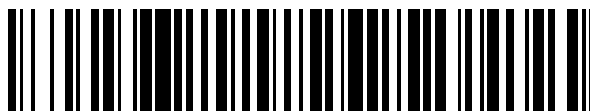


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 164**

51 Int. Cl.:

B01D 46/24 (2006.01)

F04C 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2006** **E 06819773 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2117671**

54 Título: **Dispositivo de montaje de filtros**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.09.2013

73 Titular/es:

**ATELIERS BUSCH S.A. (100.0%)
RUE DES MOISSONS ZONE INDUSTRIELLE
2906 CHEVENEZ, CH**

72 Inventor/es:

BILGER, THÉO

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 424 164 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de montaje de filtros

5 La invención se refiere a un dispositivo de extracción de gotitas de un agente líquido que están en suspensión en un fluido gaseoso descongelado en una máquina de desplazamiento de un tal fluido gaseoso. La invención también se refiere a una máquina equipada con dicho dispositivo de extracción.

Más particularmente, aunque no exclusivamente, la invención se aplica a un dispositivo de extracción para una
10 bomba de vacío que emplea un rotor provisto de paletas.

De manera general, una máquina de desplazamiento de un fluido gaseoso comprende clásicamente un aparato de desplazamiento de un fluido gaseoso que emplea al menos una pieza móvil cuyo funcionamiento requiere la utilización de un agente líquido, como un agente líquido que, teniendo la función asegurar la lubricación y la
15 estanqueidad de la pieza móvil, se encuentra en forma de gotitas en suspensión en el fluido gaseoso expulsado del aparato.

Al ser expulsado del aparato de desplazamiento, el fluido gaseoso arrastra gotitas del agente líquido y el fluido gaseoso expulsado no se puede utilizar ni arrojar a la atmósfera o a las cercanías de la bomba sin un tratamiento
20 previo de cara a la extracción del agente líquido.

Para ello, el fluido gaseoso expulsado del aparato de desplazamiento se introduce en un dispositivo dotado de una función de extracción de gotitas de agente líquido que están en suspensión en el fluido gaseoso.

25 DE3445400A1 describe un separador de aceite en el que el cartucho de separación se puede sacar fácilmente.

A pesar de largos decenios de estudios y de desarrollos de bombas de vacío de paletas, los especialistas todavía están buscando soluciones que permitan realizar bombas tales que, aunque presenten menos complicaciones que las bombas conocidas, tengan un rendimiento y una fiabilidad superiores y, no obstante, un menor coste de
30 fabricación.

Este compromiso es muy difícil de obtener y sólo se puede alcanzar utilizando dispositivos de extracción de un tipo concebido para una bomba y que pueda garantizar el buen funcionamiento del conjunto y el respeto a las normas.

35 Ciertas partes de los dispositivos de extracción tienen una duración muy limitada en comparación con la vida de la bomba y deben sustituirse periódicamente por otras nuevas.

La sustitución debe ser sencilla y rápida pero el usuario de la bomba o el que se ocupa de su mantenimiento no debe tener la posibilidad de cometer el error de utilizar una pieza nueva para el dispositivo que no sea la apropiada,
40 es decir, que sea para otra parte del dispositivo.

Un objetivo de la invención es justamente la obtención de un dispositivo de extracción que no permita este tipo de error.

45 Para ello, la invención tiene por objeto un dispositivo de extracción según la reivindicación 1.

La invención también tiene por objeto una máquina provista del dispositivo de extracción según la reivindicación 1.

La invención se entenderá mejor leyendo la descripción que se ofrece más abajo a título de ejemplo no limitativo,
50 haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que representan esquemáticamente:

Figura 1: una vista de perfil de una máquina equipada con un dispositivo de extracción según la invención,
Figura 2: una vista en sección longitudinal del dispositivo de extracción tomada sobre el plano I-I de la figura 1,
55 Figura 3: una vista paralela según F de la máquina de la figura 1;
Figura 4: una vista en perspectiva de una parte del dispositivo de extracción.

En las figuras se aprecia una máquina 1 de desplazamiento de un fluido gaseoso 2.

60 La máquina 1 comprende una estructura 3 que, ventajosamente, está equipada con una base de apoyo 31 sobre un soporte 32, por ejemplo horizontal.

El fluido gaseoso 2 está representado por varias flechas con la referencia 2.

La máquina 1 está colocada en un circuito de fluido gaseoso 2 que no está representado.

La máquina 1 recoge el fluido gaseoso en una parte del circuito y lo expulsa en otra.

5

La máquina de desplazamiento del fluido gaseoso 2 comprende clásicamente un aparato 4 de desplazamiento de fluido gaseoso que incluye al menos una pieza móvil 42 cuyo funcionamiento requiere la utilización de un agente líquido 5, como un agente líquido 5 que tenga por función asegurar la lubricación y la estanqueidad de la pieza móvil 42 y se halle en forma de gotitas en suspensión en el fluido gaseoso 2 expulsado del aparato 4.

10

El aparato 4 comprende, por ejemplo, un cilindro 40 con un interior 41 que aloja una pieza móvil 42 consistente en un rotor, lubricado y dotado de estanqueidad mediante un agente líquido 5 y conectado a un motor 6.

Al ser expulsado del aparato 4 de desplazamiento, el fluido gaseoso 2 arrastra gotitas del agente líquido 5 y el fluido gaseoso expulsado no se puede utilizar ni arrojar a la atmósfera o a las cercanías de la bomba sin un tratamiento previo de cara a la extracción del agente líquido.

Estas prohibiciones vienen impuestas por las leyes y se basan en normas técnicas.

Entonces, el fluido gaseoso 2 expulsado del aparato 4 de desplazamiento se introduce en al menos un dispositivo 7, llamado de extracción, dotado de una función de extracción de gotitas del agente líquido 5 que están en suspensión en el fluido gaseoso 2.

El agente líquido 5 se representa con unos círculos de referencia 5.

25

Estos círculos simbolizan gotitas (no representadas) reunidas en gotas que van a fluir hacia un depósito de recuperación (no representado).

El dispositivo 7 de extracción comprende esencialmente una primera parte 71 y una segunda parte 72, estando la primera parte 71 constituida por:

30

un primer elemento 711 de forma alargada y con un eje longitudinal, llamado primer eje A1, que está destinado a asegurar una función de filtración, y
un segundo elemento 712 que está destinado a autorizar al menos una de las funciones que son una función de prensión al menos manual de la primera parte 71 y una función de fijación de esta primera parte 71 a la segunda parte 72.

35

Y estando la segunda parte 72 constituida por una pared 720 que determina:

una cámara 722 que está destinada a ser atravesada por el fluido gaseoso 2 a filtrar, recibe dicho primer elemento 711 en una posición llamada posición P1 de funcionamiento, y
comprende una abertura 721 que delimita un paso suficiente para la introducción del primer elemento 711 en la cámara 722.

40

La expresión "función de prensión" significa que el segundo elemento 712 puede ser, por ejemplo, cogido y mantenido manualmente a fin de autorizar la manipulación del dispositivo 7 de extracción.

45

La primera parte 71 y la segunda parte 72 presentan una superficies de apoyo mutuo para, en la posición P1 de funcionamiento del primer elemento 711, asegurar al menos la alineación del primer eje A1 del primer elemento 711 con otro eje, llamado segundo eje A2 y definido por la segunda parte 72, a fin de:

- garantizar un recorrido del fluido gaseoso 2 a través del primer elemento 711 cuando éste se mantiene en la posición P1 de funcionamiento;
- oponerse a la fuga de fluido gaseoso 2 hacia el exterior del dispositivo 7 de extracción;
- autorizar una de las operaciones que son, por una parte, el acoplamiento en traslación del primer elemento 711 en la cámara 722 a través de la abertura 721 y según dicho segundo eje A2, hasta la posición llamada de funcionamiento P1, y, por otra parte, la separación en traslación de dicho primer elemento 711 de cara a su extracción completa de la cámara 722.

50

55

El primer elemento 711 de la primera parte 71 del dispositivo 7 de extracción tiene, por ejemplo, una forma cilíndrica alargada en la que se pueden distinguir dos extremos opuestos, uno de los cuales es libre y montándose en el otro el segundo elemento 712.

60

Durante el montaje, es el extremo libre del primer elemento 711 el que se introduce por la abertura 721 y es empujado a la cámara 722 de la segunda parte 72 del dispositivo 7 de extracción.

Preferentemente, el dispositivo 7 de extracción comprende una tercera superficie de apoyo 11 y una cuarta superficie de apoyo 12 que cooperan para participar al menos en la definición del segundo eje A2.

La tercera superficie de apoyo 11 está situada en el extremo libre de la primera parte 711 del primer elemento 71 y la cuarta superficie de apoyo 12 está situada en la pared 720 frente a aquélla.

En los dispositivos 7 de extracción conocidos, todas las superficies de apoyo (primera a cuarta) son cilíndricas de revolución, y los ejes de montaje (segundo y tercero), en cuya definición aquéllas participan dos a dos, están alineados, lo cual hace las primeras partes 71 de estos dispositivos 7 de extracción muy fácilmente intercambiables, con los consiguientes riesgos de utilización inapropiada.

A fin de evitar que primeras partes 71 no previstas para un dispositivo 7 de extracción puedan ser utilizadas, cabe remarcar que:

- la abertura 721 prevista para dejar paso al primer elemento 711 de la primera parte 71 define al menos una de las superficies de apoyo, llamada primera superficie de apoyo 8, la cual está destinada a cooperar, a través de una junta de estanqueidad 9, con otra superficie de apoyo, llamada segunda superficie de apoyo 10, situada en el segundo elemento 712 de la primera parte 71 del dispositivo 7 de extracción;
- dichas primera superficie de apoyo 8 y segunda superficie de apoyo 10 tienen formas complementarias, de manera que se pueden encajar por traslación según un tercer eje A3 que es sustancialmente paralelo al segundo eje A2, cuando la primera parte 71 se lleva a la posición P1 de funcionamiento;
- al menos uno de los parámetros que son, por un lado, las formas complementarias de la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10, y, por otro lado, una diferencia de posición del segundo eje A2 con respecto al tercer eje A3, es tal que obstaculiza la rotación de la segunda superficie de apoyo 10 en la primera superficie de apoyo 8.

Impedir la rotación de la segunda superficie de apoyo 10 en la primera superficie de apoyo 8 no es una finalidad en sí misma, sino que el hecho de que la rotación sea obstaculizada permite garantizar la obtención del resultado perseguido, a saber, que la segunda parte del dispositivo 7 de extracción no pueda recibir más que la primera parte 71 que efectivamente le corresponde.

El segundo eje A2 y el tercer eje A3 pueden ser confundidos.

Dicho de otro modo, el segundo eje A2 y el tercer eje A3 pueden ser confundidos y estar desplazados con respecto al primer eje A1.

Análogamente, el segundo eje A2 y el tercer eje A3 pueden ser confundidos y estar sustancialmente alineados con el primer eje A1.

La posición P1 de funcionamiento está, por ejemplo, definida por dos superficies antagonistas tales que una, llamada primera superficie 7121, está situada en la primera parte 71, y la otra, llamada segunda superficie 7221, está situada en la segunda parte 72, y entran en contacto cuando la traslación de la primera parte 71 del dispositivo 7 de extracción a la cámara 722 debe detenerse porque se ha alcanzado la posición P1 de funcionamiento.

Ventajosamente, la primera superficie 7121 y la segunda superficie 7221 son superficies que se extienden en planos sustancialmente ortogonales al segundo eje A2.

Si se utiliza una primera parte 71 no prevista para una segunda parte 72, se produce una fuga de fluido gaseoso 2 y ello impide el funcionamiento normal del dispositivo 7 de extracción y/o del aparato 4, o al menos lo perturba hasta tal punto que un operario deba remediar este inconveniente utilizando una primera 71 adecuada si desea obtener un funcionamiento correcto.

Según un primer modo remarcable de realización:

- la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 tienen forma sustancialmente cilíndrica de revolución cada una, cuyos diámetros se ajustan para autorizar su encaje por traslación relativa según el tercer eje A3, y
- el tercer eje A3 está separado del segundo eje A2 en un valor predeterminado para obstaculizar la rotación relativa de la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 según el tercer eje A3.

No es posible indicar exactamente un valor preciso o un intervalo de valores para dicha separación, ya que depende principalmente del juego de montaje que existe entre la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10.

Es el experto en la materia quien escoge este valor suficientemente grande para prohibir el montaje de una primera parte 71 y una segunda parte 72 que no se corresponden.

Por forma cilíndrica se designa una forma definida por una pluralidad de generatrices que se extienden paralelamente a un eje longitudinal.

Cuando la forma cilíndrica es de revolución, las generatrices son paralelas y equidistantes del eje longitudinal.

En un segundo modo de realización:

- 10 • la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 tienen una forma cilíndrica próxima a una forma cilíndrica de revolución pero que no es un cilindro de revolución, y dichas dos superficies tienen unas dimensiones ajustadas para autorizar su encaje por traslación relativa según el tercer eje A3, y
- la forma cilíndrica presenta una asimetría al menos suficiente para obstaculizar la rotación relativa de dichas primera superficie de apoyo 8 y segunda superficie de apoyo 10 según el tercer eje A3.

15 Por la expresión “próxima a una forma cilíndrica de revolución pero que no es un cilindro de revolución” hay que entender, por ejemplo:

- una forma cilíndrica que, observada en sección transversal, aparece inscrita en dos arcos semicirculares de diámetros sustancialmente diferentes que se juntan sin ángulo notable y, por ejemplo, por líneas curvas, o
- 20 • una forma cilíndrica que, observada en sección transversal, aparece inscrita en dos arcos, de los cuales uno es semicircular y el otro elíptico, que se juntan sin ángulo notable y, por ejemplo, por líneas curvas.

Conforme a un tercer modo de realización:

- 25 • la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 tienen una forma cilíndrica próxima a una forma cilíndrica de revolución pero que no es un cilindro de revolución, y dichas dos superficies tienen unas dimensiones ajustadas para autorizar su encaje por traslación relativa según el tercer eje A3;
- la forma cilíndrica presenta una asimetría al menos suficiente para obstaculizar la rotación relativa de dichas primera superficie de apoyo 8 y segunda superficie de apoyo 10;
- 30 • el tercer eje A3 está separado del segundo eje A2 en un valor predeterminado, igualmente para obstaculizar la rotación relativa de la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 según el tercer eje A3.

Las características técnicas de los tres modos de realización que se acaban de describir permiten también complicar un intento voluntario de copia de las primeras partes 71 de los dispositivos 7 de extracción, en tanto en cuanto

- 35 • comportar una segunda superficie de apoyo 10 cilíndrica de revolución (que no lo es), y/o
- comportar una segunda superficie de apoyo 10 perfectamente alineada con el eje del primer elemento 711 (que no lo está).

40 Esto puede llevar a los infractores a cometer errores.

La junta de estanqueidad 9 está alojada en una ranura realizada periféricamente en la segunda superficie de apoyo 10 situada en el segundo elemento 712 de la primera parte 71.

45 El experto en la materia sabrá determinar las dimensiones de dichas primera superficie de apoyo 8 y segunda superficie de apoyo 10 a fin de garantizar la función de estanqueidad de la junta anular 9.

Estas dimensiones son función de las características y dimensiones de la junta anular 9, que generalmente vienen indicadas por el fabricante de juntas de estanqueidad de tipo anular.

50 El funcionamiento de la invención es posible porque las juntas de estanqueidad de tipo anular, como las juntas tóricas, permiten realizar una interfaz elástica entre dos superficies que no son perfectamente circulares de revolución.

55 Las particularidades técnicas de cualquiera de los modos de realización hacen imposible la utilización de una primera parte 71 de dispositivo 7 de extracción que no responda a la definición mencionada por al menos una de las razones siguientes:

- dicha primera parte 71 no puede ser llevada a la posición P1 de funcionamiento;
- 60 • dicha primera parte 71 puede ser llevada a la posición P1 de funcionamiento pero no se puede obtener estanqueidad entre la primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10.

Como se ha mencionado, el segundo elemento 712 está destinado a autorizar desde el exterior del aparato 1 una función de prensión al menos manual del conjunto constituido por dichos primer elemento 711 y segundo elemento 712.

- 5 Para permitir esta función de prensión, y también una función de tracción sobre la primera parte 71, el segundo elemento 712 incluye un mango 7120.

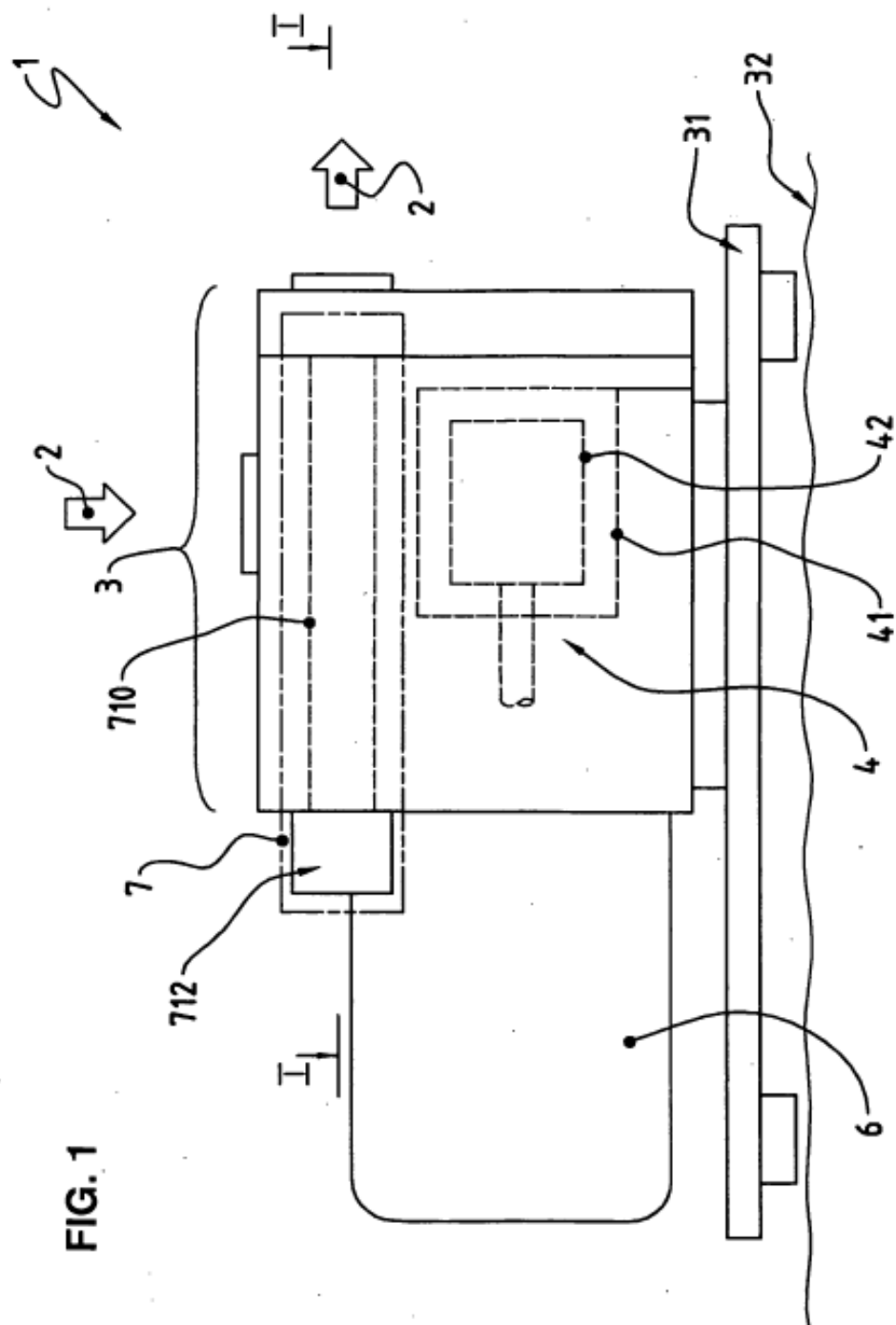
En lo que se refiere a la función de fijación, la misma puede ser asegurada mediante unos órganos de fijación (no representados), como unos tornillos que atraviesan unas perforaciones 7223 previstas en la segunda parte 712 del primer elemento 71 y encuentran anclaje en la segunda parte 72.

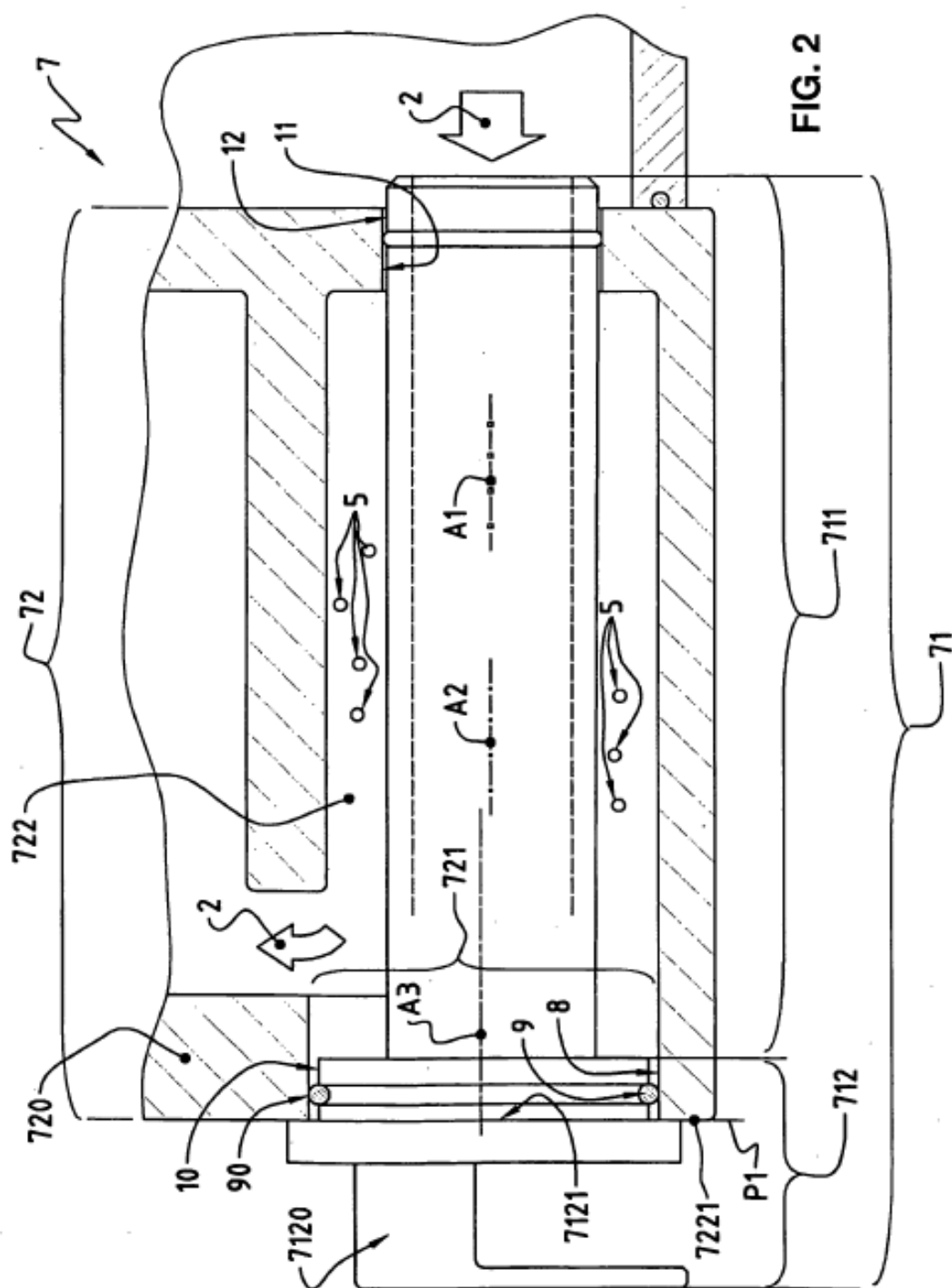
Cabe señalar que la pared 720 que define la cámara 722 destinada a alojar el primer elemento 711 de la primera parte 71, está constituida por una pared 720 de la estructura 3 de una máquina 4 destinada a estar equipada con el presente dispositivo 7 de extracción.

15 También cabe señalar que la máquina 1 de desplazamiento de fluido gaseoso 2 comprende el dispositivo 7 de extracción que se acaba de describir.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (7) de extracción de gotitas de un agente líquido (5) que están en suspensión en un fluido gaseoso (2) desplazado en una máquina (1) de desplazamiento de un tal fluido gaseoso (2), comprendiendo el dispositivo (7) de extracción una primera parte (71) y una segunda parte (72),
 estando la primera parte (71) constituida por
 un primer elemento (711) de forma alargada y con un eje longitudinal, llamado primer eje (A1), que está destinado a asegurar una función de filtración, y
 un segundo elemento (712) que está destinado a autorizar al menos una de las funciones que son una función de prensión al menos manual de la primera parte (71) y una función de fijación de esta primera parte (71) a la segunda parte (72),
 estando la segunda parte (72) constituida por una pared (720) que
 determina una cámara (722) que está destinada a ser atravesada por el fluido gaseoso (2) a filtrar, recibe dicho primer elemento (711) en una posición llamada posición (P1) de funcionamiento, y
 comprende una abertura (721) que delimita un paso suficiente para la introducción del primer elemento (711) en la cámara (722),
 presentando la primera parte (71) y la segunda parte (72) unas superficies de apoyo mutuo para, al menos en la posición (P1) de funcionamiento del primer elemento (711), asegurar la alineación del primer eje (A1) de este primer elemento (711) con otro eje, llamado segundo eje (A2) y definido por la segunda parte (72), a fin de garantizar el buen funcionamiento del dispositivo (7) de extracción, **caracterizado por el hecho de que**
 la abertura (721) prevista para dar paso al primer elemento (711) de la primera parte (71) define al menos una de las superficies de apoyo, llamada primera superficie de apoyo (8), que está destinada a cooperar, a través de una junta de estanqueidad (9), con otra superficie de apoyo, llamada segunda superficie de apoyo (10) y situada en el segundo elemento (712) de la primera parte (71) del dispositivo (7) de extracción,
 presentando dichas primera superficie de apoyo (8) y segunda superficie de apoyo (10) formas complementarias, de manera que se encajen por traslación según un tercer eje (A3), que es sustancialmente paralelo al segundo eje (A2), cuando se lleva la primera parte (71) a la posición (P1) de funcionamiento, habiendo una diferencia de posición del segundo eje (A2) con respecto al tercer eje (A3) tal que obstaculice la rotación de la segunda superficie de apoyo (10) en la primera superficie de apoyo (8).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la primera superficie de apoyo (8) y la segunda superficie de apoyo (10) presentan cada una forma sustancialmente cilíndrica de revolución cuyos diámetros se ajustan para autorizar su encaje por traslación relativa según el tercer eje (A3), y de que el tercer eje (A3) está separado del segundo eje (A2) una distancia predeterminada para obstaculizar la rotación relativa de dichas primera superficie de apoyo (8) y segunda superficie de apoyo (10) según el tercer eje (A3).
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la primera superficie de apoyo (8) y la segunda superficie de apoyo (10) presentan cada una forma cilíndrica próxima a una forma cilíndrica de revolución pero que no es cilíndrica de revolución, y tienen unas dimensiones que se ajustan para autorizar su encaje por traslación relativa según el tercer eje (A3), y de que la forma cilíndrica presenta una asimetría como mínimo suficiente para obstaculizar la rotación relativa de dichas primera superficie de apoyo (8) y segunda superficie de apoyo (10) según el tercer eje (A3).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la pared (720) que define la cámara (722) destinada a alojar el primer elemento (711) de la primera parte (71) está constituida por una pared (720) de la estructura (3) de una máquina (1) destinada a ser equipada con este dispositivo (7) de extracción.
5. Máquina (1) de desplazamiento de un fluido gaseoso (2), que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.





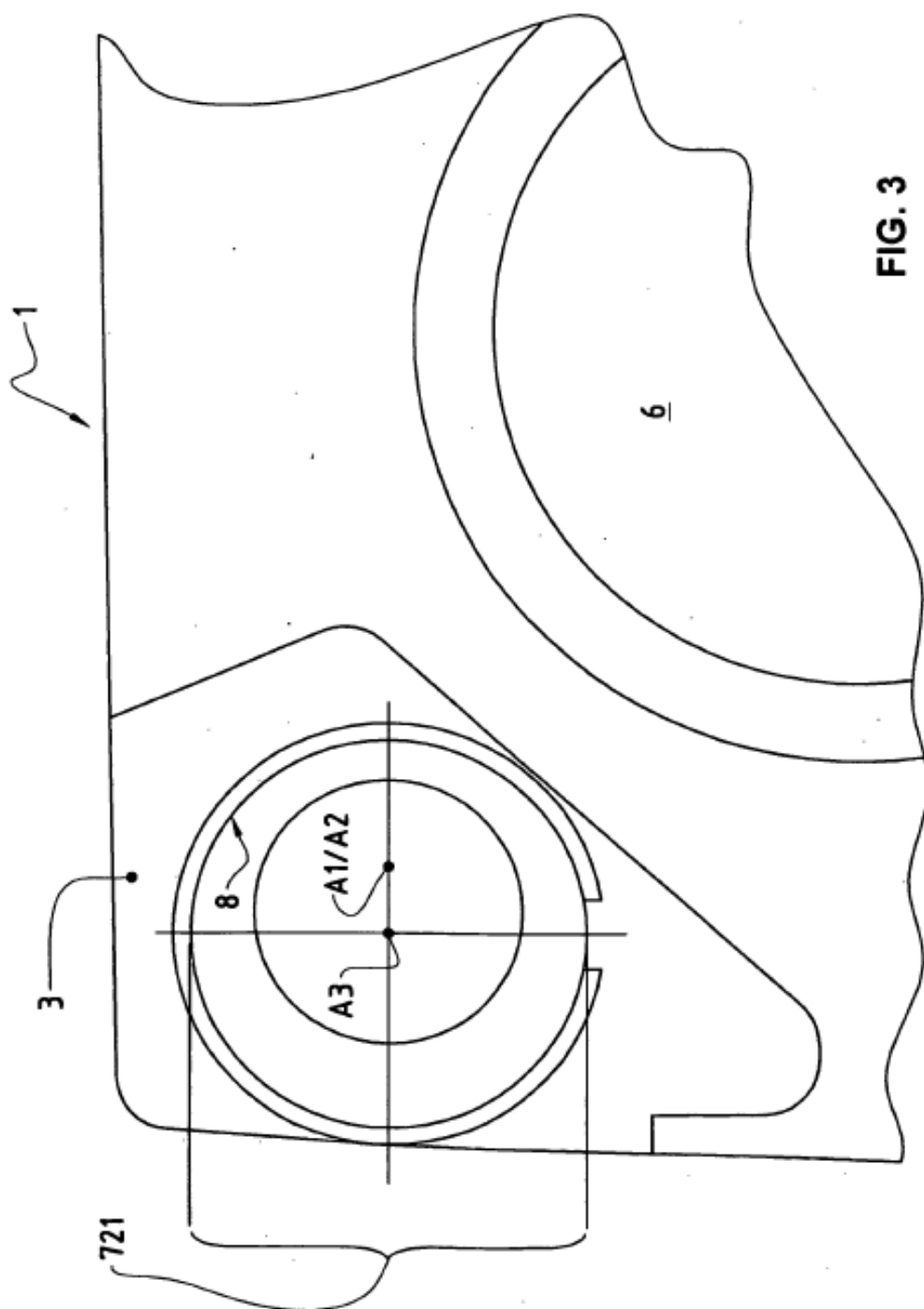


FIG. 3

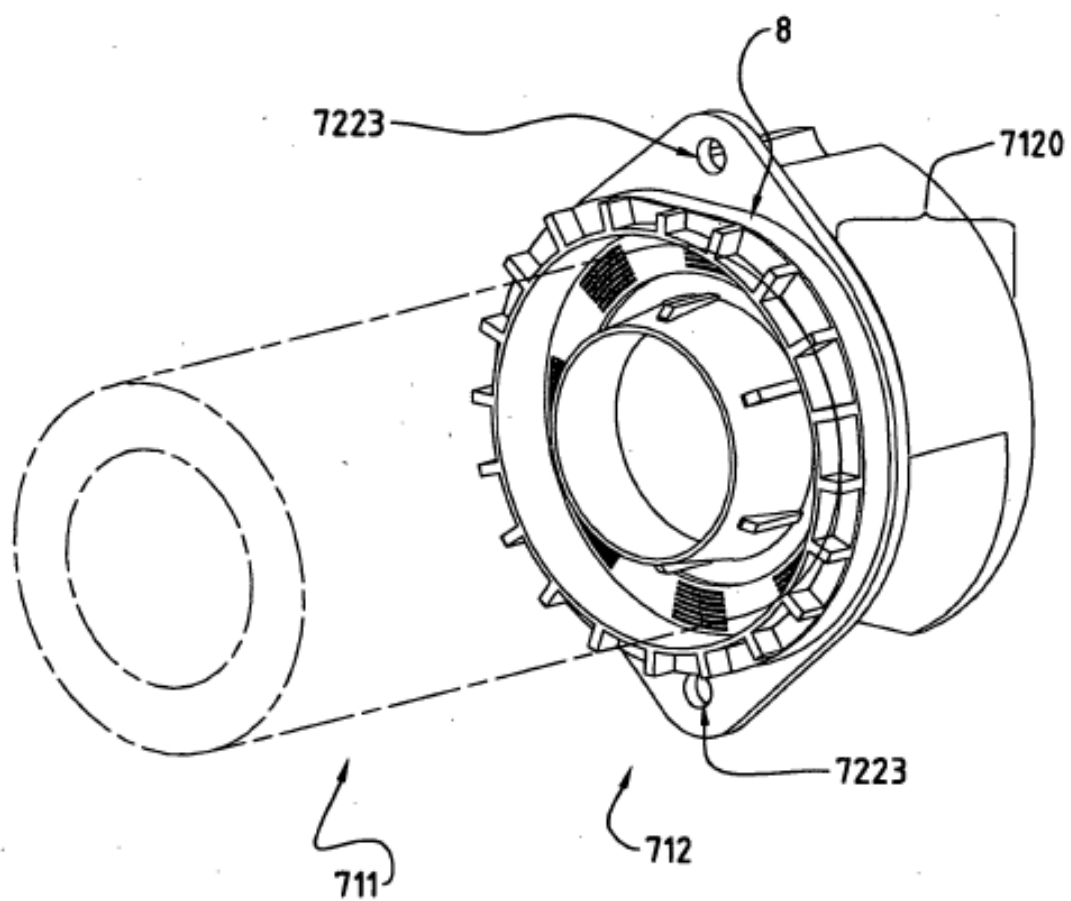


FIG. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden
5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10 • DE 3445400 A1 [0007]