

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 456**

51 Int. Cl.:

**F04B 7/06** (2006.01)

**F04B 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2012 PCT/EP2012/055747**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO2013045121**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12713671 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2761179**

54 Título: **Procedimiento para la distribución de fluidos**

30 Prioridad:

**28.09.2011 DE 102011083579**

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

**21.06.2017**

73 Titular/es:

**HENKEL AG&CO. KGAA (100.0%)**

**Henkelstrasse 67  
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**FREY, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 618 456 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 para la distribución de fluidos

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la distribución de fluidos, particularmente líquidos, en forma de un espray.

10 Existen muchos usos, en los que deben pulverizarse líquidos, dependiendo la configuración de pulverización del uso y pudiendo incluir parámetros, como la velocidad de flujo y la cantidad del líquido que se debe distribuir, el tamaño de gotitas, el diámetro del chorro de fluido, la velocidad de salida del fluido, así como la dispersión espacial de fluido. Aparte de las propiedades del líquido (por ejemplo, viscosidad) y de la presión, la configuración de pulverización entre otras cosas depende de la geometría de tobera, que en sistemas convencionales es estática y a veces presenta una rendija regulable o una forma de salida regulable, para variar la configuración de pulverización. Sin embargo, los sistemas de distribución convencionales no ofrecen una dispersión de fluido buena, amplia en el espacio, dirigida precisa, particularmente en el caso de dosificación fina.

15 Es objetivo de esta invención, señalar un procedimiento para la distribución de fluidos con un sistema de distribución, que sea posible una liberación de fluido bien dirigida y uniforme en el espacio con la menor generación de ruido y/o menor consumo de energía y/o menor desgaste posible.

20 En algunas aplicaciones es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que puede distribuir un fluido con una regulación fina de manera radial hacia fuera.

25 En algunas aplicaciones es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que puede distribuir una cantidad de fluido con una regulación fina.

En algunas aplicaciones es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que puede distribuir un fluido con un índice de distribución constante.

30 En algunas aplicaciones es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que se puede integrar separado en un recipiente y permite una zona amplia de configuración de la realización de recipiente.

35 Es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que sea compacto y efectivo respecto a los costes. Es ventajoso poner a disposición un sistema de distribución de fluido, que sea sencillo de manejar.

Los objetivos de esta invención se consiguieron previendo un sistema de distribución según la reivindicación 1.

40 Aquí se desvela un procedimiento con un sistema de distribución de fluido, que presenta una bomba y una cabeza pulverizadora de distribución, que presenta al menos una tobera, por la que sale el fluido que se debe distribuir. La bomba presenta un estator y un rotor, que está colocado en una cámara del estator y respecto al estator se puede girar alrededor de un eje de giro y desplazar de manera axial a lo largo de este eje, estando configurado el desplazamiento axial del rotor en una primera dirección axial, que provoca un modo de llenado de bomba, en el que el fluido se absorbe por una entrada a la cámara de estator, y está configurado en una segunda dirección axial contraria de tal manera, que se genera un modo de distribución, que expulsa el fluido de la cámara de una descarga de la bomba. La descarga de la bomba está dispuesta en el rotor y la cabeza pulverizadora de distribución está en conexión fluida con la descarga de bomba y está dispuesta sobre o cerca de un extremo de descarga axial del rotor, estando configurada la cabeza pulverizadora de distribución de tal manera, que distribuye el fluido al menos parcialmente en dirección radial o rodeando el eje de giro.

50 Los fluidos que se deben distribuir pueden ser líquidos, gases, mezclas de gas y líquido, geles y otras sustancias corrientes. El sistema de distribución de fluido según las formas de realización de la invención es especialmente muy adecuado para pulverizar líquidos.

55 En una conformación ventajosa, el rotor presenta primeras y segundas prolongaciones axiales de distinto diámetro, que están colocadas en primeras y segundas secciones de cámara correspondientes de la cámara de estator, y presentan primeras y segundas obturaciones, que están colocadas en la carcasa de estator y rodean la primera y la segunda prolongación de rotor axial, presentando las prolongaciones de rotor canales de alimentación de fluido, que junto con los respectivos anillos obturadores sirven como válvulas, que abren y cierran una unión entre la entrada de la bomba y las secciones de cámara o las secciones de cámara y la descarga de bomba, dependiendo del desplazamiento angular del rotor de bomba.

60 En una conformación ventajosa, la descarga de la bomba está dispuesta en una segunda prolongación de rotor axial y la segunda prolongación de rotor axial tiene un diámetro, que es más pequeño que el diámetro de la primera prolongación de rotor axial. La descarga de la bomba ventajosamente puede salir del extremo de salida axial del rotor.

65

En una conformación ventajosa, la cabeza pulverizadora de distribución está colocada de manera inmóvil en el extremo de salida del rotor o se extiende desde este y se gira con el rotor.

5 La cabeza pulverizadora de distribución puede estar presente en forma de un componente separado, que está colocado en un extremo de salida axial del rotor, siendo también posible, formar con el rotor una cabeza pulverizadora de una pieza como componente individual.

10 La cabeza pulverizadora de distribución puede presentar un diámetro, que sea más grande que el diámetro del extremo de salida axial del rotor, o puede presentar un diámetro, que sea igual o más pequeño que el diámetro del extremo de salida axial del rotor.

15 La cabeza pulverizadora de distribución ventajosamente puede presentar una multitud de toberas, estando las toberas alineadas en uno o varios ángulos ( $\alpha$ ) respecto a la dirección radial. La dirección de proyección de las toberas puede tomar un ángulo definido, por ejemplo en una zona en la que  $-80^\circ < \alpha < +90^\circ$ , o menor, por ejemplo en la que  $-60^\circ < \alpha < +90^\circ$ . La posición de giro angular de la zona de expulsión de la bomba, que preferentemente se puede encontrar de  $60^\circ$  a  $120^\circ$ , por ejemplo  $90^\circ$ , depende de la configuración de la bomba y se fija por esta y hace posible elegir dónde comienza y dónde acaba la expulsión de la bomba, y por lo tanto la configuración del ángulo de inicio o de extremo, que forma la dispersión anular del spray alrededor del eje de rotación. La configuración de la válvula de bomba se determina por la posición de los canales de alimentación de líquido, la forma y posición de las obturaciones, así como las características de desplazamiento axiales del rotor dependiendo del giro. Por lo tanto, es posible generar otra zona de patrones de pulverización asimétricos o simétricos por la configuración de la combinación de parámetros, incluyendo los parámetros:

25 el caudal de fluido, la dirección angular  $\alpha$  de cada tobera relativa a la dirección radial R, la anchura de apertura angular de cada elemento de tobera, la cantidad y la distribución en el espacio de las toberas y la configuración de la válvula de bomba, que determina el ángulo de giro del modo de expulsión de fluido. Por ello por ejemplo en una zona de pulverización determinada, que está dispuesta relativamente lejos del dispositivo, se puede tener más fluido, y tener menos fluido en la zona de pulverización relativamente cerca y/o fluido en otro ángulo, por ejemplo, contiguo lateral al o detrás del sistema de distribución.

30 La multitud de toberas respectivamente puede estar alineada en el mismo ángulo respecto a la dirección radial, o puede estar alineada en dos o más ángulos distintos.

35 En formas de realización ventajosas el extremo de salida de rotor axial se extiende fuera del estator.

En otra forma de realización el sistema de distribución puede presentar una cabeza pulverizadora de distribución, que está montada de manera fija y permanente en una pared frontal de una carcasa del estator, contigua al extremo de salida del rotor, que está dispuesto dentro de la carcasa.

40 La cabeza pulverizadora de distribución puede presentar un capuchón flexible con un labio circunferencial, que está pretensado opuesto a la pared frontal de la carcasa de estator y se puede desplazar y/o deformar bajo presión de fluido, para limitar con la pared frontal de la carcasa de estator una tobera pulverizadora, por ejemplo, una tobera pulverizadora con forma anular.

45 El rotor y el estator ventajosamente pueden presentar mecanismos de levas complementarios, que provocan un desplazamiento axial del rotor en ambas direcciones axiales opuestas dependiendo de un desplazamiento angular del rotor.

50 Otros objetivos y características ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones, de la descripción detallada y de los dibujos adjuntos, siendo:

55 las figuras 1 y 1b vistas en corte transversal por un sistema de distribución de fluido según una primera forma de realización de la invención, ilustrando la figura 1a un extremo de una posición de expulsión de un ciclo de bombeo e ilustrando la figura 1b un extremo de una posición de llenado del ciclo de bombeo;

siendo la figura 1c una vista en perspectiva ampliada de una pieza insertada de cabeza de distribución del sistema de distribución de las figuras 1a, 1b;

60 siendo la figura 2 una vista en corte transversal esquemática por una cabeza de distribución según una segunda forma de realización de la invención;

siendo la figura 3 una vista en corte transversal esquemática por una cabeza de distribución según una tercera forma de realización de la invención;

65 siendo la figura 4 una vista en corte transversal esquemática por una cabeza de distribución según una cuarta forma de realización de la invención;

siendo la figura 5 una vista en corte transversal esquemática por una cabeza de distribución según una quinta forma de realización de la invención.

5 Con respecto a las figuras, un sistema de distribución 2 presenta según distintas formas de realización de la invención una bomba de distribución 4 y una cabeza pulverizadora de distribución 16, 26, 36, 46, 56, que está colocada en una descarga de la bomba. La bomba presenta una entrada 8 unida con el interior de un recipiente (no mostrado), que presenta un fluido que se debe distribuir o que está en unión con un tubo u otro conducto, que a su vez está unido con una fuente u otro enlace para fluido que se debe distribuir, por ejemplo un líquido.

10 La bomba de distribución 4 ventajosamente puede presentar una configuración y funcionamiento de bomba, que son parecidos a la bomba que está descrita en el documento WO 2007/074363, a excepción de las diferencias aquí descritas. Esta publicación muestra una bomba con la que se puede bombear en ambas direcciones, que sin embargo se refiere a usos médicos y por lo tanto es de otro género. La bomba 4 presenta un estator 14 y un rotor 12 colocado de manera giratoria en el estator. El estator 14 presenta una carcasa 34 y un sistema de válvulas de obturación 20, que limita una cámara 18a, 18b, que a continuación se denomina como cámara de bomba, dentro de la que están colocadas primeras y segundas prolongaciones de rotor 17a, 17b axiales. El sistema obturador de válvulas 20 presenta una primera y una segunda obturación 20a, 20b, que están colocadas en la carcasa de estator 14 y limitan anillos obturadores, que rodean la primera y la segunda prolongación de rotor 17a o 17b axial de manera obturadora. Los canales de alimentación de fluido 22a, están previstos en la primera y la segunda prolongación de rotor axial. La primera prolongación de rotor 17a axial tiene una forma común cilíndrica con un diámetro D1, que es más grande que el diámetro D2 de la segunda prolongación 18, que también tiene una forma común cilíndrica. Las prolongaciones axiales con los canales de alimentación de fluido 20a, 20b interactúan junto con la respectiva primera y segunda obturación, para formar una primera y una segunda válvula, que abren y cierran la conexión fluida por la respectiva obturación dependiendo del desplazamiento angular y axial del rotor.

25 El segundo canal de alimentación de fluido 20b en la segunda prolongación de rotor 17b axial con un diámetro más pequeño que la primera prolongación de rotor 17a axial también forma una descarga 10 de la bomba 4 y conduce a la cabeza de distribución 16, 26, 36 46, 56. En las formas de realización mostradas, el segundo canal de alimentación de fluido presenta un canal, que se sumerge en el rotor y se extiende desde la descarga 10 a una abertura 40 en la superficie de la segunda prolongación 17b axial. La abertura 40 está configurada de tal manera, que en el caso de giro del rotor pase la segunda obturación 20b, de modo que durante el lapso del ciclo de distribución de fluido se adentra en la cámara de bomba 18b o abandona la cámara 18b, para cerrar la descarga durante el lapso del ciclo de llenado de la cámara de bomba. El canal de descarga 10 sumergido se puede extender a un extremo axial del rotor, como está ilustrado en las distintas formas de realización mostradas, o puede abandonar el rotor de manera radial, antes de que alcance el extremo axial del rotor.

30 El primer canal de alimentación de fluido 20a puede estar presente en forma de una muesca o un canal abierto en la superficie del rotor o sino estar sumergido debajo de la superficie de rotor, con excepción de las aberturas que conducen a la superficie de rotor.

40 En las formas de realización ilustradas la segunda prolongación de rotor 17b axial se extiende por la sección de carcasa principal 34 el estator fuera del estator, de modo que es accesible desde fuera del estator.

45 En una variante, como por ejemplo está ilustrado en la figura 5, la segunda prolongación de rotor axial sin embargo puede estar contenida dentro de la carcasa de estator, es decir, no se extiende hacia fuera de la carcasa de estator, y la cabeza de distribución que está en unión con la descarga de bomba 10 al menos está parcialmente dispuesta fuera de la carcasa de estator. En una variante (no mostrada), en la que la segunda prolongación de rotor axial está contenida dentro de la carcasa de estator y la cabeza de distribución está colocada en un extremo de descarga 19 del rotor, la cabeza de distribución se adentra en la carcasa de estator, para fijarse en la segunda prolongación de rotor axial.

50 En las formas de realización ilustradas en las figuras 1a-1c, 2, 3 y 4 está colocada una cabeza pulverizadora de distribución 16, 26, 36, 46 ventajosamente en el extremo de descarga 19 del rotor y por lo tanto gira junto al rotor. La cabeza pulverizadora de distribución presenta una o varias toberas 32, que al menos están orientadas parcialmente radial hacia fuera y están configuradas de tal manera, que pulverizan el fluido radial hacia fuera alrededor del eje de giro  $Ar$ . Cada tobera puede estar dirigida en cada ángulo  $\alpha$  definido respecto a un nivel ortogonal al eje  $Ar$ , es decir, de  $-90^\circ$  a  $+90^\circ$  preferentemente en el intervalo de  $-80^\circ$  a  $+80^\circ$  dependiendo de la dispersión del spray deseada, desde un cono estrecho dirigido hacia delante (en dirección  $A1$ ) por un spray expulsado radial en dirección ( $R$ ), hasta un spray dirigido al revés (en dirección  $A2$ ). En el caso de variantes con una multitud de toberas 32, 32', las toberas pueden estar alineadas en un mismo ángulo respecto al eje  $Ar$ , o en diferentes ángulos, para generar distintos conos de pulverización. Por lo tanto, se puede generar otra zona de configuración de pulverización de fluido. El efecto combinado de las toberas pulverizadoras en funcionamiento se puede configurar, para generar uno o varios conos de pulverización que cubran hasta  $360^\circ$  alrededor del eje  $Ar$ , o conos de pulverización parciales, que por ejemplo cubren menos de  $180^\circ$  alrededor del eje, por ejemplo  $90^\circ$  o menos por tobera. El sistema de distribución de fluido de acuerdo con la invención por lo tanto puede generar una geometría de pulverización, que combina tanto la elección del ángulo de salida  $\alpha$  respecto a la dirección radial  $R$ ,

como también un ángulo de válvula deseado alrededor del eje *Ar*, que puede ascender a menos de 180°, o incluso a menos de 90°, dependiendo de la obturación de bomba y la configuración del canal de fluido, que determina el ángulo de giro *Q*, en el que la bomba descarga líquido.

5 Las toberas pueden presentar distintas medidas y formas de abertura, que están configuradas de tal manera, que generan un chorro de fluido fino o menos fino con un perfil de corte transversal definido, como cilíndrico o rectangular. El diámetro *D3* de la cabeza pulverizadora también puede presentar distintas medidas, para poner a disposición toberas 32, que salen cerca del eje de giro *Ar*, como en las formas de realización de las figuras 1a-1c y 4, siendo el diámetro de cabeza pulverizadora esencialmente igual al (o más pequeño que) el diámetro de la  
10 segunda prolongación de rotor *D2* axial, o que salen más alejadas del eje, como está mostrado en las figuras 2 y 3, siendo el diámetro de cabeza pulverizadora *D3* más grande que el diámetro de la segunda prolongación de rotor *D2* axial.

15 En la forma de realización de las figuras 1a-1c, la cabeza pulverizadora de distribución 16 presenta una pieza insertada 42, que está fijada en el extremo de descarga 19 del rotor y presenta una sección de núcleo 44, que se adentra en un espacio vacío de descarga 46 del rotor, que está configurado de tal manera, que conduce fluido a cada una de las toberas 32. En lugar de las toberas 32 individuales, en la forma de realización también es posible prever una variante, en la que haya una sola tobera con forma anular, que rodea completamente la cabeza pulverizadora. La pieza insertada puede estar fabricada de un plástico moldeado por inyección o de otro material  
20 y unida o soldada por medios mecánicos (por ejemplo, resaltes de bloqueo) con el rotor o fijada en este.

25 En la forma de realización de las figuras 2 y 3 la cabeza pulverizadora de distribución 26 es un componente separado, que está colocado en un extremo de descarga 19 del rotor, y puede estar fabricado de un plástico moldeado por inyección o de otro material y unido o soldado por medios mecánicos (por ejemplo, resaltes de bloqueo) con el rotor o fijado en este. En una variante de la figura 2 hay una multitud de toberas 32, 32', que están alineadas en distintos ángulos  $\alpha$ , mientras que las toberas en la variante de la figura 3 están alineadas en el mismo ángulo, en el ejemplo ilustrado con un ángulo de 90° respecto al eje *Ar*. En la última forma de realización las toberas están formadas en piezas insertadas 48, que están colocadas en el cuerpo de cabeza pulverizadora 50. Por ello las toberas se pueden formar por otro material que el cuerpo, y/o se pueden formar toberas muy finas  
30 en comparación con las medidas del canal de corriente de fluido 52 dentro de la cabeza pulverizadora 36.

35 En la forma de realización de la figura 4, la cabeza pulverizadora de distribución 46 presenta una sección de capuchón 42', que está fijada en el extremo de descarga 19 del rotor y esencialmente presenta el mismo diámetro que el extremo de rotor, así como las toberas 32, 32', que están formadas inmediatamente en la sección de capuchón 42'.

40 En la forma de realización de la figura 5, la cabeza pulverizadora de distribución 56 no está fijada en el rotor, sino que está formada en la carcasa de estator, estando dispuesto el extremo de salida de rotor 19 dentro de la carcasa. La cabeza pulverizadora de distribución presenta un capuchón 57 elástico o flexible, por ejemplo, de un elastómero, que está fijado sobre una pared frontal 58 de la carcasa de estator y presenta un labio 60 flexible, que presiona de manera perimetral contra la pared frontal 58. Una o varias aberturas de descarga cruzan la pared frontal 58 para que el fluido se pueda bombear hacia fuera por la pared frontal 58 y se pueda desviar de manera radial por el capuchón flexible, por lo que el labio flexible bajo la presión del fluido bombeado se levanta de la pared frontal, para definir la rendija de tobera de pulverización. El capuchón 57 puede presentar un bulón de fijación 55 central para fijar el capuchón en la carcasa de estator, que está provista de un orificio de paso  
45 complementario.

50 En una forma de realización preferente el movimiento (A) axial del rotor 12 ventajosamente se provoca por un mecanismo de levas dobles 24, que define el desplazamiento axial del rotor en ambas direcciones axiales, es decir, en la dirección de funcionamiento de bomba A1 y en la dirección de llenado de bomba A2, es decir, dependiendo del desplazamiento angular *Q* del rotor. El mecanismo de levas 24 presenta una leva de rotor 26 y una leva de estator 28. La leva de estator puede estar presente en forma de uno o varios resaltes 30a, 30b, y la leva de rotor puede estar presente en forma de superficies de levas 29a, 29b con forma anular. En la forma de realización ilustrada, una primera superficie de levas 29a de rotor interactúa con un primer resalte de leva de estator 30a para definir la función de distribución de la bomba (es decir, la descarga del fluido de la bomba), y una segunda superficie de levas 29b del rotor opuesta interactúa con un segundo resalte de leva de estator 30b, para definir la función de llenado de la bomba (es decir, la absorción de fluido a la bomba). El resalte de leva de estator también puede estar presente en forma de un resalte, que sobresale de la pared lateral del estator en dirección radial *R* hacia dentro y que se aloja en una muesca circunferencial del rotor. El mecanismo de levas se puede  
55 invertir previendo el estator las superficies de levas con forma anular y el rotor primer y segundo resaltes de leva en cada lado de la leva de estator con forma anular.

60 El mecanismo de levas dobles arriba descrito por el contrario es ventajoso, porque los elementos de leva están fabricados de plástico moldeado por inyección u otros materiales y se pueden montar con el rotor o el estator de la bomba o formarse de una pieza, y esto en una configuración muy rentable. El mecanismo de levas dobles unido con la bomba por el contrario también es ventajoso, porque se puede bombear en ambas direcciones, lo que se  
65

puede usar para evitar que gotee líquido de la cabeza pulverizadora después de haber apagado la bomba, absorbiendo fluido de la tobera.

5 En una forma de realización ilustrada la carcasa de estator 14 puede presentar una sección de carcasa principal 34, que rodea una cámara de rotor, y una sección de capuchón 37 para bloquear un rotor en la carcasa principal. La sección de capuchón 37 ventajosamente también puede estar hecha de un plástico moldeado por inyección, pero también puede estar hecha de una chapa troquelada o formada para una configuración rentable y puede estar fijada en la sección de carcasa principal por lengüetas 38 elásticas u otros medios de fijación mecánicos, que hacen posible un montaje rápido de la sección de capuchón en la sección de carcasa principal sin medios de fijación adicionales. La sección de capuchón también puede estar fijada por unión o soldadura (por ejemplo, soldadura por ultrasonido) en la sección de carcasa principal. El sistema de válvulas de obturación 20 ventajosamente puede estar hecho de un material elastomérico, que está formado por moldeo por inyección como un elemento individual en la sección de carcasa principal del estator. El montaje de los componentes del sistema de distribución se puede efectuar para un montaje muy barato ventajosamente en principio o solo insertando las piezas en dirección A axial. El rotor se puede montar ventajosamente insertando de manera axial el estator y el sistema de válvulas de obturación 20 en la sección de carcasa principal, seguido del montaje a presión de la sección de capuchón sobre el extremo abierto de la sección de carcasa principal, hasta que las lengüetas 38 estén enganchadas y bloqueadas en la sección de capuchón, así como se construyen insertando y colocando la cabeza pulverizadora de distribución en el extremo de descarga 19 del rotor.

20 El rotor se puede accionar de manera giratoria por un accionamiento eléctrico, que por ejemplo presenta electroimanes 64 en el estator (véase la figura 3), que rodean una sección de accionamiento del rotor, que está provista de imanes permanentes. El rotor también puede accionarse por un accionamiento mecánico o eléctrico, acoplado de manera mecánica con el rotor, por ejemplo, por un piñón de accionamiento 66 (véase la figura 2), que se extiende del rotor en un extremo del sistema de distribución, que se encuentra alejado de la cabeza pulverizadora.

25 La invención ventajosamente se puede usar para generar esprays de fluido, como líquidos, dispersados de manera radial o cónica.

30 Tensioactivos

35 El fluido comprende al menos un tensioactivo, preferentemente en una concentración del 0,1-30 % en peso, especialmente preferente entre el 0,5-20 % en peso, muy especialmente preferente entre el 1-15 % en peso. Se ha demostrado, que el uso de un fluido que contiene tensioactivos presenta varios efectos positivos unidos con la bomba. Por un lado, se puede observar una notable disminución de la generación de ruido de la bomba. Por otro lado, se observa una menor fricción de las partes de la bomba móviles, lo que lleva a un menor consumo de energía durante el funcionamiento de la bomba y a un menor desgaste.

40 De acuerdo con la invención preferentemente están contenidos a este respecto particularmente tensioactivos aniónicos, como por ejemplo (lineales) sulfonatos de alquilbenceno, sulfonatos de alcohol graso o sulfonatos de alcano etc., preferentemente en una cantidad por ejemplo del 0,1 al 30 % en peso, y/o tensioactivos no iónicos, como por ejemplo poliglicoléter de alquilo, poliglucósido de alquilo u óxidos de amina etc., preferentemente en una cantidad por ejemplo del 0,1 al 30 % en peso, respectivamente referido a todo el agente.

45 El fluido también puede contener tensioactivos catiónicos, por ejemplo, en cantidades del 0,01 % en peso o del 0,05 % en peso o hasta el 30 % en peso. Sin embargo, corresponde a una forma de realización preferente, cuando el fluido está libre de tensioactivos catiónicos, lo que a este respecto significa, que el fluido contiene menos del 10 % en peso, preferentemente menos del 5 % en peso, ventajosamente menos del 3 % en peso, de manera ventajosa menos del 1 % en peso, de manera más ventajosa menos del 0,5 % en peso, particularmente 0 % en peso de tensioactivo catiónico.

50 Además, es especialmente muy preferente configurar la bomba, la cabeza pulverizadora de distribución, así como el fluido de tal manera, que al pulverizar el fluido de la cabeza pulverizadora de distribución se forme una espuma. El experto en la materia conformará esto por una elección adecuada de la concentración de tensioactivo en el fluido, así como la configuración de la cabeza pulverizadora de distribución y la presión de la bomba.

Viscosidad

60 Además, es ventajoso, que la viscosidad del fluido se encuentre entre 1 mPas y 5.000 mPas, preferentemente entre 10 y 1.000 mPas en el caso de un cizallamiento de  $30 \text{ s}^{-1}$  y una temperatura de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . La viscosidad el fluido se puede medir con métodos estándar habituales (por ejemplo, el viscosímetro Brookfield RVD-VII con 20 rpm y  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , husillo 3).

65 En otras configuraciones ventajosas de la invención el fluido puede comprender otros componentes, que se exponen a continuación.

## Perfume

El fluido puede contener preferentemente una o varias sustancias olorosas, preferentemente en una cantidad del 0,01 al 15 % en peso, particularmente del 0,05 al 10 % en peso, especialmente preferente del 0,1 al 8 % en peso. Como componente de perfume a ese respecto puede estar contenido un d-limoneno. En una forma de realización especialmente preferente la composición contiene a este respecto un perfume de aceites de esencia (también denominados como aceites esenciales). Como tales por ejemplo se pueden emplear esencia de madera de pino, cítrica, de jazmín, de pachuli, de rosas o de Ylang-Ylang en esta invención. También son adecuadas la esencia de salvia moscatel, esencia de manzanilla, esencia de lavanda, esencia de clavo, esencia de melisa, esencia de menta, esencia de hojas de canela, esencia de flores de tila, esencia de baya de enebro, esencia de vetiver, esencia de olíbano, esencia de gálbano y esencia de láudano, así como esencia de azahar, neroli, esencia de cáscara de naranja y esencia de sándalo.

Las sustancias olorosas adherentes, que en el contexto de la presente invención se pueden emplear ventajosamente en las esencias de perfume, por ejemplo, son los aceites esenciales como la esencia de angélica, esencia de anís, esencia de árnica, esencia de albahaca, esencia de pimienta racemosa, esencia de champaca, esencia de abeto albar, esencia de piña de abeto blanco, esencia de olíbano, esencia de eucalipto, esencia de hinojo, esencia de acícula de picea, esencia de gálbano, esencia de geranio, esencia de hierba de jengibre, esencia de madera de guayaco, esencia de bálsamo de gurjun, esencia de helicriso, esencia de Ho, esencia de jengibre, esencia de iris, esencia del árbol de té de hojas angostas, esencia de cálamo, esencia de manzanilla, esencia de alcanforado, esencia de kanaga, esencia de cardamomo, esencia de casia, esencia de hojas de pino, esencia de bálsamo de copaiba, esencia de cilantro, esencia de hierbabuena rizada, esencia de comino, esencia de cumina, esencia de citronela, esencia de semillas de almizcle, esencia de mirra, esencia de clavo, neroli, esencia de niauli, esencia de olíbano, esencia de orégano, esencia de palmarosa, esencia de pachulí, esencia de bálsamo del Perú, esencia de petitgrain, esencia de pimienta, esencia de menta, esencia de pimienta dulce, esencia de madera de pino, esencia de rosas, esencia de romero, esencia de sándalo, esencia de apio, esencia de anís estrellado, esencia de tuya, esencia de tomillo, esencia de verbena, esencia de vetiver, esencia de baya de enebro, esencia de ajeno, esencia de Wintergreen, esencia de Ylang-Ylang, esencia de hisopo, esencia de canela, esencia de hojas de canela, así como esencia de ciprés.

Pero también pueden utilizarse sustancias olorosas de punto de ebullición superior o sólidas de origen natural o sintético en el contexto de la presente invención como sustancias olorosas o mezclas de sustancias olorosas adherentes ventajosas en los perfumes. Entre estos compuestos se incluyen los compuestos mencionados a continuación, así como mezclas de estos: ambretólido,  $\alpha$ -amilcinamaldehído anetol, aldehído anísico, alcohol anísico, anisol, metiléster del ácido antranílico, acetofenona, bencilacetona, benzaldehído, etiléster del ácido benzoico, benzofenona, alcohol bencílico, borneol, acetato de bornilo,  $\alpha$ -bromoestireno, n-decinaldehído, n-dodecinaldehído, eugenol, metiléter de eugenol, eucaliptol, farnesol, fenchona, acetato de fenchilo, acetato de geranilo, formiato de geranilo, heliotropina, metiléster del ácido heptincarboxílico, heptaldehído, hidroquinona-dimetiléter, hidroxicinamaldehído, alcohol hidroxicinámico, indol, hierro, isoeugenol, metiléter de isoeugenol, isosafrol, jasmona, alcanfor, carvacrol, carvona, metiléter de p-cresol, cumarina, p-metoxi-acetofenona, metil-n-amilcetona, metiléster del ácido metilantranílico, p-metilacetofenona, metilchavicol, p-metilquinolina, metil- $\beta$ -naftilcetona, metil-n-nonilacetaldéhído, metil-n-nonilcetona, muscona,  $\beta$ -naftoletiléter,  $\beta$ -naftol-metiléter, nerol, nitrobenzol, n-nonilaldehído, alcohol nonílico, n-octil-aldehído, p-oxi-acetofenona, pentadecanólido,  $\beta$ -fenil-etilalcohol, fenilacetaldéhído-dimetilacetaldéhído, ácido fenilacético, pulegona, safrol, éster isoamílico del ácido salicílico, metiléster del ácido salicílico, éster hexílico del ácido salicílico, éster ciclohexílico del ácido salicílico, santalol, escatol, terpineol, timeno, timol,  $\gamma$ -undelactona, vainillina, veratrumaldehído, cinamaldehído, alcohol cinámico, ácido cinámico, éster etílico del ácido cinámico, éster bencílico del ácido cinámico.

Cuentan como sustancias olorosas fácilmente volátiles, que se pueden usar de manera ventajosa en el contexto de la presente invención en las esencias de perfume, particularmente las sustancias olorosas de baja ebullición de origen natural o sintético, que se pueden emplear solas o en mezclas. Son ejemplos para sustancias olorosas de baja ebullición son alquilisocianatos (esencias de mostaza de alquilo), butanodiona, limoneno, linalool, acetato y propionato de linalilo, mentol, mentona, metil-n-heptenona, felandreno, fenilacetaldéhído, acetato de terpinilo, citral, citronelal.

Se ha demostrado que, por el uso de perfume, particularmente esencias de perfume, en el fluido transportado por la bomba de acuerdo con la invención, se puede aumentar más la estabilidad de marcha de la bomba y el desgaste, como también el consumo de energía se puede reducir más.

## Principios activos antimicrobianos

La desinfección y el saneamiento suponen una forma especial de la limpieza. En una forma de realización especial correspondiente de la invención el fluido por tanto contiene uno o varios principios activos antimicrobianos, preferentemente en una cantidad de hasta el 40 % en peso, preferentemente del 0,01 al 25 % en peso, particularmente del 0,1 al 5 % en peso.

Los términos desinfección, saneamiento, efecto antimicrobiano y principio activo antimicrobiano tienen el significado habitual especializado en el contexto de la enseñanza de acuerdo con la invención. Mientras que la desinfección en sentido más estricto de la práctica médica significa en teoría el exterminio de todos los gérmenes de infección, se entiende bajo saneamiento la eliminación lo más amplia posible de todos los gérmenes saprofitos, también los normalmente inofensivos para el ser humano. A este respecto la dimensión de la desinfección o del saneamiento depende del efecto antimicrobiano del agente empleado, que disminuye para el uso con un creciente contenido de principio activo antimicrobiano o con creciente dilución del agente.

De acuerdo con la invención por ejemplo son adecuados principios activos antimicrobiano del grupo de los alcoholes, aldehídos, ácidos antimicrobianos o sus sales, éster carboxílico, amidas de ácido, fenoles, derivados de fenol, difenilos, difenilalcanos, derivados de urea, acetales de oxígeno, de nitrógeno, así como formales, benzamidas, Los isotiazoles y sus derivados como isotiazolinas y isotiazolinonas, derivados de ftalimida, derivados de piridina, compuestos tensioactivos antimicrobianos, guanidinas, compuestos anfóteros antimicrobianos, quinoleínas, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, 2-propinil-butyl-carbamato de yodo, yodo, yodoformos, compuestos o peróxidos que desdoblan cloro activo. Preferentemente se eligen principios activos antimicrobianos preferentes del grupo que comprende 1,3-butandiol, fenoxietanol, 1,2-propilenglicol, glicerina, ácido de undecileno, ácido cítrico, ácido láctico, ácido benzoico, ácido salicílico, timol, 2-bencil-4-clorofenol, 2,2'-metileno-bis-(6-bromo-4-clorofenol), 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter, N-(4-clorofenil)-N-(3,4-diclorofenil)-urea, N,N'-(1,10-decanedioldi-1-piridilo-4-iliden)-bis-(1-octilamina)-diclorhidrato, N,N'-Bis-(4-clorofenol)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazatetradecandiimidamida, compuestos tensioactivo cuaternarios antimicrobianos, guanidinas, ácido tricloroisocianúrico y dicloroisocianuratos de sodio (DCI, 1,3-dicloro-5H-1,3,5-triazina - 2,4,6-triona sal sódica). Los compuestos cuaternarios tensioactivos preferentes que tienen efecto antimicrobiano contienen un grupo amonio, sulfonio, fosfonio, yodonio o arsonio. Además, también se pueden emplear aceites esenciales que tienen efecto antimicrobiano, que al mismo tiempo se encargan de aromatizar el agente de lavado. Los principios activos antimicrobianos especialmente preferentes sin embargo se eligen del grupo que comprende ácido salicílico, tensioactivos cuaternarios, particularmente cloruro de benzalconio, compuestos de peróxido, particularmente percarbonato sódico o ácido ftalimidoperoxihexanoico, hipoclorito de metal alcalino, ácido tricloroisocianúrico, dicloroisocianurato de sodio, así como mezclas de los mismos.

El uso de un principio activo antimicrobiano en el fluido transportado por la bomba por el contrario es ventajoso, ya que con una parada más larga de la bomba se evita un depósito microbiano sobre la superficie de bomba y de esta manera no se esperan pérdidas de fricción u obstrucciones.

#### 35 Blanqueantes

De acuerdo con la invención se pueden añadir blanqueantes al fluido. Los blanqueantes adecuados comprenden peróxidos, perácidos y/o perboratos, especialmente preferente percarbonato sódico o ácido ftalimidoperoxihexanoico. Los blanqueantes que contienen cloro, como ácido tricloroisocianúrico o dicloroisocianurato de sodio por el contrario son menos adecuados en el caso de agentes de lavado formulados ácidos, debido a la liberación de vapores de cloro gaseoso venenosos, sin embargo, se pueden emplear agentes de lavado alcalinos ajustados. En circunstancias, aparte del blanqueante también puede ser necesario un activador de blanqueo.

#### 45 Inhibidores de la corrosión

Los inhibidores de la corrosión adecuados (*INCI* Corrosion Inhibitors) por ejemplo son los siguientes de acuerdo con sustancias denominadas *INCI*: ciclohexilaminas, fosfatos diamónicos, oxalato de dilitio, metilpropanol de dimetilamina, oxalatos dipotásicos, fosfatos dipotásicos, fosfatos de disodio, pirofosfatos de disodio, succinatos de tetrapropenilo de disodio, dietilamonio de hexoxietilo, fosfatos, nitrometanos, silicatos de potasio, aluminatos de sodio, hexametrafosfatos de sodio, metasilicatos de sodio, molibdatos de sodio, nitritos de sodio, oxalatos de sodio, silicatos de sodio, dimeticonas de estearamidopropilo, pirofosfato tetrapotásico, pirofosfato tetrasódico, trisisopropanolaminas.

#### 55 Enzimas

El fluido también puede contener enzimas, preferentemente proteasas, lipasas, amilasas, hidrolasa y/o celulasas. Se pueden añadir al agente de acuerdo con la invención en cada forma establecida según el estado de la técnica. A esto pertenecen soluciones de enzima, ventajosamente lo más concentradas posible, escasas de agua y/o mezcladas con estabilizadores. Como alternativa se pueden encapsular las enzimas, por ejemplo, por secado por pulverización o extrusión de la solución de enzima junto con un polímero preferentemente natural, o en forma de cápsula, por ejemplo tales en los que las enzimas están encerradas como en un gel solidificado o tales del tipo núcleo-cáscara, en el que un núcleo que contiene encima está cubierto con una capa protectora que no deja pasar agua, aire y/o sustancias químicas. En las capas apoyadas se pueden aplicar otros principios activos, por ejemplo estabilizadores, emulsionantes, pigmentos, blanqueantes o colorantes. Las cápsulas de este tipo se aplican por métodos conocidos en sí, por ejemplo, por granulación por agitación o rodadura o en procesos de

lecho de fluido. De manera ventajosa, los granulados de este tipo, por ejemplo, aplicando formadores de película polímeros, tienen poco polvo debido al recubrimiento resistente al almacenamiento.

Además, en los agentes enzimáticos pueden estar presentes estabilizadores enzimáticos, para proteger una enzima contenida en un fluido de deterioración, como por ejemplo desactivación, desnaturalización o descomposición por ejemplo por ataques físicos, oxidación o disociación proteolítica. Son adecuados como estabilizadores enzimáticos, dependiendo respectivamente de las enzimas usadas: clorhidratos de benzamidina, bórax, ácido bórico, ácidos de boro o sus sales o éster, sobre todo derivados con grupos aromáticos, por ejemplo ácidos de fenilboro sustituidos o sus sales o éster; aldehídos péptidos (oligopéptidos con C-terminal reducido), aminoalcoholes como mono, di, trietanol y propanolaminas y sus mezclas, ácidos carboxílico alifáticos hasta C<sub>12</sub>, como ácido succínico, otros ácidos dicarboxílicos o sales de los así llamados ácidos; alcoxilatos de amida de ácido graso cerrados a grupos finales; alcoholes alifáticos bajos y sobre todo polioles, por ejemplo glicerina, etilenglicol, propilenglicol o sorbitol; así como agentes reductores o antioxidantes como sulfito sódico y azúcares reductores. Otros estabilizadores adecuados se conocen del estado de la técnica. Se usan preferentemente combinaciones de estabilizadores, por ejemplo la combinación de polioles, ácido bórico y/o bórax, la combinación de ácido bórico o borato, sales reductoras y ácido succínico u otros ácidos dicarboxílicos o la combinación de ácido bórico o borato con polioles o compuestos de poliamina y con sales reductoras.

El uso de una bomba aquí descrita en un sistema de distribución de fluido es ventajoso por una serie de motivos. En principio la bomba puede retirar fluido del recipiente en caso de depresión, en otras palabras, crear un volumen parcial, por lo que el fluido contenido en el recipiente se puede extraer, sin sustituir el volumen de fluido distribuido que sale del recipiente por aire ambiente. La cantidad de fluido distribuida depende solo de la cantidad de rotaciones realizadas por el rotor de la bomba, y no de la diferencia de presión entre el recipiente de fluido y la presión ambiental, y tampoco de la resistencia de corriente del fluido distribuido en la bomba o la tobera de salida. El sistema de distribución de acuerdo con la invención puede pulverizar cantidades muy pequeñas de fluido dirigidas finas y dispersadas muy uniformes alrededor y radial hacia fuera de la cabeza pulverizadora. La bomba usada en la presente invención también hace posible una dosificación exacta del fluido distribuido y hace innecesarias las válvulas, ya que la misma bomba contiene una función de válvula.

La bomba es particularmente adecuada para estar prevista para pulverizar fluidos con una función de limpieza y/o aromática. Por ejemplo la bomba puede ser componente de un sistema de limpieza de W.C., abarcando el chorro de pulverizador de fluido toda la zona interior de una taza de inodoro. Además, es concebible, prever la bomba de acuerdo con la invención para la dosificación de fluidos en lavavajillas y/o lavadoras mecánicas.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la distribución de un fluido con un sistema de distribución de fluido que presenta una bomba (4) y una cabeza pulverizadora de distribución, que presenta al menos una tobera, por la que sale el fluido que se debe distribuir, presentando la bomba (4) un estator (14) y un rotor (12), que está colocado en una cámara del estator y que se puede girar respecto al estator (14) alrededor de un eje de giro ( $A_r$ ) y desplazarse axialmente a lo largo del eje ( $A_r$ ), estando configurado el desplazamiento axial del rotor en una primera dirección ( $A1$ ) axial de modo que provoca una función de llenado de bomba, en la que el fluido se absorbe por una entrada (8) a la cámara de estator, y está configurado en una segunda dirección ( $A2$ ) axial contraria de tal manera que genera una función de distribución, en la que se expulsa el fluido de la cámara de una descarga (10) de la bomba, estando dispuesta la descarga de la bomba en el rotor y estando la cabeza pulverizadora de distribución en conexión fluida con la descarga de bomba y estando dispuesta en o contigua a un extremo de descarga (19) axial del rotor, estando configurada la cabeza pulverizadora de distribución de tal manera que distribuye el fluido al menos parcialmente en dirección ( $R$ ) radial alrededor del eje de giro, comprendiendo el fluido al menos un tensoactivo en una concentración del 0,1-30 % en peso.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, presentando el rotor una primera y una segunda prolongación (17a, 17b) de distintos diámetros, que están colocadas en primeras y segundas secciones de cámara (18a, 18b) correspondientes de la cámara de estator, y primeras y segundas obturaciones (20a, 20b), que están colocadas en la carcasa de estator y rodean de manera obturadora la primera y la segunda prolongación de rotor axial, presentando las prolongaciones de rotor canales de alimentación de fluido (22a, 22b), que junto con los respectivos anillos obturadores sirven como válvulas, que abren y cierran una unión entre la entrada (8) de la bomba y las secciones de cámara o las secciones de cámara y la descarga (10) de la bomba dependiendo del desplazamiento angular del rotor de bomba.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, estando la descarga de la bomba dispuesta en la segunda prolongación de rotor axial y presentando la segunda prolongación de rotor axial un diámetro ( $D2$ ) que es más pequeño que el diámetro ( $D1$ ) de la primera prolongación de rotor axial.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, saliendo la descarga (10) de la bomba del extremo de salida (19) axial del rotor.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, estando la cabeza pulverizadora de distribución colocada de manera inmóvil en el extremo de descarga axial del rotor o extendiéndose desde este y girando junto con el rotor.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, estando colocada la cabeza pulverizadora de distribución en forma de un componente separado en el extremo de salida axial del rotor.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, presentando la cabeza pulverizadora de distribución un diámetro ( $D3$ ) que es más grande que el diámetro del extremo de salida axial del rotor.
8. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, presentando la cabeza pulverizadora de distribución un diámetro que es igual o más pequeño que el diámetro del extremo de salida axial del rotor.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la cabeza pulverizadora de distribución una multitud de toberas, estando alineadas en uno o varios ángulos ( $\alpha$ ) respecto a la dirección radial ( $R$ ), siendo  $-80^\circ < \alpha < +90^\circ$ , preferentemente  $-60^\circ < \alpha < +90^\circ$ .
10. Procedimiento según la reivindicación anterior, estando alineada la multitud de toberas todas en el mismo ángulo respecto a la dirección radial ( $R$ ).
11. Procedimiento según la reivindicación 9, estando alineadas determinadas toberas de la multitud de toberas en distintos ángulos respecto a la dirección radial ( $R$ ).
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, extendiéndose el extremo de salida (19) axial del rotor fuera del estator.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, encontrándose un ángulo de giro del modo de distribución de bomba en el intervalo de  $60^\circ$  a  $120^\circ$ .
14. Procedimiento según la reivindicación 13, ascendiendo el ángulo de giro del modo de distribución de bomba a aproximadamente  $90^\circ$ .
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, estando la cabeza pulverizadora de distribución (56) montada de manera fija en una pared frontal de una carcasa del estator contigua al extremo de salida (19) del

rotor dispuesto en la carcasa.

- 5 16. Procedimiento según la reivindicación 15, presentando la cabeza pulverizadora de distribución un capuchón flexible con un labio circunferencial (60), que está pretensado con respecto a la pared frontal de la carcasa de estator y se puede desplazar y/o deformar bajo presión de fluido, para delimitar con la pared frontal de la carcasa de estator una tobera pulverizadora.
- 10 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el rotor y el estator mecanismos de levas (29a, 29b, 30a, 30b) complementarios, que definen el desplazamiento axial del rotor en direcciones (A1, A2) contrarias axiales dependiendo del desplazamiento angular del rotor.
- 15 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el fluido una o varias sustancias olorosas, especialmente preferente al menos un aceite esencial, preferentemente en una cantidad del 0,01 al 15 % en peso, particularmente del 0,05 al 10 % en peso, especialmente preferente del 0,1 al 8 % en peso.
19. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el fluido uno o varios principios activos antimicrobianos, preferentemente en una cantidad de hasta el 40 % en peso, preferentemente del 0,01 al 25 % en peso, particularmente del 0,1 al 5 % en peso.



Fig. 2

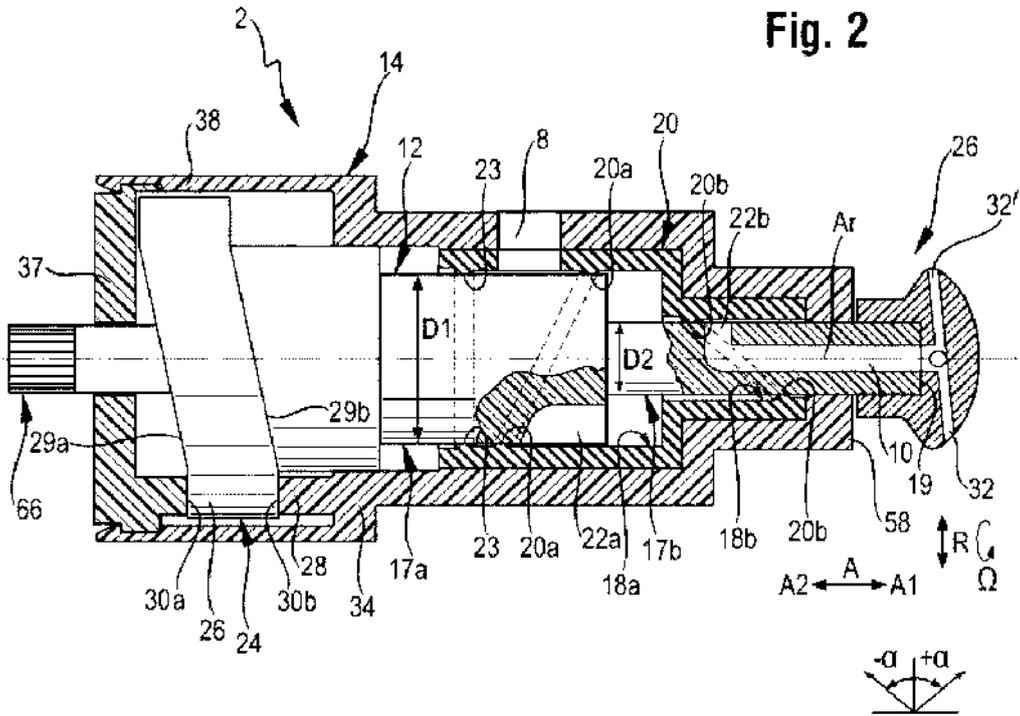


Fig. 3

