



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 261 105**

51 Int. Cl.:
B66C 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04713861 .5**

86 Fecha de presentación : **24.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1597187**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Dispositivo de alojamiento de carga.**

30 Prioridad: **26.02.2003 DE 103 09 501**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es:
HTS Hydraulische Transportsysteme GmbH
Ringstr. 28
70736 Fellbach, DE

72 Inventor/es: **Koch, Michael**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 261 105 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 alojamiento de carga.

La invención se refiere a un dispositivo de alojamiento de carga, en especial un punto de tope para la manipulación de piezas constructivas móviles, como por ejemplo de segmentos de torre de una instalación de energía eólica, con una placa de alojamiento de carga que se extiende en un eje longitudinal, que presenta a lo largo de sus dos lados longitudinales opuestos entre sí puntos de penetración para la penetración de al menos un elemento de fijación, para inmovilizar la placa de alojamiento de carga sobre la pieza constructiva móvil, y con un medio de elevación en forma de estribo, previsto para el engrane con un elevador, que puede bascular en vaivén en un primer eje (eje de basculamiento) y está montado en un segundo eje (eje de giro) que discurre transversalmente al mismo, de forma giratoria respecto a la placa de alojamiento de carga por medio de una pieza giratoria que está unida a la placa de alojamiento de carga.

En el mercado pueden obtenerse libremente dispositivos de alojamiento de carga con esta finalidad en una multitud de formas de ejecución. En las soluciones conocidas con esta finalidad se asienta el estribo de sujeción basculante unido a una pieza giratoria como medio de elevación para un elevador, como un eslabón giratorio de carga; gancho de grúa, etc., sobre la cara frontal de la placa de alojamiento de carga y con ello centralmente sobre una de las dos caras longitudinales opuestas de la placa de alojamiento de carga, configurada por lo demás fundamentalmente de forma paralelepípedica. Con la solución conocida es ciertamente también posible hacer bascular el estribo de sujeción en vaivén 180° a lo largo de su eje de basculamiento y un ángulo de 360° alrededor del eje de giro de la pieza giratoria; a pesar de las posibilidades de movimiento y los grados de libertad con esta finalidad para el estribo de sujeción se producen en especial al mover cargas pesadas, como las que se producen al manipular segmentos de torre para instalar instalaciones de energía eólica, colisiones del estribo de sujeción con partes de la carga a mover, lo que por una parte provoca daños en la propia carga o se llega, a causa de la colisión desencadenada, a la aplicación de fuerzas de flexión dañinas al menos en la región del eje de basculamiento del estribo de sujeción.

Para enfrentarse a este problema es cierto que en parte los equipos de montaje de instalaciones de energía eólica han procedido a usar dispositivos de alojamiento de carga confeccionados por ellos mismos, por ejemplo en forma de placas soporte que se atornillan a los extremos del respectivo segmento de torre y que hacen posible, por medio de estribos soldados, la manipulación, en especial la instalación del segmento de torre sobre el emplazamiento; pero también con estas soluciones se producen con frecuencia, al girar desde la vertical a la horizontal y al montar, daños en las piezas constructivas a transportar en forma del segmento de torre que pueden acarrear considerables trabajos de reparación o posteriores. Asimismo los equipos de montaje consumen con frecuencia mucho tiempo en aplicar sus soluciones especiales con esta finalidad en el emplazamiento al respectivo segmento de torre, antes de su instalación, y en volver a extraerlo.

Mediante el documento DE 201 21 121 U1 se conoce un dispositivo de conexión para conectar medios de tope o amarre a objetos a transportar o amarrar

con un elemento de fijación, que sirve para su fijación al respectivo objeto y está formado por un tornillo, con un elemento de conexión para el medio de tope o amarre y con un elemento de unión que une el elemento de fijación al elemento de conexión y está montado giratoriamente alrededor del eje longitudinal del elemento de fijación sobre un casquillo de dos piezas que abraza el elemento de fijación en una parte de su longitud, cuya posición axial sobre el casquillo se asegura mediante bridas anulares dispuestas en extremos opuestos del casquillo cilíndrico, en donde el elemento de unión se apoya en el casquillo, en la región de brida anular del casquillo, a través de en cada caso una fila de cuerpos rodantes. En la solución conocida el medio de elevación anular, que forma el elemento de conexión, se encuentra en todas sus posiciones de basculamiento por fuera del casquillo que, penetrado por un medio de enroscado, sirve para inmovilizar el dispositivo de conexión a medios de tope y amarre. Tampoco aquí debe descartarse que pueden producirse problemas al usar el dispositivo de conexión conocido en el campo de la manipulación de segmentos de torre.

Partiendo de este estado de la técnica la invención se ha impuesto la tarea de crear un dispositivo de alojamiento de carga, que no presente los inconvenientes antes descritos y que pueda montarse sobre la pieza constructiva a manipular y volver a extraerse, en especial en un proceso muy rápido, y que sobre todo permita mover e instalar la pieza constructiva a manipular, como por ejemplo un segmento de torre, de tal modo que se eviten con seguridad daños a la propia pieza constructiva. Una tarea con esta finalidad es resuelta en su totalidad por un dispositivo de alojamiento de carga con las particularidades de la reivindicación 1.

Por medio de que, conforme a la parte característica de la reivindicación 1, la pieza giratoria está dispuesta sobre una cara transversal de la placa de alojamiento de carga y de que en una posición de basculamiento del medio de elevación éste discurre dentro de una prolongación ficticia de las dos caras longitudinales de la placa de alojamiento de carga, el estribo de sujeción está colocado con su pieza giratoria, en contra del estado de la técnica, desde la región de la cara longitudinal hasta la región de la cara transversal de la placa de alojamiento de carga fundamentalmente de forma paralelepípedica, con la consecuencia de que se evitan con seguridad posibles puntos de colisión entre el estribo de sujeción como medio de elevación, el elevador que engrana con el propio medio de elevación y la carga a mover. A esto contribuye también que mediante la configuración geométrica de dimensiones se asegura en cualquier caso que, en una posición de basculamiento del medio de elevación, éste discurre dentro de una prolongación ficticia de las dos caras laterales de la placa de alojamiento de carga y, de este modo, se evitan con seguridad posibilidades de colisión entre el medio de elevación y la propia placa de alojamiento de carga - incluso sometida a una carga.

En el caso de una forma de ejecución preferida del dispositivo de alojamiento de carga conforme a la invención, la placa de alojamiento de carga presenta en la región de borde los puntos de penetración, en donde como medio de fijación se usan dos tornillos de inmovilización cuyas cabezas de tornillo pueden alojarse en depresiones de la placa de alojamiento de

carga. Con la configuración con esta finalidad pueden manipularse varios segmentos de torre de diferentes dimensiones con su bridas extremas, en cuyos orificios roscados se produce la inmovilización de la placa de alojamiento de carga a través de tornillos de inmovilización. Con ello está previsto preferiblemente que las cabezas de tornillo de los tornillos de inmovilización estén protegidas por dos piezas cubridorras contra un aflojamiento imprevisto, que pueden unirse a partes de la placa de alojamiento de carga. Por medio de esto aumenta notablemente la seguridad de montaje.

Configuraciones ventajosas adicionales son particularidades de las restantes reivindicaciones subordinadas.

A continuación se explica con más detalle el dispositivo de alojamiento de carga conforme a la invención, con base en un ejemplo de ejecución según el dibujo. Con ello muestran en una representación de principio y no a escala

la figura 1 una vista frontal sobre el dispositivo de alojamiento de carga;

la figura 2 una vista lateral frontal sobre el dispositivo de alojamiento de carga según la figura 1;

la figura 3 parcialmente en vista, parcialmente en corte, el dispositivo de alojamiento de carga inmovilizado en el extremo de un segmento de torre de una instalación de energía eólica.

La figura 1 muestra en una vista frontal el dispositivo de alojamiento de carga, en especial a modo de un llamado punto de tope 10, para la manipulación de piezas constructivas móviles, como por ejemplo de segmentos de torre 12 (representado parcialmente en la figura 3) de una instalación de energía eólica (no representada). El dispositivo de alojamiento de carga conforme a la invención presenta una placa de alojamiento de carga 16 que se extiende en un eje longitudinal 14. La placa de alojamiento de carga 16 está configurada fundamentalmente de forma paralelepípedica y presenta, discurriendo a lo largo del eje longitudinal 14, dos caras longitudinales 18, 20 opuestas entre sí. Asimismo las dos caras longitudinales 18, 20 están limitadas por cuatro caras transversales 22, 24, 26 y 28 de la placa de alojamiento de carga 16 paralelepípedica. En la región extrema de la respectiva cara longitudinal 18, 20 de la placa de alojamiento de carga 16 se dispone de puntos de penetración 30 en forma de taladros usuales, que están previstos para la penetración de en cada caso un medio de fijación 32 en forma de un tornillo hexagonal usual. Los tornillos hexagonales con esta finalidad como medios de fijación 32 sirven para inmovilizar la placa de alojamiento de carga 16 sobre la pieza constructiva a mover y manipular, por ejemplo en forma del segmento de torre 12 (véase la figura 3).

Asimismo la placa de alojamiento de carga 16 presenta un medio de elevación 34 en forma de estribo como estribo de sujeción para el agarre o engrane de un elevador de una grúa elevadora de carga no representada con más detalle, por ejemplo en forma de una autogrúa, etc. El elevador con esta finalidad puede estar formado por un gancho de grúa, pero también por un eslabón giratorio de carga unido al aparejo de carga de la grúa, que engrana después con el estribo de sujeción como medio de elevación 34. El tope y movimiento de cargas con esta finalidad es usual, de tal modo que en este punto no se entrará aquí con más detalle. El estribo de sujeción como medio de elevación 34 puede moverse en vaivén en un primer eje (eje

de basculamiento) 36 y está montado de forma giratoria en un segundo eje 38 (eje de giro) que discurre transversalmente al mismo, con respecto a la placa de alojamiento de carga 16, por medio de una pieza giratoria 40. Conforme a la representación según la figura 1, en la posición allí mostrada del estribo de sujeción 34 discurre el eje de basculamiento 36 en paralelo al eje longitudinal 14 de la placa de alojamiento de carga 16 y el eje de giro 38 citado está situado verticalmente sobre el eje de basculamiento 36, en donde el punto de unión 42 ficticio con esta finalidad está dispuesto por fuera de la placa de alojamiento de carga y por fuera de la cara transversal 22 de la misma. Gracias al eje de basculamiento 36 puede bascular en vaivén el medio de elevación 34 de tipo estribo fundamentalmente 180° y alrededor del eje vertical o de giro 38 es posible un giro del medio de elevación 34 de 360°, en donde el movimiento de ajuste giratorio con esta finalidad puede llevarse a cabo, a falta de un tope, a voluntad en un sentido.

La pieza giratoria 40 está unida fijamente mediante una unión roscada 44 a la placa de alojamiento de carga 16, en donde la unión roscada 44 con esta finalidad penetra, desde la cara superior de la cara transversal 22, la placa de alojamiento de carga 16 fundamentalmente por el centro al menos parcialmente. En la región del extremo libre del perno roscado 46 está montado allí un casquillo giratorio 48 de forma basculante, con el que engrana por un extremo el eje de basculamiento 36 del medio de elevación 34, que por lo demás penetra mediante dos piezas axiales 50 los dos extremos libres del medio de elevación 34 de tipo estribo. Como muestra en especial la representación lateral según al figura 2, el perímetro exterior del casquillo giratorio 48 se solapa de forma insignificante las dos caras longitudinales 18 y 20 de la placa de alojamiento de carga 16. En la posición del medio de elevación 34 de tipo estribo, enderezada según se mira en la dirección de observación de la figura 2, discurre el mismo dentro de una prolongación 52 ficticia de las dos caras longitudinales 18, 20 de la placa de alojamiento de carga 16. De este modo está limitado el posible movimiento basculante del estribo de sujeción 34 alrededor de su eje de basculamiento 36 respecto a la cara transversal superior 22 de la placa de alojamiento de carga 16. De este modo existe en dos direcciones axiales perpendiculares entre sí (eje de basculamiento 36 y eje de giro 38) la posibilidad de hacer bascular libremente el medio de elevación 34 en forma de estribo, sin que se produzca una colisión con la placa de alojamiento de carga 16 a inmovilizar sobre el segmento de torre o con el propio segmento de torre 12.

Las relaciones con esta finalidad se han reproducido por ejemplo en la figura 3, en donde el segmento de torre 12 en forma de un segmento hueco que confluye cónicamente presenta, en uno de sus extremos libres interiormente, una pieza de brida 54 con taladro transversal 56, mediante la cual puede engranar el respectivo medio de fijación 32 en forma del tornillo hexagonal, en donde después el extremo libre del tornillo hexagonal puede inmovilizarse sobre la pieza de brida 54 a través de una contratuerca 58 con arandela 60. En la posición inmovilizada representada en la figura 3 la placa de alojamiento de carga 16 hace contacto enrasado, con una de sus caras longitudinales 18, con el extremo libre inferior de la pieza de brida 54. En la representación según la figura 3 puede ver-

se claramente que el medio de elevación 34 de tipo estribo puede bascular alrededor del eje de basculamiento 36 de tal modo libremente, que incluso en el caso de una disposición totalmente vertical u horizontal del segmento de torre 12 con su perímetro exterior no se produce una colisión con relación a esto, incluso si engranara con el medio de elevación 34 un elevador correspondiente, por ejemplo en forma de un gancho de grúa, el eslabón giratorio de un aparejo de carga, etc. Asimismo se mantiene la capacidad de giro alrededor del eje de giro 38 para el medio de elevación 34, de tal modo que en este punto también es posible una compensación oblicua.

La pieza de brida 54 del segmento de torre 12 está configurada a modo de un anillo de brida y presenta una multitud de posibilidades de inmovilización en forma de los taladros transversales 56, que presentan entre sí una distancia radial prefijable. La geometría con esta finalidad puede estandarizarse, de tal modo que con un juego reducido de placas de alojamiento de carga 16 con dos medios de fijación 32 con diferente distancia pueden resolverse todos los procesos fundamentales de transporte y manipulación. En este punto el dispositivo de alojamiento de carga puede estar configurado a modo de un juego constructivo, de tal manera que con sólo un juego constructivo de componentes pueden resolverse todos los posibles procesos de transporte y manipulación en el

emplazamiento.

Como muestran asimismo en especial las figuras 2 y 3, la placa de alojamiento de carga 16 está dotada en la región de borde de dos depresiones 62 de tipo ranura, en las que pueden alojarse las cabezas de tornillo 64 del medio de fijación 32. Las depresiones 62 con esta finalidad pueden cubrirse a su vez a través de dos piezas cubridorras 66 que, inmovilizadas a través de tornillos 68 sobre la placa de alojamiento de carga 16, son responsables de que las cabezas de tornillo 64 no se muevan de forma involuntaria y que de esta forma pudiera aflojarse la unión roscada importante para la seguridad entre la placa de alojamiento de carga 16 y la pieza de brida 54.

Ha quedado demostrado que son suficientes dos dispositivos de alojamiento de carga en el extremo inferior de cada segmento de torre, para poder mover el mismo con seguridad, en especial extraer el segmento de torre de un transportador e instalarlo en el emplazamiento de la instalación de energía eólica. Debido a que el punto de aplicación de carga del elevador engrana a través del medio de elevación 34 de tipo estribo muy por fuera del punto de unión 42 del eje de basculamiento 36 y del eje de giro 38 (véase la figura 1), se consigue un transporte seguro sin que se produzcan daños en el segmento de torre o la aplicación de fuerzas dañinas para el verdadero dispositivo de alojamiento de carga.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alojamiento de carga, en especial un punto de tope (10) para la manipulación de piezas constructivas móviles, como por ejemplo de segmentos de torre (12) de una instalación de energía eólica, con una placa de alojamiento de carga (16) que se extiende en un eje longitudinal (14), que presenta a lo largo de sus dos lados longitudinales (18, 20) opuestos entre sí puntos de penetración (30) para la penetración de al menos un elemento de fijación (32), para inmovilizar la placa de alojamiento de carga (16) sobre la pieza constructiva móvil, y con un medio de elevación (34) en forma de estribo, previsto para el engrane con un elevador, que puede bascular en vaivén en un primer eje (eje de basculamiento 36) y está montado en un segundo eje (eje de giro 38) que discurre transversalmente al mismo, de forma giratoria respecto a la placa de alojamiento de carga (16) por medio de una pieza giratoria (40) que está unida a la placa de alojamiento de carga (16), **caracterizado** porque la pieza giratoria (40) está dispuesta sobre una cara transversal (22) de la placa de alojamiento de carga (16) y porque en una posición de basculamiento del medio de elevación (34) éste discurre dentro de una prolongación (52) ficticia de las dos caras longitudinales (18, 20) de la placa de alojamiento de carga (16).

2. Dispositivo de alojamiento de carga según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la placa de alojamiento de carga (16) presenta en la región de borde los puntos de penetración (30) y porque como

medio de fijación (32) se usan dos tornillos de inmovilización cuyas cabezas de tornillo (64) pueden alojarse en depresiones (62) de la placa de alojamiento de carga (16).

3. Dispositivo de alojamiento de carga según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las cabezas de tornillo (64) de los tornillos de inmovilización están protegidas por dos piezas cubridorras (66) contra un aflojamiento imprevisto, que pueden unirse a partes de la placa de alojamiento de carga (16).

4. Dispositivo de alojamiento de carga según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la placa de alojamiento de carga (16) está configurada de forma paralelepípedica, porque la pieza giratoria (40) está inmovilizada sobre la cara transversal (22) a través de un segmento de tornillo (46) en la placa de alojamiento de carga (16) y porque el segmento giratorio (48) se asienta sobre esta cara transversal (22) y hace posible un giro de 360° del medio de elevación (34).

5. Dispositivo de alojamiento de carga según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque está limitado el movimiento basculante del medio de elevación (34) alrededor de su eje de basculamiento (36) por la superficie lateral de la cara transversal (22) de la placa de alojamiento de carga (16).

6. Dispositivo de alojamiento de carga según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el medio de elevación (34) presenta dos alas prolongadas, en cuyo respectivo extremo libre el eje de basculamiento (36) penetra la que forma parte de la pieza giratoria (40).

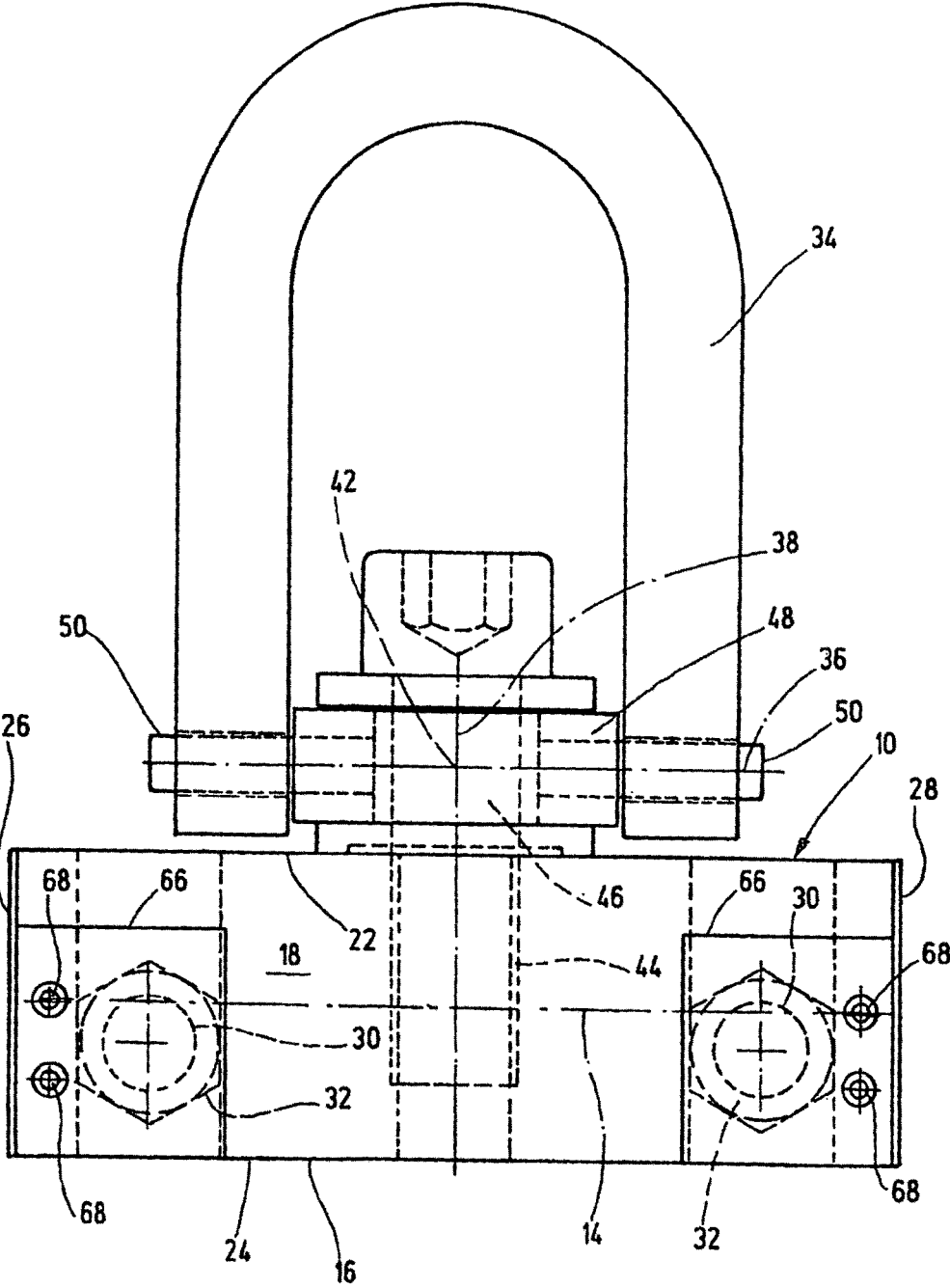


Fig.1

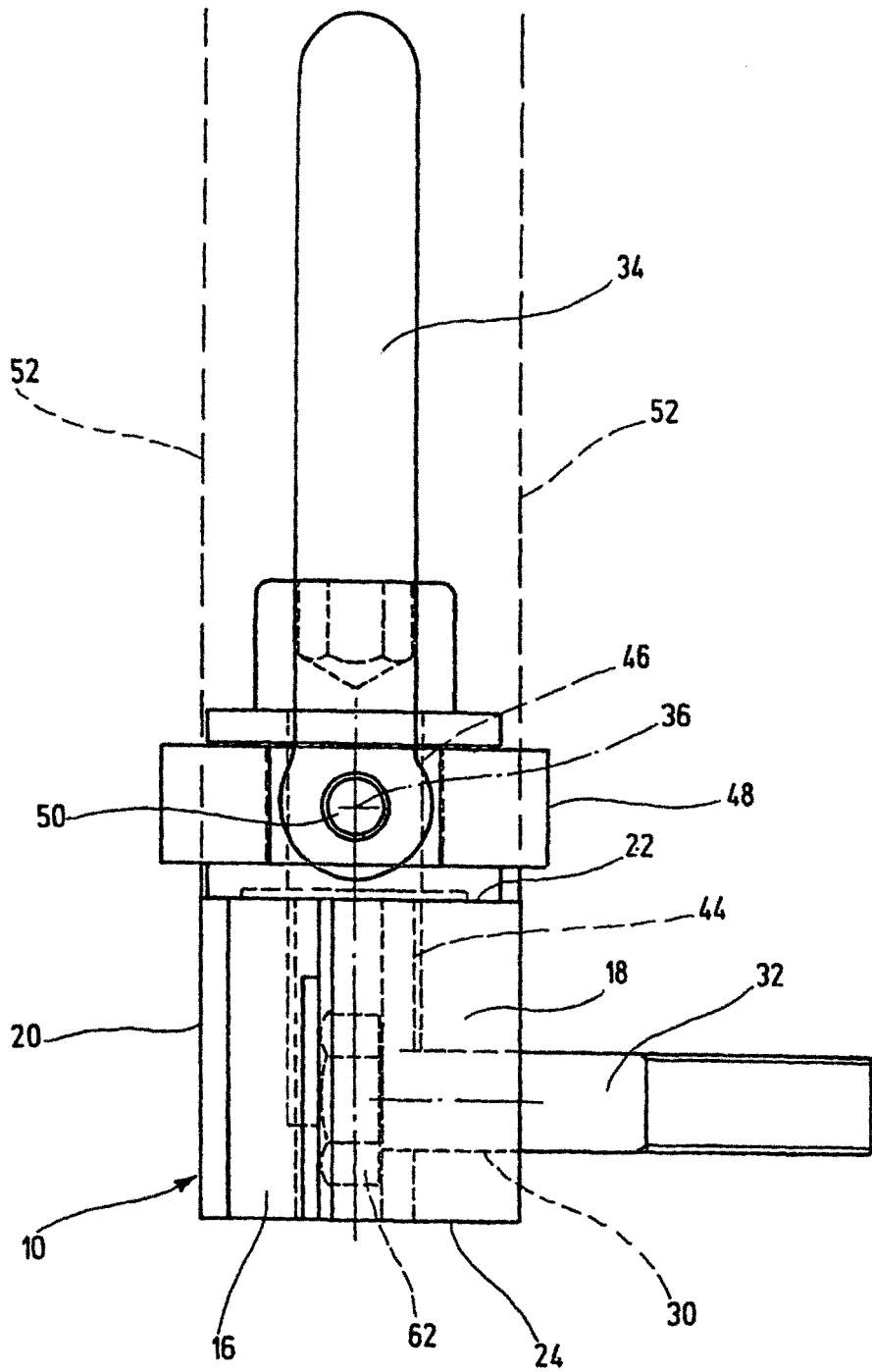


Fig.2

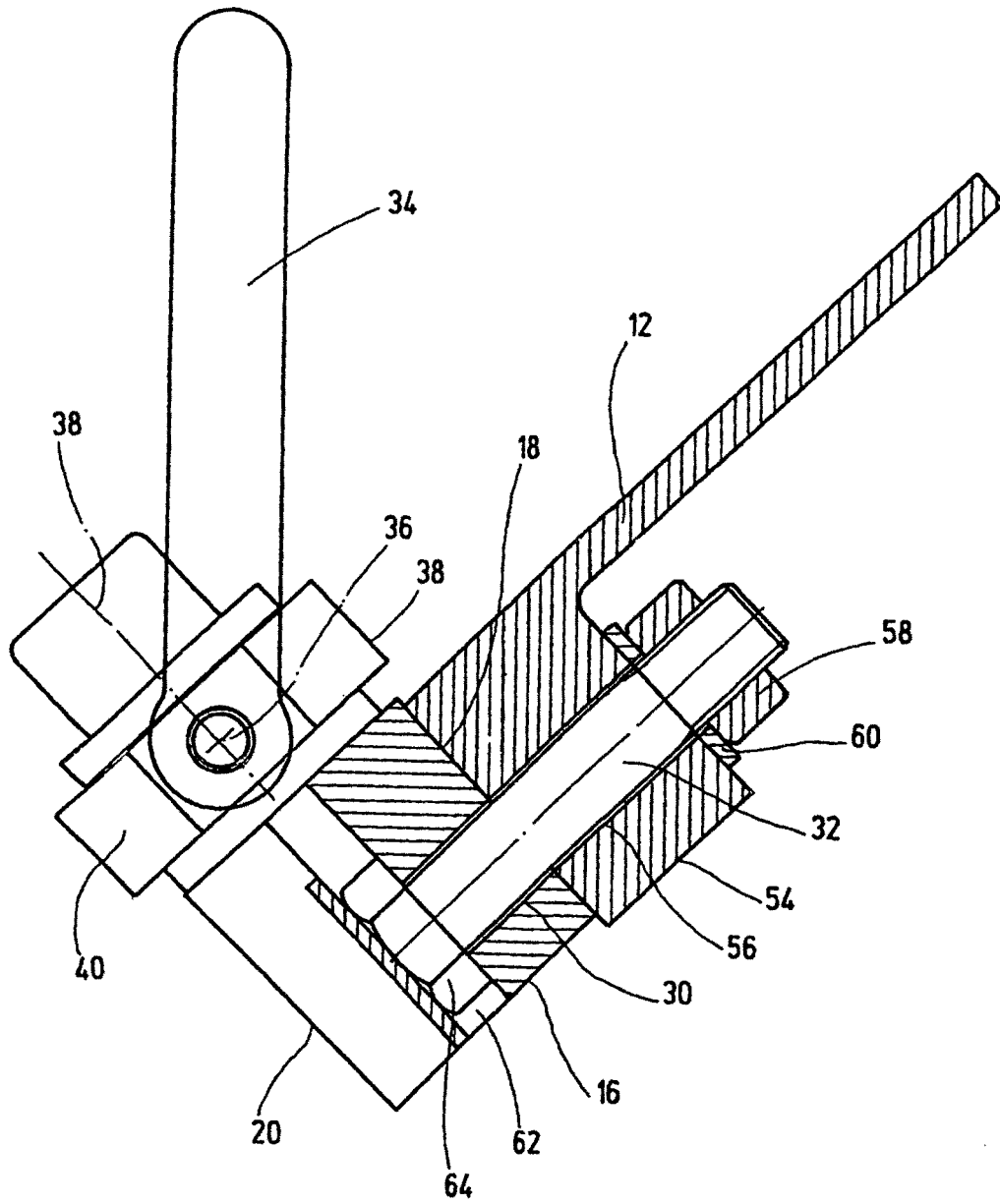


Fig.3