

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 074**

51 Int. Cl.:

**B66F 9/18** (2006.01)

**B66F 9/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2015 PCT/DE2015/000045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15117591**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2015 E 15716400 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3102530**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento y procedimiento**

30 Prioridad:

**05.02.2014 DE 102014001426**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.01.2021**

73 Titular/es:

**KAUP GMBH & CO. KG GESELLSCHAFT FÜR  
MASCHINENBAU (100.0%)  
Braunstrasse 17  
63741 Aschaffenburg, DE**

72 Inventor/es:

**UNKELBACH, MARKUS y  
LÖRZEL, RONALD**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 803 074 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**

Dispositivo de acoplamiento y procedimiento

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento que se va a colocar en un vehículo de elevación, con un medio de sujeción que comprende, como mínimo, dos elementos de sujeción colocados de manera correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para accionar un dispositivo de acoplamiento para un vehículo de elevación según el preámbulo de la reivindicación 6.
- 10 Los dispositivos portahorquillas conocidos sujetan una carga con una fuerza predeterminada, ajustada de manera fija, lo que puede llevar a que las cargas se dañen o también a que no puedan retenerse de manera suficientemente segura.
- 15 La Patente US 2006/073001 A1 da a conocer un dispositivo de acoplamiento en una carretilla elevadora de horquilla, en el que está prevista una adaptación de la fuerza al peso que se va a elevar. Es desventajoso que se necesite un cilindro con medios sensores de peso. La Patente US 2006/073001 A1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.
- 20 El objetivo es proporcionar un dispositivo de acoplamiento que posibilite una sujeción y un transporte seguros y rápidos de la carga.
- 25 El objetivo se alcanza por medio de un dispositivo de acoplamiento que se va a colocar en un vehículo de elevación con un medio de sujeción que comprende, como mínimo, dos elementos de sujeción colocados de manera correspondiente, en particular esencialmente en forma de placas, que están previstos para retener y/o transportar una carga en una dirección esencialmente horizontal por medio de, como mínimo, una unidad de fuerza, y se pueden ajustar lateralmente, con un medio portahorquillas intermedio, que facilita un ajuste en la dirección vertical entre el vehículo de elevación y el medio de sujeción, en el que está prevista, como mínimo, una unidad de fuerza en el medio portahorquillas intermedio, actuando el medio de sujeción junto con la carga sobre la unidad de fuerza, con lo que se va a derivar un parámetro de control para la fuerza que van a ejercer los medios de sujeción, en particular en el sentido de que por medio de los elementos de sujeción que retienen la carga se puede ejercer una fuerza de los elementos de sujeción, esencialmente proporcional con respecto a la carga retenida por el medio de sujeción, que aumenta en particular hasta un valor límite predeterminado, siendo la unidad de fuerza en el medio portahorquillas intermedio, como mínimo, un cilindro hidráulico y/o un cilindro neumático y/o un cilindro eléctrico, que está dispuesto en una dirección esencialmente vertical, caracterizado por que la unidad de fuerza está construida y dispuesta en el medio portahorquillas intermedio en cuanto a la disposición de pistón en el cilindro de tal manera que en una posición inicial del medio portahorquillas intermedio, cuando se sujeta la carga, la unidad de fuerza se encuentra replegada en una posición de tope superior y a continuación se va a extender.
- 40 Por medio del dispositivo propuesto se posibilita que se ejerza una fuerza de sujeción adaptada a la carga respectiva, sin complejas mediciones previas anteriores, en particular determinaciones de peso. Los medios de sujeción pueden estar configurados para la sujeción, por ejemplo, como elementos de sujeción para cartón o rollos de papel. Por medio de este bucle de regulación se genera un sistema de esfuerzos que, por medio de la adaptación de presión en función del peso, sujeta de manera segura la carga respectiva siempre con la fuerza apropiada para la misma, en función del peso.
- 45 Resulta ventajoso si el parámetro de control comprende: la fuerza de los elementos de sujeción es = c \* fuerza por peso de la carga + d \* fuerza por peso del medio de sujeción + e \* fuerza por peso del medio portahorquillas intermedio + f, siendo c, d, e y f constantes predeterminadas, en particular c, d, e = 1 y f = 0.
- 50 Resulta ventajoso si la unidad de fuerza en el medio de sujeción es, como mínimo, un cilindro hidráulico y/o un cilindro neumático y/o un cilindro eléctrico dispuesto en una dirección esencialmente horizontal, en particular dos cilindros hidráulicos y/o cilindros neumáticos y/o cilindros eléctricos, que están dispuestos de manera opuesta en la dirección esencialmente horizontal.
- 55 Resulta ventajoso si la unidad de fuerza en el medio portahorquillas intermedio es, como mínimo, un cilindro hidráulico y/o un cilindro neumático y/o un cilindro eléctrico, que está dispuesto en una dirección esencialmente vertical, en particular dos cilindros hidráulicos y/o cilindros neumáticos y/o cilindros eléctricos, que están dispuestos de manera equifásica en la dirección esencialmente vertical.
- 60 Resulta ventajoso si el medio portahorquillas intermedio comprende dos medios de bastidor que se pueden deslizar uno dentro del otro esencialmente en vertical, en el que un primer medio de bastidor está asociado al vehículo de elevación y un segundo medio de bastidor está asociado al medio de sujeción.
- 65 Resulta ventajoso si la unidad de fuerza en el medio portahorquillas intermedio está construida y dispuesta en cuanto a la disposición de pistón en el cilindro de tal manera que en una posición inicial del medio portahorquillas intermedio, cuando se sujeta la carga, la unidad de fuerza está replegada en una posición de tope superior y a

continuación se va a extender o está extendida en una posición de tope inferior y a continuación se va a replegar.

El objetivo se alcanza igualmente por medio de un procedimiento para accionar un dispositivo de acoplamiento para un vehículo de elevación según la reivindicación 5, en el que con un medio de sujeción se retiene una carga y con un medio portahorquillas intermedio con una unidad de fuerza que actúa esencialmente en vertical se facilita un movimiento vertical entre el vehículo de elevación y el medio de sujeción, actuando el medio de sujeción junto con la carga sobre la unidad de fuerza, tal que se deriva un parámetro de control para la fuerza que se va a ejercer por medio de los medios de sujeción, en particular en el sentido de que por medio de los elementos de sujeción que retienen la carga se ejerce una fuerza esencialmente proporcional con respecto a la carga retenida por el medio de sujeción que aumenta en particular hasta un valor límite predeterminado, en el que en una posición inicial del vehículo de elevación y del medio portahorquillas intermedio se posiciona la unidad de fuerza con un cilindro y un pistón en una posición de tope superior, se desplazan los medios de sujeción en horizontal para la apertura, de modo que los medios de sujeción están dispuestos preferiblemente cerca del suelo, a continuación se acerca el vehículo de elevación a la carga y los medios de sujeción se cierran alrededor de la carga, con lo que la carga se sujeta en primer lugar con una fuerza fundamental predeterminada, a continuación se produce una conexión técnica de conmutación entre la unidad de fuerza del medio portahorquillas intermedio y la unidad de fuerza del medio de sujeción para producir una sollicitación correspondiente, en particular la misma presión en un cilindro hidráulico, a continuación se eleva el medio de bastidor del medio portahorquillas intermedio suspendido en el vehículo de elevación, con lo que se aumenta una sollicitación en la unidad de fuerza del medio portahorquillas intermedio, hasta que la sollicitación corresponde a la fuerza por peso de la carga, el medio de sujeción y el portahorquillas intermedio, con lo que la carga se levanta del suelo.

Resulta ventajoso si en una posición inicial del vehículo de elevación y del medio portahorquillas intermedio se posiciona la unidad de fuerza con un cilindro y un pistón en una posición de tope superior, se desplazan los medios de sujeción en horizontal para la apertura, de modo que los medios de sujeción están dispuestos preferiblemente cerca del suelo, a continuación se acerca el vehículo de elevación a la carga y los medios de sujeción se cierran alrededor de la carga, con lo que la carga se sujeta en primer lugar con una fuerza fundamental predeterminada, a continuación se produce una conexión técnica de conmutación entre la unidad de fuerza del medio portahorquillas intermedio y la unidad de fuerza del medio de sujeción para producir una sollicitación correspondiente, en particular la misma presión en un cilindro hidráulico, a continuación se eleva el medio de bastidor del medio portahorquillas intermedio suspendido en el vehículo de elevación, con lo que se aumenta una sollicitación en la unidad de fuerza del medio portahorquillas intermedio, hasta que la carga corresponde a la fuerza por peso de la carga, el medio de sujeción y el portahorquillas intermedio, con lo que se levanta la carga del suelo.

Resulta ventajoso, aunque no es parte de la invención, si en una posición inicial del vehículo de elevación y del medio portahorquillas intermedio se posiciona la unidad de fuerza con un cilindro y un pistón en una posición de tope inferior, se desplazan los medios de sujeción en horizontal para la apertura, de modo que los medios de sujeción están dispuestos preferiblemente cerca del suelo, a continuación se acerca el vehículo de elevación a la carga y los medios de sujeción se cierran alrededor de la carga, con lo que la carga se sujeta en primer lugar con una fuerza fundamental predeterminada, a continuación se produce una conexión técnica de conmutación entre la unidad de fuerza del medio portahorquillas intermedio y la unidad de fuerza del medio de sujeción para producir una sollicitación correspondiente, en particular la misma presión en un cilindro hidráulico, a continuación se dota de presión a una cámara de cilindro cercana al émbolo de la unidad de fuerza, de modo que el émbolo eleva el medio de bastidor suspendido del medio portahorquillas intermedio hasta que la carga corresponde a la fuerza por peso de la carga, el medio de sujeción y el portahorquillas intermedio, con lo que se levanta la carga del suelo.

Resulta ventajoso si al utilizar un cilindro hidráulico como unidad de fuerza al alcanzarse la posición inicial entra aceite hidráulico a través de una conexión cercana al vehículo de elevación y una válvula antirretorno hacia el cilindro hidráulico y eleva el medio portahorquillas intermedio con el medio de sujeción, conmutándose la válvula al alcanzarse un tope de extremo superior.

Resulta ventajoso si al utilizar un cilindro hidráulico como unidad de fuerza fluye aceite hidráulico a través de una conexión cercana al vehículo de elevación, una válvula y una válvula antirretorno hacia el cilindro hidráulico del medio de sujeción y cierra ambos elementos de sujeción, en el que se limita la presión de aceite por medio de una válvula de limitación de presión, a continuación se sujeta la carga y se interrumpe el flujo de aceite hidráulico a través del vehículo de elevación, en el que se mantiene una presión de sujeción por medio de la válvula antirretorno.

Resulta ventajoso si al utilizar un cilindro hidráulico como unidad de fuerza por medio de la elevación del medio de bastidor por medio del vehículo de elevación se aumenta la presión en la unidad de fuerza, en el que, en el caso de que esta presión supere un valor ajustado en una válvula, la válvula se abre y libera aceite hidráulico hacia los cilindros hidráulicos de la unidad de fuerza, con lo que se aumenta en la misma la fuerza de sujeción, en el que la carga se eleva sólo cuando la fuerza del cilindro hidráulico corresponde a la fuerza por peso de la carga, el medio de sujeción y el portahorquillas intermedio.

Características y ventajas adicionales de la invención se desprenden de las reivindicaciones y de la siguiente descripción, en la que se explican con más detalle ejemplos de realización del objetivo de la invención en relación

con los dibujos.

Muestran:

- 5 la figura 1, un dispositivo de acoplamiento con una unidad de fuerza en el portahorquillas intermedio,  
 la figura 2, un dispositivo de acoplamiento con dos unidades de fuerza en el portahorquillas intermedio,  
 la figura 3, un dispositivo de acoplamiento con conmutación hidráulica,  
 la figura 4a, una representación en sección de un medio portahorquillas intermedio y  
 la figura 4b una representación en sección de un medio portahorquillas intermedio.

10 La figura 1 muestra un dispositivo de acoplamiento 1 con una unidad de fuerza 9 en el portahorquillas intermedio 12.  
 En un vehículo de elevación 2 se coloca un medio portahorquillas intermedio 12, en el que a su vez está colocado un  
 medio de sujeción 3 con dos elementos de sujeción 4 a modo de ejemplo en forma de placas. Este medio de  
 sujeción 3, con ayuda de la fuerza de, como mínimo, una unidad de fuerza 7, puede unir los elementos de sujeción 4  
 15 de tal manera que se sujeta una carga 5.

El medio portahorquillas intermedio 12 presenta, como mínimo, dos medios de bastidor 13, un primer medio de  
 bastidor 14 y un segundo medio de bastidor 15, que se retienen de manera que se pueden deslizar en vertical uno  
 20 con respecto al otro. Los medios de bastidor 14, 15 están conectados por medio de la unidad de fuerza 9, de modo  
 que con movimientos relativos entre sí de los medios de bastidor 14, 15 se solicita la unidad de fuerza 9 y se  
 obtiene, por ejemplo, en el caso de un cilindro hidráulico 10, al solicitarse el medio de bastidor 15, un aumento de  
 presión del líquido hidráulico en el pistón del cilindro hidráulico. Esta unidad de fuerza 9 está conectada mediante  
 técnica de conductos con la unidad de fuerza 7 del medio de sujeción 3, que se representa esquemáticamente a  
 modo de ejemplo en la figura 3. De esta manera se transmite la presión inducida en la unidad de fuerza 9 a la unidad  
 25 de fuerza 7 de la unidad de sujeción 3, que a su vez ejerce una fuerza adaptada de este modo, en particular  
 aumentada, sobre los elementos de sujeción 4, que sujetan la carga 5 con una fuerza adaptada, en particular  
 aumentada.

En la posición de partida se acercan los elementos de sujeción 4 mediante el movimiento del vehículo de elevación 2  
 30 en primer lugar únicamente con una fuerza fundamental a la carga 5 y sujetan la misma con una presión mínima. En  
 la posición inicial, el medio portahorquillas intermedio 12 y la unidad de fuerza 9 están en una posición final superior,  
 los elementos de sujeción 4 están abiertos y un portahorquillas del vehículo de elevación 2 se ha bajado, de modo  
 que los elementos de sujeción 4 tocan el suelo o están justo por encima del mismo. Con el vehículo de elevación 2  
 se produce un acercamiento a la carga 5, se cierran los elementos de sujeción 4, con lo que la carga 5 se aprisiona  
 35 con la fuerza fundamental. Al alcanzarse la presión de sujeción preajustada se produce una conexión directa entre la  
 unidad de fuerza 9 y la unidad de fuerza 7 en el medio de sujeción 3.

A continuación, se eleva el medio de sujeción 3 con la carga 5 por medio del vehículo de elevación 2. El medio de  
 sujeción 3 está fijado al medio de bastidor 15 del medio portador intermedio 12. A continuación, el vehículo de  
 40 elevación 2 eleva el medio portahorquillas intermedio 12. La unidad de fuerza 9 se encuentra en una posición de  
 tope superior. Por medio de la solicitud de fuerza por peso se deslizan los medios de bastidor 14, 15 uno con  
 respecto al otro de modo que se aumenta la presión en la unidad de fuerza 9 en el sentido de un cilindro de  
 compensación. Las figuras 4a y 4b muestran, a modo de ejemplo, dos modos de realización de la unidad de fuerza 9  
 en una posición de tope superior 21 y en una posición de tope inferior 22, posibilitando ambas una sujeción de la  
 45 carga con una fuerza apropiada en función de la carga.

La presión modificada por medio de la transmisión de la solicitud de fuerza por medio de la carga se transmite a  
 continuación, como se describe, a la unidad de fuerza 7, con lo que cambia a su vez la fuerza que se ejerce por  
 medio de los elementos de sujeción 4 sobre la carga 5. Al final, se genera por medio de este bucle de regulación un  
 50 sistema de esfuerzos que, por medio de la adaptación de presión en función del peso, sujeta de manera segura la  
 carga 5 respectiva siempre con la fuerza apropiada para la misma, en función del peso. A este respecto, la presión  
 en la unidad de fuerza se aumenta hasta que la fuerza de vástago de pistón corresponde a la fuerza por peso de la  
 carga, el elemento de sujeción y el portahorquillas. Sólo entonces se levanta la carga 5 del suelo. Por consiguiente,  
 existe una relación esencialmente directa entre la fuerza de sujeción y la carga 5.

55 
$$\text{Fuerza de elemento de sujeción} = \text{peso de carga} + \text{peso de elemento de sujeción} + \text{peso de portahorquillas}$$

La figura 2 muestra un dispositivo de acoplamiento 1 con dos unidades de fuerza 9 dispuestas en paralelo en el  
 portahorquillas intermedio 12. De esta manera, se puede rebajar la profundidad de construcción, dado que se  
 60 distribuye la solicitud en ambas unidades de fuerza 9.

La figura 3 muestra un dispositivo de acoplamiento 1 con conmutación hidráulica. Para alcanzar la posición inicial,  
 en el caso de cilindros hidráulicos, como se representa, el aceite hidráulico procedente del vehículo de elevación  
 fluye a través de la conexión 11 y la válvula antirretorno 16 hacia el cilindro 9 y eleva el medio portahorquillas  
 65 intermedio 12 junto con el medio de sujeción 3. Al alcanzarse un tope de extremo superior se conmuta la válvula 17.

5 Para sujetar la carga 5, el aceite hidráulico procedente de la carretilla elevadora fluye a través de la conexión 11, la válvula 17 y la válvula antirretorno 18 hacia el cilindro hidráulico 10 del medio de sujeción 3 y cierra ambos elementos de sujeción 4. A este respecto, la presión de aceite se limita por medio de la válvula de limitación de presión 19. Ahora la carga 5 está sujeta y el flujo de aceite hidráulico desde el vehículo de elevación 2 se interrumpe en el lado de la carretilla elevadora. La presión de sujeción existente se mantiene por medio de las válvulas antirretorno 18 y 16.

10 Para elevar la carga 5 se aumenta la presión en la unidad de fuerza 9 por medio de la elevación de la placa de bastidor 15 por medio del vehículo de elevación 2. Si esta presión supera el valor ajustado en la válvula 20, la válvula 20 se abre y libera aceite hacia la unidad de fuerza 7 y aumenta en la misma la fuerza de sujeción. La carga 5 no se eleva hasta que la fuerza de cilindro de la unidad de fuerza 9 corresponda a la fuerza por peso de la carga 5, el medio de sujeción 3 y el medio portahorquillas intermedio 12.

15 La figura 4a muestra una representación en sección de un medio portahorquillas intermedio 12 en una posición inicial del medio portahorquillas intermedio 12 con una posición de tope superior 21 de la unidad de fuerza 9, como se puede utilizar de manera ventajosa en relación con las figuras 1 a 3. A modo de ejemplo, se representa la unidad de fuerza por medio de un pistón 24 y un cilindro 25, ocupando el pistón la posición de tope superior 21. La unidad de fuerza 9 está configurada de tal manera que ambos bastidores 13 del medio portahorquillas intermedio 2 están en una posición de partida neutra, de modo que el vehículo de elevación no representado se puede acercar a la carga no representada y puede sujetar la misma con ayuda del medio de sujeción 3.

20 La figura 4b muestra una representación en sección de un medio portahorquillas intermedio 12 que no forma parte de la invención, en una posición inicial del medio portahorquillas intermedio 12 en una posición de tope inferior 22 de la unidad de fuerza 9. A modo de ejemplo, este medio portahorquillas intermedio 12 va a utilizarse de manera correspondiente en un dispositivo 1 como en la figura 1 con un vehículo de elevación 2 y un medio de sujeción 3. La unidad de fuerza 9 está posicionada a su vez como en la figura 4a, de tal manera que ambos bastidores 13 del medio portahorquillas intermedio 12 están en una posición de partida neutra, de modo que el vehículo de elevación no representado se puede acercar a la carga no representada y sujetar la misma con ayuda del medio de sujeción 3. En la posición de partida los elementos de sujeción 4 se acercan a la carga 5 mediante el movimiento del vehículo de elevación 2 en primer lugar únicamente con una fuerza fundamental y sujetan la misma con una presión mínima y la elevan por medio de la unidad de fuerza 9. En la posición inicial, el medio portahorquillas intermedio 12 y la unidad de fuerza 9 están en la posición de tope inferior 22, los elementos de sujeción 4 están abiertos y un portahorquillas del vehículo de elevación 2 está bajado, de modo que los elementos de sujeción 4 tocan el suelo o están justo por encima del mismo. Con el vehículo de elevación 2 se produce un acercamiento a la carga 5, se cierran los elementos de sujeción 4 y se produce una elevación por medio de la unidad de fuerza 9, alimentándose, a modo de ejemplo, un medio de presión en la alimentación 25, con lo que se aprisiona la carga 5 con la fuerza fundamental. Al alcanzarse una posición final de la unidad de fuerza 9 y la unidad de sujeción 3 colocada en la misma con la carga 5, en la que el pistón 24 en el cilindro 25 ha alcanzado una posición final superior, se interrumpe el flujo de aceite desde el vehículo de elevación, existe una conexión directa entre la unidad de fuerza 9 y la unidad de fuerza 7 en el medio de sujeción 3.

45 El medio de sujeción 3 está fijado al medio de bastidor 15 del medio portador intermedio 12. Por medio de la solicitud de peso se deslizan los medios de bastidor 14, 15 uno con respecto a otro, de modo que se aumenta la presión en la unidad de fuerza 9 en el sentido de un cilindro de compensación. Esta presión modificada se transmite entonces directamente a la unidad de fuerza 7, con lo que se cambia a su vez la fuerza que se ejerce por medio de los elementos de sujeción 4 sobre la carga 5. Al final, por medio de este bucle de regulación se genera un sistema de esfuerzos que por medio de la adaptación de presión en función del peso, sujeta de manera segura la carga 5 respectiva siempre con la fuerza apropiada para la misma, en función del peso. La presión en la unidad de fuerza es igual a la fuerza por peso de la carga, el elemento de sujeción y el portahorquilla.

50 A continuación, se eleva el medio de sujeción 3 con la carga 5 por medio del vehículo de elevación 2.

**LISTADO DE NÚMEROS DE REFERENCIA**

- 55 1 dispositivo de acoplamiento
- 2 vehículo de elevación
- 3 medio de sujeción
- 4 elemento de sujeción
- 5 carga
- 60 6 dirección horizontal
- 7 unidad de fuerza
- 8 dirección vertical
- 9 unidad de fuerza
- 10 cilindro hidráulico
- 65 11 conexión
- 12 medio portahorquillas intermedio

	13	medios de bastidor
	14	primer medio de bastidor
	15	segundo medio de bastidor
	16	válvula
5	17	válvula
	18	válvula antirretorno
	19	válvula de limitación de presión
	20	válvula
	21	posición de tope superior
10	22	posición de tope inferior
	23	cilindro
	24	pistón
	25	alimentación

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acoplamiento (1), que se va a colocar en un vehículo de elevación (2), con un medio de sujeción (3) que comprende, como mínimo, dos elementos de sujeción (4) colocados de manera correspondiente, en particular esencialmente en forma de placas, que están previstos para retener y/o transportar una carga (5) en una dirección esencialmente horizontal (6) por medio de, como mínimo, una unidad de fuerza (7), y se pueden ajustar lateralmente, con un medio portahorquillas intermedio (12), que facilita un ajuste en la dirección vertical (8) entre el vehículo de elevación (2) y el medio de sujeción (3), en el que, como mínimo, está prevista una unidad de fuerza (9) en el medio portahorquillas intermedio (12), actuando el medio de sujeción (3) junto con la carga (5) sobre la unidad de fuerza (9), con lo que se va a derivar un parámetro de control para la fuerza que se va a ejercer por los medios de sujeción (3), en particular en el sentido de que por medio de los elementos de sujeción (4) que retienen la carga (5) se puede ejercer una fuerza de los elementos de sujeción (4), esencialmente proporcional con respecto a la carga (5) retenida por el medio de sujeción (3), que aumenta en particular hasta un valor límite predeterminado, siendo la unidad de fuerza (9) en el medio portahorquillas intermedio (12), como mínimo, un cilindro hidráulico (10) y/o un cilindro neumático y/o un cilindro eléctrico (12), que está dispuesto en una dirección esencialmente vertical (8), **caracterizado por que** la unidad de fuerza (9) está construida y dispuesta en el medio portahorquillas intermedio (12) en cuanto a la disposición de pistón en el cilindro de tal manera que en una posición inicial del medio portahorquillas intermedio (12) cuando se sujeta la carga (5) la unidad de fuerza (9) está replegada en una posición de tope superior (21) y a continuación se va a extender.
2. Dispositivo de acoplamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el parámetro de control comprende: la fuerza de los elementos de sujeción (4) es = c \* fuerza por peso de la carga (5) + d \* fuerza por peso del medio de sujeción (3) + e \* fuerza por peso del medio portahorquillas intermedio (12) + f, siendo c, d, e y f constantes predeterminadas, en particular c, d, e = 1 y f = 0.
3. Dispositivo de acoplamiento, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la unidad de fuerza (7) en el medio de sujeción (3) es, como mínimo, un cilindro hidráulico (10) dispuesto en una dirección esencialmente horizontal (6) y/o un cilindro neumático y/o un cilindro eléctrico, en particular dos cilindros hidráulicos (10) y/o cilindros neumáticos y/o cilindros eléctricos, que están dispuestos de manera opuesta en la dirección esencialmente horizontal (6).
4. Dispositivo de acoplamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la unidad de fuerza (9) en el medio portahorquillas intermedio (12) son dos cilindros hidráulicos (10) y/o cilindros neumáticos y/o cilindros eléctricos, que están dispuestos en una dirección esencialmente vertical (8), en particular dos cilindros hidráulicos (10) y/o cilindros neumáticos y/o cilindros eléctricos, que están dispuestos de manera equifásica en la dirección esencialmente vertical (8).
5. Dispositivo de acoplamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el medio portahorquillas intermedio (12) comprende dos medios de bastidor (13) que se pueden deslizar uno dentro del otro esencialmente en vertical, en el que un primer medio de bastidor (14) está asociado al vehículo de elevación (2) y un segundo medio de bastidor (15) está asociado al medio de sujeción (3).
6. Procedimiento para accionar un dispositivo de acoplamiento para un vehículo de elevación, según la reivindicación 5, en el que con un medio de sujeción (3) se retiene una carga (5) y con un medio portahorquillas intermedio (12) con una unidad de fuerza (9) que actúa esencialmente en vertical se facilita un movimiento vertical (8) entre el vehículo de elevación (2) y el medio de sujeción (3), actuando el medio de sujeción (3) junto con la carga (5) sobre la unidad de fuerza (9), en el que se deriva un parámetro de control para la fuerza que se va a ejercer por los medios de sujeción (3), en particular en el sentido de que por medio de los elementos de sujeción (4) que retienen la carga (5) se ejerce una fuerza esencialmente proporcional con respecto a la carga (5) retenida por el medio de sujeción (3) que aumenta en particular hasta un valor límite predeterminado, en el que en una posición inicial del vehículo de elevación (2) y del medio portahorquillas intermedio (12) se posiciona la unidad de fuerza (9) con un cilindro (23) y un pistón (24) en una posición de tope superior (21), se desplazan los medios de sujeción (3) en horizontal para la apertura, de modo que los medios de sujeción (3) están dispuestos preferiblemente cerca del suelo, a continuación se acerca el vehículo de elevación (2) a la carga (5) y los medios de sujeción (3) se cierran alrededor de la carga (5), con lo que la carga (5) se sujeta en primer lugar con una fuerza fundamental predeterminada, a continuación se produce una conexión técnica de conmutación entre la unidad de fuerza (9) del medio portahorquillas intermedio (12) y la unidad de fuerza (7) del medio de sujeción (3) para producir una sollicitación correspondiente, en particular la misma presión en un cilindro hidráulico, a continuación se eleva el medio de bastidor (14) del medio portahorquillas intermedio (12) suspendido en el vehículo de elevación (2), con lo que se aumenta una sollicitación en la unidad de fuerza (9) del medio portahorquillas intermedio (12), hasta que la sollicitación corresponde a la fuerza por peso de la carga (5), el medio de sujeción (3) y el portador de horquilla intermedio (12), con lo que la carga (5) se levanta del suelo.
7. Procedimiento, según la reivindicación 6, **caracterizado por que** al utilizar un cilindro hidráulico (10) como unidad de fuerza (9), al alcanzarse la posición inicial entra aceite hidráulico a través de una conexión (11) cercana al vehículo de elevación y una válvula antirretorno (16) hacia el cilindro hidráulico (10) y eleva el medio portahorquillas

intermedio (12) con el medio de sujeción (3), conmutándose la válvula (17) al alcanzarse un tope de extremo superior.

5 8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, **caracterizado por que** al utilizar un cilindro hidráulico (10) como unidad de fuerza (9) fluye aceite hidráulico a través de una conexión (11) cercana al vehículo de elevación, una válvula (17) y una válvula antirretorno (18) hacia el cilindro hidráulico (10) del medio de sujeción (3) y cierra ambos elementos de sujeción (4), en el que la presión de aceite se limita por medio de una válvula de limitación de presión (19), a continuación se sujeta la carga (5) y se interrumpe el flujo de aceite hidráulico a través del vehículo de elevación (2), en el que se mantiene una presión de sujeción por medio de la válvula antirretorno (18,  
10 16).

15 9. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** al utilizar un cilindro hidráulico (10) como unidad de fuerza (9) por medio de la elevación del medio de bastidor (14) por medio del vehículo de elevación (2) se aumenta la presión en la unidad de fuerza (9), en el que, en el caso de que esta presión supere un valor ajustado en una válvula (20), la válvula (20) se abre y libera aceite hidráulico hacia los cilindros hidráulicos (10) de la unidad de fuerza (9), con lo que en la misma se aumenta la fuerza de sujeción, en el que se eleva la carga (5) sólo cuando la fuerza del cilindro hidráulico (10) corresponde a la fuerza por peso de la carga (5), el medio de sujeción (3) y el medio portahorquillas intermedio (12).

20



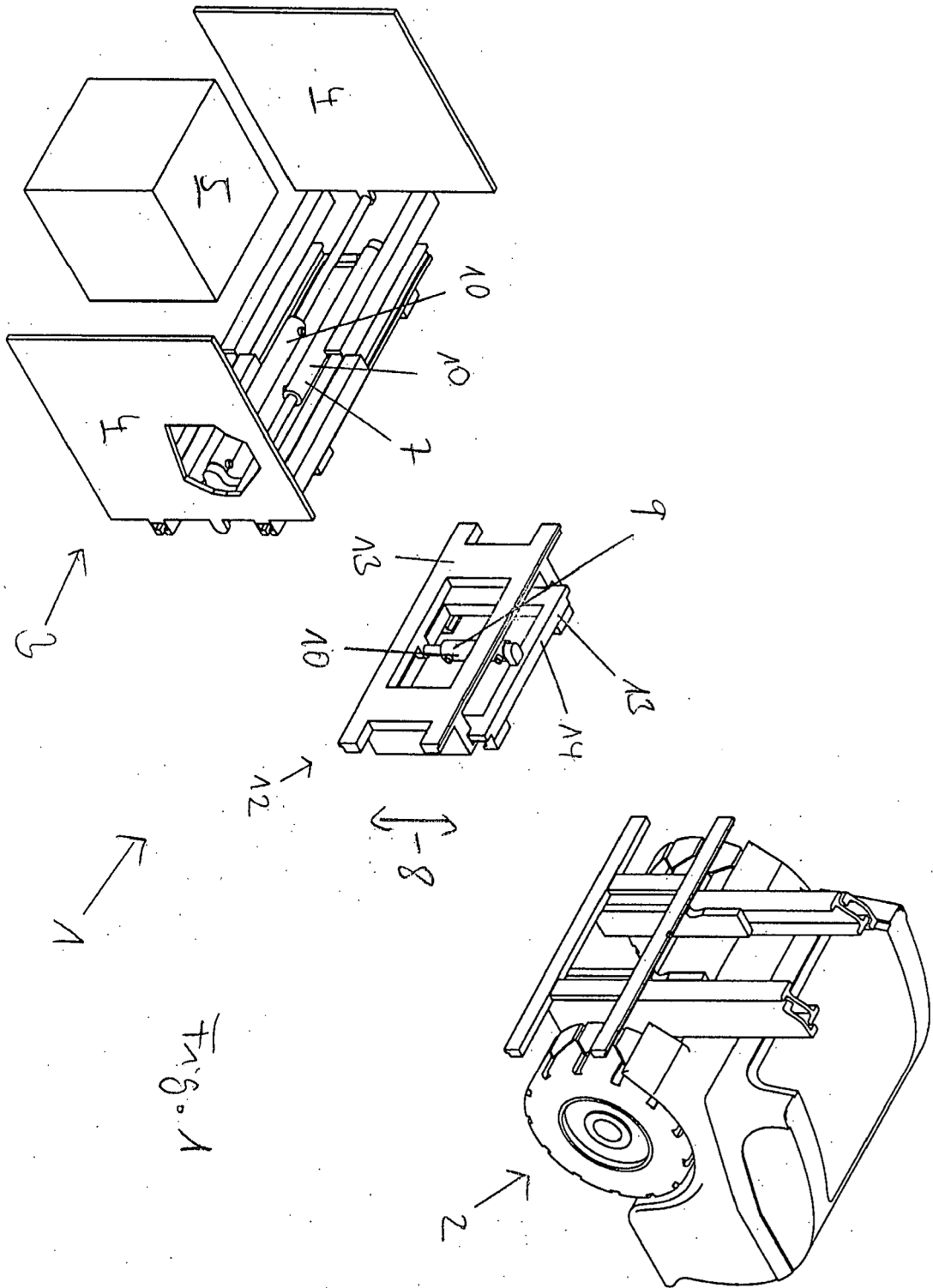
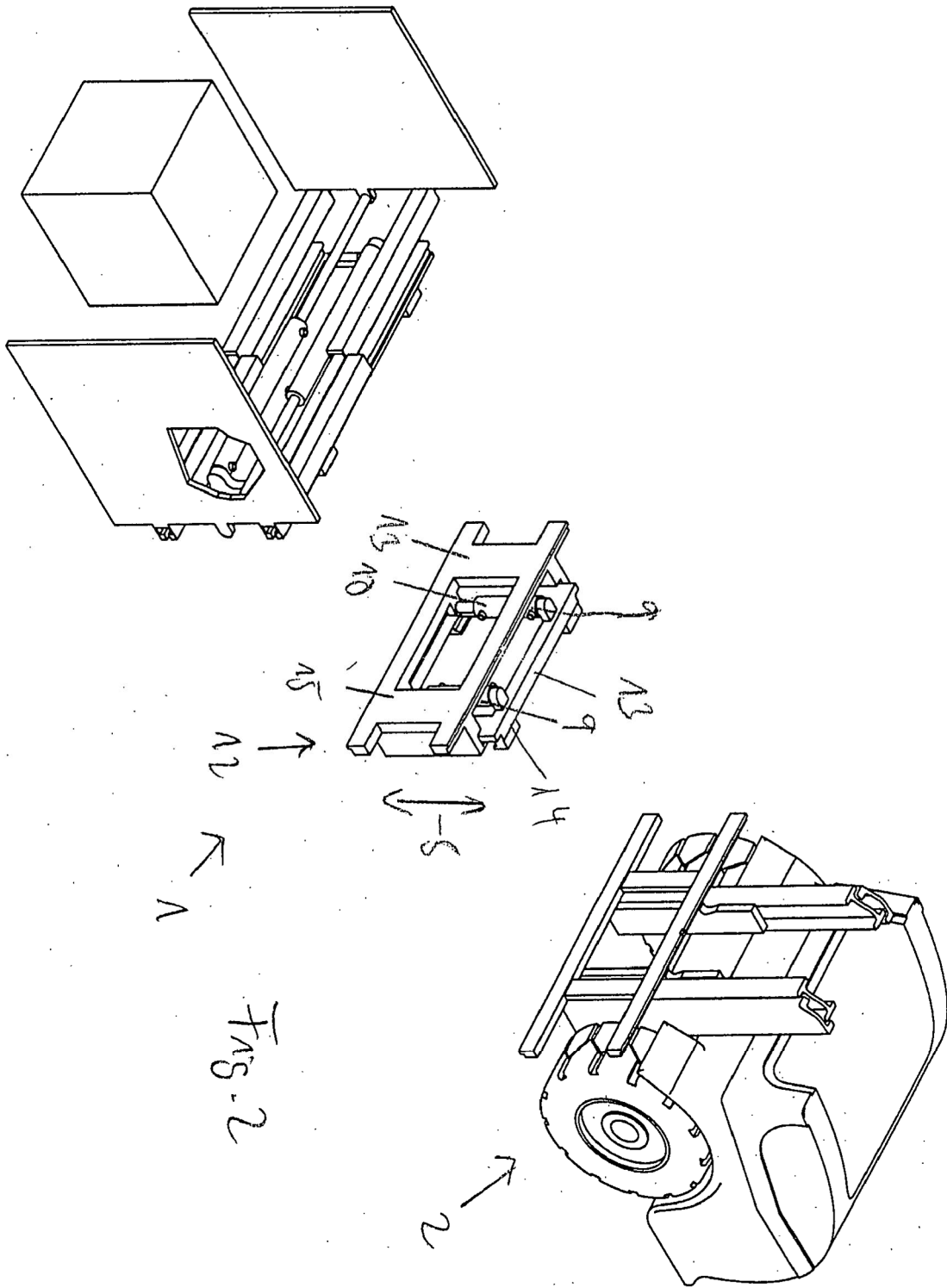
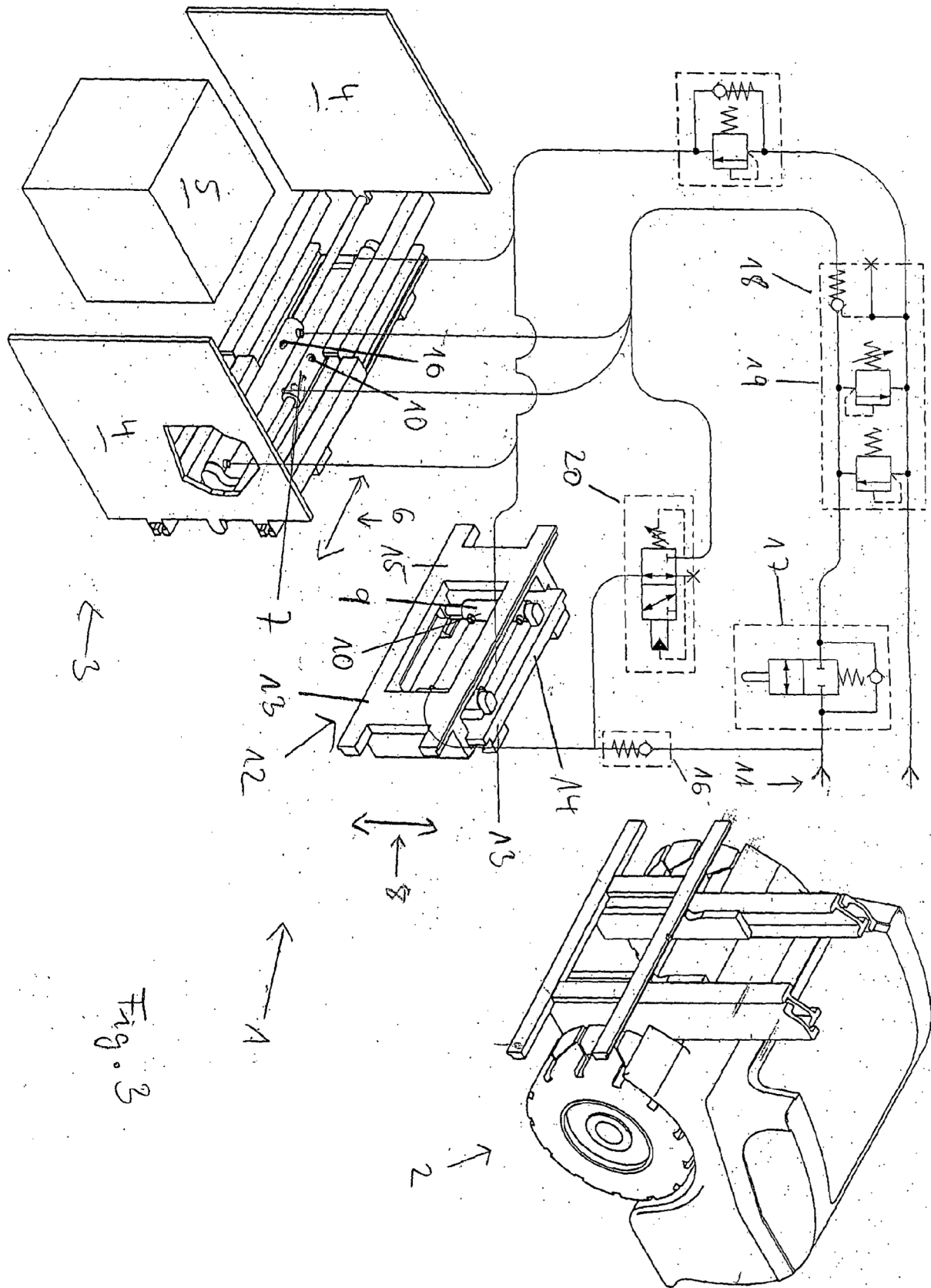
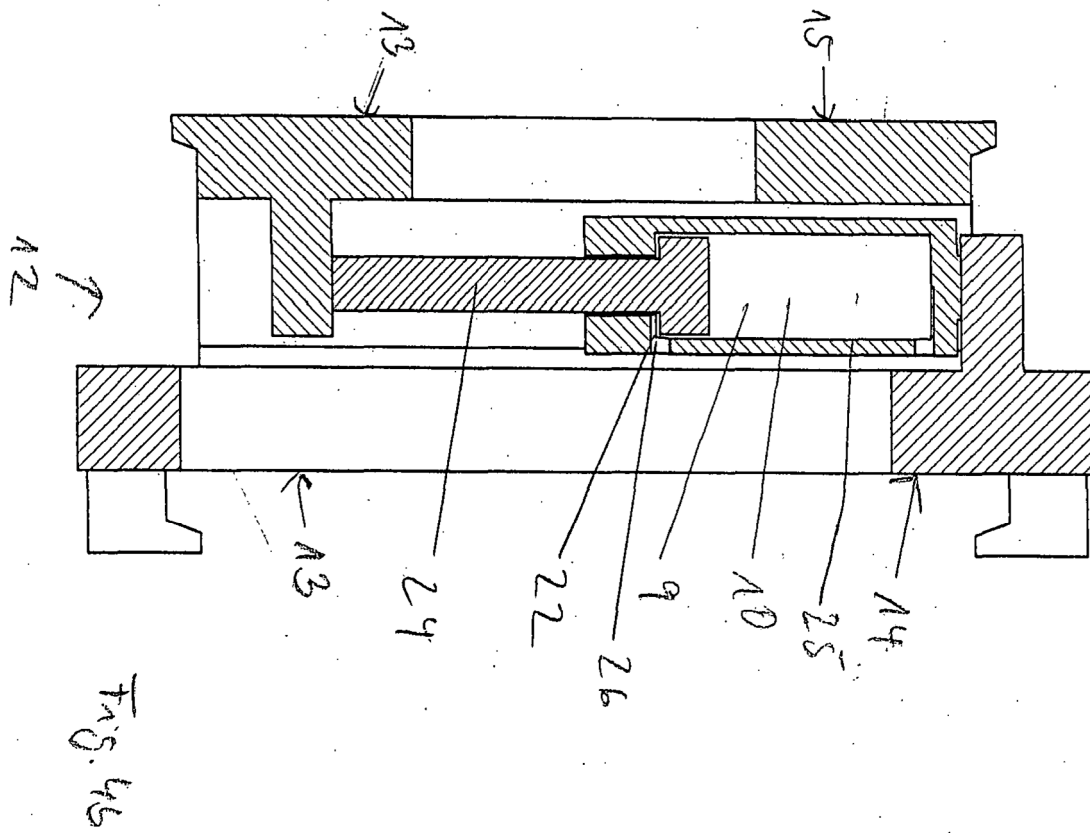
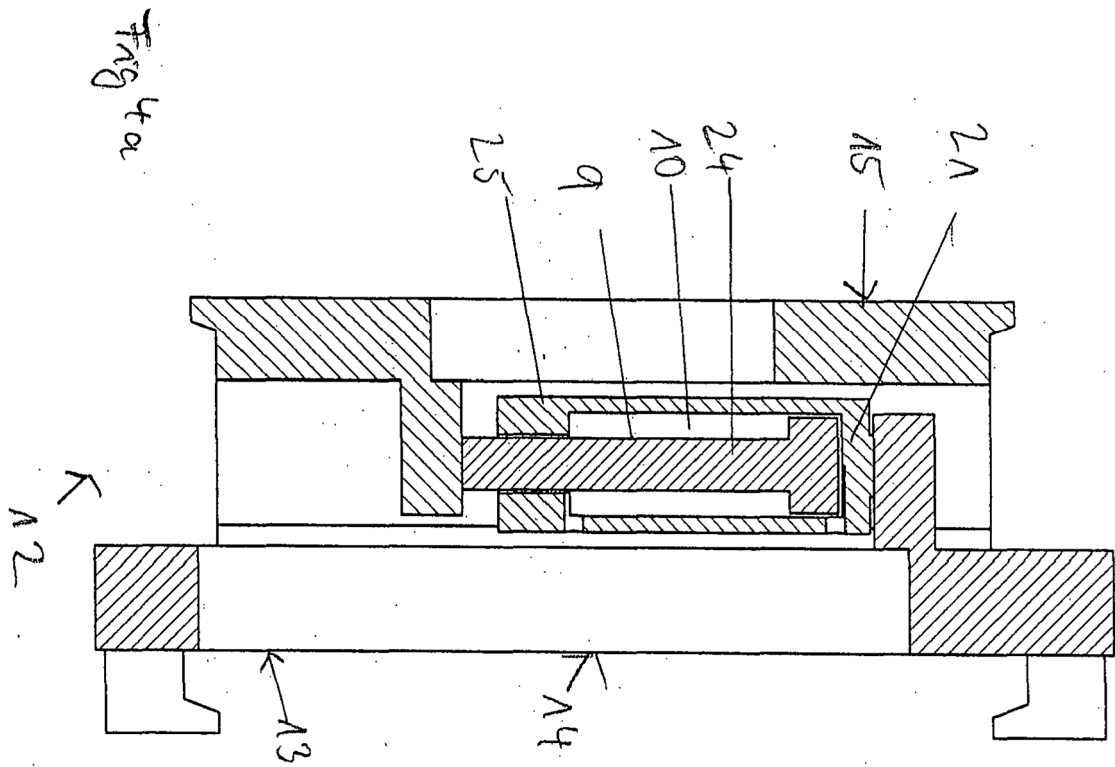


FIG. 1







**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10 • US 2006073001 A1