

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 768**

51 Int. Cl.:

**B66D 1/16** (2006.01)

**B66D 1/26** (2006.01)

**B66B 15/06** (2006.01)

**F16D 11/14** (2006.01)

**F16D 28/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2014 PCT/EP2014/050894**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14111515**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2014 E 14700725 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2945900**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento**

30 Prioridad:

**18.01.2013 DE 102013000830**

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

**03.03.2020**

73 Titular/es:

**SIEMAG TECBERG GMBH (100.0%)**

**Kalteiche-Ring 28-32**

**35708 Haiger, DE**

72 Inventor/es:

**SONNEBORN, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 745 768 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

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento para máquinas de extracción como se describe por medio del preámbulo de la reivindicación independiente 1. Un dispositivo de acoplamiento de este tipo se conoce por el documento EP 0 062 029 A2.

10 En la técnica de extracción por pozos y oblicua, se utilizan en profundidades pequeñas de hasta 500 m y profundidades grandes de 1.750 m hasta 3.000 m denominadas máquinas de extracción de doble tambor o máquinas de extracción Blair de doble tambor que enrollan o desenrollan contrariamente uno o dos cables por tambor.

15 A este respecto, por regla general al menos uno de los tambores está realizado como tambor libre y el otro, como tambor fijo. El tambor libre, que está alojado de manera giratoria sobre el árbol principal por medio de casquillos de deslizamiento o cojinetes de rodillos, se une a este respecto con un denominado dispositivo de acoplamiento con el árbol principal.

20 Este dispositivo de acoplamiento debe estar realizado como acoplamiento conmutable (embargar y desembragar) para poder desplazar relativamente entre sí los dos tambores en parada con freno de tambor libre activado.

25 Durante la vida útil de los cables de extracción, se modifica el alargamiento y extensión de los cables debido a cargas durante el funcionamiento de extracción, así como a pesos propios. Debido a que los diferentes cables de los correspondientes tambores a este respecto se alargan siempre con diferente magnitud, en el funcionamiento de extracción de dos compartimentos, los dos tambores de una máquina de extracción de doble tambor o de una máquina de extracción Blair de doble tambor deben poder desplazarse relativamente entre sí para garantizar una proyección unitaria y segura del un agente de extracción en el punto de carga sobre una planta bajo tierra y del otro agente de extracción en el punto de descarga. Con una constelación del tipo descrito se obtiene, entre otras cosas, una compensación de un estiramiento de cable en puntos de carga y descarga.

30 Simultáneamente, en el funcionamiento de extracción por pozos y oblicua puede suceder que la extracción del producto de extracción deba trasladarse de una planta a otra planta que se encuentre más arriba o más abajo. Para ello, también los dos tambores de la máquina de extracción deben poder desplazarse relativamente entre sí para garantizar una proyección simultánea del un agente de extracción en el punto de descarga y el otro agente de extracción en el punto de carga sobre la correspondiente planta bajo tierra. Un dispositivo del tipo descrito posibilita también un acercamiento correspondientemente rápido y preciso a diferentes plantas bajo tierra con descarga simultánea sobre tierra.

40 Un dispositivo de acoplamiento se conoce, por ejemplo, por los documentos DE 10 2012 109398 B3 y WO 2014/053299 A1, en los que se asegura una rueda de tambor respecto a una rueda libre mediante torsión.

45 Dispositivos de acoplamiento conocidos presentan, por ejemplo, una rueda de árbol con dentado exterior y una rueda de tambor con dentado interior estando unidas ambas por medio de una rueda de acoplamiento o deslizante axialmente móvil con dentado interior y exterior.

A este respecto, el dentado de la rueda de árbol está realizado por regla general de tal modo que, con juego de flanco relativamente estrecho, sirve como dentado guía y siempre permanece engranado -también en el estado de acoplamiento desembragado del dispositivo- en el dentado interior de la rueda deslizante.

50 Estos dispositivos se activan por medio de un collar de desplazamiento/ anillo de ajuste que no rota, está guiado en el bastidor de máquina y mueve de un lado a otro la rueda de acoplamiento o deslizante dentada interior y exteriormente. El collar de desplazamiento/ anillo de ajuste se acciona a este respecto, por ejemplo, por medio de dos cilindros hidráulicos que actúan doblemente y que, dado el caso, están acoplados por medio de un sistema de palanca acodada con el collar de desplazamiento/ anillo de ajuste.

55 Desventajoso en esta disposición es que, durante el funcionamiento de extracción normal siempre se presentan desplazamientos relativos entre el collar de desplazamiento/ anillo de ajuste estacionario y la rueda de acoplamiento que rota. Estos movimientos relativos generan desgaste y, por tanto, acarrear un esfuerzo de mantenimiento. Además, estos puntos son potenciales puntos de fallo. El movimiento relativo también afecta negativamente al calentamiento y la deformación concomitante de los componentes, lo que eleva adicionalmente el desgaste.

60 El objetivo de la presente invención es, por tanto, prever un dispositivo de acoplamiento del tipo genérico que evite las desventajas mencionadas, que sea lo más sencillo posible de realizar y posibilite un funcionamiento que requiera bajo mantenimiento y sea seguro y económico.

65 Para lograr este objetivo, se prevé un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, estando

realizada la unión desmontable del tambor libre con el árbol principal con arrastre de forma por medio de una rueda deslizante acoplable y desacoplable guiada sobre una rueda de árbol, estando previstos según la invención para el acoplamiento y desacoplamiento de la rueda deslizante accionamientos distribuidos por su perímetro que actúan de manera puntual y directa sobre la rueda deslizante.

5 Las ventajas de esta disposición son que ya no es necesario un collar o anillo de desplazamiento independiente y que necesitan moverse masas menores. Otras ventajas radican en el desgaste considerablemente menor debido al accionamiento puntual, así como el sencillo reequipamiento de instalaciones ya existentes. Además, los accionamientos son estacionarios y la rueda deslizante puede rotar más allá de estos de tal modo que las masas movidas se puedan mantener lo más reducidas posible. Además, la rueda deslizante está provista de un reborde perimetral sobre el que actúan los accionamientos solo durante la operación de acoplamiento. Como accionamientos de la rueda deslizante, están previstas a este respecto garras axialmente desplazables, estando previsto entre la correspondiente garra y el reborde un juego definido de tal manera que las garras, tras el accionamiento de la rueda deslizante, puedan desplazarse libremente.

15 En una forma de realización preferente del dispositivo de acoplamiento están previstos al menos dos accionamientos distribuidos por el perímetro de la rueda deslizante, estando previstos aún más preferentemente tres accionamientos distribuidos por el perímetro de la rueda deslizante.

20 El número reducido de los accionamientos hace que la instalación sea fácil de montar y mantener.

Las garras pueden estar provistas en al menos uno de sus lados interiores que apuntan hacia el reborde perimetral de un amortiguador de goma que entre en contacto en el embrague y desembrague con el reborde perimetral. De manera particularmente preferente, está provisto de un amortiguador de goma el lado interior de la garra que entra en contacto al embragarse la rueda deslizante con el reborde de la misma. De esta manera, las fuerzas de embrague se pueden reducir mediante un embrague suave.

25 Para el desplazamiento axial de las garras, pueden estar previstos, además, aparatos de desplazamiento eléctricos, por ejemplo, en forma de un motor eléctrico que actúe sobre una cremallera dentada u otro equipo apropiado. Mediante el uso de aparatos de desplazamiento eléctricos se puede prescindir de un costoso sistema hidráulico de potencia y control.

30 Finalmente, el dispositivo de acoplamiento, en una forma de realización preferente, también puede estar configurado de tal modo que la rueda deslizante esté provista de segmentos dentados distribuidos por el perímetro exterior e interior, en lugar de un dentado completo, para el engranaje con correspondientes dentados exteriores e interiores en la rueda de tambor libre y de árbol. Estos segmentos dentados pueden estar configurados a este respecto, en otra forma de realización preferente, como elementos independientes desmontables, que se puedan insertar en la rueda deslizante y que se puedan unir con esta con arrastre de fuerza y/o arrastre de forma. Esta solución hace posible reemplazar segmentos dentados desgastados de manera sencilla y económica sin que tenga que cambiarse desde el principio toda la rueda de acoplamiento o deslizante. El empleo de segmentos dentados en lugar de un dentado completo en el perímetro exterior de la rueda deslizante reduce los costes, por tanto, de manera considerable.

35 Otras características y ventajas de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción, de ningún modo restrictiva, de formas de realización preferentes de la invención en combinación con las correspondientes figuras; en ellas muestra:

40 la Figura 1, una forma de realización preferente del dispositivo de acoplamiento en estado embragado con 3 equipos de accionamiento;

45 la Figura 2, una forma de realización preferente del dispositivo de acoplamiento en estado embragado con 2 equipos de accionamiento;

50 la Figura 3a, una sección transversal a través de la forma de realización según la figura 2 en estado desembragado; así como

55 la Figura 3b, una sección transversal a través de la forma de realización según la figura 2 en estado embragado.

60 Las figuras 1 y 2 muestran dos formas de realización preferentes de un dispositivo de acoplamiento según la presente invención. Las dos figuras muestran a este respecto el estado embragado del dispositivo de acoplamiento. A este respecto, elementos correspondientes también están provistos de correspondientes referencias.

65 En las figuras 1 y 2 se aprecia en cada caso la rueda de tambor (2) de una máquina de extracción de doble tambor, así como una correspondiente rueda de árbol (4) que está unida con un árbol principal (no representado) de la máquina de extracción de doble tambor.

Además, en las figuras 1 y 2 se aprecia también una rueda de acoplamiento o deslizante (6), que en el presente caso está guiada por medio de un dentado exterior de la rueda de árbol (4) y un correspondiente dentado interior en la rueda deslizante (6).

5 Así mismo, en las figuras 1 y 2 se aprecian equipos de accionamiento 10 distribuidos por el perímetro de la S rueda deslizante (6), estando previstos en el caso de la figura 1, tres equipos de accionamiento 10 y, en el caso de la figura 2, dos equipos de accionamiento 10. En las formas de realización representadas del dispositivo de acoplamiento, se trata en el caso de los equipos de accionamiento 10 de aparatos de desplazamiento eléctricos con un accionamiento eléctrico 12 y una barra de empuje 14.

10 Como también se desprende sin más de las figuras 1 y 2, la rueda deslizante 6 está provista en cada caso de un reborde perimetral 16. En los extremos que apuntan hacia el tambor libre de los aparatos de desplazamiento eléctricos 10, como también se desprende de las figuras 1 y 2, están previstas garras 18 axialmente desplazables con ayuda de los aparatos de desplazamiento eléctricos 10 que abrazan el reborde perimetral 16 con cuya ayuda se puede embragar y desembragar la rueda deslizante 6 entre la rueda de tambor 2 y la rueda de árbol 4. Mediante los aparatos de desplazamiento eléctricos 10 con las garras 18 que abrazan el reborde 16 de la rueda deslizante 6, se obtiene un accionamiento puntual que actúa directamente sobre la rueda deslizante 6 que hace innecesario el uso de elementos adicionales interpuestos como, por ejemplo, un collar de desplazamiento.

15 Con ayuda del dispositivo como se describe con respecto a las figuras 1 y 2, se obtiene, por tanto, una unión desmontable con arrastre de forma de la rueda de tambor 2 unida de manera fija con el tambor libre no representado con el árbol principal (no representado) de una máquina de extracción de doble tambor por medio de la rueda deslizante 6 embragable y desembragable guiada sobre la rueda de árbol 4.

20 Cómo se produce la unión con arrastre de forma desmontable de la rueda deslizante 6 con la rueda de tambor 2, se aprecia mejor a partir de las figuras 3a y 3b, que muestran el dispositivo de acoplamiento de la figura 2 en la sección transversal, mostrando la figura Fig. 3a el estado desembragado y la figura 3b, el estado embragado. Los elementos idénticos a los de las figuras 1 y 2 está provistos a este respecto también de idénticas referencias.

25 Como se desprende de las figuras 3a y 3b, la rueda de tambor 2 no está provista en toda su anchura de un dentado interior 20, sino solo en su mitad que apunta hacia la rueda deslizante 2. Correspondientemente a la disposición del dentado interior 20 de la rueda de tambor 2, la rueda deslizante 6 también presenta un dentado exterior solo en su mitad que apunta hacia la rueda de tambor 2. Si se deslizan la rueda deslizante 6 con ayuda de los equipos de accionamiento 10 en la rueda de tambor 2, como se muestra en la figura 3a, entre rueda de árbol 4 y rueda de tambor 2 deja de haber conexión, de tal modo que se pueden compensar alargamientos de cable, etc. por medio de la torsión relativa de la rueda de tambor 2 antes de que la rueda deslizante 6, como se muestra en la figura 3b, se embrague mediante extracción fuera de la rueda de tambor 2 de nuevo con la rueda de árbol 4.

30 Como se desprende de la figura 3a, están previstos dentados interiores y exteriores de la rueda deslizante 6 en la forma de realización representada no como dentados completos, sino como segmentos dentados 8 que están insertados de manera reemplazable en el perímetro exterior (no representado) o interior de la rueda deslizante 6, de tal modo que se puede resolver un desgaste del embrague con arrastre de forma mediante el recambio sencillo de los segmentos dentados 8.

35 Como se desprende muy bien de las figuras 3a y 3b, las garras 18 de los aparatos de desplazamiento eléctricos 10 que abrazan el reborde 16 de la rueda deslizante 6 están provistos en dirección de desembrague, es decir, en dirección de acoplamiento del dispositivo, de amortiguadores de goma 22. La transmisión de fuerza puntual obtenida en la extensión de la rueda deslizante 6 directamente en la rueda deslizante 6 es complementa, por tanto, mediante una reducción de las fuerzas de embrague, ya que los amortiguadores de goma 22, con una posición desplazada del dentado interior 20 de la rueda de tambor 2 con respecto a los segmentos dentados 8 de la rueda deslizante 6, pueden reaccionar de manera correspondientemente elástica sin provocar daños inmediatos en los dientes situados unos en frente de otros. Una correspondiente desconexión de la operación de embrague puede efectuarse a este respecto mediante una unidad de vigilancia (por ejemplo, detección de par de fuerza, intensidad de fuerza o corriente) en los aparatos de desplazamiento eléctricos.

40 Los amortiguadores de goma 22 está previstos dentro de las garras 18 con un correspondiente aire respecto al reborde 16, de tal modo que los mismos se pueden desplazar libremente para la evitación del desgaste. El reborde 16 puede girar, por ello, sin contacto de los amortiguadores de goma 22 u otra parte de las garras 18 libremente a través de ellos.

45 Solo en el funcionamiento de acoplamiento con freno de soporte de cable activado (no mostrado), se extienden o retraen los equipos de accionamiento 10 y la rueda deslizante 6 se embraga o desembraga. Al desembragarse, el dentado de trabajo entre rueda de tambor 2 y rueda deslizante 6 se separa por completo, manteniéndose el dentado guía entre rueda deslizante 6 y rueda de árbol 4.

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de acoplamiento para la unión desmontable de al menos un tambor libre alojado de manera giratoria en un árbol principal de una máquina de extracción y una rueda de tambor (2) unida de manera fija a este con una  
10 5 rueda de árbol (4) unida de manera fija al árbol principal, estando realizada la unión desmontable del tambor libre con el árbol principal en arrastre de forma por medio de una rueda deslizante (6) acoplable y desacoplable guiada sobre la rueda de árbol (4), caracterizado por que para el acoplamiento y el desacoplamiento de la rueda deslizante (6) están previstos accionamientos (10) distribuidos por su perímetro y que actúan de manera puntual e inmediata sobre la rueda deslizante (6), estando provista la rueda deslizante (6) de un reborde perimetral (16) sobre el que  
15 10 actúan los accionamientos (10), y estando previstos los accionamientos (10) de la rueda deslizante (6) como garras (18) que abrazan el reborde perimetral (16), pudiendo desplazarse las garras (18) axialmente y estando previsto entre la correspondiente garra (18) y el reborde (16) un juego definido.
- 15 2. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** están previstos al menos dos accionamientos (10) distribuidos por el perímetro de la rueda deslizante (6).
- 20 3. Dispositivo de acoplamiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los accionamientos (10) son estacionarios y la rueda deslizante (6) puede rotar durante el funcionamiento de la máquina de extracción por encima de esta sin contacto.
- 25 4. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las garras (18) están provistas, en al menos uno de sus lados interiores que señalan hacia el reborde perimetral (16), de un amortiguador de goma (22) u otros elementos elásticos que entran en contacto durante el acoplamiento y/o desacoplamiento con el reborde perimetral (16).
- 30 5. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, para el desplazamiento axial de las garras, están previstos aparatos eléctricos de desplazamiento (10, 12, 14) o dispositivos que actúan de manera similar.
- 35 6. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la rueda deslizante (6) está provista de segmentos dentados (8) distribuidos por los perímetros exterior e interior para el engrane con dentados interiores y exteriores (20) correspondientes en el tambor libre (2) y la rueda de árbol (4).
7. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las trayectorias de desplazamiento de la rueda deslizante (6) presentan una delimitación de trayectoria.

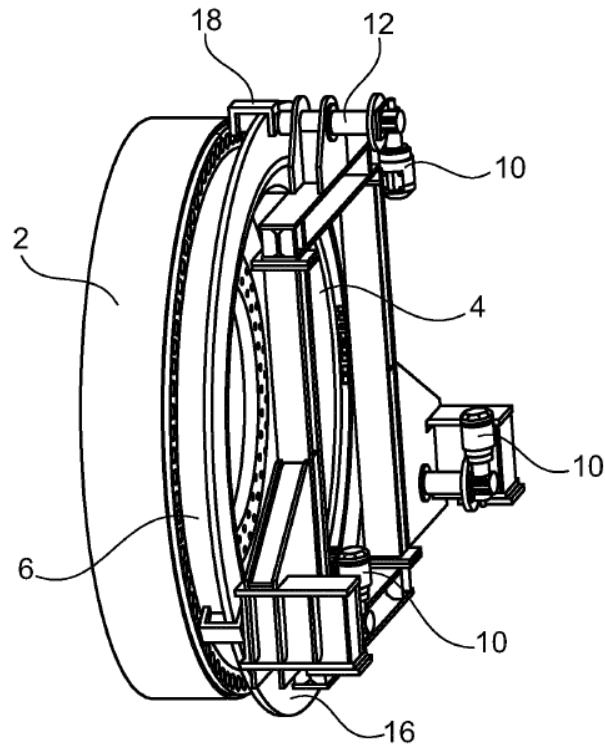


Fig. 1

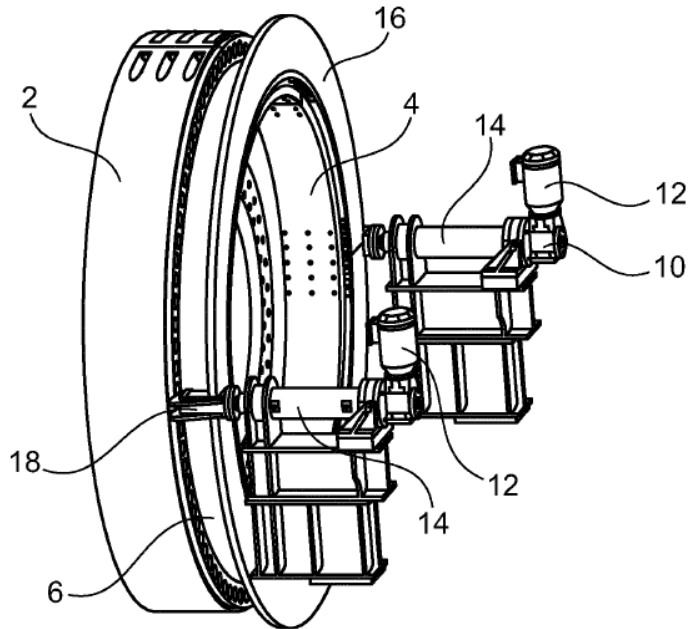


Fig. 2

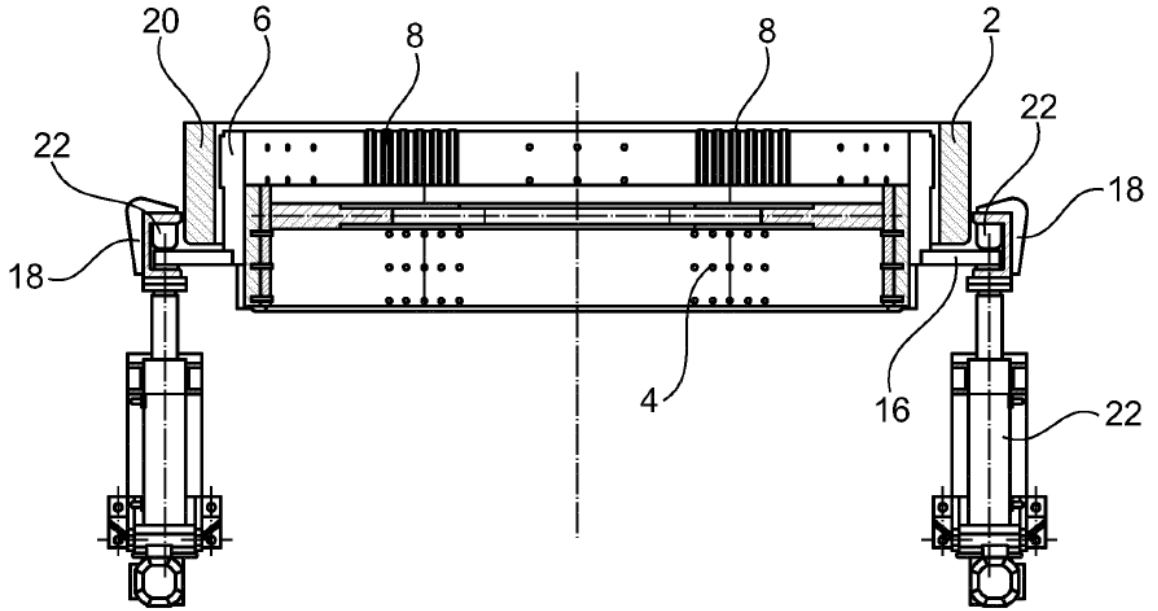


Fig. 3a

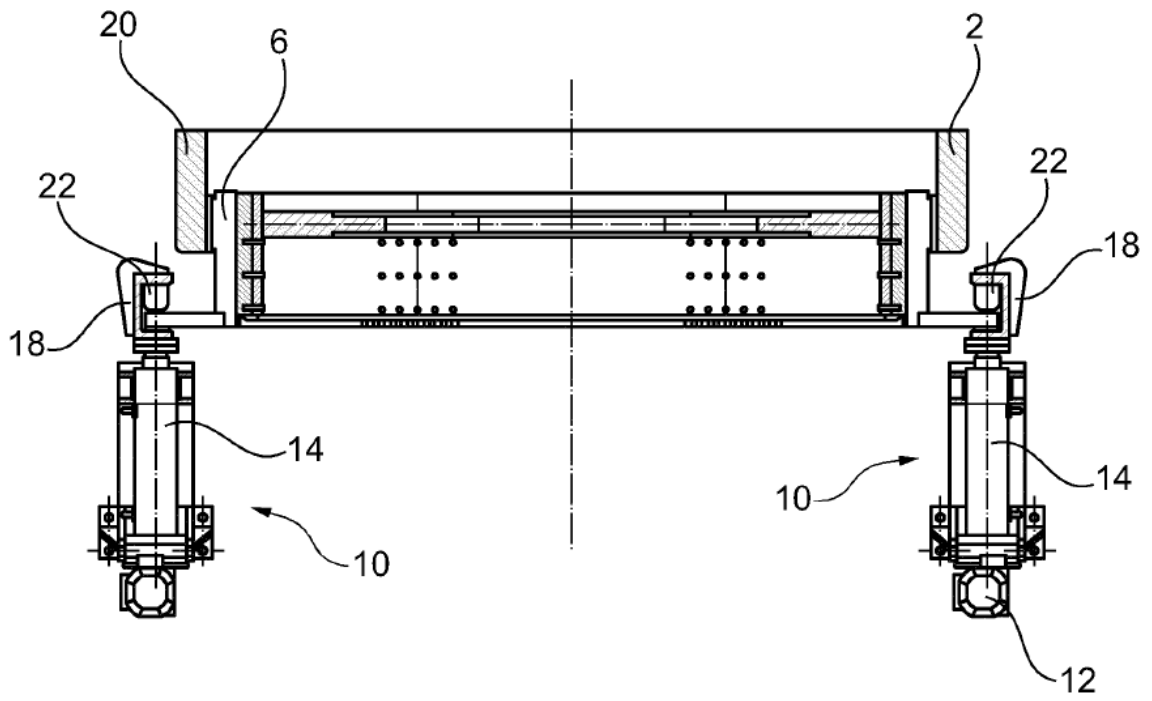


Fig. 3b