



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 436**

51 Int. Cl.:
B66F 9/08 (2006.01)
B21C 23/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02396154 .3**
86 Fecha de presentación : **10.10.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1304308**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2003**

54 Título: **Carretilla elevadora.**

30 Prioridad: **19.10.2001 FI 20012031**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Rocla Oyj**
PL 88
04401 Järvenpää, FI

72 Inventor/es: **Polvilampi, Janne**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

ES 2 266 436 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Carretilla elevadora.

La invención se refiere a una carretilla elevadora de dos plataformas o multi-plataforma, de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 2 y 4.

El término carretilla elevadora se refiere a una carretilla industrial o carretilla elevadora móvil sobre al menos tres ruedas, que comprende una estructura de mástil de carga que está compuesta por un montaje de mástil de carga fijo y un soporte elevador. Puede incluir también soportes intermedios móviles para aumentar al altura de elevación de una carretilla o carretilla elevadora. Por lo tanto, habrá dos o más plataformas en la carretilla. La carretilla elevadora se conecta de una manera fija o articulada con el cuerpo de una carretilla como se indica en las normas EN 1726-1 o EN 1726-2, por ejemplo, Fig. 1. En el mástil de carga, dichas plataformas o secciones son relativamente móviles entre sí gracias a la propulsión de los pistones en diferentes cilindros hidráulicos, a partir de los cuales el accionamiento y la potencia se transmiten directamente o sobre cadenas o cables a un soporte de elevación de carga. El mástil de carga y sus plataformas constituyen un sistema de guía telescópica, en el que la tensión se transmite desde el soporte de elevación de carga sobre rodillos de guía a la estructura del cuerpo de una carretilla. Se usa una carretilla elevadora, entre otros, para llevar recipientes, cajas u otros artículos similares, por ejemplo, sobre estanterías de almacenamiento o viceversa.

El mástil de carga y los soportes de una carretilla se ensamblan típicamente mediante secciones de ajuste sustancialmente verticalmente, tales como brazos-I, que se conectan entre sí con miembros transversales, y dicho mástil de carga y soportes se ajustan en contacto entre sí para permitir que los mismos se desplacen verticalmente unos respecto a otros por intermediación de los de los rodamientos de la rueda de guía. El soporte intermedio más externo puede moverse mediante los rodamientos de la rueda de guía a lo largo de las secciones de un montaje de mástil de carga fijo en dirección vertical. Los soportes intermedios internos son respectivamente móviles respecto a los soportes intermedios externos y el soporte elevador respecto al soporte intermedio más interno. Esto da como resultado una estructura telescópica para elevar artículos. La estructura telescópica funciona típicamente mediante cilindros hidráulicos.

El uso pretendido de una carretilla elevadora supone que la carretilla proporcione una visibilidad tan buena como sea posible en todas las direcciones, aunque es particularmente importante tener un campo de visión tan extensivo y sin obstrucciones como sea posible en la dirección de manejo de la carretilla. Los requisitos adicionales para la carretilla incluyen un tamaño compacto y agilidad puesto que la operación a menudo tiene lugar en instalaciones de almacenamiento estrechas. La construcción usada en las carretillas elevadoras de la técnica antecedente disminuye el campo visual del conductor en la dirección de observación más importante debido a una gran área ciega creada por una estructura de mástil de carga y los cilindros elevadores asociados con el mismo. En estas carretillas elevadoras disponibles actualmente, los cilindros hidráulicos comprenden una construcción de revestimiento de cilindro separada y una construcción de pistón y se montan preferiblemente a lo largo o

detrás de la construcción del mástil de carga.

La publicación EP 0 047 137 A1 describe una carretilla de dos plataformas o multi-plataforma de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 2 y 4.

La publicación DE 32 00 287 A1 describe una construcción anterior conocida, donde un brazo con sección en U se ajusta integralmente con un montaje de cilindro tubular. Se sugiere que el montaje tubular esté conectado al extremo de una sección en U o en el medio de la red en el lado que mira hacia fuera de las patas. La fabricación de esta estructura conocida anteriormente es laboriosa y cara.

La solución descrita en el documento DE 32 00 287 A1 puede implementarse en la práctica, por ejemplo soldando una estructura tubular que forma un cilindro a un brazo de la sección en U. Una estructura integral fabricada de esta manera será cara y la fabricación requiere múltiples operaciones que requieren precisión y habilidades especiales. Otras técnicas de fabricación para producir un brazo integral como se muestra en la publicación citada incluyen, por ejemplo, moldeo o mecanizado. Sin embargo, ninguno de los métodos de fabricación anteriores es una manera económicamente acertada de realizar un brazo integral. Además, si la estructura de cilindro está unida al extremo de una sección en U, la construcción será muy larga vista en la dirección de desplazamiento de una carretilla, que a su vez conduce a peores características de manejo para la carretilla. La manera más preferida de fabricación de un brazo integral es por extrusión en caliente o estirado en frío.

Un perfil abierto de extrusión en caliente se fabrica de acuerdo con las siguientes operaciones:

- perforar el blanco inicial, que tiene un diámetro de por ejemplo 150 mm y una longitud de 600 mm, para un orificio con un diámetro de por ejemplo 50 mm

- calentar el blanco inicial a calor al rojo

- empujar una herramienta auxiliar a través del orificio en el blanco inicial (diámetro de la varilla 50 mm)

- empujar el blanco inicial, junto con la herramienta auxiliar, a través de una forma de perfil.

Si el orificio no está en el centro de masas o en las proximidades del mismo, la herramienta auxiliar puede doblarse y romperse en la operación final. Se encuentra el mismo problema en el proceso de fabricación de un brazo por estirado en frío. Debido a esta necesidad introducida por el método de fabricación, la fabricación de brazos como se describe en el documento DE 32 00 287 A1 debería realizarse añadiendo "contrapeso" para situar el centro de masas en el centro del orificio del cilindro o en las proximidades del mismo. En consecuencia, el brazo integral será pesado, consumiendo su producción un montón de acero y aumentando sus dimensiones externas. Por otro lado, la estructura de mástil de carga dimensionalmente aumentada obstruye demasiado el campo visual o tiene un efecto negativo sobre la agilidad de la máquina.

Un objeto de la invención es proporcionar un método de fabricación para un brazo integral, que sea económicamente viable y que sea capaz de proporcionar dicho producto de manera que el área ciega en el campo visual del conductor sea pequeña y la estructura de mástil de carga sea ligera. La solución de la invención se caracteriza por lo que se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Las soluciones de la invención de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1, 2 y 4 proporcionan ventajas sobre las soluciones de la técnica antecedente de la siguiente manera:

El campo visual del conductor en la dirección de observación más importante aumenta sustancialmente cuando disminuye el área ciega, puesto que un revestimiento de cilindro se ajusta dentro de la estructura de mástil de carga. El mecanismo se simplifica, porque tiene menos componentes, dando como resultado una reducción en los costes de mantenimiento y fabricación. La fabricación de un brazo integral de la invención en una producción en serie es económicamente viable. Como las dimensiones físicas externas, es decir, la longitud y la anchura, se hacen más pequeñas, la carretilla elevadora será más ágil de manejar y más fácil de maniobrar en instalaciones de almacenamiento estrechas. El brazo integral de la invención es capaz también de proporcionar una proporción rigidez/peso muy favorable. Además, puede proporcionarse un sistema de rodamientos para los brazos de una manera sencilla.

El brazo integral de la invención se fabrica preferiblemente por extrusión en caliente o estirado en frío de acero. El brazo integral tiene su orificio del cilindro situado en el centro de masas en la sección transversal del brazo integral, o en las proximidades del mismo, más preferiblemente en el centro de masas exacto. Una desviación de esto provoca problemas inmediatamente en la extrusión en caliente o en el estirado en frío y, dependiendo de los parámetros del proceso, invalida el método completamente en algún punto.

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 muestra una carretilla elevadora de la técnica antecedente en principio en una vista 3-D lateral.

La Fig. 2 muestra desde arriba una estructura de mástil de carga de la invención en sección transversal, donde los revestimientos de cilindro están integrados con la estructura del mástil de carga.

La Fig. 3 muestra una vista ampliada de un detalle A en la Fig. 2, respecto a un sistema de rodamientos y de anclaje para la estructura de mástil de carga.

La Fig. 4 muestra la estructura de mástil de carga de la Fig. 2 ilustrada desde un ángulo desde el frente y desde arriba.

La Fig. 5 muestra un brazo integral de la invención en sección transversal, y

Las Figs. 6 y 7 muestran secciones transversales para un brazo integral de la invención en otras dos realizaciones preferidas.

La Fig. 1 ilustra una variante conocida anteriormente para una carretilla elevadora. Un cuerpo de la carretilla elevadora 1 está equipado con un montaje de mástil de carga y una construcción de cilindro hidráulico 2 para elevar el soporte elevador 3. En este caso, el soporte elevador 3 comprende un soporte de la carretilla elevadora. La elevación del soporte elevador 3 transcurre en dos o más plataformas, dependiendo de un montaje de mástil de carga.

La Fig. 2 representa un montaje de mástil de carga para una carretilla elevadora de la invención en sección transversal y en una vista en planta. Ilustra brazos o apoyos 4 y 5 diseñados integralmente, sustancialmente verticales, que incluyen revestimientos de cilindro ensamblados 29, junto con los pistones 6 y

7 para los mismos. Los revestimientos de cilindro 29 tienen forma de orificios que se extienden longitudinalmente a través de los brazos integrales 4 y 5, que se sellan, por ejemplo al final de los mismos, con un casquillo o clavija de presión y está provistos en la parte superior de los mismos con tuercas de acondicionamiento 8 para sellar y guiar los pistones 6 y 7. Los brazos 4 y 5 están conectados entre sí con un miembro transversal 9 sustancialmente horizontal. Dentro de los brazos o apoyos 4 y 5, visto a lo ancho de la carretilla elevadora, se monta un soporte intermedio, que comprende sustancialmente secciones I 10 y 11 verticales y un miembro sustancialmente transversal 12. Los brazos integrales 4 y 5 están provistos con una pestaña 13, estando ajustada dicha pestaña respectivamente entre una pestaña 14 de las secciones I 10 y 11 del soporte intermedio y un sistema de rodamientos 15 para hacer funcionar el soporte intermedio en la dirección vertical. La pestaña 13 tiene su superficie opuesta provista con una superficie de apoyo 16 así como una superficie de soporte 17. Los brazos 4 y 5 construidos integralmente pueden montarse sobre el cuerpo de una carretilla elevadora de manera fija o articulada.

La Fig. 3 muestra un detalle A en la Fig. 2 en una vista ampliada, donde el sistema de rodamientos 15 y el anclaje 17 para un montaje de mástil de carga se visualizan más claramente. El brazo 11 de la sección I tiene su anclaje 17 dispuesto por el uso de sólo una pestaña 13 del brazo integral 5. El rodamiento 15, que es preferiblemente un rodamiento de contacto rodante, se desplaza a lo largo de la superficie interna 16 de la pestaña 13 para hacer funcionar el soporte intermedio y la superficie del soporte externo de la pestaña 17 se apoya contra una pieza 18 ajustada a la pestaña de la sección I 14, siendo dicha pieza 18 preferiblemente un tornillo o similar para optimizar la aclaración. El anclaje del brazo 11 de la sección I se realiza fundamentalmente mediante el sistema de rodamientos 15 contra la superficie de apoyo 16 del brazo integral 5, y el anclaje 17 presente en el lado opuesto de la pestaña 13 solo funciona, por ejemplo, durante un levantamiento, en cuyo momento el brazo de la sección I se inclina momentáneamente en la dirección opuesta. Las superficies interna y externa 16 y 17 de la pestaña 13 son sustancialmente paralelas a la dirección de funcionamiento de una carretilla. La posible diferencia se debe a un mejor rendimiento de funcionamiento de la carretilla. La superficie externa 17 continúa y gira alrededor del revestimiento de cilindro 29 durante 90 grados. El soporte de los brazos 4 y 5 construidos integralmente es posible también para disponerlos en el área curva. Preferiblemente se dispone en una superficie recta 17 de la pestaña 13.

La Fig. 4 ilustra el montaje de mástil de carga de la Fig. 2 oblicuamente desde el frontal y desde arriba. En la parte superior de los brazos 4 y 5, a lo largo de la superficie interna de los revestimientos de cilindro, hay preferiblemente un área mecanizada que se equipa, después de fabricar las secciones, con tuercas de acondicionamiento 8 separadas para guiar los pistones 6 y 7. Dependiendo de una construcción particular, las tuercas de acondicionamiento 8 se sitúan en la parte superior o en la parte inferior de los brazos 4 y 5, donde los pistones 6 y 7 son capaces de moverse hacia abajo o hacia arriba, respectivamente. En los extremos opuestos del mismo, los revestimientos de cilindro se sellan con un casquillo o clavija de pre-

sión. En consecuencia, las tolerancias de fabricación para un brazo integral pueden relajarse directamente. El acondicionamiento entre los pistones 6 y 7 y el revestimiento de cilindro puede implementarse de cualquier otra manera conocida anterior.

Las estructuras integradas 4 y 5, compuestas por un montaje de mástil de carga, revestimientos de cilindro, y los pistones 6 y 7, disminuyen el área ciega en el campo visual del conductor y no aumentan la longitud de una carretilla elevadora respecto a su dirección de funcionamiento. Un beneficio adicional es una construcción más simple y más ligera, que tiene una proporción rigidez/peso mejorada y que tiene menos componentes. El tener menos componentes da como resultado menores costes de fabricación. Además, mediante el diseño del brazo integral, la fabricación de un brazo puede realizarse aprovechando algunas técnicas de fabricación económicamente viables, tales como extrusión en caliente o estirado en frío. Estas técnicas de fabricación mencionadas anteriormente requieren que el centro de masas transversal de un brazo integral esté localizado en el centro de un revestimiento de cilindro, o en sus proximidades.

La Fig. 5 describe una sección transversal para el brazo integral de la invención 5. El brazo integral 5 tiene su centro de masas localizado en el centro de un revestimiento de cilindro 29, siendo posible la fabricación del brazo por extrusión en caliente o estirado en frío. Con el propósito de realizar el montaje de los rodamientos y el anclaje, el brazo integral o apoyo 5 incluye la pestaña 13 y, con propósito de localizar el centro de masas, una pestaña 19. El montaje con rodamientos del brazo integral 5 se realiza apoyándose contra la superficie 16 y el anclaje se realiza apoyándose contra la superficie 17. La estructura tiene un perfil alargado en la dirección de funcionamiento de una carretilla elevadora, dando la estructura una excelente rigidez torsional, que es vital respecto a la operación de montaje de mástil de carga.

La Fig. 6 muestra en sección transversal otra realización preferida para un brazo integral 20 que puede fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío. El brazo 20 tiene un 21 de sus pestañas giradas 90 grados en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto a la pestaña 19 del brazo 5 en las Figs. 2, 3, 4 y 5. Como antes, el sistema de rodamientos en este caso se dispone de la misma manera que el brazo 5 mostrado en las figuras anteriores de una manera unilateral a lo largo de una superficie externa 23 presente en una pestaña 22 del brazo integral 20. El anclaje se realiza mediante una superficie opuesta 30 de la pestaña 22. El anclaje puede disponerse también sobre la superficie curva del brazo 20 de la misma manera que con el brazo 5 de la figura 3. Sin embargo, las características conseguidas por esta disposición respecto a la

rigidez torsional en la dirección de funcionamiento de una carretilla no son tan buenas como las conseguidas con el brazo 5 de la Fig. 5. En esta realización, también, el centro de masas se localiza, de conformidad con las necesidades de un método de fabricación, en el medio de un revestimiento de cilindro 29 del brazo integral 20.

La Fig. 7 ilustra otra realización transversal preferida más para un brazo integral 24 que puede fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío. Se ha producido combinando un revestimiento de cilindro 29 con la porción media de un miembro que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular, uno de cuyos extremos, una pestaña 25, puede estar provista con una superficie de apoyo 26 y el otro extremo constituye una segunda pestaña 27. Por lo tanto, para localizar el centro de masas en el medio del revestimiento del cilindro 29, es necesario poner más masa en una pared del revestimiento de cilindro para proporcionar una pestaña 28 en el lado opuesto respecto a dicho rectángulo. En esta realización, también, el sistema de rodamientos se dispone únicamente de una manera unilateral a lo largo de la superficie 26 de la pestaña 25, y el anclaje se efectúa mediante una superficie opuesta 31 de la pestaña 25.

La fabricación de brazo integral 5 que tiene la sección transversal mostrada en la Fig. 5 consume aprox. 27 kg/m de acero. Los brazos integrales correspondientes mostrados en el documento DE 32 00 287 A1, fabricados por extrusión en caliente, consumen aprox. 50 kg/m de acero. Como el precio de los brazos de acero por unidad de longitud resulta directamente de la cantidad de material bruto usado por unidad de longitud, es obvio que las soluciones mostradas en la publicación citada no son económicamente viables cuando el proceso de fabricación es extrusión en caliente o estirado en frío. Además, las adiciones necesarias a la masa aumentan también las dimensiones externas de un brazo integral, con el resultado de que el brazo bloquea de nuevo una parte principal del campo visual del conductor. Como se ha indicado anteriormente, la fabricación, por ejemplo, por soldadura tampoco es una solución económicamente competitiva.

Hay muchas posibilidades de ajustar un revestimiento de cilindro dentro de una sección del montaje de mástil de carga. Las figuras sólo ilustran unas pocas composiciones preferidas para brazos integrales que pueden fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío. Sin embargo, es obvio para un especialista en la técnica que existen numerosas opciones para implementar la estructura y que el alcance de protección se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una carretilla elevadora de dos plataformas o multi-plataforma, que está montada de manera fija o articulada sobre un cuerpo (1) y que comprende un primer par de brazos (4, 5) sustancialmente verticales, conectados entre sí con al menos un brazo sustancialmente horizontal (9), proporcionando dichos miembros (4, 5, 9) un montaje de mástil de carga fijo, estando provistas las proximidades de dicho montaje con al menos un segundo par de brazos verticales (10, 11) sustancialmente co-direccionales, estando conectados dichos brazos (10, 11) entre sí con al menos un brazo (12) sustancialmente horizontal y dichos miembros (10, 11, 12) constituyen un soporte adaptado para moverse verticalmente respecto al montaje de mástil de carga fijado gracias a la propulsión de los pistones (6, 7) en los cilindros hidráulicos, transmitiéndose el accionamiento y la potencia desde los mismos directamente o sobre cadenas o cables al soporte elevador, los brazos (4, 5) sustancialmente verticales y los revestimientos de cilindro (29) de dicho montaje de mástil de carga fijo proporcionando una estructura integrada (4, 5), en la que los revestimientos de cilindro (29) está constituidos por canales integrados dentro de los brazos (4,5), teniendo dicha estructura integrada (4, 5) su centro de masas transversal localizado en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en las proximidades del mismo, de manera que la estructura integrada (4, 5) puede fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío, **caracterizada** porque la estructura integrada (4, 5) está provista con una primera pestaña (13), que comprende superficies (16, 17) fundamentalmente paralelas que están en un plano sustancialmente transversal respecto a la dirección de funcionamiento de la carretilla, siendo la superficie interna (16) de dicha primera pestaña (13) una superficie de apoyo de un rodamiento de contacto rodante (15) y la superficie externa (17) o siendo la superficie externa adyacente de la estructura integrada (4, 5) una superficie de soporte, y con al menos una segunda pestaña (19) para situar el centro de masas en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en las proximidades del mismo, y porque la primera pestaña (13) y la segunda pestaña (19) forman un ángulo recto entre sí.

2. Una carretilla elevadora de dos plataformas o multi-plataforma, que está montada de manera fija o articulada sobre un cuerpo (1) y que comprende un primer par de brazos sustancialmente verticales (20), conectados entre sí con al menos un brazo sustancialmente horizontal (9), proporcionando dichos miembros (20) un montaje de mástil de carga fijo, estando provistas las proximidades de dicho montaje con al menos un segundo par de brazos sustancialmente verticales (10, 11) co-direccionales, estando conectados dichos brazos (10, 11) entre sí con al menos un brazo sustancialmente horizontal (12) y constituyendo dichos miembros (10, 11, 12) un soporte adaptado para moverse verticalmente respecto al montaje de mástil de carga fijo gracias a la propulsión de pistones (6, 7) en cilindros hidráulicos, transmitiéndose el accionamiento y la potencia desde los mismos directamente o sobre cadenas o cables al soporte elevador, proporcionando los brazos sustancialmente verticales (20) y los revestimientos de cilindro (29) de dicho montaje de mástil de carga fijo una estructura integrada (20); en la que los revestimientos de cilindro (29) están constituidos por canales integrados dentro de los brazos (20),

teniendo dicha estructura integrada (20) su centro de masas transversal localizado en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en sus proximidades, de manera que la estructura integrada (20) puede fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío, **caracterizada** porque la estructura integrada (20) está provista con una primera pestaña (22), que comprende superficies (23, 30) fundamentalmente paralelas que están en un plano sustancialmente transversal respecto a la dirección de funcionamiento de la carretilla, siendo la superficie interna (23) de dicha primera pestaña (22) una superficie de apoyo de un rodamiento de contacto rodante (15), y siendo la superficie externa (30) o la superficie externa adyacente de la estructura integrada (20) una superficie de soporte, y con al menos una segunda pestaña (21) para situar el centro de masas en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en las proximidades del mismo, y porque la primera pestaña (22) y la segunda pestaña (21) se dirigen en direcciones opuestas entre sí.

3. Una carretilla elevadora como se indica en la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque las pestañas (13, 19; 22, 21) están situadas en lados opuestos del revestimiento de cilindro (29).

4. Una carretilla elevadora de dos plataformas o multi-plataforma, que está montada de manera fija o articulada sobre un cuerpo (1) y que comprende un primer par de brazos sustancialmente verticales (24), conectados entre sí con al menos un brazo sustancialmente horizontal (9), proporcionando dichos miembros (9; 24) un montaje de mástil de carga fijo, estando provistas sus proximidades con al menos un segundo par de brazos sustancialmente verticales (10, 11) co-direccionales, estando conectados dichos brazos (10, 11) entre sí con al menos un brazo sustancialmente horizontal (12) y constituyendo dichos miembros (10, 11, 12) un soporte adaptado para moverse verticalmente respecto al montaje de mástil de carga fijo gracias a la propulsión de pistones (6, 7) en cilindros hidráulicos, transmitiéndose el accionamiento y la potencia directamente o sobre cadenas o cables al soporte elevador, proporcionando los brazos sustancialmente verticales (24) y revestimientos de cilindro (29) de dicho montaje de mástil de carga fijo una estructura integrada (24), en la que los revestimientos de cilindro (29) están constituidos por canales integrados dentro de los brazos (24), teniendo dicha estructura integrada (24) su centro de masas transversal localizado en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en las proximidades del mismo, de manera que la estructura integrada (24) puede fabricarse por extrusión en caliente o estirado en frío, **caracterizada** porque la estructura integrada (24) está provista con una primera pestaña (25), que comprende superficies (26, 31) fundamentalmente paralelas que están en un plano sustancialmente transversal respecto a la dirección de funcionamiento de la carretilla, siendo la superficie interna (26) de dicha primera pestaña (25) una superficie de apoyo de un rodamiento de contacto rodante (15) y siendo la superficie externa (31) o la superficie externa adyacente de la estructura integrada (24) una superficie de soporte, y con al menos una segunda pestaña (27) para situar el centro de masas en el centro del revestimiento de cilindro (29) o en las proximidades del mismo y porque la primera pestaña (25) y la segunda pestaña (27) se dirigen en direcciones opuestas entre sí y se sitúan sobre el mismo lado del revestimiento de cilindro (29), y porque la pared

del revestimiento de cilindro (29) opuesta con respecto a las pestañas (26, 27) está provista con un espesor

mayor de manera que constituye una tercer pestaña (28).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

TECNICA ANTERIOR

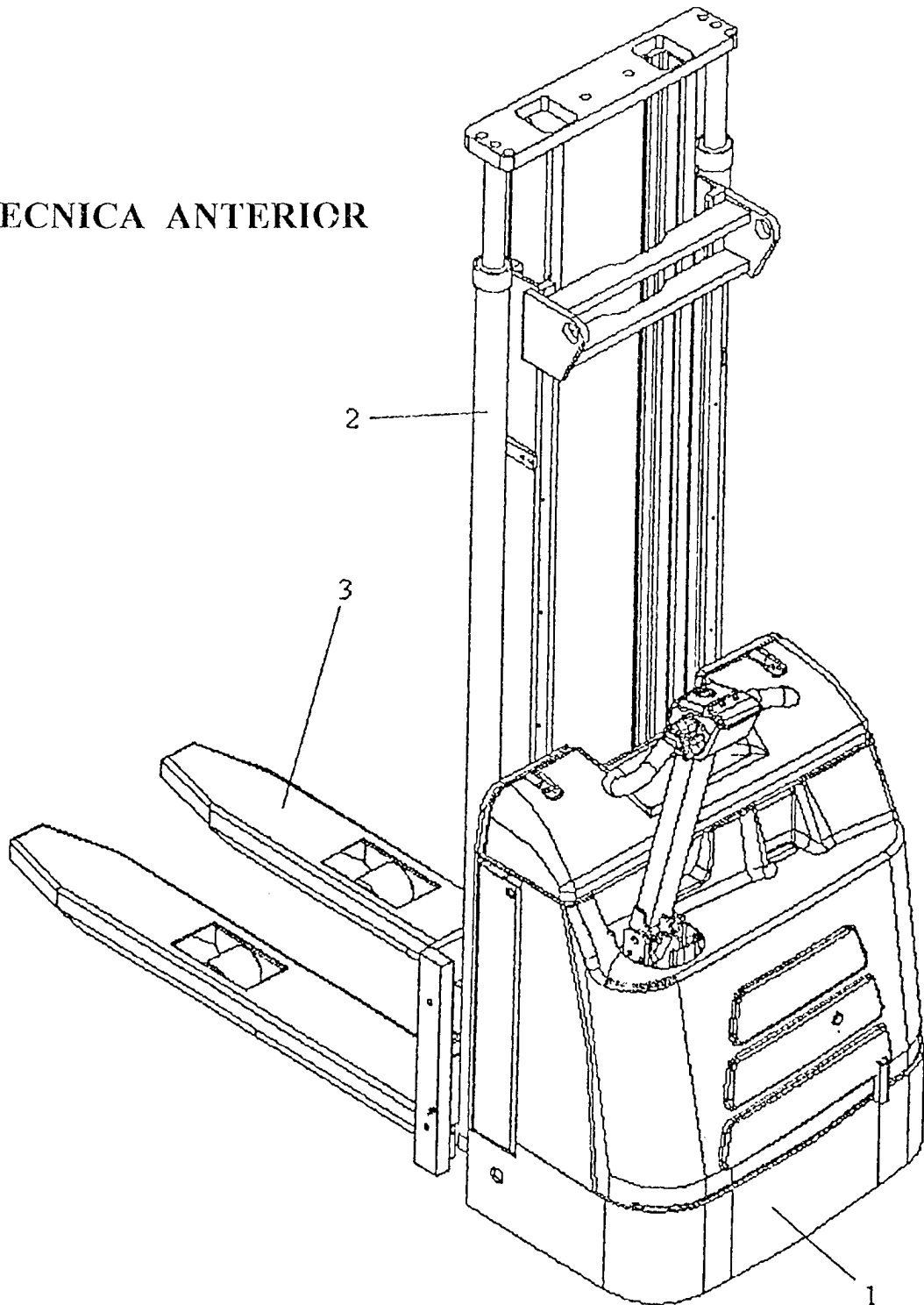


Fig. 1

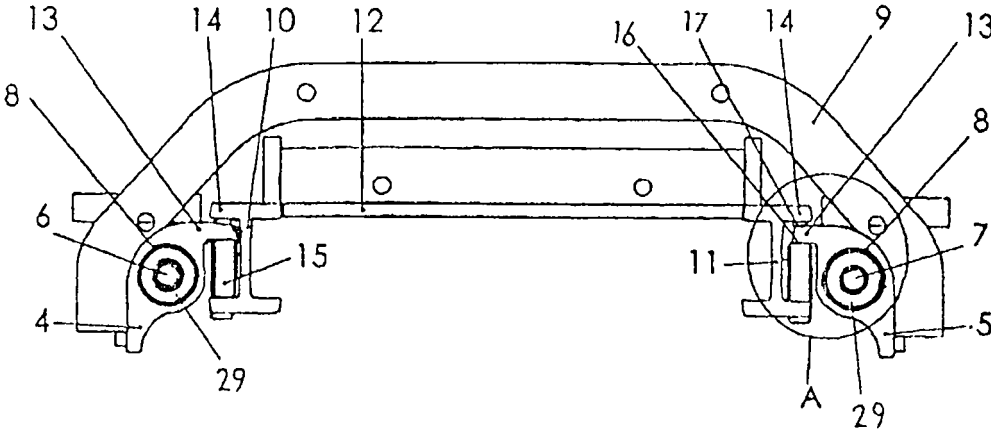


Fig. 2

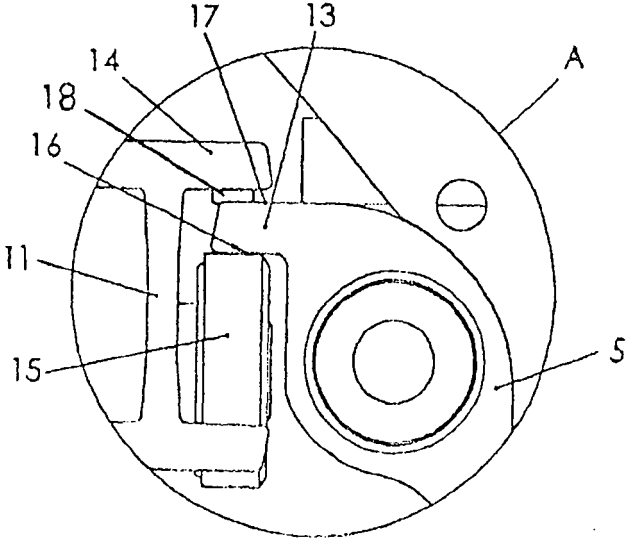


Fig. 3

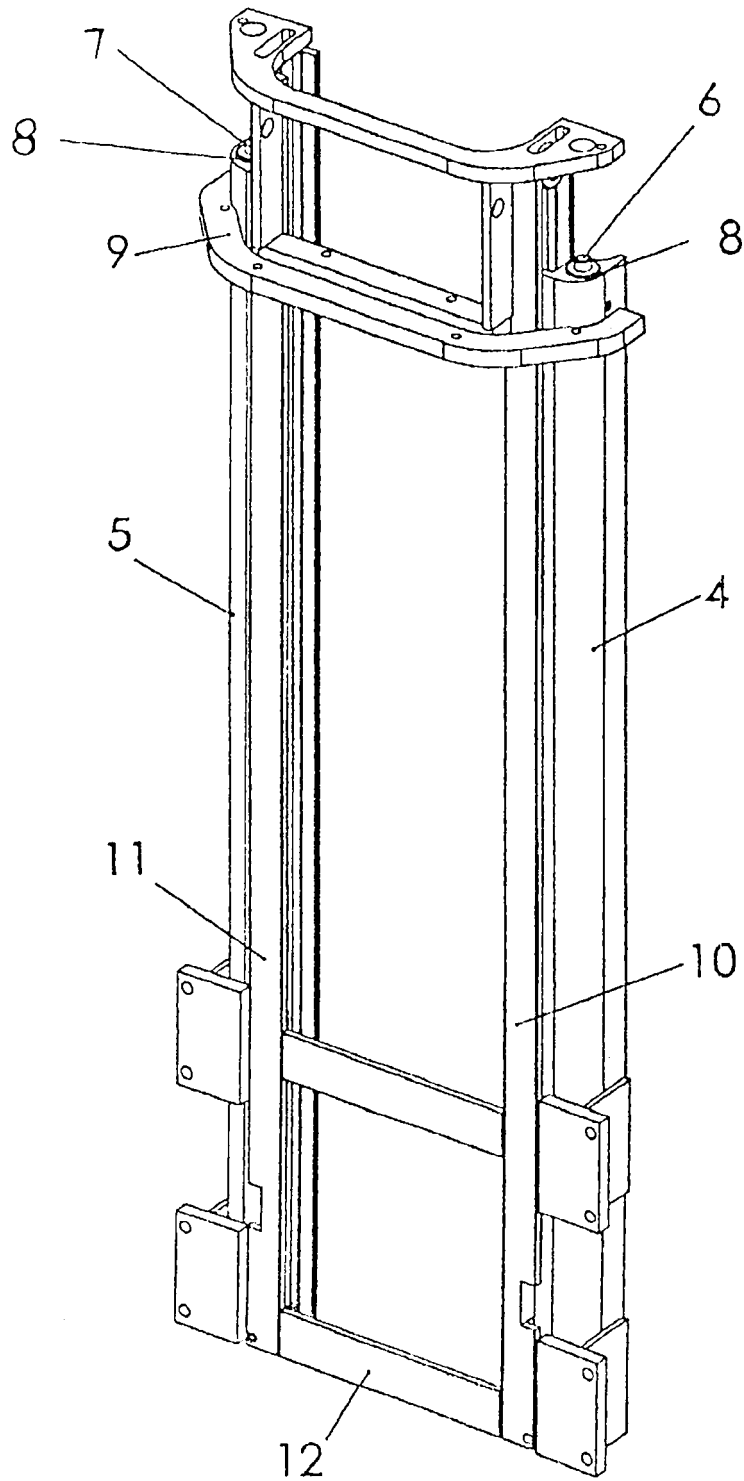


Fig. 4

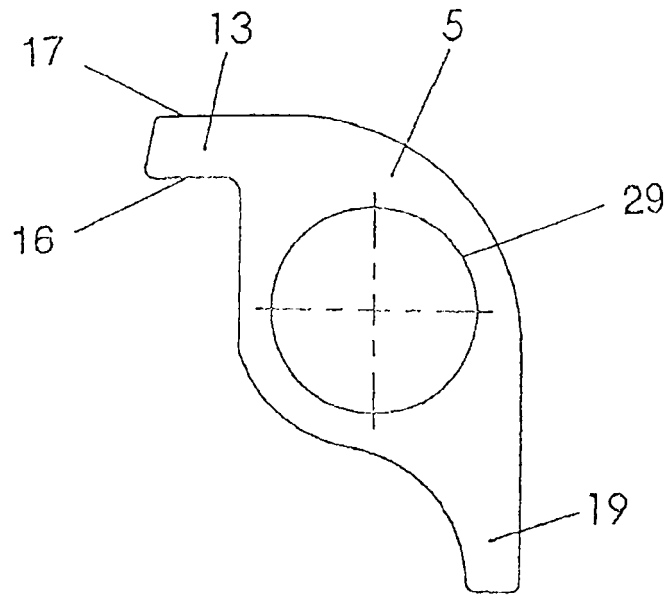


Fig. 5

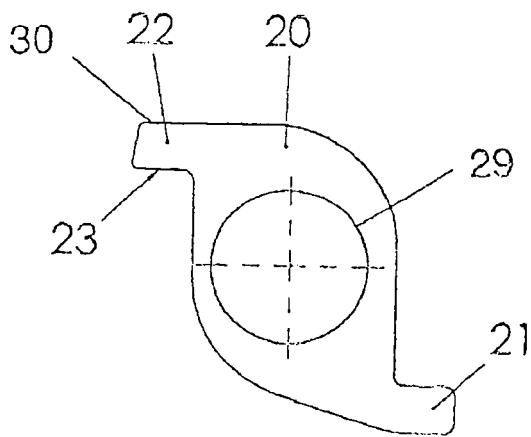


Fig. 6

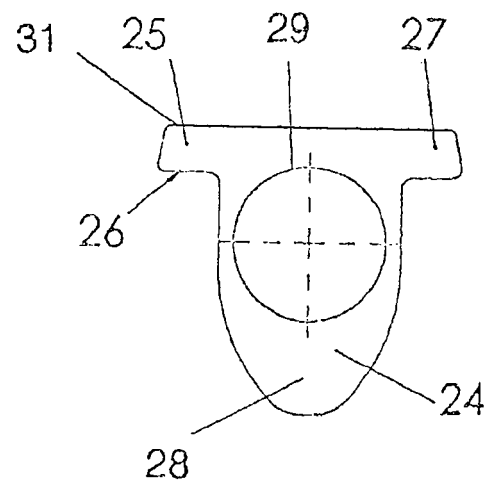


Fig. 7