

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 827**

51 Int. Cl.:

**F04B 1/20** (2006.01)

**F04B 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2016 E 16154070 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3061966**

54 Título: **Bomba**

30 Prioridad:

**05.02.2015 DE 102015101655**

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

**23.06.2020**

73 Titular/es:

**S+J ARMATUREN GMBH (50.0%)  
Schierenberg 74  
22145 Hamburg, DE y  
I.S.T. INDUSTRIE SERVICE TECHNOLOGIE  
BERATUNGS- U. BETEILIGUNGSGES. MBH  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**SKIBOWSKI, MARTIN;  
STRAUBE, TIM y  
BRODERSEN, JAN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 768 827 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**

Bomba

5 La presente invención se refiere a una bomba, en particular una bomba que puede limpiarse completamente con diablo. Por el documento WO 2000/53893 se conoce una estructura de rotor para una unidad de rotor, que está constituida por dos secciones de rotor opuestas entre sí, que en un estado ensamblado pueden moverse de manera paralela al eje de rotación. Cada sección de rotor presenta cilindros continuos y un paso central para un árbol de accionamiento. Cada sección de rotor define patas de soporte que sobresalen hacia el interior y un lado trasero que limita el movimiento de la sección de rotor con respecto a la otra. La unidad de rotor puede usarse como motor de combustión interna, bomba y compresor.

15 Por el documento DE 33 18 232 se conoce una bomba de émbolo que puede limpiarse con diablo, que puede conectarse de "funcionamiento" a "limpieza con diablo", en la que en el estado de conexión de "limpieza con diablo" presenta la conducción de flujo dentro de la bomba desde la entrada hasta la salida una sección transversal circular y todos los cambios de dirección están arqueados. Si la bomba está conectada en "funcionamiento", entonces se mueven los émbolos y el distribuidor giratorio de manera que controlan el proceso de bombeo.

20 Por el documento US 2003/00706233 se conoce un rotor de émbolo axial que puede hacerse funcionar como motor de combustión, compresor, bomba o motor accionado con fluido.

Por el documento US 3.904.318 se conoce una bomba de émbolo axial que presenta un cuerpo de bomba giratorio.

25 La invención se basa en el objetivo de facilitar una bomba que puede limpiarse con diablo completamente, que esté configurada de manera robusta con estructura a ser posible sencilla.

De acuerdo con la invención se soluciona el objetivo mediante bomba con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas forman el objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 La bomba de acuerdo con la invención presenta una carcasa de bomba con una cabeza de bomba y un cuerpo de bomba. La cabeza de bomba y el cuerpo de bomba se encuentran total o parcialmente dentro de la carcasa de bomba. En la cabeza de bomba están previstas dos secciones de conducto separadas una de otra, de las que cada una tiene aberturas de conexión en el lado de extremo. Además, cada sección de conducto tiene en la cabeza de bomba una abertura de bombeo a lo largo de la sección de conducto. La abertura de bombeo en la cabeza de bomba es accesible desde el cuerpo de bomba. Las aberturas de conexión de las secciones de conducto corresponden a aberturas en la carcasa de bomba. En el caso de la bomba de acuerdo con la invención está colocado el cuerpo de bomba de manera que puede girar en la carcasa de bomba. Además, el cuerpo de bomba presenta al menos un émbolo conducido en una conducción de émbolo, que se adelanta y se atrasa a través de un accionamiento de émbolo durante un movimiento giratorio del cuerpo de bomba en dirección axial. La conducción de émbolo se encuentra en unión en una primera posición de giro del cuerpo de bomba con la abertura de bombeo de la primera sección de conducto y se encuentra en unión en una segunda posición de giro con la abertura de bombeo de la segunda sección de conducto. El al menos un émbolo de la bomba de acuerdo con la invención, en una posición desplazada hacia delante axialmente, está desplazado hacia delante en una posición de limpieza con diablo, en la que el al menos un émbolo cierra de manera que puede limpiarse con diablo la abertura de bombeo de una de las secciones de conducto. El cierre que puede limpiarse con diablo de la sección de conducto significa que para la limpieza de la sección de conducto en la cabeza de bomba puede usarse un diablo y no queda ninguna zona en la bomba no accesible al diablo. De acuerdo con la invención, para un cierre que puede limpiarse con diablo tiene el extremo libre del al menos un émbolo una concavidad que forma con la abertura de bombeo de manera concluyente un contorno interno cerrado en la sección de conducto.

50 En una configuración preferente está previsto un conducto de diablo, que une entre sí dos aberturas de conexión de distintas secciones de conducto. A través del conducto de diablo llega el diablo tras recorrer la primera sección de conducto al conducto de diablo. Tras recorrer el conducto de diablo entra el diablo en la segunda sección de conducto en la bomba para limpiar con diablo también ésta. Para ello está configurado el conducto de diablo como un conducto que puede limpiarse con diablo.

60 Para un funcionamiento de bomba con la bomba está dotado el conducto de diablo preferentemente de un medio de bloqueo que puede limpiarse con diablo, preferentemente una llave esférica que puede limpiarse con diablo. Con esta configuración se abre el medio de bloqueo para el funcionamiento del diablo y el diablo puede recorrer el conducto de diablo para limpiar así las secciones de conducto de la cabeza de bomba. En el funcionamiento de bomba está cerrado el medio de bloqueo y las secciones de conducto sirven como conducto de succión o bien de presión.

65 En una configuración preferente están previstos dos émbolos que se mueven uno con respecto a otro mediante el den accionamiento de émbolo en una relación de fase predeterminada. Preferentemente, la relación de fase se selecciona de modo que uno de los émbolos succiona y el otro émbolo presiona o bien a la inversa. El

accionamiento de émbolo mueve los émbolos periódicamente hacia delante y hacia atrás. La relación de fase predeterminada resulta de la posición relativa de los émbolos en el cuerpo de bomba.

5 En una configuración preferente, en una posición de limpieza con diablo se encuentran los dos émbolos a la misma altura de su conducción de émbolo. Así, mediante un desplazamiento hacia delante de los émbolos con su accionamiento de émbolo o del cuerpo de bomba en dirección axial con cada extremo libre del émbolo puede cerrarse en cada caso una de las secciones de conducto de manera que puede limpiarse con diablo.

10 En otra configuración preferente está previsto el accionamiento de émbolo con una ranura circundante en un intradós para el cuerpo de bomba. En la ranura circundante se conduce una espiga de accionamiento del émbolo durante un movimiento giratorio del cuerpo de bomba y con ello se coloca la posición del émbolo.

15 Mediante una correspondiente forma, por ejemplo, sinusoidal de la ranura puede moverse hacia delante y hacia atrás periódicamente el émbolo con su espiga de accionamiento.

En una configuración preferente está previsto un dispositivo de sujeción, con el que puede sujetarse el intradós en la carcasa de bomba en la posición de limpieza con diablo. Igualmente, con el dispositivo de sujeción puede sujetarse el intradós también en la carcasa de bomba en una posición de funcionamiento.

20 En una configuración preferente está conectado el cuerpo de bomba con un eje de bomba que sobresale con al menos un extremo de la carcasa de bomba. El eje de bomba se acciona para girar el cuerpo de bomba y a este respecto para desplazar los émbolos por medio del accionamiento de émbolo hacia una posición de bombeo periódica.

25 En una configuración conveniente, en un extremo de la carcasa de bomba que apunta fuera de las secciones de conducto está dispuesta una corredera que interactúa con el accionamiento de émbolo para desplazar el o los émbolos con su conducto hacia la posición de limpieza con diablo o a arrastrarlos hacia una posición de bombeo. La corredera puede estar configurada como corredera manual o una corredera automática.

30 Preferentemente se encuentra igualmente un dispositivo de seguridad de sobrepresión. Para el dispositivo de seguridad de sobrepresión está presionado el cuerpo de bomba mediante un bloque de resortes en una posición pretensada por resorte. En la posición pretensada por resorte puede establecerse a través del o de los émbolos una presión. Al sobrepasar un valor de presión máximo predeterminado se presiona hacia atrás el cuerpo de bomba contra la fuerza elástica el bloque de resortes y se libera un espacio. El espacio se encuentra entre las secciones de  
35 conducto en la cabeza de bomba y el cuerpo de bomba, de modo que no pueda establecerse ninguna presión entre el cuerpo de bomba y las secciones de conducto. Si cae de nuevo el valor de presión, entonces se presiona el cuerpo de bomba de nuevo hacia su posición obturada, pretensada por resorte y el proceso de bombeo puede continuarse.

40 Una configuración preferente de la bomba de acuerdo con la invención se describe en más detalle por medio de las siguientes figuras. Muestran:

la figura 1 la bomba de acuerdo con la invención con su conducto de diablo,

45 la figura 2 una vista en corte de la bomba con dos émbolos en distinta posición,

la figura 3 otra vista en corte con los émbolos en igual posición,

50 la figura 4 otra vista en corte por la bomba sin vistas de los émbolos,

la figura 5 una vista en corte por la cabeza de bomba y

la figura 6 otra vista en corte por la cabeza de bomba con cuerpo de bomba girado.

55 La figura 1 muestra la bomba 10 de acuerdo con la invención que puede accionarse por medio de un eje de bomba 12. El eje de bomba 12 tiene en su extremo libre una unión de eje-buje 13, sobre la que puede colocarse un accionamiento motriz (no representado) o una manivela (no representada). La bomba tiene dos conductos 14, 16, no estando diseñada su función como conducto de alimentación o de descarga. Los conductos 14, 16 tienen en cada caso una brida de conexión 18, 20, que permite una conexión a un sistema de tuberías. El conducto 14 se  
60 transforma a través de una sección de conducto que transcurre en la bomba en el conducto de conexión 22 que es ya parte de un conducto de diablo 24. El conducto de conexión 26 desemboca en la bomba 10 y está conectado a través de otra sección de conducto con el conducto 16. En el conducto de diablo 26 está prevista una llave esférica 28 que puede limpiarse con diablo, que puede abrirse y cerrarse por medio de una palanca 30 o un accionamiento pivotante.

65 Tal como se explica aún más adelante, en el funcionamiento de bombeo está cerrada la llave esférica 28 y en el

funcionamiento de limpieza con diablo está abierta.

La figura 2 muestra una sección transversal por la bomba con una carcasa de bomba. La carcasa de bomba presenta una base 32, por la que está conducido el eje de bomba 12. El eje de bomba 12 está colocado a través de un rodamiento 34 en una base de bomba 32. La base de bomba 32 está unida con una pared de bomba 36. La pared de bomba 36 tiene una forma de cilindro circular y está fijada a la base de bomba 32 a través de un anillo de sujeción 40 asegurado con un tornillo 38. En el extremo de la pared lateral 36 que apunta fuera de la base de bomba 32 está prevista una cabeza de bomba 48 que está asegurada a través de un par de anillos de sujeción 42, 44 y tornillos 46.

La cabeza de bomba 48 está dispuesta en una sección de carcasa 50 superior. En el interior de la pared de carcasa 36 está previsto un accionamiento de émbolo que tiene un intradós 52 con una ranura 54 circundante. La ranura 54 circula en forma de onda, preferentemente de manera sinusoidal en el interior de la pared de bomba 36. En la ranura 54 circundante está prevista en cada caso una espiga de accionamiento 56 y 58. Las espigas de accionamiento tienen una cabeza de espiga 60, que se sumerge en la ranura 54, hasta que un anillo de espiga 62 circundante se apoya en el lado interno del intradós 52. La relación de fase entre los émbolos se determina mediante la posición relativa de los émbolos en el cuerpo de bomba. En el ejemplo representado se encuentran los émbolos en el cuerpo de bomba opuestos uno a otro, de modo que existe una diferencia de fase de 180 °. La espiga de accionamiento está conducida por un cuerpo de émbolo 66 y sobresale con un extremo de espiga 64 de éste.

La figura 2 muestra una vista en corte de dos cuerpos de émbolo 66 y 68, que en cada caso están conducidos de manera obturada en una conducción de émbolo 70, 72 a través de un anillo 74 en forma de O. Con un giro del eje de bomba 12 se gira el cuerpo de bomba con las conducciones de émbolo 70, 72. El intradós 52 está unido de manera fija con la pared del cilindro 36, de modo que se mueven las cabezas de espiga 60, 62 en la ranura 54. Mediante el recorrido de la ranura 54 se mueven hacia delante y hacia atrás los cuerpos de émbolo 66, 68 en su conducción de émbolo. Mediante se produce un movimiento de succión y de presión. Los cuerpos de émbolo 66 y 68 se encuentran en unión dependiendo de la posición de giro con secciones de conducto en la cabeza de bomba.

La figura 3 muestra la cabeza de bomba 48 con dos secciones de conducto 76 y 78. Las secciones de conducto 76, 78 discurren de manera recta y paralela por la cabeza de bomba 48 y desembocan en los conductos de conexión 14, 16, 22 y 26. En el interior de la cabeza de bomba 48 tienen las secciones de conducto 76 y 78 en cada caso una abertura de bombeo 80, 82. La figura 3 muestra una vista en corte, en la que el cuerpo de bomba se encuentra con los émbolos en unión directa con respecto a las aberturas de bombeo 80, 82. Mediante un movimiento de los cuerpos de émbolo 66 y 68 puede transportarse en este caso un fluido en las secciones de conducto 76 y 78 o bien puede succionarse de éstas. El proceso de bombeo discurre según esto de modo que un cuerpo de émbolo que se retrae succiona de la correspondiente sección de conducto un fluido y, tras un giro de 180 ° del cuerpo de bomba, el cuerpo de émbolo que se mueve hacia delante presiona el fluido succionado hacia la otra sección de conducto. Sigue por tanto, con respecto a las secciones de conducto 76 y 78 la extracción de un fluido de una sección de conducto en una cámara de bombeo 84, 86 y mediante el giro del cuerpo de bomba con el eje de bomba se realiza la emisión tras el movimiento giratorio en la otra sección de conducto.

Para el proceso de limpieza con diablo de la bomba está previsto soltar el dispositivo de sujeción 88 en la pared de bomba 36 y desplazar hacia delante a través de una corredera 90 un dispositivo de sujeción de intradós 92 en dirección de la flecha A. Mediante el avance del intradós 52 a través del dispositivo de sujeción de intradós 92 se desplazan hacia delante los cuerpos de émbolo. En la posición representada de los cuerpos de émbolo se desplazan hacia delante éstos a la misma altura de manera paralela uno con respecto a otro en las aberturas de bombeo 80, 82 de las secciones de conducto 76, 78. Cada cuerpo de émbolo 66, 68 tiene en su extremo libre un contorno adaptado a los diámetros de las secciones de conducto 78, 76, de modo que los cuerpos de émbolo 66, 68 desplazados hacia delante generan secciones de conducto 76, 78 que pueden limpiarse con diablo. Mediante el desplazamiento hacia delante mecánico de los émbolos con ayuda de la corredera 90 se limpia también la cámara de bombeo 84 y 86 de residuos que se desplazan hacia las secciones de conducto 76 y 78. En este caso pueden limpiarse a través de un diablo disparado por las secciones de conducto. Para la limpieza está abierta la llave esférica en el conducto de diablo, de modo que el diablo pasa en total dos veces por la cabeza de bomba.

La figura 4 muestra otro corte transversal por la bomba, en el que puede distinguirse un cuerpo de bomba 94. El cuerpo de bomba 94 está unido de manera fija frente al giro con el eje de bomba 12. Por medio de una espiga 96 que sobresale está colocado el cuerpo de bomba 94 en una cabeza de bomba 48 de manera giratoria. Puede distinguirse claramente que entre el intradós 52 y el cuerpo de bomba 94 está previsto un espacio anular.

La figura 5 muestra una vista en corte por la cabeza de bomba 48 y las secciones de conducto 76, 78 que discurren de manera paralela una con respecto a otra. Las secciones de conducto 76, 78 tienen de manera centrada sus aberturas de bombeo 80, 82, que en la vista en corte de la figura 5 revela el cuerpo de bomba 94.

La figura 6 muestra el cuerpo de bomba 94 en una posición ligeramente girada, de modo que mediante las aberturas de bombeo se revela las cámaras de bombeo 84 y 86.

Otra característica de la bomba de acuerdo con la invención consiste en que el cuerpo de bomba 94 está colocado de manera elástica por medio de un bloque de resortes 98. Tal como puede deducirse en la figura 2, está dispuesto el bloque de resortes 98 en el eje de bomba 12 e interactúa con la base 32 de la bomba. El bloque de resortes 98 está representado en la figura 2 en su estado comprimido, en el que el cuerpo de bomba 94 está presionado en dirección del eje de bomba. Mediante esto se produce un espacio 100 entre el cuerpo de bomba y la cabeza de bomba 48. La figura 3 muestra el bloque de resortes 98 en su posición pretensada por resorte. Según esto se presiona el cuerpo de bomba 94 contra una obturación 102. Mediante la obturación 102 está unida la cámara de bombeo 84 del cuerpo de émbolo 68 con la sección de conducto 76. Una presión o un vacío parcial de la cámara de bombeo se transmite por consiguiente a la sección de conducto 76. Si se encuentra por el contrario el estado representado en la figura 2, no puede bombearse a través de las secciones de conducto, dado que el espacio 100 impide un establecimiento de presión. El bloque de resortes 98 cumple el objetivo de un aseguramiento de la sobrepresión. Si debido a un error es la presión en una de las cámaras de émbolo o en una de las secciones de conducto demasiado grande y se encuentra por encima de un valor de presión máximo, se ejerce una fuerza sobre el émbolo y con ello el cuerpo de bomba 94, de modo que contra esta fuerza se comprime el bloque de resortes 98.

Tal como se ha explicado ya anteriormente, puede desplazarse hacia delante mediante la corredera manual 90 un dispositivo de sujeción de intradós 92 en dirección de A, para desplazar el accionamiento de émbolo con el émbolo hacia una posición de limpieza con diablo. La estructura más detallada para ello puede distinguirse de la figura 2. En este caso está dispuesto el intradós 52 en un resorte de ajuste 104. El resorte de ajuste 104 está sujeto a través de tornillos 106 en la pared de bomba 36. Si se considera que las figuras 2 y 3 representan distintos cortes transversales por la bomba, resulta en total la siguiente imagen de que el intradós 52 del accionamiento de émbolo está equipado con cuatro ranuras distribuidas por el perímetro. En dos de las ranuras está dispuesto un dispositivo de sujeción de intradós, que se desplaza a través de la corredera manual 90 en dirección axial. En las otras dos ranuras está dispuesto, tal como se representa en la figura 2, en cada caso un resorte de ajuste 104 para garantizar que el intradós gira de manera conjunta con el cuerpo de bomba.

Lista de números de referencia

10	bomba
30	12 eje de bomba
	13 unión eje-buje
	14 conducto
	16 conducto
	18 brida de conexión
35	20 brida de conexión
	22 conducto de conexión
	24 conducto de diablo
	26 conducto de conexión
	28 llave esférica
40	30 palanca
	32 base
	34 rodamiento
	36 pared de bomba
	38 tornillo
45	40 anillo de sujeción
	42 anillo de sujeción
	44 anillo de sujeción
	46 tornillos
	48 cabeza de bomba
50	50 sección de carcasa
	52 intradós
	54 ranura
	56 espiga de accionamiento
	58 espiga de accionamiento
55	60 cabeza de espiga
	62 anillo de espiga
	64 extremo de espiga
	66 cuerpo de émbolo
	68 cuerpo de émbolo
60	70 conducción de émbolo
	72 conducción de émbolo
	74 anillo en forma de O
	76 sección de conducto
	78 sección de conducto
65	80 abertura de bombeo
	82 abertura de bombeo

## ES 2 768 827 T3

	84	cámara de bombeo
	86	cámara de bombeo
	88	dispositivo de sujeción
	90	corredera manual
5	92	dispositivo de sujeción de intradós
	94	cuerpo de bomba
	96	espiga
	98	bloque de resortes
	100	espacio
10	102	obturación
	104	resorte de ajuste
	106	tornillo

REIVINDICACIONES

1. Bomba (10) que  
 5 - presenta una carcasa de bomba con una cabeza de bomba (48) y un cuerpo de bomba (94),  
 - en la que la cabeza de bomba (48) tiene dos secciones de conducto (76, 78), de las que cada una tiene aberturas de conexión en el lado de extremo y una abertura de bombeo (80, 82) a lo largo de la sección de conducto (76, 78),  
 - y el cuerpo de bomba (94) está colocado de manera que puede girar en la carcasa de bomba y presenta al menos un émbolo conducido en una conducción de émbolo en el cuerpo de bomba (94), que se adelanta y se atrasa por  
 10 medio de un accionamiento de émbolo (54, 56, 58) durante un movimiento giratorio del cuerpo de bomba (48) en dirección axial,  
 - en la que la conducción de émbolo en una primera posición del cuerpo de bomba (94) se encuentra en unión con la abertura de bombeo (80) de la primera sección de conducto (76) y en una segunda posición de giro se encuentra en unión con la abertura de bombeo (82) de la segunda sección de conducto (78) y  
 15 - el al menos un émbolo en una posición desplazada hacia delante axialmente presenta al menos una posición de limpieza con diablo, en la que el al menos un émbolo cierra de manera que puede limpiarse con diablo la abertura de bombeo (80, 82) de una de las secciones de conducto (76, 78),  
**caracterizada por que** un extremo libre del al menos un émbolo (66, 68) presenta una concavidad que forma con la abertura de bombeo (80, 82) un contorno interno cerrado en la sección de conducto.
- 20 2. Bomba según la reivindicación 1, **caracterizada por que** está previsto un conducto de diablo (24) que une entre sí dos aberturas de conexión de distintas secciones de conducto (76, 78).
3. Bomba según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el conducto de diablo (24) presenta un medio de bloqueo (28) que puede limpiarse con diablo.  
 25
4. Bomba según la reivindicación 3, **caracterizada por que** como medio de bloqueo (28) está prevista una llave esférica (28).
5. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** están previstos dos émbolos (66, 68) que se mueven uno con respecto a otro mediante un accionamiento de émbolo en una relación de fase predeterminada.  
 30
6. Bomba según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la relación de fase entre los émbolos (66, 68) se selecciona de modo que uno de los émbolos (66, 68) succiona y el otro émbolo (66, 68) presiona.
- 35 7. Bomba según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** en la posición de limpieza con diablo del cuerpo de bomba (94) los dos émbolos (66, 68) sobresalen a la misma altura de la conducción de émbolo (70, 72).
8. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el accionamiento de émbolo presenta una ranura (54) circundante en un intradós (52) para el cuerpo de bomba (94), en el que se acopla una espiga de accionamiento (56, 58) del émbolo durante un movimiento giratorio del cuerpo de bomba (94).  
 40
9. Bomba según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el intradós (52) puede desplazarse hacia delante hacia la posición de limpieza con diablo.
- 45 10. Bomba según la reivindicación 8 o 9, **caracterizada por que** está previsto un dispositivo de sujeción (88), con el que puede sujetarse el intradós (52) en la carcasa de bomba en la posición de limpieza con diablo.
11. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el cuerpo de bomba (94) está conectado con un eje de bomba (12) que sobresale con al menos un extremo de la carcasa de bomba.  
 50
12. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** en la carcasa de bomba en un extremo que apunta fuera de las secciones de conducto (76, 78) está dispuesta una corredera que interactúa con el intradós (52) para mover éste hacia la posición de limpieza con diablo o hacia una posición de bombeo.
- 55 13. Bomba según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el dispositivo de sujeción sujeta el intradós (52) también en su posición de bombeo.
14. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** el cuerpo de bomba (94) está presionado mediante un bloque de resortes (98) en una posición pretensada por resorte y al sobrepasar un valor de presión máximo predeterminado contra la fuerza elástica del bloque de resortes se libera un espacio (100) con respecto al cuerpo de bomba (94).  
 60

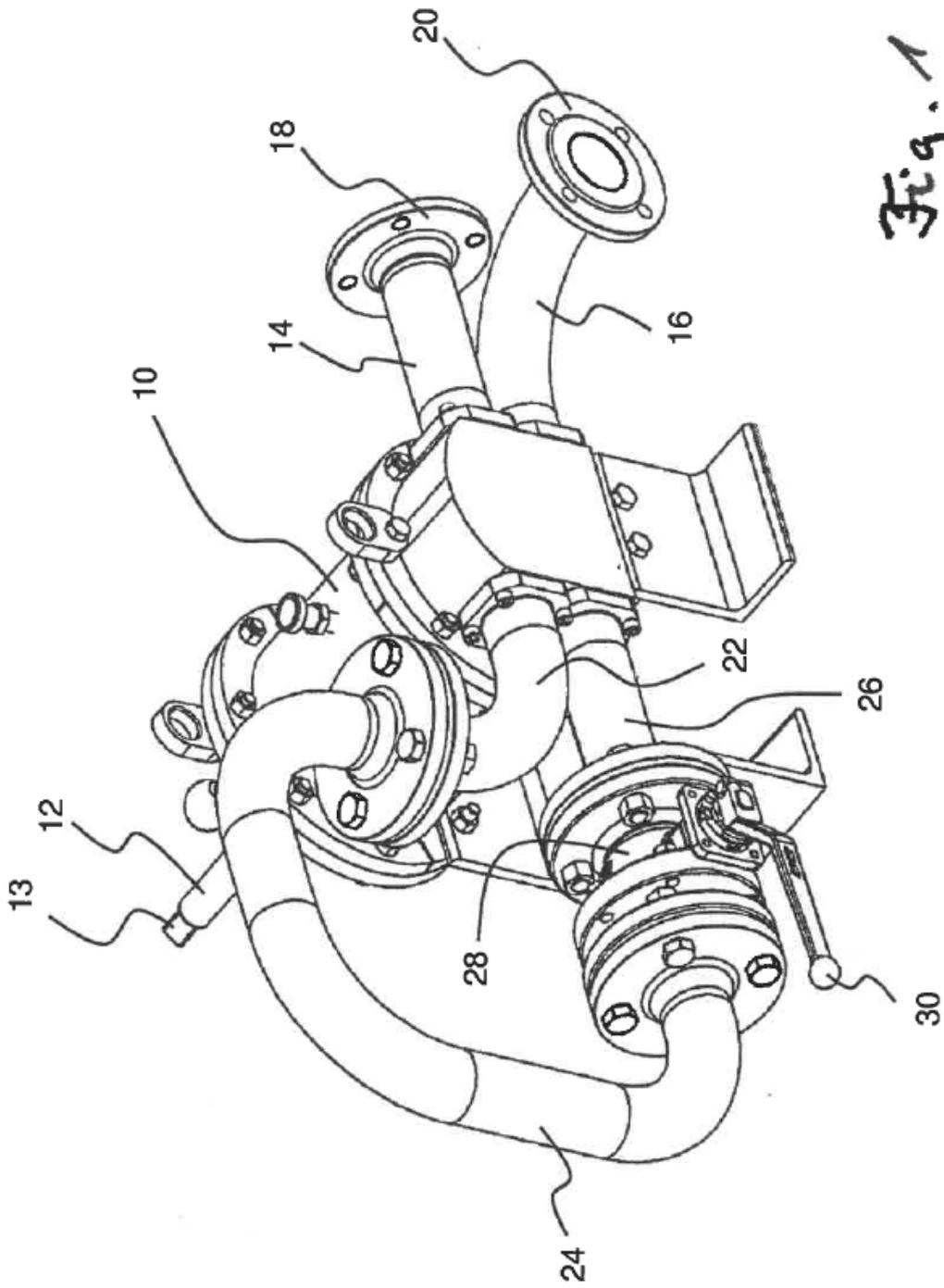
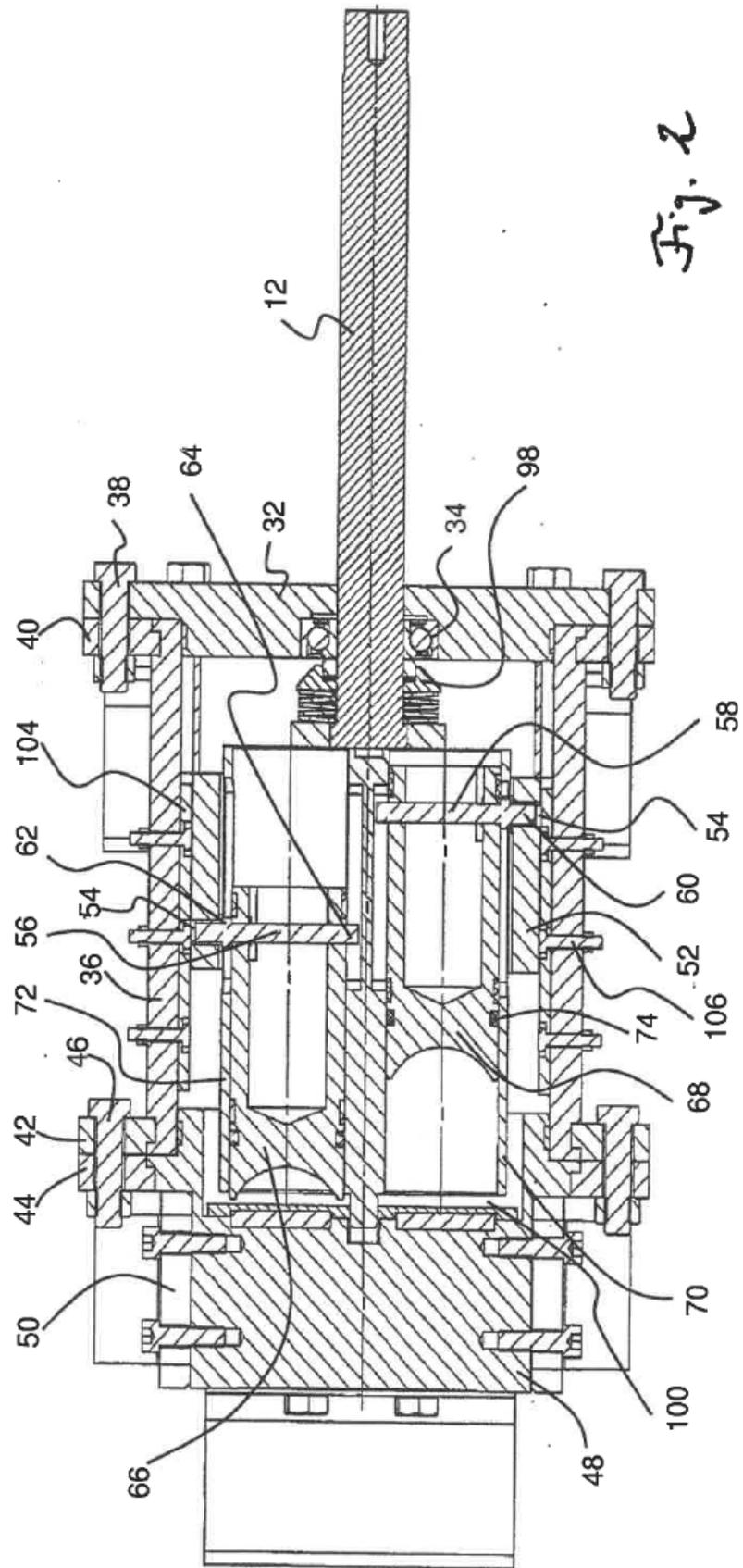
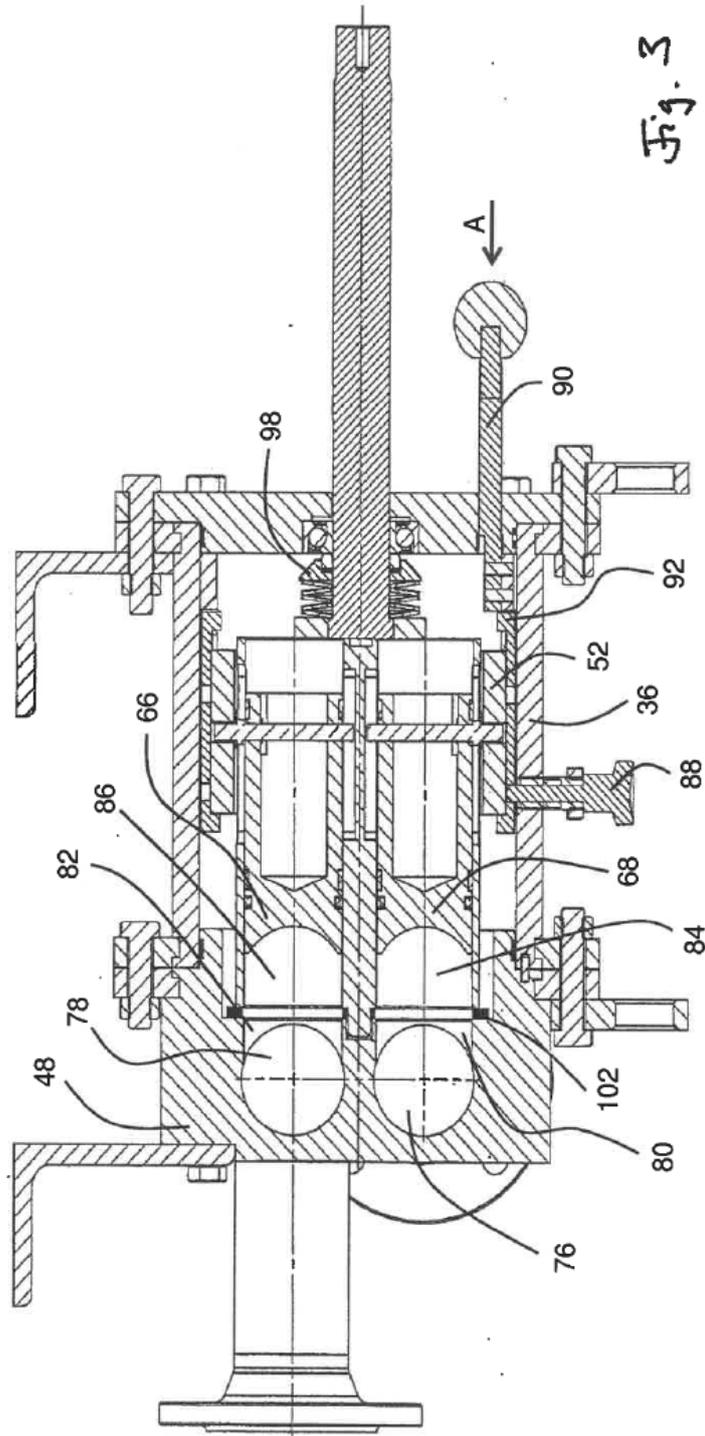


Fig. 1





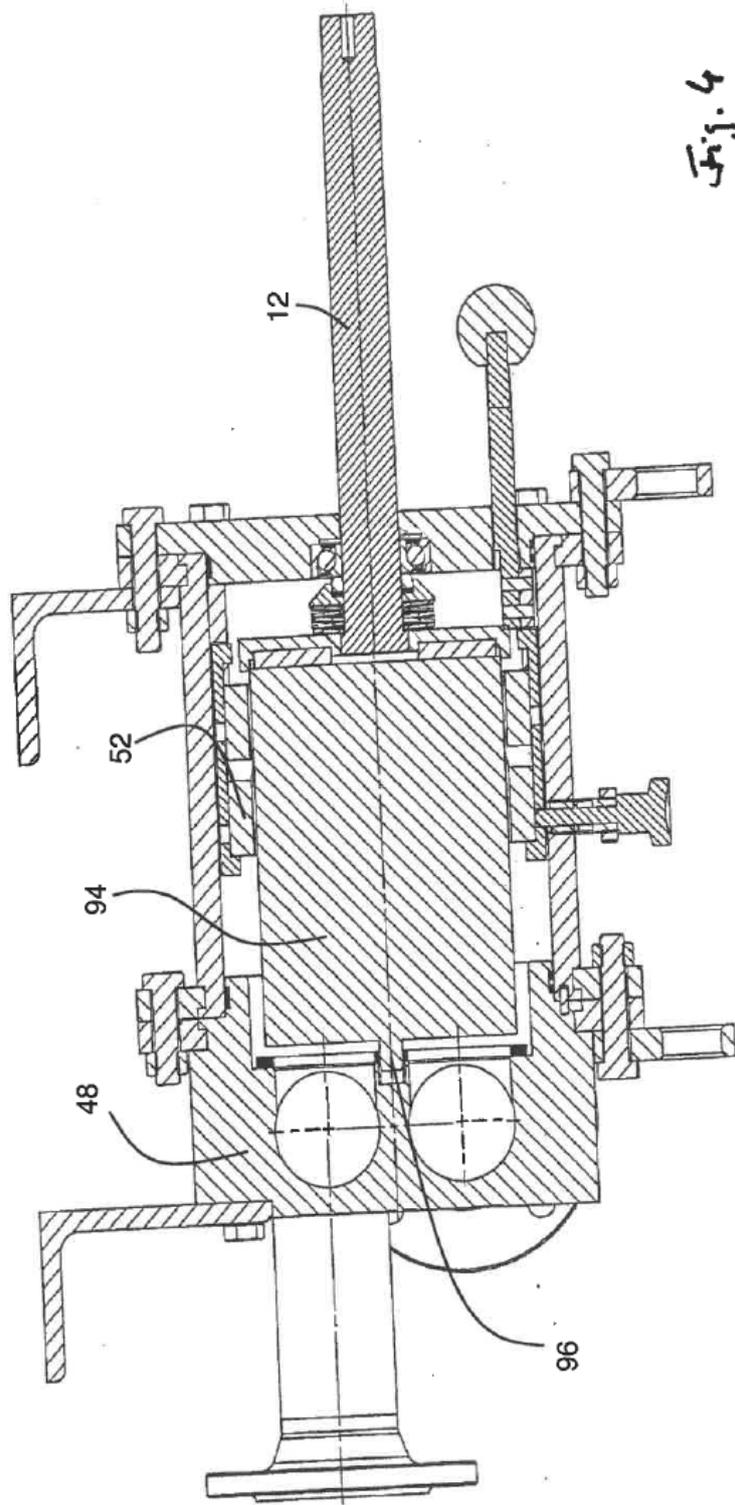


Fig. 4

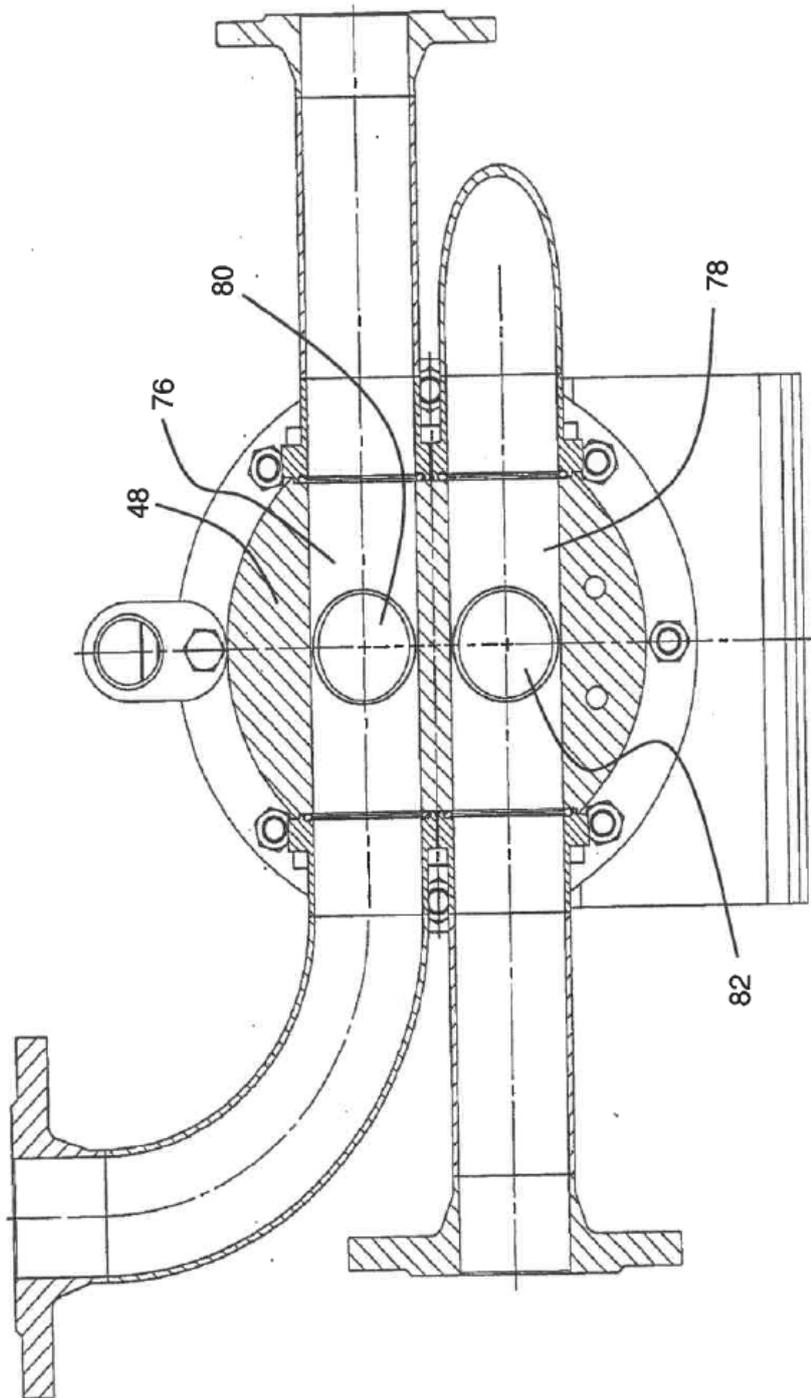


Fig. 5

