

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 141**

51 Int. Cl.:  
**B60T 13/74** (2006.01)  
**F16D 65/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08011641 .1**  
96 Fecha de presentación: **26.06.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2008898**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **Conjunto constructivo eléctricamente controlable con una conexión hidráulica**

30 Prioridad:  
**26.06.2007 DE 102007029579**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.05.2012**

73 Titular/es:  
**ORTLINGHAUS-WERKE GMBH  
KENKHAUSER STRASSE 125  
42929 WERMELSKIRCHEN, DE**

72 Inventor/es:  
**Seeger, Herbert**

74 Agente/Representante:  
**No consta**

ES 2 380 141 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**

Conjunto constructivo eléctricamente controlable con una conexión hidráulica

5 La presente invención se refiere a un conjunto constructivo eléctricamente controlable con una conexión hidráulica para el accionamiento del actuador hidráulico de un freno de aplicación hidráulica, como se conoce, por ejemplo, por el documento US-A-2002/0020591

Los frenos de aplicación hidráulica son conocidos en general.

Sirven para el frenado de una carga y, mediante su actuador hidráulico, o bien se desplazan a la posición de frenado, o bien —en el caso de un freno de seguridad— se afloja.

10 En el caso de un freno de seguridad, el freno va mediante una carga previa elástica predeterminada, a la posición de frenado, y retorna mediante su actuador hidráulico a su posición libre.

Pero en este sentido la presente invención es apropiada para encontrar su aplicación, tanto en frenos de seguridad, como también en frenos activos.

Pero por motivos de representación simplificada, en lo que sigue se partirá siempre de frenos de seguridad.

15 Para la aplicación de la invención en frenos activos, son válidas estas explicaciones correspondientemente, siempre y cuando no se advierta aparte sobre diferencias.

Para la aplicación del actuador hidráulico de un freno, sirve normalmente una unidad de cilindro y pistón acoplada con un actor dinámico, la unidad maestra que se desplaza en vaivén en direcciones predeterminadas de movimiento del actor dinámico.

20 Como actor dinámico se toman en consideración, por ejemplo, motores lineales que se activan mediante mandos eléctricos apropiados.

Aquí, evidentemente tiene notable importancia el diseño del accionamiento lineal, puesto que estos frenos tienen que cumplir las exigencias válidas de seguridad, en especial en el ámbito de la técnica de las prensas.

El conjunto constructivo de motor eléctrico para el accionamiento del freno, tiene que permitir también, por consiguiente, una desconexión rápida del freno, con función de detención de emergencia.

25 Para el caso del accionamiento con motor eléctrico de un freno activo, es cierto que no es necesaria una función de detención de emergencia, pero aquí puede ser necesaria, no obstante, una función de freno de estacionamiento.

30 Por consiguiente, es misión de la presente invención, crear un conjunto constructivo para el accionamiento con motor eléctrico de un freno de aplicación hidráulica, que se pueda utilizar tanto en frenos activos, como también en frenos de seguridad, y que haga factibles de forma sencilla, todas las exigencias de seguridad, necesarias en este sentido.

Esta misión la resuelve la invención con las notas características de la reivindicación principal.

Es esencial la utilización de un accionamiento giratorio de motor eléctrico que, en función de cada dirección de giro, provoca un movimiento longitudinal dirigido en vaivén del husillo elevador que, por su parte, actúa sobre la parte móvil de una unidad de pistón y cilindro.

35 El desplazamiento de líquido hidráulico aquí provocado, se aplica finalmente al actuador hidráulico del freno, de manera que el freno, en cada caso según el tipo constructivo, o bien se desplaza a la posición de frenado, o bien en el caso de un freno de seguridad, se afloja.

Para esto, entre el accionamiento giratorio de motor eléctrico y el husillo elevador, está previsto un mecanismo con cuya ayuda se convierte el movimiento giratorio del motor eléctrico en un movimiento de vaivén del husillo elevador.

40 Mediante el mecanismo, como consecuencia de la posibilidad de una desmultiplicación, a pesar de las grandes fuerzas necesarias, se puede utilizar un motor eléctrico relativamente pequeño.

Además, si se debe de poder realizar adicionalmente una función de detención de emergencia con efecto inmediato, se propone unir en paralelo la tubería hidráulica para el actuador hidráulico del freno, mediante al menos una válvula de bloqueo eléctricamente controlable, con al menos un acumulador de volumen.

45 Además, si se debe de realizar con el conjunto constructivo según la invención, una función adicional de seguridad que, por ejemplo, puede ser necesaria cuando se atasca el correspondiente acumulador de volumen, o falla el mando eléctrico de la válvula de bloqueo, se propone suplementariamente, conectar otra tubería hidráulica redundante con otra válvula redundante de bloqueo eléctricamente controlable, a otro acumulador asimismo redundante de

volumen, de manera que la función de detención de emergencia se pueda realizar finalmente por dos sistemas de detención de emergencia conectados en paralelo.

5 El sistema para la obtención de la función de detención de emergencia, solo o redundante, sirve en el caso de un freno activo, también para la realización de la función de freno de estacionamiento, mientras que en el caso de un freno de seguridad, se utiliza el volumen del acumulador de volumen, para poder desplazar de golpe, a su posición de frenado, un freno de seguridad aflojado eventualmente.

10 El subsistema compuesto de válvula de bloqueo de cierre eléctrico, y de acumulador de volumen, solo o redundante, es en el caso de un freno de seguridad, notablemente más rápido que el sistema de accionamiento giratorio de motor eléctrico, mecanismo y husillo elevador, y está situado con este fin, paralelo a la tubería hidráulica que une el conjunto constructivo según la invención, con el actuador hidráulico.

Las siguientes realizaciones son válidas, siempre y cuando no se diga otra cosa, siempre para sistemas para la función de detención de emergencia, solos o redundantes.

15 Es esencial aquí que la válvula de bloqueo cierre eléctricamente, de manera que en caso de fallo de corriente se garantice que esté abierta, para poder descargar el volumen de líquido hidráulico necesario en el acumulador de volumen, para aflojar el freno.

Además, si el acumulador de volumen está tensado previamente, por ejemplo, mediante un del acumulador, o un acumulador tensado neumáticamente de antemano, el volumen de líquido hidráulico que se encuentra en el acumulador de volumen, se deja regresar de nuevo al sistema, como consecuencia de la tensión previa, con la válvula de bloqueo abierta a continuación.

20 Por conveniencia, la válvula de bloqueo está realizada como válvula de asiento sin aceite de fuga.

Además, para que la válvula de bloqueo sólo adopte siempre exclusivamente dos posiciones terminales inequívocas, adicionalmente debe de estar aplicada elásticamente en la dirección de apertura, de manera que en caso de fallo de corriente, las superficies de obturación de la válvula de bloqueo, coordinadas una a otra, se separen forzosamente una de otra debido a la tensión elástica previa, y dejen libre el paso de la tubería hidráulica al acumulador de volumen.

Mediante la utilización de una válvula de bloqueo de cierre eléctrico, el mecanismo entre el accionamiento giratorio de motor eléctrico, y el husillo elevador, puede estar realizado como mecanismo de retención automática.

Esto permite en especial tipos constructivos del mecanismo, que hacen posible una desmultiplicación fuerte, para poder utilizar motores eléctricos pequeños y baratos.

30 Sin embargo, mediante el conjunto constructivo conectado en paralelo, de válvula de bloqueo y acumulador de volumen, en el caso de un freno de seguridad, se satisface siempre la función de seguridad, y en el caso de un freno activo, siempre la función de freno de estacionamiento.

35 Para la realización concreta de mecanismos de retención automática, se toman en consideración en especial motores de árbol hueco, cuyo árbol hueco está realizado como tuerca del husillo. Para ello se indican ejemplos de realización.

Además, por conveniencia, la unidad de cilindro y pistón que se comunica mediante la tubería hidráulica con el actuador hidráulico del freno, se equipa con un émbolo buzo que se puede desplazar en vaivén en su cilindro, dejando libre una rendija anular.

40 De aquí se deduce un apareamiento de cilindro y pistón totalmente libre de desgaste, teniendo que ser el volumen de inmersión del pistón en su cilindro, al menos igual o mayor que la cilindrada del freno.

Formas ventajosas de realización se deducen de las reivindicaciones secundarias.

A continuación se explica en detalle la invención, de la mano de ejemplos de realización.

Se muestran:

- Figura 1 Un primer ejemplo de realización de la invención con acumulador de volumen cargado elásticamente.
- 45 Figura 2 Otro ejemplo de realización de la invención, con acumulador de membrana con tensión neumática previa.
- Figura 3 Representación del principio de un freno de seguridad.
- Figura 4 Representación del principio de un freno activo.
- Figura 5 Otro ejemplo más de realización con un par de acumuladores de volumen.

En tanto no se haya dicho otra cosa, la descripción siguiente es válida siempre para todas las figuras.

Las figuras muestran un conjunto 1 constructivo eléctrico con mando, según esta invención.

5 El conjunto 1 constructivo presenta una conexión 2 hidráulica. A través de la conexión 2 hidráulica, se puede unir mediante una tubería 14 hidráulica, el actuador 4 hidráulico de un freno 3 de aplicación hidráulica, con el conjunto 1 constructivo.

Es esencial que el conjunto 1 constructivo disponga de un accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, en cuyo lado de salida está dispuesto un mecanismo 7.

Mediante el mecanismo 7, un husillo 8 elevador está unido con el accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico.

10 El mecanismo 7 sirve para la conversión de las dos posibles direcciones 9 de rotación del accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, en movimientos 10 longitudinales de vaivén del husillo 8 elevador.

Esencial para la invención es pues un acoplamiento mecánico entre un accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico para las dos direcciones de rotación, y un husillo 8 elevador que únicamente realiza movimientos 10 longitudinales, y en cuyo ulterior funcionamiento se entrará ahora.

El husillo 8 elevador por su parte, está unido con la parte móvil de una unidad compuesta de pistón 11 y cilindro 12.

15 La unidad compuesta de pistón 11 y cilindro 12, encierra un recinto hidráulico que está lleno con el correspondiente líquido hidráulico.

En caso de un desplazamiento de la parte móvil de esta unidad, se suelta o vacía una cantidad correspondiente de líquido hidráulico, por la conexión 2 hidráulica en la tubería 14 hidráulica.

20 Con este fin, la unidad compuesta de pistón 11 y cilindro 12 está provista en la parte de salida, con la conexión 2 hidráulica, y por la tubería 14 hidráulica, está unida con el actuador 4 hidráulico del freno 3 de aplicación hidráulica.

Como se puede imaginar, durante el desplazamiento de la parte móvil de la unidad compuesta de pistón 11 y cilindro 12, una cantidad correspondiente de líquido hidráulico se desplaza en vaivén, de manera que el actuador 4 hidráulico se desplaza en vaivén correspondientemente.

25 En el caso de un freno activo según la figura 4, de este modo se provoca la acción de frenado, porque en un freno activo, el actuador 4 hidráulico conduce a un aumento de la presión del freno, tan pronto se llena con líquido hidráulico.

En el caso de un freno de seguridad según la figura 3, esta consideración es válida en forma contraria.

Porque un freno de seguridad se desplaza mediante un paquete de muelles o similar, a la posición de frenado, y se afloja mediante el actuador 4 hidráulico, es decir, se pone en la posición libre.

30 La presente invención sirve pues al objetivo de, con independencia del tipo constructivo del freno, accionar el actuador hidráulico mediante un accionamiento giratorio de motor eléctrico.

35 Para que el conjunto constructivo según la invención, pueda realizar la función de detención de emergencia en el caso de un freno de seguridad, o bien tenga una función de freno de estacionamiento en el caso de un freno activo, está previsto adicionalmente que a la tubería 14 hidráulica para el actuador 4 hidráulico, esté conectada otra tubería 15 hidráulica que a través de una válvula 16 de bloqueo, comunica con un acumulador 17 de volumen.

A este respecto es esencial que se trata de una válvula de bloqueo que se cierra eléctricamente, la cual al aplicar una tensión, va a la función de cierre, pero en caso contrario está abierta.

40 Puesto que todo el sistema hidráulico está cerrado en sí mismo, con la válvula de bloqueo aplicada con electricidad, está asegurado el accionamiento del actuador 4 hidráulico, abriéndose, no obstante, la válvula de bloqueo en el caso de un fallo de corriente, desde su asiento de bloqueo en la dirección del paso, de manera que se pueden realizar las funciones adicionales arriba citadas.

En este sentido es recomendable tensar previamente el acumulador 17 de volumen.

Esto se puede hacer en el caso de la figura 1, mediante un resorte 18 del acumulador, o en el caso de la figura 2, mediante un acumulador 19 de membrana con tensión neumática previa.

45 En el caso del acumulador 19 de membrana se trata de un recinto que por una parte está conectado a la otra tubería 15 hidráulica y, por otra parte, está subdividida mediante una membrana 25, en dos recintos parciales.

Uno de los recintos parciales está unido con la otra tubería 15 hidráulica, en el otro de los dos recintos parciales, se encuentra un gas que tensa previamente la membrana 25 elástica en la dirección hacia el primer recinto parcial.

De este modo, el líquido hidráulico se tensa siempre previamente muy poco en el sistema hidráulico.

Adicionalmente la válvula 16 de bloqueo está realizada como válvula de asiento sin aceite de fuga, la cual de este modo tiene que adoptar una posición inequívoca de cierre/apertura.

5 Esta medida se respalda haciendo que el cuerpo de obturación de la válvula 16 de bloqueo esté aplicado elásticamente en la dirección de apertura.

De este modo, el cuerpo de obturación de la válvula 16 de bloqueo, adopta siempre y exclusivamente, una de las dos posiciones terminales, en cada caso según cuál de las dos fuerzas que actúan sobre el cuerpo obturación, prevalece en el momento.

10 En el caso de la figura 1, se ha realizado, además, que el acumulador 17 de volumen esté bajo la carga previa de un resorte 18 del acumulador que procura desplazar el pistón del acumulador 17 de volumen, allí mostrado, en la dirección hacia el sistema hidráulico cerrado.

Es evidente que por la carga previa del resorte del acumulador, en el sistema hidráulico existe una presión previa de sólo pocas décimas de bar o en caso necesario, también más, comparable a la tensión previa de la membrana en el caso de la figura 2.

15 Los modos de acción de los acumuladores 17 de volumen en los dos casos, en cuanto a la invención, son pues los mismos.

En el caso de la figura 3, el freno 3 está realizado, además, como freno de seguridad que está bajo la carga de los muelles de seguridad en la dirección de frenado, mientras que se puede aflojar hidráulicamente.

20 Puesto que la carga de los muelles de seguridad siempre está aplicada, en caso de fallo de corriente el freno de seguridad se mueve bajo presión de los muelles, a la posición de frenado.

Para las particularidades no mostradas, remítanse al estado actual de la técnica (aquí, por ejemplo, [www.ortlinghaus.de](http://www.ortlinghaus.de)).

En el caso de la figura 4 se trata de un freno 3 activo que mediante el actuador 4 hidráulico, se desplaza a la posición de frenado.

25 Con este fin el actuador 4 hidráulico se tiene que desplazar en la dirección correspondiente, mediante el líquido hidráulico que se encuentra en el sistema.

Los ejemplos de realización según las figuras 1 y 2, realizan, además, un mecanismo de retención automática entre el accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, y el husillo 8 elevador.

30 Este perfeccionamiento ofrece la ventaja de que para el estado de aflojamiento permanente, como es normal en frenos de seguridad, no se necesita corriente ninguna de mantenimiento.

Sin embargo, mediante la válvula 16 de bloqueo que se puede llevar eléctricamente a la posición de cierre, se garantiza la función de seguridad.

Esto se consigue haciendo que la válvula 16 de bloqueo en caso de fallo de corriente, se desplace forzosamente en la dirección de apertura de la válvula 16 de bloqueo, mediante el muelle que se aplica al cuerpo de obturación.

35 Como complemento de esto, la figura 5 muestra un perfeccionamiento de la invención, en el que a la tubería 14 hidráulica que une el conjunto 1 constructivo con el actuador 4 hidráulico, está conectada otra tubería 115 hidráulica redundante.

La tubería 115 hidráulica redundante conduce a través de una válvula 116 redundante de bloqueo, a otro acumulador 117 redundante de volumen.

40 En este perfeccionamiento existe repetidamente el sistema, compuesto de tubería hidráulica, válvula de bloqueo y acumulador de volumen.

Así pues, si por cualquier motivo, donde quiera que sea, por ejemplo, se hubiera atascado una de las válvulas 16; 116 de bloqueo, o agarrotado el pistón del acumulador 17; 117 de volumen, mediante el respectivo sistema redundante se asegura, a pesar de todo, la función de detención de emergencia.

45 En el caso de la utilización del conjunto 1 constructivo para un freno activo, por analogía es válido también esto para la función de freno de estacionamiento.

En el caso presente, el mecanismo de retención automática está realizado mediante una tuerca 20 del husillo.

La tuerca 20 del husillo se engrana en una rosca correspondiente del husillo 8 elevador, de manera que al girar la tuerca 20 del husillo, el husillo 8 elevador se desplace a la derecha o a la izquierda, en función de la respectiva dirección 9 de rotación del accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico.

5 Como complemento hay que decir que el husillo 8 elevador no puede girar por sí mismo debido a un soporte 24 del par de fuerzas, que se apoya en la carcasa del conjunto 1 constructivo, de manera que el movimiento de rotación de la tuerca 20 del husillo se convierta totalmente en un movimiento de vaivén del husillo 8.

En el caso presente, el accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico está realizado como motor de árbol hueco, cuyo árbol 21 hueco realiza en su interior la tuerca 20 del husillo.

10 Mediante el paso de la rosca, como se puede comprender, se fija el avance por revolución del accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, de manera que hay que partir de una desmultiplicación correspondiente del sistema.

De este modo, según la invención se puede utilizar un motor impulsor de construcción relativamente pequeña, y barato, para el mando del freno de aplicación hidráulica.

Además, la unidad compuesta de pistón 11 y cilindro 12, presenta un llamado émbolo 22 buzo que dejando una rendija 23 anular, se puede desplazar en vaivén en su cilindro 12.

15 Gracias a la falta de contacto de las paredes entre el pistón 11 y el cilindro 12, esta unidad está prácticamente libre de desgaste, con independencia del número de ciclos de carga recorridos.

Respecto al funcionamiento:

A continuación todavía se deberá de explicar en detalle, el funcionamiento en el caso de un freno de seguridad.

Por analogía, el funcionamiento es válido en el caso de un freno activo.

20 Para el caso de una disposición redundante de tubería 15; 115 hidráulica, válvula 16; 116 de bloqueo y acumulador 17; 117 de volumen, es válida la siguiente descripción, de conformidad asimismo con la condición de que al menos uno de los conjuntos constructivos redundantes funcione adecuadamente.

Si la máquina que presenta el freno de aplicación hidráulica, se encuentra en posición de frenado, el husillo 8 elevador está, por ejemplo, en la posición retirada. El freno de seguridad se encuentra en posición de frenado.

25 La válvula 16 de bloqueo que se acciona, por ejemplo, mandada por SPS [mando programado en memoria], está bajo tensión.

En consecuencia se encuentra en posición de bloqueo.

Accionando el accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, se afloja ahora discrecionalmente el freno de la máquina, mientras la válvula de bloqueo sigue estando bajo tensión.

30 Puesto que el husillo 8 elevador está unido mediante el mecanismo de retención automática, con el accionamiento 5 giratorio de motor eléctrico, no necesita suministro ninguno de corriente para el accionamiento giratorio de motor eléctrico, es decir, la corriente de mantenimiento es nula.

Evidentemente si hubiera de ser necesaria una desconexión de seguridad, la válvula 16 de bloqueo se abre forzosamente, puesto que el cuerpo de obturación se levanta de su asiento.

35 Esto se favorece mediante el funcionamiento del muelle de carga previa que está integrado en la válvula 16 de bloqueo.

Con esto, naturalmente con independencia de la posición del husillo 8 elevador, el actuador 4 hidráulico del freno, se vacía en el acumulador 17 de volumen.

40 A consecuencia de la tensión previa mediante el acumulador 17 de volumen, el husillo 8 elevador se puede llevar de vuelta a su posición inicial, sin que se menoscabe la función de frenado.

Si se hubiera de suministrar la máquina de nuevo con corriente, la válvula 16 de bloqueo continúa, por ejemplo, mandada por SPS, en la posición abierta, de manera que mediante la tensión previa en el acumulador 17 de volumen, el líquido hidráulico pueda retornar al sistema.

45 Esto va acompañado con un retorno del husillo 8 elevador a la posición inicial, de manera que al alcanzar la posición inicial, la válvula 16 de bloqueo, se puede desplazar de nuevo a la posición de bloqueo, tan pronto como se le aplique tensión de nuevo.

Con esto la máquina está de nuevo lista para el servicio, y puede realizar los siguientes ciclos de trabajo.

Si el conjunto constructivo según la invención se hubiera de utilizar para un freno activo según la figura 3, son válidas por analogía las explicaciones anteriores, con la condición de que la función de freno de estacionamiento se consiga también mediante la tensión previa en el acumulador 17 de volumen, con independencia de la posición del husillo 8 elevador.

- 5 Con este fin es necesario poner la válvula 16 de bloqueo sin corriente, de manera que la tensión previa en el acumulador 17 de volumen, pueda actuar sobre el líquido hidráulico que se aplica correspondientemente al actuador 4 hidráulico del freno 3.

Lista de símbolos de referencia

10	1	Conjunto constructivo
	2	Conexión hidráulica
	3	Freno
	4	Actuador hidráulico
	5	Accionamiento giratorio de motor eléctrico
	6	Lado de salida
15	7	Mecanismo
	8	Husillo elevador
	9	Direcciones de rotación de 5
	10	Movimiento longitudinal de 8
	11	Pistón
20	12	Cilindro
	13	Lado de salida
	14	Tubería hidráulica
	15	Otra tubería hidráulica
	16	Válvula de bloqueo
25	17	Acumulador de volumen
	18	Resorte del acumulador
	19	Acumulador de membrana
	20	Tuerca del husillo
	21	Árbol hueco
30	22	Émbolo buzo
	23	Rendija anular
	24	Soporte del par de fuerzas
	25	Membrana
	115	Tubería hidráulica redundante
35	116	Válvula de bloqueo redundante
	117	Acumulador de volumen redundante

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica, diseñado para el accionamiento del actuador (4) hidráulico de un freno (3) de aplicación hidráulica; el conjunto (1) constructivo dispone de un accionamiento (5) giratorio de motor eléctrico, que está acoplado en su lado (6) de salida, mediante un mecanismo (7), con un husillo (8) elevador desplazable en dirección longitudinal en vaivén; por su parte el husillo (8) elevador está unido, con la parte móvil de una unidad hidráulica con pistón (11) y cilindro (12), en su desplazamiento en vaivén; la unidad compuesta de pistón (11) y cilindro (12), lleva en su lado (13) de salida, la conexión (2) hidráulica, y se puede conectar a través de una tubería (14) hidráulica al actuador (4) hidráulico, caracterizado porque a la tubería (14) hidráulica para el actuador (4) hidráulico, está conectada otra tubería (15) hidráulica que a través de una válvula (16) de bloqueo, de cierre eléctrico, comunica con un acumulador (17) de volumen, estando tensado previamente el acumulador (17) de volumen.
- 10 2. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica, según la reivindicación 1, caracterizado porque a la tubería (14) hidráulica está conectada todavía una tubería hidráulica como tubería (115) hidráulica redundante, que a través de otra válvula (116) de bloqueo redundante de cierre eléctrico, comunica con otro acumulador (117) redundante de volumen.
- 15 3. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el acumulador (17; 117) de volumen está tensado previamente mediante un resorte (18) del acumulador.
- 20 4. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el acumulador (17; 117) de volumen está realizado como acumulador (19) de membrana con tensión neumática previa.
- 25 5. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la válvula (16) de bloqueo está realizada como válvula de asiento.
6. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la válvula (16) de bloqueo está aplicada elásticamente en la dirección de apertura.
- 30 7. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el freno (3) está realizado como freno de seguridad cargado elásticamente que se afloja hidráulicamente, y en caso de fallo de corriente, va a la posición de frenado, cargado elásticamente.
- 35 8. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el freno (3) está realizado como freno activo que va a la posición de frenado mediante su actuador (4) hidráulico.
9. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el accionamiento giratorio de motor eléctrico está unido con el husillo (8) elevador, mediante un mecanismo de retención automática.
- 40 10. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según la reivindicación 9, caracterizado porque la unión entre el accionamiento giratorio y el husillo elevador, se lleva a cabo mediante una tuerca (20) del husillo.
11. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según la reivindicación 10, caracterizado porque el accionamiento (5) giratorio de motor eléctrico es un motor de árbol hueco, cuyo árbol (21) hueco es la tuerca (20) del husillo.
- 45 12. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la unidad compuesta de pistón (11) y cilindro (12) presenta, un émbolo (22) buzo que dejando libre una rendija (23) anular, se puede desplazar en vaivén en su cilindro (12).
- 50 13. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el husillo (8) elevador está apoyado en la carcasa mediante un soporte (24) del par de fuerzas.
14. Conjunto (1) constructivo eléctricamente controlable, con una conexión (2) hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el conjunto (1) constructivo es una unidad constructiva completa con dispositivos eléctricos de conexión y con una conexión (2) hidráulica, y porque la(s) otra(s) tubería(s) (15; 115) hidráulica(s) está/n integrada/s en la carcasa del conjunto (1) constructivo.

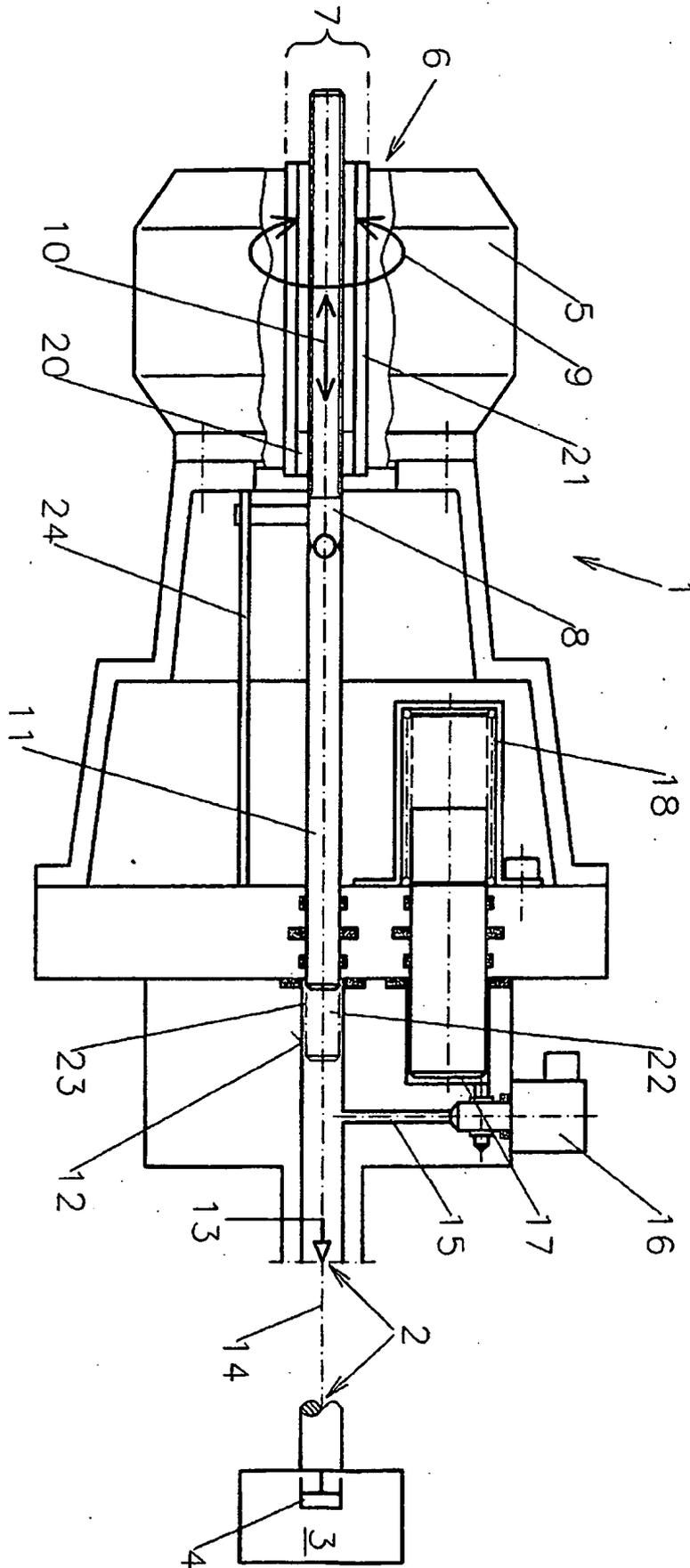
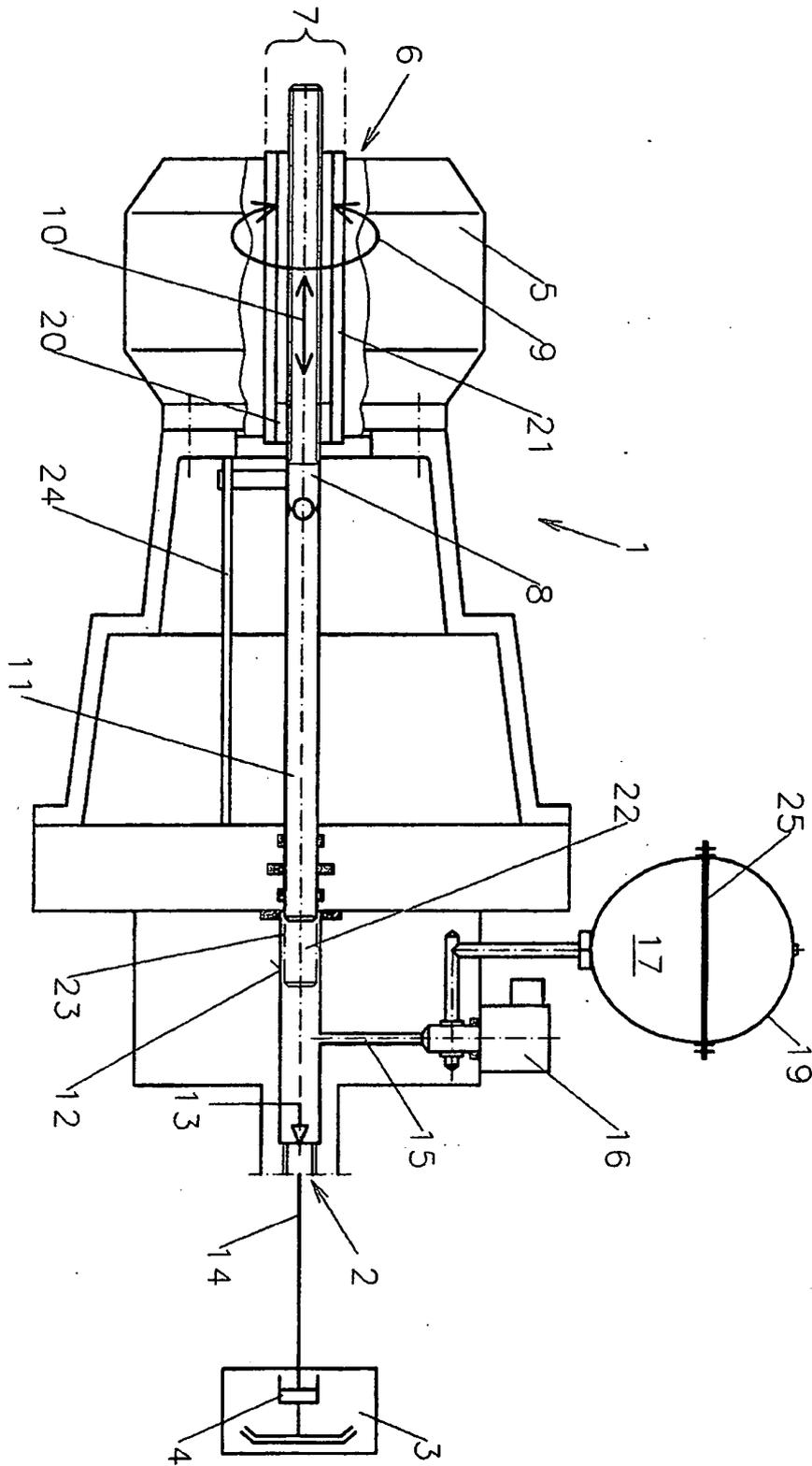


Fig. 1



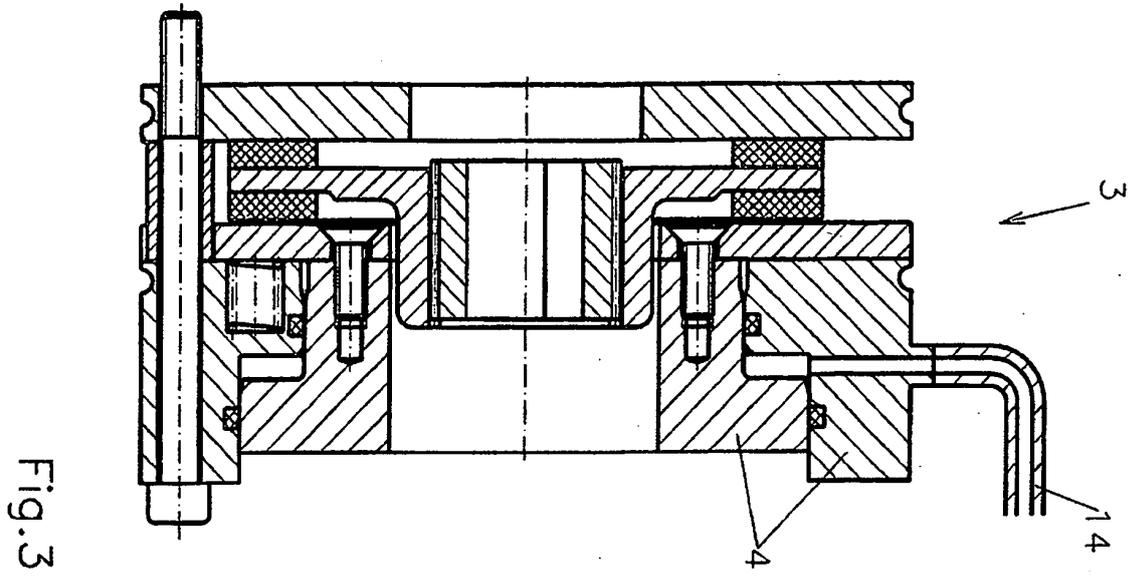


Fig. 3

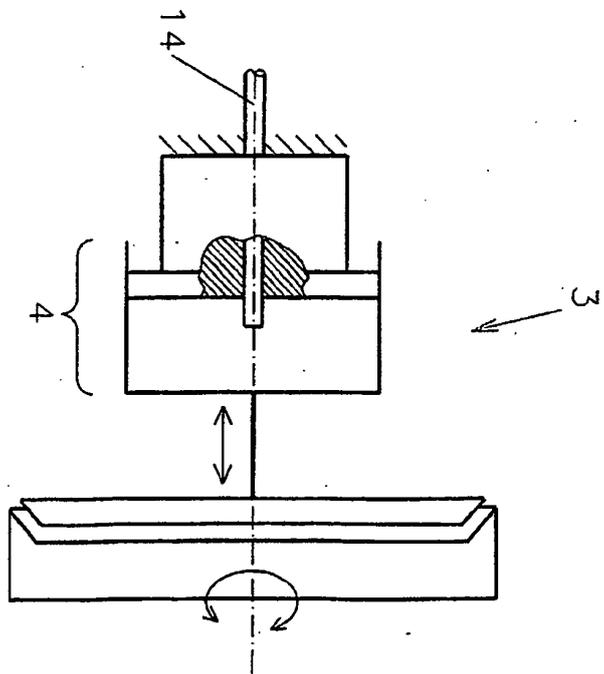


Fig. 4

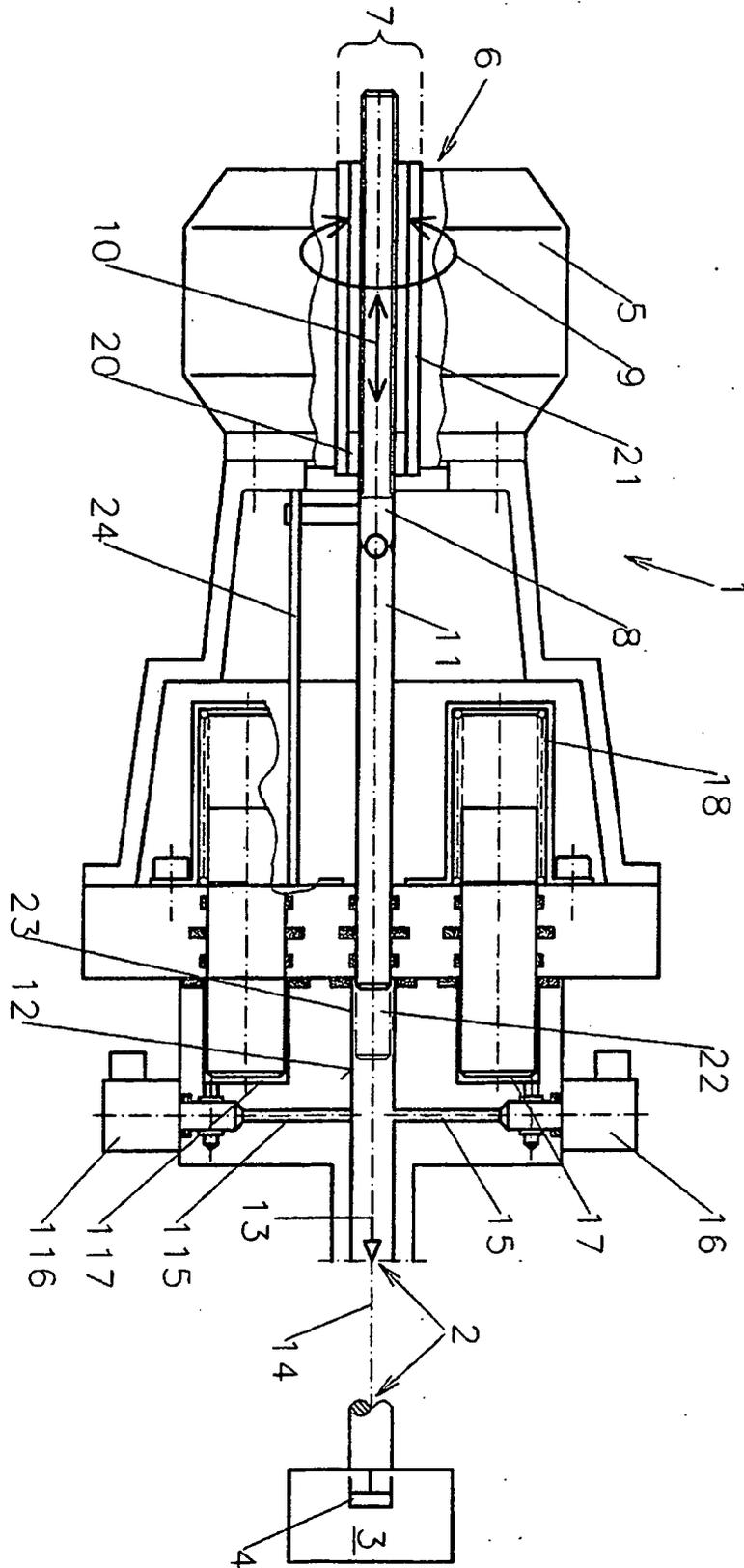


Fig. 5