

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 967**

51 Int. Cl.:

B21J 7/30 (2006.01)

B30B 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2009** **E 09799491 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015** **EP 2373446**

54 Título: **Procedimiento de utilización de un martillo**

30 Prioridad:

22.12.2008 DE 102008064228

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

15.12.2015

73 Titular/es:

**SCHULER PRESSEN GMBH (100.0%)
Bahnhofstr. 41
73033 Göppingen, DE**

72 Inventor/es:

**BIEG, MARKUS;
BOPP, RAINER y
BELOCH, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 553 967 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

Procedimiento de utilización de un martillo

La presente invención se relaciona con un procedimiento de utilización de un martillo conforme al término genérico de la reivindicación 1.

5 Gracias a la GB 1 195 694 se conoce un martillo con al menos un ariete accionable por al menos un motor lineal y una unidad de regulación.

10 Gracias a la DE 23 50 408 A1 se conoce un dispositivo para regular la elevación de un empujador mecánico, en el que un motor lineal acciona un empujador, que comprende un dispositivo para regular la carrera de elevación, acelerando el empujador al motor lineal antes de un impacto, conmutando el dispositivo a un modo libre de fuerzas para regular la elevación al motor lineal durante el movimiento aguas abajo del empujador antes de alcanzar el punto inferior de inversión del empujador en función de la velocidad, invirtiéndose el campo magnético del motor lineal y conmutándose el motor lineal de nuevo acoplando una fuerza para el arrastre del empujador en su movimiento aguas arriba.

15 Es objeto de la invención proponer un procedimiento de utilización de un martillo, que posibilite controlar y/o regular su motor lineal en función de la situación.

Este objeto se resuelve mediante las revelaciones características de la reivindicación 1 partiendo de las características del término genérico de la reivindicación 1. En las subreivindicaciones se indican perfeccionamientos favorables y oportunos.

20 El procedimiento conforme a la invención de utilización de un martillo prevé, que el motor lineal acelere al ariete antes del impacto, conmutando la unidad de regulación a un modo libre de fuerzas al motor lineal durante el movimiento aguas abajo del ariete antes de alcanzar el punto inferior de inversión del ariete en función del tiempo y/o en función de la velocidad y/o en función de la trayectoria, efectuando la unidad de regulación un rastreo de la posición del motor lineal durante el desplazamiento ulterior del ariete e invirtiéndose el campo magnético del motor lineal y conmutándose de nuevo el motor lineal liberando fuerza para el arrastre del ariete en su movimiento aguas arriba. Con un procedimiento tal es posible, accionar también martillos con una masa de ariete en el rango de toneladas, de forma que el motor lineal y/o las piezas conectadas con él no reciban ningún daño mediante la inversión abrupta del desplazamiento y/o que la inversión del desplazamiento sea claramente factible respecto a la técnica de regulación. El fundamento de la invención consiste en realizar un rastreo al motor lineal también cuando éste se desplace libre de fuerzas e invertir el campo magnético de modo temprano, para proporcionar de este modo un intervalo suficiente para el ciclo de histéresis.

35 La invención prevé particularmente efectuar la activación y/o la conmutación mediante la transmisión de fuerza del motor lineal invertido, que eleva de nuevo al ariete, en función del tiempo y/o en función de la velocidad y/o en función de la trayectoria y/o calcular un momento para la activación y/o la conmutación con transmisión de fuerza del motor lineal particularmente en base a los parámetros medidos, medidos particularmente en anteriores impactos del martillo, mediante la unidad de regulación. De este modo es posible, abrir al ciclo de histéresis un intervalo máximo y conmutar el motor lineal lo más temprano posible libre de fuerzas y activarlo de nuevo lo más tarde posible en estado invertido para el retroceso.

40 En adelante, el procedimiento conforme a la invención prevé invertir el campo del motor lineal ya antes de un impacto del ariete sobre una pieza. De este modo puede actuar el motor lineal inmediatamente tras el impacto con toda su fuerza sobre el ariete. Esto es particularmente necesario cuando deba evitarse un impacto adhesivo.

En adelante el procedimiento conforme a la invención prevé invertir el campo del motor lineal sólo tras un impacto del ariete sobre una pieza. De este modo puede emplearse durante un rebote previsiblemente fuerte un mayor intervalo, pues el ariete rebotante puede ser arrastrado por el motor lineal desde una posición ya ligeramente elevada.

45 El procedimiento conforme a la invención de utilización de un martillo prevé particularmente también, regular un dispositivo de frenada y/o un dispositivo de retención y/o un dispositivo de aceleración adicional mediante la unidad de regulación en función de un resultado, con el que el motor lineal actúa sobre el ariete, y/o en función de un estado del motor lineal. De este modo es posible influir compensatoriamente sobre el trabajo del motor lineal, por ejemplo, reforzarlo o frenarlo. Núcleo de este procedimiento es realizar una intervención en el trabajo del motor lineal en un momento lo más temprano posible y así elevar particularmente la calidad de los impactos del martillo y/o elevar la seguridad operacional del martillo.

5 La presente invención prevé particularmente efectuar la regulación del dispositivo de frenada y/o del dispositivo de retención y/o del dispositivo de aceleración adicional en función de si el motor lineal acelera, desplaza o retarda al ariete, tal y como se prevé. Mediante una monitorización directa del efecto del motor lineal sobre los arietes puede optimizarse la utilización del martillo con dispositivos adicionales dimensionados relativamente pequeños, pues interviene temprano en el proceso de utilización. Esto permite, por otro lado, un dimensionado comparativamente débil del motor lineal, pues este se refuerza cuando sea necesario mediante los dispositivos adicionales.

En adelante prevé la invención realizar la regulación del dispositivo de frenada y/o del dispositivo de retención y/o del dispositivo de aceleración adicional en función de si el motor lineal mantiene al ariete en una posición definida, tal y como se prevé. De este modo se puede elevar mucho particularmente la seguridad.

10 Finalmente, la presente invención prevé llevar a cabo la regulación del dispositivo de frenada y/o del dispositivo de retención y/o del dispositivo de aceleración adicional en función de si el motor lineal se acopla o desacopla libre de fuerzas, tal y como se prevé. Particularmente el dispositivo de frenada y/o dispositivo de retención puede efectuar la sujeción o frenada del ariete generalmente con un menor consumo de energía en comparación con el motor lineal.

15 En el sentido de de la invención se entiende por martillo un martillo de forja, configurado como así llamado martillo sencillo, que comprende un ariete, o como así llamado martillo de contragolpe, que presenta dos arietes opuestos, por ejemplo, eléctricamente y/o hidráulicamente acoplados.

En el sentido de la invención se entiende por un movimiento aguas abajo del ariete un desplazamiento del ariete, en el que este se acerca a una pieza a tratar. En el sentido de la invención se entiende por un movimiento aguas arriba del ariete un desplazamiento del ariete, en el que este se aleja de una pieza a tratar.

20 En el sentido de la invención se entiende por una posición de un motor lineal la posición, en la que una parte primaria del motor lineal está hacia una parte secundaria del motor lineal.

Otros detalles de la invención se describen en el diseño en base a los ejemplos de ejecución representados esquemáticamente.

En este contexto muestran:

25 Figura 1: una representación esquemática de un martillo sencillo;

Figura 2: una representación esquemática de un martillo de contragolpe y

Figura 3: una sección del martillo de contragolpe mostrado en la Figura 2 .

30 En la Figura 1 se muestra en representación esquemática un martillo 1, configurado como martillo sencillo 2, que comprende un ariete 3. El ariete 3 se lleva a un bastidor de la máquina 4 y soporta una parte superior 5 de una estampa de forja 6, que coopera con una parte inferior 7 de la estampa de forja 6. En este contexto la parte inferior 7 se dispone sobre una chabota 8 del martillo 1. El ariete 3 se desplaza mediante dos motores lineales 9, 10 dispuestos simétricamente respecto a su eje externo L en las direcciones de las flechas y e y'. Cada motor lineal 9, 10 comprende una parte primaria 9a, 10a y una parte secundaria 9b, 10b, disponiéndose las partes primarias 9a y 10a en el bastidor de la máquina 4 y estando conectadas las partes secundarias 9b y 10b con el ariete 3. Una posición S3 de los motores lineales 9, 10 y/o del ariete 3 y/o de las partes secundarias 9b, 10b respecto de las partes primarias 9a, 10a se capta mediante un sensor de posición 11. En el bastidor de la máquina 4 se dispone en adelante un dispositivo de retención 12, que se regula en función de un resultado, con el que el y/o los motor(es) lineal(es) 9, 10 actua(n) sobre el ariete 3, y/o en función de un estado del y/o de los motor(es) lineal(es) 9, 10 por medio de una unidad de regulación 13. El dispositivo de retención 12 se prevé particularmente, para sujetar al ariete 3 en la posición S3 representada y posibilitar así por ejemplo, una sustitución libre de peligros de la estampa de forja 6. Por encima del ariete 3 se dispone un dispositivo de frenada 14, por medio del cual se puede frenar el ariete 3, si los motores lineales 9, 10 lo elevan demasiado alto y/o demasiado rápido en la dirección de la flecha y. Finalmente, entre el bastidor de la máquina 4 y el ariete 3 se dispone como impulso adicional aún un dispositivo de aceleración adicional 15, por medio del que el ariete 3, por ejemplo, puede acelerarse en su movimiento aguas abajo por añadidura, si se indicara una desviación de la velocidad teórica durante un movimiento aguas abajo en la dirección de la flecha y'. Si el golpe de martillo se debiera ejecutar sobre una pieza 16 representada con líneas de trazos, el ariete 3 sería acelerado por al menos un motor lineal 9, 10 en la dirección de la flecha y', conectando libre de fuerzas la unidad de regulación 13 el y/o los motor(es) lineal(es) 9, 10 antes de alcanzar un punto inferior de inversión U del ariete 3 tras un periodo dado anteriormente y/o en función del alcance de una velocidad dada anteriormente y/o en función del retroceso de un trecho dado anteriormente y/o en un punto de trayectoria predeterminado. A continuación se efectúa un rastreo de la posición variable con el movimiento aguas abajo del ariete 3 del y/o de los motor(es) lineal(es) 9, 10 a través de la unidad de regulación 13 por medio del sensor de posición 11 y/o por medio de una monitorización directa de la parte secundaria 9b, 10b que se desplaza con el ariete 3. Finalmente, se cambia

la polaridad del campo del y/o de los motor(es) lineal(es) 9, 10, activándose de nuevo el y/o los motor(es) lineal(es) 9, 10 entonces para el arrastre del ariete 3 en su movimiento aguas arriba.

5 En la Figura 2 se muestra en vista esquemática, parcialmente seccionada otro martillo 1. Este se implementa como martillo de contragolpe 17 y comprende dos arietes 3, 18, que se acoplan mediante una hidráulica 19 en su desplazamiento en la dirección de las flechas y, y'. El acoplamiento hidráulico fuerza a ambos arietes 3, 18 a un desplazamiento opuesto. El ariete 3 ejecutado como ariete superior porta una parte superior 5 de una estampa de forja 6 y el ariete 18 ejecutado como ariete inferior porta una correspondiente parte inferior 7 de la estampa de forja 6. Tal y como puede verse en la vista seccionada mostrada en la Figura 3, que muestra un corte del martillo 1
10 mostrado en la Figura 2 correspondiente a la línea de corte III-III, , wird el ariete 3 es accionado por cuatro motores lineales 9, 10, 20 y 21 . Estos incluyen una parte primaria 9a, 10a, 20a, 21a dispuesta en cada caso en un bastidor de la máquina 4 y una parte secundaria 9b, 10b, 20b, 21b dispuesta en el ariete 3. Las posiciones S3, S18 de ambos arietes 3, 18 se monitorizan mediante sensores de posición 11, 22 y se transmiten a una unidad de regulación 13. Así mismo como el martillo sencillo representado en la Figura 1, el martillo de contragolpe 17 representado en las Figuras 2 y 3 muestra un dispositivo de frenada 14, un dispositivo de retención 12 y un dispositivo de aceleración
15 adicional 15. En este contexto, el dispositivo de retención 12 comprende un primer perno de bloqueo 12a, mediante el cual puede bloquearse el ariete 3, y un segundo perno de bloqueo 12b, mediante el cual puede bloquearse el ariete 18. El dispositivo de aceleración adicional 15 está formado por otro motor lineal 15a, que actúa a demanda sobre el ariete 18.

20 La presente invención no está limitada a los ejemplos de ejecución representados o descritos. Comprende antes bien perfeccionamientos de la invención en el contexto de las reivindicaciones de derecho de protección.

Lista de símbolos de referencia:

	1	martillo
	2	martillo sencillo
	3	ariete
25	4	bastidor de la máquina
	5	parte superior de 6
	6	estampa de forja
	7	parte inferior de 6
	8	chabota
30	9, 10	motor lineal
	9a, 10a	parte primaria de 9, 10
	9b, 10b	parte secundaria de 9, 10
	11	sensor de posición de 3
	12	dispositivo de retención
35	13	unidad de regulación
	14	dispositivo de frenada
	15	dispositivo de aceleración adicional
	15a	otro motor lineal
	16	pieza
40	17	martillo de contragolpe

ES 2 553 967 T3

	18	ariete
	19	hidráulico
	20, 21	motor lineal
	20a, 21a	parte primaria de 20, 21
5	20b, 21b	parte secundaria de 20, 21
	22	sensor de posición de 18
	L	eje externo
	S3, S18	posición de 3 y/o 18
	U	punto inferior de inversión
10	y, y'	dirección de desplazamiento de 3 y/o 18

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de utilización de un martillo (1, 2, 17) con al menos un ariete (3, 18) accionable por al menos un motor lineal (9, 10, 20, 21) y una unidad de regulación (13),

5 - en donde el motor lineal (9, 10, 20, 21) comprende un parte primaria (9a, 10a, 20a, 21a) y una parte secundaria(9b, 10b, 20b, 21b), en donde la parte primaria (9a, 10a, 20a, 21a) se dispone en un bastidor de la máquina (4) y estando la parte secundaria (9b, 10b, 20b, 21b) conectada con el ariete (3);

- en donde el motor lineal (9, 10, 20, 21) acelera al ariete (3) antes de un impacto,

10 - en donde la unidad de regulación (13) conmuta a un modo sin fuerza al motor lineal (9, 10, 20, 21) durante el movimiento aguas abajo del ariete (3) antes de alcanzar el punto inferior de inversión (U) del ariete (3) en función del tiempo y/o en función de la velocidad y/o en función de la trayectoria,

- en donde el campo del motor lineal (9, 10, 20, 21) se invierte y

- en donde el motor lineal (9, 10, 20, 21) se conmuta de nuevo proporcionando fuerza para llevar del ariete (3) en su movimiento aguas arriba

caracterizado porque

15 - la posición (S3) del motor lineal (9, 10, 20, 21), si este se desplaza libre de fuerzas, es rastreada por la unidad de regulación (13) durante el desplazamiento ulterior del ariete (3),

20 - en donde la posición del y/o de los motor(es) lineal(es) (9, 10) se rastrea en su variación con el movimiento aguas abajo del ariete (3) por parte de la unidad de regulación (13) por medio de un sensor de posición (11) y/o por medio de una monitorización directa de la parte secundaria (9b, 10b) que se desplaza con el ariete (3).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la conmutación con transmisión de fuerza del motor lineal (9, 10, 20, 21) se lleva a cabo en función del tiempo y/o en función de la velocidad y/o en función de la trayectoria y/o porque un instante para la conmutación con transmisión de fuerza del motor lineal (9, 10, 20, 21) es calculado previamente por la unidad de regulación (13) particularmente en base a los parámetros medidos, particularmente en base a los parámetros medidos durante los anteriores impactos del martillo.

3. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el campo del motor lineal (9, 10, 20, 21) se invierte antes de un impacto del ariete (3, 18) sobre una pieza (16).

4. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el campo del motor lineal (9, 10, 20, 21) se invierte tras un impacto del ariete (3, 18) sobre una pieza (16).

30 5. Procedimiento de utilización de un martillo (1, 2, 17) con al menos un ariete (3, 18) accionable por al menos un motor lineal (9, 10, 20, 21) y una unidad de regulación (13) según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque un dispositivo de frenada (14) y/o un dispositivo de retención (12) y/o un dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se regula mediante la unidad de regulación (13) en función de un resultado, con el que el motor lineal (9, 10, 20, 21) actúa sobre el ariete (3, 18), y/o en función de un estado del motor lineal (9, 10, 20, 21).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la regulación del dispositivo de frenada (14) y/o del dispositivo de retención (12) y/o del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal acelera, desplaza o retarda el ariete (3, 18), tal y como se prevé.

40 7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la regulación del dispositivo de frenada (14) y/o del dispositivo de retención (12) y/o del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal (9, 10, 20, 21) mantiene el ariete (3, 18) en una posición definida, tal y como se prevé.

8. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la regulación del dispositivo de frenada (14) y/o del dispositivo de retención (12) y/o del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal (9, 10, 20, 21) se acopla o desacopla en modo libre de fuerzas, tal y como se prevé.

9. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque un dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se regula mediante la unidad de regulación (13) en función de un resultado, con el que el motor lineal (9, 10, 20, 21) actúa sobre el ariete (3, 18), y/o en función de un estado del motor lineal (9, 10, 20, 21).
- 5 10. Procedimiento de utilización de un martillo según la reivindicación 9, caracterizado porque entre el bastidor de la máquina (4) y el ariete (3) se dispone de otro dispositivo de aceleración adicional (15) como impulso adicional, por medio del cual puede acelerarse adicionalmente el ariete (3), por ejemplo, en su movimiento aguas abajo, si se detectara una desviación de la velocidad teórica durante un movimiento aguas abajo en la dirección de la flecha (y').
- 10 11. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque la regulación del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal acelera, desplaza o retarda al ariete (3, 18), tal y como se prevé.
12. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque la regulación del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal (9, 10, 20, 21) mantiene el ariete (3, 18) en una posición definida, tal y como se prevé.
- 15 13. Procedimiento según a la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque la regulación del dispositivo de aceleración adicional (15, 15a) se lleva a cabo en función de si el motor lineal (9, 10, 20, 21) se acopla o desacopla en modo libre de fuerzas, tal y como se prevé.

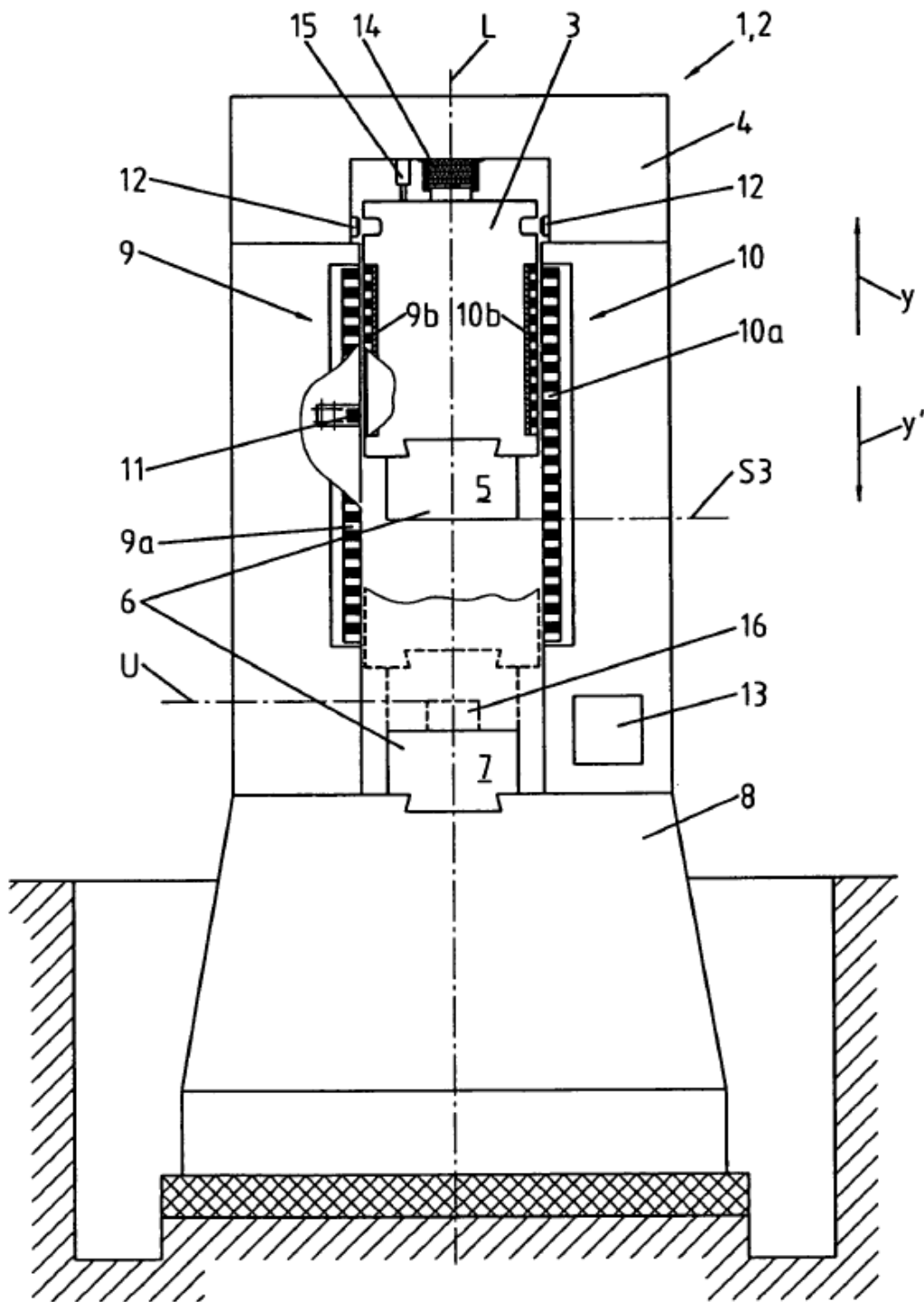


Fig.1

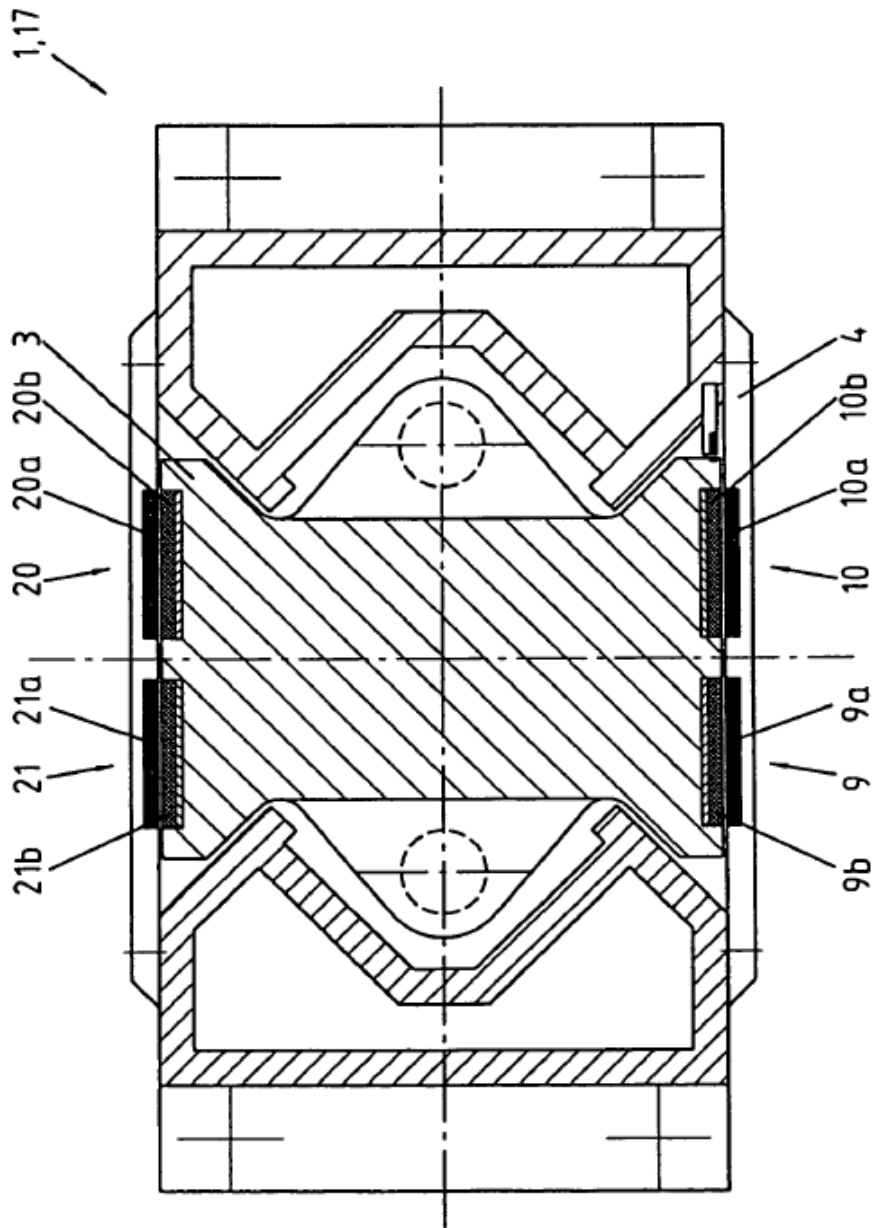


Fig.3