



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 965**

51 Int. Cl.:
B05B 5/16 (2006.01)
B05B 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08749428 .2**
96 Fecha de presentación : **09.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2146802**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Disposición de obturación de barra de émbolo para un cilindro de aislamiento de una instalación de recubrimiento.**

30 Prioridad: **23.05.2007 DE 10 2007 023 931**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **DÜRR SYSTEMS GmbH**
Carl-Benz-Str. 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

72 Inventor/es: **Herre, Frank;**
Melcher, Rainer y
Michelfelder, Manfred

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 358 965 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

La presente invención se refiere a una disposición de obturación de barra de émbolo para un cilindro de aislamiento de una instalación de recubrimiento electrostática y a un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones adjuntas.

5 El documento DE 10 2005 048 223 A1 da a conocer una instalación de pintado, en la cual un acumulador de pintura está conectado, a través de un cilindro de aislamiento, con un dosificador de pintura dispuesto corriente abajo, dosificando el dosificador de pintura la pintura que hay que aplicar de manera controlada y suministrándolo a un pulverizador de rotación o a otro aparato de aplicación. El cilindro de aislamiento posibilita al mismo tiempo
10 a que el dosificador de pintura está puesto, durante un procedimiento de pintado electrostático, por regla general a un potencial de alta tensión, mientras que el acumulador de pintura, aislado eléctricamente del dosificador de pintura, está a potencial de tierra y por ello puede ser llenado de nuevo ya durante el proceso de pintado. Para el aislamiento eléctrico, los restos de pintura que se encuentran en el cilindro de aislamiento son retirados por un émbolo rascador de la pared interior del cilindro de aislamiento, con el fin de generar la necesaria resistencia a la descarga disruptiva. El émbolo rascador está dispuesto al mismo tiempo en un extremo de una barra de émbolo, la cual está apoyada, de manera que se puede desplazar en una guía de barra de émbolo y que porta en su otro extremo un émbolo neumático, el cual puede ser accionado neumáticamente en un cilindro neumático, con el fin de desplazar el émbolo rascador en el cilindro de aislamiento.

20 En este cilindro de aislamiento conocido es problemático el hecho de que la barra de émbolo está expuesta en la zona situada entre el émbolo rascador y la guía de barra de émbolo a la pintura que hay que aplicar, de manera que la pintura adherida a la superficie lateral de la barra de émbolo puede llegar, a través de la guía de barra de émbolo, al interior del cilindro neumático, donde la pintura puede adherir entonces el cilindro neumático y, en el peor de los casos, puede bloquearlo. En la práctica, se produce durante el funcionamiento en primer lugar una ralentización de la velocidad de movimiento del cilindro neumático y con ello problemas de tiempo de ciclos de trabajo. Finalmente, el cilindro neumático puede bloquearse por completo, lo que produce una parada de la producción en la sección de pintado. Un peligro especial procede, en este caso, de tiempos de parada prolongados (por ejemplo, durante la noche o el fin de semana), en los cuales los componentes se adhieren a causa de restos de pintura endurecidos y fallan después cuando se vuelve a retomar la producción.

30 Otro problema del cilindro de aislamiento conocido descrito anteriormente es la duración insatisfactoria de la disposición de obturación de barra de émbolo en un denominado funcionamiento en seco de la barra de émbolo, ya que entonces pueden secarse cantidades de pintura menores en la barra de émbolo, lo cual conduce a una abrasividad aumentada y a un fallo prematuro de la disposición de obturación de barra de émbolo.

35 Además, se hace referencia al estado de la técnica de los documentos GB 775 232, FR 2 675 402 (comp. con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 13), DE 196 11 003, DE 197 564 88, GB 2 319 737, US nº 5.364.035, GB 2 256 679, US nº 5.562.406, US nº 4.863.101 A, DE 692 03 299 T2, US nº 5.964.408 A, US nº 4.469.251 A, US nº 4.266.468 A, US nº 4.126.321 A, DE 10 2005 060 959 A1, DE 692 28 249 T2, DE 195 24 853 C2 y US nº 5.458.927 A. Ninguna de estas referencias da a conocer, sin embargo, un dispositivo de suministro de medio de recubrimiento con un cilindro de aislamiento, en el cual esté prevista una disposición de obturación de barra de émbolo, la cual presente una seguridad contra derrames satisfactoria.

40 La invención se plantea, por ello, el problema de mejorar correspondientemente el cilindro de aislamiento conocido descrito anteriormente.

Este problema es resuelto mediante una disposición de obturación de barra de émbolo según la invención o mediante un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones adjuntas.

45 La invención comprende la enseñanza técnica general de que la disposición de obturación de barra de émbolo no presenta únicamente una obturación sino que presenta por lo menos dos obturaciones, las cuales están dispuestas desplazadas en dirección axial.

Por un lado, la obturación adicional ofrece una seguridad aumentada, dado que la función de obturación no se ve menoscabada tampoco en caso de avería de una obturación.

50 Por otro lado, la disposición según la invención de varias obturaciones espacialmente separadas hace posible una vigilancia de averías, gracias a que el espacio intermedio situado entre las dos obturaciones es vigilado en lo que a un derrame se refiere.

55 Entre las dos obturaciones está dispuesto, por este motivo, en dirección axial preferentemente un espacio de derrame, encontrándose el espacio de derrame, en dirección radial entre la guía de barra de émbolo y la superficie lateral de la barra de émbolo, y alojando en caso de falta de estanqueidad de la obturación del lado de la pintura un derrame de la pintura que pasa a través.

En un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, parte una perforación de derrame del espacio de derrame para retirar el derrame que ha penetrado en el espacio de derrame.

Además, se puede utilizar la perforación de derrame para reconocer un derrame. Para ello, la perforación de derrame puede conducir, por ejemplo, hacia un sensor, pudiendo tratarse por ejemplo, de un sensor de presión o de un sensor de humedad. Si el sensor de derrame reconoce un derrame, entonces se cambia la disposición de obturación de barra de émbolo en la primera ocasión, lo cual puede tener lugar, por ejemplo, durante interrupciones regulares del funcionamiento durante la noche o durante el fin de semana, de manera que el funcionamiento de pintado regular no sea menoscabado por un derrame en la disposición de obturación de barra de émbolo.

El accionamiento mecánico de la barra de émbolo y con ello también del émbolo rascador tiene lugar en la invención preferentemente de forma neumática, como se conoce ya gracias al documento DE 10 2005 048 223 A1, de manera que el contenido de la presente solicitud de patente debe incorporarse en su totalidad a la presente descripción. La barra de émbolo soporta, por ello, preferentemente en el lado opuesto al émbolo rascador un émbolo neumático, el cual está dispuesto desplazable en un cilindro neumático y que puede ser cargado con presión, con el fin de desplazar el émbolo neumático y con ello también la barra de émbolo así como el émbolo rascador en dirección axial. En un accionamiento de este tipo de la barra de émbolo mediante un cilindro neumático la disposición de obturación de barra de émbolo según la invención presenta, preferentemente, otra obturación, la cual está dispuesta desplazada axialmente con respecto a las dos obturaciones redundantes mencionadas con anterioridad y que tiene la tarea de obturar con respecto al cilindro neumático.

En un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, la disposición de obturación de barra de émbolo presenta por lo tanto tres obturaciones, es decir dos obturaciones de pintura húmeda sobre el lado del émbolo rascador o sobre el lado del cilindro de aislamiento y por lo menos una obturación neumática sobre el lado del cilindro neumático. Además, es ventajoso en el marco de la invención que las obturaciones presenten varios bordes de obturación, con lo cual se aumenta la duración de vida de las disposiciones de obturación. En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención por ello las disposiciones de obturación de pintura húmeda presentan, en cada caso, bordes de obturación dobles.

Cabe mencionar además que las obturaciones de pintura húmeda están realizadas, preferentemente, a partir de un material de obturación termoplástico como, por ejemplo, politetrafluoretileno (PTFE) o polietileno (PE). La invención no está limitada sin embargo en lo que al material de obturación se refiere a los ejemplos mencionados anteriormente, sino que se puede realizar fundamentalmente también con otros materiales de obturación.

En este caso, las obturaciones pueden estar apoyadas opcionalmente mediante un resorte metálico, con el fin de conseguir un efecto de obturación satisfactorio.

Además es ventajoso que la barra de émbolo presente en su superficie de obturación una rugosidad superficial pequeña con un índice de rugosidad $R_z < 20 \mu\text{m}$, $R_z < 10 \mu\text{m}$, $R_z < 5 \mu\text{m}$ o incluso de $R_z < 2 \mu\text{m}$. Por un lado, esto es ventajoso debido a que una superficie de obturación lisa de la barra de émbolo dificulta arrastres de pintura en dirección axial a través de la guía de barra de émbolo. Por el otro lado, se aumenta la duración de la disposición de obturación de barra de émbolo mediante una rugosidad superficial pequeña.

Para evitar arrastres de pintura en dirección axial es además ventajoso que la barra de émbolo presente en su superficie de obturación un porcentaje del área de contacto del material de más del 60%, 70% o incluso de más del 80%.

Esto se puede conseguir de manera ventajosa gracias a que la barra de émbolo presenta en su superficie de obturación un recubrimiento superficial que reduce el desgaste el cual, por ejemplo, puede comprender una capa de carbono de tipo diamante, como por ejemplo Dylyn[®] o DLC[™] (DLC: Diamond-like Carbon).

La aplicación de este recubrimiento superficial puede tener lugar, por ejemplo, mediante un procedimiento de separación de vapor químico apoyado con plasma (PACVD: Plasma Assisted Chemical Vapor Deposition) o mediante un procedimiento de separación de vapor físico (PVD: Physical Vapor Deposition).

Además, cabe mencionar que la invención no está orientada únicamente a una disposición de obturación de barra de émbolo de un tipo nuevo como componente único sino que comprende también un dispositivo de suministro de medio de recubrimiento y una instalación de pintado que presentan una disposición de obturación de barra de émbolo de este tipo como componente.

Finalmente, la invención comprende un procedimiento de funcionamiento de un tipo nuevo para una disposición de obturación de barra de émbolo de este tipo, en el cual el pulverizador de aislamiento es lavado, entre el émbolo rascador y la disposición de obturación de barra de émbolo, con un agente de lavado o un medio de recubrimiento, con el fin de impedir que los restos de medio de recubrimiento se depositen en la superficie lateral de la barra de émbolo y entonces sean arrastrados, a través de la guía de barra de émbolo, en dirección axial.

Este lavado puede tener lugar de manera regular, con el fin de evitar desde un buen principio los inconvenientes descritos al principio.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican a continuación con mayor detalle a partir de las figuras junto con la descripción del ejemplo de forma de realización preferido de la invención, en las que:

la figura 1 muestra una instalación de pintado electrostática según la invención con un cilindro de aislamiento para el aislamiento eléctrico de un cilindro aislante de un acumulador de pintura con respecto a un dosificador de pintura dispuesto corriente abajo detrás del acumulador de pintura,

5 la figura 2 muestra una vista en sección transversal de la guía de barra de émbolo en el cilindro de aislamiento de la figura 1, así como

la figura 3 muestra una vista en sección transversal simplificada de una obturación en la guía de barra de émbolo según la figura 2.

10 El dibujo de la figura 1 muestra una instalación de pintado electrostática para el pintado en serie de piezas de carrocería de vehículos automóviles u otros componentes, estando descrita la estructura y la forma de funcionamiento de esta instalación de pintado de forma detalla en la solicitud de patente DE 10 2005 048 223 A1 citada ya anteriormente, de manera que el contenido de esta solicitud de patente debe incorporarse en su totalidad en la presente descripción en lo que respecta a la estructura y la forma de funcionamiento.

15 Por ello, cabe mencionar únicamente que la instalación de pintado presenta un cambiador de pintura 1, una disposición de válvulas 2, un acumulador de pintura 3, otra disposición de válvulas 4, un dosificador de pintura 5 y un pulverizador de rotación 6, como aparato de aplicación.

El acumulador de pintura 3, por un lado, y el dosificador de pintura 5, por el otro, pueden estar conectados, durante el funcionamiento de la instalación de pintado, a potenciales eléctricos distintos.

20 De este modo, el dosificador de pintura 5 está puesto, durante la aplicación de la pintura, por regla general a un potencial de alta tensión, para conseguir una adhesión óptima de la pintura aplicada a las piezas de carrocería de vehículo automóvil conectadas eléctricamente a tierra.

El acumulador de pintura 3, por el contrario, está conectado durante el funcionamiento de la instalación de pintado por regla general al potencial de masa, de manera que el acumulador de pintura 3 pueda ser llenado con una nueva pintura ya durante el pintado.

25 Para el aislamiento eléctrico del acumulador de pintura 3 con respecto al dosificador de pintura 5 está previsto, en este caso, un cilindro de aislamiento 7, en el cual está guiado desplazable de forma axial un émbolo rascador 8. Para el aislamiento eléctrico del cilindro de aislamiento 7, el émbolo rascador 8 es movido hacia la derecha a la posición representada en el dibujo, rascando el émbolo rascador 8 restos de pintura de la pared interior del cilindro de aislamiento 7 y aumentando con ello la resistencia a la carga disruptiva del cilindro de aislamiento 7.

30 El movimiento del émbolo rascador 8 en el cilindro de aislamiento 7 tiene lugar al mismo tiempo mediante un cilindro neumático 9, el cual está dispuesto sobre el lado opuesto al cilindro de aislamiento 7. En el cilindro neumático 9 es desplazable axialmente un émbolo neumático 10, estando conectado el émbolo neumático 10 a través de una barra de émbolo 11 con el émbolo rascador 8. El émbolo neumático 10 puede ser cargado con presión por ambos lados, para mover el émbolo neumático 10 y con ello también la barra de émbolo 11 y el émbolo rascador 8 en dirección axial.

35 La particularidad según la invención consiste al mismo tiempo en la estructura constructiva de una disposición de obturación de barra de émbolo 12, la cual está representada en la figura 2.

De este modo, la disposición de obturación de barra de émbolo 12 presenta varios componentes 13, 14, 15, 16 atornillados unos con otros los cuales rodean la barra de émbolo 11 y que alojan dos obturaciones de pintura húmeda 17, 18 así como una obturación neumática 19.

40 Las dos obturaciones de pintura húmeda 17, 18 están dispuestas al mismo tiempo sobre el lado orientado hacia el cilindro de aislamiento 7 e impiden que entre, desde el cilindro de aislamiento 7, pintura en dirección axial a través de la disposición de obturación de barra de émbolo 12 en el cilindro neumático 9 o en la disposición de obturación de barra de émbolo 12.

45 La obturación neumática 19 está dispuesta, por el contrario, sobre el lado de la disposición de obturación de barra de émbolo 12 orientado hacia el cilindro neumático 9 y es resistente a la presión, para que se mantenga una presión de accionamiento neumática en el cilindro neumático 9.

Además, la disposición de obturación de barra de émbolo 12 presenta un espacio de derrame 20, el cual está dispuesto, en dirección axial, entre las dos obturaciones de pintura húmeda 17, 18 y, en dirección radial, entre la superficie lateral de la barra de émbolo 11 y el componente 14 que la rodea.

50 Al mismo tiempo, parte del espacio de derrame 20 una perforación de derrame 21, la cual está conducida hacia el exterior y que posibilita la conexión de un sensor de derrame, el cual no está representado en la presente memoria por simplicidad. En caso de una falta de estanqueidad de la obturación de pintura húmeda 17 penetra entonces pintura húmeda en el espacio de derrame 20, lo cual puede ser detectado por el sensor de derrame mediante la perforación de derrame 21. En este estado la función de obturación es mantenida todavía por la segunda obturación de pintura húmeda 18, de manera que el funcionamiento de la instalación de pintado no resulta

perturbado. En la próxima interrupción del funcionamiento regular, se puede cambiar entonces la disposición de obturación de barra de émbolo 12.

La figura 3 muestra, por último, una posible forma de realización de la obturación de pintura húmeda 17 con dos bordes de obturación 22, 23, con lo cual se aumenta de manera ventajosa la duración de la obturación de pintura húmeda 17.

LISTADO DE SIGNOS DE REFERENCIA

	1	cambiador de pintura
	2	disposición de válvulas
	3	acumulador de pintura
5	4	disposición de válvulas
	5	dosificador de pintura
	6	pulverizador de rotación
	7	cilindro de aislamiento
	8	émbolo rascador
10	9	cilindro neumático
	10	émbolo neumático
	11	barra de émbolo
	12	disposición de obturación de barra de émbolo
	13-16	componentes
15	17,18	obturaciones de pintura húmeda
	19	obturación neumática
	20	espacio de derrame
	21	perforación de derrame
20	22,23	bordes de obturación

REIVINDICACIONES

1. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) para un cilindro de aislamiento (7) de una instalación de recubrimiento, en particular de una instalación de recubrimiento electrostática, con

5 a) una guía de barra de émbolo para el guiado axialmente desplazable de una barra de émbolo (11), soportando la barra de émbolo (11) un émbolo rascador (8), con el fin de rasgar restos de pintura de la pared interior del cilindro de aislamiento (7), y

b) una primera obturación (17) para la obturación de la guía de barra de émbolo con respecto a la barra de émbolo (11),

caracterizado porque presenta

10 c) una segunda obturación (18) para la obturación de la guía de barra de émbolo con respecto a la barra de émbolo (11), estando dispuesta la segunda obturación (18) desplazada axialmente con respecto a la primera obturación (17).

15 2. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta un espacio de derrame (20), el cual está dispuesto, en dirección axial, entre la primera obturación (17) y la segunda obturación (18) y, en dirección radial, entre la barra de émbolo (11) y la guía de barra de émbolo y que, en caso de una falta de estanqueidad de la primera obturación (17), recibe el derrame.

3. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según la reivindicación 2, caracterizada porque presenta

20 a) una perforación de derrame (21) que parte del espacio de derrame (20) para la retirada del derrame fuera del espacio de derrame (20), y/o

b) un sensor de derrame para la detección del derrame, estando dispuesto el sensor de derrame en el espacio de derrame o conectado, a través de la perforación de derrame, con el espacio de derrame.

25 4. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque presenta una tercera obturación (19) para la obturación de la guía de barra de émbolo con respecto a la barra de émbolo (11), estando dispuesta la tercera obturación (19) desplazada axialmente con respecto a la primera obturación (17) y a la segunda obturación (18).

5. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la barra de émbolo (11) soporta, por un lado, el émbolo rascador (8) y, por el otro, un émbolo neumático (10), que está guiado de manera desplazable en un cilindro neumático (9).

30 6. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según la reivindicación 5, caracterizada

a) porque la primera obturación (17) y la segunda obturación (18) son unas obturaciones de pintura húmeda y están dispuestas en el lado del cilindro de aislamiento (7), y

b) porque la tercera obturación (19) es una obturación neumática y está dispuesta en el lado del cilindro neumático (9).

35 7. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera obturación (17) y/o la segunda obturación (18) y/o la tercera obturación (19) presentan varios bordes de obturación (22, 23), los cuales obturan con respecto a la superficie lateral de la barra de émbolo (11).

40 8. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera obturación (17) y/o la segunda obturación (18) están realizadas a partir de un material de obturación termoplástico, en particular de politetrafluoroetileno o polietileno.

9. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera obturación (17) y/o la segunda obturación (18) presentan un resorte metálico.

45 10. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada

a) porque la barra de émbolo (11) presenta en su superficie de obturación una rugosidad superficial con un índice de rugosidad $Rz < 20 \mu\text{m}$, $Rz < 10 \mu\text{m}$, $Rz < 5 \mu\text{m}$ o $Rz < 2 \mu\text{m}$, y/o

b) porque la barra de émbolo (11) presenta en su superficie de obturación un porcentaje del área de contacto del material de más del 60%, 70% u 80%, y/o

50 c) porque la barra de émbolo (11) presenta en su superficie de obturación un recubrimiento superficial que reduce el desgaste.

11. Disposición de obturación de barra de émbolo (12) según la reivindicación 10, caracterizada

- a) porque el recubrimiento superficial está constituido por una capa de carbono de tipo diamante, en especial de Dylyn[®] o de DLC[™], y/o
- b) porque el recubrimiento superficial está aplicado mediante un procedimiento de separación de vapor químico apoyado con plasma o mediante un procedimiento de separación de vapor físico.

12. Dispositivo de suministro de medio de recubrimiento con un cilindro de aislamiento (7) para el aislamiento eléctrico de componentes a un potencial diferente, caracterizado porque presenta una disposición de obturación de barra de émbolo (12) según una de las reivindicaciones anteriores.

13. Procedimiento de funcionamiento para un dispositivo de recubrimiento, en particular para una instalación de recubrimiento electrostática, con un cilindro de aislamiento (7) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo guiado un émbolo rascador (8) por una barra de émbolo (11), estando guiada la barra de émbolo (11) en una guía de barra de émbolo con una disposición de obturación de barra de émbolo (12), caracterizado porque el cilindro de aislamiento (7) es lavado, entre el émbolo rascador (8) y la disposición de obturación de barra de émbolo (12), con un agente de lavado o con un medio de recubrimiento.

14. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 13, caracterizado

- a) porque el lavado tiene lugar de forma regular, y/o
- b) porque la disposición de obturación de barra de émbolo presenta por lo menos dos obturaciones (17, 18) desplazadas axialmente, las cuales encierran un espacio de derrame (20), siendo lavado el espacio de derrame (20).

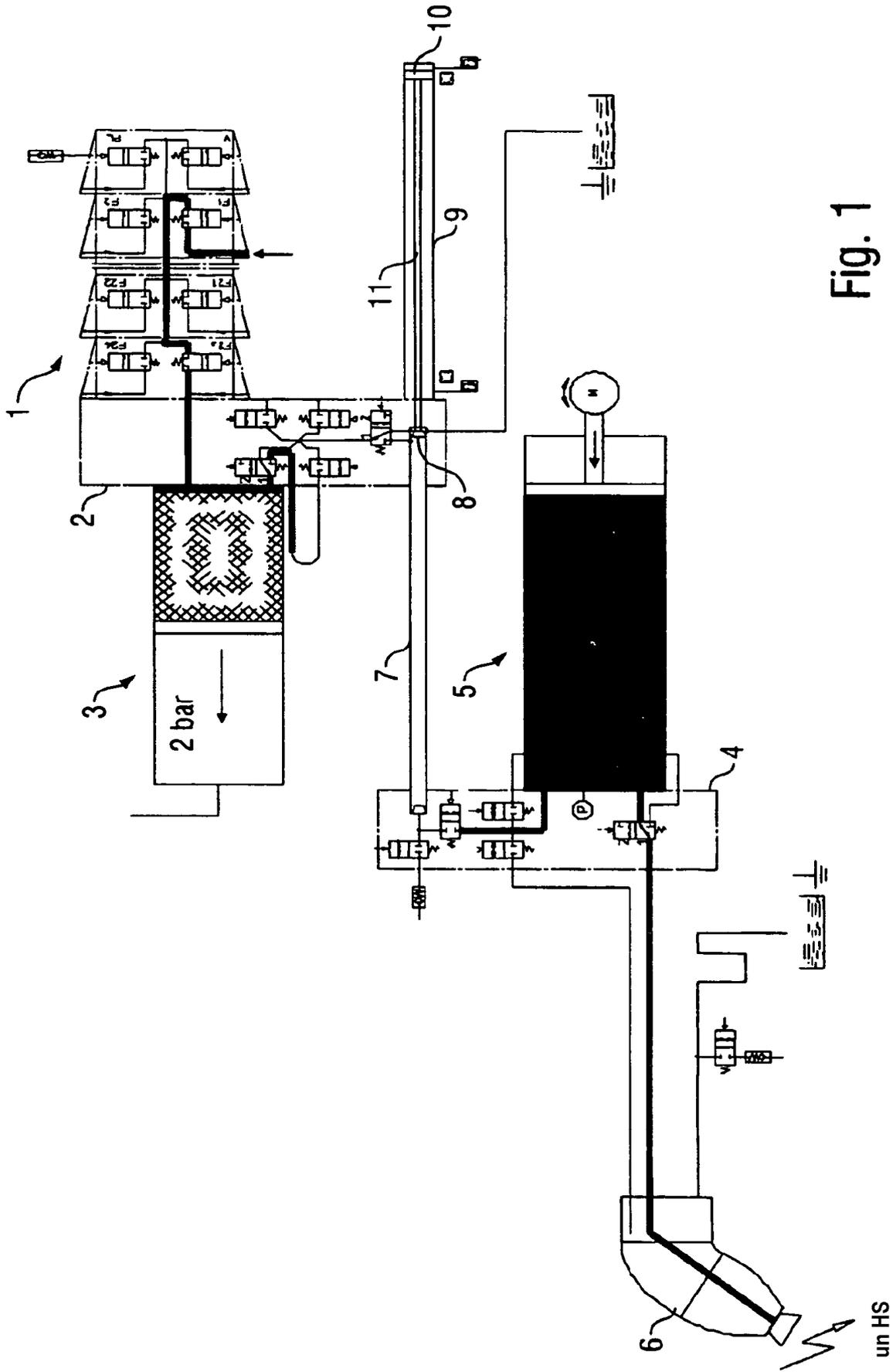


Fig. 1

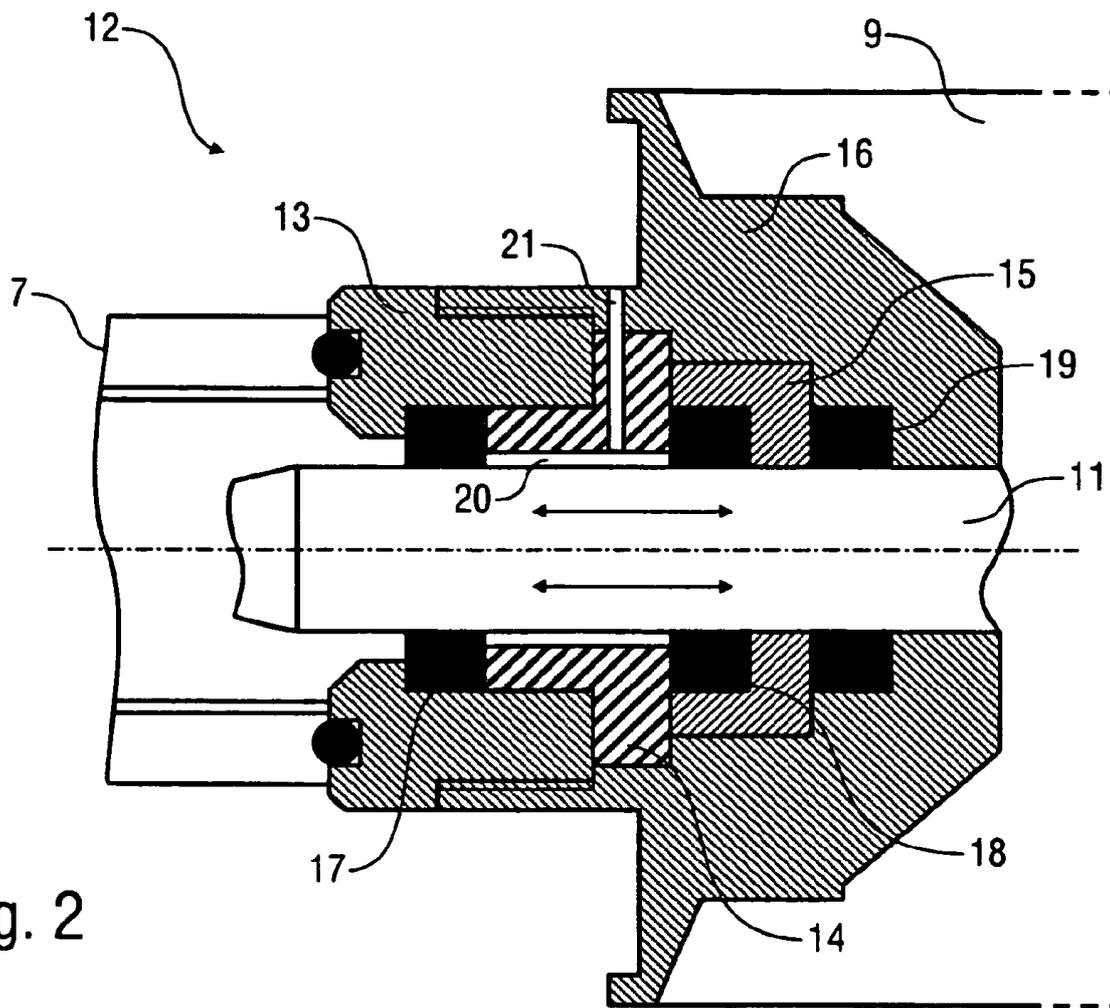


Fig. 2

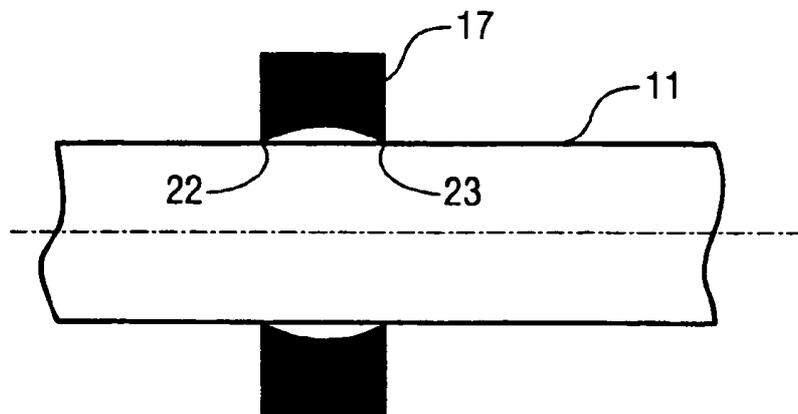


Fig. 3