(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 383 899**

(51) Int. Cl.:
B66D 1/58 (2006.01)
B66C 23/90 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05025730 .2**
(96) Fecha de presentación: **25.11.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1661845**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

(54) Título: **Mecanismo de elevación y procedimiento para la utilización del mismo**

(30) Prioridad:
25.11.2004 DE 102004057039
24.12.2004 DE 102004062515
13.06.2005 DE 102005027337

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

(73) Titular/es:
M.A.T. MALMEDIE ANTRIEBSTECHNIK GMBH
DYCKER FELD 28
42653 SOLINGEN, DE

(72) Inventor/es:
Gross, Rahim

(74) Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 383 899 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

Mecanismo de elevación y procedimiento para la utilización del mismo.

La presente invención se refiere a la disposición de componentes y grupos en el sistema del mecanismo de elevación de la grúa contenedor y a un procedimiento para la utilización del mismo.

Los mecanismos elevadores típicos consisten en: El motor, el eje del motor, el embrague, dado el caso con freno de disco o de tambor incorporado, el eje de entrada del mecanismo de transmisión, la transmisión, el eje de salida del mecanismo de transmisión, el embrague, el tambor para el cable con el cable de tracción así como el disco o tambor incorporados y el freno de seguridad. Esta disposición puede realizarse en un mecanismo de transmisión mono o multilateral o en combinación con varios mecanismos.

Por el documento DE 884 233 C se ha dado a conocer uno de estos mecanismos elevadores, en el que una palanca actúa en combinación con un embrague mediante un juego de varillas. Al alcanzar el límite de carga admisible para el mecanismo elevador, la palanca libera el embrague. La carga dispuesta en el mecanismo elevador puede a partir de ahora sostenerse mediante un freno.

Por el documento GB 30215 A A.D.1910 se conoce un mecanismo elevador, en el que un embrague en el trayectoria de carga es controlado mediante un juego de varillas.

Estos tipos de mecanismos elevadores, según el estado actual de la técnica no son suficiente seguros contra una sobrecarga. Especialmente cuando la carga a elevar es aprisionada, pudiendo provocar considerables sobrecargas. Con ello, la carga aplicada por la potencia del impulso de accionamiento aún será sobrepasada temporalmente, si al producirse el aprisionamiento el motor o los motores han acumulado mucha energía de rotación con alto número de revoluciones por la propia masa centrifuga.

A nivel de la técnica actual existen sistemas, que por las determinaciones de fuerza y de la tensión de la torsión inducen a una reducción de la potencia de accionamiento del motor. Sin embargo, también en este caso el lapso de tiempo necesario desde el registro hasta la reducción efectiva de la potencia puede acarrearse una enorme sobrecarga.

En casos excepcionales se construyen sistemas específicos para evitar condiciones de explotación o servicio críticas, cuya causa proviene de una sobrecarga, realizados mediante sistemas flexibles hidráulicos o neumáticos empleando rodillos de reenvío para el cable tractor. Por otra parte, pueden realizarse determinaciones en base electrónica (por ejemplo, momento de giro, número de revoluciones, etc.) en diversos ejes de transmisión de la fuerza y ser evaluadas mediante un apropiado dispositivo de control.

Estos sistemas, en casos de carga crítica conducen a la implementación de procesos de frenado y a la desconexión del motor.

Los inconvenientes mas importantes se basan por un lado en los elevados costes, que resultan de los caros sistemas hidráulicos y controles electrónicos; por otra parte contribuye el no desacoplamiento del motor y mecanismo de transmisión y respectivamente de sus masas centrifugas que conducen a que en el frenado puedan considerarse admisibles las considerablemente grandes puntas de carga.

El objeto de la presente invención consiste en seguir perfeccionando, una disposición del tipo mencionado al principio, de modo que la seguridad en caso de un desplazamiento de la carga siga mejorándose. A parte de ello el objeto es conseguir, así mismo, un procedimiento para utilizar el dispositivo.

El objeto se alcanzará según la presente invención observando el contenido de las reivindicaciones 1 y 10 y con sus correspondientes reivindicaciones secundarias y se presenta en el plano a modo de ejemplo con un mecanismo de transmisión bilateral.

La presente invención admite múltiples formas de realización. Para una mejor aclaración de su principio básico se dispone de dos de ellas, representadas en el plano y que se describirán a continuación. En donde muestran,

Figura 1 una disposición del sistema según la presente invención con una primera variante para la conexión de un dispositivo.

Figura 2 una zona parcial de la disposición del sistema de la presente invención de la figura 1, con una segunda variante para conexión del dispositivo

Un mecanismo de elevación representado en las figuras 1 y 2 dispone de dos motores 1, 1’ que están unidos, respectivamente mediante ejes de accionamiento impulsor 2,2’, embragues 3,3’ con frenos 14,14’ que incorporan discos de freno 4,4’ o bien, tambores de freno, y mediante ejes 5,5’ de entrada al mecanismo de transmisión 6.

Esta transmisión 6 acciona mediante ejes 7,7' de salida del mecanismo y embragues 8,8' el tambor del cable 9,9'. El tambor del cable dispone de un cable tractor 12,12' con discos de freno 10,10' y tambores de freno incorporados y frenos de seguridad 11,11'. Según la presente invención el mecanismo elevador dispone en los ejes e accionamiento 2,2' dispositivos 13,13', que en caso de darse una sobrecarga que rebase una carga prevista, interrumpirán total o parcialmente la unión entre los motores 1,1' y el tambor del cable 9,9'. Con ello se evita que el accionamiento de impulso se aniquile total o parcialmente por la sobrecarga. Con la separación de los motores 1,1' de los tambores del cable 9,9' y mediante los dispositivos 13,13' se activan algunos o todos los frenos 11,11',14,14', con lo cual la carga a elevar se sostiene, Mediante la separación de los motores 1,1' del mecanismo de transmisión 6 se impide también la introducción de energía residual cinética tras la desconexión de los motores 1,1' en los tambores 9,9'. Por lo demás, otras formas de realización no representadas pueden aplicarse en el dispositivo 13,13' también dentro del mecanismo de transmisión 6 o delante del tambor del cable 9,9'.

Por otra parte el mecanismo de elevación presenta dos unidades de control 15,15' para accionar los frenos 11,11',14,14'. Para el reconocimiento de la conexión del dispositivo 13,13' se emplean preferentemente las dos siguientes variantes:

Una primera variante se ha representado en la figura 1 :

Las unidades de control 15,15' están unidas con los sensores de movimiento 16,16' dispuestos sobre ambos lados del dispositivo 13,13' configurado como embrague. Los dispositivos 13,13' presentan unos discos de embrague 17,17' situados unos frente otros con los dientes 18,18' distribuidos sobre el perímetro. Los sensores de movimiento 16,16' registran el paso de los dientes 18,18' de los discos de embrague 17,17'. Las unidades de control 15,15' comparan el número de los dientes 18,18' que se desplazaron por delante, durante un previsto lapso de tiempo y determinan a partir de aquí los movimientos de los discos de embrague 17,17'. En caso de darse una diferencia insignificante de los movimientos entre los discos de embrague 17,17', la unidad de control activará una parte o la totalidad de los frenos 11,11',14,14', con lo cual estos sostendrán el tambor del cable 9,9'. Los sensores de movimiento 16,16' se han configurado preferentemente como conmutadores de proximidad.

Una variante del dispositivo 13 representada en la figura 2 , muestra como están unidas las unidades de control 15,15' con los sensores de movimiento 24 dispuestos sobre los dispositivos 13,13' configurados a modo de embrague y situados sobre la mitad lateral del motor. Los dispositivos 13,13' disponen sobre el lado del motor de unos pernos 23 montados axialmente, que de nuevo están firmemente unidos 22 o sueltos 22' con un disco 22. Los sensores 24 detectan en caso de conexión del dispositivo 13,13' el desplazamiento axial de los pernos 23 y de los discos 22,22' y transmiten la señal a la unidad de control. La unidad de control controla una parte o bien la totalidad de los frenos 11,11', 14,14', con los que se sostienen los tambores del cable 9,9'. Los sensores de movimiento 24 se han configurado a modo de interruptores de proximidad.

Las unidades de control en ambas variantes están así mismo unidas a los sensores del número de revoluciones 19,19',20,20', de los motores 1,1' y a los tambores del cable 9,9'. De este modo pueden verificarse en serie antes de la puesta en servicio del mecanismo elevador, los frenos 11,11',14,14', entre tanto las unidades de control 15,15' controlan en primer lugar los frenos 11,11', 14,14', con lo cual el movimiento de los respectivos discos de freno 4,4',10,10' queda bloqueado. Finalmente el motor 1,1' se pone en marcha y alcanza el número de revoluciones de los tambores 9,9' del cable y dado el caso el de los motores 1.1'. Si , por ejemplo, a pesar de hallarse los frenos 11,11',14,14', apretados en posición de bloqueo, los sensores 20,20', dispuestos en los tambores 9,9' del cable, registran un movimiento del tambor 9,9' del cable por encima del juego normal, la potencia de frenado será suficiente para un servicio seguro del mecanismo elevador. En este caso se activa una unidad de señalización 21,21' para el servidor del mecanismo elevador, impidiendo una nueva puesta en marcha del mecanismo elevador o bien exclusivamente facilitará un servicio de emergencia del mecanismo elevador.

La configuración de la disposición del sistema según la reivindicación 3 tiene la ventaja de que los sensores de movimiento se han aplicado de modo que detectan un desembragado del dispositivo (13) y pueden transmitir una señal a la unidad de control (15).

Ventajosa resulta la forma de ejecución según la reivindicación 2, en la que la interrupción no se vuelve a restablecer automáticamente. De este modo se permite que el usuario de la instalación reemprenda el servicio sin efectuar controles aleatorios en los grupos a proteger.

La reivindicación 7 designa como grupo autónomo a un embrague por deslizamiento, que en esta disposición de la reivindicación corresponde idealmente a una anulación parcial de la conexión del motor con el tambor del cable, que al friccionar transmite una parte de la fuerza. Al accionar un freno post conectado por la carga acoplada lateralmente según la reivindicación 6 , aquí se podría de nuevo retomar el caso de la sobrecarga, el embrague a fricción vuelve de nuevo en la posición de adherencia , pudiendo de inmediato utilizar el mecanismo de elevación.

Mediante la completa interrupción del motor y del tambor del cable se pueden excluir todas las sobrecargas al 100%. Favorable resulta la forma de realización según la reivindicación 10, en la que los frenos de servicio 14,14' y los frenos de seguridad 11,11', correspondiendo al estado actual de la técnica, asumen la fuerza lateral de la carga,

liberada por el dispositivo 13. En esta situación, la forma de ejecución según la reivindicación 12 resulta así mismo ventajosa, dado que la potencia excedente del motor se reduce en caso de sobrecarga.

Una separación mecánica entre el motor y el tambor del cable en el dispositivo 13, ofrece la ventaja de trabajar independientemente sin aquella energía extraña. Por el contrario las soluciones hidráulicas pueden alcanzar con mínimo volumen y tamaño constructivo unos altos niveles de potencia, con lo cual la masa centrifuga del dispositivo 13 puede mantener un pequeño tamaño. Para la posterior reutilización electrónica del dispositivo 13 , puesto en acción, también resulta ventajosa una configuración eléctrica, dado que esta admitirá de forma directa una señal para activar la separación.

Una especial ventaja para el reequipamiento de mecanismos elevadores ya instalados, es la aportada por la integración del sistema de supervisión para el reconocimiento de los casos de sobrecarga dentro del dispositivo 13. Esta forma de realización no precisa pues de ningún otro reequipamiento costoso a base de otros sistemas para el mecanismo elevador existente, pudiendo actuar autonomamente.

En muchos mecanismos elevadores se dispone de un sistema de control, a nivel del estado actual de la técnica, para la supervisión de las anomalías del número de revoluciones de cada una de las unidades de accionamiento impulsor y de la toma de fuerza (todos los grupos autónomos del motor(10,10')), para facilitar un accionamiento del freno de seguridad 11,11' al fallar un grupo autónomo. Este fallo puede consistir, por ejemplo, en una rotura de los ejes de accionamiento 2,2', 5,5' 7,7', de los embragues 3,3', 8,8' o provenir del mecanismo 6. En la reivindicación 10 se utiliza la ventaja del dispositivo 13, que en el proceso de interrupción hace variar la relación del número de revoluciones del motor 1,1' y del eje de accionamiento impulsor 2,2' con respecto al número de revoluciones de todos los grupos autónomos que siguen al dispositivo 13. Esta modificación es registrada automáticamente mediante el sistema de control para la supervisión de las anomalías de giro y puede utilizarse respectivamente para la introducción de procesos de frenado según la reivindicación 10.

La caída de la potencia de accionamiento impulsor del motor al producirse una sobrecarga es conveniente que tenga lugar, por que, con la integración de los sistemas de frenado utilizables 4,14,4',14', entre el motor y el tambor del cable, se crea un tipo constructivo compacto y económico. El nivel actual de la técnica indica que tales grupos autónomos pueden construirse, así mismo, directamente con un embrague integrado.

REIVINDICACIONES

1. Disposición del sistema de un mecanismo elevador, concretamente para una grúa contenedor destinada a la elevación de cargas, con un mecanismo de transmisión (6) y un motor (1), cuyo eje de accionamiento impulsor (2) esta unido al lado de entrada del mecanismo (5) y el lado de salida del mecanismo (7), unido a un tambor del cable (9), con lo cual entre el motor (1) y el mecanismo de transmisión (6) se ha previsto un dispositivo (13), por el que, en caso de sobrecarga, la unión entre el motor (1) y el tambor del cable (9) es total o parcialmente interrumpible, caracterizado por que, el dispositivo (13) dispone de pernos (23,23') que pueden desacoplarse y por que los pernos (23,23') están unidos a un disco (22), o bien un disco (22) se encuentra inmediatamente delante o detrás de los pernos (23,23').

2. Disposición del sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que, el dispositivo (13) configurado a modo de embrague responde a la sobrecarga para la separación total o parcial de la unión, sin que automáticamente vuelva a restablecer la mencionada unión.

3. Disposición del sistema según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, mirando desde el lado del dispositivo (13), se ha colocado montado sobre el lado del motor (1) y sobre el lado del tambor del cable (9) en cada caso con un sensor de movimiento o rotacional (15) para comparar los movimientos.

4. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, la unidad de control (15) para registrar el movimiento axial del disco (22,22') desplazado por los pernos (23,23') de desembragado, dispone preferentemente de un sensor de proximidad (24).

5. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, los semi embragues (17) del dispositivo (13) situados uno frente al otro, presentan marcas y por que los sensores de movimiento (16) se han configurado para explorar estas marcas.

6. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, la unidad de control (15) dispone de medios para el accionamiento por lo menos de un freno (11,14).

7. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, el dispositivo (13) que responde por sobrecarga es un embrague por deslizamiento o un embrague por interrupción.

8. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, el dispositivo (13) que responde por sobrecarga es un embrague mecánico, hidráulico, eléctrico o de tipo electromagnético, o bien una combinación de estos tipos que se dispone entre el motor(1) y el mecanismo(6).

9. Disposición del sistema por lo menos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, el dispositivo (13) que responde por sobrecarga se ha configurado como embrague para la interrupción total o parcial de la unión y para la reposición automática de la unión o la reposición de la unión con la ayuda de una señal del control.

10. Procedimiento para utilizar la disposición del sistema según las anteriores reivindicaciones de 3 a 9, caracterizado por que, los movimientos de ambos lados del dispositivo son determinados y comparados entre sí y por que en caso de una diferencia de movimientos por encima de un valor previsto, por lo menos se activa un freno para bloquear el tambor del cable y/o el mecanismo de transmisión.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que, mediante un dispositivo adicional las fuerzas en el dispositivo tras producirse el estado de fricción por deslizamiento, por lo menos se reducen hasta el punto de que se alcanza de nuevo el estado de fricción de adherencia.

12. Procedimiento según la reivindicación 10 o 11, caracterizado por que, al mismo tiempo o después de producirse una sobrecarga junto con el efecto del dispositivo para reducir las fuerzas, cae la potencia de accionamiento impulsor del motor.

13. Procedimiento por lo menos según una de las reivindicaciones de 10 a 12, caracterizado por que, se inicia la desactivación de uno o varios frenos a consecuencia de las determinaciones del número de las revoluciones y una evaluación de las diferencias del número de revoluciones en los distintos ejes transmisores de fuerza o en los grupos autónomos unidos con estos ejes.

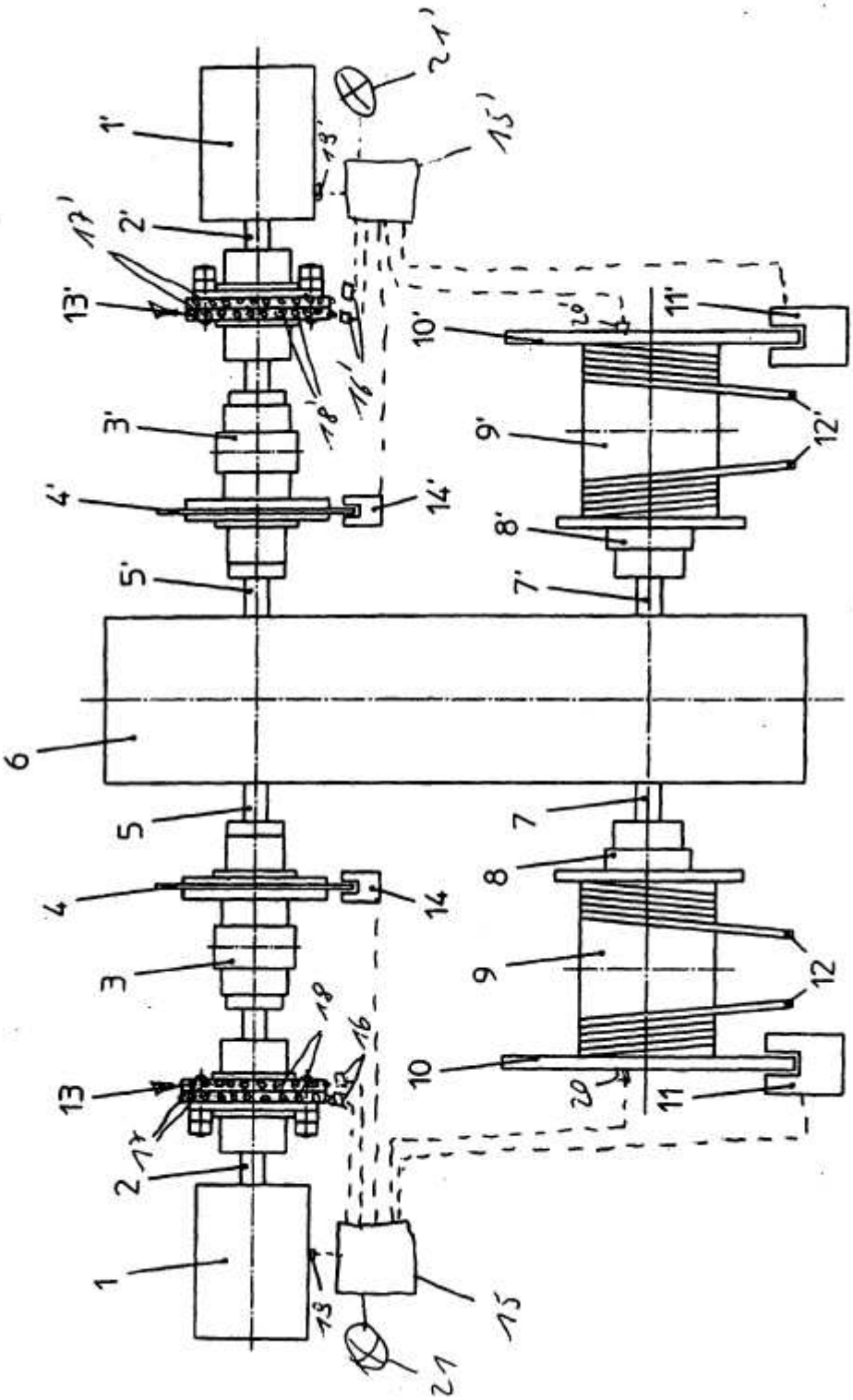
1'
2'
3'
4'
5'
6
5
4
3
2
1
7'
8'
9'
10'
11'
12'
7
8
9
10
11
12
13'
13
14'
14
15'
15
16'
16
17'
17
18'
18
19'
19
20'
20
21'
21

Figura 1

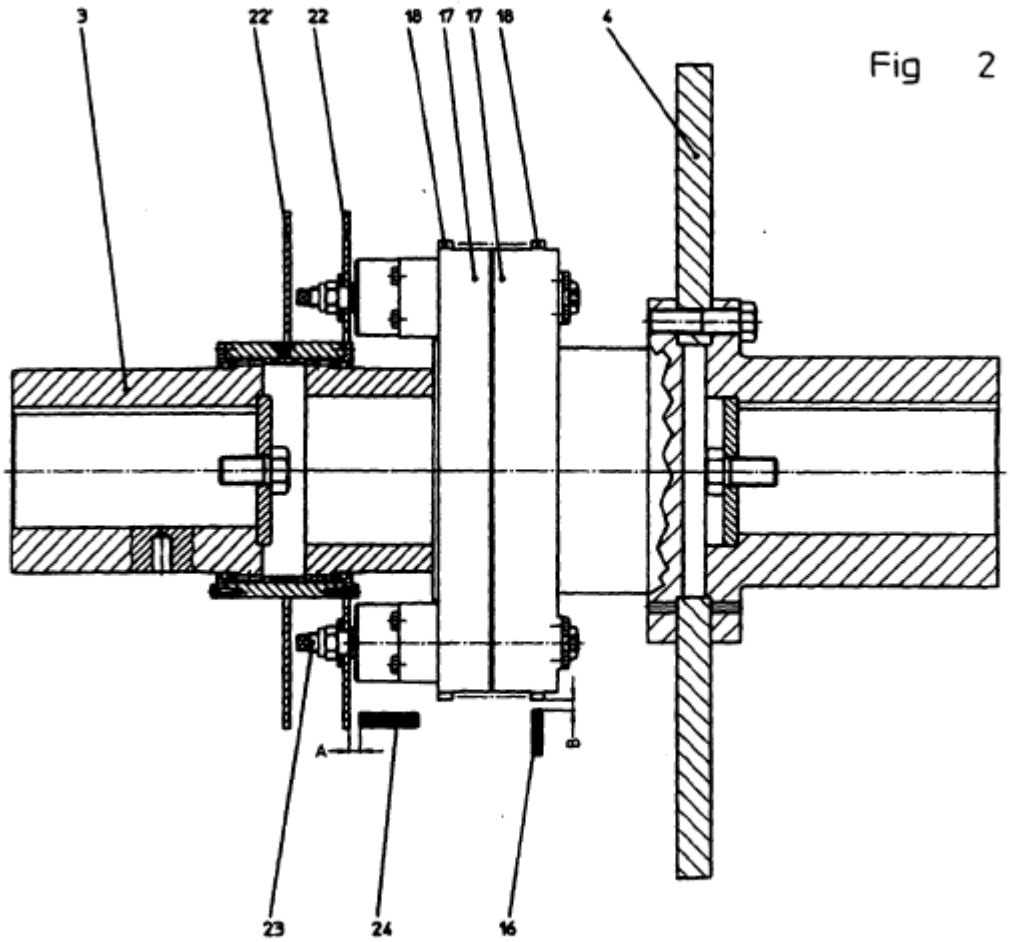

Fig 2