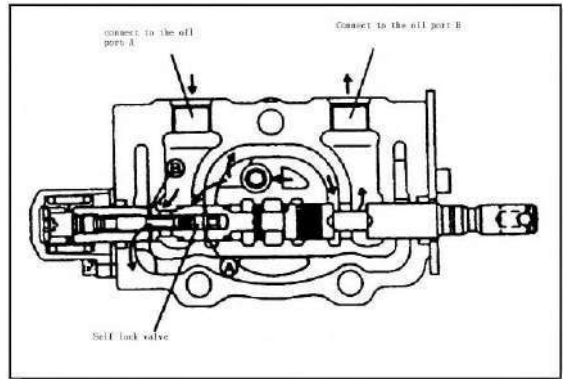


Figura 5-10

(b) Empuje el tapón de la válvula en (la bomba no funciona)

Cuando la bomba de aceite no funciona, empuje el tapón de aceite hacia dentro. No entra aceite en la interfase "B" del cilindro, por lo tanto la presión de la parte C no subirá. Así que el pistón no se moverá, el aceite del cilindro de aceite "A" no puede volver al tanque de aceite, y el cilindro de aceite no se mueve.

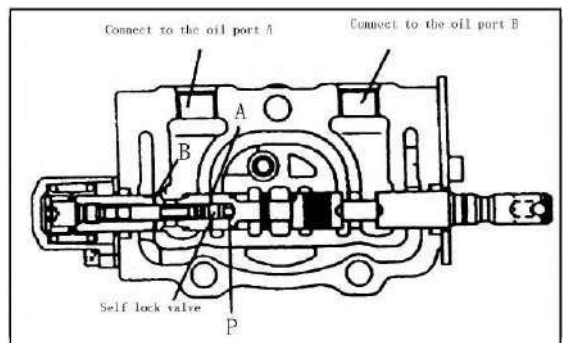


Figura 5-11

#### 4) El funcionamiento de la válvula multivía

La válvula multivía es controlada por la varilla de control, toda la varilla de control está montada en un eje de conexión, el eje está fijado en el panel de instrumentos a través del soporte. La varilla de control controla la válvula de deslizamiento de control a través de la vinculación.

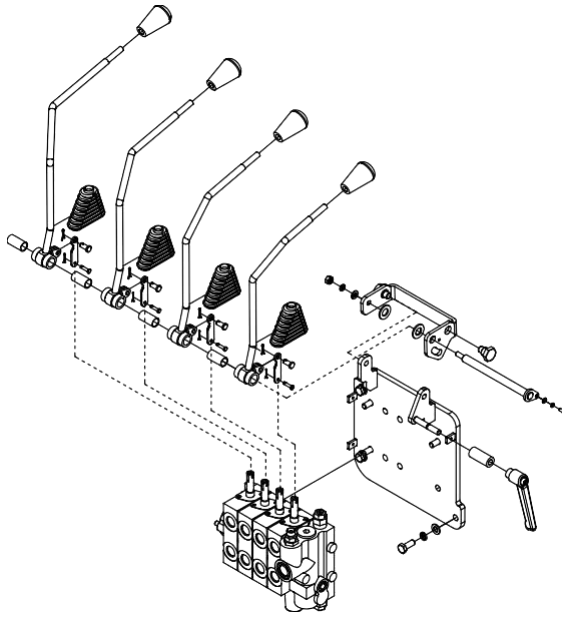
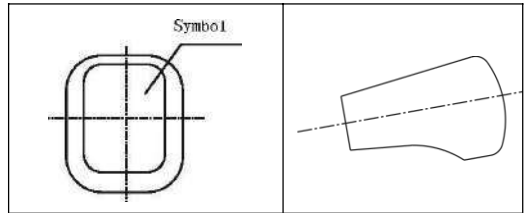


Figura 5-12 Control de la válvula multívía

No.	Símbolo	Nombre
1		Levantando
2		Inclinación



De acuerdo con la dirección de la flecha mostrada en la figura, empuje hacia adelante y tire hacia atrás de la manija de elevación, el mástil se elevará y descenderá por separado. Empuje hacia adelante y tire hacia atrás de la manija de inclinación, el mástil se inclinará hacia adelante y hacia atrás por separado.

Figura 5-13 Etiqueta del mando de control

## La regulación de la presión de la válvula multivía

	1.8t
Ajuste de la presión de la válvula de alivio	14,5MPa
La regulación de la presión del mecanismo de dirección	4,5MPa

El método de regulación de la presión de la válvula de alivio

(Figura 5-14)

La presión de la válvula de alivio se ajusta antes de salir de la fábrica, el usuario no cambia la presión de forma privada, o el sistema y la seguridad del vehículo pueden ser peligrosos. Si es necesario realizar el ajuste, de acuerdo con el método de prueba de JB/T3300, los pasos siguientes deben ser llevados a cabo por el personal profesional:

(a) Atornille el tapón del orificio de medición en la parte de entrada de la válvula multivía. Monte un manómetro de aceite que mida hasta los 20MPa.

(b) Accione la manivela de inclinación, mida la presión cuando el cilindro de aceite esté en la parte inferior de la carrera.

(c) cuando la presión de aceite es diferente del valor especificado, afloje la contratuerca de la válvula de desbordamiento, gire el tornillo giratorio a la izquierda y a la derecha hasta el valor especificado. Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda cuando la presión sea alta. Gire el tornillo hacia la derecha cuando la presión sea baja.

(d) Apriete la tuerca después del ajuste.

### Advertencia !

1. La carga debe colocarse de forma estable.
2. Cuando la presión es normal, no ajuste la presión.

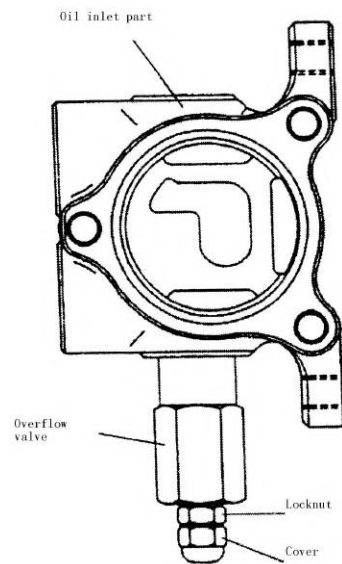


Figura 5-14

### 5.1.3 Cilindro de elevación

El cilindro elevador es un cilindro de pistón de simple efecto. Está compuesto por el cuerpo del cilindro, el vástago, el pistón y la cabeza del cilindro. La parte inferior del cilindro de elevación se fija en el soporte del cilindro de elevación del mástil exterior con el pasador y el eje. La parte superior del cilindro de aceite (es decir, la parte superior del pistón) está conectada a la viga del mástil exterior.

El pistón se fija en el vástago con el hilo de acero para muelles. El sello de aceite y el anillo de soporte están montados en el círculo exterior del pistón.

Una válvula de corte está dispuesta en la parte inferior del fondo del cilindro, si el mástil se eleva, la tubería de alta presión estalla repentinamente para paly una función de protección segura.

El cojinete con respaldo de acero y el sello de aceite están dispuestos en la cabeza del cilindro para apoyar el vástago del pistón y evitar la entrada de polvo.

El cilindro de elevación se muestra en la figura 5-15

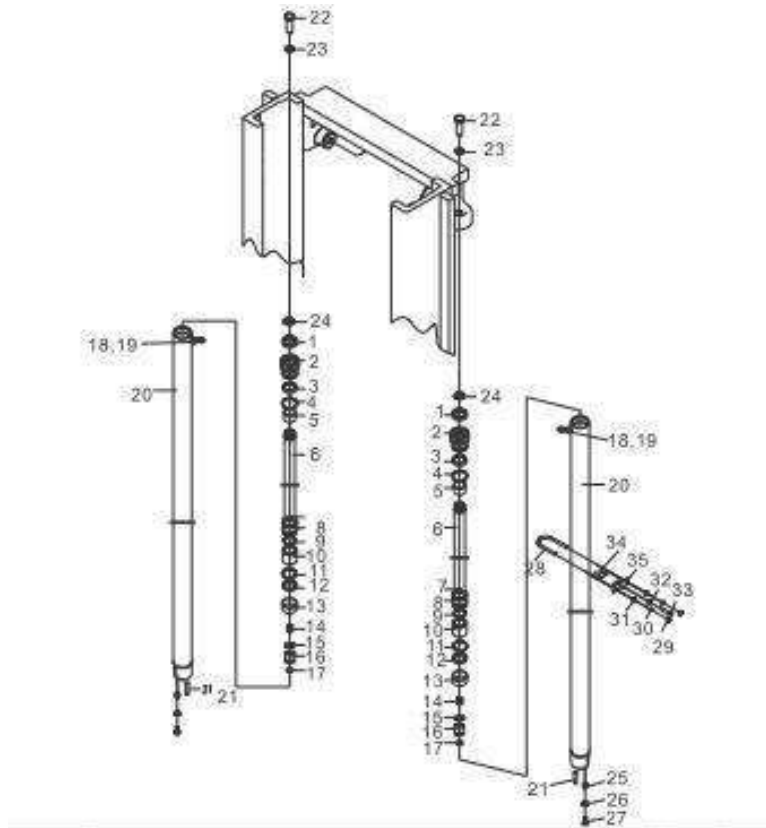


Figura 5-15 Cilindro de elevación

- |  |                                |                              |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Anillo de polvo 40×52×7                 | 13. Anillo de pivote 50×45×9.7 | 25. Manguito del eje         |
| 2. Manguito guía                           | 14. Conjunto de válvulas       | 26. Arandela 12              |
| 3. Anillo de sellado 40×50×7               | 15. Arandela 14                | 27. Perno M12×1,25×25        |
| 4. Junta tórica 50,47×2,62                 | 16. Anillo amortiguador        | 28. Abrazadera               |
| 5. Acero respaldado<br>rodamiento 40×44×30 | 17. Anillo de seguridad 30     | 29. Tuerca M10×1,25          |
| 6. Vástago del pistón                      | 18. Arandela combinada 5       | 30. Arandela 10              |
| 7. Pistón                                  | 19. Tornillo M5×6              | 31. Arandela 10              |
| 8. Anillo de seguridad 30                  | 20. Cuerpo del cilindro        | 32. Tuerca M12×1,25          |
| 9. Junta tórica 40×1.8                     | 21. Clavija 10×26              | 33. Perno M12×1,25×50        |
| 10. Distanciador                           | 22. Tornillo M16×40            | 34. Junta de goma            |
| 11. Anillo de seguridad 40×50×3            | 23. Arandela                   | 35. Asiento de la abrazadera |
| 12. Anillo de sellado 50×40×7              | 24. Junta de ajuste            |                              |

■ El estado de funcionamiento de la válvula de corte  
Hay una válvula de corte en la parte inferior del cilindro de elevación (ver la figura 5-16), cuando la manguera de presión se rompe de repente, la válvula puede evitar que la mercancía se caiga rápidamente. El aceite del cilindro de elevación fluye a través de la válvula de corte, el orificio de aceite alrededor de la válvula de corredera hace que las dos cámaras produzcan una diferencia de presión. Cuando la diferencia de presión es menor que la fuerza del muelle, la válvula de corredera no se mueve. Si la tubería de alta presión se rompe, puede formarse una gran diferencia de presión. Mueve la válvula deslizante para detener el orificio de aceite alrededor del extremo de la válvula deslizante. Sólo unos pocos flujos de aceite a través del pequeño orificio en el extremo de la válvula deslizante, y la horquilla se caerá.

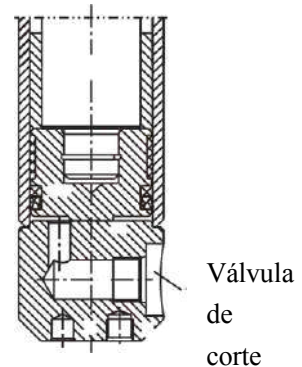


Figura 5-16

#### 5.1.4 La válvula del regulador

La válvula reguladora controla la velocidad de descenso de la horquilla, y desempeña un papel de seguridad cuando se producen ráfagas a alta presión y otras situaciones inesperadas.

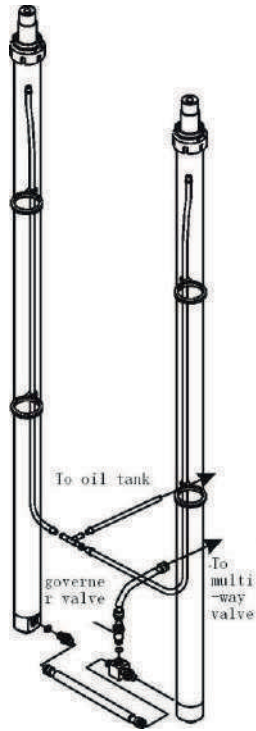


Figura 5-17 Válvula reguladora

Véase la figura 5-17.

estado de funcionamiento de la válvula del regulador (figura 5-18)

El aceite de retorno del cilindro elevador entra en la cámara de válvulas. El aceite vuelve a la válvula multivía a través de [E]. Cuando una gran cantidad de aceite fluye a través del tapón de la válvula

[C] la diferencia de presión producida por el tapón de la válvula mueve el tapón de la válvula [D] hacia la derecha.

El canal entre el orificio [E]

[C] estrecha, la capacidad de retorno del aceite se reduce y la velocidad de caída de la horquilla se vuelve lenta.

Si la horquilla se va a elevar, el aceite a presión entra en el cilindro de elevación a través del

[E] [C]

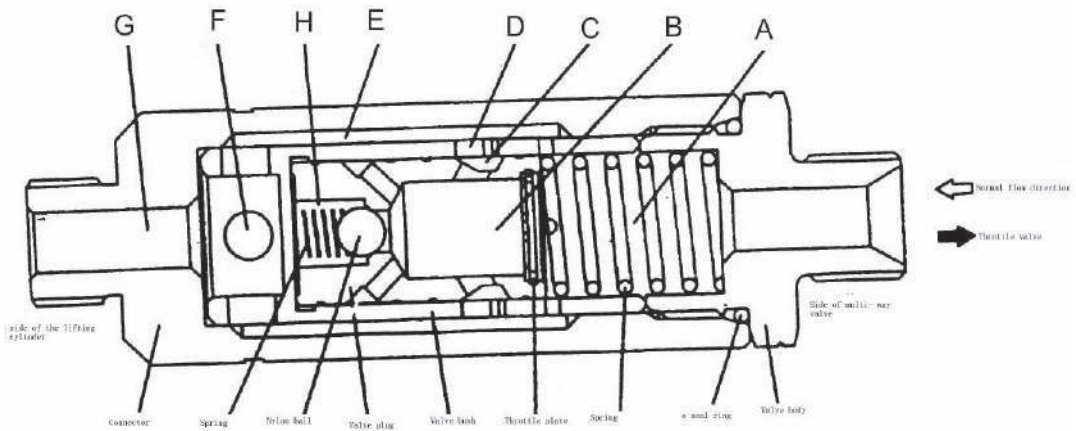


Figura 5-18 Válvula del regulador

### 5.1.5 Cilindro basculante

El cilindro de inclinación es un cilindro de doble acción. El vástago del cilindro está conectado al mástil a través de la argolla de elevación. La parte inferior del cilindro de inclinación está conectada al bastidor a través del pasador. Hay un cilindro de inclinación en cada lado de la carretilla elevadora. El cilindro de inclinación está compuesto principalmente por el pistón, el vástago del pistón, el cuerpo del cilindro, el fondo del cilindro y el manguito guía y la parte del sello. El pistón y el vástago del pistón adoptan una estructura soldada. En el borde exterior del

pistón, hay un anillo de soporte y dos anillos de sellado Yx. Se presiona un casquillo y el anillo de sellado Yx, el anillo de retención y el guardapolvo se montan en el orificio interior de la guía. El cojinete soporta el vástago del pistón, el anillo de sellado, el anillo de retención y el sello contra el polvo para evitar la fuga de aceite y el polvo. Atornille el cojinete al cuerpo del cilindro con la junta tórica. Véase la figura 5-19.

Cuando se empuja hacia adelante la válvula deslizante de inclinación, el aceite a presión entrará en el cilindro desde el fondo del cilindro de aceite, el aceite impulsa el pistón para mover el mástil hacia adelante. Cuando se tira hacia atrás de la válvula deslizante, el aceite a presión entra en el cilindro por el extremo delantero del cilindro, el aceite impulsa el pistón para moverse hacia atrás, y el mástil se inclinará hacia atrás.

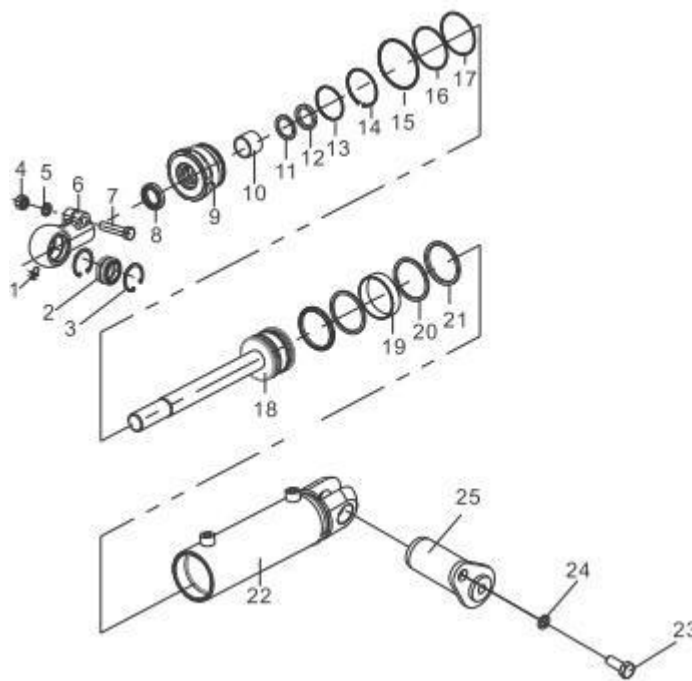


Figura 5-19 Cilindro de inclinación

- |                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| 1. Vaso de aceite PT1/8          | 10. Acero con soporte de<br>acero rodamiento 32×36×25 | 19. Anillo de pivote 65×70×20               |
| 2. Rodamiento conjunto<br>GE30ES | 11. Anillo de sellado 32×48×11                        | 20. Anillo de sellado del pistón<br>70×60×7 |
| 3. Anillo de presión 47          | 12. Anillo de presión 32×48×3                         | 21. Anillo de presión 70×60×3               |
| 4. Tuerca M14×1.5                | 13. Deflector 52×40×2                                 | 22. Cuerpo del cilindro                     |
| 5. Arandela 14                   | 14. Anillo de seguridad 52                            | 23. Soldadura del eje del pasador           |
| 6. Cabeza de biela               | 15. Junta tórica 66,34×2,62                           | 24. Arandela 10                             |
| 7. Perno M14×1,5×55              | 16. Anillo de seguridad 65×70×1,25                    | 25. Perno M10×1,25×20                       |
| 8. Anillo de polvo 32×52×8       | 17. Junta tórica 64,4×3,1                             |   |
| 9. Manguito guía                 | 18. Elemento del vástago del pistón                   |   |



### 5.1.6 Depósito de aceite hidráulico

El tanque de aceite hidráulico de los montacargas de 1.6-2.5 toneladas está a la derecha del cuerpo del montacargas. El tanque de aceite hidráulico de los modelos de 3-3.5 toneladas está en la parte trasera del cuerpo del montacargas. El tubo de succión de aceite está equipado con el filtro de succión de aceite, que asegura la limpieza del aceite que entra al sistema hidráulico.

### 5.1.7 Tubería hidráulica

Ver la figura 5-20 para el diagrama de la tubería hidráulica.

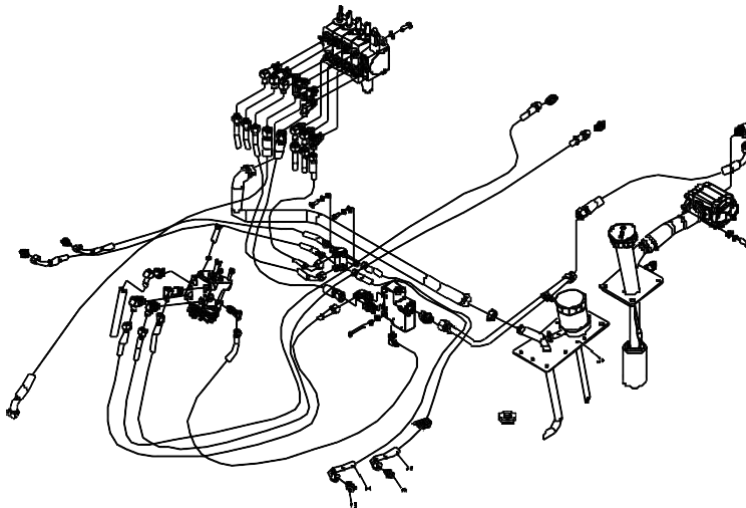


Figura 5-20 Tubería hidráulica

## 5.2 Mantenimiento y ajuste

### 5.2.1 Mantenimiento de la bomba elevadora

#### 1) Desmontaje

Antes del desmontaje, limpie la bomba de aceite principal de forma drástica. Ponga las piezas desmontadas en un trozo de papel o paño limpio. No contamine ni dañe la pieza.

- a. Sujetar la parte de la brida de la bomba al banco de sujeción.
- b. Retire el perno de conexión, la tapa de la bomba y el depósito de la bomba.
- c. Desmontar el ronco, el engranaje de accionamiento y el engranaje conducido.
- d. Retire el anillo de sellado y el anillo de seguridad.

Nota: si no se sustituye el anillo de sellado, no hay que desmontarlo de la parte delantera.

#### 2) Inspección

Compruebe la pieza desmontada. Limpie la parte con la gasolina (excepto la parte de goma).

##### a. Inspección del cuerpo de la bomba

Si la longitud de contacto entre la cámara interior del cuerpo de la bomba y el engranaje es superior a la mitad del perímetro, sustituya el cuerpo de la bomba.

##### b. Inspección de los cinturones

Inspeccione la superficie de contacto de la virola. Si la superficie está dañada o el grosor del ribete es inferior al valor especificado, sustituya el ribete.

El valor especificado del ribete es de 4,94 mm.

##### c. Tapas de la bomba delantera y trasera

Si el color del casquillo de la superficie interna cambia (marrón) más allá del rango de 150°, sustitúyalo.

d. Inspeccione el engranaje motriz y el engranaje conducido desde la dirección delantera y trasera. Si se desgastan excesivamente, sustituya un par. Si el

tamaño D es menor que el valor especificado, sustituya el equipo.

Figura 5-21 Comprobación del cuerpo de la bomba

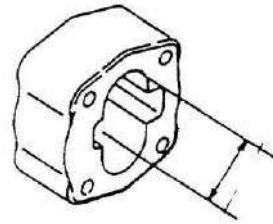
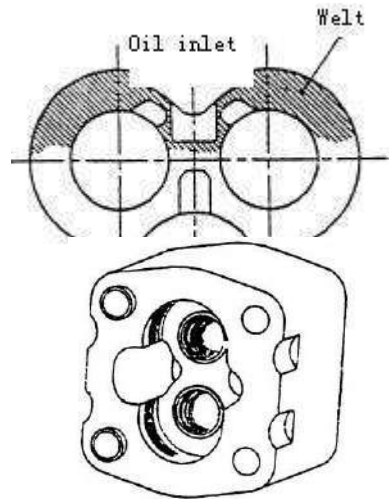


Figura 5-22 Comprobación del ribete



D=20,961mm.

E De acuerdo con las necesidades, sustituya el anillo de sellado, el anillo de retención, el anillo de retención del casquillo, el anillo de retención, el retén de aceite y el elemento de bloqueo del muelle.

### 3) Montaje

a Montar un nuevo anillo de sellado y un nuevo anillo de retención en el extremo delantero de la bomba.

b Montar el rondón en la ranura de la tapa frontal.

No confunda el orificio de aspiración de aceite con el de descarga. c Monte el engranaje de transmisión y el de accionamiento en la cubierta del extremo delantero. d Montar el ribete en el lado del engranaje para alinear la ranura con el punto del engranaje. No confundir el lado de aspiración de aceite con el lado de descarga.

e Montar un nuevo anillo de sellado y un nuevo anillo de retención en la ranura de la tapa trasera.

Ver la figura 5-26

f Monte la tapa trasera en el cuerpo de la bomba.

No confundir el puerto de succión de aceite con el puerto de descarga. Después de montar bien todas las piezas, apriete el tornillo de conexión con un par de apriete definitivo de 9-10kg.m.

Figura 5-23 Comprobación de las tapas delantera y trasera de la bomba

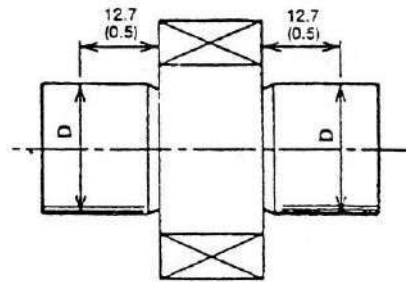


Fig. 5-24 Inspección del engranaje

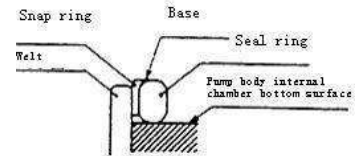


Fig. 5-25 Sellar parte de la roncha

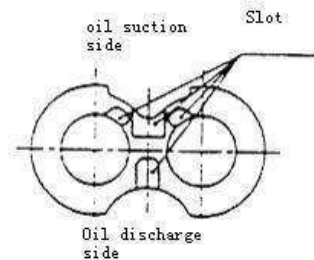


Fig. 5-26 Fieltro

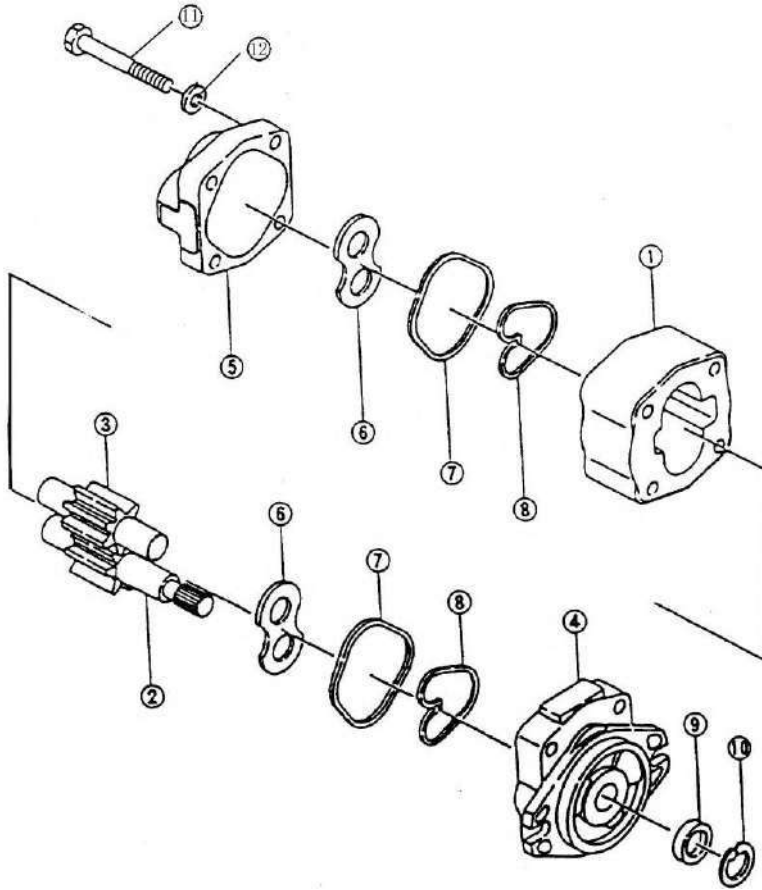


Figura 5-27 Bomba de engranajes

- |                                   |                                 |                                    |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Cuerpo de la bomba             | 5. Cubierta de la parte trasera | 9 sello de aceite                  |
| 2. Engranaje de accionamiento     | 6. Anillo de sellado            | 10. Elemento de bloqueo del muelle |
| 3. Engranaje de accionamiento     | 7. Anillo de sellado            | 11. Perno                          |
| 4. Cubierta de la parte delantera | 8. Sprag                        | 12. Lavadora                       |

**Prueba de funcionamiento**

La prueba de funcionamiento hace el rodaje de la bomba de aceite. Compruebe si el rodaje es normal. Es mejor realizar la prueba de la bomba de aceite en el banco de pruebas. También debe realizar la prueba como seguir los pasos en el montacargas: Debido al aceite hidráulico, la bomba de aceite puede detenerse o dañarse seriamente. Si la bomba de aceite es desmontada y reparada como el aceite hidráulico tiene la bomba de aceite desgastada seriamente o atrapada, el aceite hidráulico y el filtro de aceite deben ser reemplazados antes de realizar la prueba de funcionamiento en el montacargas.

- a. Instalar la bomba en la carretilla. Montar el manómetro en el punto de medición de presión de la válvula multivía.
- b. Afloje la válvula de desbordamiento para ajustar el tornillo, haga funcionar la bomba a 500-1000rpm durante unos 10 minutos. Asegúrese de que la presión del aceite es inferior a 10kg/cm<sup>2</sup>.
- c. Aumente la velocidad de la bomba a 1500-2000rpm y haga funcionar la bomba durante unos 10 minutos.
- d. Mantenga la velocidad a 1500-2000rpm, aumente la presión a 20-30kg/cm<sup>2</sup> a la vez, funcione durante 5 minutos hasta que la presión llegue a 175kg/cm<sup>2</sup> . Mantenga cada tubería de aceite trabajando durante 5 minutos, reemplace el filtro de retorno de aceite. Cuando aumente la presión del aceite, preste atención a comprobar la temperatura del aceite, la temperatura de la superficie de la bomba y el sonido de la marcha. Reduzca la carga para disminuir la temperatura del aceite. A continuación, continúe realizando la prueba.
- e. Después de la prueba, asegúrese de que la presión de desbordamiento es de 175kg/cm<sup>2</sup> , mida el caudal. La capacidad de aceite se mide a través de la velocidad de elevación.

Nota: El modelo de la bomba de aceite de dirección es diferente al de la bomba de elevación, pero los métodos de mantenimiento son básicamente los mismos, aquí no damos más descripción.

### **5.2.2 Solución de problemas**

Si hay algunos problemas en el sistema hidráulico, encuentre las causas y realice las reparaciones necesarias siguiendo la tabla siguiente.

1) Válvula multivía

Problemas	causa	solución
La presión del oleoducto de elevación es baja.	Bloques de válvulas de deslizamiento	Limpiar después del desmontaje
	El orificio de aceite está parado	Limpiar después del desmontaje
La presión de la vibración aumenta lentamente.	Bloques de válvulas de deslizamiento	Limpiar después del desmontaje
	No descargue lo suficiente	Descarga suficiente
La presión del oleoducto de dirección es mayor que la valor especificado.	Bloques de válvulas de deslizamiento	Limpiar después del desmontaje
	El orificio de aceite está parado	Limpiar después del desmontaje
No se puede alcanzar el aceite especificado capacidad.	Incorrecto ajuste para válvula de rebose .	Ajustar
Hay ruido	Ajuste para desbordamiento válvula es inadecuada.	Ajustar
	La cara de deslizamiento está desgastada	Sustituir la válvula de desbordamiento
Fuga de aceite (externa)	La junta tórica está envejeciendo y dañado.	Sustituir la junta tórica
La presión ajustada es baja	El resorte está roto	Sustituir el muelle
	La cara del asiento de la válvula está rota	Ajuste y reemplazar el válvula de rebose
Fugas de aceite (internas)	La cara del asiento de la válvula está dañada.	Modificar la cara del asiento de la válvula.
La presión ajustada es alta.	Bloques de válvulas.	Limpiar después del desmontaje

## 2) Bomba de aceite

Problemas	Causas	Solución
La descarga de aceite es menor	El nivel de aceite en el depósito es bajo	Llenar el aceite hasta el valor especificado
	El tubo de aceite o el filtro de aceite está parado	Limpiar o sustituir según las necesidades
La presión de la bomba es baja	La soldadura está rota	Sustituir
	El soporte está roto	
	El anillo de sellado, las piezas de sellado de los casquillos o el anillo de retención son deficientes.	
	Ajuste incorrecto de la válvula de rebose.	Ajuste la válvula de rebose al valor especificado con el manómetro.
	Hay aire en el sistema	
Llenar de aceite		
Sustituir el sello de aceite de la bomba de aceite		
Hay ruido al funcionar	El tubo de aspiración de aceite está roto o el aceite El filtro está parado.	Compruebe el tubo de aceite o repare el aceite filtrar
	El lado de aspiración del aceite está suelto y tiene fugas aire	Apretar el punto flojo
	La viscosidad del aceite es demasiado alta.	Sustituir
	Hay burbujas en el aceite.	Encuentre las causas de las burbujas y tome medidas.
La bomba pierde aceite.	El anillo de sellado del sello de aceite de la bomba es dañado.	Sustituir
	La bomba está dañada	Sustituir

## 6. Sistema eléctrico

### 6.1 General

La configuración estándar de la carretilla elevadora de batería de contrapeso serie N de 1.5-3.5 toneladas adopta un sistema eléctrico doble, que puede realizar un control silencioso, de alta eficiencia, suave y seguro para todo el vehículo.



Se compone principalmente del instrumento combinado, el sistema de control, el motor de tracción, el motor de la bomba, el grupo de baterías, el interruptor de control y el dispositivo de iluminación, el mazo de cables, etc. Nota: el fabricante se reserva el derecho de mejorar continuamente el producto. Por favor, consulte al fabricante si hay alguna discrepancia entre el producto y las especificaciones.

El diagrama del sistema eléctrico se muestra en la figura 6-1,6-5

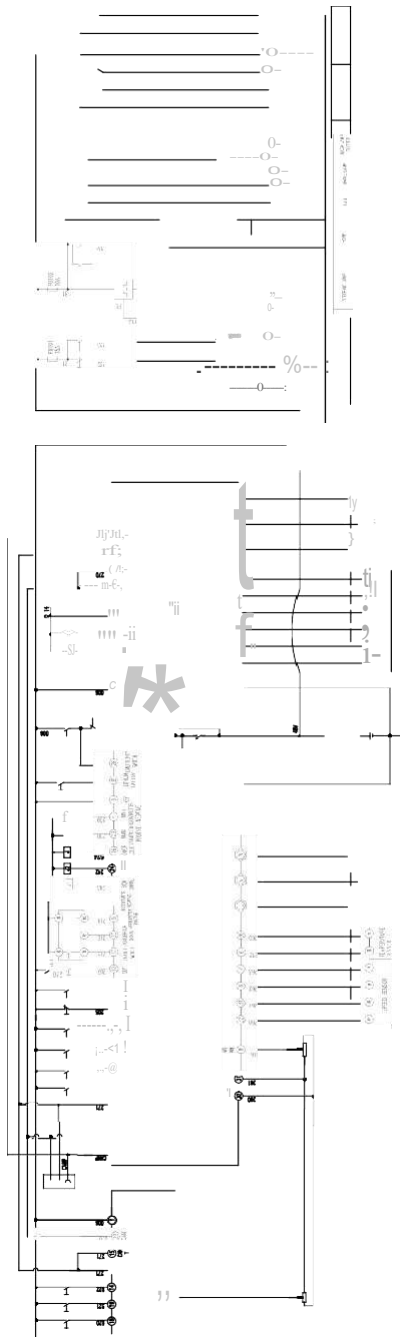


Figura 6-1 Diagrama esquemático del sistema eléctrico ((E15T-E18T)

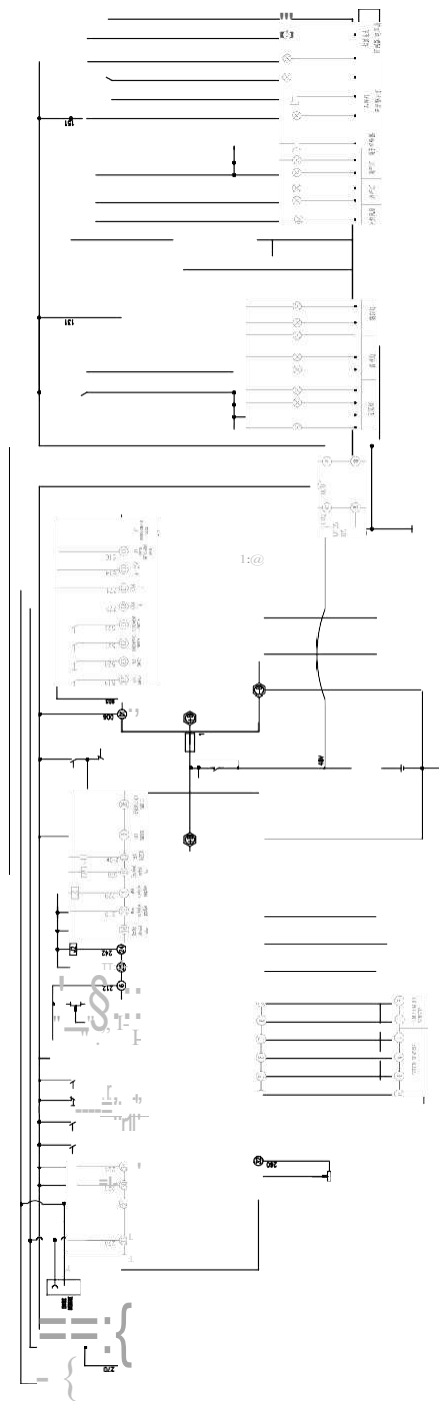


Figura 6-2 Diagrama esquemático del sistema eléctrico(E15TJ-E18TJ)

## 6.2 Batería

### 6.2.1 Estructura de la batería

La batería se compone principalmente de la placa positiva, la placa negativa, la placa espaciadora, la tapa de la ranura de la batería y el electrolito.

### 6.2.2 Especificación de la batería (configuración estándar)

Modelo	E18T
Artículo	
Modelo	4PZS420
Capacidad	420Ah
Tensión	48V
Soltero NO.	24

### 6.2.3 Uso de la batería

1) Antes de usarla, elimine el polvo y la suciedad de la superficie de la batería. Compruebe si la batería está dañada una por una, si la batería está dañada, repare o sustituya la batería según la situación de daño.

2) Haz el trabajo de preparación antes de la carga:

(a) Compruebe el equipo de carga, el instrumento y el dispositivo de trabajo, si hay alguna carencia o hay algún fallo, repare o prepárese para reparar a tiempo.

(b) El equipo de carga debe coincidir con la capacidad y la tensión de la batería.

(c) Es necesario cargar con la corriente continua. Conecte los (+) y (-) del equipo de carga a los (+) y (-) de la unidad de la batería. No los conecte incorrectamente para evitar que la batería se dañe.

(d) La temperatura del electrolito debe estar entre 15-45 .

3) Mantenimiento y precauciones de la batería

(a) La superficie de la batería debe estar limpia y seca.

(b) Cuando la batería comienza a descargarse, la fuerza del electrolito (30 ) no puede llegar a  $1,28 \pm 0,01 \text{g/cm}^3$  , ajuste la fuerza del electrolito. El método de ajuste: si la fuerza es baja, sacar un poco de electrolito, llenar en la solución de vitriolo que se confecciona en el avance y la fuerza no debe ser superior a  $1,400 \text{g/cm}^3$  . Si la fuerza es alta, saque un poco de electrolito y llene un poco de agua destilada para ajustar la fuerza.

(c) El nivel del electrolito debe superar la pantalla de protección en 15-20mm.

(d) Después de la descarga de la batería, cárguela a tiempo. El tiempo de carga no debe superar las 24 horas.

( e ) No sobrecargue, descargue en exceso, descargue fuertemente y cargue la batería insuficientemente, de lo contrario la vida útil de la batería se acortará.

Ⓕ No permita que caigan impurezas perjudiciales en la batería. Los instrumentos y herramientas para medir la intensidad, la fuerza del electrolito deben estar limpios para evitar que las impurezas entren en la batería.

Ⓖ No coloque objetos conductores en la tapa de la batería para evitar el cortocircuito de la misma.

Ⓗ La ventilación del aire debe ser mejor, prohibir los fuegos artificiales para evitar el accidente.

Ⓙ Durante el uso de la batería, si el voltaje de la batería individual en la unidad de la batería es desigual, y la batería se utiliza con poca frecuencia, llevar a cabo la carga de equalización una vez cada mes, es decir, sobrecargar la batería correctamente.

#### **6.2.4 Storage**

( a ) La batería debe guardarse en el interior del almacén seco y limpio con buena ventilación de aire a 5-40°C.

( b ) La batería debe evitar la luz solar directa, el aislamiento y la lluvia, y debe estar al menos a 2 m de la fuente de calor.

( c ) No invierta, tumba, lance, ruede ni presione fuertemente la batería.

( d ) No entrar en contacto con materias venenosas y corrosivas.

( e ) No guarde la batería con electrolito. Si es necesario mantener la batería especialmente, cargue la batería suficientemente, ajuste el nivel de líquido y la intensidad del electrolito. En el periodo de almacenamiento, es necesario cargar la batería comúnmente una vez al mes según el método de carga común.

Nota: 1) Cuando la batería está cargada, la carga debe suspenderse cuando la cristalinidad electrolítica supera los 40°C.

2) Durante la carga, la cristalinidad electrolítica de más de 50°C afectará a la vida de la batería.

3) la batería no debe cargarse a una temperatura baja (como en un podría al aire libre), afectará a la vida de la batería.

Nota: 1) la tensión nominal de la batería de tracción no es segura. Si toca la batería, puede sufrir una descarga eléctrica. Preste atención a la protección de seguridad.

2) la batería de tracción es de plomo-ácido, y el electrolito es ácido sulfúrico diluido. Cuando se realicen las pruebas de la batería, el llenado de líquido, el ajuste y otras operaciones, se deben usar aparatos de protección para evitar accidentes.

3) la caja del cargador es un conductor metálico. Para evitar descargas eléctricas, debe garantizarse la conexión del cable de protección de tierra del cargador.

4) El cargador debe evitar desenchufar el conector de la batería antes de que ésta se apague, lo que provocará que la batería no se cargue lo suficiente y genere peligrosas chispas eléctricas. Por lo tanto, se debe prestar mucha atención.

### 6.2.5 Fallo y manipulación de la batería

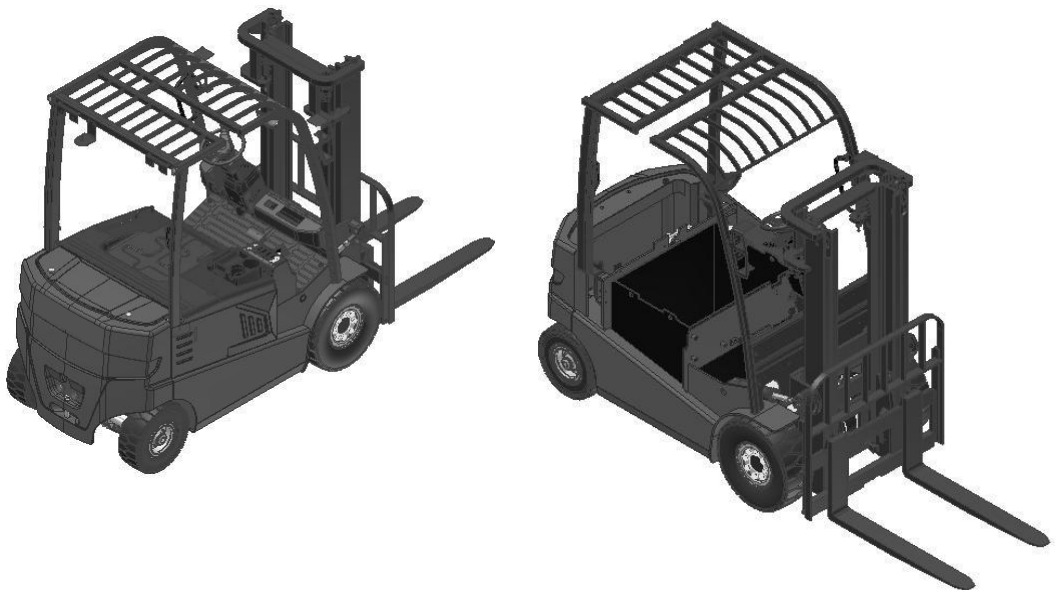
Hay muchas razones para el fracaso de la batería, además de la calidad de la fabricación y el almacenamiento de transporte, la mayoría de ellos son causados por el mantenimiento inadecuado. Si el fallo es

Si se encuentra, la causa debe ser analizada a tiempo y se deben tomar medidas eficaces para eliminar el excedente lo antes posible.

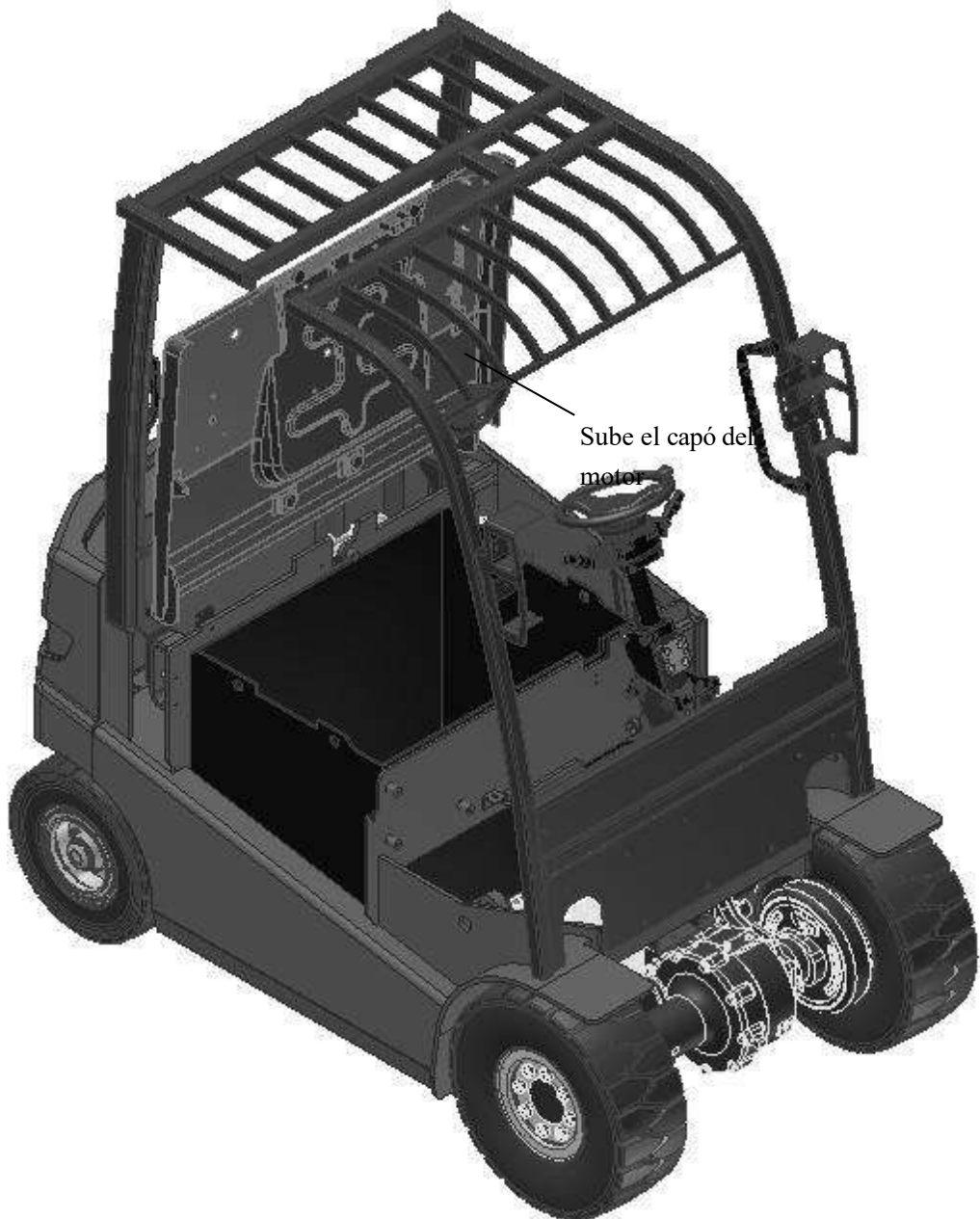
### 6.2.6 Introducción del lado de la batería

El método de reemplazo de la batería de la carretilla elevadora eléctrica de nuestra empresa es estándar con el método de elevación tradicional. Un método de toma lateral más conveniente puede ser seleccionado para todos los modelos de la serie N de 1-3.5 toneladas. Hay dos formas de tomar el lado de la batería; una es la pala lateral; la otra es el tirón lateral. Pala lateral de la batería, es decir, cuando el cliente necesita reemplazar la batería, usa otro montacargas para pelear la batería para reemplazarla. Las baterías de las carretillas elevadoras eléctricas de 3-3,5t son pesadas, por lo que se recomienda este método. Cuando la batería es tirada por el lado, es decir, cuando el cliente necesita reemplazar la batería, tire de la batería para transferirla al carro y reemplazarla. La batería de la carretilla elevadora eléctrica de 1-2.5t es relativamente liviana y puede ser tirada por el costado, se presentan los siguientes dos métodos de reemplazo.

#### 6.2.6.1 Sustitución de la pala del lado de la batería



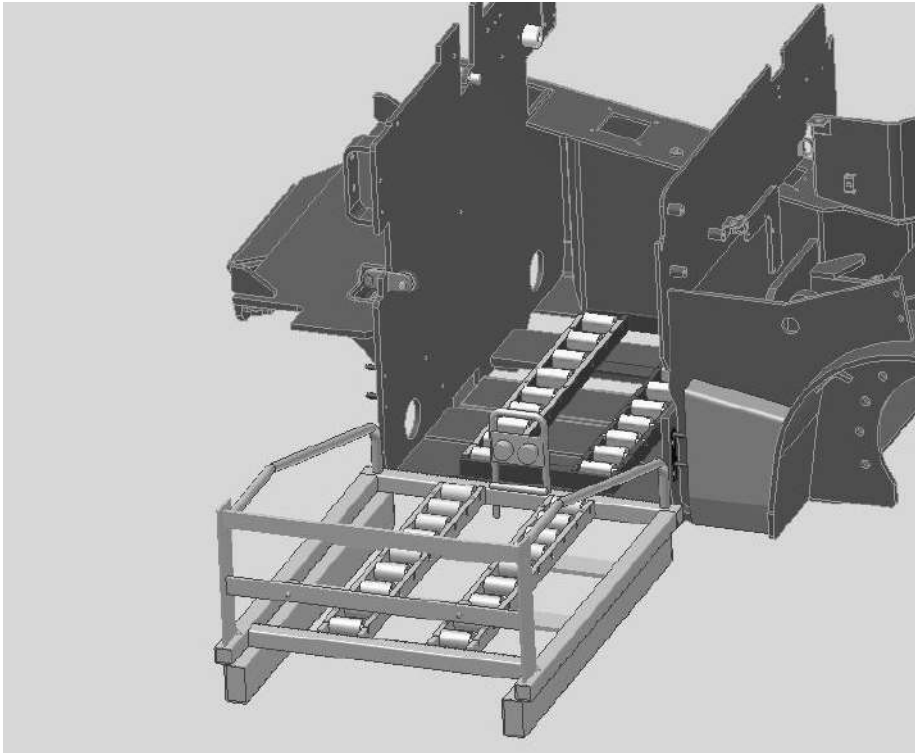
- 1) Gire el interruptor de llave a la posición de apagado, desbloquee el control de la válvula y suba el soporte del control de la válvula.
- 2) Abra y ponga en marcha la máquina, y desenchufe el cable de alimentación.
- 3) Retire el panel derecho y la puerta lateral de la carrocería.
- 4) Afloje el tornillo de bloqueo y gire hacia arriba la placa de bloqueo de la batería.



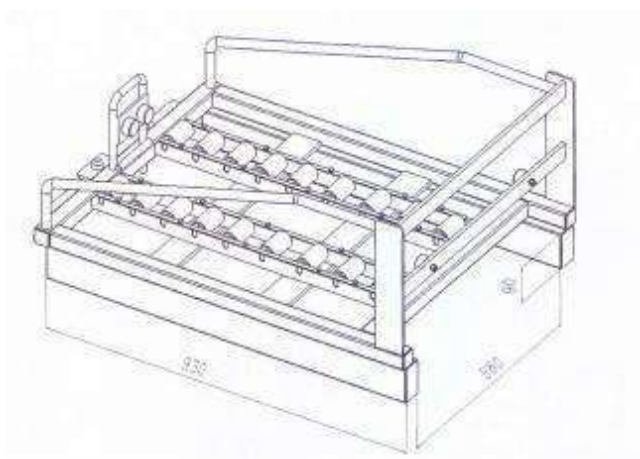
Sube el capó del motor

- 5) utilice otra carretilla elevadora para introducir la horquilla en el puerto situado en la parte inferior de la batería y vuelva a colocarla.
- 6) El proceso de operación de carga de la batería está en orden de reserva cuando se saca.

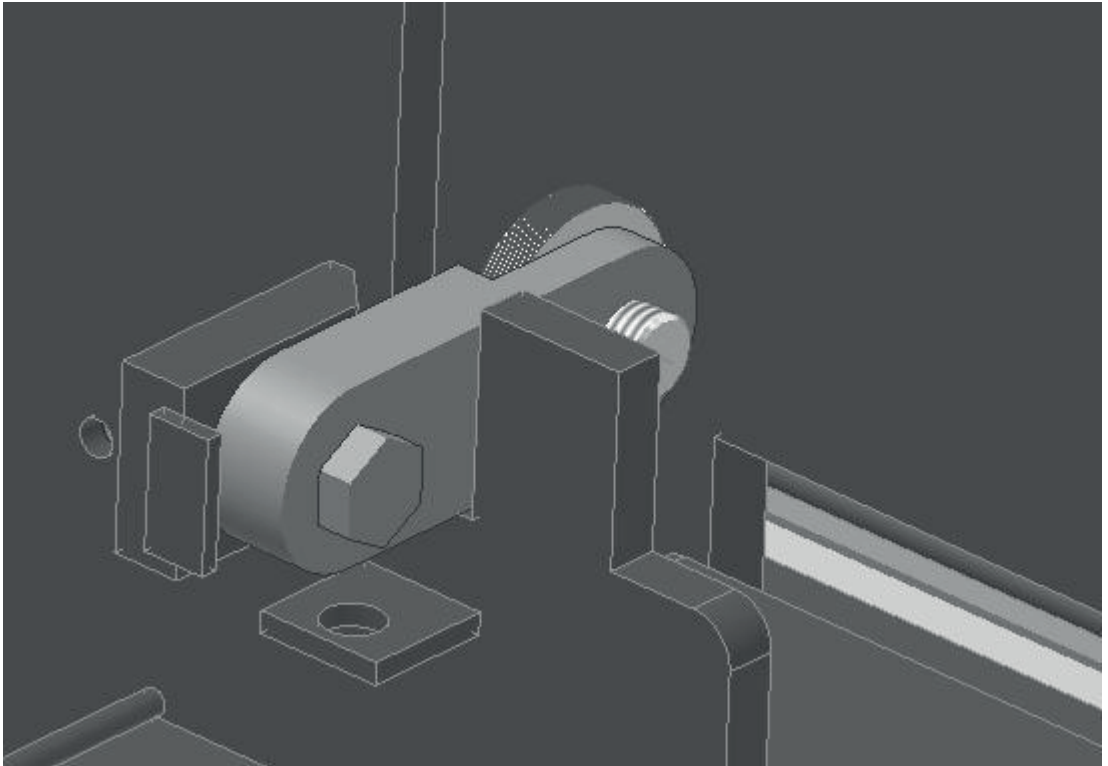
### 6.2.6.2 métodos de sustitución del tirón lateral de la batería



- 1) Coloque el interruptor de la llave de la carretilla elevadora en la posición cerrada, desbloquee el control de la válvula y suba el soporte del control de la válvula.
- 2) Abra y levante el capó y desconecte el enchufe.
- 3) Retire el panel derecho y la puerta lateral de la carrocería.
- 4) Alinee la barandilla del carro de la batería con el tabique del bastidor. Sólo después de que la barandilla del carro esté en contacto con la carrocería del vehículo, se puede llevar a cabo la siguiente acción de la batería de tracción lateral.







- 5) Afloje el tornillo de bloqueo y gire hacia arriba la placa de bloqueo de la batería.
- 6) Saque el pestillo de límite de la batería en el carro y coloque la batería en el carro.
- 7) El proceso de carga de la batería se realiza en orden inverso al de su extracción.

### **6.2.6.3 Precauciones**

- 1) cuando la transpaleta manipule la batería, asegúrese de introducir el pasador de límite de la batería del vehículo de transferencia en su posición.
- 2) Después de introducir la grasa en la bandeja, asegúrese de economizar la pérdida de la prueba en el agujero simple antes de mover la transpaleta.
- 3) Asegúrese de colocar la placa de bloqueo de la batería e inserte la tira de pretensión en la ranura de la placa de bloqueo.
- 4) No coloque el pie debajo del soporte de transferencia.
- 5) Si es posible, use ropa y guantes de protección.
- 6) No golpee el polo de la batería ni el mandril de la misma con herramientas.
- 7) evitar la colisión por impacto fuerte.
- 8) Compruebe si la batería está en su lugar de nuevo, todo el vehículo puede ser energizado.

Tabla 6-6Fallo común y solución de problemas

fallos	Característica de la avería	Causas	Soluciones
Irreversible sulfatación de la placa	<p>1.Capacidad de batería reduce.</p> <p>2.La intensidad del electrolito es menor que el normal valor normal.</p> <p>3.La tensión en el extremo de la batería es demasiado alto en el principio y el final de la descarga.</p> <p>4.Producir burbujas temprano al cargar la batería, o producir burbujas en el inicio de el cargo.</p> <p>5.La temperatura del electrolito también sube rápido durante la carga.</p>	<p>1.Carga inicial del la batería es insuficiente.</p> <p>2.Bajo la aprobación de la gestión o condición de media descarga, la batería se archiva demasiado tiempo.</p> <p>3.Carga insuficiente para mucho tiempo.</p> <p>4.Sobre descarga con frecuencia.</p> <p>5.La intensidad del electrolito es mayor que el valor especificado.</p> <p>6.El nivel de el electrolito es demasiado bajo, que hace que la parte superior parte de la placa sale del fluido.</p> <p>7.No realice el ecualización carga en tiempo.</p> <p>8. La corriente de descarga es demasiado grande o demasiado pequeño.</p> <p>9. El electrolito no es puro.</p> <p>10.Hay un cortocircuito en el interior, la acción parcial y fuga de corriente.</p>	<p>1. Ligeramente, adopta el ecualización carga método.</p> <p>2. Enérgicamente, adopte "Agua método de tratamiento".</p> <p>3. No sobrecargue el batería.</p> <p>4. La intensidad del electrolito hace no superar el especificado valor.</p> <p>5. El nivel de líquido y el contenido de la impureza debe ser dentro de el valor especificado.</p>

<p>Hay un corto circuito dentro de la batería.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando carga el batería, la tensión en el la batería está muy baja, incluso es igual a cero.</li> <li>2. Hay pocas burbujas o no hay burbuja en el final de la carga.</li> <li>3. Cuando carga el batería, la temperatura del electrolito sube rápido, la intensidad sube lentamente, incluso no va arriba.</li> <li>4. Tensión en circuito abierto de la batería es baja, el La tensión disminuye hasta el tensión final demasiado pronto cuando descarga el batería.</li> <li>5. La autodescarga de la batería es grave.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La placa se está doblando, el activo material amplía o cae de la misma, lo que conlleva un daño de la placa espaciadora.</li> <li>2. Demasiados sedimentos causar el cortocircuito.</li> <li>3. El conductor temas caen en el batería, lo que lleva a el cortocircuito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustituya el espaciador placa.</li> <li>2. Eliminar el sedimento y sujetos conductores.</li> <li>3. Vuelva a colocar la placa.</li> </ol>
<p>Activo material de la placa se cae temprano y excesivamente</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La capacidad de la batería se reducirá.</li> <li>2. El electrolito se vuelve turbia.</li> <li>3. Demasiados sedimentos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El electrolito no conformar a el norma de calidad.</li> <li>2. Carga o descarga el batería demasiado con frecuencia, o en carga, sobre descarga la batería.</li> <li>3. La temperatura del el electrolito es demasiado alto al cargar la batería.</li> <li>4. Al descargar el batería, hay un</li> </ol>	<p>ligeramen eliminar el te, sedimento de el batería. Mucho, el batería debe sea desechad o.</p>

		cortocircuito circuito en el exterior circuito.	
--	--	---	--

## 6.3 Instrumento

### 6.3.1 Instrumento ZAPI

#### 1) diseño del panel

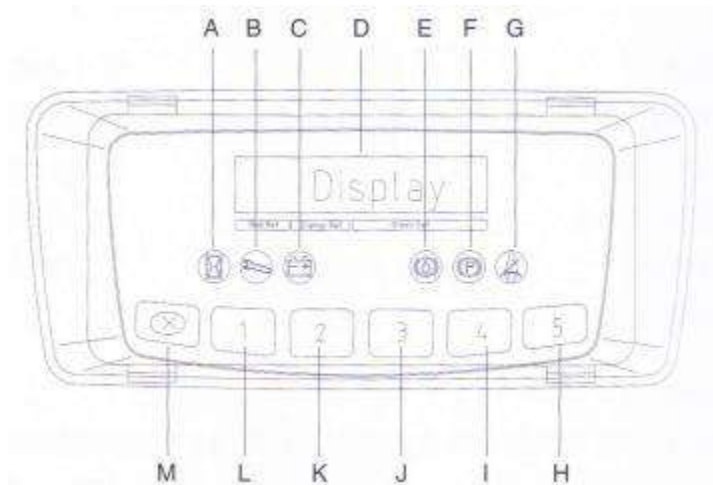


Figura 6-6

- A Indicación de baja potencia
- B Indicación de avería
- C Indicación de la capacidad de la batería
- D Tecla de disminución de la configuración de los parámetros de la pantalla
- E Tecla de visualización de la velocidad
- F Indicación del estado del freno de mano
- G Alarma del interruptor del asiento
- H Tecla de salida
- I Tecla de función de menú
- J Tecla de aumento del ajuste de los parámetros
- K Tecla de subida del menú
- L Tecla de bajada del menú
- M Tecla de función de menú

#### 2) funciones y aplicaciones

SMARTDISPLAY es un panel de instrumentos inteligente conectado al sistema del vehículo a través de un bus CAN. El panel de instrumentos proporciona el diagnóstico y la configuración de todo el sistema del vehículo.



Conectando una pantalla inteligente a un dispositivo de mano ZAPI o a un dispositivo de ventana de vídeo de un solo chip, que puede leer o modificar los ajustes de los módulos en la red de bus CAN, el monitor forma una interfaz para interactuar con el operador a través de la página principal y de muchos submenús.

a. Después de encender el interruptor de llave, aparecen las palabras "ACSYSTEM" en la pantalla LCD, la autocomprobación del sistema se ha completado. La página principal muestra la potencia de la batería, la velocidad del vehículo, el modo actual por defecto (E) y el contador de horas de tracción.




Figura 6-7 Interfaz del instrumento ZAPI (en condiciones de ausencia de fallos)

b. Visualización de la potencia de la batería: la cifra de la capacidad de la batería (BDI) tiene 20grids. Cuando el vehículo recibe energía y la batería está llena, la cifra está llena (es decir, 20 cuadrículas). Después de la descarga de la batería, a medida que la capacidad de la batería disminuye, las rejillas de la cifra disminuyen. La potencia de la batería disminuye indica. Cuando la batería disminuye a 20grids desaparecer, la figura que indica la falla

"" "&" "" parpadearán al mismo tiempo, la velocidad de desplazamiento se reduce y la velocidad de elevación se corta. Mientras tanto, cargue la batería a tiempo.

c. Visualización del modo de desplazamiento durante el movimiento de tracción: el conductor puede elegir el modo de desplazamiento mediante el interruptor de modo. El modo actual se muestra en la interfaz de los instrumentos (véase la figura 4-9). El sistema tiene tres modos de configuración: E para el modo económico (por defecto), P para el modo fuerte y S para el modo lento.

d. Visualización del código de avería: si se produce la avería, la figura del instrumento "" está siempre iluminada, y el código de la avería (la primera línea), el código del módulo de control (la segunda línea) de la red de bus CAN en la que se produce la avería se visualizan en la ventana. Véase la tabla 6-2

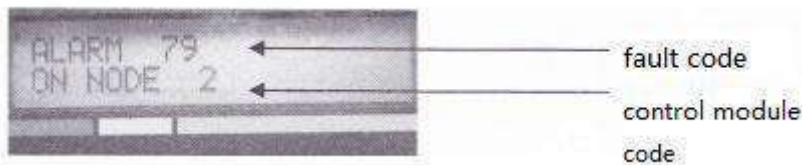


Figura 6-8 Interfaz de visualización de fallos del instrumento ZAPI Tabla 4-2 Información de la red de bus CAN del controlador ZAPI

Código del módulo de control de la red de bus CAN	Información del módulo
01	SICOS
02	Tracción
03	Tipo de tracción
04	Tipo de tracción
05	Tipo de ascensor
06	EPS-AC
09	MHYRIO
16	Pantalla de inteligencia

## 6.4 Motor

### 6.4.1 Especificaciones del motor

Tabla 6-3 Especificaciones del motor

Artículos	E18T
Modelo	
Modelo	JXQ-8.2-W
Potencia nominal	8,2Kw
Tensión nominal	32.3V
Corriente nominal	214A
Velocidad nominal	1140r/min
Motor de elevación DC modelo	XQD-7.5-3S
Manera excitada	Serie
Potencia nominal	7,5Kw
Tensión nominal	45V
Corriente nominal	210A
Velocidad nominal	1550r/min
Motor de elevación de CA modelo	JXQD-10.6-W
Potencia nominal	10,6Kw
Tensión nominal	31V
Corriente nominal	262A
Velocidad nominal	2200r/min

### 6.4.2 Condiciones ambientales para el funcionamiento

El motor puede funcionar normalmente en el entorno de seguimiento:

- (1) La altitud no debe superar los 1200m.
- (2) Rango de cambio de temperatura del aire ambiente: -25℃~+40 ℃.
- (3) La humedad relativa es de hasta el 100%.

6.4.3 Inspección diaria y el mantenimiento de la máquina de corriente continua (la máquina de corriente alterna es libre de mantenimiento)

1) Inspección diaria

( a ) La resistencia de aislamiento del motor. El valor límite (menor que los 45V, la resistencia es de  $0,5M\Omega$ . Dentro de 45V~110V, la resistencia no es inferior a  $1M\Omega$ ).

( b ) El rotor del motor debe girar inteligentemente sin que se produzca un fenómeno de rozamiento.

( c ) Inspeccione si la conexión de los cables entre los motores es correcta, firme.

( d ) Inspeccione si la zona entre las barras del conmutador está limpia.

Nota: Limpie la suciedad de aceite en el colector con un paño sin pelusas que haya sumergido en alcohol.

Limpie el polvo del cepillo eléctrico con el cepillo.

( e ) Inspeccione si la pieza de fijación está suelta, si el soporte del cepillo eléctrico está firme.

( f ) Si la distancia entre el mango del cepillo eléctrico y la superficie del colector es adecuada y se deforma. (2~4mm)

( g ) Si el cepillo eléctrico está integrado, el cepillo debe deslizarse libremente en la caja del cepillo.

Si la presión del muelle de compresión es normal.

( h ) El área de contacto entre la escobilla eléctrica y la superficie del colector no debe ser inferior al 80%. Esmerile el área de contacto suavemente con el paño de esmeril fino No.00 antes del reemplazo.

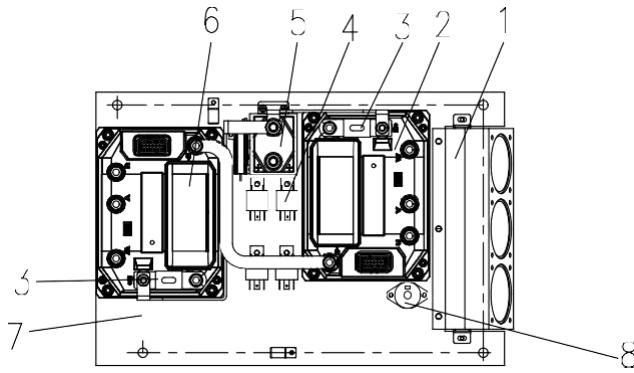
## 6.5 Conjunto de control eléctrico

### 6.5.1 Controlador general de PYMES

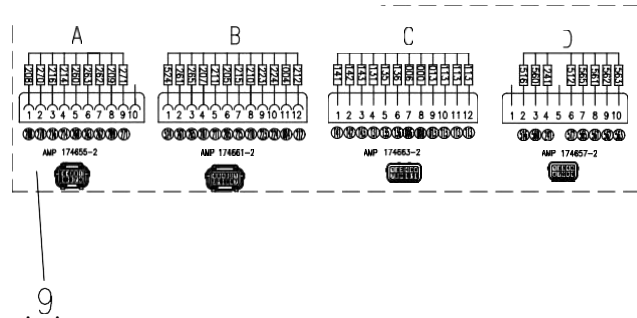
El control eléctrico adopta el controlador de motor CURTIS importado, el motor ZAPI ACE2 y el controlador Inmotion. El controlador adopta la tecnología de tubos MOS de alta frecuencia, con una excelente capacidad de ajuste de la velocidad, mejor seguridad y rendimiento inteligente, la protección de enlace superior y así sucesivamente.

El conjunto del dispositivo controlador. Incluye el controlador del motor, el contactor, el grupo de relés, el fusible, el zumbador de advertencia OS, el protector eléctrico, el ventilador del refrigerador y el arnés relacionado.





Esquema del mazo de cables



Conjunto de controladores de movimiento:

Figura 6-9 Conjunto del dispositivo de control E15T-E18T

- |                            |                            |                                    |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Montaje del ventilador  | 4. Relé                    | 7. Placa inferior del refrigerador |
| 2. Controlador de tracción | 5. Contactor principal     | 8. Zumbador electrónico            |
| 3. Fusible y asiento       | 6. Controlador de la bomba | 9. Mazo de cables eléctricos       |

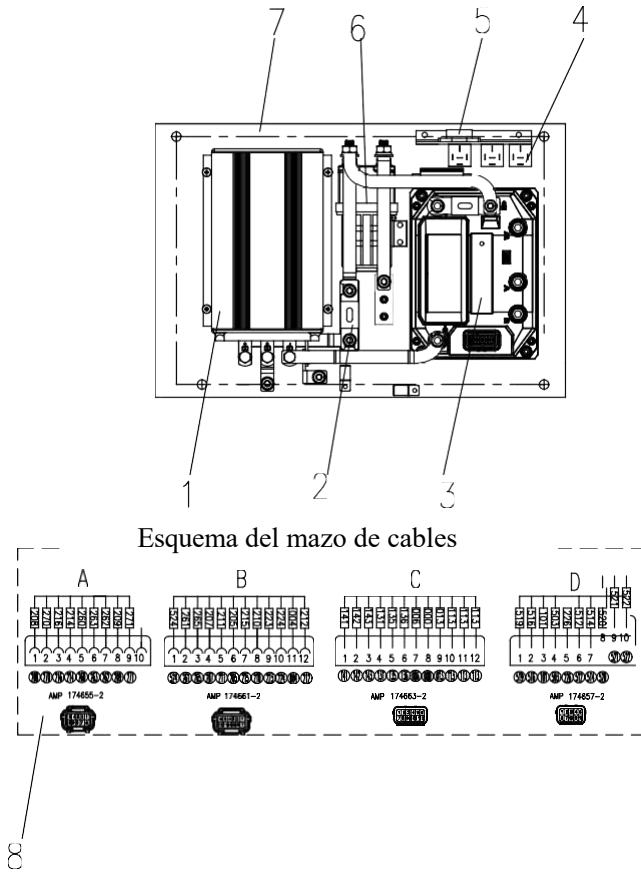
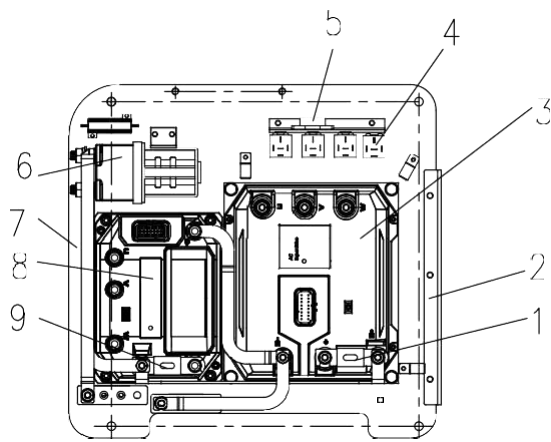


Figura 6-10 Ensamblaje del dispositivo controlador E15TJ-E18TJ

- |                            |                        |                                    |
|----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Controlador de la bomba | 4. Relé                | 7. Placa inferior del refrigerador |
| 2. Fusible y asiento       | 5. Zumbador eléctrico  | 8. Controlador eléctrico           |
| 3. Controlador de tracción | 6. Contactor principal |                                    |



Esquema del mazo de cables

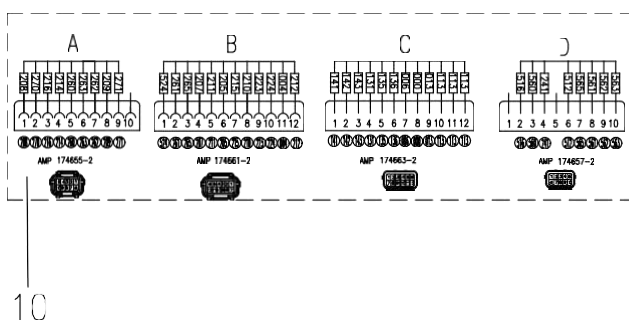
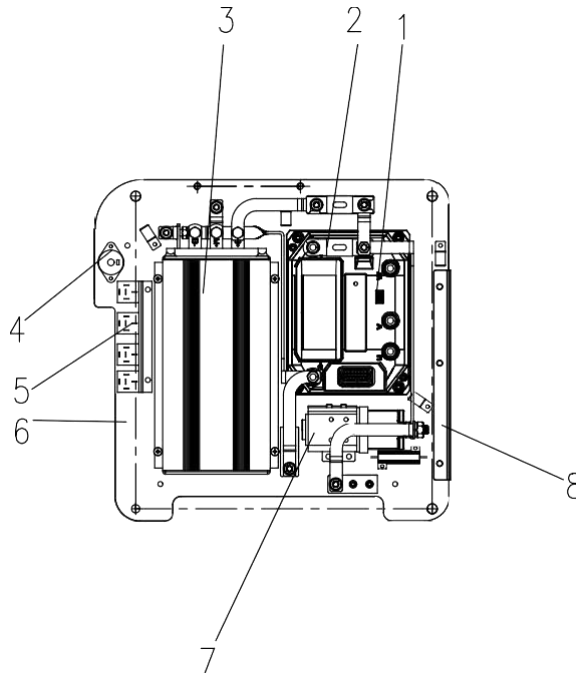


Figura 6-11 Montaje del dispositivo de control E20T-E25T

- |                            |                                    |                      |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1. Fusible y asiento       | 5. Zumbador eléctrico              | 9. Fusible y asiento |
| 2. Asiento del ventilador  | 6. Contactor principal             | 10. Arnés eléctrico  |
| 3. Controlador de tracción | 7. Placa inferior del refrigerador |                      |
| 4. Relé                    | 8. Controlador de la bomba         |                      |



Esquema del mazo de cables

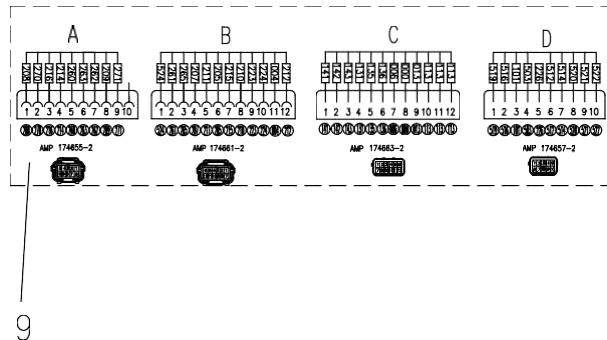


Figura 6-12 Montaje del dispositivo de control E30T-E35T

- |                               |                                   |                           |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. 3. Controlador de tracción | 4. Zumbador eléctrico             | . Contactor principal     |
| 2. Fusible y asiento          | . Relé                            | . Conjunto del ventilador |
| 3. Controlador de la bomba    | . Placa inferior del refrigerador | 9 . Arnés eléctrico       |

Nota: el controlador del motor debe estar garantizado por el fabricante. En caso de fallo, el fabricante debe ser notificado para proporcionar el servicio post-venta. Si no está autorizado y reconocido por el fabricante, por favor, no abra el mantenimiento sin autorización, en caso de pérdidas personales y materiales causadas por la colisión del usuario con el mantenimiento, el usuario deberá asumir la responsabilidad.

### 6.5.2 Generalidades del controlador CURTIS

El controlador americano CURTIS adopta la avanzada tecnología de tubos MOS con alta frecuencia.

Se caracteriza por su excelente rendimiento de ajuste, su buena capacidad de seguridad, su flexibilidad y su protección de primer orden, etc. El controlador consiste en el controlador de desplazamiento, la unidad de contactor y el acelerador. El control de elevación adopta el control de bomba de doble velocidad, que no tiene puntos de contacto mecánico, reduce el impacto de arranque y tiene una larga vida útil.

### 6.5.3 Solución de problemas

#### 6.5.3.1 Controlador ZAPIHP-CAN

Esta serie si los controladores pueden obtener una carta de diagnóstico por el número de parpadeos ed y el código de fallo enviado al instrumento.

1) Código de error y solución de problemas para el controlador HP-CAN (la segunda línea de la ventana muestra "ONNODES", véase la tabla 4-3 para más detalles)

Tabla 6-3 Código de fallo y solución de problemas del controlador HP-CAN

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOTA</b>	<b>Aviso de avería</b>
13	EEPROM KO	Error EEPROM
241	CAN BUS KO	El CAN BUS no está conectado
243	KEYOFF	Cortocircuito en el interruptor de la llave
244	WATCHDOG	Fallo de autocomprobación de la tarjeta lógica cortocircuito de la bobina
76	BOBINA ACORTADA	Bobina en cortocircuito
74	CONDUCTOR CORTO	Cortocircuito de la unidad
53	CORRIENTE ALTA DE ESPERA	Corriente alta de espera
30	VMN BAJO	-M baja tensión para la inspección
49	CORRIENTE SIEMPRE IGUAL 0	La corriente es 0 cuando se inspecciona
33	KO DE CONDUCCIÓN COMPLETA	No es una conducción completa
78	VACC NO OK	Fallo en la regulación de la velocidad sensor
62	SENSOR TÉRMICO KO	Fallo del sensor de temperatura
66	BATERÍA BAJA	La energía de la batería es insuficiente
79	INICIO INCORRECTO	Protección de la secuencia de arranque
7	CHOPPER NO CONFIGURADO	gault de los datos de la tarjeta lógica

		memoria
242	VOLTAJE DE LA BATERÍA	Excediendo altamente de la batería poder
246	ESPERAR EL CONTACTO PRINCIPAL	El contactor principal no está dirigiendo

## 2) Descripciones parciales de información de fallos del controlador HP-CAN

a. <WATCHDOG>

Autodiagnóstico de la tarjeta lógica, medición en tiempo real durante el funcionamiento y la espera.

Si se produce el fallo, es necesario sustituir la tarjeta lógica .

b. <INCORRECTA>

Este fallo se debe a una secuencia de arranque incorrecta de la protección de seguridad del

controlador. Posibles razones:

- adherencia del interruptor de control de la válvula o error de conexión de la línea.
- error de secuencia de funcionamiento, tire de la palanca de control antes de abrir la cerradura eléctrica.

c. <VMNLOW>

Si la tensión entre el negativo de la batería y la tensión de entrada del terminal -M del controlador de la bomba es inferior a 1/3 de la tensión de la batería, se mostrará la información de fallo.

Posibles razones:

- 30 error de conexión del motor.
- 49 controlador está dañado y necesita ser reemplazado.

d. <FUL33LCONDUCTIONKO>

El controlador detecta -M la potencia de entrada por debajo de la 79 conducción completa, si es superior a 1/3 de la tensión de la batería, el controlador deja de funcionar y muestra este 62 fallo. Si se produce este fallo, es necesario sustituir la tarjeta lógica.

e. <VACCNOTOK66>

Este fallo se produce cuando el controlador detecta la tensión de salida del sensor de regulación de velocidad en el tiempo de espera del vehículo a 79 y detecta que la tensión de salida id 1V mayor que la tensión mínima almacenada en el PROGRAMYVA7CC.

Posibles razones:242

- fallo del sensor de regulación de velocidad 246.(sustitución)
- Error de conexión de los cables del sensor de regulación de velocidad (interfaz C2 del controlador no conectada)
- error de configuración en el menú de señales del acelerador((PROGRAMVACC)

f. <STANDBYHIGHCURRENT>

Cuando el vehículo está en espera, el controlador detecta si la corriente del motor de la bomba id 0. En caso contrario, el controlador deja de funcionar inmediatamente y muestra el fallo.

Posibles razones:

- La tarjeta lógica en el controlador está fuera de servicio (sustituir la tarjeta lógica)
- El sensor de corriente en el controlador está fuera de servicio (reemplazar el controlador)

g. <CONDUCTOR CORTADO>

El controlador comprueba cuando el vehículo está en reposo (si la tensión de conducción del contactor del puerto G es coherente con el valor preestablecido. Si es inconsistente. Se produce este fallo.

Posibles razones:

● Tarjeta lógica corrompida (bobina del contactor descargada o fallo del circuito del conductor, es necesario sustituir la tarjeta lógica.

h. <CORTOCIRCUITO>

(puerto G )sobrecarga de la salida del fusible o cortocircuito con la

batería Posibles razones:

- Cortocircuito de la bobina del contactor o corriente de la bobina del contactor superior a 6A.
- cable de conexión de la bobina del contactor y el cortocircuito de la batería B+, dan lugar a la protección contra la sobrecarga del conductor.
- fallo de conexión del contactor o fallo de la tarjeta lógica.

J. <CHOPNOCONF.>

El modo de funcionamiento del controlador de almacenamiento, la configuración de funciones y otros parámetros del fallo de la memoria, si el fallo sigue existiendo después de cerrar repetidamente el bloque eléctrico, entonces sustituya la tarjeta lógica. Si el fallo desaparece, los parámetros originales almacenados han cambiado y necesitan ser reiniciados.

- 1) Fallo común del sistema de instrumentos ZAPI (la segunda línea del instrumento muestra '0NNODE16', ver la tabla 6-6)



Tabla 6-5 fallos comunes del sistema de instrumentos ZAPI

<b>Fallo código</b>	<b>Significado</b>	<b>Instrucciones</b>	<b>Medidas</b>
13	EEPROM KO	Daño de memoria programable borrable eléctricamente	El fallo se produce en la memoria donde se almacena. El vehículo se detiene cuando se produce el fallo. Si se apaga la cerradura eléctrica y se vuelve a encender, el fallo sigue existiendo. El controlador debe ser sustituido.
18	FALLO LÓGICO N° 2	Fallo de la tarjeta lógica	de A19 o A20 Puerto de salida Fallo del circuito, nada que ver con los componentes externos, sustituya el instrumento.
76	BOBINA CORTA	Cortocircuito en la bobina	La bobina de accionamiento está en cortocircuito, compruebe si hay un circuito de gritos en el equipo conectado a la salida del instrumento, o sustituir el instrumento.
102	CAN BUS KO MASTER	Fallo de comunicación CAN	El instrumento deja de recibir datos de la línea de datos del BUS CAN. Si el código de avería se muestra con otras señales de advertencia, el fallo puede producirse en la interfaz CAN del medidor. Como parece que el medidor no puede recibir ninguna información, se recomienda comprobar la conexión de los cables del instrumento CAN y su estado de conexión. De lo contrario, se producirán fallos en la interfaz CAN de otros módulos en la red CAN.
103	SERVICIO REQUERIDO	Necesidad de reparar	El tiempo de mantenimiento ha terminado. Se necesita mantenimiento.

			sustituido.
18	FALLO LÓGICO N° 2	Fallo de la tarjeta lógica	de A19 o A20 Puerto de salida Fallo del circuito, nada que ver con los componentes externos, sustituya el instrumento.
76	BOBINA CORTA	Cortocircuito en la bobina	La bobina de accionamiento está en cortocircuito, compruebe si hay un circuito de gritos en el equipo conectado a la salida del instrumento, o sustituir el instrumento.
102	CAN BUS KO MASTER	Fallo de comunicación CAN	El instrumento deja de recibir datos de la línea de datos del BUS CAN. Si el código de fallo se muestra con otras señales de advertencia, el fallo puede producirse en la interfaz CAN del medidor. Como parece que el medidor no puede recibir ninguna información, se recomienda comprobar la conexión de los cables del CAN del instrumento y su estado de conexión. De lo contrario, se producirán fallos en la interfaz CAN de otros módulos en Red CAN.
103	SERVICIO REQUERIDO	Necesidad de reparar	Mantenimiento tiempo es arriba. El mantenimiento es necesario.

104	ACEITE HIDRÁULICO		<p>La entrada del nivel hidráulico está calibrada en el momento de la puesta en marcha. Diagnóstico de fallos:</p> <p>Compruebe si la entrada numérica correspondiente en el aparato (A9) es válida (véase el MENÚ DEL TESTER)</p> <p>Compruebe el nivel eléctrico efectivo en el extremo de entrada (+VB o GND) (véase SETOPTIONMENU).</p> <p>1) Si la entrada es válida, compruebe el estado del interruptor correspondiente, el circuito y el nivel de aceite.</p> <p>2) Si la entrada no es válida, puede ser un fallo del circuito del instrumento inteligente.</p>
-----	----------------------	--	--

6.5.3.2 Sistema de control INMOTION

Tabla 6-7 Código de fallo y solución de problemas del controlador INMOTION

<b>Fallo código</b>	<b>Significado</b>	<b>Soluciones</b>
20	Interruptor del pedal acelerador de arranque incorrecto activo antes de encender la llave	Suelte el interruptor del pedal
21	Interruptor de arranque hacia delante o hacia atrás incorrecto interruptor activo antes de encender la llave	Apagar el interruptor de dirección
22	Interruptor de avance y retroceso activos en al mismo tiempo	Fallo del interruptor de dirección
23	Fallo del acelerador analógico	El fallo del acelerador o el analógico deben ser calibrado
24	Fallo del acelerador analógico	
31	Comunicación CAN del controlador de tracción fallo	Compruebe el cable CAN del controlador y mostrar
32	Tensión de la batería baja	Necesidad de carga
34	Fallo de la CPU	Tecla de reinicio
36	Interruptor de inclinación de arranque incorrecto activo antes de la llave en	Restablecer el interruptor de inclinación
37	Interruptor lateral de arranque incorrecto activo antes de la llave en	Reiniciar el interruptor lateral
38	Interruptor de fijación de inicio incorrecto activo Antes de encender la llave	Reiniciar el interruptor de fijación
39	Interruptor de arranque incorrecto activo antes de la llave en	Reiniciar el interruptor de elevación
40	Levantar el valor analógico fuera de rango	Fallo analógico del ascensor o necesidad de ser calibrado
43	Valor analógico de la dirección fuera de rango	Dirigir el fallo analógico o la necesidad de ser calibrado

44	Protección de la velocidad del regulador de tracción	La velocidad del vehículo es demasiado alta alarma
45	Fallo del codificador del controlador de tracción	1. fallo del codificador del controlador de tracción 2. El cable de conexión del sensor de velocidad del motor de tracción está abierto.
81	La temperatura del controlador de tracción es baja	La temperatura del controlador de tracción es baja alarma
82	La temperatura del controlador de tracción es alta	La temperatura del controlador de tracción es alta alarma
83	Fallo del sensor de temperatura del controlador de tracción	Temperatura del regulador de tracción
84	La temperatura del motor de tracción es baja	1. La temperatura del motor de tracción es baja 2. El sensor de temperatura del motor de tracción está averiado
85	La temperatura del motor de tracción es alta	1. La temperatura del motor de tracción es alta 2. El sensor de temperatura del motor de tracción está averiado
86	Fallo del sensor de temperatura del motor de tracción	1. El sensor de temperatura del motor de tracción está averiado 2. Sensor de temperatura del motor de tracción el cable de conexión es defectuoso
87	Fallo del sensor de velocidad del motor de tracción	1. fallo del sensor de velocidad del motor de tracción 2. Cable de conexión del sensor de velocidad del motor de tracción.
88	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es alto	1. Tensión del bus de CC alta 2. La rampa es demasiado rampa
89	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es baja	Necesidad de cargar o comprobar el cableado de alimentación
90	El valor por defecto del controlador de tracción se actualiza	Tecla de reinicio
91	Límite de tracción	Batería límite de velocidad del vehículo

97	Drenaje abierto de la salida de tracción abierto o en cortocircuito	Compruebe el cable de drenaje abierto de la tracción salida abierta o en cortocircuito
98	Controlador de tracción sobrecorriente o cortocircuito	Comprobar el cableado de alimentación
101	Cortocircuito en el controlador de tracción	1. comprobar el cableado de alimentación 2. Habilitación del controlador antes de tirar del contactor
102	La temperatura del controlador de tracción es de corte alto volver	La temperatura del controlador de tracción es alta necesito frío
103	La temperatura del motor de tracción si se corta alta	1. La temperatura del controlador de tracción es alta necesita enfriarse 2. Temperatura del regulador de tracción el sensor está averiado
104	Sobrecorriente del controlador de tracción	1. sobrecarga del vehículo o sujeción mecánica 2. Fallo del sensor de velocidad del motor de tracción
105	Fallo en la precarga del controlador de tracción	Sustituir la resistencia de precarga
110	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es baja recortar	La batería necesita ser cargada

111	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es espalda alta	La tensión de la batería es alta
112	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es alto corte (monitoreo de hardware)	La tensión de la batería es alta
114	Error de alimentación interna	Sensor de temperatura del motor de tracción o el cable de conexión del sensor de velocidad está abierto
121	La temperatura del controlador de la bomba es baja	La temperatura del controlador de la bomba es baja alarma
122	La temperatura del controlador de la bomba es alta	La temperatura del controlador de la bomba es alta alarma
123	El sensor de temperatura del controlador de la bomba está averiado	1. La temperatura del controlador de la bomba es baja 2. El sensor de temperatura del controlador de la bomba está averiado
124	El sensor de temperatura del motor de la bomba está bajo	1. El sensor de temperatura del motor de la bomba está bajo 2. El sensor de temperatura del motor de la bomba es fallo
125	El sensor de temperatura del motor de la bomba es alto	3. El sensor de temperatura del motor de la bomba es alto El sensor de temperatura del motor de la bomba es fallo
126	El sensor de temperatura del motor de la bomba está averiado	1. El sensor de velocidad del motor de la bomba está averiado 2. El cable de conexión del sensor de velocidad del motor de la bomba está averiado
127	Fallo del sensor de velocidad del conductor de la bomba	1. fallo del sensor de velocidad del motor de la bomba 2. El cable de conexión del sensor de velocidad del motor de la bomba está abierto
128	La tensión del bus de CC del controlador de la bomba es alta	La tensión de la batería es alta
129	La tensión del bus de CC del controlador de la bomba es baja	Comprobar el cableado de alimentación

130	Se actualiza el valor por defecto del controlador de la bomba	Tecla de reinicio
132	Límite de accionamiento de la bomba	El voltaje de la batería es bajo y necesita ser cargado
137	Drenaje abierto de la salida de la bomba abierto o en cortocircuito	Compruebe el cable de drenaje abierto de la bomba salida abierta o en cortocircuito
138	Controlador de la bomba sobre corriente o cortocircuito	Compruebe el cableado de alimentación
141	Cortocircuito en el controlador de la bomba	
142	La temperatura del controlador de la bomba es de corte alto volver	
143	Tiempo extra de precarga del motor de la bomba	Alarma de temperatura alta del motor de la bomba
144	Fallo en la precarga del controlador de la bomba	Tecla de reinicio
145	Fallo en la precarga del controlador de la bomba	Sustituir la resistencia de precarga
150	La tensión del bus de CC del controlador de la bomba es baja	La batería necesita ser cargada
151	La tensión del bus de CC del controlador de la bomba es alta	El voltaje de la batería es alto
152	La tensión del bus de CC del controlador de tracción es alto corte (monitoreo de hardware)	El voltaje de la batería es alto
153	Fallo de la cpu del controlador de la bomba	Tecla de reinicio
154	Fallo de control de velocidad del controlador de la bomba	Fallo de control de velocidad del controlador de la bomba

## Nota

1. Cuando las señales de entrada del sistema de tracción 3 modos de viaje (P/E/S) se introducen simultáneamente o no se introducen en el controlador, el vehículo funciona en el modo por defecto.
2. Cuando el dispositivo de señalización de giro falla, el vehículo circula a velocidad limitada



## 6.6 Mantenimiento del control eléctrico

Realice periódicamente el siguiente mantenimiento del sistema de control:

1) Inspeccione el estado de desgaste del contacto del contactor y si éste se mueve libremente.

El punto de contacto debe comprobarse una vez cada tres meses.

2) Compruebe el pedal o el interruptor de avance de la empuñadura. Utilice el multímetro para medir la caída de tensión entre los contactos. Asegúrese de que no hay resistencia entre los contactos.

El sonido de conexión y desconexión del interruptor de inching debe ser plateado. La inspección de la válvula de inching debe realizarse una vez cada tres meses.

3) Inspeccione el cable de conexión del circuito principal. Asegúrese de que los cables de la batería -> el chopper->el motor son buenos y están conectados firmemente.

Inspeccione el cable una vez cada tres meses.

4) Compruebe el muelle del pedal o de la empuñadura. Asegúrese de que el muelle puede deformarse normalmente y puede volver a la posición original

Realice la inspección una vez al mes.

5) Compruebe el movimiento del contactor. El movimiento del contacto del contactor debe ser libre.

Asegúrese de que el contacto no esté afelpado.

Realice la inspección una vez cada tres meses.

No es necesario reparar el controlador. No lo abra, o el controlador se dañará y la garantía quedará anulada. Mantenga el controlador limpio y seco, compruebe y elimine los documentos del historial de diagnósticos periódicamente.

Sólo el personal capacitado puede realizar el mantenimiento periódico. Sustituya las piezas dañadas por piezas originales SMEI o CURTIS.

Está prohibido adoptar las piezas no producidas por la empresa SMEI o CURTIS.

Durante la inspección, informe inmediatamente a la PYME o al agente de CURTIS de cualquier situación que pueda causar daños o poner en peligro la caja fuerte. Deje que el agente determine las prestaciones de seguridad de funcionamiento del vehículo.

Para el vehículo montado de forma incorrecta, no ponga en marcha el control eléctrico.

## 6.7 Diagnóstico de averías

### 1) Batería

Hay muchas razones que pueden causar el mal funcionamiento de la batería, excepto la calidad de fabricación, la influencia del transporte y el almacenamiento, la mayoría de las razones son causadas por el mantenimiento inadecuado. Encuentre el fallo y analice la razón, tome la medida efectiva para eliminar el fallo lo antes posible. Las características más comunes de los fallos, las causas, la inspección y el método de reparación son los siguientes.

fallos	Característica de la avería	Causas	Soluciones
Sulfatación irreversible de la placa	1. La capacidad de la batería se reduce. 2. La intensidad del electrolito es inferior al valor normal. 3. La tensión en el extremo de la batería es demasiado alta al principio y al final de la descarga. 4. Produce burbujas al principio de la carga de la batería, o produce burbujas al principio de la carga. 5. La temperatura del electrolito sube demasiado rápido durante la carga.	1. La carga inicial de la batería es insuficiente. 2. En la condición de descarga o de media descarga, la batería se archiva demasiado tiempo. 3. Carga insuficiente durante mucho tiempo. 4. En descargar con frecuencia. 5. La intensidad del electrolito es superior al valor especificado. 6. El nivel del electrolito es demasiado bajo, lo que hace que la parte superior de la placa se salga del líquido. 7. No realizar la carga de equalización a tiempo. 8. La corriente de descarga es demasiado grande o demasiado pequeña. 9. El electrolito no es puro. 10. Hay un cortocircuito en el interior, una acción parcial y fuga de corriente.	1. Ligeramente, adopte el método de método de carga. 2. En gran medida, adoptar el "Método de tratamiento del agua". 3. No sobrecargue la batería. 4. La intensidad del electrolito no supera el valor especificado. 5. El nivel de líquido y el contenido de la impureza deben estar dentro del valor especificado.

<p>Hay una corto circuito dentro del batería.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando carga el batería, la tensión en el la batería está muy baja, incluso es igual a cero.</li> <li>2. Allí son pocos burbujas o no burbujas en el final de la carga.</li> <li>3. Cuando carga el batería, la temperatura del electrolito sube rápido, la intensidad sube lentamente, incluso no va arriba.</li> <li>4. Tensión en circuito abierto de la batería es baja, el La tensión disminuye hasta el tensión final demasiado pronto cuando descarga el batería.</li> <li>5. La autodescarga de la batería es grave.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La placa se está doblando, el activo material amplía o cae de la misma, lo que conlleva un daño de la placa espaciadora.</li> <li>2. Demasiados sedimentos causar el cortocircuito.</li> <li>3. El conductor temas caen en el batería, lo que lleva a el cortocircuito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustituya el espaciador placa.</li> <li>2. Eliminar el sedimento y sujetos conductores.</li> <li>3. Vuelva a colocar la placa.</li> </ol>
<p>El material activo de la placa se cae antes y en exceso</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La capacidad de la batería se reducirá.</li> <li>2. El electrolito se vuelve turbia.</li> <li>3. Demasiados sedimentos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El electrolito no cumple con el estándar de calidad.</li> <li>2. Cargue o descargue la batería con demasiada frecuencia, o sobrecargue o descargue la batería.</li> <li>3. La temperatura del electrolito es demasiado alta cuando se carga la batería.</li> <li>4. Cuando se descarga la batería, se produce un cortocircuito en el circuito externo.</li> </ol>	<p>suavemente, retire el sedimento de la batería. En gran medida, la batería debe desecharse.</p>

## Capítulo II Precauciones para el uso de la carretilla elevadora y operación de seguridad

Los conductores y el personal de gestión deben recordar que "la seguridad es lo primero" y deben utilizar la máquina de forma segura de acuerdo con el Manual de Operación y Mantenimiento y el Manual del Conductor.

### 1. Transporte de la carretilla elevadora

- (1) Accione el freno de estacionamiento.
- (2) Tanto la parte delantera como la trasera del mástil y el contrapeso deben estar fijados. Poner cuñas en posiciones relacionadas bajo los neumáticos delanteros y traseros.
- (3) Levantar como la posición indicada por la "etiqueta de elevación" cuando se levanta.

### 2. Almacenamiento

- (1) Vacíe el combustible ( No vacíe el líquido si el líquido de refrigeración es líquido anticorrosivo y anticongelante).
- (2) Ponga el aceite antioxidante en la superficie de las piezas que no están pintadas. Pintar con aceite lubricante la cadena de elevación.
- (3) Descender el mástil hasta la posición más baja.
- (4) Accione el freno de estacionamiento.
- (5) Poner cuñas bajo los neumáticos delanteros y traseros.

### 3. Preparativos antes de la operación

- (1) No inspeccione la fuga de aceite, el nivel de aceite y el instrumento eléctrico en el lugar con la llama abierta. No rellene el aceite durante el funcionamiento de la máquina.
- (2) Inspeccione la presión de los neumáticos.
- (3) Compruebe los dispositivos de sonido, luz y alarma: todas las luces, el zumbador y el claxon (incluido el botón de la manilla trasera)
- (4) La carretilla se moverá hacia delante cuando la palanca de marcha atrás esté en la posición neutra
- (5) Inspeccionar la manilla y el estado de la alarma
- (6) Realice los trabajos de preparación antes de poner en marcha la carretilla.
- (7) Suelte el freno de estacionamiento.

## 4. Precauciones para el funcionamiento seguro

(1) Las carretillas elevadoras son dispositivos de tipo especial. Sólo el operador capacitado con licencia puede conducir la carretilla elevadora.

Sólo el personal capacitado y calificado está autorizado a realizar el mantenimiento y la reparación de la máquina, lo que garantiza el uso normal de la misma.

(2) Use zapatos de protección, el sombrero de protección y ropa y gafas de protección cuando trabaje.

(3) Compruebe el dispositivo de control y alarma antes de la puesta en marcha, si hay alguno roto o defectuoso, realice la operación después de la reparación.

(4) Al transportar la carga, no exceda el valor regulado. Inserte la horquilla debajo de la mercancía completamente y mantenga la mercancía en la horquilla de manera uniforme, no levante la mercancía con una sola horquilla.

(5) Arrancar, girar, circular, frenar y parar la máquina con suavidad. Es necesario desacelerar, especialmente para dirigir en la humedad o la superficie lisa de la carretera.

(6) Coloque la mercancía lo más bajo posible cuando conduzca la carretilla con carga, mientras tanto, incline el mástil hacia atrás.

(7) Tenga cuidado al hacer funcionar la máquina en la pendiente. Cuando la máquina circule por una pendiente superior a 1/10, desplácese hacia delante cuando suba de nivel y hacia atrás cuando baje. No gire la máquina en la pendiente. No cargue ni descargue mercancías cuando la máquina circule en pendiente.

(8) Preste más atención a los transeúntes, a los obstáculos y a los baches de la carretera durante el desplazamiento de la carretilla elevadora. Tenga cuidado con el espacio libre superior sobre la carretilla elevadora.

(9) Prohibir a la persona que se pare en la horquilla, no conducir a la persona.

(10) No permita que la persona se ponga de pie o camine bajo la horquilla.

(11) No maneje la carretilla ni el accesorio fuera del asiento del conductor.

(12) En el caso de la carretilla elevadora con altura de elevación  $\geq 3\text{m}$ , preste más atención a la caída de objetos. Tome medidas de protección, si es necesario.

(13) En el caso de la carretilla elevadora con gran recorrido de elevación, incline el mástil hacia atrás tanto como sea posible al operar la carretilla. Incline el mástil hacia adelante dentro del rango mínimo al realizar la operación de carga.

(14) Tenga doble cuidado al conducir la máquina en el muelle o en la placa temporal. Desplácese lentamente.

(15) El conductor no debe estar en la carretilla y debe apagarla cuando inspeccione el nivel de líquido de la batería y del depósito de aceite.

- (16) Operar la carretilla vacía con el accesorio como la carretilla con la carga.
- (17) No cargue la mercancía sin fijar o apilarla de forma suelta. Tenga cuidado de llevar a cabo las mercancías con gran tamaño.
- (18) Antes de abandonar el asiento, accione el freno de mano y manténgalo en su posición. Coloque la horquilla en el suelo, ponga la palanca de cambios en punto muerto y apague el motor o desconecte la corriente. Cuando estacione la carretilla en una pequeña pendiente, accione el freno de mano y manténgalo. Si la máquina está aparcada durante mucho tiempo, coloque cuñas debajo de las ruedas.
- (19) Antes de salir de la fábrica, la presión de la válvula multivía, la válvula de alivio ha sido ajustada. Los usuarios no ajustan durante la operación para evitar que una presión demasiado alta dañe todo el sistema hidráulico y las piezas hidráulicas.
- (20) La presión de inflado de los neumáticos debe cargarse de acuerdo con la presión de aire regulada en la etiqueta de "presión de los neumáticos".
- (21) El valor máximo de ruido fuera de la carretilla elevadora es de 85 dB (A) , y el método de prueba es según JB/T3300.
- (22) Preste atención y familiarícese con las funciones de todo tipo de etiquetas en la carretilla.
- (23) Con el fin de prevenir la contaminación, especialmente en el lugar donde se vive con personas o animales, debe cumplir con los siguientes requisitos:
- Prohibir el vertido de aceites usados en desagües y ríos y otros lugares.
  - El aceite descargado de la máquina debe colocarse en contenedores, no descargue el aceite directamente en el suelo.
  - Al tratar con sustancias peligrosas como lubricantes, combustible, refrigerante, disolventes, filtros, baterías y otras sustancias, es necesario cumplir con las leyes y reglamentos pertinentes.

### **Información complementaria:**

- a. Para garantizar la seguridad, el conductor debe subir y bajar de la carretilla (vista desde la dirección en la que la carretilla se desplaza normalmente) desde el lado izquierdo. No está permitido subir y bajar de la máquina desde el lado derecho.
- b. En el caso de las carretillas elevadoras con batería de almacenamiento en frío, preste atención a los siguientes consejos.

La temperatura ambiente de funcionamiento de la batería está dentro de  $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura ambiente de descarga es de  $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ .

No estacione el montacargas en la cámara frigorífica cuando no esté operando el montacargas.

No cargue cuando estacione la carretilla en la cámara frigorífica.

En cuanto al aceite hidráulico y el aceite para engranajes, adopte el aceite anti baja temperatura.

## 5. Mantenimiento diario de la carretilla elevadora

### 5.1 Puntos clave para la puesta en marcha

- 1) Capacidad de aceite hidráulico: el nivel de aceite debe estar en la posición media de la escala del indicador de nivel de aceite.
- 2) Compruebe si las tuberías, juntas, bombas y válvulas tienen fugas o están dañadas.
- 3) Comprobar el sistema de frenos de servicio:  
El recorrido del pedal de freno debe estar dentro de los 40 mm.  
El espacio libre entre la suela delantera y el pedal debe ser mayor e igual a 20mm.
- 4) Compruebe el sistema de freno de estacionamiento: la carretilla elevadora (descarga) debe frenarse en la pendiente del 15% cuando se tira de la palanca del freno de estacionamiento hasta el límite.
- 5) Contadores y luces: Compruebe si los contadores, las luces, los conectores de cables, los interruptores y los circuitos eléctricos funcionan con normalidad.

### 5.2 Aceite, grasa y anticongelante para la carretilla

Nombre	Aceite original	Marca, marca y temperatura de funcionamiento		
Aceite hidráulico	La Gran Muralla	Clase de viscosidad	L-HM32 aceite hidráulico resistente al desgaste	L-HV32 aceite hidráulico resistente al desgaste
		Temperatura de funcionamiento (°C)	≥-5	≥-20 ( zona fría de niebla)
Líquido de frenos	Yiping, Chongqing	4604 líquido de frenos sintético GB12981HZY4		
Aceite lubricante	La Gran Muralla	3# grasa universal a base de litio (-20 ~+120 )		
pesado aceite para engranajes de vehículos pesados	Marca HAI	Clase de viscosidad	85W/90GL-5	80W/90GL-5
		Operación temperatura ( )	-15~+49	-25~+49

Nota:

La grasa para el disco conductor de los puntos de contacto del volante adopta NYOGEL782G. El rellenado de aceite, grasa y anticongelante debe realizarse de acuerdo con las normas relacionadas con el vehículo. Al depositar los materiales nocivos anteriores, obedezca las leyes y reglamentos relacionados.