(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 529 686**

(51) Int. Cl.:

B66D 1/12 (2006.01)
B66D 1/02 (2006.01)
B66D 1/22 (2006.01)
B66D 1/54 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2011** **E 11733791 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015** **EP 2593393**

(54) Título: **Torno**

(30) Prioridad:

13.07.2010 DE 102010026968

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.02.2015

(73) Titular/es:

LIEBHERR-COMPONENTS BIBERACH GMBH (100.0%)
Hans-Liebherr-Strasse 45
88400 Biberach/Riss, DE

(72) Inventor/es:

BULLING, JOHANNES y
HARSCH, ERICH

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 529 686 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

Torno

La presente invención se refiere a un torno con un tambor de torno, a un accionamiento principal que acciona el árbol de entrada del engranaje así como a un accionamiento de emergencia que acciona, en caso necesario, el árbol de arrastre del engranaje.

Por el concepto torno de cable deben entenderse, en general, dispositivos, que aplican con la ayuda de un cable una fuerza de tracción o de elevación determinada sobre un objeto correspondiente. El cable es arrollado la mayoría de las veces sobre un tambor cilíndrico accionado por medio de un motor.

Hasta ahora, los tornos se han constituido de componentes individuales. El árbol de entrada del engranaje de rueda dentada recta está realizado de forma continua, de manera que en el lado extremo está dispuesto el accionamiento principal del torno de cable. En un caso de defecto posible en el accionamiento principal, se activa la instalación de freno de seguridad y, dado el caso, se activa un accionamiento de emergencia para el funcionamiento de emergencia del torno. Este accionamiento de emergencia se puede acoplar en tornos abatibles en el segundo extremo del árbol a través de un acoplamiento conmutable. Un torno similar se publica en la publicación DE 39 33 505 A1.

Tales tornos de cable se emplean desde hace años como tornos de elevación y de tracción versátiles en un espacio amplio de aplicaciones. Debido a la estructura de estos tornos abatibles como tornos de cable compactos se la podido incrementar la robustez y la simplificad de estos tornos. El tamaño de construcción de los tronos compactos se ha acortado en gran medida a través de un engranaje planetario que está dispuesto protegido en el tambor. El motor, el freno, el engranaje y el tambor están dispuestos coaxiales entre sí. Un inconveniente de esta construcción consiste, sin embargo, en que el acoplamiento conmutable del accionamiento de emergencia sólo es posible con condiciones o incluso imposible en el extremo opuesto del árbol.

La publicación DE 27 09 089 A1 publica un torno de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es indicar una solución alternativa al acoplamiento necesario de un accionamiento de emergencia a un torno de cable compacto.

Este cometido se soluciona por medio de la combinación de características de la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes que están relacionadas con la reivindicación principal.

De acuerdo con la reivindicación 1, se propone un torno con un tambor de torno, con un accionamiento principal que acciona el árbol de entrada del engranaje así como con un accionamiento de emergencia que acciona, en caso necesario, el árbol de entrada del engranaje. Si el torno de acuerdo con la invención , en particular el torno abatible, está realizado como torno compacto, entonces con preferencia el tambor del torno y el accionamiento principal están dispuestos coaxiales entre sí. Además, en la forma de realización como torno compacto, con preferencia el engranaje de accionamiento así como el dispositivo de freno están dispuestos de la misma manera coaxiales al accionamiento principal y al tambor del torno. De manera especialmente preferida, para el accionamiento del torno compacto está intercalado un engranaje planetario entre el accionamiento principal y el tambor del torno.

De acuerdo con la invención, está previsto al menos un elemento de transmisión mecánico o al menos una unidad de transmisión mecánica, en particular en forma de al menos una rueda intermedia, para acoplar el accionamiento de emergencia en caso necesario en la rueda de accionamiento del árbol de entrada del engranaje. La transmisión de la fuerza desde la rueda de accionamiento del accionamiento de emergencia se realiza de acuerdo con ello a través de la rueda intermedia intercalada sobre la rueda de arrastre del árbol de entrada del engranaje. En lugar de una o varias ruedas intermedias, la transmisión de la fuerza se puede realizar en el marco de la invención también a través de elementos de cadenas, correas dentadas o similares.

De manera más ventajosa, la rueda intermedia está alojada de forma desplazable para el acoplamiento y desacoplamiento. Con preferencia, la rueda intermedia está alojada de forma desplazable en la dirección de su eje del árbol. La rueda intermedia se puede desplazar de acuerdo con ello a una posición acoplada, que posibilita una transmisión de la fuerza desde la rueda de accionamiento del accionamiento de emergencia sobre la rueda de arrastre del árbol de entrada del engranaje. El movimiento de la rueda intermedia a la posición desacoplada conduce a una interrupción de la transmisión de la fuerza desde el accionamiento de emergencia sobre el árbol de entrada del engranaje.

El acoplamiento y desacoplamiento de la rueda intermedia prevista se realiza con preferencia a través de un mecanismo de palanca que se puede activar manual o automáticamente. La activación de palanca lleva la rueda intermedia a engrane con la rueda de accionamiento o bien con la rueda de arrastre. Es concebible que el mecanismo de palanca sea accesible para el usuario desde el exterior. Si se produce un defecto en el

accionamiento principal, entonces el usuario puede activar de manera rápida y no complicada la palanca y puede conmutar el torno al accionamiento de emergencia.

Para impedir un desplazamiento imprevisto de la posición de la rueda intermedia durante el funcionamiento del torno, con preferencia está previsto al menos un medio de amarre para la fijación de la posición de la rueda intermedia. De esta manera se impide, por ejemplo, un engrane del accionamiento de emergencia sobre la sección de accionamiento del árbol en el funcionamiento normal. Además, se asegura que durante el funcionamiento de emergencia se interrumpa el flujo de fuerza desde el accionamiento de emergencia hacia el árbol de entrada del engranaje a través de un desplazamiento de la rueda intermedia. De manera especialmente preferida, un bulón de amarre que se puede accionar manualmente es adecuado como medio de amarre, que impide cualquier desplazamiento de la rueda intermedia a lo largo de su eje del árbol.

Se garantiza una transmisión óptima de la fuerza de manera más ventajosa a través de un dentado de techo de la rueda intermedia así como de la rueda de arrastre del árbol de entrada del engranaje. Además, el dentado de techo permite un posicionamiento de marcha ligera de la rueda intermedia para el engrane en la rueda de arrastre del árbol de entrada del engranaje.

En una forma de realización preferida de la invención, la rueda de accionamiento del accionamiento de emergencia presenta un hexágono como posibilidad de ajuste adicional. Esta posibilidad de ajuste permite la optimización del flujo de fuerza desde el accionamiento de emergencia sobre el árbol de entrada del engranaje. En particular, se puede reajustar o bien optimizar el engrane de la rueda de accionamiento del accionamiento de emergencia en la rueda intermedia.

Para la comunicación de la posición respectiva de la rueda intermedia al control del torno están previstos uno o varios transmisores de inducción. De esta manera, se puede detectar especialmente si la rueda intermedia está o no engañada con la rueda de accionamiento o la rueda de arrastre de la sección de accionamiento de emergencia. Uno o varios transmisores de inducción están dispuestos de manera conveniente en la zona del árbol de la rueda intermedia.

Si el accionamiento principal está bloqueado mecánicamente en el caso de defecto, entonces están previstos con preferencia medios para el desacoplamiento del accionamiento principal desde la sección de accionamiento del árbol de entrada del engranaje. En particular, el accionamiento principal se puede desacoplar con la ayuda de casquillos distanciadores ranurados fuera de la sección de accionamiento del árbol de entrada del engranaje, para impedir de esta manera el flujo de fuerza. Con preferencia, los medios para el desacoplamiento o bien los casquillos distaciadores ranurados llevan a cabo un desplazamiento del accionamiento principal en la dirección del eje del árbol, en particular en dirección opuesta al árbol de entada del engranaje. De acuerdo con ello, el accionamiento principal se puede sobre el eje del árbol fuera del árbol de entrada del engranaje.

Es especialmente ventajoso que las ruedas dentadas estén recubiertas. De esta manera se mejora, en general, la propiedad de marcha de emergencia (marcha en seco). De este modo se reduce al mínimo el coeficiente de fricción, así como se aminoran el ruido y el desgaste.

Por lo demás, la presente invención se refiere a una máquina de construcción o un aparato de palanca, que presentan al menos un torno, en particular un torno abatible de acuerdo con una de las combinaciones de características mencionadas anteriormente.

Otras ventajas y detalles de la invención se explican en detalle a continuación con la ayuda de dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral del torno abatible de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una representación en sección a lo largo del eje de intersección A-A del torno abatible de la figura 1 de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra otra representación en sección del torno abatible de acuerdo con la invención a lo largo del eje de intersección A-A de la figura 1 y

La figura 4 muestra una vista de detalle del mecanismo de palanca del torno abatible de acuerdo con la invención.

A partir de la figura 1 se puede deducir una vista general del torno abatible de acuerdo con la invención en una representación lateral. El torno abatible de acuerdo con la invención ha sido concebido como torno compacto con un engranaje planetario no representado en detalle. El accionamiento principal 10 así como el disco de freno 60 del dispositivo de freno 40, el engranaje planetario y el tambor de torno 30 están dispuestos coaxiales entre sí. Sobre el torno de tambor 30 se arrolla el cable del torno 31 de manera habitual. En caso necesario, es decir, en el caso de que aparezca un defecto técnico del accionamiento principal 10, se puede activar el accionamiento de emergencia 20 para la seguridad. Éste se puede acoplar con la ayuda del mecanismo de palanca 110 para el funcionamiento de emergencia en la sección de accionamiento del tambor de torno 30. El torno abatible está diseñado en este caso de

tal forma que el accionamiento de emergencia 20 solamente marcha al mismo tiempo en caso necesario, es decir, en el funcionamiento de emergencia. Si el accionamiento principal 10 está bloqueado mecánicamente, entonces se puede desacoplar adicionalmente con la ayuda de determinados medios y se puede interrumpir el flujo de fuerza hacia la sección de accionamiento del torno abatible.

El dispositivo de freno 40 presenta la ventaja de que a través de la disposición especial, se puede utilizar el freno para ambos modos, a saber, el funcionamiento de elevación normal y el funcionamiento de emergencia y de esta manera no debe reservarse ningún accionamiento adicional. En esta forma de realización, el dispositivo de freno 40 tiene, además, la ventaja de que posibilita una conmutación sin carga, puesto que el momento del engranaje se apoya en el freno, pero no en el accionamiento.

El dispositivo de freno 40 puede estar realizado, por ejemplo, como freno de láminas, freno de tambor o como freno fluidizado electromecánico. Un freno integrado en el engranaje puede estar realizado en este caso con preferencia como freno de láminas.

Los detalles técnicos individuales del torno abatible de acuerdo con la invención se explican en particular a continuación con la ayuda de las dos figuras 2, 3. Las figuras 2 y 3 muestran una representación en sección del torno abatible de acuerdo con la invención a lo largo del eje de intersección A-A de la figura 1, siendo seleccionada una vista en planta superior sobre el torno abatible. El accionamiento principal 10 está en conexión a través de un engranaje planetario con el árbol de entrada del engranaje 35 del tambor del torno 30. Con la ayuda del medio de acoplamiento 50 se puede desacoplar el accionamiento principal 10 desde la sección de accionamiento del tambor del torno 30 y se puede interrumpir el flujo de fuerza.

Además, sobre el árbol de entrada del engranaje está dispuesto fijamente el disco de freno 60 del dispositivo de freno 40, de manera que el engrane del dispositivo de freno 40 sobre el disco de freno 60 genera un momento de freno que actúa sobre el tambor del torno 30.

El accionamiento de emergencia 20 de acuerdo con la invención está dispuesto desplazado lateralmente hacia el eje de accionamiento del accionamiento principal 10, de manera que el árbol de accionamiento del accionamiento principal 10 así como el del accionamiento de emergencia 20 se extienden paralelos entre sí. Sobre el árbol de accionamiento de emergencia en el lado extremo está dispuesta la rueda de accionamiento 80. Ésta presenta al menos el doble de la anchura de la rueda intermedia 100. Para generar un flujo de fuerza entre el accionamiento de emergencia 20 y la rueda de arrastre 70, se puede acoplar en caso necesario la rueda intermedia 100. Con la ayuda de la rueda intermedia 100 se puede realizar un flujo de fuerza desde la rueda de accionamiento 80 del accionamiento de emergencia 20 sobre la rueda de arrastre 70 del árbol de entrada del engranaje 35. La rueda de arrastre 70 correspondiente para la sección de accionamiento de emergencia se asienta sobre el árbol de entrada del engranaje 35 delante del tambor 30.

La figura 2 muestra el torno abatible de acuerdo con la invención durante el funcionamiento normal. En este caso, el accionamiento principal 10 funciona de acuerdo con la invención 10 y acciona el torno 30. El accionamiento de emergencia 20 está desconectado y la rueda intermedia 100 no se encuentra engranada con la rueda de arrastre 70 del árbol de entrada del engranaje 35.

Para establecer en caso de emergencia un flujo de fuerza desde el accionamiento de emergencia 20 sobre el árbol de entrada del engranaje, la rueda intermedia 100 está alojada móvil en la dirección de su eje del árbol. La dimensión de la rueda dentada formada por la rueda intermedia 100 y la rueda de accionamiento 80 se selecciona en este caso de tal manera que se garantiza un engrane constante de la rueda intermedia 100 en la rueda de accionamiento 80 independientemente de la posición actual de la rueda intermedia.

Si debe conmutarse el funcionamiento del torno sobre el accionamiento de emergencia 20, entonces debe activarse el mecanismo de palanca 110 a través del usuario. Como se puede deducir a partir de la figura 3, a través de la activación de la palanca se desplaza la rueda intermedia 100 en la dirección de su eje de árbol con relación al árbol de entrada del engranaje 35 hacia la derecha, hasta que la rueda intermedia 100 engrana en la rueda de arrastre 70 del tambor 30. El dentado de techo adaptado entre sí de la rueda intermedia 100 y la rueda de arrastre 70 configura el engrane de las dos ruedas de marcha especialmente fácil, por lo que se mantiene la aplicación de fuerza necesaria para ello en límites. El mecanismo de palanca 110 se puede colocar también axialmente y se puede activar hidráulica, electromecánica o neumáticamente.

Puesto que en el caso de defecto del accionamiento principal 10 no se puede excluir un bloqueo posible del árbol de accionamiento del accionamiento principal 10, se puede desacoplar el accionamiento principal 10 con preferencia desde la sección de accionamiento del torno abatible. A tal fin se desacopla el accionamiento principal 10 por medio de casquillos distanciadores ranurados 120 desde el árbol de entrada del engranaje 35 del tambor 30. De acuerdo con ello, el mecanismo de acoplamiento 50 no se encuentra ya engranado, de modo que se interrumpe el flujo de fuerza desde el accionamiento principal 10 hacia el árbol de entrada del engranaje. La regulación del accionamiento principal 10 se realiza por medio de los tornillos 170.

La figura 4 muestra una representación de detalle del mecanismo de palanca de acuerdo con la invención para el desplazamiento longitudinal de la rueda intermedia 100. La figura 4 muestra en primer término la rueda de accionamiento 80 del accionamiento de emergencia 20. Desplazada paralelamente a la rueda de accionamiento 80 del accionamiento de emergencia 20, es decir, en el interior del plano del dibujo, está dispuesta cubierta la rueda intermedia 100. La palanca 110 está conectada con el alojamiento de la rueda intermedia 130 de forma longitudinal, que se extiende en la dirección del eje del árbol de la rueda intermedia. Si se conduce la palanca 110 a través de la escotadura 140, que se extiende inclinada hacia arriba, hacia arriba hacia la derecha, se desplaza la rueda intermedia 100 sobre el alojamiento 130 hacia la derecha en la dirección de su eje de carbol y se lleva a engrane con la rueda de arrastre 70. El retorno de la palanca provoca el desplazamiento longitudinal de la rueda intermedia 100 hacia la izquierda, con lo que se interrumpe el flujo de fuerza entre la rueda intermedia 100 y la rueda de arrastre 70.

Para la fijación de la posición de la rueda intermedia sirve el bulón de amarre 150, que impide el desplazamiento longitudinal del alojamiento de la rueda intermedia 130 en cualquier dirección. En la zona de la rueda intermedia 100 están dispuestos, además, uno o más transmisores incrementales 160 para el reconocimiento de la posición de la rueda intermedia 100. La posición actual de la rueda intermedia 100 se supervisa y se comunica al control del torno a través de los transmisores incrementales.

El accionamiento de emergencia se puede llevar a engrane con el árbol también a través de un engranaje angular. Ambos accionamientos pueden estar realzados, además, también hidráulicos.

REIVINDICACIONES

1.- Torno, en particular torno abatible, con un tambor de torno (30), un engranaje de accionamiento, al menos un accionamiento principal (10), que acciona un árbol de entrada del engranaje (35) del engranaje de accionamiento del tambor del torno (30) así como al menos un accionamiento de emergencia (20), caracterizado porque el accionamiento de emergencia (20) acciona el torno en un funcionamiento de emergencia cuando aparece un defecto técnico del accionamiento principal (10), en el que el accionamiento de emergencia (20) solamente marcha al mismo tiempo en el funcionamiento de emergencia y porque el al menos un accionamiento de emergencia (20) se puede acoplar para el funcionamiento de emergencia a través de al menos un elemento de transmisión mecánico (100) o una unidad de transmisión mecánica en la rueda de arrastre (70) del árbol de entrada del engranaje (35) y porque el engranaje de accionamiento es un engranaje planetario.

2.- Torno de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de transmisión son ruedas intermedias, en el que al menos una rueda intermedia (100) está alojada de forma desplazable, en particular desplazable en la dirección del eje de giro de la rueda intermedia, para el acoplamiento y desacoplamiento.

3.- Torno de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque al menos una rueda intermedia (100) se puede acoplar y desacoplar, respectivamente, a través de un mecanismo de palanca (110).

4.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una rueda intermedia (100) se puede fijar por medio de al menos un medio de amarre, especialmente un bulón de amarre (150), en su posición.

5.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el accionamiento principal (10) y/o un dispositivo de freno (40) y/o el engranaje de accionamiento y/o el tambor del torno (30) están dispuestos coaxiales entre sí.

6.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dentado de al menos una rueda intermedia (100) y/o de la rueda de arrastre (70) están realizados como dentado de techo.

7.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una rueda de accionamiento (80) de al menos un accionamiento de emergencia (20) presenta al menos un hexágono como posibilidad de regulación adicional.

8.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos al menos un transmisor incremental (160) para la detección de la posición de la rueda intermedia, en particular uno o varios transmisores de inducción.

9.- Torno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos medios para el desacoplamiento del accionamiento principal, en particular uno o varios casquillos distanciadores ranurados (120).

10.- Máquina de construcción o aparato de palanca con al menos un torno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

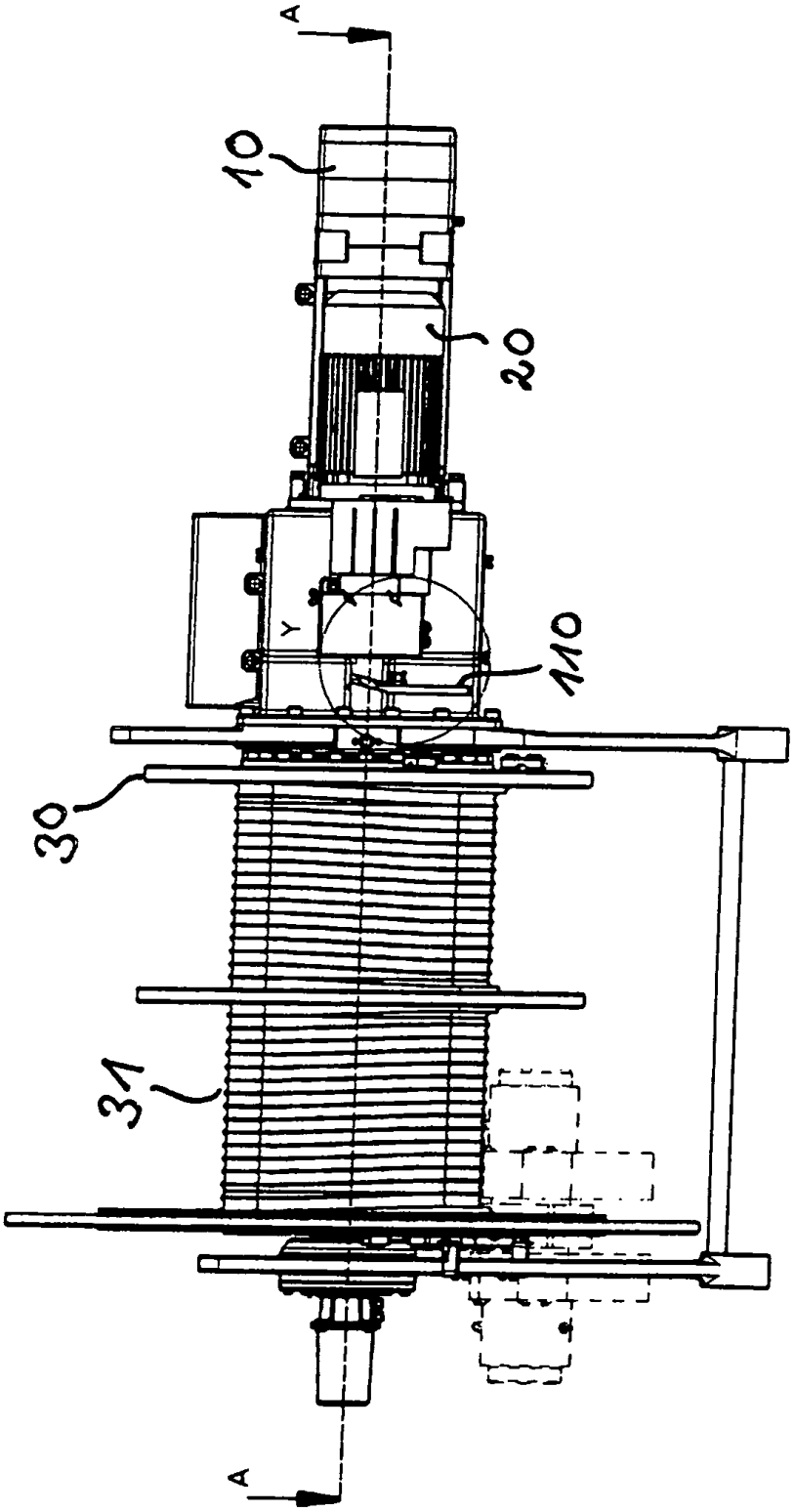

Fig. 1

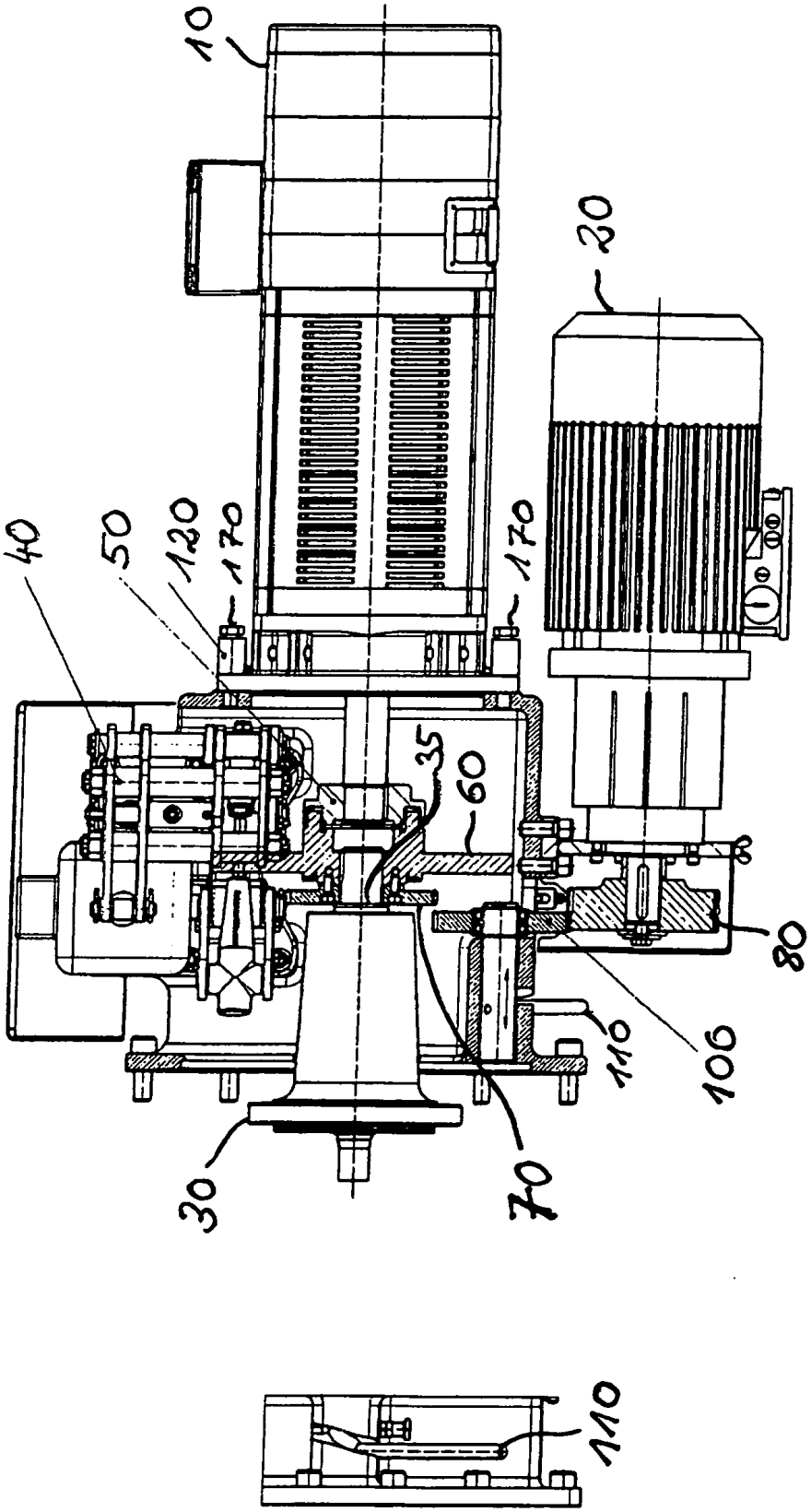

Fig. 2

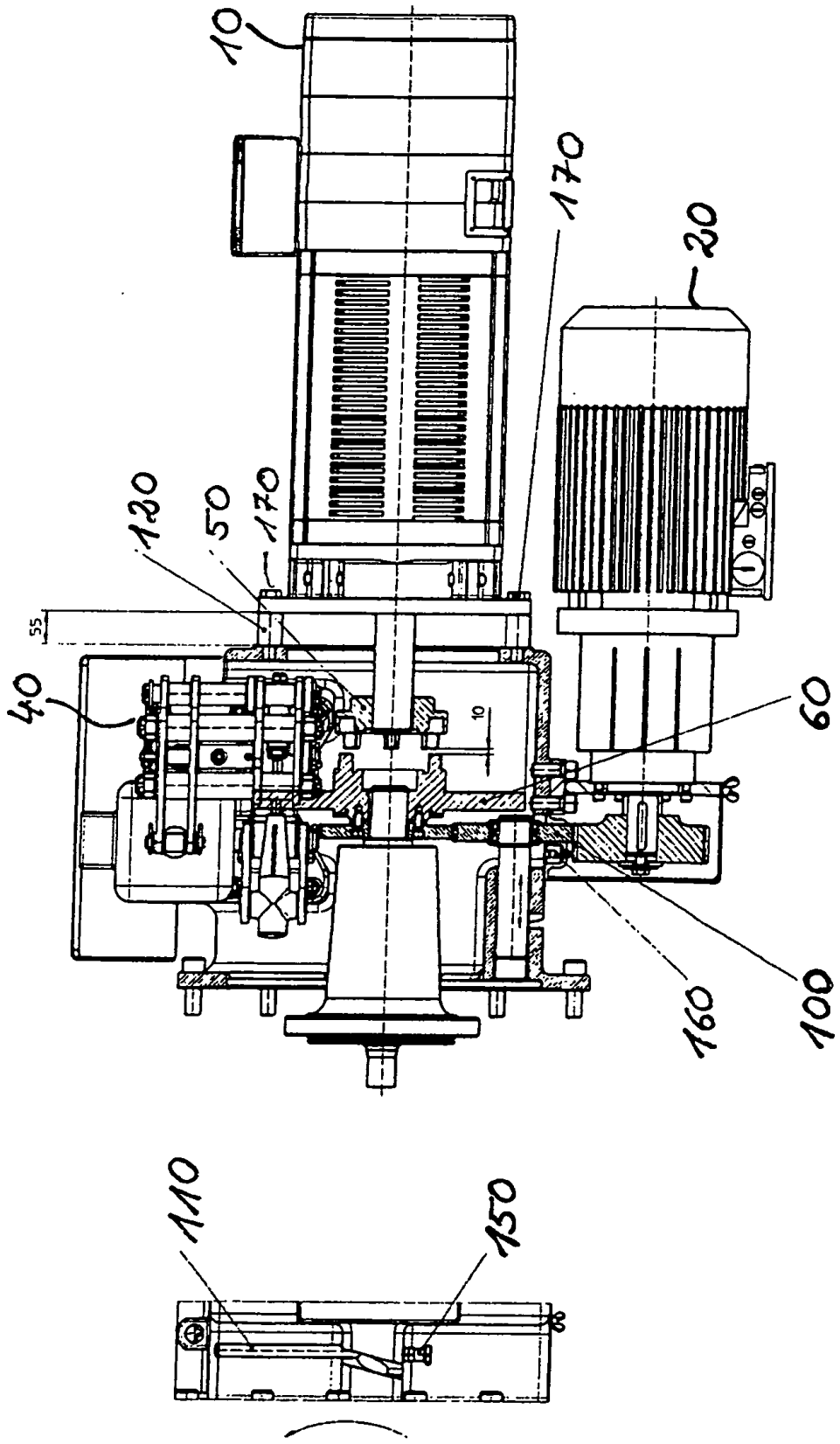

Fig. 3

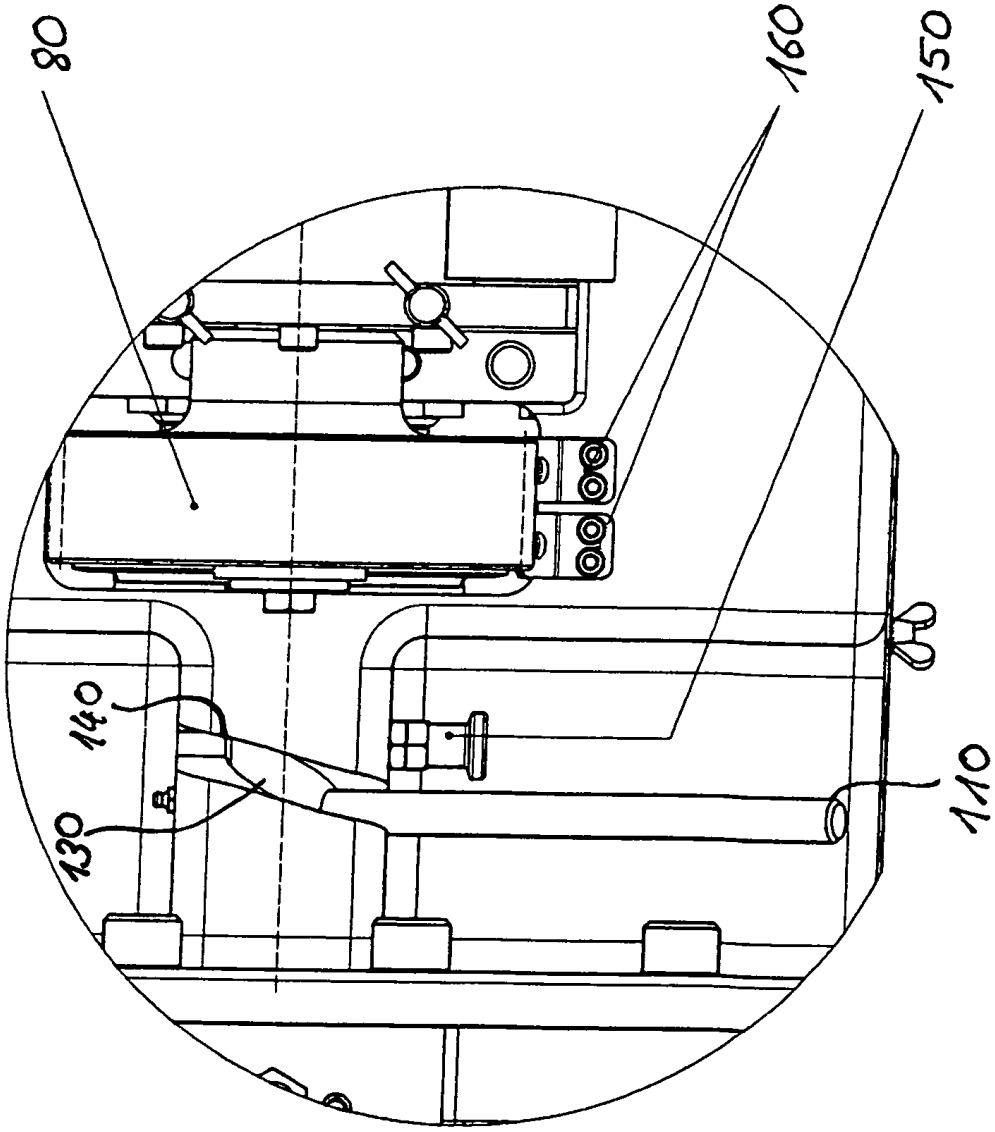

Fig. 4