

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 121**

51 Int. Cl.:

F04C 2/107 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2010** **E 10014006 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2317143**

54 Título: **Bomba helicoidal excéntrica**

30 Prioridad:

30.10.2009 DE 202009014663 U

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

05.07.2017

73 Titular/es:

**J. WAGNER GMBH (100.0%)
Otto-Lilienthal-Strasse 18
88677 Markdorf, DE**

72 Inventor/es:

**JELTSCH, THOMAS y
SCHNITTGER, THORSTEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 622 121 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 helicoidal excéntrica

La presente invención se relaciona con un dispositivo para el transporte de material viscoso a transportar según el concepto general de la reivindicación 1. Las bombas de mortero con tornillos sinfín excéntricos se conocen del estado actual de la técnica. Se conciben parcialmente como bombas de inmersión, que sobresalen con un extremo de succión en un recipiente de provisiones, succionan el material a transportar de éste y lo transportan a través de una línea de descarga a la posición de procesamiento, particularmente a un aparato de inyección de mortero. También se conocen bombas de mortero horizontales, que a través de un tornillo sinfín excéntrico extraen mortero de un recipiente de almacenamiento a través de un área de succión y lo transportan a un área de presión para el procesamiento bajo presión. Particularmente se conocen superestructuras de bombas helicoidales excéntricas, por ejemplo, gracias a la US 4 140 444, la US 3 354 537 o la US 2009/0136371 A1.

La US 4 140 444, que se considera como el estado actual de la técnica más cercano, muestra un dispositivo con las características del término genérico de la reivindicación 1.

Problemático en los aparatos conocidos según el estado actual de la técnica es la limpieza de la bomba helicoidal excéntrica. En este contexto se tiene que separar el rotor, que representa el tornillo sinfín, del estator, en el cual corre el tornillo sinfín. Como el efecto de bombeo se obtiene sin embargo de una deformación elásticamente sellante del estator al girar el tornillo sinfín, este representa una considerable resistencia durante el desmontaje contra una extracción simple del tornillo sinfín. Del estado actual de la técnica, por ejemplo, gracias a la DE 103 37 382 A1 se conocen dispositivos, que vencen esta resistencia. Estos son sin embargo caros y tienen que disponerse por separado en el aparato a limpiar mediante pasos de trabajo adicionales.

La invención se ha establecido ahora el objetivo de simplificar el desmontaje de un dispositivo correspondiente con bomba helicoidal excéntrica.

El objeto se resuelve partiendo del término genérico de la reivindicación 1 mediante las indicaciones características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos favorables, así como configuraciones apropiadas se indican en las reivindicaciones dependientes.

La invención se relaciona con un dispositivo para el transporte de material viscoso a transportar, por ejemplo, mortero, por medio de una bomba helicoidal excéntrica. El dispositivo comprende un armazón para la recepción y fijación de los elementos de dispositivo, una sección de carcasa de la bomba para la recepción de un estator y un rotor rotatoriamente montado en el estator en forma de un transportador de tornillo sinfín, un área de succión para la introducción del material a transportar, un área de presión para la distribución del material a transportar, una unidad eléctrica de accionamiento para el accionamiento rotatorio del rotor en el estator en una primera dirección de giro para el transporte del material a transportar, un control para el control de la unidad de accionamiento, así como uno o varios medios de retención desmontable(s) para la conexión de forma resistente al giro y/o estacionaria de la unidad de accionamiento y del estator. Conforme a la invención se realiza, que una variación en la dirección de rotación a una segunda dirección de giro de la unidad de accionamiento eléctrica en caso de medios de retención separados efectúe una separación automática de la sección de carcasa de la bomba con el estator mediante desatornillado del rotor.

Por unidad de accionamiento puede entenderse conforme a la invención una combinación de un motor con transmisión y los correspondientes árboles y cojinetes. Son también concebibles unidades de accionamiento, que, a través de un accionamiento directo con momento de giro suficiente al bajo número de revoluciones preciso, se agarren directamente al rotor.

El aflojamiento de los medios de retención de fijación, en el lugar donde se proporciona los medios de retención que mantienen el giro, permite un desatornillado de los tornillos sinfín excéntricos del estator debido a las geometrías mutuamente engranables. Esto se realiza particularmente mediante los medios de retención conformes a la invención y la inversión permitida de la dirección de giro de la unidad de accionamiento, sin transmisiones automáticas o accionamientos por correas especialmente costosos y con ello sensibles a las perturbaciones. En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque en la sección de carcasa de la bomba se disponen dos pernos dirigidos radialmente hacia fuera, que guían la sección de carcasa de la bomba durante el proceso de separación linealmente en medios de guía en el armazón y/o en un estuche de la carcasa y/u otra sección de carcasa y/o una carcasa del motor.

Estos pernos forman los medios de retención de fijación del lugar, pudiendo servir por añadidura como recepción para tornillos prisioneros, que, en una posición montada como medios de retención de fijación del lugar en conjunto con las correspondientes tuercas de sombrero, sujetan los pernos y con ello la sección de carcasa de la bomba a la unidad de accionamiento o a su carcasa.

En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque el rotor se apoya en el estator durante el proceso de separación de la carcasa de la bomba y preferentemente lo deforma de manera ligeramente elástica.

5 Este proceso corresponde a la deformación corriente durante el transporte en una bomba helicoidal excéntrica, teniendo que aplicarse durante el transporte la fuerza que actúa en contra de la sujeción mediante los medios de retención de fijación del lugar.

En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque, en caso de medios de retención fijos, el rotor forma durante la operación en función de la dirección de giro de la unidad de accionamiento, una operación de succión o de presión, por lo que las áreas de succión y de presión se cambian.

10 Con la bomba conforme a la invención es también posible transportar, antes del desmontaje, el material a transportar situado en el sistema de vuelta al recipiente de provisiones, y vaciar por consiguiente el sistema.

En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque el área de succión se dispone en un ángulo de aproximadamente 90° respecto al eje del rotor y comprende un recipiente preferentemente en forma de embudo para la recepción del material viscoso a transportar en el dispositivo para la operación de presión.

De este modo puede recargarse continuamente el material a transportar.

15 En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque el área de succión se dispone en una prolongación al eje del rotor y preferentemente puede sumergirse en un recipiente para la recepción del material viscoso a transportar.

Esta ejecución permite, entre otros, una extracción de un recipiente mezclador o de una tina mezcladora.

20 En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque el área de succión está configurada con medios de conexión a un recipiente con material a transportar almacenado, preferentemente un recipiente desechable.

25 Los recipientes de usos múltiples con material a transportar industrialmente prefabricado como por ejemplo mortero o yeso se pueden prever en correspondientes programas de sistema, y estar provistos de medios de conexión especiales para dispositivos de transporte conformes al sistema. También son concebibles los recipientes desechables, por ejemplo, de materiales compuestos de cartón.

En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque entre la unidad de accionamiento y el rotor en un área de llenado y/o área de succión se prevén por lo menos dos sellados del eje consecutivos para el sellado del área de llenado respecto de la unidad de accionamiento.

30 Particularmente cuando el área de succión esté en el mismo extremo del eje del rotor que la unidad de accionamiento, será necesario una sellada óptima. Mediante los tornillos sinfín excéntricos se produce en el área de succión una depresión, que sin suficiente estanqueidad podría conducir a la entrada de aire adicional, y por consiguiente entrarían a chorro burbujas de aire en el material a transportar.

35 En un perfeccionamiento favorable de la invención, esta se caracteriza porque la unidad de accionamiento comprende un motor de corriente continua sin escobillas y preferentemente una transmisión. Particularmente el empleo de las propiedades de los motores de corriente continua sin escobillas, como por ejemplo el alto momento de giro a bajas revoluciones, hace posible la construcción económica e insensible a perturbaciones y contaminantes. Una inversión de la dirección de giro es además fácil de realizar económicamente, sin aceptar además disminuciones de rendimiento.

40 A continuación debería aclararse a fondo la invención brevemente en base a los ejemplos de ejecución representados. La invención no está sin embargo limitada a los ejemplos. Comprende más bien todas las configuraciones que hagan uso de las ideas esenciales para la invención.

Muestran:

Fig. 1 Una bomba de mortero de inmersión en estado montado

Fig. 2 Un corte del tornillo sinfín excéntrico

45 Fig. 3 Una bomba de mortero de inmersión con estator desmontado

ES 2 622 121 T3

Fig. 4 Un corte de la bomba de mortero de inmersión

Fig. 5 Una representación detallada de los medios de retención y del área de presión

Fig. 6 Una representación detallada de los sellados

5 En particular muestra la Figura 1 una bomba de mortero de inmersión 10. La bomba comprende un armazón 11 a cuyo extremo superior se fija la unidad de accionamiento 12. El armazón muestra una disposición telescópica 13, que facilita la introducción de la bomba en un recipiente de provisiones (aquí no representado).

10 En una sección superior de carcasa 14 se prevén pernos roscados 15 que se montan de forma que puedan rotarse. Los pernos roscados 15 forman con las tuercas de sombrerete 16 una conexión estacionaria entre la sección superior de carcasa y la sección inferior de carcasa 17. La sección inferior de carcasa 17 soporta en su extremo inferior un apéndice de succión 18 que se sumerge en un recipiente. El apéndice de succión 18 está conectado a través de medios de fijación 19 con la sección inferior de carcasa 17. Por encima del medio de fijación 19 está configurada el área de presión 20 con medios de conexión 21 para una línea de presión o una herramienta de trabajo.

15 La Figura 2 muestra una sección transversal de la bomba helicoidal excéntrica en un estado parcialmente desmontado. En el interior de la sección superior de carcasa 14 discurre el eje motriz 31 de la unidad de accionamiento 12 y se conecta a través de medios de acoplamiento 32 con el tornillo sinfín excéntrico 33. El tornillo sinfín excéntrico 33 discurre dentro del estator 34 y produce según el principio de una bomba helicoidal excéntrica una succión en el apéndice de succión 18 para el transporte del material. En la presente representación, el tornillo sinfín excéntrico 33 ya se ha desatornillado en torno al recorrido 35 del estator, lo que se logra mediante una dirección de giro invertida de la unidad de accionamiento 12 respecto a la operación de transporte. Para esto se soltaron correspondientemente los medios de retención.

La Figura 3 muestra una disposición de la sección inferior de carcasa 17 completamente separada del rotor (tornillo sinfín excéntrico 33). La disposición telescópica 13 está en este contexto desplegada.

25 La Figura 4 muestra otra representación detallada de la bomba de mortero conforme a la invención en sección transversal. La bomba de mortero se representa en este contexto en un estado completamente ensamblado.

30 La Figura 5 muestra una representación más precisa de los medios de retención conformes a la invención. La sección superior de carcasa 14 está conectada a través de pernos roscados 15, que se fijan giratoriamente a ella, con la sección inferior de carcasa 17. Los pernos roscados 15 encastran además radialmente los pernos 51 hacia dirigidos fuera de la sección inferior de carcasa 17, que se meten en una ranura longitudinal 52 en la sección superior de carcasa 14. La conexión estacionaria del medio de retención de fijación del lugar de los pernos roscados 15 se produce mediante las tuercas de sombrerete 16 aplicadas encima, que fijan los pernos 51. Un aflojamiento de las tuercas de sombrerete 16, que preferentemente se disponen simétricamente por ambos lados opuestos de la bomba de mortero, permite desplazar el perno 51 a lo largo de la ranura longitudinal 52. Un movimiento de rotación de la sección inferior de carcasa 17 respecto de la sección superior de carcasa 14 se inhibe sin embargo hasta el abandono de la ranura longitudinal 52, lo que representa el medio de retención de fijación giratoria. La longitud de la ranura 52 corresponde además aproximadamente a la longitud del tornillo sinfín excéntrico 33, de forma que este pueda desatornillarse completamente del estator 34, sin que la sección inferior de carcasa 17 efectúe un movimiento de rotación.

40 La Figura 6 muestra un sellado superior 61 y un sellado inferior 62, que sellan el área de presión 63 en el interior de la bomba respecto del área de accionamiento y guían el eje motriz 31. Por añadidura puede preverse aún una junta de hermeticidad de fluido 64 más basta. El área de presión cuenta con un manómetro de control 65, que indica la presión de trabajo alcanzada.

Lista de símbolos de referencia:

- | | |
|----|-------------------------------|
| 10 | bomba de mortero de inmersión |
| 45 | 11 armazón |
| | 12 unidad de accionamiento |
| | 13 disposición telescópica |
| | 14 sección de carcasa |

	15	perno roscado
	16	tuerca de sombrerete
	17	sección de carcasa
	18	apéndice de succión
5	19	medio de fijación
	20	área de presión
	21	medio de conexión
	31	eje motriz
	32	medio de acoplamiento
10	33	tornillo sinfín excéntrico
	34	estator
	35	recorrido
	51	perno
	52	ranura longitudinal
15	53	recorrido
	61	sellado
	62	sellado inferior
	63	área de presión
	64	junta de hermeticidad de fluido
20	65	manómetro de control

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el transporte de material viscoso a transportar, por ejemplo, mortero por medio de una bomba helicoidal excéntrica, comprendiendo
- un armazón para la recepción y fijación de elementos de dispositivo,
- 5
- una sección de carcasa de la bomba para la recepción de un estator y de un rotor estator rotatoriamente montado en forma de un transportador de tornillo sinfín,
 - un área de succión para la introducción del material a transportar,
 - un área de presión para la distribución del material a transportar,
- 10
- una unidad de accionamiento eléctrica para el accionamiento rotatorio del rotor en el estator en una primera dirección de giro para el transporte del material a transportar,
 - un control para la activación de la unidad de accionamiento,
- 15
- uno o varios medios de retención desmontable(s) para la conexión de forma resistente al giro y/o estacionaria de la unidad de accionamiento y del estator, con lo que una variación en la dirección de rotación a una segunda dirección de giro de la unidad de accionamiento eléctrica en caso de medios de retención separados efectúa una separación automática de la sección de carcasa de la bomba con el estator mediante desatornillado del rotor,
- caracterizado porque
- en la sección de carcasa de la bomba se disponen dos pernos dirigidos radialmente hacia fuera, que guían la sección de carcasa de la bomba durante el proceso de separación linealmente en medios de guía en el armazón y/o en un estuche de la carcasa y/o otra sección de carcasa y/o una carcasa del motor.
- 20
2. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el rotor durante el proceso de separación de la carcasa de la bomba se apoya en el estator y preferentemente lo deforma de manera ligeramente elástica.
- 25
3. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en caso de medios de retención fijos el rotor durante la operación forma, en función de la dirección de giro de la unidad de accionamiento, una operación de succión o de presión, por lo que las áreas de succión y de presión se cambian.
- 30
4. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el área de succión se dispone en un ángulo de aproximadamente 90° respecto al eje del rotor y comprende un recipiente preferentemente en forma de embudo para la recepción del material viscoso a transportar al dispositivo para la operación de presión.
- 35
5. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el área de succión se dispone en una prolongación al eje del rotor y preferentemente puede sumergirse en un recipiente para la recepción del material viscoso a transportar.
6. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el área de succión está configurada con medios de conexión en un contenedor con material a transportar almacenado, preferentemente un contenedor desechable.
- 40
7. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque entre la unidad de accionamiento y el rotor en un área de llenado y/o área de succión se prevén por lo menos dos sellados del eje consecutivos para el sellado del área de llenado respecto de la unidad de accionamiento.
8. Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la unidad de accionamiento comprende un motor de corriente continua sin escobillas y preferentemente una transmisión.

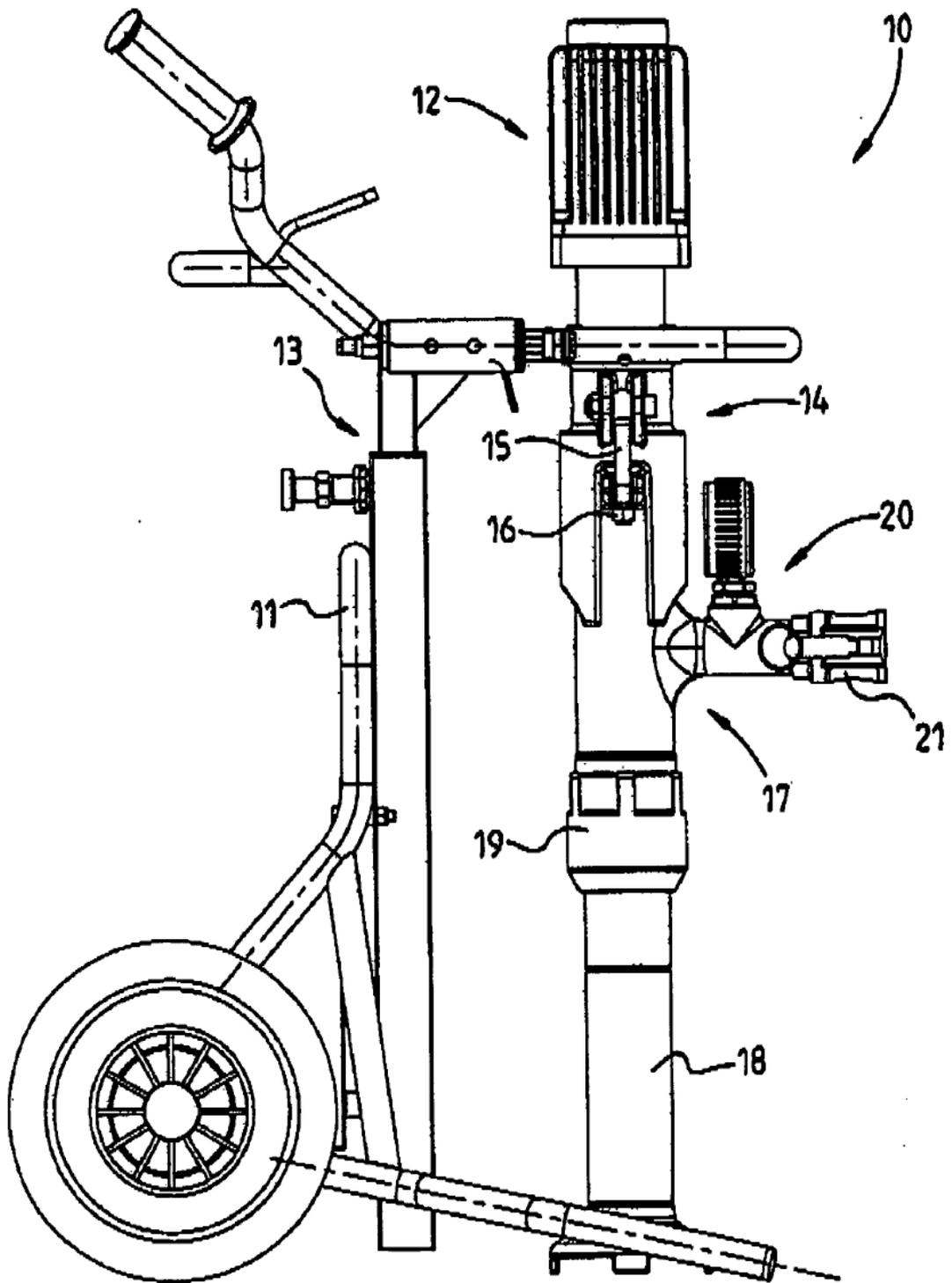
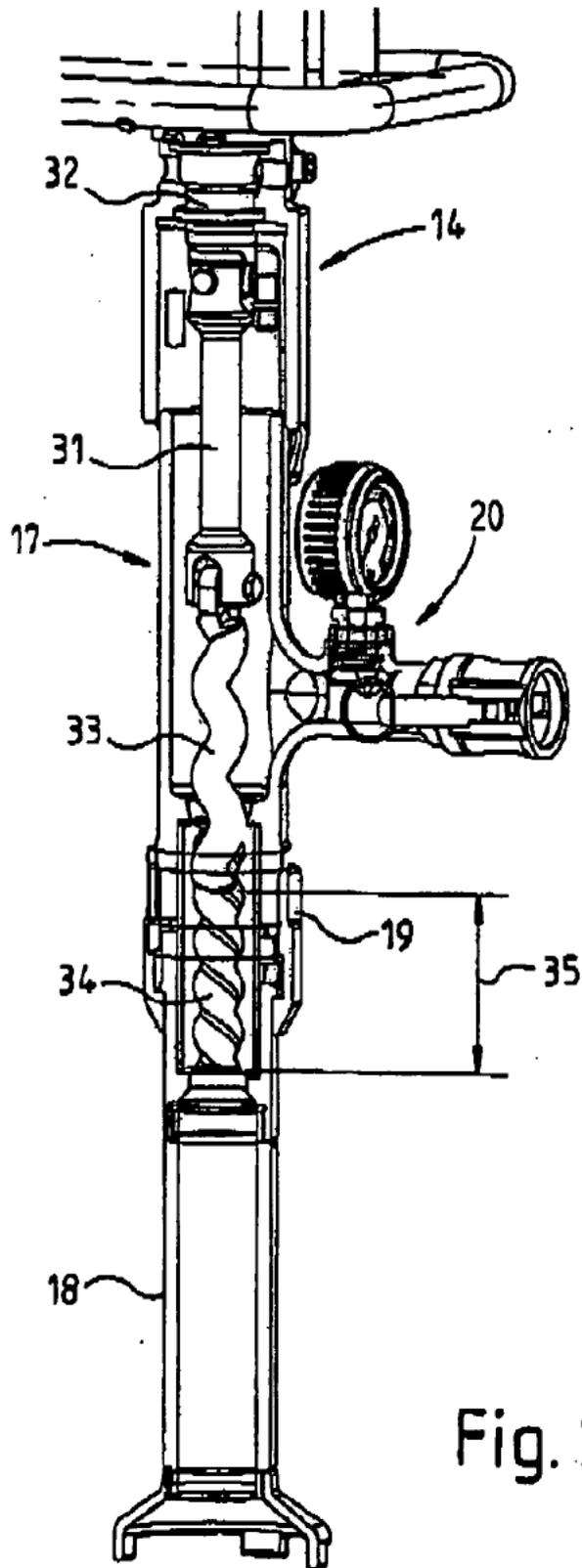


Fig. 1



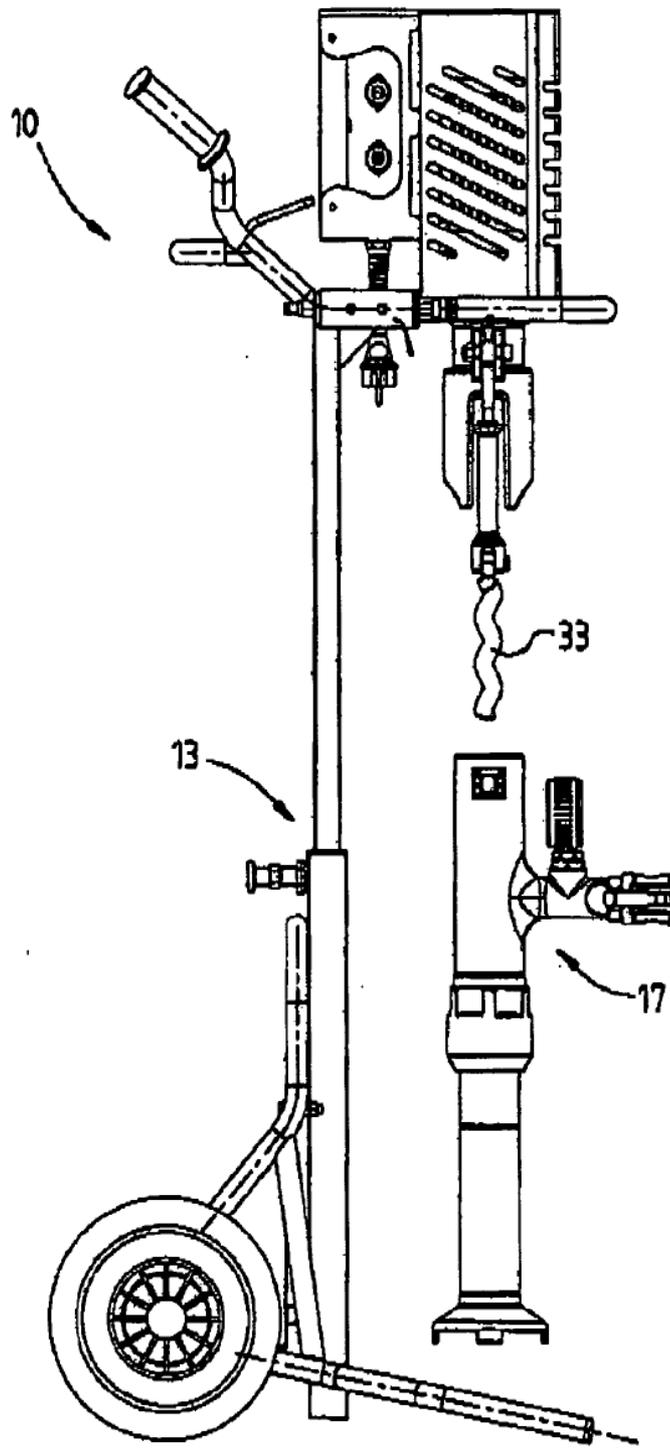


Fig. 3

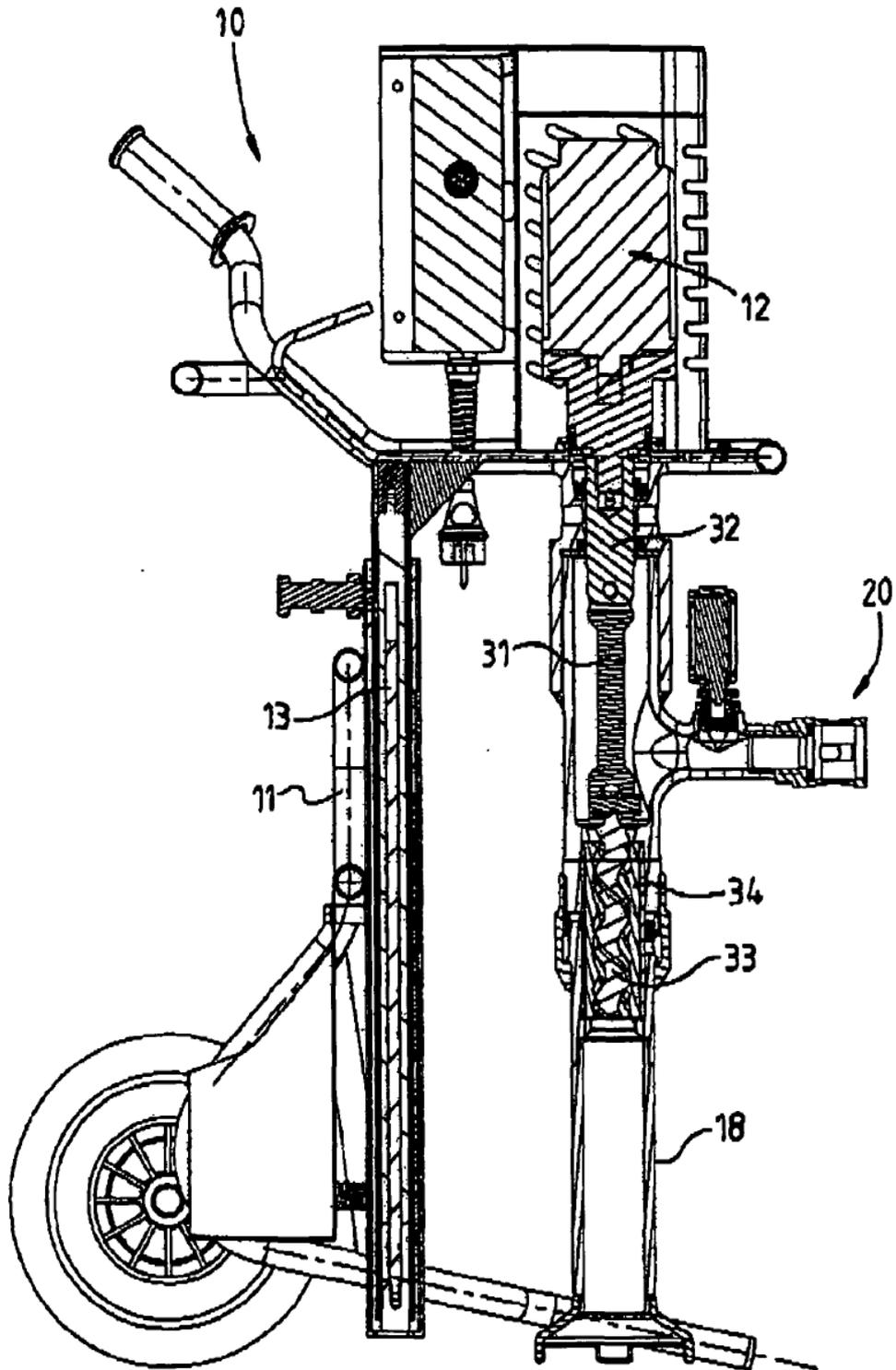


Fig. 4

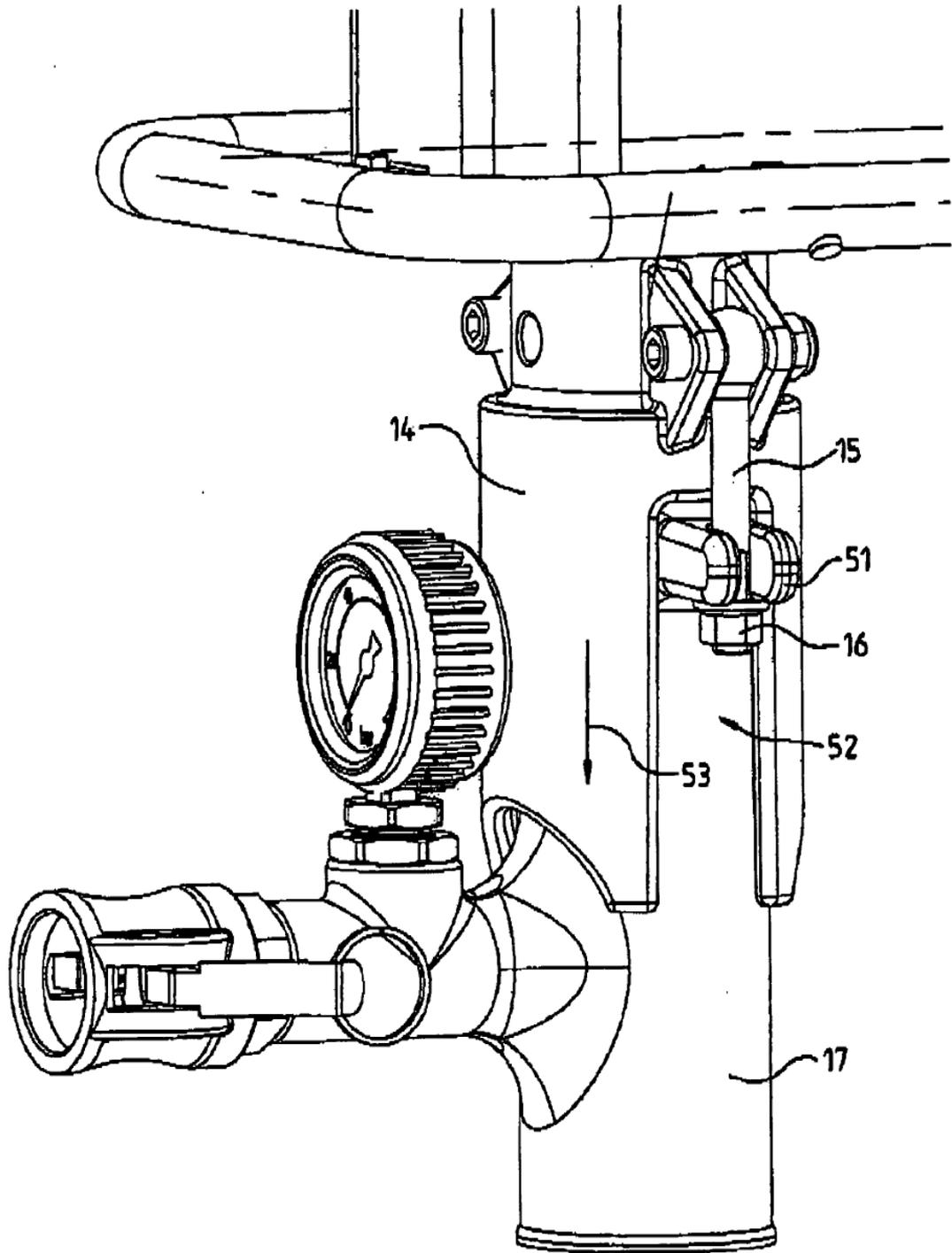


Fig.5

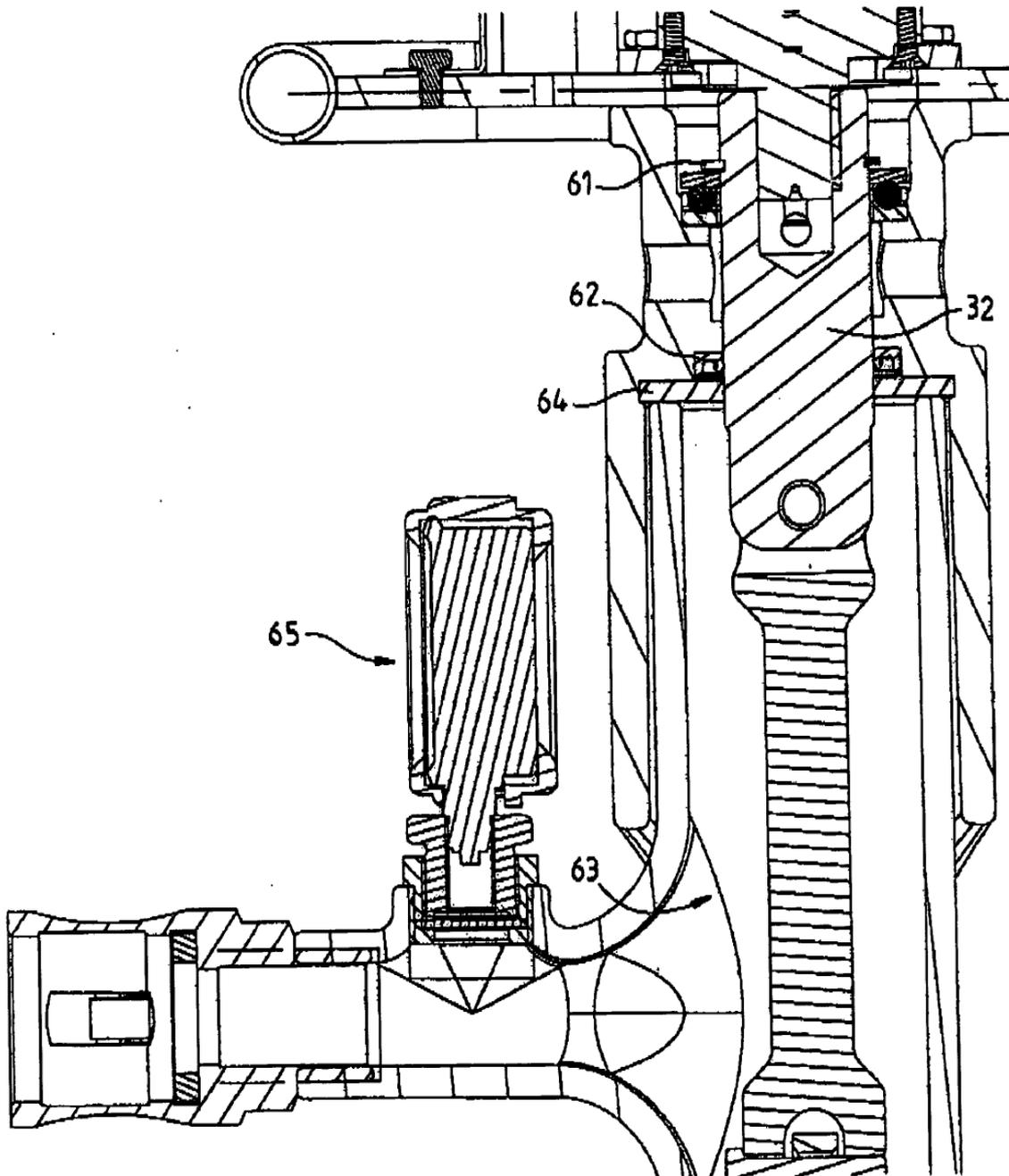


Fig. 6