

# AME 15 Li-Ion

08.20

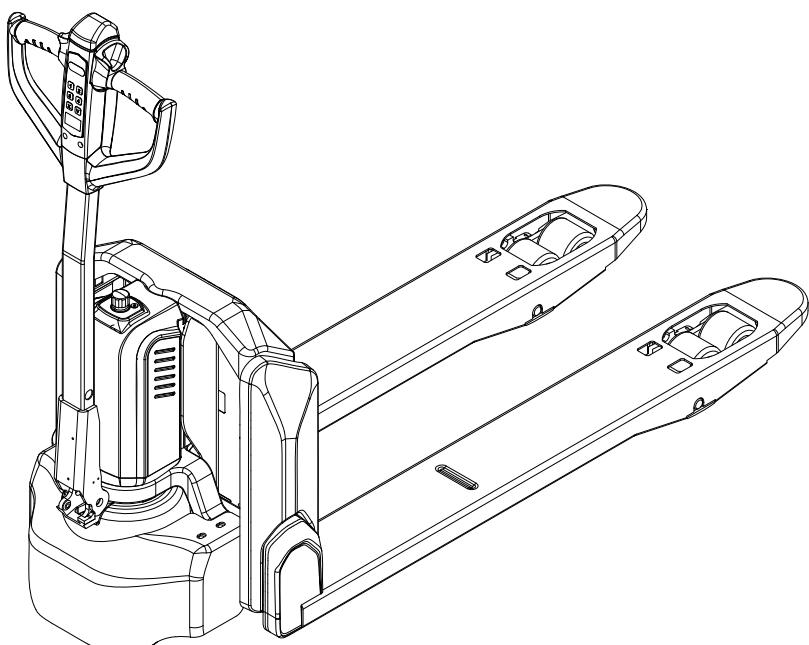
Instrucciones de servicio

es-ES

51867550

06.21

AME 15 Li-Ion



**JUNGHEINRICH**



# Declaración de conformidad



## Fabricante

Noblelift Intelligent Equipment Co., Ltd., No. 528 Changzhou Road, 313100 Changxing, Huzhou, Zhejiang, República Popular de China

**Importado por (para todos los países excepto China) / autorizado por (para China)**

Jungheinrich AG, Friedrich-Ebert-Damm 129, D-22047 Hamburgo, Alemania

Denominación
Carretilla elevadora

Tipo	Opción	Nº de serie	Año de fabricación
AME 15 Li-Ion			

## Información adicional

### Por orden

### Fecha

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla elevadora motorizada identificada individualmente en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/EG (directiva de máquinas) y 2014/30/EU (compatibilidad electromagnética - CEM) en sus versiones actuales. El fabricante está autorizado para compilar la documentación técnica.



# Prefacio

## Notas relativas al manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información se presenta de forma breve, clara y comprensible. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de carretilla. Durante el manejo o la realización de inspecciones hay que prestar atención a utilizar la descripción correspondiente al tipo de carretilla elevadora en cuestión.

Nuestras máquinas se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. Esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la tecnología empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características de la máquina.

## Advertencias de seguridad y señalización

Las advertencias de seguridad y las explicaciones importantes están marcadas mediante el siguiente sistema de símbolos gráficos:

### **⚠ PELIGRO!**

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación se producirían lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

### **⚠ ADVERTENCIA!**

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

### **⚠ ATENCIÓN!**

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones leves o moderadas.

### **AVISO**

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta indicación podrían producirse daños materiales.



Este símbolo aparece delante de las indicaciones y las explicaciones.

<input checked="" type="radio"/>	Indica el equipamiento de serie
<input type="radio"/>	Indica el equipamiento adicional

## **Propiedad intelectual**

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

### **Jungheinrich Aktiengesellschaft**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

[www.jungheinrich.com](http://www.jungheinrich.com)

# Índice de contenido

<b>A</b>	<b>Uso previsto y apropiado.....</b>	<b>11</b>
1	Generalidades.....	11
2	Aplicación prevista y apropiada.....	11
3	Condiciones de aplicación admitidas.....	11
4	Obligaciones del empresario.....	12
5	Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales.....	13
6	Desmontaje de componentes.....	13
7	Cargas de viento.....	13
<b>B</b>	<b>Descripción del vehículo.....</b>	<b>15</b>
1	Descripción del uso .....	15
2	Tipos de máquina y capacidad de carga nominal .....	15
3	Definición del sentido de la marcha.....	16
4	Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento.....	17
4.1	Cuadro sinóptico de los grupos constructivos.....	17
4.2	Descripción de funcionamiento .....	18
5	Datos técnicos .....	20
5.1	Dimensiones.....	20
5.2	Prestaciones .....	21
5.3	Batería.....	22
5.4	Cargador de batería.....	22
5.5	Pesos.....	22
5.6	Bandajes .....	22
5.7	Normas EN.....	22
5.8	Requisitos eléctricos .....	23
6	Lugares de marcación y placas de características.....	24
6.1	Placa de características.....	25
<b>C</b>	<b>Transporte y primera puesta en servicio.....</b>	<b>27</b>
1	Carga mediante grúa.....	27
2	Transporte .....	29
3	Primera puesta en servicio.....	30
4	Adaptar código de acceso .....	31
5	Fijación de la barra timón.....	32
<b>D</b>	<b>Batería - mantenimiento, carga, cambio .....</b>	<b>35</b>
1	Descripción de la batería de iones de litio .....	35
2	Placas de la batería.....	36
2.1	Placa de características de la batería.....	37
2.2	Número de serie de la batería .....	37
3	Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones .....	38
3.1	Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de iones de litio .....	38
3.2	Peligros posibles.....	40
3.3	Vida útil y mantenimiento de la batería .....	47
3.4	Carga de la batería.....	48
3.5	Almacenamiento / manipulación segura / incidencias.....	49

3.6	Eliminación y transporte de una batería de iones de litio.....	50
4	Cargar la batería.....	53
4.1	Uso previsto y apropiado .....	53
4.2	Indicador del estado de carga.....	54
4.3	Cargar la batería con un cargador externo.....	55
5	Desmontar y montar la batería .....	57
5.1	Desmontar la batería .....	57
5.2	Montar la batería.....	58
<b>E</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>59</b>
1	Normas de seguridad para el servicio de la carretilla elevadora.....	59
2	Descripción de los elementos de indicación y de mando.....	61
2.1	Elementos de mando.....	61
2.2	Símbolos de indicación.....	63
3	Puesta en servicio de la carretilla.....	64
3.1	Controles visuales y tareas antes de la puesta en servicio diaria .....	64
3.2	Preparar la carretilla para el servicio.....	65
3.3	Estacionar la carretilla de forma segura.....	66
4	El trabajo con la carretilla.....	67
4.1	Normas de seguridad para la circulación.....	67
4.2	<b>PARADA DE EMERGENCIA.....</b>	<b>69</b>
4.3	Frenado .....	70
4.4	Marcha .....	72
4.5	Marcha lenta.....	73
4.6	Dirección .....	74
4.7	Recoger, transportar y depositar unidades de carga .....	75
5	Ayuda en caso de incidencias.....	79
6	Mover la carretilla sin accionamiento propio.....	81
<b>F</b>	<b>Mantenimiento preventivo de la carretilla elevadora.....</b>	<b>83</b>
1	Piezas de recambio.....	83
2	Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente.....	83
3	Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo.....	85
3.1	Trabajos en la instalación eléctrica.....	85
3.2	Ullajes (materiales de servicio) y piezas usadas.....	86
3.3	Ruedas.....	86
3.4	Sistema hidráulico.....	86
3.5	Componentes acumuladores de energía .....	87
4	Materiales de servicio y esquema de lubricación .....	88
4.1	Manejo seguro de los materiales de servicio .....	88
4.2	Esquema de lubricación .....	90
4.3	Materiales de servicio.....	91
5	Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación .....	92
5.1	Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación.....	92
5.2	Elevar y calzar la carretilla de modo seguro.....	93
5.3	Retirar las cubiertas .....	95
5.4	Trabajos de limpieza.....	97
5.5	Comprobar la rueda de tracción y las ruedas porteadoras.....	99
5.6	Verificar el nivel del aceite hidráulico .....	100
5.7	Verificar fusibles eléctricos .....	101

6	Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento.....	102
7	Paralización de la carretilla .....	102
7.1	Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio .....	102
7.2	Medidas necesarias durante la puesta fuera de servicio .....	104
7.3	Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio .....	104
8	Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios.....	104
9	Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla .....	104
<b>G</b>	<b>Mantenimiento, inspección y cambio de las piezas a sustituir durante el mantenimiento.....</b>	<b>105</b>
1	Contenidos del mantenimiento preventivo PTE 15N.....	106
1.1	Empresario.....	106
1.2	Servicio Post-venta.....	106



# A Uso previsto y apropiado

## 1 Generalidades

El uso, manejo y mantenimiento de la carretilla debe realizarse con arreglo a las indicaciones del presente manual de instrucciones. Un empleo distinto al previsto no se considerará apropiado y puede causar daños a personas, a la carretilla, o a valores materiales.

## 2 Aplicación prevista y apropiada

### AVISO

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figuran en la placa de capacidades de carga y no deben sobrepasarse.

La carga debe quedar apoyada en el dispositivo tomacargas.

La carga debe ser tomada por completo, véase página 75.

Las siguientes actividades son debidas y apropiadas y están permitidas:

- Elevación y descenso de cargas.
- Transporte de cargas bajadas.

Las siguientes actividades están prohibidas:

- Transportar y elevar personas.
- Empujar o arrastrar cargas.

## 3 Condiciones de aplicación admitidas

### ⚠ ADVERTENCIA!

#### Uso en condiciones extremas

El uso de la carretilla bajo condiciones extremas puede comportar fallos de funcionamiento y accidentes.

- ▶ En caso de aplicaciones en condiciones extremas, sobre todo en entornos extremadamente polvorrientos o corrosivos, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
- ▶ No está permitido el uso de las carretillas en zonas expuestas a riesgos de explosión.
- ▶ En el caso de temporales (tormentas, relámpagos), no hay que usar la carretilla a la intemperie o en zonas de peligro.

- Aplicación en entornos industriales y empresariales.
- Temperatura mínima para aplicación exterior en tiempos cortos (máx. 30 minutos): -20°C
- Utilizar únicamente sobre suelos estables y con capacidad de carga.
- No superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
- Utilizar solamente sobre vías de circulación con buena visibilidad y autorizadas por el empresario.
- Circulación en pendientes hasta un máximo de 6 % con carga y 16 % sin carga.
- Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. Transportar la carga orientada cuesta arriba.
- Aplicación en interiores y exteriores
- Rango de temperaturas: +5°C a +40°C
- Intensidad mínima de iluminación de las vías transitables 50 Lux.

## 4 Obligaciones del empresario

En virtud del presente manual de instrucciones, el empresario es cualquier persona física o jurídica que usa la carretilla industrial por su cuenta o que encarga el uso de la misma. En casos especiales (p. ej., leasing, arrendamiento), el empresario es aquella persona que, de acuerdo con lo convenido contractualmente entre el propietario y el usuario de la carretilla, tiene que asumir las obligaciones de servicio. El empresario tiene que garantizar el uso debido y apropiado de la carretilla y evitar peligros de todo tipo para la vida o la salud del usuario o de terceras personas. Además hay que vigilar que se observen las normativas de prevención de accidentes, las demás reglas de seguridad así como las directrices de servicio, mantenimiento y mantenimiento preventivo. El empresario debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones.

### **AVISO**

En caso de inobservancia del presente manual de instrucciones se pierde el derecho de garantía. Lo mismo se aplicará en caso de que el cliente y/o terceras personas hayan efectuado trabajos inapropiados en el objeto sin la previa autorización por parte del fabricante.

## **5 Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales**

El montaje o la incorporación de equipos adicionales que afectan a las funciones de la carretilla industrial o que completan dichas funciones, se permitirá única y exclusivamente con la previa autorización por escrito del fabricante. En caso necesario, se deberá solicitar una autorización de las autoridades locales.

El consentimiento de las autoridades no sustituye, sin embargo, la autorización del fabricante.

## **6 Desmontaje de componentes**

Están prohibidos una modificación o un desmontaje de componentes de la carretilla elevadora, en especial de dispositivos de protección y de seguridad.

- ➔ En caso de dudas hay que ponerse en contacto con el servicio Post-venta del fabricante.

## **7 Cargas de viento**

Al elevar, bajar y transportar cargas de gran superficie, las fuerzas de viento afectan a la estabilidad de la carretilla.

Si cargas ligeras quedan expuestas a las fuerzas del viento, estas cargas deben asegurarse de forma específica evitando así un desplazamiento o una caída de las mismas.

En ambos casos se deberá interrumpir el servicio, si fuera necesario.



## B Descripción del vehículo

### 1 Descripción del uso

La AME 15 Li-Ion está prevista para el transporte de mercancías. Puede tomar palets con fondo abierto, con travesaños que sobresalgan de las ruedas porteadoras o contenedores rodantes. La capacidad de carga se debe consultar en la placa de capacidades de carga Qmáx.

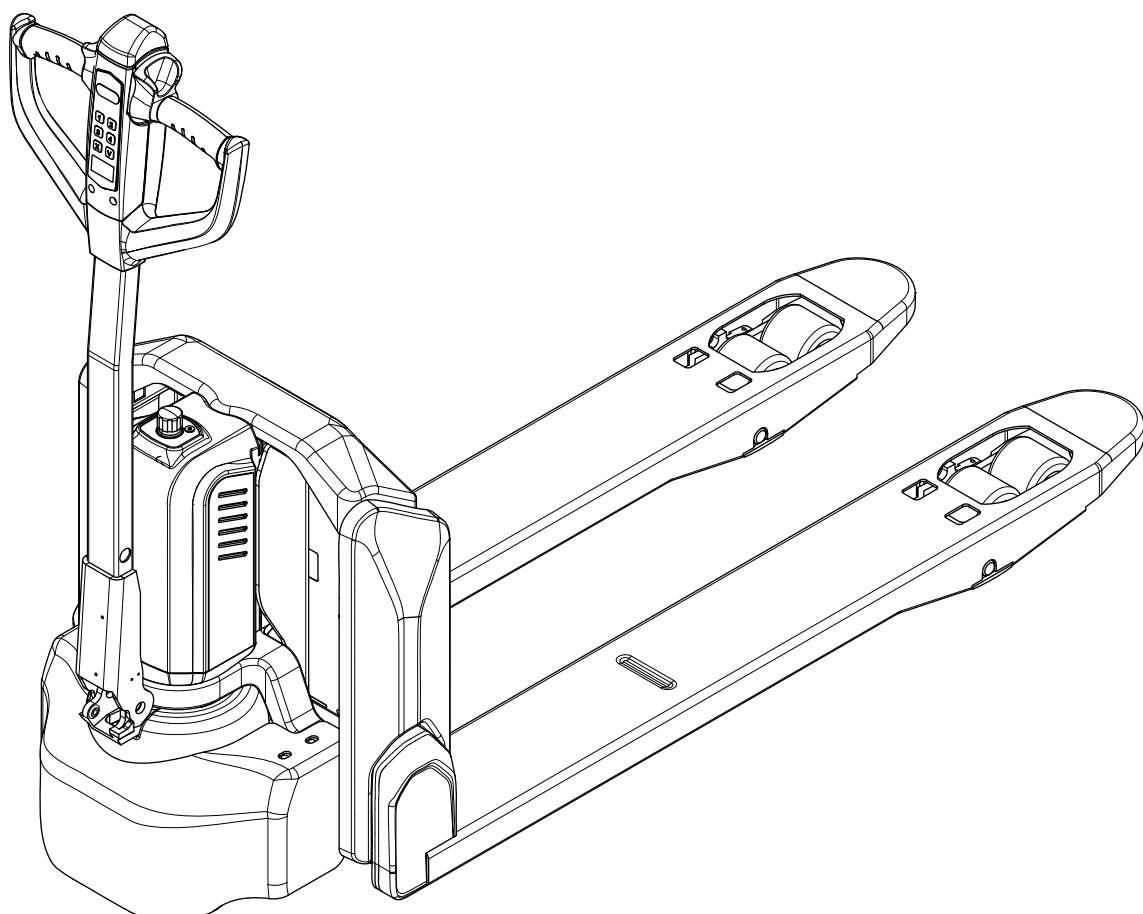
- La carretilla se ha diseñado para usos ligeros con un periodo operativo máximo de 4 horas.

### 2 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal

La capacidad nominal puede deducirse del nombre del modelo.

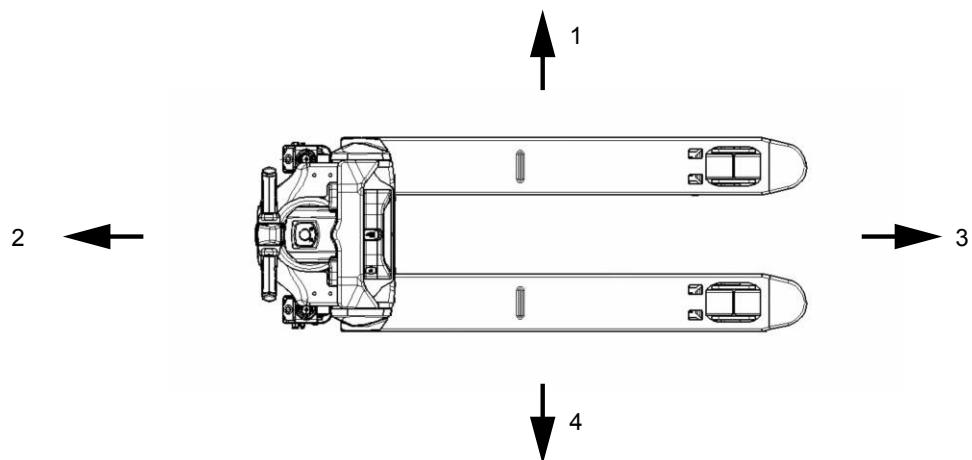
AME 15 Li-Ion: 1500 kg

Generalmente la capacidad nominal no es la misma que la capacidad permisible. La capacidad se encuentra en la placa de capacidades fijada en la carretilla.



### 3 Definición del sentido de la marcha

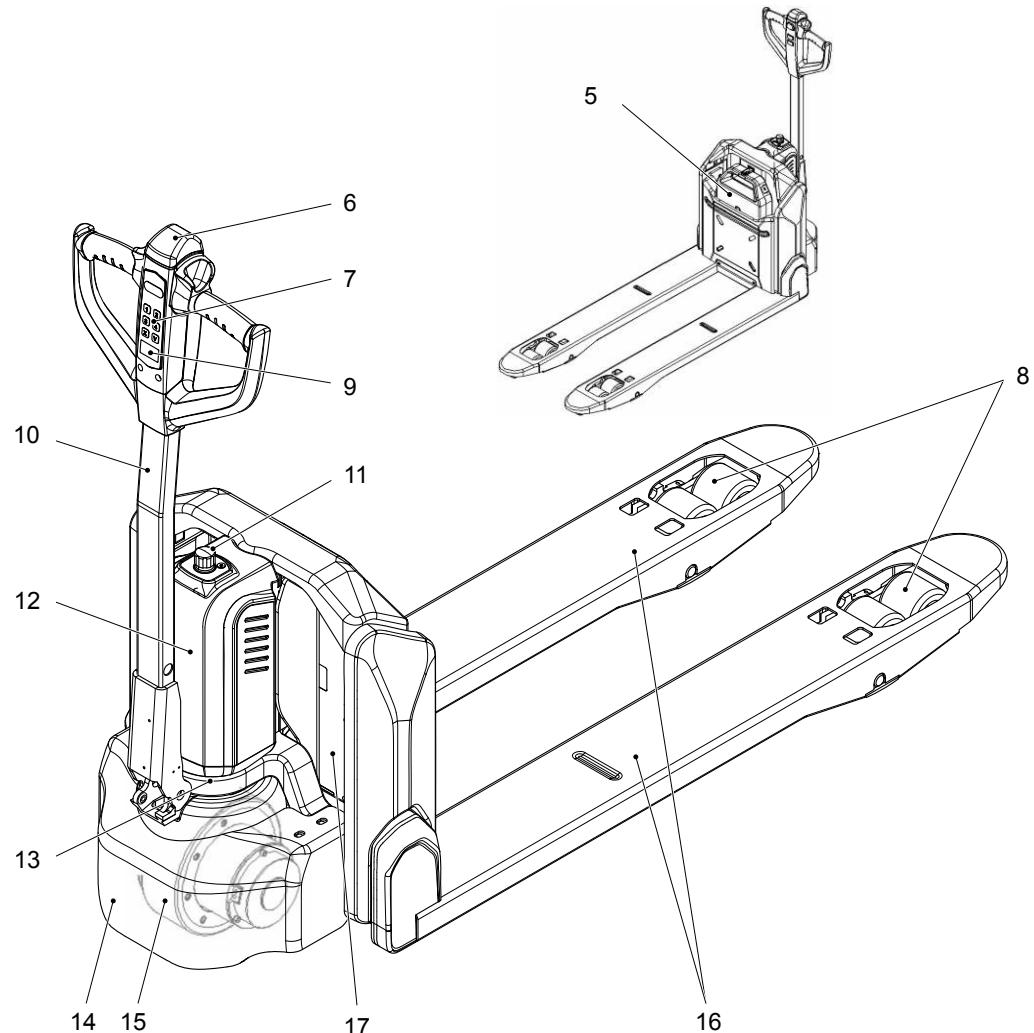
Para indicar los sentidos de marcha se determina lo siguiente:



Pos.	Denominación
1	Izquierda
2	Sentido de tracción
3	Sentido de carga
4	Derecha

## 4 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento

### 4.1 Cuadro sinóptico de los grupos constructivos



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
5	Batería	12	Cubierta de la unidad hidráulica y de la instalación eléctrica
6	Tecla de protección por inversión	13	Grupo de tracción
7	Teclado	14	Protección antichoques
8	Ruedas porteadoras	15	Rueda de tracción
9	Dispositivo indicación	16	Dispositivo tomacargas
10	Barra timón	17	Dispositivo de carga
11	Interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA		

## 4.2 Descripción de funcionamiento

### AME 15 Li-Ion: Teclado

La carretilla elevadora está equipada con un teclado. La carretilla elevadora solo podrá arrancar, si se introduce el código de acceso correcto mediante el teclado. De esta forma se puede evitar un uso no autorizado de la carretilla elevadora.

### Dispositivos de seguridad

El contorno cerrado y liso de la carretilla con bordes redondeados permite un manejo seguro de la misma. Las ruedas están cubiertas por una protección antichoques estable.

Al soltar la barra timón, un resorte a presión de gas se encarga de empujarla hacia arriba provocando un frenado.

La tecla de protección por inversión roja invierte el sentido de marcha en servicio de conductor acompañante al conducir en sentido de tracción en el caso de producirse un contacto con el cuerpo. La carretilla elevadora frena, se aleja del usuario y frena. Se evita que choque con el usuario.

El interruptor de parada de emergencia permite poner fuera de servicio todas las funciones eléctricas en situaciones de peligro.

### Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

La carretilla elevadora está equipada con un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA. Si se pulsa, se detienen todas las operaciones de elevación y de descenso y se activa el freno electromagnético a prueba de fallos, véase página 69.

### Puesto del conductor

Todas las funciones de marcha y elevación se manejan sin tener que desplazar la mano.

### Sistema hidráulico

Al pulsar el pulsador «Elevación» se pone en marcha el grupo bomba, que bombea el aceite hidráulico desde el depósito de aceite hacia el cilindro de elevación. El dispositivo tomacargas se elevará con velocidad uniforme. Al pulsar el pulsador «Descenso», el dispositivo tomacargas descenderá.

### Sistema de tracción

Un motor eléctrico acciona directamente la rueda de tracción. El mando de tracción eléctrico garantiza un control suave de la velocidad del motor de tracción y por lo tanto un desplazamiento suave, una aceleración potente y un freno con control eléctrico.

### Dirección

La dirección se efectúa por medio de una barra timón ergonómica. El grupo de tracción puede girarse +/- 90°.

## **Instalación eléctrica**

La carretilla dispone de un mando de tracción electrónico. La instalación eléctrica de la carretilla elevadora trabaja con una tensión de servicio nominal de 24 V.

## **Elementos de mando e indicación**

Los elementos de mando ergonómicos permiten manejar la máquina sin fatiga y dosificar los movimientos de marcha e hidráulicos con suavidad.

La unidad de indicación muestra informaciones importantes el usuario como las horas de servicio, la capacidad de batería y los avisos de incidencia.

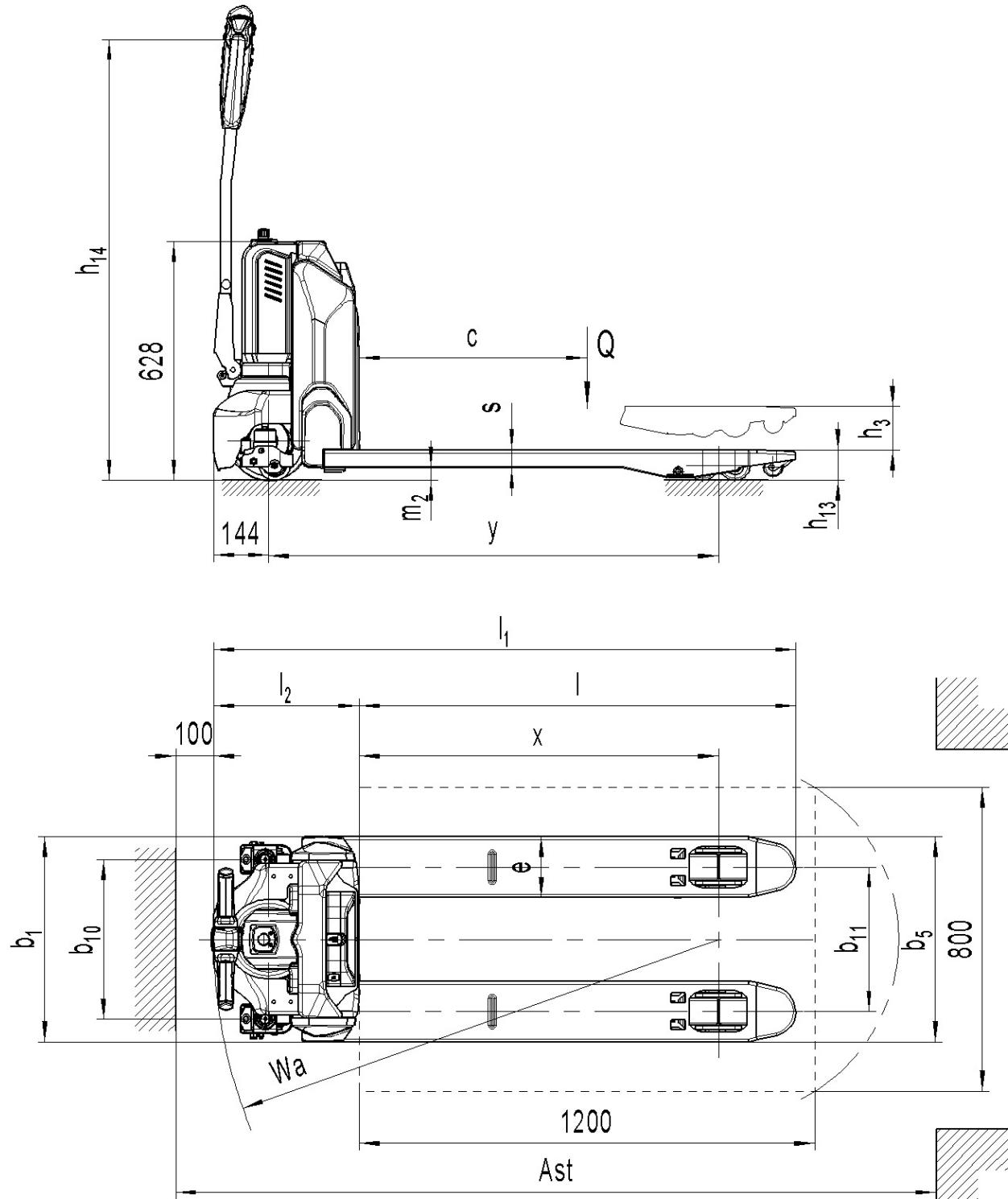
Las horas de servicio se cuentan, si la carretilla está lista para el servicio y efectúa uno de los siguientes movimientos:

- Elevación
- Descenso
- Marcha

## 5 Datos técnicos

→ Indicación de los datos técnicos según VDI 2198.  
Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

### 5.1 Dimensiones



	Denominación	AME 15 Li-Ion		
		540 x I	685 x I	
c	Distancia al centro de gravedad de la carga con horquillas de longitud estándar	600		mm
x	Distancia a la carga	947		mm
y	Distancia entre ejes	1185		mm
b <sub>10</sub>	Ancho de vía, delante	420		mm
b <sub>11</sub>	Ancho de vía, detrás	380	525	mm
h <sub>3</sub>	Elevación	115		mm
h <sub>14</sub>	Altura de barra timón en posición de marcha mín./máx.	700 / 1160		mm
h <sub>13</sub>	Dispositivo tomacargas bajado	80		mm
l <sub>1</sub>	Longitud total	1530		mm
l <sub>2</sub>	Longitud hasta dorsal de horquillas	380		mm
b <sub>1</sub>	Ancho de horquillas	540	685	mm
s / e	Sección transversal de horquillas	47 / 160		mm
l	Longitud de horquillas (3 versiones)	800; 1000; 1150		mm
b <sub>5</sub>	Ancho exterior sobre horquillas	540	685	mm
m <sub>2</sub>	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	33		mm
Ast	Ancho de pasillo de trabajo con palet 800x1200 longitudinal	2000		mm
Wa	Radio de giro	1330		mm

## 5.2 Prestaciones

Denominación	AME 15 Li-Ion	
Capacidad de carga nominal Q	1500	kg
Velocidad de marcha con / sin carga nominal	4,6 / 4,8	km/h
Velocidad de elevación con / sin carga nominal	0,020 / 0,025	m/s
Velocidad de descenso con / sin carga nominal	0,05 / 0,04	m/s
Motor de tracción, potencia S2 60 min	0,65	kW
Motor de elevación, potencia con S3 15 %	0,5	kW
Capacidad máx. de rampa con / sin carga nominal	6 / 16	%

## 5.3 Batería

La batería utilizada en esta carretilla elevadora es una batería de iones de litio. Se trata de una batería respetuosa con el medio ambiente sin mercurio químico o cadmio.

Tipo de batería	Tensión	Capacidad	Peso	Tamaño
iones de litio	24 V	36 Ah	7,0 kg kg	380 x 250 x 71 mm

La carretilla elevadora puede ponerse en servicio solo con una batería de iones de litio autorizada.

## 5.4 Cargador de batería

Modelo	Especificación	Entrada	Salida
SSLC300V29	24 V 8 A (UE)	180 VAC -240 VAC ~ 3,0 A máx	29.4 V 8.0 A

El rango de temperaturas admitido para la carga de la batería está entre +5° C y +40° C.

## 5.5 Pesos

Denominación	AME 15 Li-Ion		kg
	540 x 1150	685 x 1150	
Peso propio	123	126	kg
Peso por eje con carga delante / detrás	623 / 1000	626 / 1000	kg
Peso por eje sin carga delante / detrás	96 / 27	99 / 27	m/s

## 5.6 Bandajes

Denominación	AME 15 Li-Ion	
Tamaño de bandajes, delante	ø 210x70	mm
Tamaño de bandajes, detrás	ø 80x93 (ø 80x70)	mm
Ruedas adicionales (dimensiones)	ø 80x30	mm
Ruedas Número delante / detrás (x = con tracción)	1x/ 2(1x/4) o bien 1x +2 / 2(x +2/4)	

## 5.7 Normas EN

### Nivel de presión sonora continua

- AME 15 Li-Ion: < 70 dB(A)

según EN 12053 de conformidad con ISO 4871.

- ➔ De acuerdo con las normas vigentes, el nivel de presión sonora continua es un valor medio que tiene en consideración el nivel de presión sonora durante la marcha, las operaciones de elevación y la marcha en ralentí. El nivel de presión sonora se mide directamente al oído del conductor.
- ➔ El nivel de ruido puede variar según el estado del suelo y el revestimiento de rueda.

### **Compatibilidad electromagnética (EMV)**

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con EN 12895 y con las indicaciones en ella contenidas.

- ➔ Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución con la autorización previa por escrito de la empresa fabricante.

### **⚠ ADVERTENCIA!**

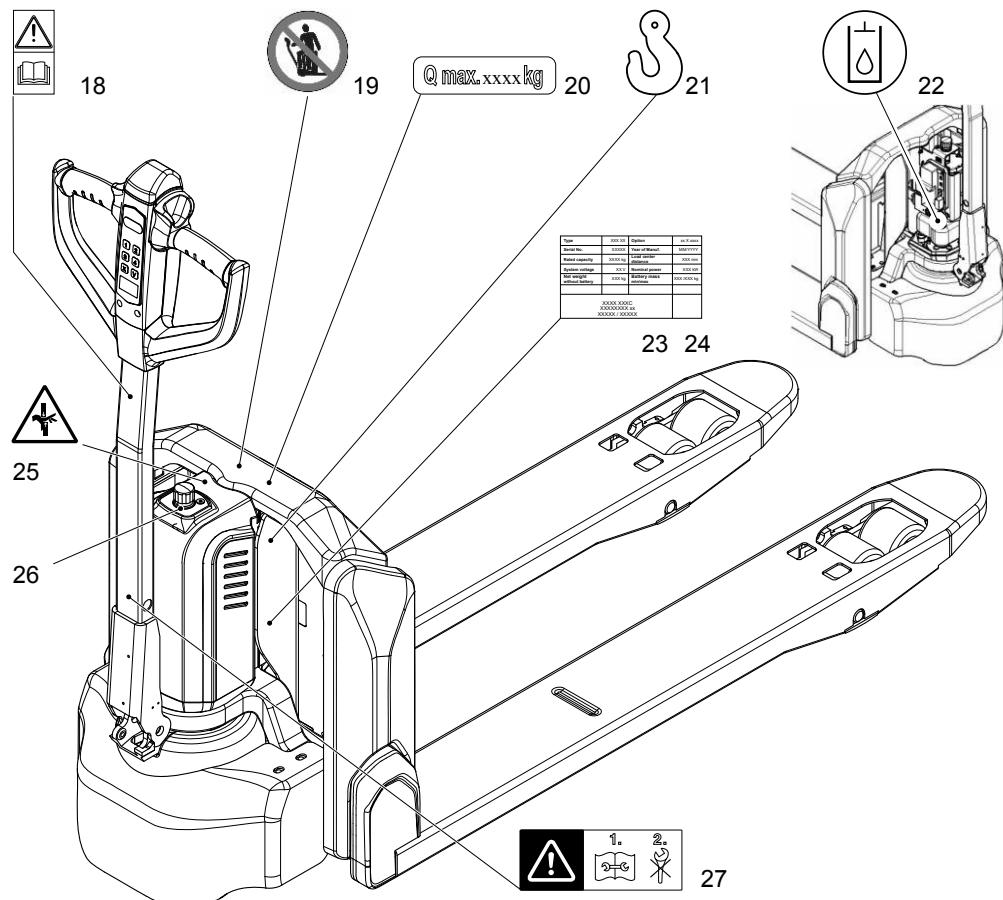
#### **Interferencias en aparatos médicos debido a radiación no ionizante**

Los equipamientos eléctricos de la carretilla elevadora que emiten radiaciones no ionizantes (p. ej., transmisión inalámbrica de datos) pueden perturbar el funcionamiento de aparatos médicos (marcapasos, audífonos) del usuario y provocar un funcionamiento defectuoso. Hay que aclarar con el médico o el fabricante del aparato médico si éste puede ser usado en el entorno de la carretilla.

## **5.8 Requisitos eléctricos**

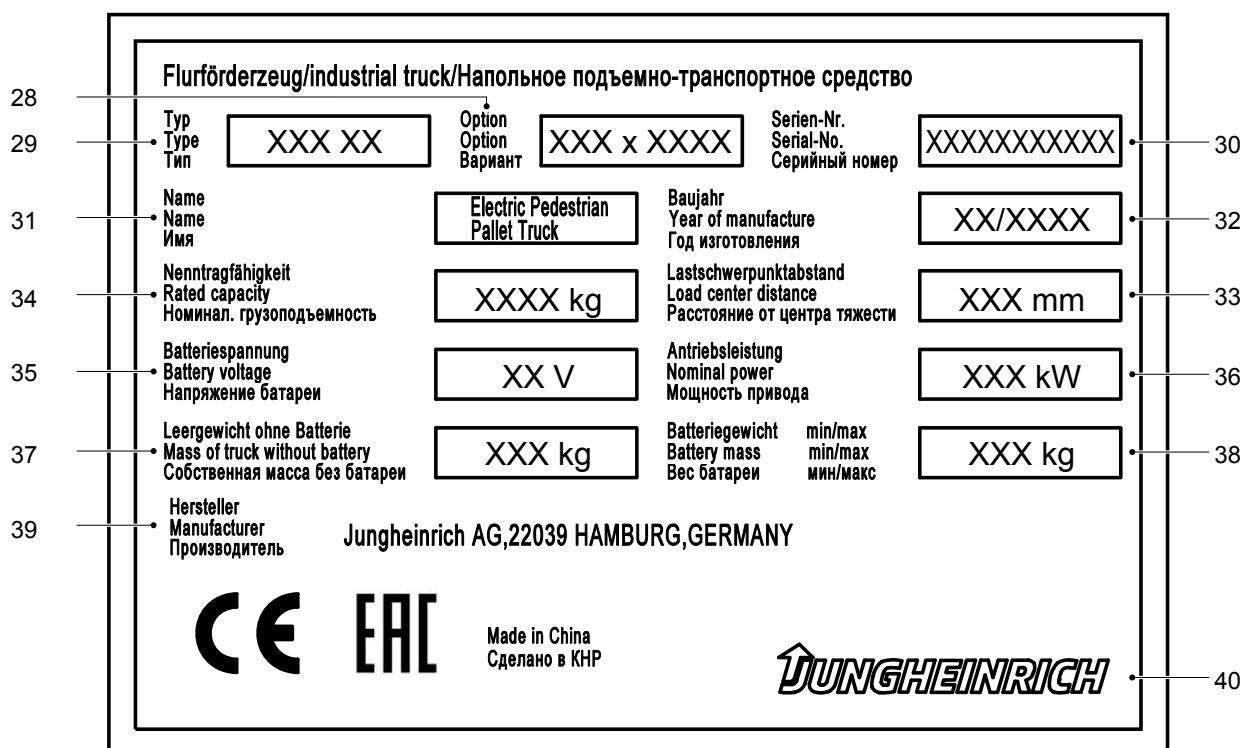
El fabricante confirma el cumplimiento de los requisitos de diseño y fabricación del equipamiento eléctrico siempre que la carretilla se use de forma prevista y apropiada según la norma EN 1175 “Seguridad de carretillas industriales - requisitos eléctricos”.

## 6 Lugares de marcación y placas de características



Pos.	Denominación
18	Placa indicadora «Observar el manual de instrucciones»
19	Placa de prohibición "Prohibido transportar personas"
20	Placa de capacidades de carga de la carretilla
21	Punto de enganche para la carga mediante grúa
22	Llenado de aceite
23	Placa de características
24	Número de serie grabado
25	Placa de advertencia "Peligro de aplastamiento"
26	Identificación «DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA»
27	Aviso de reparación

## 6.1 Placa de características



Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
28	Opción	35	Tensión de batería
29	Tipo	36	Potencia de motor
30	Número de serie	37	Masa de la carretilla elevadora sin batería
31	Nombre	38	Masa de batería
32	Año de fabricación	39	Fabricante
33	Distancia al centro de gravedad de la carga	40	Logotipo
34	Capacidad de carga nominal		

- En caso de preguntas acerca de la carretilla elevadora o de pedidos de recambios, sírvase indicar siempre el número de serie de la carretilla elevadora (30).
- Le rogamos que, en caso de tener preguntas sobre la carretilla elevadora o los pedidos de piezas de recambio, indique el número de serie (30).



# C Transporte y primera puesta en servicio

## 1 Carga mediante grúa

### ADVERTENCIA!

#### **Peligro debido a personal no instruido durante la carga mediante grúa**

Una carga mediante grúa inapropiada llevada a cabo por personal no formado puede provocar la caída de la carretilla. Por este motivo, existe el peligro de que el personal sufra lesiones así como el peligro de daños materiales en la carretilla.

► La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.

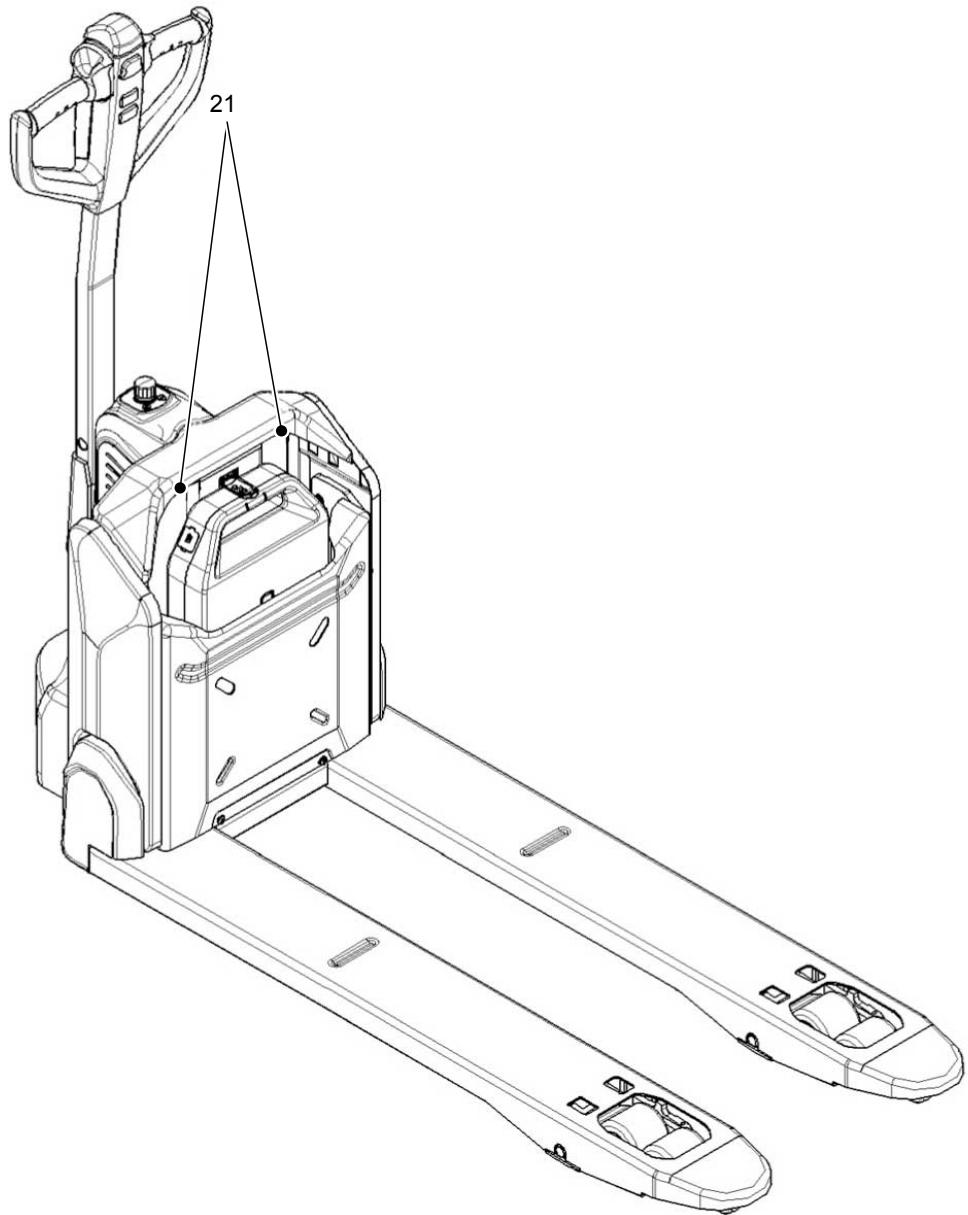
### ADVERTENCIA!

#### **Peligro de accidentes si la carga mediante grúa se realiza de manera inadecuada**

El uso de aparejos de elevación inapropiados y su uso inadecuado puede provocar la caída de la carretilla al cargarla mediante grúa.

No chocar con la carretilla contra objetos durante su elevación o dejar que efectúe movimientos incontrolados. En caso necesario, fijar la carretilla con ayuda de cordones de guía.

- Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.
- Durante la carga mediante grúa debe llevarse un equipo de protección personal (por ejemplo, calzado de protección, casco protector, chaqueta reflectante, guantes de protección, etc.).
- No permanecer debajo de cargas elevadas.
- No acceder a la zona de peligro ni permanecer en el espacio peligroso.
- Utilizar únicamente aparejos de elevación con suficiente capacidad de carga (acerca del peso de la carretilla véase la placa de características).
- Colocar el aparejo de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.
- Utilizar los medios de enganche únicamente en el sentido de la carga especificado.
- Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada durante la elevación.



### ***Cargar la carretilla elevadora mediante una grúa***

#### ***Requisitos previos***

- La carretilla elevadora está estacionada de forma segura, véase página 66.

#### ***Herramientas y material necesario***

- Aparejo de elevación
- Aparejo de grúa

#### ***Procedimiento***

- Enganchar el aparejo de grúa en los puntos de enganche (21).

*Ahora la carretilla elevadora está lista para ser cargada con una grúa.*

## 2 Transporte

### **⚠ ADVERTENCIA!**

#### **Movimientos incontrolados durante el transporte**

Si la carretilla no está asegurada debidamente durante el transporte, podrían producirse accidentes graves.

- La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.
- Durante el transporte sobre un camión o un remolque hay que amarrar la carretilla de manera apropiada.
- El camión o remolque debe disponer de anillas de anclaje o amarres.
- Asegurar la carretilla con calces para impedir que se produzcan movimientos involuntarios.
- Utilizar únicamente correas de anclaje con suficiente resistencia nominal.
- Utilizar materiales antideslizantes para asegurar los medios auxiliares de carga (palet, calces, ...), p. ej. esterilla antideslizante.

#### **Asegurar la carretilla elevadora para el transporte**

##### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora ha sido cargada / descargada.
- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

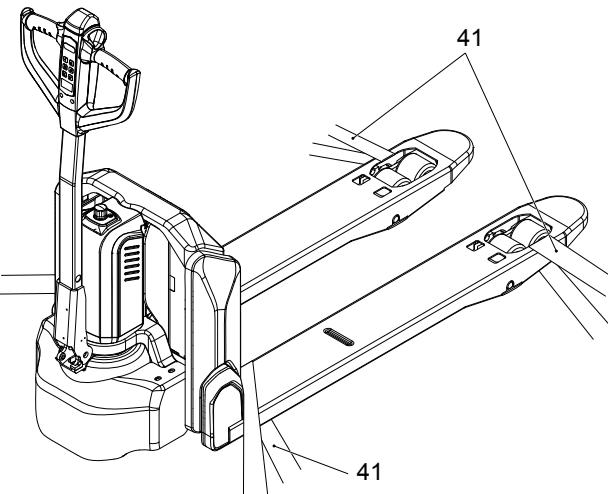
##### *Herramientas y material necesario*

- Correas de anclaje

##### *Procedimiento*

- Amarre las correas de anclaje (41) en la carretilla elevadora y en el vehículo de transporte y tensarlas suficientemente.

*Ahora la carretilla elevadora está lista para ser transportada.*



### 3 Primera puesta en servicio

#### ADVERTENCIA!

##### **El uso de fuentes de energía inadecuadas puede ser peligroso**

La corriente alterna rectificada dañará los componentes (controladores, sensores, motores, etc.) del sistema electrónico.

Unas conexiones de cable inadecuadas (muy largas, sección insuficiente de los hilos) a la batería (cables de arrastre) pueden sobre calentarse, incendiando tanto la carretilla como la batería.

► La carretilla debe ponerse en funcionamiento solo con corriente procedente de la batería.

---

#### *Procedimiento*

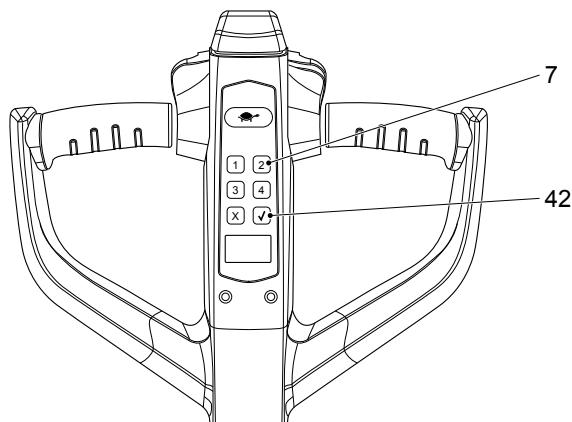
- Comprobar la integridad de la carretilla elevadora, véase página 17.
- Controlar la barra timón, véase página 32.
  - Si la barra timón está montada: Comprobar el montaje correcto de todos los componentes eléctricos y mecánicos.
  - Si la barra timón se entrega de forma separada: Montar la barra timón.
- Introducir la batería, véase página 57.
- Controlar el estado de carga de la batería, véase página 53.
- Realizar los exámenes visuales y las tareas antes de la puesta en servicio diaria, véase página 64.

*Se puede poner en servicio la carretilla elevadora, véase página 64.*

#### **Achatamientos de las ruedas**

Si la carretilla ha permanecido estacionada durante un tiempo prolongado, puede que se den achatamientos en las superficies de contacto de las ruedas. Los achatamientos no tienen ninguna repercusión negativa sobre la seguridad o estabilidad de la carretilla. Despues de que la carretilla haya cubierto un determinado recorrido, los achatamientos desaparecen.

## 4 Adaptar código de acceso



- La carretilla elevadora puede arrancar solo con el código de acceso correcto.

La carretilla elevadora es entregada con el código de acceso 1234 y puede ponerse en servicio inmediatamente con este código. Con la contraseña del administrador 3232 se puede generar un nuevo código de acceso. La entrada se realiza mediante el teclado (7).

### **Modificar código de acceso**

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

#### *Procedimiento*

- Introducir el código de acceso 3232 y pulsar la tecla RETURN (42).
- Introducir el código de acceso anterior y pulsar la tecla RETURN.
- Introducir el código de acceso nuevo y pulsar la tecla RETURN.

*El código de acceso ha sido modificado.*

### **Resetear código de acceso**

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

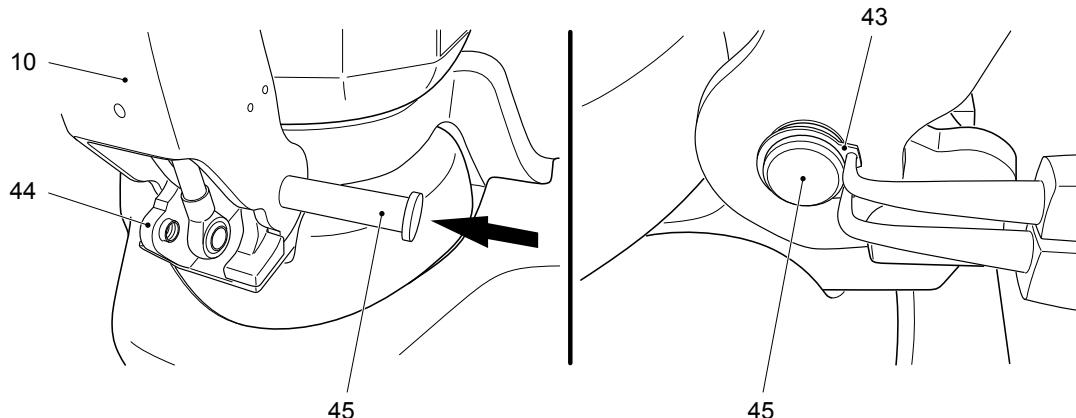
#### *Procedimiento*

- Introducir el código de acceso 123 y pulsar la tecla RETURN.
- Introducir nuevamente el código de acceso 123 y pulsar la tecla RETURN.

*El código de acceso está reseteado a 1234.*

## 5 Fijación de la barra timón

- Si la barra timón se suministra por separado, antes de la puesta en marcha habrá de ser instalada por personal autorizado y con la formación debida.



### **Montar la barra timón**

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

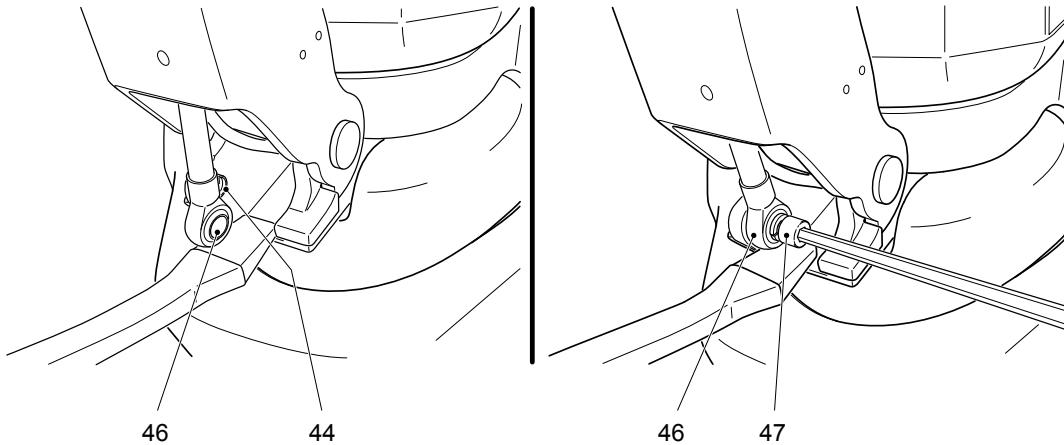
#### *Herramientas y material necesario*

- Pinza para anillos de retención
- Palanca de montaje
- Destornillador, PH2
- El siguiente material está incluido en el volumen de entrega de la carretilla elevadora:
- Perno del eje (45)
- Anillo de retención (43)

#### *Procedimiento*

- Orientar la barra timón (10) verticalmente hacia la base de la barra timón (44) y montar el perno del eje (45).
- Asegurar la barra timón en su posición vertical hasta que el resorte a presión de gas esté montado.
- Montar el anillo de retención (43).

*La barra timón está montada y preparada para el montaje del resorte a presión de gas.*



### ***Montar el resorte de gas a presión***

#### ***Requisitos previos***

- La barra timón está montada.

#### ***Herramientas y material necesario***

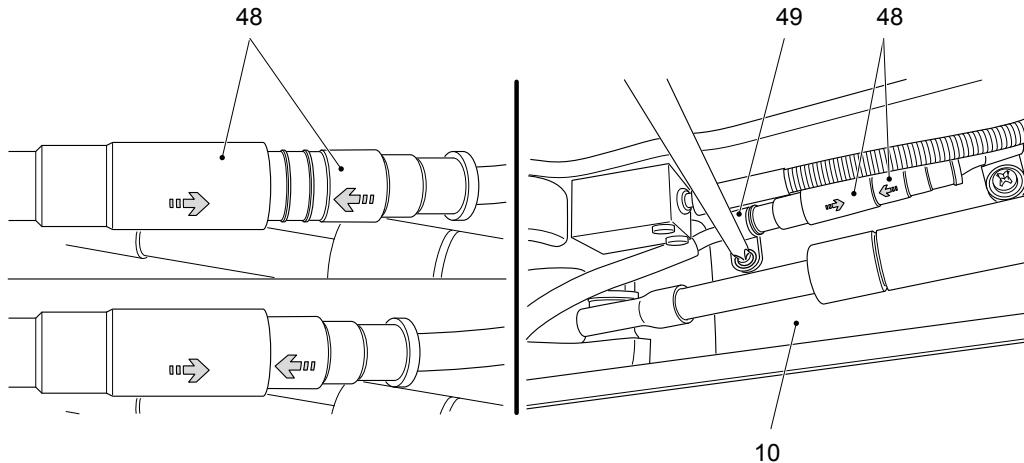
- Llave Allen, ancho de llave 6 mm
- Palanca de montaje
- Destornillador, PH2
- El siguiente material está incluido en el volumen de entrega de la carretilla elevadora:
- Tornillo y arandela para resorte a presión de gas (47)

#### ***Procedimiento***

- Posicionar el resorte a presión de gas (46) con ayuda de la palanca de montaje y del destornillador de tal manera que el orificio del resorte a presión de gas (46) esté alineado con el orificio roscado de la base de la barra timón (44).

- Peligro de aplastamiento: El resorte a presión de gas se tensa durante estos trabajos. Mantener el resorte a presión de gas en la posición hasta el montaje definitivo.
- Montar el resorte a presión de gas con el tornillo y la arandela de tal manera que el lado frontal de la rosca del tornillo quede enrasado con el lado exterior de la base de la barra timón.
  - Pulsar hacia abajo la barra timón y asegurar la libertad de movimientos.
  - Comprobar el funcionamiento del resorte a presión de gas.
- Si se suelta la barra timón, el resorte a presión de gas debe colocar la barra timón en la posición vertical.

*El resorte a presión de gas está montado. Se puede establecer la conexión eléctrica de la barra timón.*



### ***Establecer la conexión eléctrica de la barra timón***

#### ***Requisitos previos***

- Barra timón y resorte a presión de gas están montados.

#### ***Herramientas y material necesario***

- Destornillador, PH2
- El siguiente material está incluido en el volumen de entrega de la carretilla elevadora:
- Abrazadera de cable de plástico (49) con tornillo y arandela

#### ***Procedimiento***

- Pulsar hacia abajo la barra timón (10) y mantenerla en esta posición.
- Orientar la conexión de enchufe (48) antes del montaje de manera que las flechas en ambos componentes queden alineadas.
- Montar la conexión de enchufe (48).
- Orientar la abrazadera de cable de plástico (49) tal y como se muestra en la figura y montarla.

*Se ha establecido la conexión eléctrica. El montaje de la barra timón ha finalizado.*

## D Batería - mantenimiento, carga, cambio

### 1 Descripción de la batería de iones de litio

La batería de iones de litio es una batería recargable con vasos de alto rendimiento energético.

La batería está concebida para carretillas elevadoras y puede resistir a fuertes vibraciones y golpes.

La batería tiene conexiones especiales para la carga y descarga con el fin de evitar el uso de baterías y cargadores equivocados.

La batería está equipada con el sistema de gestión de baterías inteligente el cual, por ejemplo, incluye las funciones de protección tensión, detección de temperatura, subtensión, sobretensión, temperatura excesiva, sobrecorriente y cortocircuito.

La resistencia interna de la batería es muy reducida minimizando así el calentamiento de la batería y poniendo a disposición una mayor potencia para la carretilla elevadora.

#### **Intervalo de temperaturas de uso de la batería**

La vida útil idónea de la batería se consigue con temperaturas de +5°C a +40°C.

Las temperaturas bajas reducen la capacidad disponible de la batería, las temperaturas elevadas reducen su vida útil.

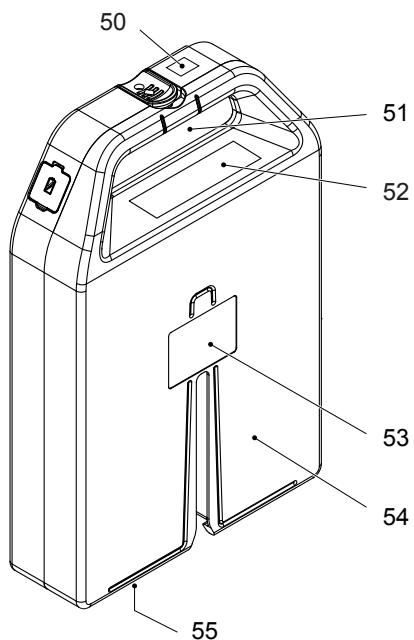
50°C es la temperatura máxima de las baterías a la que se puede operar la carretilla.

Las diferencias de temperatura entre ambos lados de la batería no deben ser mayores que 5°C.

#### **Cargadores de batería**

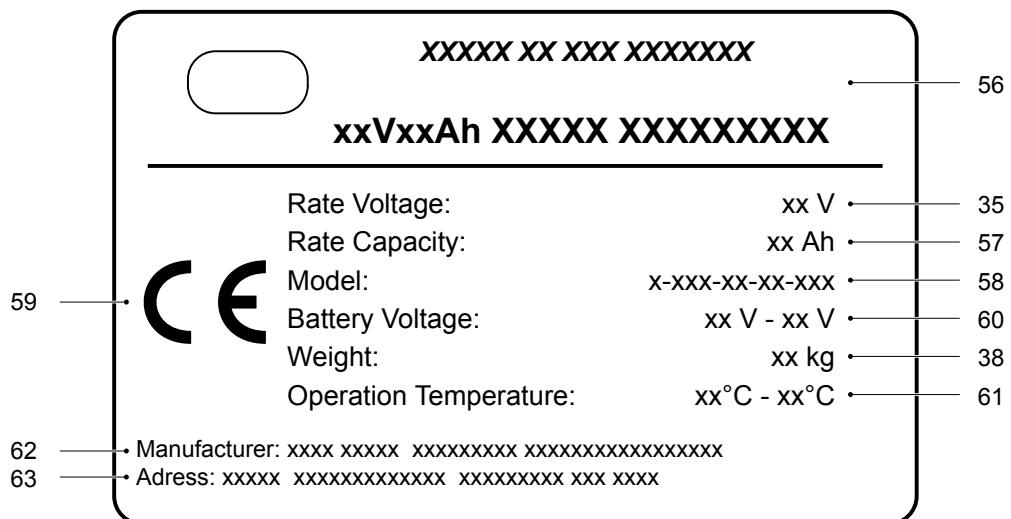
Para cargar la batería de iones de litio hay que utilizar solo cargadores de batería autorizados, véase página 22.

## 2 Placas de la batería



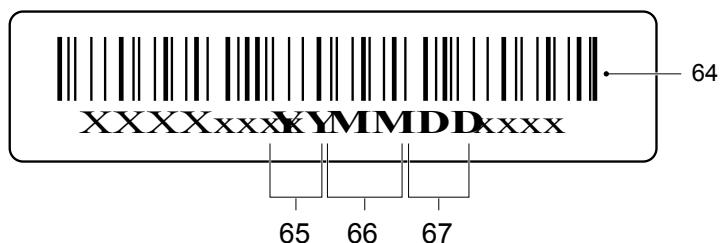
Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
50	Placa «Capacidad y tensión nominal»	53	Advertencias de seguridad
51	Placa de características	54	Batería
52	Placa de advertencia «Evitar colisiones»	55	Número de serie

## 2.1 Placa de características de la batería



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
35	Tensión nominal	59	Marca CE
38	Peso de batería	60	Rango de tensiones
56	Logotipo del fabricante y denominación de tipo	61	Rango de temperaturas de servicio
57	Capacidad de batería	62	Fabricante de batería
58	Denominación del modelo	63	Dirección del fabricante

## 2.2 Número de serie de la batería



Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
64	Código de barras	66	Mes de fabricación
65	Año de fabricación	67	Día de fabricación

### 3 Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones

#### 3.1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de iones de litio



No realizar ninguna reparación en las baterías de iones de litio.

Dejar la sustitución de cualquier batería de iones de litio defectuosa en manos del servicio post-venta.

##### **⚠ ADVERTENCIA!**

###### **Descarga eléctrica y peligro de incendio**

Los cables dañados o inadecuados pueden causar descargas eléctricas y su sobrecalentamiento puede provocar un incendio.

- ▶ Utilizar únicamente cables de red con una longitud máxima de 30 m. Observar las condiciones regionales.
- ▶ Desenrollar completamente la bobina de cable al utilizarlo.
- ▶ Utilizar exclusivamente un cable de red original del fabricante.
- ▶ Las clases de aislamiento y la resistencia a ácidos y lejías deben corresponder a las del cable de red del fabricante.
- ▶ Al usar la clavija de carga, ésta debe ser seca y limpia.

##### **⚠ ADVERTENCIA!**

###### **Las baterías no aptas que no hayan sido autorizadas para la carretilla por el fabricante pueden ser peligrosas**

El diseño, el peso y las dimensiones de la batería surten un efecto considerable sobre la seguridad operacional de la carretilla, en particular sobre su estabilidad y capacidad. El uso de baterías no aptas que no hayan sido aprobadas para la carretilla por el fabricante puede provocar un deterioro de las características de frenado de la carretilla durante la recuperación de la energía, causando un daño considerable en el controlador eléctrico y desembocando en un peligro serio para la salud y la seguridad de las personas.

- ▶ En la cartilla solamente se pueden utilizar baterías aprobadas por el fabricante.
- ▶ El equipamiento de la batería solo puede ser sustituido con la autorización del fabricante.
- ▶ Al reemplazar/instalar la batería, comprobar que queda instalada de manera segura en el habitáculo de la batería de la carretilla.
- ▶ No emplee baterías que no hayan sido aprobadas por el fabricante.

## **ADVERTENCIA!**

**Los daños o cualquier tipo de defecto en el cargador pueden provocar accidentes.**

Si se detectan modificaciones relevantes para la seguridad, daños o cualquier tipo de defecto en el cargador de batería o en su comportamiento operativo, el cargador de batería no deberá ser utilizado hasta que no haya sido reparado debidamente.

- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio el cargador defectuoso.
- ▶ No se podrá poner en servicio el cargador de batería hasta que el defecto haya sido localizado y subsanado.

## **AVISO**

### **Riesgo de daños de material debido a una carga inadecuada**

Un uso inadecuado del cargador externo puede provocar daños materiales

- ▶ Es necesario emplear el cargador de iones de litio de nuestra empresa.
- ▶ El voltaje de funcionamiento del cargador es 24 V; el voltaje máximo de carga es 29,4 V, el voltaje de carga actual es 5,0 / 8,0 / 12,0 A.
- ▶ El cargador debe emplearse solo para baterías suministradas por el fabricante u otras baterías autorizadas, siempre y cuando hayan sido adaptadas por el departamento de servicio postventa del fabricante.
- ▶ Está prohibido invertir la carga de la batería.
- ▶ Si la batería se calienta mucho durante la carga, suspender la carga inmediatamente. Volver a cargar cuando se haya refrigerado.
- ▶ Para desconectar, tirar de la clavija. No está permitido tirar de los cables.

## **AVISO**

### **Carga intermedia**

Una batería de iones de litio no totalmente descargada se puede cargar en cualquier momento en parte o por completo. Para garantizar un funcionamiento fiable de la batería de iones de litio se ha de respetar lo siguiente:

- ▶ Si se hacen cargas intermedias frecuentes, la batería de iones de litio se ha de cargar por completo por lo menos cada 12 semanas. Si el cargador de batería dispone de la función «Balancing», comprobar que la fase de Balancing haya terminado al final del proceso de carga. Hay más información sobre la función «Balancing» en el manual de instrucciones del cargador de batería.
- ▶ Desconectar el cargador de batería antes de soltar la batería de iones de litio del cargador de batería.

### 3.2 Peligros posibles

En el caso de un uso previsto y adecuado no hay que esperar ningún daño.

En el caso de un uso indebido o inadecuado pueden producirse los siguientes peligros:

- Daños mecánicos:

Estos pueden producirse debido a una caída o una deformación de la batería por presión (p. ej., las horquillas de la carretilla elevadora penetran la carcasa de la batería).

Daños mecánicos son, por ejemplo, grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de batería. Este tipo de daño puede ser causado por un cortocircuito en el interior de la batería pudiéndose producir escapes de ingredientes perjudiciales para la salud, pero también un incendio o la explosión de la batería.

- Cortocircuitos:

Estos pueden producirse, si se unen ambos polos de batería (p. ej., la batería es sumergida en agua)

- Influencias térmicas:

Las altas temperaturas debido a, por ejemplo, irradiación solar o almacenamiento en lugares calientes (p. ej., hornos) pueden provocar escapes de ingredientes perjudiciales para la salud o el incendio o la explosión de la batería.

Un lugar para guardar las baterías de forma segura durante el tiempo que el servicio Post-venta del fabricante necesita para acudir a la empresa ha de cumplir los siguientes requisitos para evitar peligros debido a incendio, explosión o escape de ingredientes perjudiciales para la salud:

- Ningún almacenamiento en lugares a los que acceden con frecuencia las personas.
- Ningún almacenamiento en lugares en los que se guardan objetos valiosos (p. ej. automóviles).
- Debe haber un extintor para incendios de metales PM12i o un extintor de incendios Co2 para poder extinguir un incendio incipiente.
- No debería haber detectores de incendios o de humos en las cercanías para asegurarse de que un sistema de detección y alarma de incendios responda únicamente en el caso de un peligro (p. ej., fuego abierto).
- Los ingredientes liberados no son problemáticos para el medio ambiente, si se trata de una única batería y de cantidades reducidas. En este caso es necesaria una ventilación natural superior a la media.
- No debería haber tubuladuras de aspiración de ventilación en las proximidades puesto que los ingredientes retenidos podrían ser distribuidos dentro del edificio.

Ejemplos para el almacenamiento debido de una batería no operativa:

- Lugares debajo un tejado al aire libre.
- Contenedores ventilados.
- Cajas cubiertas con la posibilidad de descarga de presión y ventilación de humos.

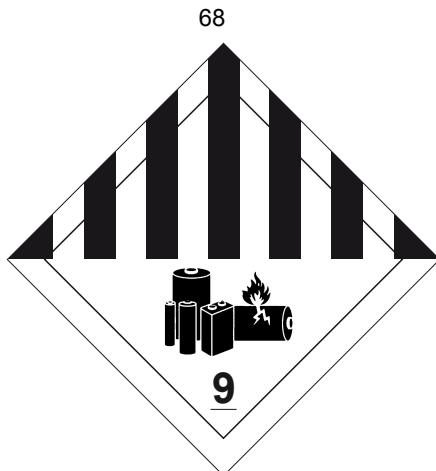
### 3.2.1 Símbolos - seguridad y advertencias

 	<p>Las baterías de iones de litio usadas son residuos que requieren una supervisión especial para su recuperación.      Estas baterías de iones de litio identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.      Hay que acordar el tipo de devolución y de reciclado con el fabricante, según la normativa 2006/66/EG.</p>
	<p>¡Peligro de incendio, evitar cortocircuitos por sobrecalentamiento!      No encender o posicionar ninguna llama abierta, brasa o chispas en las proximidades de la batería.      Mantener alejadas las baterías de iones de litio de fuentes de calor intensas.</p>
	<p>¡Superficies calientes!      Los vasos de batería pueden generar una corriente de cortocircuito muy grande y calentarse.</p>
	<p>¡Tensión eléctrica peligrosa!      Los vasos de batería pueden generar una corriente de cortocircuito muy grande y calentarse.      ¡Atención!      Las piezas metálicas de los vasos de la batería están siempre bajo tensión; por lo tanto, no se deberán depositar otros objetos o herramientas encima de la batería de iones de litio.      Observar las normativas de prevención de accidentes, así como EN 50272-3.</p>
	<p>Al manipular vasos de batería y baterías de iones de litio dañados hay que llevar un equipo de protección personal (p. ej., gafas de protección y guantes de protección). Utilizar sólo herramientas aisladas.      No inhalar vapores cuando se escapan o salen ingredientes.      Lavarse las manos después de realizar trabajos.      No tratar la batería de iones de litio mecánicamente ni golpearla, apretarla, aplastarla, realizar muescas, abollarla o modificarla de otra manera.      No abrir, destruir, perforar, doblar, calentar o dejar que se caliente la batería de iones de litio, no arrojarla al fuego, no cortocircuitarla, no sumergirla en agua, no almacenarla o hacerla funcionar en recipientes a presión.</p>
	<p>¡Observar el manual de instrucciones! y colocarlo de manera visible en el lugar de carga!      Si se detectan incidencias en la batería de iones de litio, hay que informar inmediatamente al servicio Post-venta del fabricante.      No se han de realizar medidas de subsanación por cuenta propia.      ¡No abrir la batería de iones de litio!</p>
	<p>Proteger la batería de iones de litio ante radiación térmica y solar.      No exponer la batería de iones de litio a ninguna fuente de calor.</p>

### 3.2.2 Marcado de bultos con baterías de iones de litio

Una batería de iones de litio es un material peligroso. Durante el transporte se deben observar las normas aplicables del ADR.

- ADR = Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera



69  
**UN 3171**

Pos.	Descripción
68	Etiquetas de peligro clase 9A para baterías de iones de litio
69	Marcado de bultos con baterías de iones de litio según el Reglamento de transporte de mercancías peligrosas GGVS-/ADR anexo 9 para el transporte de mercancías peligrosas

### 3.2.3 Peligro de explosión y de incendio

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

El peligro de explosión y de incendio es posible debido a daños mecánicos, influencias térmicas o almacenamiento erróneo al producirse un defecto. Los ingredientes de la batería pueden ser comburentes.



### 3.2.3.1 Peligro especial debido a productos de combustión

La batería de iones de litio puede sufrir daños si hay un incendio en sus proximidades. En la extinción del incendio de una batería de iones de litio que esté ardiendo hay que tener en cuenta los siguientes peligros y advertencias.

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

##### **Peligro debido al contacto con productos de combustión**

Los productos de combustión se forman debido a un incendio.

Una combustión es un proceso químico en el cual una sustancia inflamable se une con oxígeno bajo los efectos del calor y de la luz (fuego).

Los productos de combustión generados pueden presentarse en forma de humos de incendio, debido a líquidos derramados, gases escapados, polvos levantados así como debido a productos de descomposición de determinados medios de extinción.

Los productos de combustión indicados son sustancias que pueden penetrar en el cuerpo a través de las vías respiratorias y/o la piel y causar allí efectos dañinos como, por ejemplo, asfixia.

► Evitar el contacto con productos de combustión.

► Utilizar el equipo de protección.

- 
- Fluoruro de hidrógeno (HF) ácido fluorhídrico = extremadamente corrosivo
  - Peligro de formación de productos de pirólisis tóxicos
  - Peligro de formación de mezclas de gas fácilmente inflamables.
  - Otros productos de combustión:: Monóxido de carbono & dióxido de carbono, óxido de manganeso, de níquel, de cobalto.

### **3.2.3.2 Equipo de protección especial para la lucha contra incendios**

- Utilizar un aparato respiratorio autónomo.
- Llevar un equipo de protección total.

### **3.2.3.3 Indicaciones adicionales acerca de la lucha contra incendios**

Para evitar incendios secundarios se tendría que refrigerar la batería de iones de litio desde el exterior. En ningún caso se deben conducir líquidos o sustancias sólidas en el interior de la batería de iones de litio.

Medios de extinción adecuados

- Extintor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Agua (¡no en el caso de baterías abiertas mecánicamente o dañadas!)

Medios de extinción inadecuados

- Espuma
- Medios de extinción de incendios de grasa
- Extintor de polvo
- Extintor de incendios de metales (extintor PM 12i)
- Polvo extintor de incendios de metales PL-9/78 (DIN EN 3SP-44/95)
- Arena seca

### **3.2.3.4 Nota relativa a la refrigeración de una batería sobre calentada, no dañada mecánicamente**

La causa puede ser un cortocircuito en el interior de la batería pudiéndose producir escapes de ingredientes perjudiciales para la salud, pero también un incendio o la explosión de la batería.

Las baterías no abiertas en peligro pueden refrigerarse mediante un chorro de agua pulverizada.

### 3.2.4 Salida de ingredientes

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

##### **Peligro debido al líquido electrolítico de las baterías**

En el caso de un daños mecánico de la batería puede escapar líquido electrolítico. El líquido electrolítico es perjudicial para la salud y no debe entrar en contacto con la piel o con los ojos.

- ▶ En caso de contacto con la piel o los ojos aclarar las zonas afectadas con agua abundante y acudir inmediatamente a un médico.
- ▶ En caso de irritaciones de la piel o de respirar ingredientes hay que acudir de inmediato a un médico.
- ▶ Al respirar ingredientes hay que llevar el afectado adicionalmente al aire fresco y tenderlo en el suelo.



#### 3.2.4.1 Precauciones personales

- Mantener alejadas las personas y quedarse en el lado expuesto al viento.
- Acordonar la zona afectada.
- Proporcionar una ventilación suficiente.
- Utilizar un equipo de protección personal.
- En el caso de estar expuesto a vapores / polvo / aerosol hay que utilizar un aparato respiratorio autónomo.

#### 3.2.4.2 Medidas de protección del medio ambiente

Evitar que los líquidos escapados lleguen a las aguas superficiales, la canalización o las aguas subterráneas.

#### 3.2.4.3 Medidas de limpieza

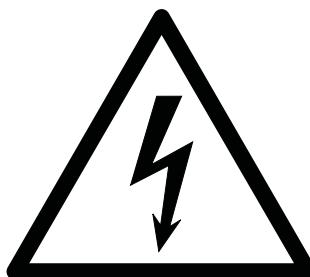
Eliminar el líquido escapado de forma competente sobre la base de una evaluación de riesgos correspondiente realizada por el operador o empresario y gestionarlo debida y reglamentariamente. En su caso, hay que acudir a los bomberos, a la agencia alemana de ayuda técnica u otras instituciones comparables. Recoger los restos con material absorbente (p. ej. vermiculita, arena, absorbente universal, tierra de diatomeas).

### 3.2.5 Peligro debido a tensiones de contacto

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

Las tensiones de contacto peligrosas se producen sólo en el caso de un defecto técnico o mecánico. Por regla general, las baterías están cargadas. Incluso en una batería que está descargada se encuentra una tensión residual que debe ser considerada una tensión de contacto peligrosa.

En el caso de un defecto de este tipo no hay que tocar la batería; ésta no debe entrar en contacto con objetos metálicos véase página 40.



### 3.3 Vida útil y mantenimiento de la batería

La batería de iones de litio no está sometida a desgaste. Los componentes no necesitan mantenimiento y por lo tanto esta batería no tiene intervalos de mantenimiento programados.

## 3.4 Carga de la batería

### **PELIGRO!**

#### **Existe riesgo de explosión cuando se utilizan tipos de batería no aptos**

Cargar una batería que no sea apta para este cargador puede provocar daños al cargador y a la batería. La batería puede dilatarse o estallar.

- Una batería de iones de litio solamente puede cargarse con el cargador suministrado para esta batería.

### **ADVERTENCIA!**

#### **Advertencia contra tensión eléctrica peligrosa**

El cargador de batería es un equipo eléctrico que conduce tensiones y corrientes que suponen un peligro para las personas.

- Por este motivo, el cargador deberá ser manipulado y manejado únicamente por técnicos debidamente instruidos y formados.
- Hay que interrumpir la alimentación de red y la conexión con la batería antes de realizar intervenciones en el cargador de batería o realizar trabajos con el mismo.
- El cargador deberá ser abierto y reparado únicamente por electricistas debidamente cualificados.

### **ADVERTENCIA!**

La utilización de otro cargador puede comportar un sobrecalentamiento, un incendio o una explosión de la batería.

### **AVISO**

#### **La descarga completa puede dañar la batería**

La autodescarga puede causar que la batería se descargue por completo. La descarga completa acorta la vida de la batería.

- Antes de un largo período de inactividad la batería se ha de cargar por completo.
- Cargue la batería cada 12 semanas como mínimo, véase página 48.

- ➔ En las baterías profundamente descargadas o en caso de temperaturas de batería por debajo de las temperaturas admitidas no se produce ninguna carga de la batería. El usuario no puede cargar las baterías descargadas profundamente (defectuosas). Informar al servicio Post-venta del fabricante.
- ➔ Debido al peligro de formación de condensado, las baterías almacenadas a temperaturas por debajo de 0°C pueden cargarse, como muy pronto, tras haber permanecido 4 horas en un entorno caliente.

## 3.5 Almacenamiento / manipulación segura / incidencias

### 3.5.1 Almacenamiento de la batería

#### AVISO

##### Daño de la batería por descarga

En el caso de no utilizar la batería durante mucho tiempo se producen daños en la batería por descarga.

- Antes de no utilizar la batería durante mucho tiempo hay que cargarla completamente.
- Para garantizar una larga vida útil de la batería se recomienda revisar y cargar la batería cada 4 semanas en caso de no utilizarla.

---

El rango de temperaturas para el almacenamiento de la batería es de 0°C a 30°C.

### 3.5.2 Advertencias de seguridad sobre la manipulación segura

#### AVISO

Una batería de iones de litio nueva se transporta y almacena con un estado de carga mínimo del <100 %.

- No procesar la batería mecánicamente o modificarla.
- No abrir, destruir, perforar, doblar la batería o realizar algo similar.
- No arrojar la batería al fuego.
- Proteger la batería ante calentamiento y sobrecalentamiento.
- Proteger la batería ante la irradiación solar.
- Mantener alejada la batería de fuentes de irradiación y de calor.
- Hay que observar los rangos de temperatura para la carga, el funcionamiento y el almacenamiento.

En el caso de no observar las advertencias de seguridad existe peligro de incendio o de explosión o el peligro de escapes de ingredientes perjudiciales para la salud.

### 3.5.3 Incidencias

Si se observan daños en la batería o en el cargador de batería contactar inmediatamente con el servicio postventa del fabricante. La compañía operaria no debe hacer ningún trabajo de reparación por su cuenta.

Los intentos independientes de manipular o reparar la batería pueden invalidar la garantía. Un acuerdo de servicio con el fabricante ayudará a identificar los fallos.

#### ⚠ ADVERTENCIA!

No abrir la batería.

---

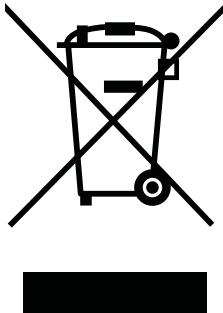
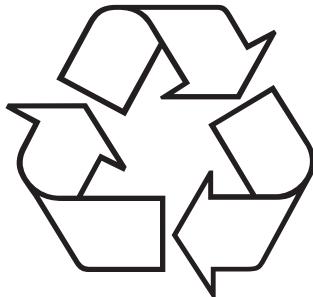
## 3.6 Eliminación y transporte de una batería de iones de litio

### 3.6.1 Nota relativa a la eliminación o gestión de residuos

#### AVISO

Las baterías de iones de litio tienen que ser eliminadas de conformidad con las disposiciones nacionales vigentes en materia de protección medioambiental.

► Para eliminar las baterías de iones de litio hay que contactar con el servicio Post-venta del fabricante.



Las baterías de iones de litio utilizadas son bienes económicos reciclables. Estas baterías son residuos que requieren una supervisión especial para su reciclaje.

Según la identificación con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado, las batería de iones de litio no deben añadirse a los residuos domésticos.

Se ha de garantizar su retirada o reciclado, p. ej., según la normativa de baterías 2006/66/EG. Hay que acordar el tipo de devolución y de reciclado con el fabricante.

### 3.6.2 Datos de transporte

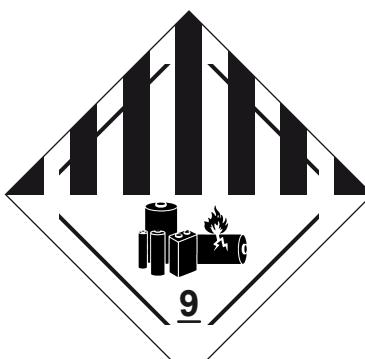
Una batería de iones de litio es un material peligroso. Durante el transporte se deben observar las normas aplicables del ADR.

- ADR = Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

#### 3.6.2.1 Transporte de baterías operativas

Las baterías operativas pueden transportarse teniendo en cuenta las siguientes disposiciones:

Clasificación según ADR (transporte terrestre)	UN 3480 Baterías de iones de litio clase 9
- Código de clasificación	M4 batería de litio
- Etiqueta de peligro	 
- ADR Cantidad limitada	LQ:0

Clasificación según IMDG (transporte marítimo)	UN 3480 Baterías de iones de litio clase 9
- EMS	F-A, S-I
- Etiqueta de peligro	 
- IMDG cantidad limitada	LQ: -

Clasificación según IATA (transporte aéreo)	UN 3480 Baterías de iones de litio clase 9
- Etiqueta de peligro	 

Escenario de exposición	No determinado.
Valoración de seguridad química	No determinada.
Identificación	Producto no sujeto a la obligación de etiquetado según las directivas CE / decreto sobre sustancias peligrosas.

### AVISO

La batería de iones de litio nueva se transporta con un estado de carga del <100 % como mínimo.

#### 3.6.2.2 Transporte de baterías defectuosas

Para transportar estas batería de iones de litio defectuosas contacte con el departamento de servicio postventa del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar sin identificar.

## 4 Cargar la batería

### 4.1 Uso previsto y apropiado

El manual de instrucciones es parte integrante esencial del cargador.

El empresario deberá garantizar que el manual de instrucciones esté siempre disponible junto al cargador y que el personal de servicio tenga conocimiento de las instrucciones contenidas en este manual.

El empresario deberá completar el manual de instrucciones con aquellas instrucciones de uso que se basen en las normativas nacionales de prevención de accidentes y de protección del medio ambiente, inclusive las informaciones relativas a las obligaciones de vigilancia y de notificación que tengan en cuenta las condiciones empresariales específicas, por ejemplo, relativas a la organización del trabajo, los procesos del trabajo y el personal contratado.

Junto al manual de instrucciones y a las normativas de prevención de accidentes vinculantes y vigentes en el país de uso y en el lugar de empleo, se deberán observar asimismo las reglas técnicas generalmente aceptadas a efectos de garantizar un trabajo seguro y apropiado.

#### Cargar la batería

- La batería de iones de litio solamente se puede recargar con un cargador aprobado dentro del rango de temperaturas autorizado, véase página 22.

La carretilla industrial no debe almacenarse sin una carga compensatoria de la batería durante más de 12 semanas.

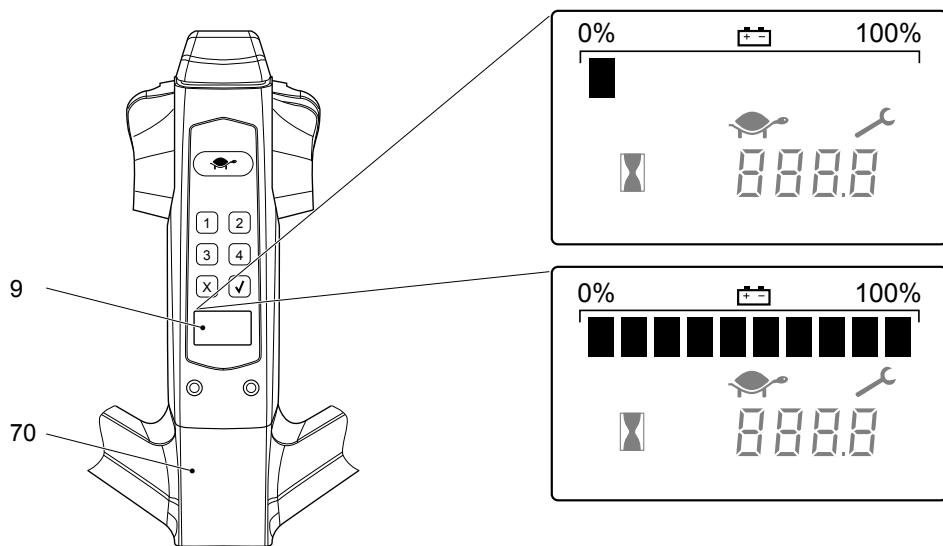
#### AVISO

##### **Daños en la batería de iones de litio debidos a una conexión inadecuada**

El uso de enchufes de conexión inadecuados para las baterías de iones de litio, en las carretillas o los cargadores, puede dañar la conexión de la batería.

- Usar la batería de iones de litio solamente con las carretillas y cargadores adecuados.

## 4.2 Indicador del estado de carga



El indicador de estado de carga de la batería está integrado en el dispositivo indicación (9) del cabezal de la barra timón (70).

Su estado de carga se indica en diez niveles. Cada nivel queda representado por un rectángulo que representa el 10% de la carga de la batería.

Si la batería es descargada, estos niveles se apagan uno tras otro. Los estados especiales se muestran en la unidad de indicación como código de error.

Código	Este código de error se muestra, si ...	Efecto
0	la carga de batería es reducida.	Se desconecta la función de elevación.
91	la carretilla elevadora continúa el servicio sin carga de la batería.	Se reduce la velocidad de marcha.

## 4.3 Cargar la batería con un cargador externo

### Personal de mantenimiento

La carga, el mantenimiento y el cambio de baterías deben ser realizados únicamente por personal capacitado para ello. Hay que observar el presente manual de instrucciones y las prescripciones del fabricante de la batería.

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro (véase página 66).

### Información general

- El estado de carga de la batería se indica mediante LED en el cargador de batería.
- La duración del proceso de carga depende del estado de carga de la batería. La carga de una batería casi completamente descargada depende de la capacidad de la batería y de la corriente de carga. La duración aproximada se puede calcular como sigue:  
Duración de carga = capacidad de la batería / corriente de carga del cargador de batería.
- La batería de iones de litio puede utilizarse también en un estado no completamente cargado. En este caso se reduce el periodo operativo restante.
- En el caso de una caída de red, el proceso de carga interrumpido se reanuda automáticamente. La carga se puede interrumpir sacando el enchufe de red y se puede reanudar como carga parcial.

### AVISO

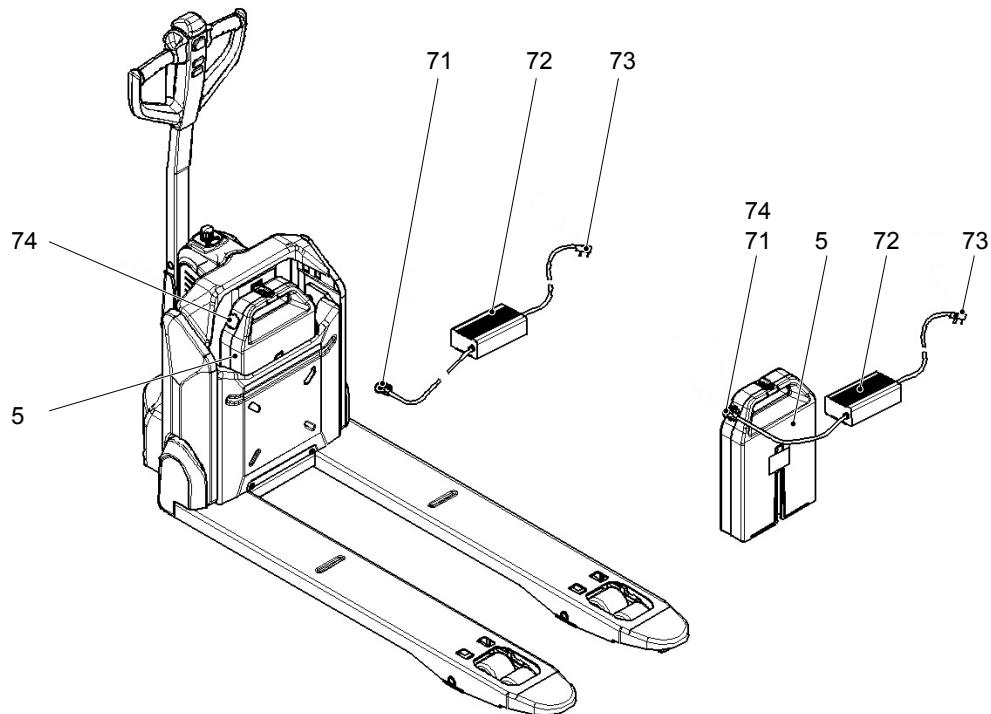
Durante la carga de la batería su temperatura aumenta aprox. unos 13°C. La carga de la batería no puede empezarse hasta que la temperatura de la batería no esté por debajo de los 50°C. Antes de la carga, la temperatura de la batería deberá ser de al menos 0°C ya que, de lo contrario, la batería no se podrá cargar debidamente.

### Significado de los LED en el cargador de batería

Si el cargador de batería está conectado con la batería y con la alimentación de corriente, los LED en el cargador de batería tienen el siguiente significado:

LED encendido	Significado
verde	La batería está completamente cargada
rojo	La batería se está cargando

En el caso de que el LED verde no estuviera encendido o el LED rojo estuviera permanentemente encendido o no se encendiera en absoluto, existe una incidencia, véase página 79.



## **Carga de la batería**

### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.
- El cargador de batería está admitido para el tipo de batería, véase página 22.

### *Herramientas y material necesario*

- Cargador de batería

### *Procedimiento*

- Liberar el conector hembra de carga (74) de la batería y conectarlo primero con la clavija de carga (71) del cargador de batería (72).
- Conectar el enchufe de red (73) del cargador de batería (72) a la alimentación de tensión.

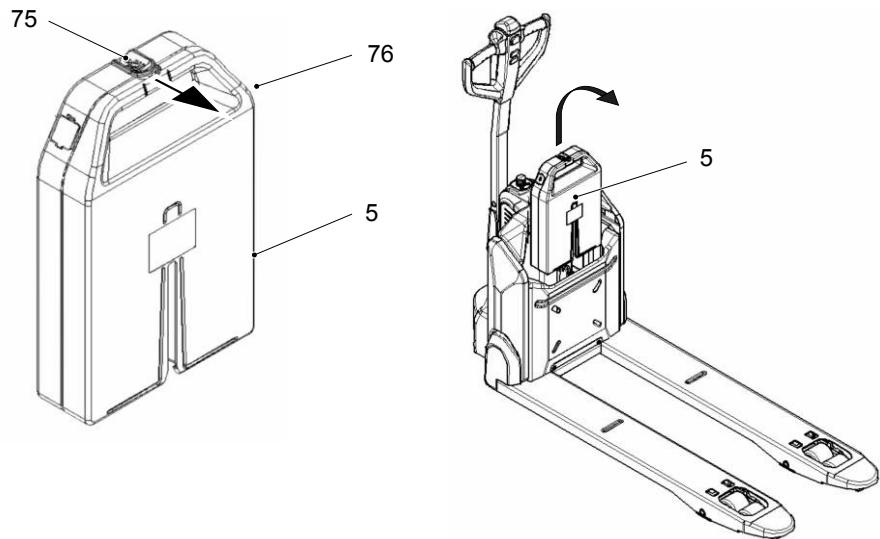
- El proceso de carga se indica mediante el encendido del LED rojo.
- Comprobar el estado de carga, véase también las instrucciones del cargador de batería (72).
- El proceso de carga ha finalizado, si se enciende el LED verde.
- Cuando la batería (5) ya esté cargada, desconectar el cargador de batería (72) primero de la alimentación de tensión y, a continuación, de la batería.
  - Cerrar el conector hembra de carga (74) con la tapa de protección.

*La batería está cargada.*

- Alternativamente se puede cargar la batería también fuera de la carretilla elevadora, véase página 57. El procedimiento de carga de la batería es la misma.

## 5 Desmontar y montar la batería

### 5.1 Desmontar la batería



#### **Desmontar la batería**

##### *Requisitos previos*

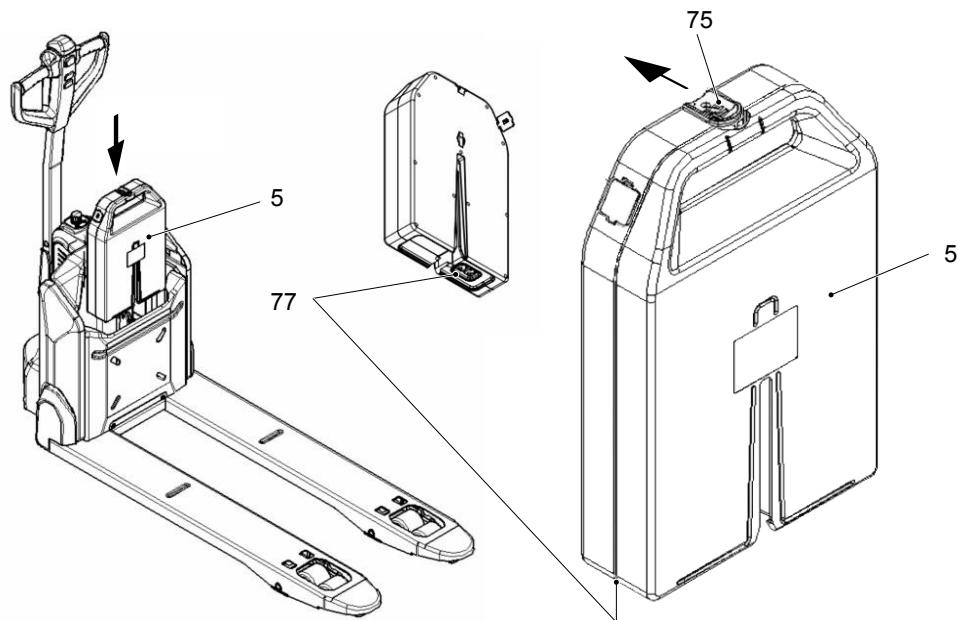
- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.
- El interruptor de parada de emergencia está accionado, véase página 69.

##### *Procedimiento*

- Desbloquear el enclavamiento de batería (75).
- Tirar de la batería (5) en el asa de la batería (76) hacia arriba.

*La batería está desmontada.*

## 5.2 Montar la batería



### **Montar la batería**

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

#### *Procedimiento*

- Introducir la batería (5) en el habitáculo de batería.

- La conexión de enchufe (77) entre batería y carretilla elevadora debe estar completamente conectada.
- Bloquear el enclavamiento de batería (75).
  - Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 69.

*La batería está montada.*

## **E Manejo**

### **1 Normas de seguridad para el servicio de la carretilla elevadora**

#### **Permiso de conducir**

La carretilla industrial sólo debe ser usada por personas las cuales han sido instruidas en el manejo, hayan demostrado al empresario o a su encargado sus capacidades de conducir y manipular cargas y hayan sido encargadas explícitamente del manejo de la carretilla; en su caso, se deberá respetar la normativa nacional vigente.

#### **Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento del usuario**

El usuario debe haber sido informado de sus derechos y obligaciones, debe haber recibido formación sobre el manejo de la carretilla y debe conocer bien el contenido del presente manual de instrucciones. Con carretillas que se utilizan en servicio de conductor acompañante, hay que llevar calzado de protección durante el manejo.

#### **Prohibición de uso por personas no autorizadas**

El usuario es el responsable de la carretilla durante el periodo de uso de la misma. El usuario tiene que prohibir a personas no autorizadas conducir o manipular la carretilla. No está permitido transportar a otras personas o elevarlas en el dispositivo tomacargas.

#### **Daños y defectos**

Si se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el implemento, deberán comunicarse de inmediato al superior. Las carretillas elevadoras inseguras (p. ej., con ruedas desgastadas o frenos defectuosos) no deben ser utilizadas hasta que hayan sido reparadas debidamente.

#### **Reparaciones**

Sin autorización y sin formación específica, el usuario no debe realizar ninguna reparación o modificación en la carretilla. El usuario no debe desajustar o desactivar de ninguna manera los dispositivos de seguridad o interruptores.

## Zona de peligro

### **ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes o de sufrir lesiones en la zona de peligro de la carretilla**

La zona de peligro es aquella zona en la cual las personas corren peligro debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla, de sus dispositivos tomacargas o de la mercancía cargada. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de la carga o la caída / el descenso de un equipo de trabajo.

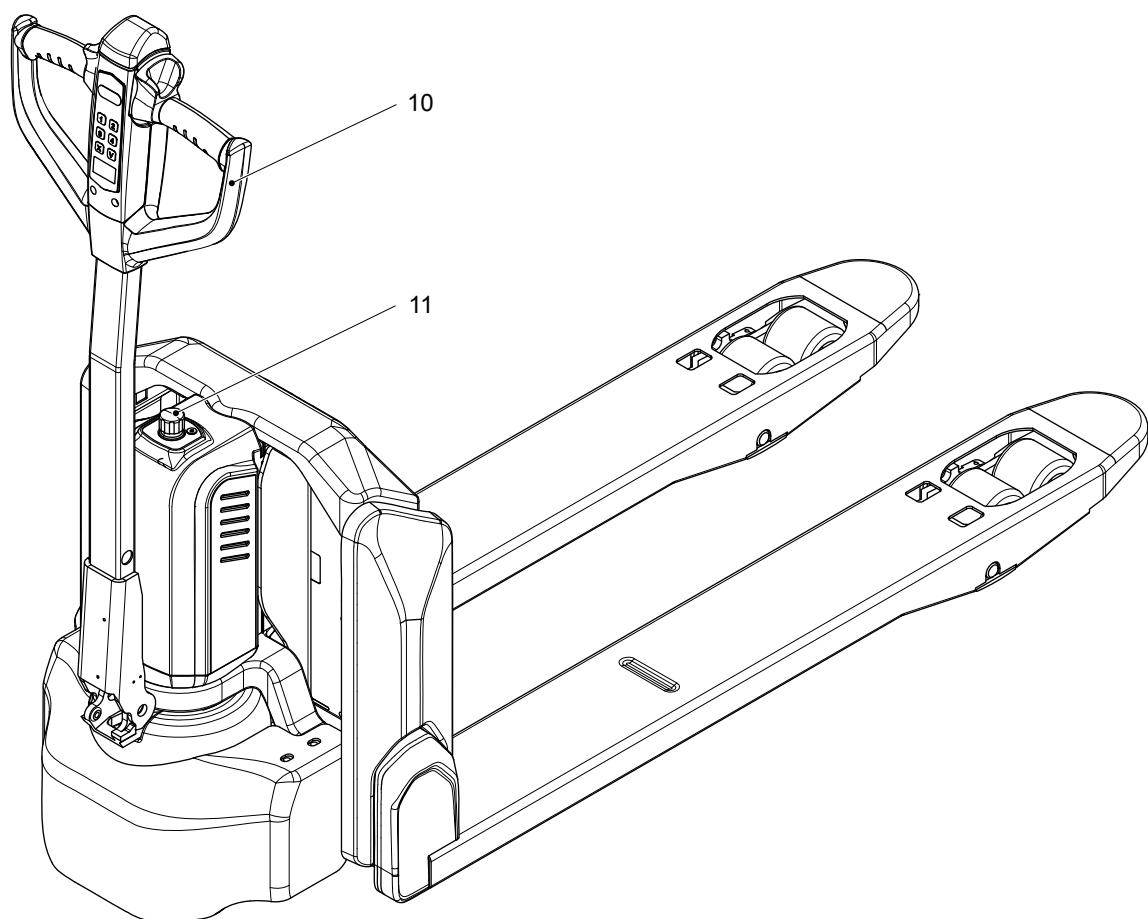
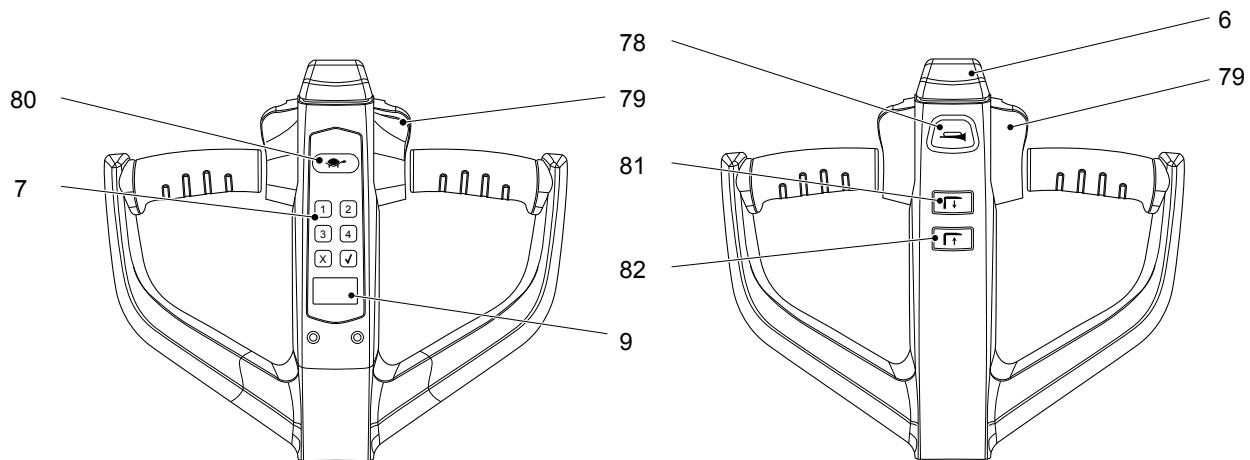
- ▶ Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
  - ▶ En caso de peligro para personas, hay que dar una señal de aviso a tiempo.
  - ▶ Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla.
- 

### **Dispositivos de seguridad, placas de advertencia y advertencias**

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia (véase página 24) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

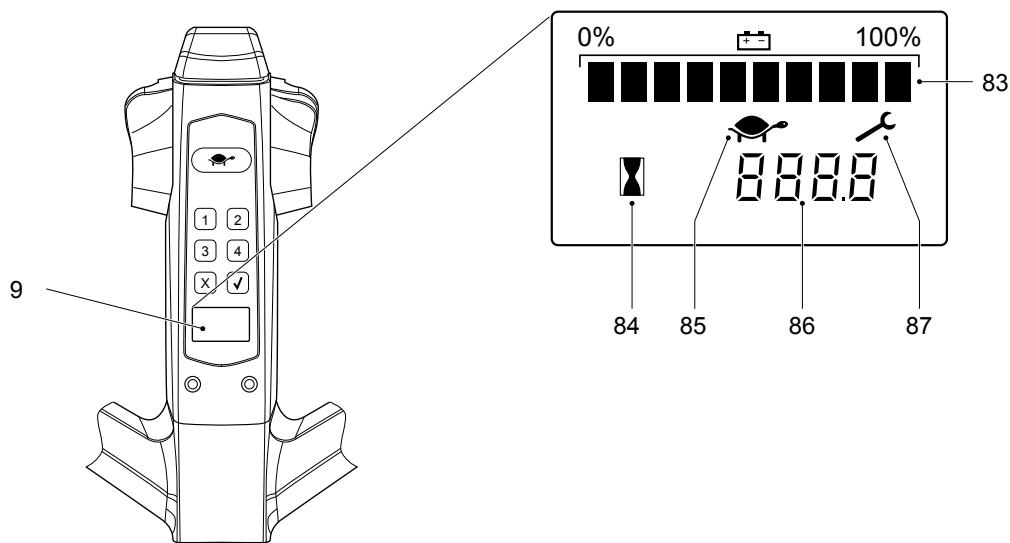
## 2 Descripción de los elementos de indicación y de mando

### 2.1 Elementos de mando



<b>Pos.</b>	<b>Denominación</b>	<b>Función</b>
6	Tecla de protección por inversión	Función de seguridad Si se activa la tecla de protección por inversión, la carretilla elevadora se aleja del usuario en sentido de carga para proteger al usuario. A continuación, la carretilla elevadora es frenada véase página 18.
7	Teclado	Entrada del código de acceso para el arranque de la carretilla elevadora, véase página 31.
9	Dispositivo indicación	Indicación de distintos datos de la carretilla, véase página 63.
10	Barra timón	Dirección de la carretilla elevadora mediante el giro de la barra timón, véase página 74.
11	Interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA	Detiene todas las funciones eléctricas (marcha, elevación, descenso) y activa el freno electromagnético, véase página 69.
78	Pulsador de señal de aviso	Emite una señal acústica.
79	Controler	Regula el sentido de marcha y la velocidad de marcha, véase página 72.
80	Pulsador de marcha lenta	Conmuta entre marcha lenta y marcha a velocidad normal. Conmuta a marcha lenta con la barra timón en vertical, véase página 73.
81	Pulsador de elevación	Eleva el dispositivo tomacargas, véase página 75.
82	Pulsador de descenso	Baja el dispositivo tomacargas, véase página 75.

## 2.2 Símbolos de indicación



Pos.	Denominación	Función
9	Dispositivo indicación	Indica símbolos para - estado de carga de la batería, - marcha lenta, - cuentahoras, - avisos de mantenimiento e incidencia.
83	Indicador de estado de carga	Indica el estado de carga de la batería, véase página 54.
84	Reloj de arena	Parpadea, si el cuentahoras está activado.
85	Tortuga	Se indica, si está activado el modo de marcha lenta.
86	Campo numérico	Indica horas de servicio o códigos de incidencia.
87	Signo de mantenimiento	Se indica únicamente, si hay que realizar trabajos de mantenimiento periódicos o si se han producido incidencias. Los códigos de incidencia se indican en el campo numérico.

### 3 Puesta en servicio de la carretilla

#### 3.1 Controles visuales y tareas antes de la puesta en servicio diaria

##### ADVERTENCIA!

**Los daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla elevadora pueden provocar accidentes.**

Si en las siguientes verificaciones se detectan daños u otros defectos en la carretilla elevadora, la carretilla elevadora no deberá ser utilizada hasta que no haya sido reparada debidamente.

- Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- Marcar y poner fuera de servicio la carretilla elevadora defectuosa.
- No se podrá poner en servicio la carretilla elevadora hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

##### ***Realización de una revisión antes de la puesta en servicio diaria***

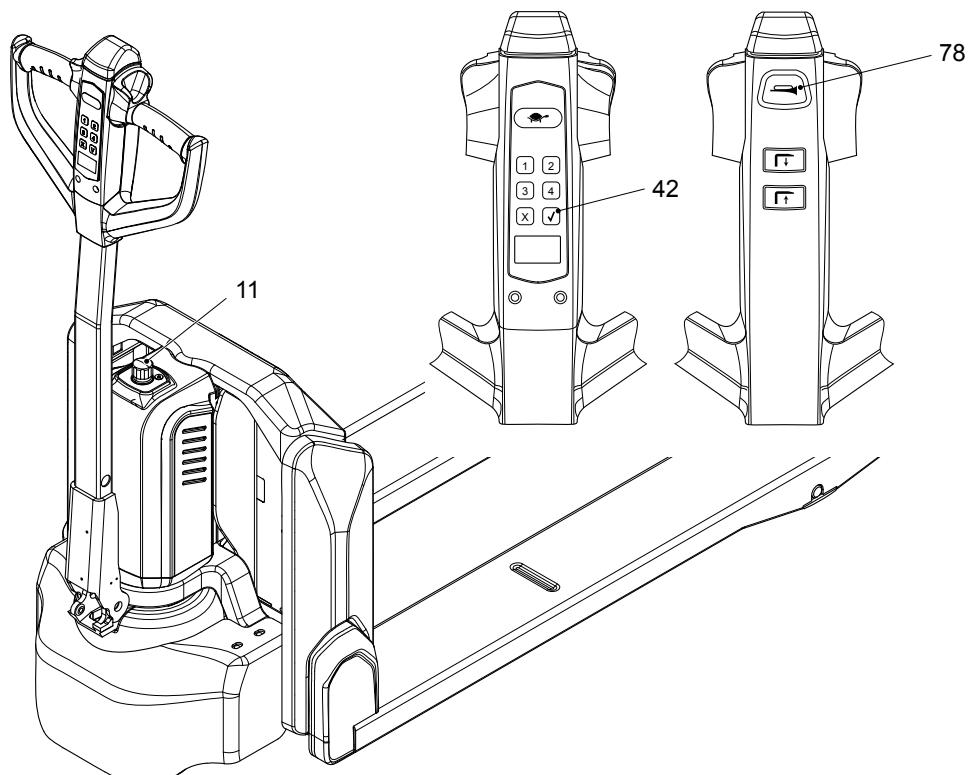
###### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

###### *Procedimiento*

- Comprobar por fuera toda la carretilla elevadora por si presentara daños o fugas.
- Comprobar si el dispositivo tomacargas presenta daños visibles como grietas o fisuras, y comprobar si hay horquillas deformadas o que presenten un desgaste acusado.
- Comprobar si el sistema hidráulico presenta fugas, véase página 100.
- Comprobar el asiento fijo de la fijación de la batería y de las conexiones de los cables y si presentan daños.
- Comprobar la facilidad de movimiento de la rueda de tracción y las ruedas porteadoras y si presentan daños, véase página 99.
- Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones y placas, véase página 24.
- Comprobar el retorno automático de los elementos de mando en posición cero tras su accionamiento, véase página 72.
- Encender la carretilla elevadora, véase página 64.
- Controlar el estado de carga de la batería, véase página 54.
- Comprobar el funcionamiento de la señal de aviso, véase página 61.
- Comprobar el funcionamiento del freno, véase página 70.
- Comprobar las funciones de marcha, véase página 72.
- Comprobar las funciones de elevación y descenso, véase página 75.
- Comprobar el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia, véase página 69.
- Comprobar el funcionamiento de la tecla de protección por inversión, véase página 18.

### 3.2 Preparar la carretilla para el servicio



#### ***Encender la carretilla elevadora***

##### ***Requisitos previos***

- Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase página 64.
- La carga está debidamente paletizada y asegurada, véase página 75.

##### ***Procedimiento***

- Soltar el interruptor de parada de emergencia (11), véase página 69.
- Encender la carretilla elevadora. Para ello hay que proceder como sigue:
  - Introducir el código de acceso, véase página 31.
  - Accione la tecla RETURN (42).
- Accionar la tecla de señal de aviso (78).

*La carretilla elevadora está lista para el servicio.*

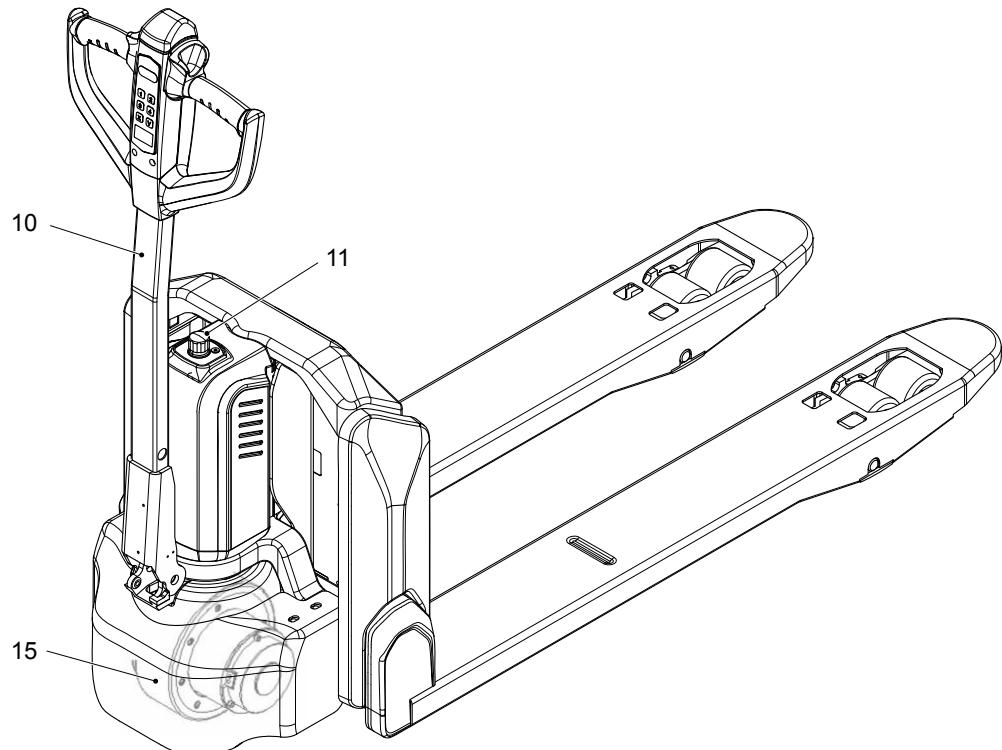
### 3.3 Estacionar la carretilla de forma segura

#### **⚠ ADVERTENCIA!**

##### **Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro**

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes, sin los frenos activados o con el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ Estacionar la carretilla en un suelo plano. En casos especiales, proteger la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- ▶ Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
- ▶ Seleccionar el lugar de estacionamiento de tal manera que ninguna persona pueda resultar lesionada por el dispositivo tomacargas bajado.
- ▶ Si el freno no funciona, se tiene que proteger la carretilla contra movimientos involuntarios colocando calces en las ruedas.



#### **Estacionar la carretilla elevadora de forma segura**

##### **Procedimiento**

- Estacionar la carretilla elevadora en una superficie plana.
- Bajar el dispositivo tomacargas por completo, véase página 75.
- Girar la rueda de tracción (15) a la posición de "marcha recta" con la barra timón (10).
- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (11).

*La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro.*

## 4 El trabajo con la carretilla

### 4.1 Normas de seguridad para la circulación

#### Vías de circulación y zonas de trabajo

Solo está permitido conducir por vías autorizadas para la circulación. Personas no autorizadas no deben acceder a la zona de trabajo. La carga debe almacenarse sólo en los lugares previstos para ello.

La carretilla debe moverse exclusivamente en zonas de trabajo suficientemente iluminadas para evitar poner en peligro personas y materiales.

#### PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.

En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.

El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

#### Comportamiento durante la marcha

El usuario debe adaptar la velocidad de marcha a las condiciones locales. El usuario ha de conducir a velocidad lenta, p. ej., en curvas, antes de y en pasos estrechos, al pasar por puertas oscilantes y en lugares con mala visibilidad. El usuario ha de respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan y debe mantener la carretilla elevadora siempre bajo control. Están prohibidas las paradas bruscas (excepto en casos de peligro), virajes rápidos y adelantamientos en lugares peligrosos o zonas de mala visibilidad.

#### Condiciones de visibilidad durante la marcha

El usuario debe mirar en el sentido de marcha y poseer siempre una visión suficiente del trayecto que está recorriendo. Si se transportan cargas que obstruyen la vista, la carretilla tiene que circular en sentido contrario al de sentido de carga. Si esto no fuera posible, una segunda persona tiene que ir al lado de la carretilla de manera que pueda avisar al usuario de eventuales peligros u obstáculos y mantener el contacto visual con el mismo. Avanzar a velocidad de peatón y extremar las precauciones. Detener la carretilla inmediatamente si se pierde el contacto visual.

#### Circulación por subidas y bajadas

La circulación por pendientes (subidas o bajadas) de hasta un 16 % sólo está permitida si éstas son consideradas vías transitables. Las subidas o bajadas deben estar limpias y adherentes y la circulación en las mismas debe ser posible de conformidad con las especificaciones técnicas de la carretilla. Hay que transportar la carga siempre orientada cuesta arriba. Está prohibido virar, marchar en diagonal y estacionar la carretilla en subidas o bajadas, respectivamente. En las bajadas se podrá marchar sólo a una velocidad reducida estando siempre preparado para frenar.

## **Circulación en montacargas, rampas de carga y puentes de carga**

La circulación en montacargas está permitida sólo si éstos disponen de la capacidad de carga suficiente, si su tipo de construcción es apropiado para la circulación y si el empresario ha autorizado la circulación en los mismos. Hay que verificar estos extremos antes de circular. Hay que introducir la carretilla con la carga delante en el montacargas; allí la carretilla debe estacionarse de tal manera que no pueda tocar las paredes de la caja del montacargas. Las personas que acompañan la carretilla en el montacargas no deben entrar antes de que la carretilla esté parada de modo seguro y tienen que salir del montacargas antes que la carretilla. El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga y descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

### **Características de la carga a transportar**

El usuario deberá comprobar el debido estado de las cargas. Sólo está permitido mover cargas estables y colocadas de manera segura. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas. Las cargas líquidas deben protegerse contra eventuales derrames.

#### **⚠️ ADVERTENCIA!**

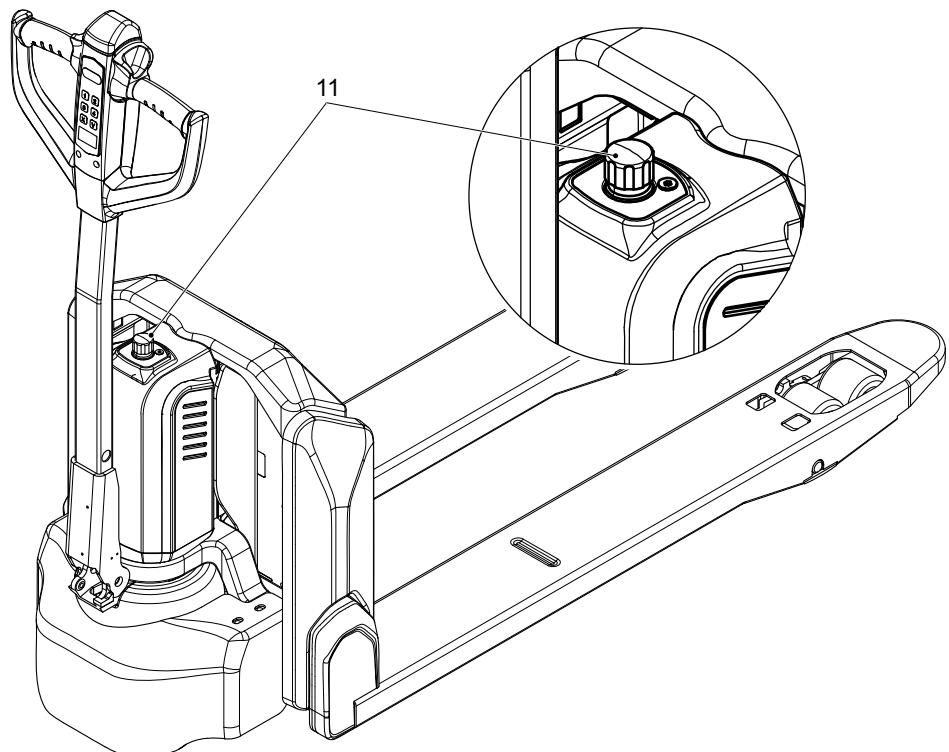
##### **Peligro de accidentes debido a interferencias electromagnéticas**

Los imanes fuertes pueden perturbar componentes electrónicos como, por ejemplo, sensores Hall y causar así accidentes.

► No hay que llevar imanes en el puesto de mando de la carretilla. Excepciones son imanes de adherencia débiles convencionales para fijar hojas para apuntes.

---

## 4.2 PARADA DE EMERGENCIA



### ***Accionar el interruptor de parada de emergencia***

#### *Procedimiento*

- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (11).

*Todas las funciones eléctricas están desconectadas. La carretilla es frenada hasta su parada total con la máxima potencia de frenado.*

### ***Soltar el interruptor de parada de emergencia***

#### *Procedimiento*

- Volver a desbloquear el interruptor de parada de emergencia (11) girándolo.

*Se conectan todas las funciones eléctricas, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio (siempre y cuando la carretilla estuviera lista para el servicio antes de accionar el interruptor de parada de emergencia).*

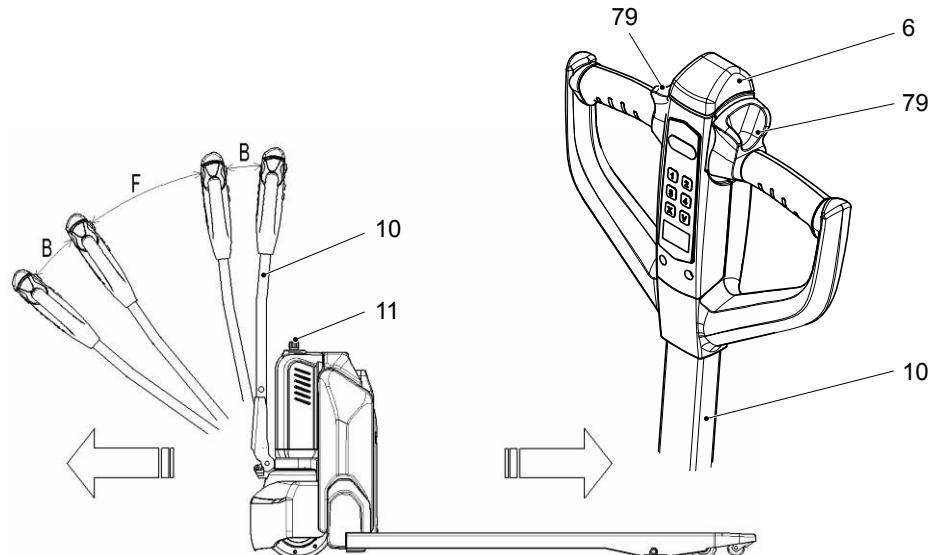
## 4.3 Frenado

### **⚠ ADVERTENCIA!**

#### **Riesgo de colisión debido a una barra timón defectuosa**

Manejar la carretilla con una barra timón defectuosa puede provocar colisiones contra personas u objetos.

- ▶ Si la barra timón regresa lentamente a la posición de frenado o si no lo hace en absoluto, la carretilla deberá ponerse fuera de servicio hasta solucionarse la causa o su fallo.
- ▶ Contacte con el departamento de servicio postventa del fabricante.



El comportamiento de frenado de la carretilla elevadora depende en gran parte del estado del suelo y del estado de carga de la carretilla elevadora. El usuario tiene que tener en cuenta esta circunstancia al conducir la carretilla.

El frenado de la carretilla elevadora se puede llevar a cabo de distintas formas:

<b>Tipo de frenado</b>		
	<b>Acción</b>	<b>Efecto</b>
<b>Freno de servicio</b>		
	Poner el controler (79) en la posición «0» neutra.	Se activa el freno generador. La carretilla elevadora es frenada hasta su parada total.
<b>Inversión del controler</b>		
	Girar el controler (79) a la dirección opuesta.	Se activa el freno generador. La carretilla elevadora es frenada hasta reiniciar la marcha en el sentido opuesto.
<b>Freno de rodadura final</b>		
	Mover la barra timón (10) a la zona de frenado «B».  → Si se suelta la barra timón, la barra timón se coloca automáticamente en la posición vertical.	La carretilla elevadora es frenada hasta su parada total.
<b>Freno de seguridad</b>		
	Accionar la tecla de protección por inversión (6).  → Esta función también está activada, si la carretilla elevadora está parada y la barra timón se encuentra en la zona de circulación "F".	La carretilla elevadora es frenada y trasladada brevemente en el sentido opuesto para proteger al usuario.
<b>Freno de emergencia</b>		
	Accionar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (11).  → Accionar solo en caso de emergencia, puesto que la rueda de tracción podría sufrir daños.	La carretilla elevadora es frenada como máximo hasta su parada total.

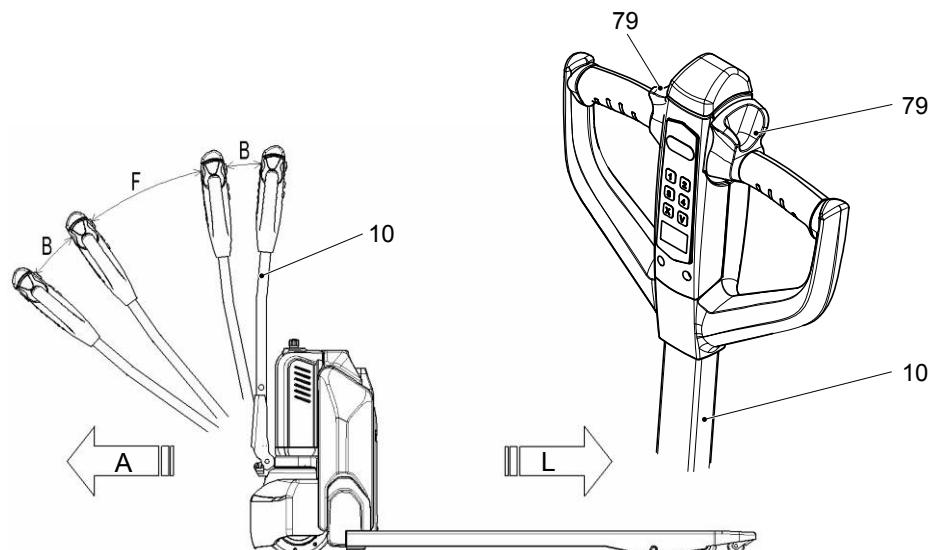
## 4.4 Marcha

### **⚠ ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de sufrir lesiones y/o peligro de aplastamiento por la carretilla**

La conducción y dirección de la máquina requiere la máxima atención, especialmente si se sale del contorno de la máquina. Existe el peligro de que el operario sufra lesiones y/o aplastamientos en la pierna o el pie.

- ▶ Utilizar un equipo de protección personal (por ejemplo, guantes de protección, ...).
- ▶ En caso del servicio de acompañante a pie, asegúrese de mantener una distancia suficiente respecto a la carretilla.
- ▶ Está prohibida la presencia de personas entre la carretilla y eventuales obstáculos.



#### *Requisitos previos*

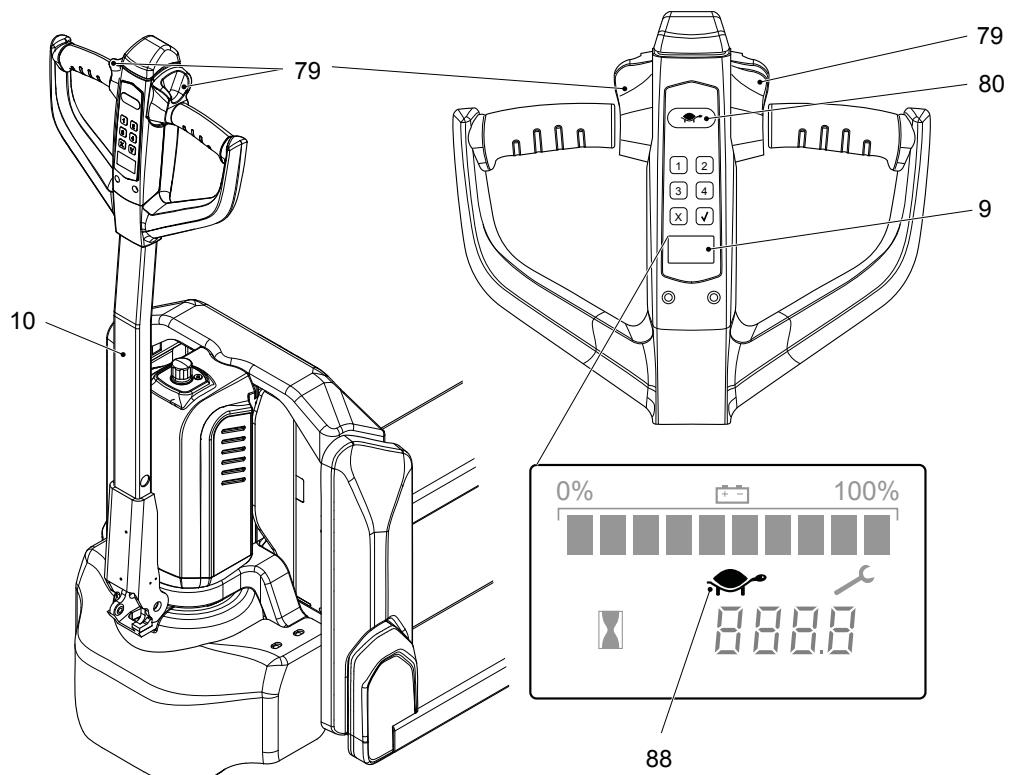
- Puesta en servicio realizada, véase página 64.

#### *Procedimiento*

- Mover la barra timón (10) a la zona de circulación (F).
- Regular el sentido de marcha con el controler (79):
  - Girar el controler lentamente en sentido de carga (L): marcha en sentido de carga.
  - Girar el controler lentamente en sentido de tracción (A): marcha en sentido de tracción.
- Regular la velocidad de marcha con el controler (79):
  - Cuanto más se gire el controler, mayor será la velocidad de la marcha.
  - Regular la velocidad de marcha girando el controler.

*Se suelta el freno y la carretilla elevadora emprende la marcha en el sentido seleccionado.*

## 4.5 Marcha lenta



### Conducir la carretilla elevadora a velocidad lenta

#### Requisitos previos

- La carretilla elevadora ha sido puesta en servicio, véase página 65.

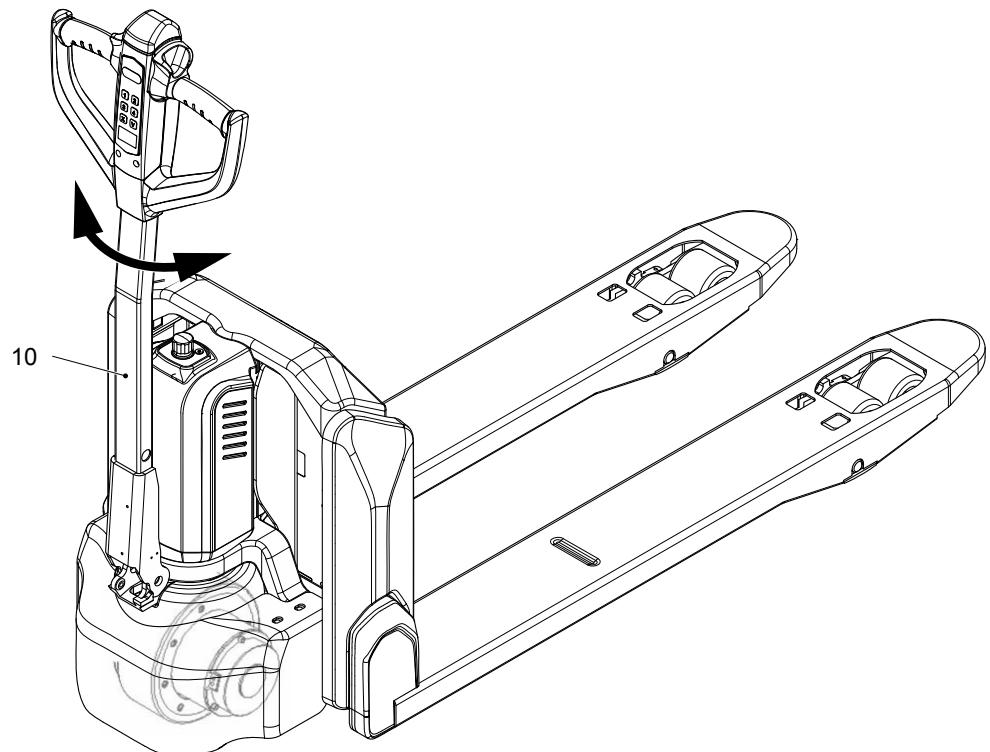
#### Procedimiento

- Marcha lenta con barra timón (10) en zona de circulación «F»:
  - Apretar el pulsador de marcha lenta (80).
  - Accionar el controler (79) en el sentido deseado.
  - Volver a accionar el pulsador de marcha lenta para seguir trasladándose a velocidad normal.
- Marcha lenta con barra timón (10) en posición vertical en un espacio muy estrecho:
  - Mantener pulsado el pulsador de marcha lenta (80) durante aprox. 2 segundos.
  - Accionar el controler (79) en el sentido deseado.
  - Volver a accionar el pulsador de marcha lenta para seguir trasladándose a velocidad normal.

*Se puede conducir con precisión la carretilla elevadora a velocidad reducida y en espacios estrechos.*

- La marcha lenta se visualiza en el dispositivo indicación (9) mediante el símbolo de tortuga (88).

## 4.6 Dirección



### Procedimiento

- Mover la barra timón (10) hacia la izquierda o la derecha.

*La carretilla es conducida en el sentido deseado.*

## 4.7 Recoger, transportar y depositar unidades de carga

### **⚠ ADVERTENCIA!**

#### **Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas**

Antes de recoger una unidad de carga, el conductor tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admitida de la carretilla.

- ▶ Apartar a cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶ Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶ Las cargas dañadas no deben ser transportadas.
- ▶ Jamás deben superarse las cargas máximas indicadas en el diagrama de capacidades de carga.
- ▶ No está permitido que personas se suban al dispositivo tomacargas.
- ▶ No está permitido elevar a personas.
- ▶ Introducir el dispositivo tomacargas debajo de la carga lo máximo posible.

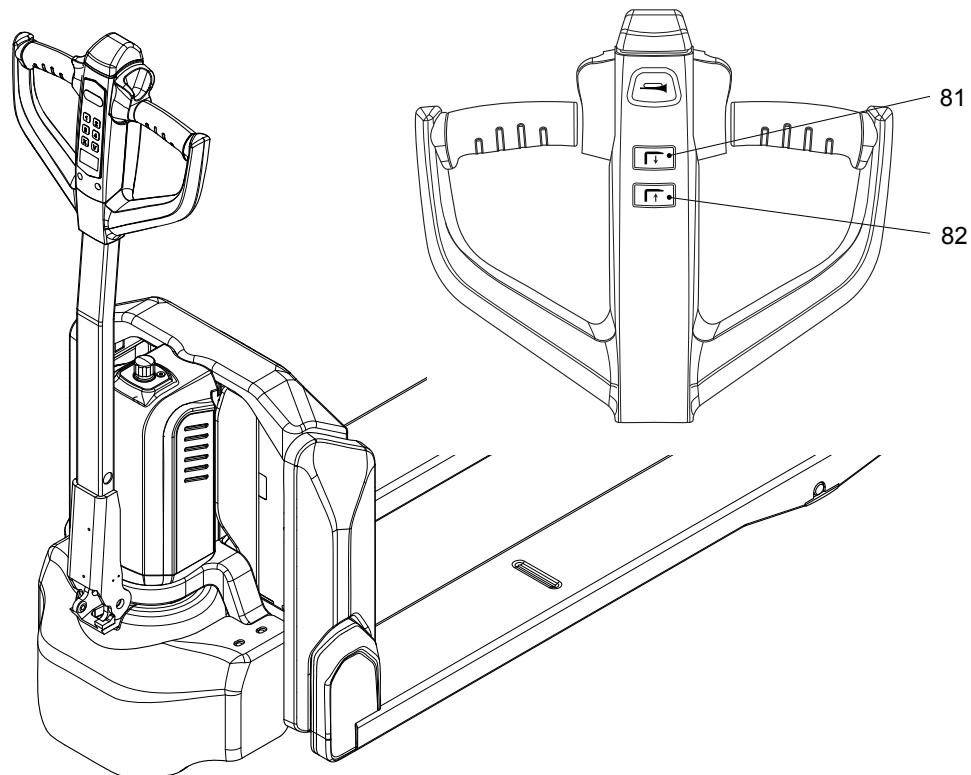
### **⚠ ATENCIÓN!**

- ▶ No está permitida la toma transversal de mercancías largas (p.ej. tubos).

### **AVISO**

Durante las operaciones de apilado y desapilado hay que conducir la carretilla a una velocidad lenta adecuada.

#### 4.7.1 Recoger la carga



##### Requisitos previos

- La carga está debidamente paletizada.
- El peso de la carga se corresponde con la capacidad de carga de la carretilla.
- Con cargas pesadas, el peso está repartido homogéneamente entre los brazos de horquilla.

##### Procedimiento

- Acerca la carretilla lentamente al palet.
- Introducir lentamente los brazos de horquilla en el palet hasta que el dorsal de horquilla toque el palet.

→ La carga no debe sobresalir de las puntas de las horquillas más de 50 mm.

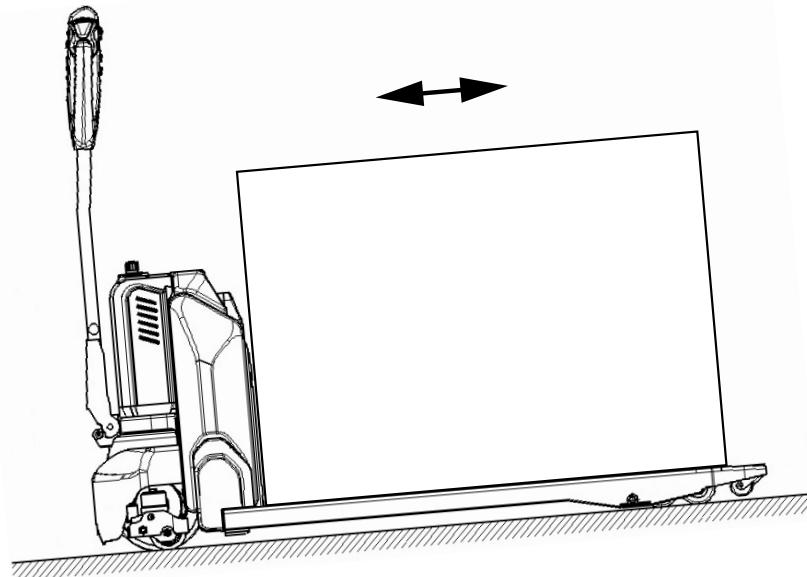
- Accionar el pulsador “Elevar” (81) hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

Se eleva la carga.

##### **⚠ ATENCIÓN!**

Soltar el botón en cuanto dispositivo tomacargas llegue al tope final.

#### 4.7.2 Transportar la carga



#### Transportar la carga

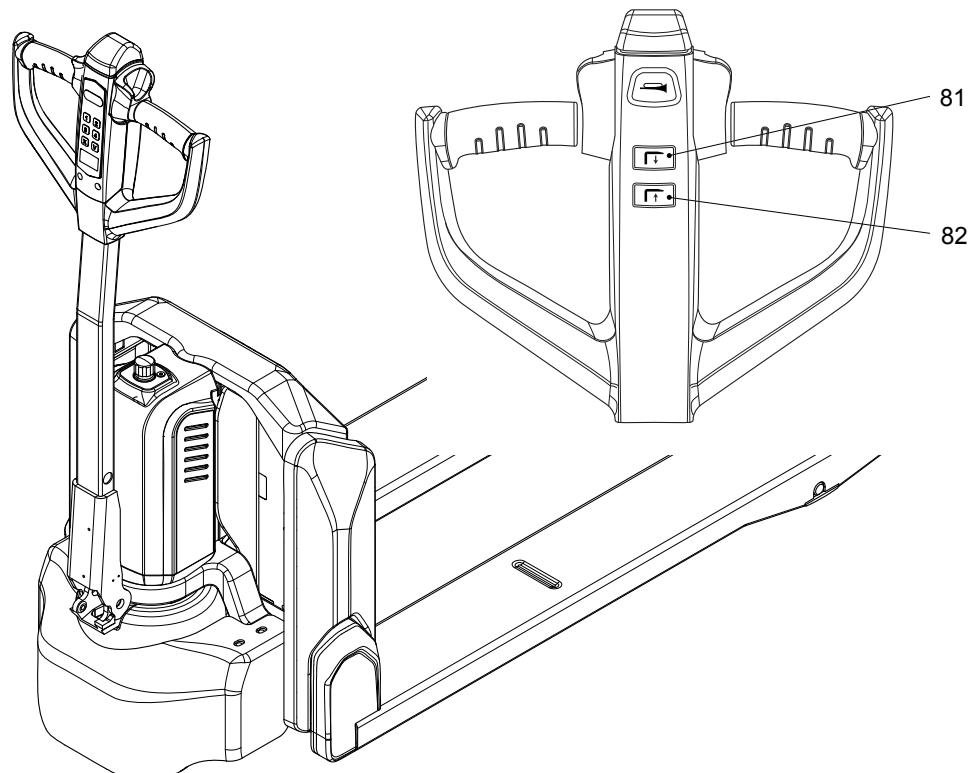
##### *Requisitos previos*

- La carga ha sido debidamente recogida.
- Estado del suelo impecable.

##### *Procedimiento*

- Acelerar y frenar la carretilla con suavidad.
- Adaptar la velocidad de marcha a las características de las vías de circulación y a la carga que se transporta.
- Conducir la carretilla a una velocidad constante.
- Estar siempre preparado para frenar:
  - En situaciones normales frenar la carretilla suavemente.
  - En caso de peligro está permitido parar bruscamente.
- Prestar atención al tráfico en los cruces y en los pasadizos.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.
- Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. No virar en las subidas y bajadas y transportar la carga siempre orientada cuesta arriba.

#### 4.7.3 Depositar la carga



##### **⚠ ATENCIÓN!**

Las cargas no deben depositarse en vías de circulación y de emergencia, ni tampoco delante de dispositivos de seguridad o delante de maquinarias y utilajes, que deben ser accesibles en cualquier momento.

##### **Depositar la carga**

###### **Requisitos previos**

- La ubicación de almacenaje es adecuada para el almacenamiento de la carga.

###### **Procedimiento**

- Acercar la carretilla elevadora con cuidado a la ubicación de almacenaje.
- Pulsar el pulsador «Descenso» (82).
- Bajar el dispositivo tomacargas hasta que las horquillas se liberen de la carga.
- Sacar las horquillas con cuidado del palet.

*La carga está depositada.*

## 5 Ayuda en caso de incidencias

Este capítulo ofrece al usuario la posibilidad de localizar y subsanar por su cuenta incidencias simples o las consecuencias de maniobras erróneas. A la hora de delimitar y determinar los errores, hay que proceder según el orden de las medidas de subsanación tal y como figura en la tabla.

→ Si, a pesar de haber adoptado las siguientes "Medidas de subsanación", no hubiera sido posible poner la carretilla en un estado listo para el servicio o se indicase una incidencia o un defecto en el sistema electrónico con el correspondiente aviso de incidencia, rogamos informe al servicio Post-venta del fabricante.

Los demás errores e incidencias sólo podrán ser subsanados por el servicio Post-venta del fabricante. El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esas tareas.

Para poder reaccionar de forma rápida y eficaz ante la incidencia, los siguientes datos son importantes y de gran ayuda para el servicio Post-venta:

- Número de serie de la carretilla
- Aviso de incidencia en el display (si existe)
- Descripción del error
- Ubicación actual de la carretilla.

### No es posible elevar la carga

Causa	Medida de subsanación
Peso de carga demasiado elevado.	Elevar cargas solo hasta la capacidad de carga máxima según la placa de características, véase página 25.
Estado de carga de la batería es reducido.	Cargar la batería, véase página 55.
Contactor está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio Post-venta del fabricante.
Nivel del aceite hidráulico es demasiado bajo.	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, añadir aceite hidráulico, véase página 90.
Fuga en el sistema hidráulico.	Ponerse en contacto con el servicio Post-venta del fabricante.

### Aceite hidráulico se derrama del filtro de ventilación

Causa	Medida de subsanación
Nivel del aceite hidráulico es demasiado elevado.	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, sacar aceite hidráulico aspirándolo, véase página 90.

<b>La carretilla elevadora no arranca</b>	
<b>Causa</b>	<b>Medida de subsanación</b>
La batería aún está conectada al cargador de batería.	Cargar la batería completamente y separar el cargador de batería de la batería, véase página 53.
Batería no está conectada correctamente.	Comprobar el asiento correcto de la batería en la conexión de batería y el bloqueo correcto de la batería y, en su caso, corregirlo, véase página 58.
Fusibles son defectuosos.	Comprobar los fusibles y, en su caso, sustituirlos, véase página 101.
Estado de carga de la batería es demasiado reducido.	Cargar la batería, véase página 53.
El interruptor de parada de emergencia está activado.	Soltar el interruptor de parada de emergencia, véase página 69.
Barra timón se encuentra en la zona de circulación "F".	Girar la barra timón a la zona de frenado "B", véase página 72.

- No utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA como freno de servicio puesto que, de lo contrario, el desgaste de la ruedas de tracción aumenta notablemente.

## 6 Mover la carretilla sin accionamiento propio

### ADVERTENCIA!

#### **Movimiento incontrolado de la carretilla**

Al soltar el freno, la carretilla debe estar estacionada en un suelo plano ya que no será posible frenar la carretilla.

- No soltar el freno en subidas y bajadas.
  - No estacionar la carretilla con el freno suelto.
  - Volver a activar el freno en el lugar de destino.
- 

#### **Rescatar la carretilla**

La carretilla elevadora puede ser movida sin tracción propia sólo en el caso de que esté desmontado el freno de la rueda de tracción.

El freno sólo podrá ser desmontado y montado por personal de servicio Post-venta autorizado.

#### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora no puede moverse con el accionamiento propio.
- El interruptor de parada de emergencia está accionado, véase página 69.
- La zona de trabajo está protegida.

#### *Herramientas y material necesario*

- Aparejo de elevación
- Aparejo de grúa

#### *Procedimiento*

- Carretilla elevadora descargada.
- Enganchar el aparejo de elevación en los puntos de enganche, véase página 27.
- Cargar la carretilla elevadora en un medio de transporte adecuado, asegurarla y transportarla, véase página 29

*Carretilla elevadora ha sido rescatada.*



# F Mantenimiento preventivo de la carretilla elevadora

## 1 Piezas de recambio

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable hay que usar solo piezas de recambio originales del fabricante.

Las piezas de recambio originales del fabricante corresponden a las especificaciones del fabricante y garantizan la mayor calidad posible en lo que se refiere a seguridad, exactitud de dimensiones y material.

El montaje o la utilización de piezas de recambio no originales puede afectar negativamente a las propiedades especificadas del producto y, por lo tanto, a la seguridad. El fabricante está exento de toda responsabilidad para daños originados por el uso de piezas de recambio no originales.

El catálogo electrónico de recambios relativo a productos puede abrirse mediante un enlace ([www.jungheinrich.de/spare-parts-search](http://www.jungheinrich.de/spare-parts-search)) indicando el número de serie.

- El número de serie consta en la placa de características, véase página 25.



## 2 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y tareas del mantenimiento mencionadas en el capítulo "Mantenimiento, inspección y cambio de las piezas a sustituir durante el mantenimiento" tienen que realizarse según los intervalos de mantenimiento definidos (véase página 105).

El fabricante recomienda sustituir las piezas de mantenimiento indicadas asimismo en el capítulo "Medidas necesarias durante la puesta fuera de servicio" en los intervalos de mantenimiento establecidos (véase página 105).

### ADVERTENCIA!

#### **Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes**

Está prohibida cualquier modificación de la carretilla, especialmente de los dispositivos de seguridad.

**Excepción:** Los empresarios podrán realizar o encargar la realización de modificaciones en las carretillas elevadoras motorizadas únicamente en el caso de

que el fabricante se haya retirado del mercado sin que haya un sucesor jurídico que continúe sus negocios; en todo caso, los empresarios deberán:

- garantizar que las modificaciones a realizar sean planificadas, revisadas y ejecutadas por un ingeniero técnico especializado en carretillas industriales el cual deberá responder también de su seguridad
- conservar los documentos de construcción, revisión y ejecución de las modificaciones
- realizar las correspondientes modificaciones en las placas de capacidades de carga, las placas indicadoras y las etiquetas adhesivas así como en los manuales de instrucciones y de taller y solicitar las correspondientes autorizaciones
- colocar de forma permanente una identificación bien visible en la carretilla elevadora de la cual se desprenda el índole de las modificaciones realizadas, la fecha en la que se realizaron así como el nombre y la dirección de la organización encargada de realizar tales modificaciones.

→ Tras los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" (véase página 102).

### 3 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo

#### Personal para el mantenimiento y el mantenimiento preventivo

- El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esas tareas. La firma de un contrato de mantenimiento con el fabricante favorece un funcionamiento impecable de la carretilla.

El mantenimiento y el mantenimiento preventivo de la carretilla, así como el cambio de las piezas necesarias solamente pueden hacerlos el personal especializado. Las actividades a realizar se reparten entre los siguientes grupos destinatarios.

##### Servicio Post-venta

El servicio Post-venta está formado específicamente para la carretilla y está en grado de realizar trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo por su cuenta. El servicio Post-venta conoce las normas, directrices y disposiciones de seguridad a cumplir durante los trabajos así como los posibles peligros.

##### Empresario

Gracias a sus conocimientos técnicos y su experiencia, el personal de mantenimiento del empresario es capaz de realizar las actividades indicadas en la lista de chequeo para el mantenimiento para el empresario. Además, están descritos los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo a realizar en el establecimiento del empresario, véase página 83.

#### 3.1 Trabajos en la instalación eléctrica

##### ⚠ ADVERTENCIA!

###### Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si ésta no está bajo tensión. Los condensadores montados en el mando deben estar totalmente descargados. Los condensadores están descargados tras aprox. 10 minutos. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

- ▶ Los trabajos en la instalación eléctrica sólo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos formados debidamente.
- ▶ Antes de iniciar los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.
- ▶ Estacionar la carretilla de modo seguro (véase página 66).
- ▶ Sacar la clavija de batería.
- ▶ Desprenderse de anillos, pulseras de metal, etc.

## 3.2 Utilajes (materiales de servicio) y piezas usadas

### **⚠ ATENCIÓN!**

**Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente**

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

## 3.3 Ruedas

### **⚠ ADVERTENCIA!**

**Peligro de accidentes al utilizar ruedas que no corresponden a las especificaciones del fabricante**

La calidad de las ruedas afecta la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

Si el desgaste de los bandajes es desigual, se reduce la estabilidad de la carretilla y aumenta el recorrido de frenado.

- Al sustituir las ruedas hay que cerciorarse de que la carretilla no quede en una posición inclinada.
- Cambiar las ruedas siempre de dos en dos, es decir, al mismo tiempo en el lado izquierdo y derecho, respectivamente.

- ➔ Utilizar únicamente piezas de recambio originales del fabricante como repuestos de las ruedas montadas en fábrica ya que, de lo contrario, no será posible respetar las especificaciones del fabricante, véase página 83.

## 3.4 Sistema hidráulico

### **⚠ ADVERTENCIA!**

**Peligro de accidentes por sistemas hidráulicos no estancos**

Por un sistema hidráulico defectuoso y no estanco puede escapar aceite hidráulico.

- Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

### 3.5 Componentes acumuladores de energía

#### **⚠ ATENCIÓN!**

##### **Riesgo de accidentes debido a componentes que retienen energía**

La barra timón contiene componentes que almacenan energía mecánica. Si se abren inadecuadamente pueden provocar un accidente.

- ▶ No desmontar la barra timón.
  - ▶ La barra timón solamente puede ser desmontada por el personal de mantenimiento autorizado.
-

## 4 Materiales de servicio y esquema de lubricación

### 4.1 Manejo seguro de los materiales de servicio

#### Manipulación de los materiales de servicio

Los materiales de servicio (utilajes) se deben manipular siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

#### ADVERTENCIA!

##### **Una manipulación inadecuada supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente**

Los materiales de servicio pueden ser inflamables.

- ▶ Los materiales de servicio no deben entrar en contacto con componentes calientes o con una llama abierta.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben almacenarse en recipientes identificados de forma reglamentaria.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben guardarse en recipientes limpios.
- ▶ No deben mezclarse materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

#### ATENCIÓN!

##### **Peligro de resbalar y peligro para el medio ambiente debido a materiales de servicio derramados**

Existe peligro de resbalar si se derraman materiales de servicio. Este peligro se agrava en combinación con agua.

- ▶ No derramar los materiales de servicio.
- ▶ Los materiales de servicio derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

## **ADVERTENCIA!**

### **Peligro en caso de manipulación inadecuada de aceites**

Los aceites (spray para cadenas / aceite hidráulico) son inflamables y tóxicos.

- Eliminar los aceites usados según la normativa vigente. Hasta que se proceda a su eliminación con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- No derramar los aceites.
- Los aceites derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- La mezcla resultante de aglutinante y aceite debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
- Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceites.
- Durante la manipulación de aceites hay que llevar guantes de protección.
- No permitir que el aceite entre en contacto con piezas calientes del motor.
- Durante la manipulación de aceites no está permitido fumar.
- Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
- Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
- En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
- En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
- Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.

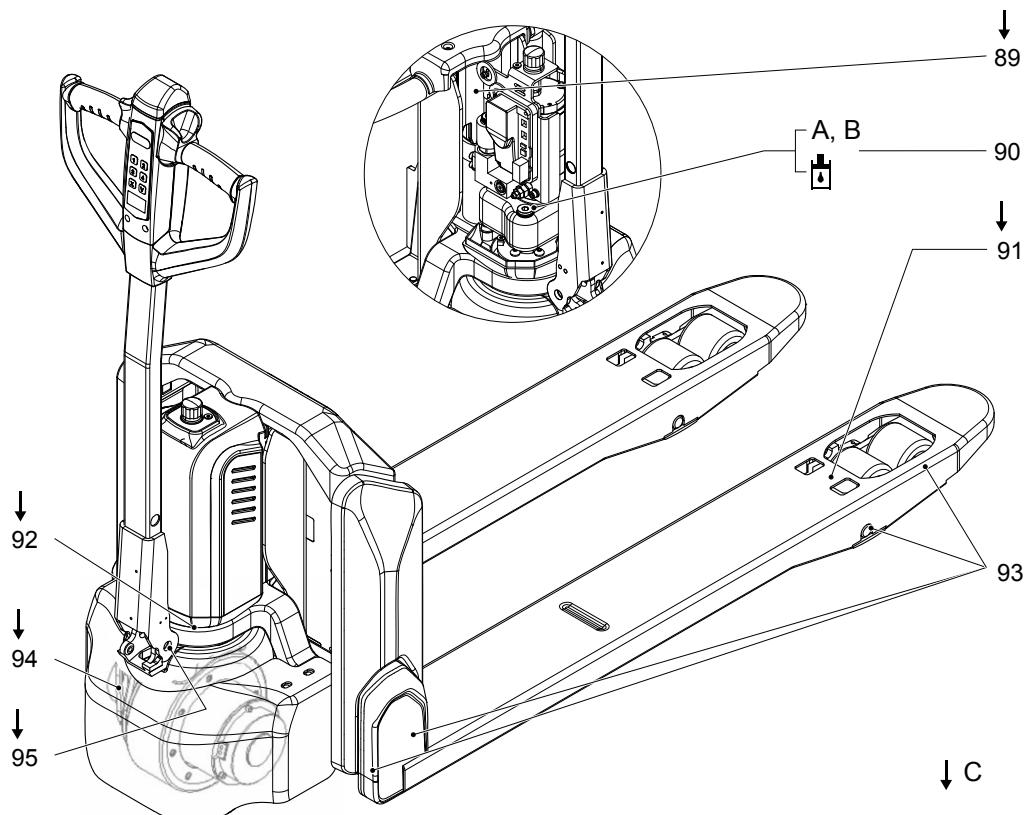
## **ATENCIÓN!**

### **Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente**

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

## 4.2 Esquema de lubricación



Pos.	Componente	Pos.	Componente
89	Cilindro de elevación (↓)	93	Cinemática de elevación (↓)
90	Boca de llenado para aceite hidráulico (◐)	94	Transmisión (↓)
91	Rodamiento de rodillos de carga (↓)	95	Perno de barra timón (↓)
92	Rodamiento de barra timón (↓)		

### **Lubricar la carretilla elevadora según el esquema de lubricación**

#### **Requisitos previos**

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.
- Carretilla elevadora preparada para los trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo, véase página 92.
- El intervalo de mantenimiento ha sido alcanzado, véase página 105.

#### **Herramientas y material necesario**

- Lubricantes según el esquema de lubricación, véase página 91

#### **Procedimiento**

- Lubricar los puntos de lubricación (↓) según el esquema de lubricación.
- ➔ Algunos puntos de lubricación se lubrican en caso de necesidad.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, llenar aceite hidráulico (◐), véase página 100.
- Poner en servicio la carretilla elevadora, véase página 102.

*La carretilla elevadora está lubricada.*

#### 4.3 Materiales de servicio

Código	Nº de pedido	Denominación	Uso para	Cantidad de llenado
A	51207593	Aceite hidráulico HVLP 32, DIN 51524	Sistema hidráulico -5°C hasta 25°C 1)	0,4 l
B	50459855	Aceite hidráulico HLP 46, DIN 51524	Sistema hidráulico > 25°C 1)	0,4 l
C	29200430	Grasa lubricante, DIN 51825	diversos puntos de rodamiento	según necesidad

1) Temperatura ambiente

## **5 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación**

### **5.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación**

#### *Procedimiento*

- Carretilla elevadora descargada.
- Estacionar la carretilla elevadora de forma segura, véase página 66.
- Separar la conexión con la batería, véase página 57

## 5.2 Elevar y calzar la carretilla de modo seguro

### **⚠ ADVERTENCIA!**

**Peligro de accidente si se trabaja bajo el manipulador de carga y la carretilla elevadora**

- ▶ Al trabajar debajo de un manipulador de carga o una carretilla levantada, asegure la carretilla contra descensos, vuelcos o deslizamientos.
- ▶ Cuando se eleve la carretilla, siga las instrucciones, véase página 27. Al trabajar en el freno de estacionamiento, prevenga la carretilla de rodar accidentalmente (p. ej. con cuñas).

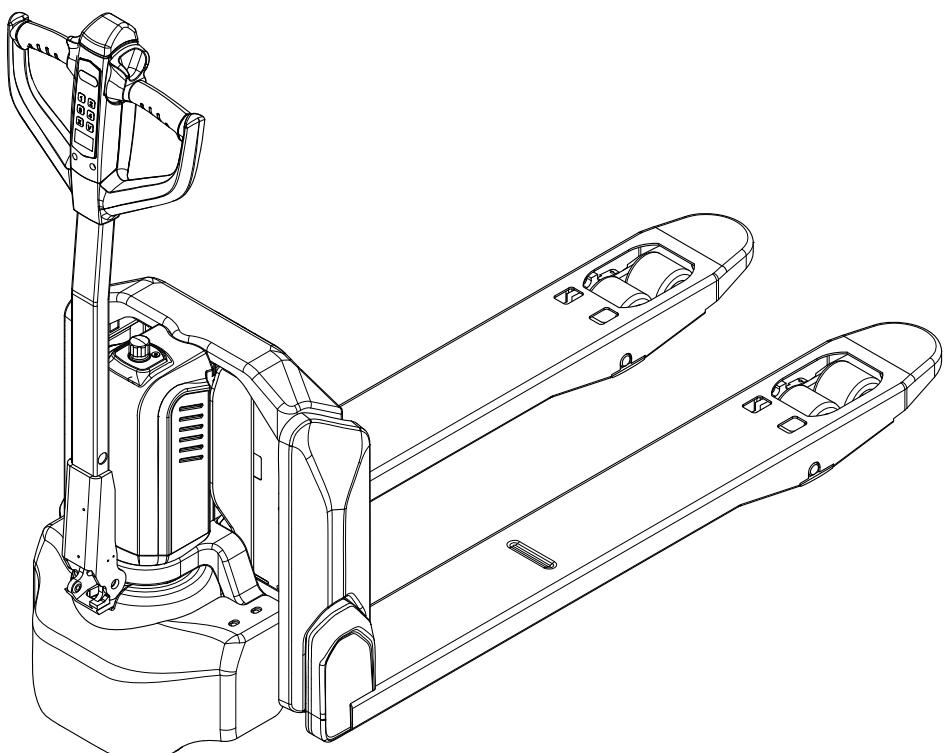
### **⚠ ADVERTENCIA!**

**Elevar y calzar la carretilla elevadora de modo seguro**

Para elevar la carretilla se deben enganchar los medios de enganche solo en los puntos previstos para ello.

Para levantar y calzar la carretilla de modo seguro hay que proceder como sigue:

- ▶ Calzar la carretilla únicamente en un suelo plano y protegerla contra movimientos involuntarios.
- ▶ Utilizar únicamente gatos con una capacidad de carga suficiente. Al calzar la carretilla, hay que evitar que esta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).
- ▶ Para levantar la carretilla elevadora se deben enganchar los medios de enganche sólo en los puntos previstos para ello, véase página 27.



## ***Elevar y levantar con gato la carretilla de un modo seguro***

### *Requisitos previos*

- Prepare la carretilla para el mantenimiento y las reparaciones (véase página 92).

### *Herramientas y material necesario*

- Gato
- Bloques de madera dura

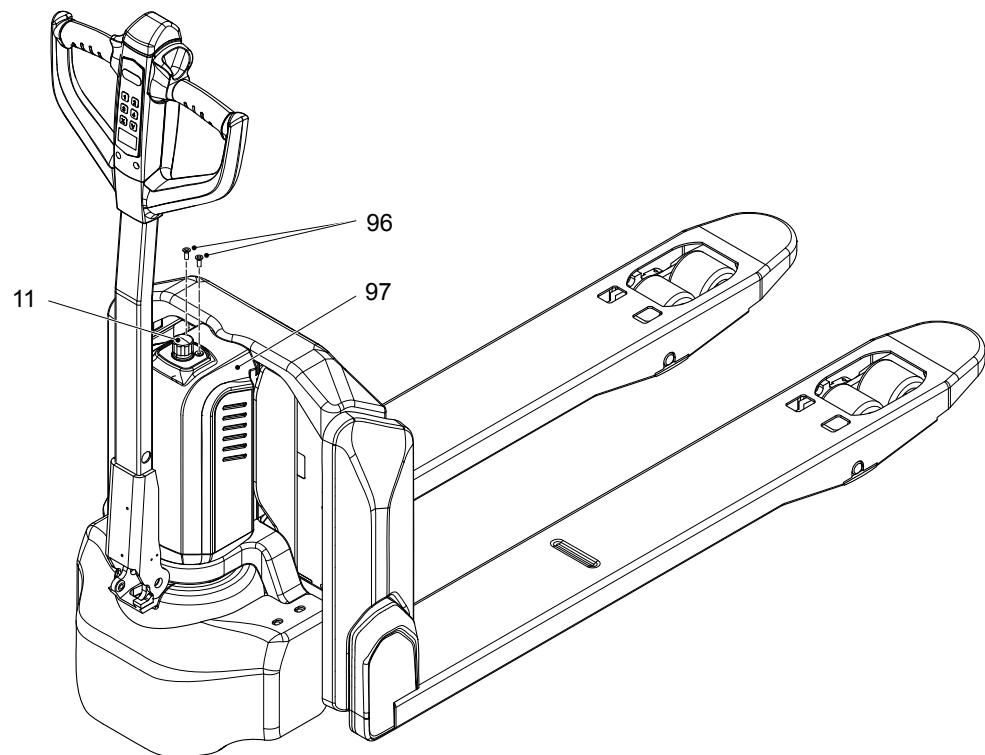
### *Procedimiento*

- Coloque el gato contra el punto de contacto.

- Para elevar la carretilla con el gato, asegúrese de emplear componentes estructurales de la carretilla como puntos de contacto para el gato (p. ej. el chasis).
- Eleve la carretilla.
  - Soporte la carretilla con bloques de madera dura.
  - Retire el gato.

*La carretilla se encuentra alzada ahora de un modo seguro.*

## 5.3 Retirar las cubiertas



### ***Desmontar la cubierta de la unidad hidráulica y de la instalación eléctrica***

#### ***Requisitos previos***

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

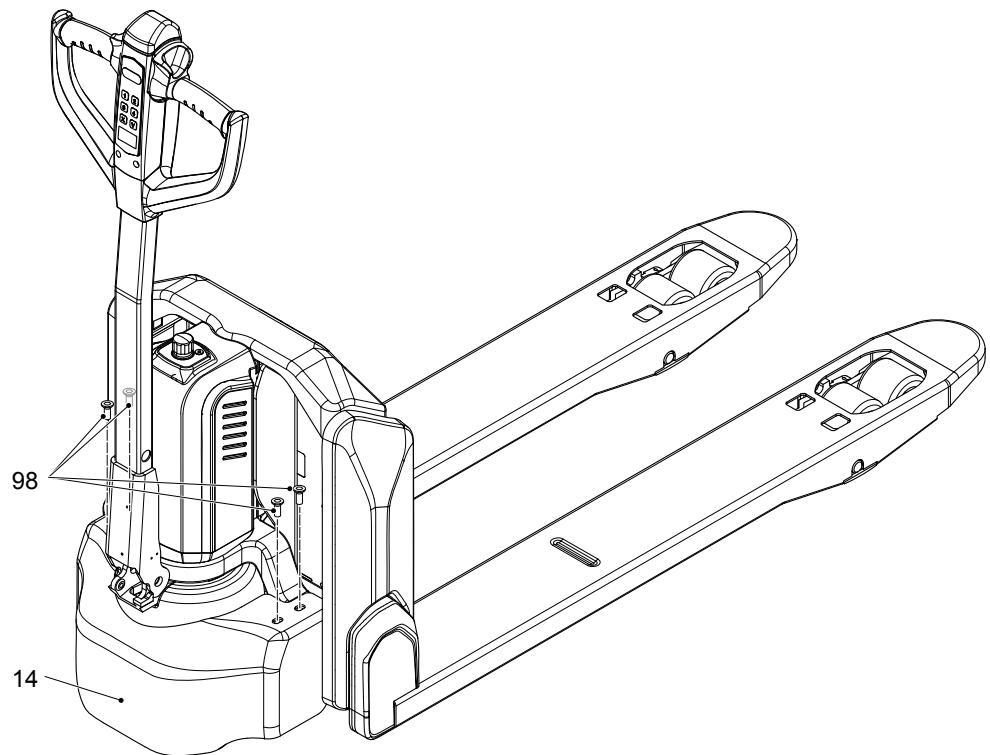
#### ***Herramientas y material necesario***

- Llave Allen, ancho de llave 4 mm

#### ***Procedimiento***

- Desmontar 2 tornillos Allen (96).
- Sacar la cubierta (97) por encima del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (11) y depositarlo de forma segura.

*La cubierta de la unidad hidráulica y de la instalación eléctrica está desmontada.*



### ***Desmontar protección antichoques***

#### ***Requisitos previos***

- La carretilla elevadora está estacionada de modo seguro, véase página 66.

#### ***Herramientas y material necesario***

- Llave Allen, ancho de llave 6 mm

#### ***Procedimiento***

- Desmontar 2 llaves Allen (98) a ambos lados de la protección antichoques (14).
- Sacar la protección antichoques y depositarla de forma segura.

*La protección antichoques está desmontada.*

## 5.4 Trabajos de limpieza

### 5.4.1 Limpieza de la carretilla

#### **⚠ ATENCIÓN!**

##### **Peligro de incendio**

No está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables.

- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza, separar la conexión con la batería.
- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza hay que tomar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, debido a un cortocircuito).

- Sólo están permitidos trabajos de limpieza en las zonas previstas para ello, que cumplan la normativa del país del usuario.

#### **Limpieza de la carretilla**

##### **Requisitos previos**

- La carretilla elevadora está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase página 92.

##### **Herramientas y material necesario**

- Productos de limpieza solubles en agua
- Esponja o trapo

##### **Procedimiento**

- Limpiar la carretilla superficialmente con productos de limpieza solubles en agua y agua. Utilizar una esponja o un trapo para la limpieza.
- Secar la carretilla después de la limpieza, p. ej. con aire comprimido o un trapo seco.
- Efectuar las actividades indicadas en el apartado «Nueva puesta en servicio de la carretilla elevadora tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento», véase página 102.

*La carretilla elevadora está limpia.*

## 5.4.2 Limpieza de los grupos constructivos de la instalación eléctrica

### AVISO

#### Peligro por daños en la instalación eléctrica

La limpieza de los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica con agua puede causar daños a la instalación eléctrica.

- No limpiar la instalación eléctrica con agua.
- Limpiar la instalación eléctrica con aire aspirado o comprimido de baja presión (utilizar un compresor con separador de agua) y con un pincel no conductor antiestático.

#### *Limpieza de los grupos constructivos de la instalación eléctrica*

##### *Requisitos previos*

- La carretilla elevadora está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo véase página 92.

##### *Herramientas y material necesario*

- Compresor con separador de agua
- Pincel no conductor y antiestático

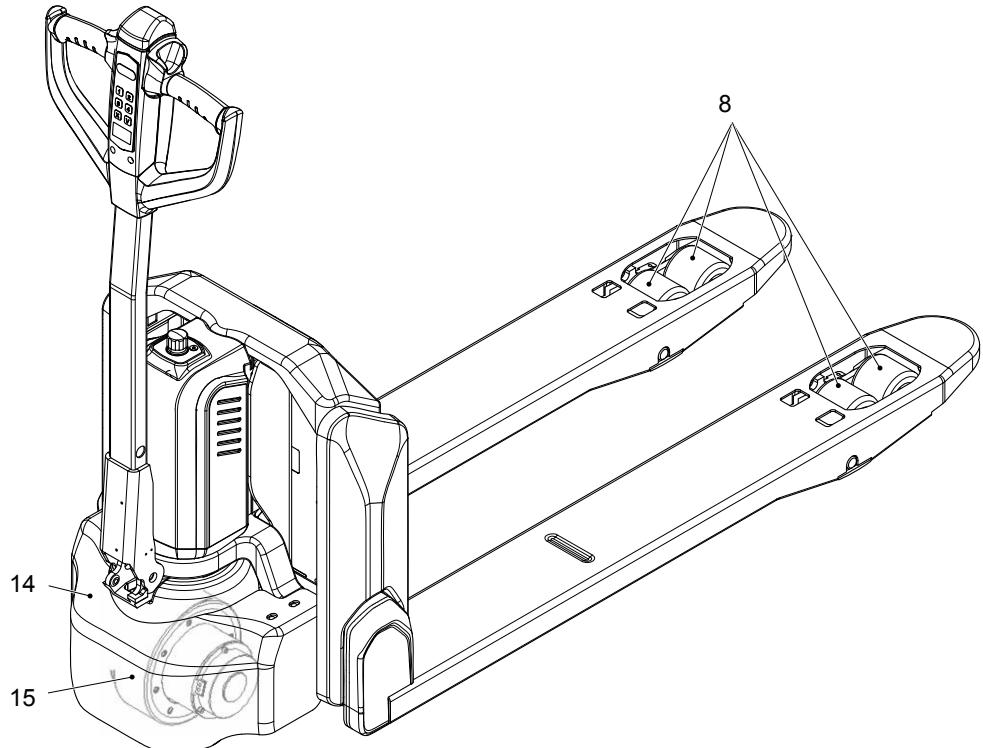
##### *Procedimiento*

- Liberar la instalación eléctrica, véase página 95.
- Limpiar los grupos constructivos de la instalación eléctrica con aire aspirado o comprimido de baja presión (utilizar un compresor con separador de agua) y con un pincel no conductor antiestático.
- Montar la cubierta de la instalación eléctrica, véase página 95.
- Efectuar las actividades indicadas en el apartado “Nueva puesta en servicio de la carretilla elevadora tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento” (véase página 102).

*Los grupos constructivos de la instalación eléctrica están limpios.*

## 5.5 Comprobar la rueda de tracción y las ruedas porteadoras

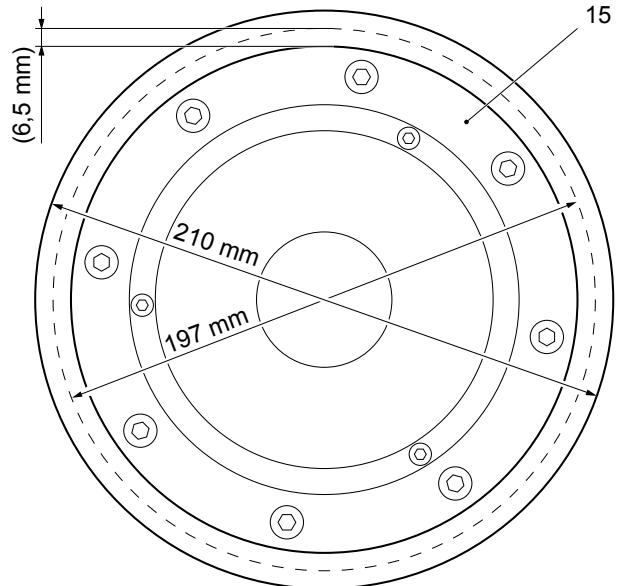
- Las ruedas sólo podrán ser sustituidas por personal de servicio Post-venta autorizado.



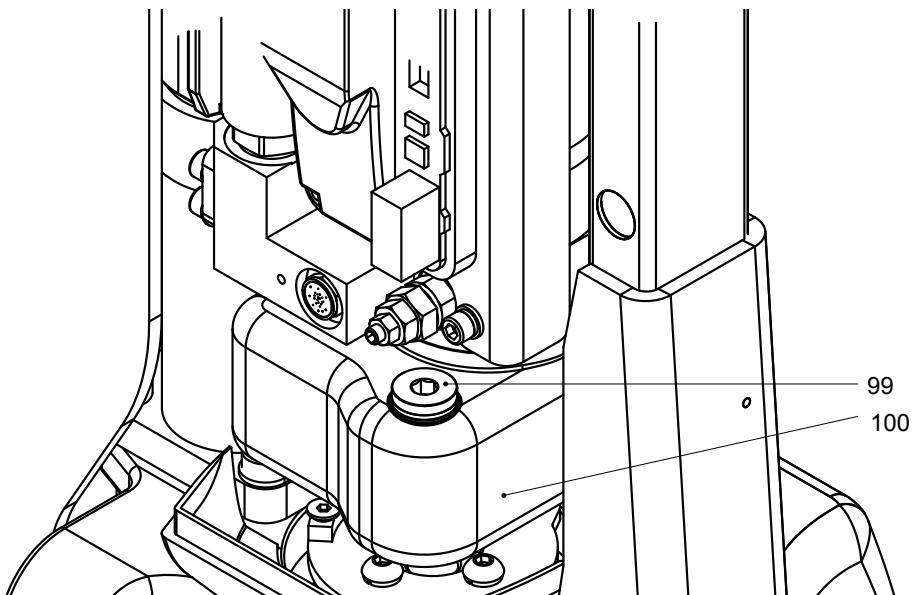
### Procedimiento

- Desmontar protección antichoques (14), véase página 95.
- Comprobar si la rueda de tracción (15) y las ruedas porteadoras (8) funcionan fácilmente, están desgastadas o presentan daños.

- Una nueva rueda de tracción tiene un diámetro de 210 mm. Hay que sustituir la rueda de tracción, si alcanza un diámetro de 197 mm o un espesor residual de 6,5 mm.
- Las ruedas deben ser redondas y no han de presentar ninguna abrasión excesiva.
- Montar la protección antichoques.



## 5.6 Verificar el nivel del aceite hidráulico



### **Comprobar el nivel de aceite hidráulico y llenar aceite hidráulico**

#### *Requisitos previos*

- El dispositivo tomacargas está completamente bajado.
- Carretilla elevadora preparada para los trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo, véase página 92.

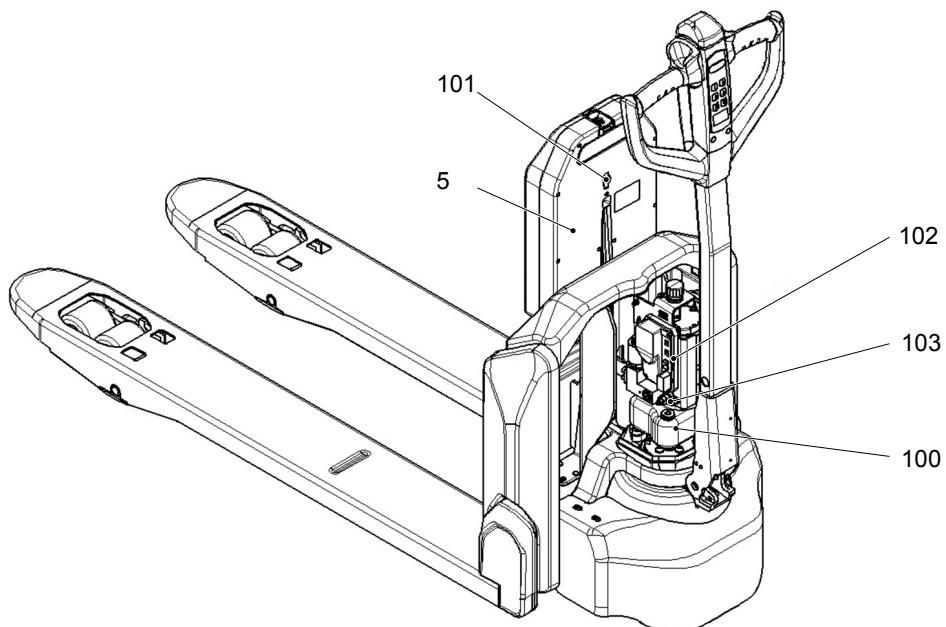
#### *Procedimiento*

- Desmontar la cubierta de la unidad hidráulica, véase página 95.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico en el depósito hidráulico (100).  
→ La cantidad de aceite hidráulico debe estar entre las marcas Mín. y Máx. con el dispositivo tomacargas completamente bajado.
  - En su caso, llenar aceite hidráulico:
    - Desenroscar la tapa (99) del depósito hidráulico (100).
    - Rellenar aceite hidráulico de la especificación correcta hasta que el nivel de aceite hidráulico haya alcanzado el rango adecuado (véase página 91).
    - Enroscar la tapa (99) en el depósito hidráulico (100).
  - Montar la cubierta de la unidad hidráulica, véase página 95.
  - Volver a poner la carretilla elevadora en servicio una vez realizados los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase página 102.

*El nivel de aceite hidráulico es correcto.*

- Si se detecta una fuga en la instalación hidráulica, se debe poner la carretilla elevadora fuera de servicio y encargar su reparación a personal especializado.

## 5.7 Verificar fusibles eléctricos



Fusible	Valor	Lugar de montaje
FU1 (101) Circuito de control	10 A	entre depósito de aceite hidráulico (100) y control o mando (102)
FU01 (103) Batería	70 A	en el lado trasero de la batería (5)

### Comprobar los fusibles eléctricos

#### Requisitos previos

- Carretilla elevadora preparada para los trabajos de mantenimiento y de reparación, véase página 92.
- La cubierta del grupo hidráulico y de la instalación eléctrica está desmontada, véase página 95.

#### Procedimiento

- Comprobar si el valor y el estado del fusible FU1 (101) es correcto y, en su caso, sustituirlo.
- Montar la cubierta.
- Desmontar la batería (5), véase página 57.
- Comprobar si el valor y el estado del fusible FU01 (103) es correcto y, en su caso, sustituirlo.
- Montar la batería, véase página 58.

*Los fusibles han sido comprobados.*

## 6 Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento

### *Procedimiento*

- Limpiar la carretilla elevadora a fondo, véase página 97.
- Lubricar la carretilla elevadora según el esquema de lubricación, véase página 90.
- Cargar la batería, véase página 53.
- Poner en servicio la carretilla elevadora, véase página 64.

➔ El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.

## 7 Paralización de la carretilla

Si la carretilla se pone fuera de servicio durante más de un mes, hay que aparcarla únicamente en un local seco y protegido contra heladas. Realizar las medidas antes, durante y después de la puesta fuera de servicio tal como se describen a continuación.

Durante la puesta fuera de servicio se debe calzar la carretilla de tal manera que las ruedas no toquen el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos de rueda no sufran daños.

➔ Calzar la carretilla, véase página 93.

Si se pretende poner la carretilla fuera de servicio por un periodo superior a 6 meses, hay que consultar al servicio Post-Venta del fabricante si se han de tomar medidas adicionales.

### 7.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio

#### *Procedimiento*

- Estacionar la carretilla elevadora de forma segura, véase página 66.
- Limpiar la carretilla elevadora, véase página 97.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, llenar aceite hidráulico, véase página 100.
- Dotar todos los componentes mecánicos no provistos de pintura de una ligera película de aceite o grasa.
- Lubricar la carretilla elevadora según el esquema de lubricación, véase página 90.
- Cargar la batería, véase página 53.
- Trasladar la carretilla a la ubicación y calzarla, véase página 93.
- Desmontar la batería, véase página 104.
- Controlar la carga de la batería a intervalos regulares, véase página 104.

- La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de la batería, de los materiales de servicio así como de los sistemas electrónico y eléctrico.
- El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizado por personas formadas para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante.

## 7.2 Medidas necesarias durante la puesta fuera de servicio

### AVISO

#### La descarga completa puede dañar la batería

La autodescarga puede causar que la batería se descargue por completo. La descarga completa acorta la vida de la batería.

► Antes de un largo período de inactividad la batería se ha de cargar por completo.

► Cargue la batería cada 12 semanas como mínimo, véase página 53.

## 7.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio

#### Procedimiento

- Limpiar la carretilla elevadora a fondo, véase página 97.
- Lubricar la carretilla elevadora según el esquema de lubricación, véase página 90.
- Cargar la batería, véase página 53.
- Poner en servicio la carretilla elevadora, véase página 64.

## 8 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios

Una persona especialmente cualificada para ello debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios. El fabricante ofrece un servicio para la inspección de seguridad que es realizada por personal especialmente formado para esta actividad.

Es obligatoria una inspección completa del estado técnico de la carretilla elevadora en lo que respecta a la prevención de accidentes. Además, hay que someter la carretilla elevadora a una inspección minuciosa a fin de determinar posibles daños.

El empresario es el responsable de la eliminación inmediata de defectos.

## 9 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla

- La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de la batería, de los materiales de servicio así como de los sistemas electrónico y eléctrico.

El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizado por personas formadas para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante.

## G Mantenimiento, inspección y cambio de las piezas a sustituir durante el mantenimiento

### ADVERTENCIA!

**Hay peligro de accidente en caso de un mantenimiento incorrecto o descuidado**

Si no se realiza un mantenimiento e inspección periódicos, puede producirse un fallo o una avería de la carretilla; este descuido constituye además una fuente de peligro para las personas y el servicio.

► Un mantenimiento adecuado y correctamente realizado es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla.

---

### **AVISO**

Las condiciones generales de aplicación de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes. Los intervalos de mantenimiento, inspección y cambio de piezas indicados a continuación parten del supuesto de un servicio a un sólo turno en condiciones de aplicación normales. Bajo condiciones de trabajo más exigentes, tales como ambientes muy cargados de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o servicio a varios turnos, hay que reducir convenientemente los intervalos de mantenimiento.

► El fabricante recomienda hacer un análisis in situ del servicio, para definir los intervalos de mantenimiento como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.

---

En el capítulo siguiente se definirán las tareas, el momento de realizarlas y las piezas de repuesto que se recomienda sustituir.

# 1 Contenidos del mantenimiento preventivo PTE 15N

Generado el: 2021-06-14 08:00

## 1.1 Empresario

A realizar cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana.

### 1.1.1 Contenidos del mantenimiento

#### 1.1.1.1 Equipamiento de serie

##### Frenos

Comprobar el funcionamiento de los frenos.

##### Mov. Hidráulicos

Corregir el nivel de llenado del aceite hidráulico.

##### Dirección

Comprobar el funcionamiento del retorno de la barra timón.

### 1.1.2 Contenidos de la inspección

#### 1.1.2.1 Equipamiento de serie

Se han de comprobar los siguientes puntos:

##### Instalación eléctrica

Dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones

Funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando

Funcionamiento y daños del interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA

##### Suministro de energía

Daños en la batería y en sus componentes

Asiento fijo, funcionamiento y daños del enchufe de la batería

##### Chasis / Estructura

Legibilidad, integridad y coherencia de las señalizaciones

Daños de puertas o cubiertas

##### Mov. Hidráulicos

Funcionamiento del sistema hidráulico

Desgaste y daños en las horquillas o el dispositivo tomacargas

#### 1.1.2.2 Equipamiento adicional

Se han de comprobar los siguientes puntos:

## 1.2 Servicio Post-venta

A realizar según el intervalo de mantenimiento PTE 15N cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año.

## 1.2.1 Contenidos del mantenimiento

### 1.2.1.1 Equipamiento de serie

#### **Frenos**

Comprobar el funcionamiento de los frenos.

Ajustar el juego de ajuste del freno electromagnético.

Medir el juego de ajuste del freno electromagnético.

#### **Instalación eléctrica**

Ajustar el microrruptor.

Comprobar el funcionamiento del llavín conmutador o del sistema de acceso alternativo inclusive las correspondientes autorizaciones de acceso.

Comprobar el funcionamiento del contactor y/o del relé.

Limpiar el motor con aire a presión.

Comprobar la conexión a masa.

#### **Suministro de energía**

Medir la tensión de la batería.

#### **Mov. hidráulicos**

Ajustar el mecanismo de elevación.

Corregir el nivel de llenado del aceite hidráulico.

Comprobar y ajustar la válvula limitadora de presión.

#### **Prestaciones acordadas**

Realizar la prueba de funcionamiento con carga nominal o con la carga específica del cliente.

Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación.

Realizar una comprobación práctica después del mantenimiento.

#### **Dirección**

Comprobar el funcionamiento del retorno de la barra timón.

#### **Cargador de batería**

Comprobar el funcionamiento del protector contra arranque de la carretilla elevadora con cargador incorporado.

Realizar una medición del potencial en el chasis con el proceso de carga en curso.

## 1.2.2 Contenidos de la inspección

Se han de comprobar los siguientes puntos:

### 1.2.2.1      **Equipamiento de serie**

<b>Sistema eléctrico</b>
Asiento fijo y daños en la sujeción de los cables y del motor
Dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones
Funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando
Funcionamiento y daños en microrruptor
Funcionamiento y daños del interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA
Desgaste y daños en contactores y/o relés
Daños en el cableado eléctrico (daños en el aislamiento, conexiones) y si el valor de los fusibles es correcto
Desgaste de escobillas de carbón
Asiento fijo y daños en el aislamiento y otros daños en las conexiones y el cableado
<b>Suministro de energía</b>
Daños en la batería y en sus componentes
Funcionamiento y posibles daños del bloqueo y sujeción de la batería
Asiento fijo, funcionamiento y daños del enchufe de la batería
<b>Marcha</b>
Desgaste y daños en los alojamientos del grupo de tracción
Ruidos o fugas de la transmisión
Desgaste, fijación y daños de las ruedas
Desgaste y posibles daños del rodamiento y la fijación de las ruedas
<b>Chasis / Estructura</b>
Asiento fijo y daños en soldadura y uniones roscadas del chasis
Legibilidad, integridad y coherencia de las señalizaciones
Daños de puertas o cubiertas
<b>Mov. Hidráulicos</b>
Funcionamiento de los elementos de mando «hidráulicos» y la legibilidad, integridad y congruencia de sus señalizaciones
Desgaste, funcionamiento y daños del mecanismo de elevación
Asiento fijo y daños de cilindros y vástagos de pistón
Funcionamiento del sistema hidráulico
Asiento fijo, fugas y posibles daños de las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas
Desgaste y daños en las horquillas o el dispositivo tomacargas
Ajuste, desgaste y posibles daños de las barras tirantes y barras de presión
<b>Dirección</b>
Desgaste y daños en las partes mecánicas de la columna de dirección

### **1.2.3 Piezas de mantenimiento**

El fabricante recomienda sustituir las siguientes piezas de repuesto en los intervalos indicados.

#### **1.2.3.1 Equipamiento de serie**

<b>Pieza de mantenimiento</b>	<b>Horas de servicio</b>	<b>Meses</b>
Sistema hidráulico - filtro de ventilación y de purga de aire	2000	12
Aceite hidráulico	2000	12