



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 316**

51 Int. Cl.:
B23P 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08802101 .9**

96 Fecha de presentación : **12.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2190624**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Prensa de eje montado.**

30 Prioridad: **21.09.2007 DE 20 2007 013 329 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2011

73 Titular/es: **MAE Maschinen- und Apparatebau
Götzen GmbH & Co. KG.
Steinhof 65
40699 Erkrath, DE**

72 Inventor/es: **Mitze, Manfred**

74 Agente: **Fernández-Vega Feijóo, María Covadonga**

ES 2 358 316 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

Prensa de eje montado.

La invención se refiere a una prensa de eje montado para unir o separar a presión ruedas, discos de freno o similares sobre árboles de eje montado de vehículos sobre carriles del tipo correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1. Según éste, están previstas dos unidades de émbolo y cilindro orientadas una hacia la otra, dispuestas de manera estacionaria sobre una recta común, para ejercer la presión de prensado necesaria y, dado el caso, para desplazar el árbol de eje montado en la dirección longitudinal del árbol de eje montado, para provocar la operación de unión o separación a presión. El árbol de eje montado se aloja en un dispositivo adecuado de la prensa de eje montado durante la operación de prensado, tal como mediante dos puntas de centrado una enfrente de otra, pudiendo introducirse cada punta de centrado en una perforación de centrado prevista en el extremo de eje proximal en cada caso y estando previstos medios, con los que puede modificarse la separación de las puntas de centrado entre sí. Para transmitir la fuerza de prensado al extremo proximal del árbol de eje montado están previstos pistones de compresión en las unidades de émbolo y cilindro. Al menos un contraapoyo de prensado para apoyar una rueda, un freno o similar durante la operación de prensado está configurado de tal manera que, mediante un movimiento relativo respecto al árbol de eje montado en perpendicular a su dirección longitudinal, puede llevarse a su posición de apoyo, y por lo demás se encuentra fuera de la zona de prensado. El contraapoyo de prensado puede fijarse a lo largo del árbol de eje montado en diferentes posiciones. Las unidades de émbolo y cilindro y el contraapoyo de prensado están dispuestos en un bastidor de la prensa formado por denominados largueros de prensado y columnas de conexión dispuestas de manera fija entre los mismos.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

El ensamblaje seguro de discos de rueda, discos de freno o similares por un lado y un árbol de eje montado por otro lado, que en el estado montado está soportado de manera giratoria en un vehículo sobre carriles, es de suma importancia para el funcionamiento fiable de este último. Puesto que las ruedas en la mayoría de los casos se fijan exclusivamente mediante arrastre de fricción sobre el árbol de eje montado, debe existir entre la perforación de la rueda y el diámetro externo del árbol un ajuste a presión. La operación de montaje de discos de rueda, discos de freno o similares nuevos o modificados sobre el árbol de eje montado así como la operación de desmontaje de los mismos tras alcanzar el límite de desgaste del árbol de eje montado, requiere por tanto fuerzas altas en el intervalo de desde 800 hasta 2500 kN.

Cuando se hable a continuación de "eje montado", se hace referencia con ello al árbol de eje montado con todos los elementos constructivos que deben unirse a presión, tal como discos de rueda, discos de freno o similares. Por "ensamblar" se hace referencia tanto al ensamblaje de los elementos constructivos entre sí, en otras palabras: la unión a presión de los discos de rueda, discos de freno o similares sobre el árbol de eje montado, como a la separación a presión de estos elementos constructivos del árbol de eje montado.

Las prensas hidráulicas tienen la capacidad de poder aplicar grandes fuerzas a lo largo de carreras largas; son por tanto adecuadas de manera óptima para el ensamblaje de ejes montados. Ya a finales del siglo XIX se utilizaron con éxito prensas de eje montado accionadas hidráulicamente. Las prensas de eje montado que se han dado a conocer hasta la fecha coinciden esencialmente en su estructura fundamental y en su modo de funcionamiento entre sí y con la que se utilizaban alrededor de finales del siglo XIX. A modo de ejemplo se remite a una prensa de eje montado de la empresa Hoesch Maschinenfabrik Deutschland AG de la serie PR. Está realizada como prensa de dos columnas equipada con un cilindro de alta presión accionado oleohidráulicamente, dispuesta en horizontal. El cilindro de alta presión está instalado en un larguero de cilindro lateral, en el que además están fijadas ambas columnas en un extremo. Para soportar el otro extremo de las columnas se emplea un travesaño de extremo, que (al igual que el larguero de cilindro) está equipado con una brida para fijar la prensa de eje montado al suelo. Con sus extremos

superiores, el larguero de cilindro y el travesaño de extremo soportan a menudo una disposición de puente grúa que se extiende esencialmente en paralelo a las columnas.

5 Ambas columnas, que están soportadas de manera giratoria en el larguero de cilindro y en el travesaño de extremo, presentan en su longitud libre entre el larguero de cilindro y el travesaño de extremo en cada caso una rosca de husillo. Ésta sirve para desplazar un larguero móvil en forma de C, que sirve como contraapoyo, que presenta tuercas giratorias con rosca interna, que están enroscadas en las roscas de husillo de las columnas. El larguero móvil dispone de ranuras, en las que pueden insertarse las verdaderas herramientas de ensamblaje abiertas hacia delante.

10 Para ensamblar un eje montado, en esta prensa de eje montado se llevan en primer lugar el árbol de eje montado y el elemento constructivo que va a ensamblarse, con ayuda del puente grúa, a la posición de montaje previo. En ésta, el elemento constructivo que va a ensamblarse se ha deslizado sobre el árbol de eje montado y se encuentra en una posición desde la que puede unirse a presión sobre un collar perimetral que forma un asiento de prensado. El árbol de eje montado se orienta entonces manualmente (colgado del puente grúa) de tal manera que su eje central longitudinal y el eje central longitudinal del cilindro de prensado coinciden. La fijación del árbol de eje montado en esta posición tiene lugar por un lado por medio de una punta de centrado prevista en la superficie frontal del pistón de compresión del cilindro de alta presión, que está suspendida elásticamente y que encaja en una perforación de centrado del árbol de eje montado, y por otro lado por medio de una segunda punta de centrado, que puede desplazarse mediante un cilindro hidráulico fijado por ejemplo en el travesaño de extremo. Antes de sujetar el árbol de eje montado, el larguero móvil se desplaza de tal manera que la herramienta insertada en el mismo se encuentra, visto en el sentido de prensado, detrás del elemento constructivo que va a ensamblarse.

20 La verdadera operación de prensado tiene lugar entonces, al desplazar mediante el accionamiento del cilindro de alta presión el árbol de eje montado en el sentido de prensado hasta que el elemento constructivo que se apoya en la herramienta se encuentre sobre el árbol de eje montado en la posición deseada.

25 Para ensamblar un elemento constructivo adicional se extrae entonces por medio del puente grúa el árbol de eje montado de la prensa de ruedas, en el caso de la unión a presión se lleva el siguiente elemento constructivo a su posición de montaje previo, en el caso de la separación a presión se extrae el elemento constructivo aflojado. A continuación se desplaza la herramienta mediante la rotación de las tuercas dotadas de rosca hasta su posición necesaria para la siguiente operación de prensado. Los operarios llevan entonces el árbol de eje montado con los elementos constructivos (de nuevo con ayuda del puente grúa) a la posición de prensado ya descrita anteriormente y se realiza de nuevo la operación de ensamblaje.

30 En otra prensa de eje montado conocida, el verdadero cilindro de prensado está instalado en el larguero de cilindro, que por ejemplo está conectado a través de dos columnas redondas con el denominado larguero móvil, que asume la función del contraapoyo y que está soportado, conforme al planteamiento, de manera desplazable longitudinalmente sobre las columnas. A través de rebajes en forma de ranura redonda en las columnas es posible un enclavamiento en varias posiciones. Esta forma básica apenas se ha modificado en el transcurso de los últimos cien años. Especialmente en Norteamérica, en lugar de las columnas redondas se utilizan tirantes de anclaje rectangulares, en los que tiene lugar el enclavamiento a través de un perno. Una abertura en forma de U en el larguero móvil sirve para alojar el árbol de eje montado.

35 En los dispositivos de este tipo es desventajoso que el eje montado deba introducirse y extraerse de nuevo varias veces con ayuda del puente grúa en la prensa de eje montado, hasta que hayan finalizado todas las operaciones de ensamblaje, dado que debido al personal necesario para esto aumentan drásticamente los costes de ensamblaje de ejes montados. Además existe para los operarios un peligro de lesión, que no debe subestimarse, debido al equipado manual de la prensa de eje montado con elementos constructivos en parte de varias toneladas de peso.

Un perfeccionamiento decisivo de la forma básica tradicional fue la prensa de eje montado completamente automática, presentada por el solicitante, según el documento EP 1 201 350 B1 en el que se basa la invención como estado de la técnica más próximo. La novedad esencial de esta prensa de eje montado era que la abertura en forma de U en el larguero móvil era tan grande que el larguero móvil, con el eje montado sujeto entre las puntas de centrado, podía desplazarse pasando por todo el eje montado a todas las posiciones de prensado y con este fin la verdadera herramienta de prensado en el larguero móvil se desplazaba en perpendicular a la dirección axial desde una posición de prensado hasta una posición de desplazamiento. Así pudieron reducirse enormemente los tiempos de ciclo. Sin embargo, a diferencia de las soluciones tradicionales, debe aumentarse enormemente la anchura de la abertura en forma de U en el larguero móvil, para poder desplazar el larguero pasando por todos los componentes del eje montado. La "pieza de inserción de base" que puede desplazarse transversalmente, que sirve como alojamiento para la verdadera herramienta de prensado, está configurada por tanto claramente más grande que en el caso de las soluciones tradicionales. Un larguero de conexión superior y uno inferior absorben las fuerzas longitudinales entre los largueros de cilindros de extremo, estando dispuesto el larguero de conexión inferior de manera subterránea, de modo que termina con su lado superior a nivel del suelo. En el larguero móvil están instaladas cuñas, que en la posición de prensado deseada se introducen en cada caso en el larguero de conexión inferior y superior, para fijar el larguero móvil en la posición de prensado. Los largueros de cilindro o de prensado y los largueros de conexión que los conectan por arriba y por abajo son en cada caso elementos constructivos independientes de tipo constructivo muy diferente, que se conectan entre sí según procedimientos de ensamblaje conocidos.

20 SUMARIO DE LA INVENCION

La invención se basa en el objetivo de combinar en una prensa de eje montado las ventajas de una única sujeción, para todas las etapas de ensamblaje, de un eje montado con las ventajas de coste de las prensas de eje montado tradicionales. Para solucionar este objetivo se propone una prensa de eje montado con las características de la reivindicación 1. Según ésta está previsto configurar, en una prensa de eje montado genérica, los contraapoyos en las columnas de conexión dispuestas de manera fija entre los largueros de prensado como guías deslizantes para alojar directamente y para desplazar de manera deslizante el al menos un contraapoyo de prensado desde una posición fuera de la zona de prensado hasta una posición de apoyo sin basculación del al menos un contraapoyo de prensado para la operación de unión o separación a presión. La invención prescinde por tanto de un larguero móvil con abertura en forma de U para alojar el eje montado. En su lugar sólo tienen que insertarse contraapoyos de prensado en registro en guías de deslizamiento del bastidor de la prensa. Para fijar un contraapoyo de prensado en otras posiciones axiales, se extrae el contraapoyo de la guía de deslizamiento en perpendicular a la dirección axial y después se transporta en la dirección axial hasta otra posición de trabajo y allí se introduce de nuevo en otra guía de deslizamiento del bastidor de la prensa.

Mediante la invención se posibilita un modo constructivo extraordinariamente compacto de la prensa de eje montado. La distancia entre la columna de conexión superior e inferior puede reducirse hasta una medida, que sólo es irrelevantemente mayor que el diámetro más grande de un eje montado que deba ensamblarse. A pesar de ello se consiguen todas las ventajas de un ciclo de trabajo rápido, completamente automático, debiendo sujetarse el eje montado sólo una sola vez.

Siempre que se hable de "columnas de conexión", esto significa en el sentido de la invención cualquier tipo de medios de transmisión de tracción entre los largueros de prensado que soportan las unidades de émbolo y cilindro. Siempre que se defina el alojamiento de los contraapoyos de prensado en las guías de deslizamiento de las columnas de conexión como "directo", se entiende por esto, en el sentido de la invención, que se prescinde de un larguero móvil que actúa durante el ensamblaje entre las columnas de conexión y el contraapoyo de prensado. Por tanto sigue estando abierta la posibilidad de configurar el al menos un contraapoyo de prensado en varias piezas en

relación con las guías de deslizamiento. El contraapoyo de prensado también puede alojarse en la zona del punto de prensado una herramienta adaptada al elemento constructivo que vaya a ensamblarse.

Ahora es posible realizar la invención de diferentes maneras:

- 5 Se obtiene una estructura especialmente sencilla de la prensa de eje montado cuando el armazón de la prensa (o bancada de la máquina) está compuesto por al menos un elemento constructivo por ejemplo en forma de O, que asume la función de los dos largueros de cilindro y de las columnas de conexión. Esto reduce los gastos para superficies de ensamblaje y conexiones de elementos constructivos y con ello también para el montaje de la máquina. La prensa de eje montado pasa a ser, debido a esto, muy resistente a la torsión y no necesita una
- 10 orientación compleja *in situ*. La profundidad constructiva puede mantenerse muy reducida, lo que simplifica la accesibilidad para los operarios y la introducción y extracción de ejes montados. En particular pueden conectarse dos elementos constructivos en forma de O en forma de placa, con una separación lateral entre sí, en un armazón de un grosor que puede predefinirse. Las unidades de émbolo y cilindro pueden utilizarse entonces en el espacio de separación entre los elementos constructivos de tipo placa. En este caso pueden estar previstas guías de
- 15 deslizamiento de longitud suficiente en los elementos de conexión entre los elementos constructivos en forma de placa.

Los contraapoyos de prensado se bloquean en la posición de ensamblaje contra deslizamientos en perpendicular al árbol de eje montado.

- 20 Para deslizar los contraapoyos de prensado en perpendicular a la dirección axial y para desplazarlos hasta otra posición axial puede estar previsto por ejemplo un carro que puede desplazarse por un lado en el bastidor de la prensa. Éste puede desplazarse, con un accionamiento de husillo de precisión, de manera muy exacta y rápida hasta la respectiva posición de inserción para el al menos un contraapoyo de prensado. También pueden desplazarse disposiciones de medición para comprobar las posiciones de prensado en el armazón de la prensa.

- 25 Los elementos constructivos que deben usarse según la invención, mencionados anteriormente así como los reivindicados y descritos en los ejemplos de realización, no están sujetos en cuanto a su tamaño, conformación, selección de material y diseño técnico a ninguna condición de excepción, de modo que los criterios de selección conocidos en el campo de aplicación pueden aplicarse sin limitación.

- 30 Detalles, características y ventajas adicionales del objeto de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, así como de la siguiente descripción de los dibujos asociados y la tabla, en los que (a modo de ejemplo) se representa un ejemplo de realización de una prensa de eje montado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

En los dibujos muestran

la figura 1, una prensa de eje montado en vista lateral; así como

la figura 2, la misma prensa de eje montado en sección a lo largo de la línea II-II según la figura 1.

- 35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

- La prensa 100 de eje montado que puede observarse en las figuras presenta un bastidor de prensa compuesto por largueros 1 y 2 de prensado verticales así como columnas 5 y 6 de conexión horizontales. Éstos están agrupados en dos placas 10A, 10B de acero dispuestas separadas entre sí en forma de O en vista lateral. Para su separación y conexión se emplean elementos 9A a 9D de conexión horizontales (figura 2). Éstos proporcionan sitio para disponer
- 40 en cada caso una unidad 3, 4 de émbolo/cilindro en cada lado de la prensa, con puntas 11 y 12 de centrado, dirigidas una hacia la otra, así como pistones 7, 8 de compresión.

La prensa de eje montado puede colocarse y anclarse sobre suelo liso. En un lado de la columna 5 de conexión superior puede desplazarse una disposición 50 de carro con guías 50A longitudinales correspondientes y un accionamiento de husillo. Ésta soporta uno o varios contraapoyos 17A, 17B de prensado de manera deslizante en

perpendicular al árbol de eje montado RA por medio de guías 50B transversales. Con esto los contraapoyos de prensado pueden desplazarse hacia fuera entre una posición de trabajo o de ensamblaje hasta una posición de desplazamiento, tal como se indica en la figura 2 con una línea de puntos y rayas. Los elementos 9B, 9C de conexión proximales a la abertura 10C en forma de O presentan guías 20 de deslizamiento separadas unas al lado de otras, que se extienden en perpendicular al árbol de eje montado RA y permiten la inserción de los contraapoyos 17A, 17B de prensado en la posición de ensamblaje así como su extracción de la misma en perpendicular a la dirección axial. Se encuentran en vertical unas encima de otras y sirven como contraapoyo en el que se apoyan los contraapoyos 17A, 17B de prensado. En la figura 1 pueden observarse dos contraapoyos de prensado en diferentes posiciones axiales.

Una disposición 40 de medición está dispuesta frente a la disposición de carro en la columna de conexión superior de manera que puede desplazarse en paralelo a la dirección axial.

El modo de funcionamiento es de tal manera que un eje montado se introduce en la posición entre las puntas de centrado. Tras la recepción del eje montado mediante las puntas de centrado puede desplazarse axialmente todo el eje montado por medio de las unidades 3, 4 de émbolo/cilindro. Cuando un contraapoyo 17A o 17B se encuentra en su posición de trabajo, se produce de manera conocida la operación de unión o separación a presión.

Lista de símbolos de referencia:

	1	larguero de prensado
	2	larguero de prensado
	3	unidad de émbolo/cilindro
20	4	unidad de émbolo/cilindro
	5	columna de conexión
	6	columna de conexión
	7	pistón de compresión
	8	pistón de compresión
25	9A-9D	elementos de conexión
	10A/B	placas en forma de O
	11	punta de centrado
	12	punta de centrado
	17A/B	contraapoyos de prensado
30	20	guías de deslizamiento
	40	disposición de medición
	50	disposición de carro
	50A	guías longitudinales
	50B	guías transversales
35	100	prensa de eje montado
	RA	árbol de eje montado
	S	recta

REIVINDICACIONES

1. Prensa (100) de eje montado para unir o separar a presión ruedas, discos de freno o similares sobre árboles de eje montado (RA) de vehículos sobre carriles, con dos unidades (3, 4) de émbolo y cilindro orientadas una hacia la otra, dispuestas de manera estacionaria sobre una recta (S) común para ejercer la presión de prensado necesaria y, dado el caso, para desplazar el árbol de eje montado en la dirección longitudinal del árbol de eje montado para provocar la operación de unión o separación a presión, con un dispositivo para alojar un árbol de eje montado en la prensa de eje montado durante la operación de prensado, tal como con dos puntas (11, 12) de centrado una enfrente de otra, estando previstos en las unidades de émbolo y cilindro pistones (7, 8) de compresión para transmitir la fuerza de prensado al extremo proximal del árbol de eje montado, con un contraapoyo (17A, 17B) de prensado para apoyar la rueda, un disco de freno o similar durante la operación de prensado, que está configurado de tal manera que, mediante un movimiento relativo respecto al árbol de eje montado en perpendicular a su dirección longitudinal, puede llevarse a su posición de apoyo y por lo demás se encuentra fuera de la zona de prensado, pudiendo fijarse el al menos un contraapoyo (17A, 17B) de prensado a lo largo del árbol de eje montado en diferentes posiciones, con columnas (5, 6) de conexión, que soportan contraapoyos separados axialmente entre sí, dispuestas de manera fija entre largueros (1, 2) de prensado, caracterizada porque los contraapoyos están configurados como guías (20) de deslizamiento para alojar directamente y para desplazar de manera deslizante el al menos un contraapoyo (17A, 17B) de prensado desde una posición fuera de la zona de prensado hasta una posición de apoyo sin basculación del al menos un contraapoyo de prensado para la operación de unión o separación a presión.
2. Prensa de eje montado según la reivindicación 1, caracterizada porque el bastidor de la prensa está compuesto por al menos un elemento (10A, 10B) constructivo en forma de O en vista lateral.
3. Prensa de eje montado según la reivindicación 2, caracterizada porque se disponen separados dos elementos (10A, 10B) constructivos en forma de O por medio de elementos (9A-9D) de conexión y se conectan entre sí.
4. Prensa de eje montado según la reivindicación 3, caracterizada porque las guías (20) de deslizamiento están previstas en los elementos de conexión (9B, 9C).
5. Prensa de eje montado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por una disposición (50) de carro para insertar los contraapoyos (17A, 17B) de prensado en las guías (20) deslizantes y para extraerlos de las mismas en perpendicular a la dirección axial así como para desplazar los contraapoyos de prensado en la dirección axial.
6. Prensa de eje montado según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por al menos una disposición (40) de medición que puede desplazarse a lo largo de una de las columnas de conexión.

35

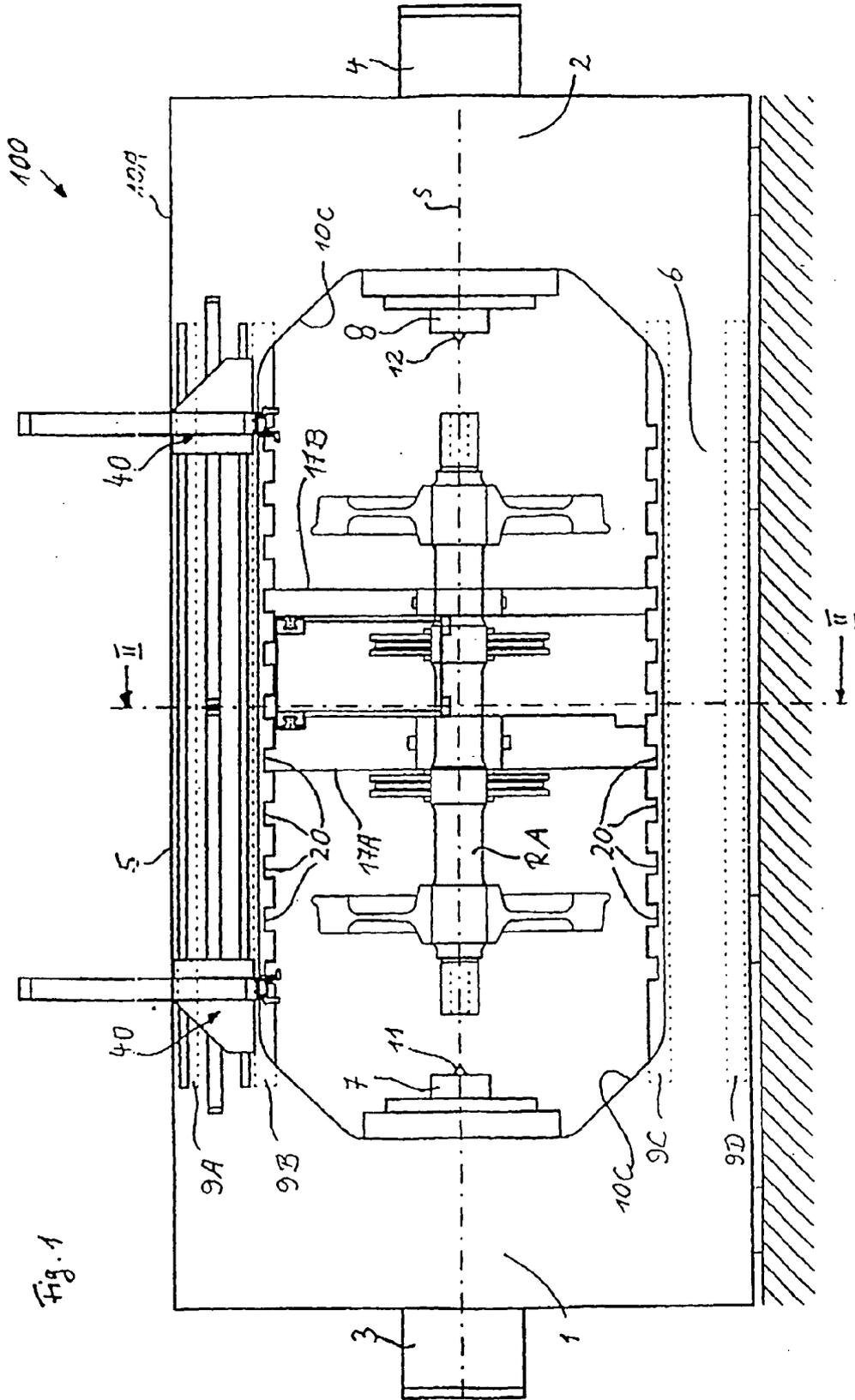


Fig. 2

