

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 066 901**

②1 Número de solicitud: U 200701435

⑤1 Int. Cl.:
B66F 11/00 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **04.07.2007**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2008**

⑦1 Solicitante/s: **FELGUERA CONSTRUCCIONES
MECÁNICAS, S.A.**
Carretera Langreo Oviedo, s/n
33930 Langreo, Asturias, ES

⑦2 Inventor/es: **Bernardo Pérez, María Isabel**

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Dispositivo de giro.**

ES 1 066 901 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de giro.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo de giro, el cual ha sido concebido y realizado en orden a obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros medios existentes de análogas finalidades.

10 Este dispositivo está previsto para la manipulación de piezas de grandes dimensiones, facilitando su movimiento de giro y su posicionamiento. El dispositivo de giro está basado en un bastidor metálico diseñado para soportar grandes cargas y un sistema electro-hidráulico que eleva las piezas desde el suelo hasta una altura suficiente para que pueda ser volteada y hacerla girar de manera controlada.

15 **Antecedentes de la invención**

En la fabricación y el montaje de grandes equipos mecánicos para la industria metalúrgica, infraestructuras, túneles, máquinas de perforación, etc. cada vez con más frecuencia se encuentran operaciones de montaje, desmontaje, y 20 manipulación de piezas de gran volumen, en ocasiones superiores a 1.000 toneladas, en las cuales se exigen que las piezas o subensamblajes cambien su posición para facilitar la colocación o retirada de determinados componentes de los mismos.

Los anteriores cambios de posición se logran a través de giros de diversas amplitudes, desde 0° a 180° para opera- 25 ciones de volteo convencionales, hasta giros de 90° para colocar las piezas o subensamblajes en su posición de trabajo final.

Hasta la fecha, se conocen pocos dispositivos diferentes para la realización del giro controlado de piezas de grandes 30 dimensiones, y todos ellos basados en una misma técnica.

En tal sentido, la técnica actual dichos dispositivos está basada en el uso de puentes-grúa y/o grúas móviles. Estos consisten básicamente en un eje apoyado en dos bastidores metálicos que soportan el peso de las piezas o subensamblajes anclados al eje, y una o más grúas para el volteo de dichos elementos, así como balancines y otros 35 aparejos complementarios. Los movimientos de giro se llevan a cabo mediante la recogida del cable de las grúas (el cual está unido en un extremo al elemento a girar), resultando operaciones poco precisas.

Este sistema presenta varios inconvenientes, como las limitaciones que suponen la capacidad de carga y el brazo máximo de la grúa o grúas, el espacio disponible, la disponibilidad de grúas en el lugar y momento precisos, así como por los costes de las inversiones o alquileres en cada emplazamiento en el que se va a realizar el montaje/desmontaje. 40 Otro inconveniente es la necesidad de elevación de la pieza para posibilitar en posterior giro, para lo cual a veces son necesarios varios dispositivos de elevación o incluso una grúa mayor. También, en ocasiones, los malos arrollamientos del cable provocan situaciones de riesgo para el personal involucrado en la maniobra y esfuerzos extraordinarios sobre la pieza y los bastidores de apoyo.

El resto de dispositivos que a tal efecto se han utilizado hasta ahora son variantes de este último, basados en la 45 misma técnica, diferenciándose en la utilización de una o más grúas, fijas o móviles, o incluso puentes grúa, así como en la utilización de diferentes bastidores metálicos como puntos de apoyo.

Descripción de la invención

50 El dispositivo de la invención es un útil mecánico-hidráulico de volteo para poder ejecutar giros de entre +180 y -180° para grandes piezas o subconjuntos durante procesos de montaje/desmontaje.

El dispositivo de giro *está compuesto* por dos bastidores metálicos diseñados para soportar grandes cargas, supe- 55 riores a mil toneladas, cada uno compuesto de una estructura superior e inferior diferenciadas, y un sistema electro-hidráulico que alimenta a unos cilindros de elevación y de asistencia al giro, los cuales permiten la elevación de la pieza desde el suelo hasta una altura suficiente para que pueda ser volteada, posibilitando posteriormente el giro controlado.

El sistema electro-hidráulico asegura movimientos precisos, controlados y totalmente seguros. Dicho sistema ali- 60 menta, en cada bastidor, por un lado una serie de gatos hidráulicos (situados en la estructura inferior) que elevan la pieza para separar ésta del suelo hasta una altura suficiente para poder ser volteada. Por otro lado, alimenta a cuatro cilindros hidráulicos (situados en la estructura superior), cuyos vástagos provocan el movimiento de las fijaciones (dos en cada bastidor, movidas en sentidos opuestos, ascendente o descendentes por dos cilindros cada una), a las cuales van unidos los cables por un extremo, estando arrollados éstos al tambor y finalizando en la fijación del lado contrario, 65 así pues, con el movimiento de los vástagos de los cilindros, ascendente de unos y descendente de otros, se logra hacer girar al eje o a la pieza a la que van anclados, de manera solidaria al tambor.

ES 1 066 901 U

Para el movimiento controlado de las fijaciones se dispone de cuatro mecanismos piñón-cremallera (por cada bastidor), situados a cada lado de las dos fijaciones, los cuales permiten el ascenso o descenso regulado de las mismas.

Los elementos fundamentales de los que consta el dispositivo de giro son los siguientes:

× Dos bastidores metálicos, cada uno con:

- Cilindros hidráulicos para giro el giro controlado. (1)
- Tambor. (2)
- Eje. (3)
- Cables. (4)
- Estructura superior. (5)
- Mecanismo piñón-cremallera. (6)
- Gatos o Cilindros hidráulicos para elevación de la pieza. (7)
- Estructura inferior. (8)
- Enclavamientos. (9)
- Fijaciones. (10)

Las *ventajas* que establece el dispositivo de giro respecto al estado de la técnica anterior se exponen a continuación.

En primer lugar, el dispositivo de giro supone un dispositivo único para el giro de piezas de grandes dimensiones, ya que no precisa el uso de grúas, balancines u otro tipo de elementos complementarios, estableciéndose así un ahorro importante en costes de las inversiones o alquileres en cada emplazamiento en el que se vaya a realizar el montaje/desmontaje. De esta ventaja, se deduce que hay una mejora importante en cuanto a la mano de obra a emplear, ya que con la técnica anterior, se requieren tres o más empleados para el manejo de las grúas y el control del giro, sin contar con los operarios precisos para el montaje/desmontaje de los bastidores, colocación de las grúas, etc.

Otra ventaja, quizás la más importante del dispositivo de giro frente a las técnicas anteriores es, es el poco espacio requerido. El empleo de grúas, ya sean fijas o móviles, para el giro controlado de piezas o subensamblajes de grandes dimensiones, implica unas necesidades de espacio bastante importantes, lo cual en ciertos lugares como ciudades o áreas de trabajo con pilares supone un verdadero hándicap, el cual, soluciona el dispositivo de giro por su considerablemente menor requerimiento de espacio.

Por último, el dispositivo de giro soluciona varios problemas técnicos que manifiesta la técnica anterior, como limitaciones por el brazo máximo de la grúa, la necesidad de otros dispositivos para la elevación de la pieza o subensamblaje, o los posibles problemas derivados de fallos por mal arrollamiento del cable, evitándose así los riesgos del personal y los sobre esfuerzos en las piezas y bastidores de apoyo.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del dispositivo, se acompaña la memoria descriptiva de varios esquemas del dispositivo en base a los cuales se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del dispositivo de giro.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra un esquema de la técnica anterior al presente dispositivo de giro, en el cual se puede apreciar uno de los dos puntos de apoyo del eje, así como dos de los enganches para las grúas.

Figura 2.- Muestra el esquema del dispositivo de giro, con una pieza cilíndrica, donde aparecen numeradas las partes fundamentales del mismo.

Figura 3.- Muestra el esquema de uno de los bastidores metálicos del dispositivo de giro, tanto en alzado como en perfil, con objeto de remarcar los elementos fundamentales de los que consta.

Figura 4.- Muestra un esquema del dispositivo de giro en vacío, tanto en alzado como en perfil.

Figura 5.- Alzado y perfil de un dispositivo de giro recibiendo una pieza o subensamblaje.

Figura 6.- Alzado y perfil de un dispositivo de giro, en el cual, la pieza de la figura 4 recibe otros subconjuntos que son ensamblados con comodidad.

ES 1 066 901 U

Figura 7.- Alzado y perfil de un dispositivo de giro, donde se muestra el sentido de giro del subensamblaje de la figura 5.

Figura 8.- Alzado y perfil de un dispositivo de giro, en el cual, se aprecia el ensamblaje de otros componentes en la cara B de la misma pieza.

Figura 9.- Esquema del anterior dispositivo de giro, en el cual, se observa el giro del conjunto hasta su posición de trabajo final.

10 Descripción de una forma de realización preferida

A la vista de las comentadas figuras, puede observarse como el dispositivo de giro está constituido por dos bastidores metálicos, más un eje, que normalmente, si la pieza es simétrica está constituido por ella misma. En el funcionamiento del dispositivo de giro, cada bastidor actúa de igual forma para permitir el giro controlado de la pieza alrededor de su eje, por lo que a continuación se describe el modo usual de trabajo de uno de ellos.

En primer lugar, al ser piezas de grandes dimensiones, normalmente se necesitarán grúas u otros dispositivos para la colocación de éstas en la posición del amarre a los enclavamientos (9) del eje (3), en ocasiones, serán los dispositivos de giros los que se desplacen hasta la pieza o subensamblaje a girar, debido a las dimensiones de éstas. Una vez sujeta la pieza a los dispositivos de giro, se procede a la actuación de los gatos o cilindros de elevación (7), situados entre las estructuras inferior (8) y superior (5), hasta que se alcance la altura suficiente para permitir el giro. A continuación, entran en juego los cilindros de asistencia al giro (1), cuyos vástagos provocan el movimiento de las fijaciones (10), las cuales se mueven en sentido ascendente o descendente a través de los mecanismos piñón-cremallera (6). A las mencionadas fijaciones van unidos los cables (4) que provocan el movimiento del tambor (2), al estar arrolladas al mismo, y del eje (3) al girar de forma solidaria al tambor.

En el presente esquema del dispositivo de giro, para provocar dicho giro en la pieza o subensamblaje, el movimiento de todos los cilindros hidráulicos para el giro (1) está sincronizado, de tal manera que se mueven en sentidos opuestos y de dos en dos (según fijaciones (10)), ocurriendo esto en ambos bastidores.

Una vez girado el eje (1) de la pieza o subensamblaje, se realizarán las operaciones oportunas para posteriormente volver a girar la pieza a su posición original. Después, se procederá al descenso de la pieza, mediante los gatos (7), para posteriormente finalizar desamarrando la pieza o subensamblaje al eje.

35 Indicación de la aplicación industrial

Al tratarse de un dispositivo de giro para la manipulación de piezas de gran volumen resulta fundamental describir, en base a las comentadas figuras como se lleva a cabo dicho movimiento.

Una vez se ha sujetado la pieza a los dispositivos de giro, se procede a la actuación de los cilindros de elevación hasta que se ha alcanzado la altura suficiente. A continuación, los cilindros de asistencia al giro, cuyos vástagos están unidos a las fijaciones de los cables, dos a cada lado del bastidor movidas por dos cilindros cada una, a través de unos cables enrollados en el tambor, hacen girar dicho tambor solidario al eje y a la pieza. Los enclavamientos mecánicos, expresamente diseñados para cada aplicación particular, colaboran en la transmisión del movimiento y redundan en la consecución de una maniobra más segura.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de giro, para el giro controlado y la manipulación de piezas de gran volumen. Estando constituido por dos puntos de apoyo a los que se une el eje de rotación de la pieza, a semejanza de técnicas anteriores, se **caracteriza** por el hecho de utilizar cilindros hidráulicos, tanto para la elevación de la pieza o el subensamblaje (7), como para proceder al giro de dicha pieza (1). El número de elementos hidráulicos a utilizar será función de la capacidad que se requiera en el dispositivo de giro (se pueden diseñar distintos modelos del presente dispositivo de giro según requerimientos en capacidad), por lo que no se especifica un número concreto de los mismos en la presente reivindicación protegiendo de tal modo el modelo de utilidad de los dispositivos de giro con cilindros hidráulicos para diferentes capacidades. Otra característica distintiva del dispositivo de giro son los mecanismos piñón-cremallera (6), consistentes en engranajes de dicho tipo, en los cuales, engranan las cremalleras dispuesta a lo largo de la cara interior de la estructura superior (5) con los piñones presentes en las fijaciones (10); existen dos fijaciones (10) por cada uno de los bastidores metálicos, las cuales engranan por ambos extremos por las cremalleras dispuestas sobre la estructura superior (5) para tal efecto. A las mencionadas fijaciones (5) están unidos los cables (4), éstos se presentan unidos por ambos extremos a las dos fijaciones (5) de cada bastidor, y se disponen arrollados al tambor (2), provocando el giro del mismo con su movimiento, movimiento éste que a su vez fue provocado por el movimiento ascendente y descendente de las fijaciones (10) impulsadas por los cilindros hidráulicos para el giro (1). El número de cables (4) está en disposición del par que se requiera dar al eje (3), y éste, al estar a su vez en función de la capacidad del dispositivo de giro también puede tener distintos valores. El tambor (2) está formado por tantas poleas como cables tenga el dispositivo, que aseguren el máximo rozamiento entre los cables (4) y el tambor (2), tal que así el deslizamiento de los cables sea mínimo y al moverse éstos provoquen en movimiento rotativo del tambor (2). Los dispositivos de anclaje o amarre de la pieza al eje (3) son variados, en función de las distintas necesidades que surjan, representándose en la figura 3 un amarre por enclavamientos (9). Otra característica distintiva del dispositivo de giro, es el uso de los denominados gatos o cilindros hidráulicos (7) dispuestos entre la estructura superior (5) y la estructura inferior (8), el número de dichos cilindros y sus características, está también en función de las dimensiones de las piezas a voltear, y por tanto de la capacidad del dispositivo de giro en cuestión. Las estructuras, tanto la superior (5) como la inferior (8), están constituidas por perfiles metálicos dimensionados en función del par máximo a ejercer en el dispositivo. La estructura superior (5) dispone de plataforma, con una escalera para el acceso de operarios, encima de la cual van dispuestos los cilindros hidráulicos para el giro (1); los vástagos de dichos cilindros se extienden y recogen a partir de esta plataforma. La estructura inferior (8) dispone pequeñas cavidades para el alojamiento de los vástagos de los cilindros de elevación (7), los cuales están anclados en la parte inferior de la estructura superior (5).

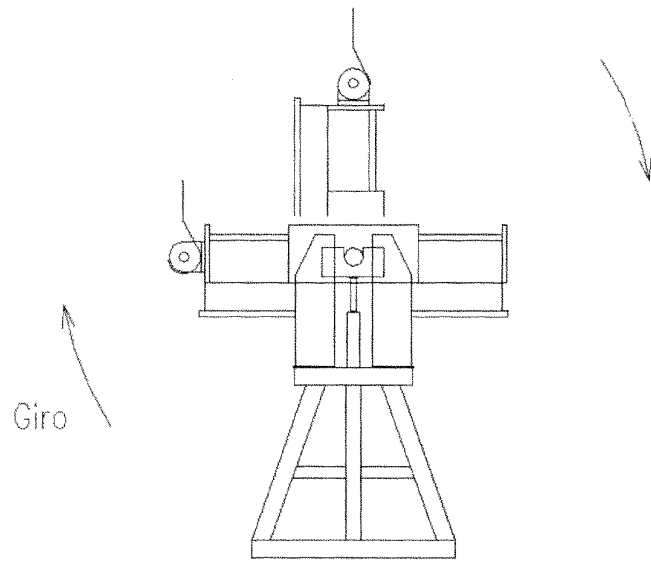


FIG-1

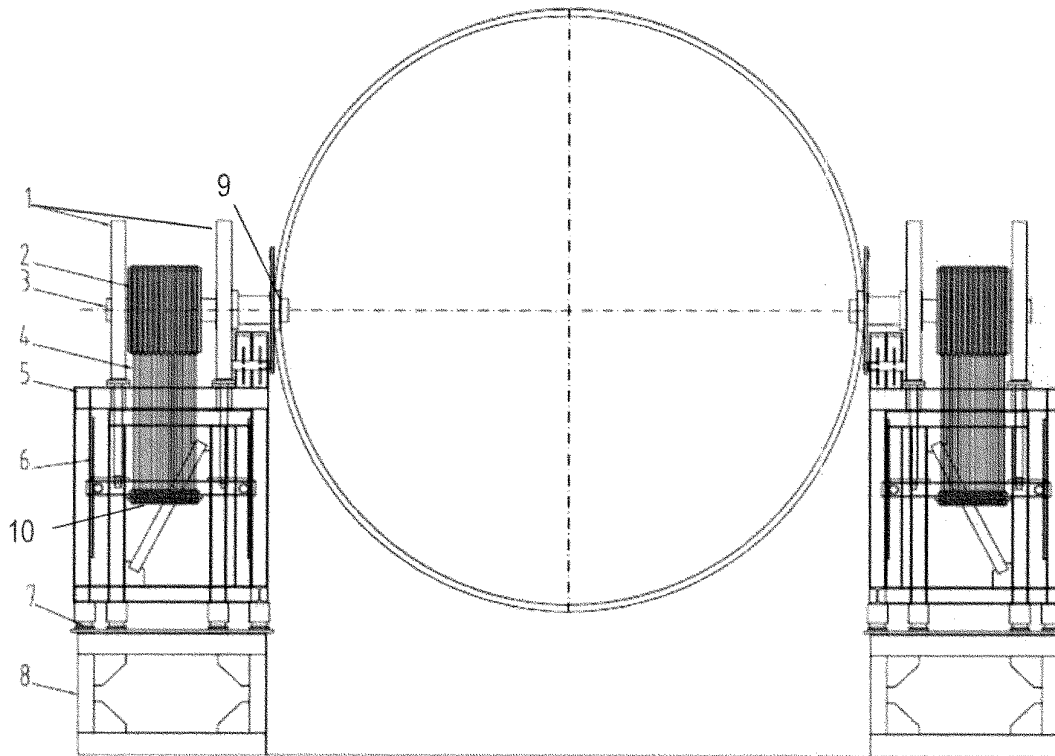


FIG-2

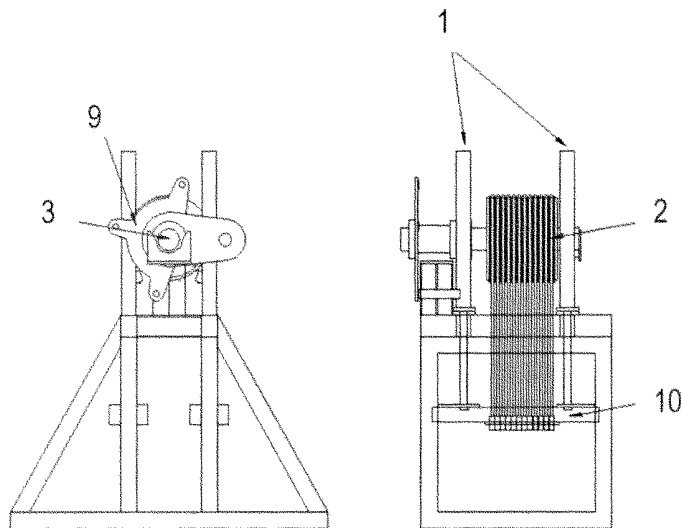


FIG-3

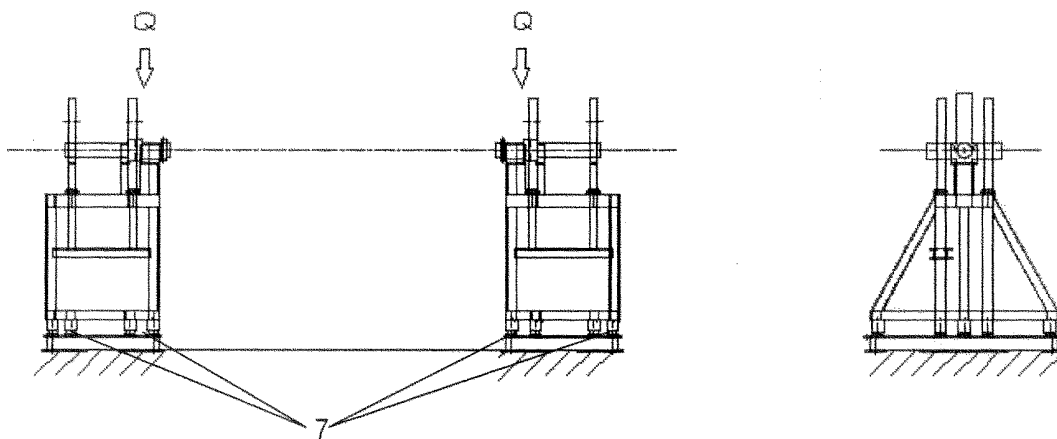


FIG-4

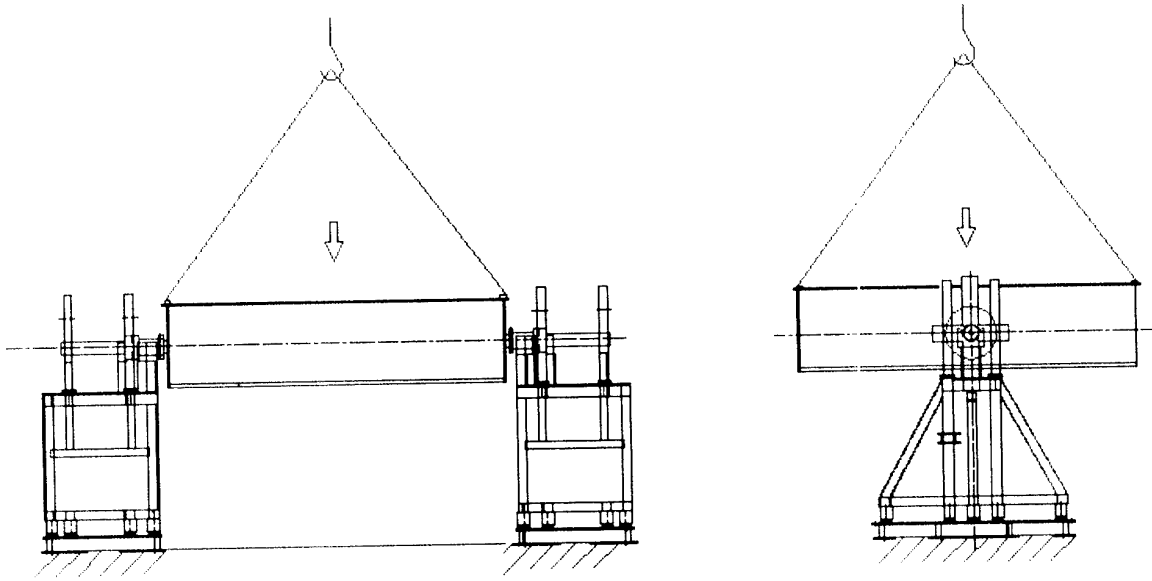


FIG-5

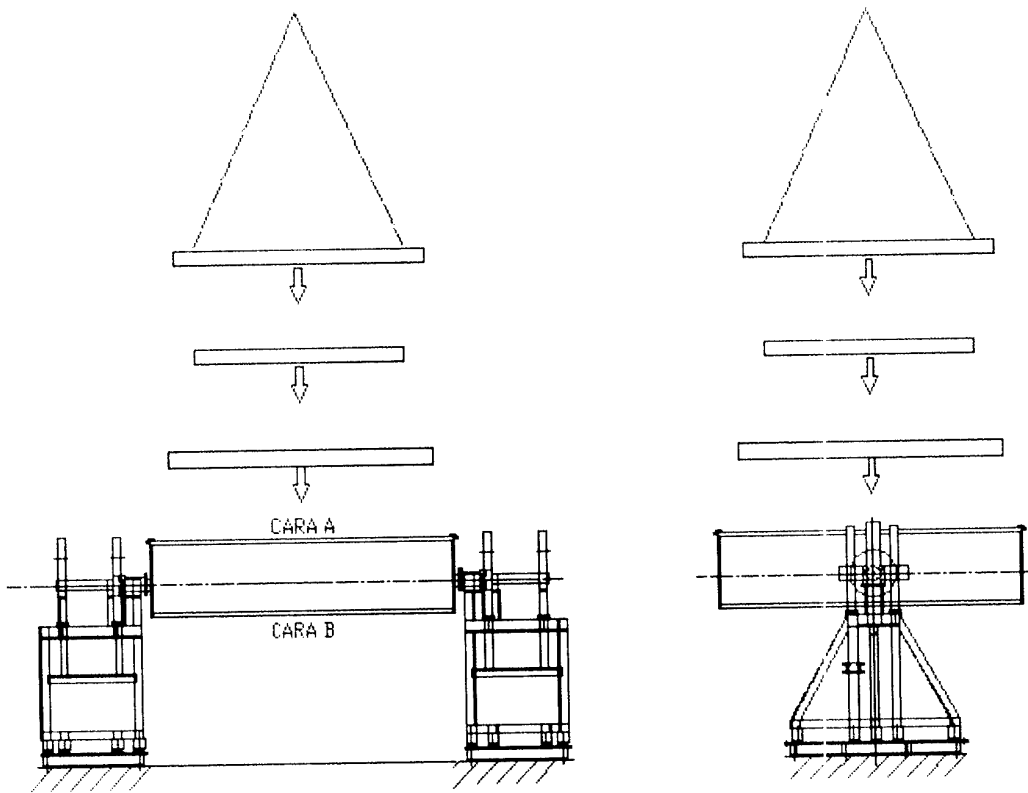


FIG-6

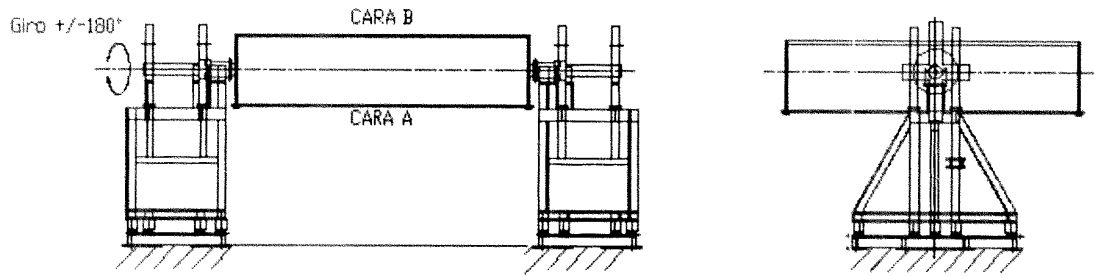


FIG-7

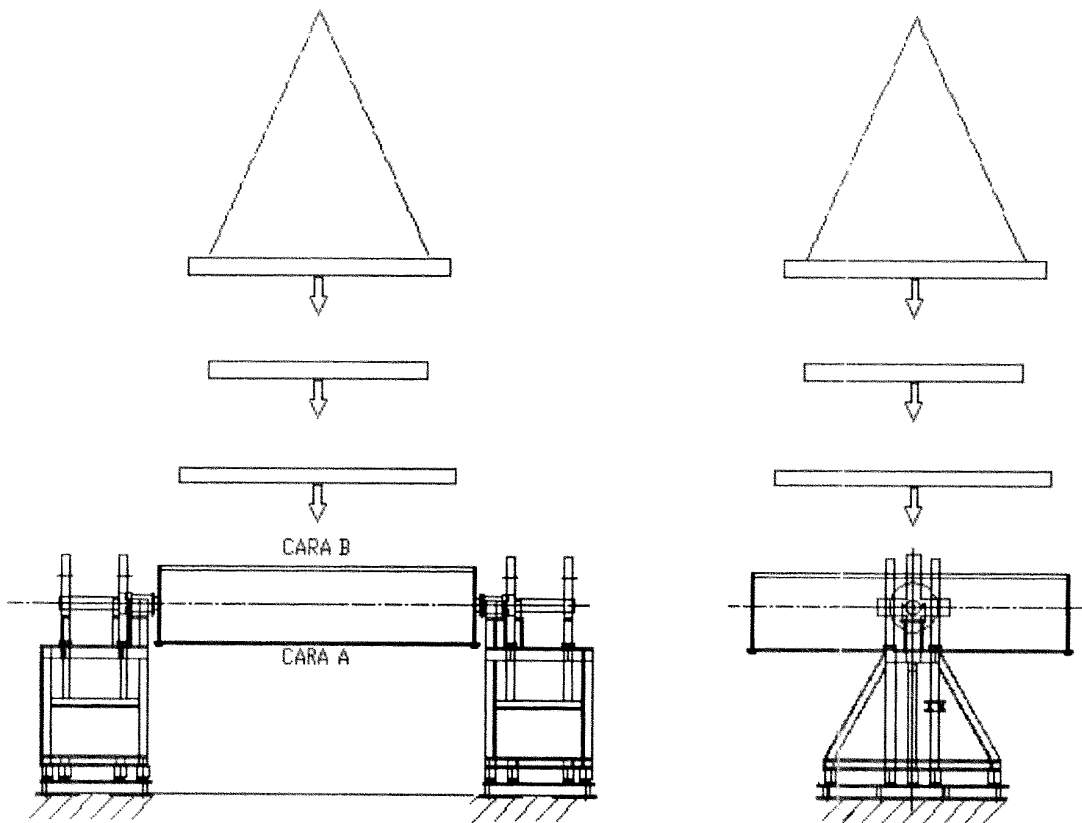


FIG-8

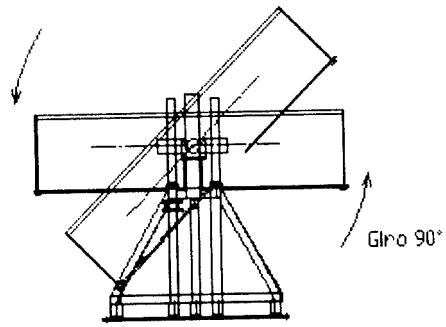


FIG-9