

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 068**

51 Int. Cl.:

F16H 25/20 (2006.01)

A61G 7/018 (2006.01)

G07C 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2005 E 05786642 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1800023**

54 Título: **Accionador lineal**

30 Prioridad:

30.09.2004 DK 200401493

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

13.03.2013

73 Titular/es:

**LINAK A/S (100.0%)
SMEDEVAENGET 8, GUDERUP
DK-6430 NORDBORG, DK**

72 Inventor/es:

JENSEN, SVEND ERIK KNUDSEN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 398 068 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

Accionador lineal

5 La presente invención se refiere a un accionador lineal del tipo que está basado en un husillo, tal como se define en la parte introductoria de la reivindicación 1.

De modo general, se conocen y utilizan accionadores de este tipo. A modo de ejemplo, se puede hacer referencia al documento WO 98/30816 A1, de la firma Linak A/S, que se refiere a un accionador con una varilla de activación guiada en un tubo exterior, y al documento DK 174 457 B1, de la firma Linak A/S, en el que la tuerca de husillo está destinada a la fijación directa al dispositivo de aplicación. Un caso de un dispositivo de aplicación se encuentra, por ejemplo, en el documento EP 488 552, que constituye la técnica anterior más relevante, de la firma Huntleigh Technology plc, que se refiere a una cama de hospital con varios accionadores acoplados a una caja de control común, que contiene una fuente de alimentación y un control. Una realización especial de accionadores para camas domésticas con dos husillos, una fuente de alimentación integrada y un control es conocida por el documento EP 372 032 B2, de la firma Dewert Antriebs-und Systemtechnik GmbH & Co. KG.

Un husillo con una tuerca del husillo asociada es un elemento principal de dichos accionadores. En el caso de husillos de tipo no autobloqueante, están dotados de un freno o, alternativamente, se selecciona una transmisión con un rendimiento bajo, de manera que la transmisión es autobloqueante. Un funcionamiento perfecto de dichos elementos es crítico para el funcionamiento del accionador. Una transmisión habitual es un tornillo sin fin, que es de plástico debido al ruido, pero por otro lado está más expuesto al desgaste que un tornillo sin fin de metal. Para detener la varilla de activación del accionador, dicho accionador está dotado de topes extremos. Pueden ser conmutadores de topes extremos que se activan mediante la tuerca del husillo o un tubo exterior. Otra forma de topes extremos es un tope mecánico para la tuerca del husillo. Otra forma adicional de topes extremos está basada en "encoders" ópticos o magnéticos que cuentan las revoluciones del husillo. Cuando la tuerca establece contacto con el tope mecánico, la corriente del motor aumenta considerablemente y es interrumpida mediante la electrónica de control. De nuevo, una función segura de estos elementos está condicionada a una función perfecta del husillo y de la tuerca del husillo. Pueden ocurrir asimismo daños indirectos debido al desgaste del cierre estanco entre la varilla de activación y el extremo exterior del tubo protector circundante. El polvo y la humedad que penetran actúan asimismo para desgastar el husillo y la tuerca del husillo, justamente como los topes extremos y otros componentes que están expuestos, igualmente, a desgaste y fallos.

Para impedir el daño a personas y equipos, los accionadores pueden estar equipados con diversas medidas de seguridad, tales como una tuerca de seguridad, ranura con acuñamiento, una protección contra la sobrecarga eléctrica, etc.

Un ejemplo de un dispositivo de aplicación de seguridad crítica es un elevador para pacientes que actúa como una grúa y puede levantar pacientes de camas, sillas, etc. En dicha aplicación, es crítico que el accionador no falle súbitamente.

Los fabricantes de accionadores garantizan una cierta vida útil con el cumplimiento de las especificaciones de montaje y las instrucciones de mantenimiento. No obstante, se ha descubierto que los accionadores se utilizan mucho más allá de la vida útil garantizada, por lo que el riesgo de avería es mayor cuanto más tiempo se utilicen. Tampoco es inusual que los accionadores se utilicen para cargas mayores que la carga máxima prescrita, o en un entorno para el que no están previstos.

En caso de un suceso desgraciado o de accidentes directos, puede ser difícil explicar las condiciones concretas del accionador que han causado el suceso. Todo lo que se tiene que hacer es guiarse por diversas marcas que hacen posible recuperar las especificaciones del producto y el tiempo de producción por parte del fabricante. Ante todo, es cuestión primordial evitar sucesos y accidentes desgraciados, pero para conseguir esto es decisivo que los fabricantes adquieran un fundamento adecuado a efectos de mejorar la calidad y la seguridad de los accionadores. En segundo lugar, está implicada asimismo la atribución de responsabilidad que, a su vez, influye en las condiciones y los contratos del seguro.

En este sentido, se observa que el nivel de coste desempeña un papel decisivo. Si el precio de venta es demasiado elevado, se ve que no se adoptan medidas de seguridad que tengan efectos inmediatos. Se señala que, por razones de coste, los accionadores están fabricados de tal manera que pueden aceptar momentáneamente una cierta sobrecarga, imponiéndose a la vez una restricción en forma de una discontinuidad, habitualmente del 10%, lo que significa que un accionador sólo puede funcionar durante 6 minutos de cada hora.

El objetivo de la invención es dar a conocer un accionador, en el que puede conseguirse una base más adecuada para evaluar su estado.

Esto se consigue, según la invención, porque el accionador está equipado con una unidad de memoria para recoger, al menos, un conjunto de datos del funcionamiento, que indican cuánto tiempo y con qué intensidad ha trabajado dicho accionador.

5 La información, que se guarda/recoge, puede recogerse mediante un microprocesador dispuesto, igualmente, en el accionador y guardarse en la memoria interna, si así se desea. Alternativamente, un microprocesador puede estar dispuesto en un controlador en otra parte del sistema, por ejemplo, en una caja de control dispuesta externamente con relación al accionador, y recoger y guardar esta información en el accionador a través de una forma de bus. Se asegura por esta descripción que la información sigue en el accionador en el caso de sustitución, reconstrucción,
10 etc. Además, se puede concebir una forma de memoria física, en la que el usuario "recurra a" la memoria en base, por ejemplo, al consumo de energía y al transcurso del tiempo.

La invención se contempla para su utilización junto con una recogida de una serie de parámetros, que podrían ser, por ejemplo, la energía, el tiempo, la temperatura, la carga, el voltaje, la velocidad, pero no están restringidos
15 necesariamente a los mismos.

Un mensaje para el usuario sobre el efecto de que el producto está aproximándose al desgaste puede tener lugar porque el accionador, por sí mismo, proporciona información en forma de señales visuales o acústicas, de falta de funcionalidad y similares, pero puede realizarse asimismo alternativamente por una forma de lectura de servicio que el personal de mantenimiento puede llevar a cabo a intervalos periódicos, o más regularmente mediante un controlador conectado que contiene a su vez una forma de dispositivo indicador.

Es importante señalar que no es necesariamente posible, de antemano, establecer los criterios del nivel de desgaste. Es concebible que únicamente tenga lugar una recogida de datos, y que la evaluación de dichos datos tenga lugar a continuación en un momento posterior. Este será habitualmente el caso al comienzo de una puesta en producción de un dispositivo de aplicación completamente nuevo. Es concebible que, entonces, los criterios de desgaste estén disponibles solamente después de que el producto haya estado en el mercado durante algún tiempo.

A continuación, se describirán más completamente realizaciones de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista, en perspectiva, del accionador,

la figura 2 muestra una sección longitudinal del accionador según la línea -A-A-,

la figura 3 muestra una vista, en perspectiva, del accionador dotado de una caja de control.

Tal como es evidente en los dibujos, los componentes principales del accionador son un cuerpo envolvente -1-, un motor -2-, un tornillo sin fin -3-, un husillo -4-, una tuerca -5- del husillo, una varilla de activación -6-, un tubo exterior -7- y un elemento posterior de fijación -8-. El motor es un motor eléctrico reversible, habitualmente un motor, CC de 24 V o 48 V.

Tal como es evidente en la figura 3, el accionador puede estar equipado con una caja de control -9- que contiene electrónica de control, así como una fuente de alimentación, en la que -10- designa el cable de conexión a la red. El cable -11- desde el accionador está conectado con una de las salidas -12- de la caja de control, pero pueden estar conectados accionadores adicionales, así como controles manuales para las otras salidas.

Una unidad de memoria está dispuesta en el accionador para la recogida de datos del funcionamiento, que indican cuánto tiempo y con qué intensidad ha trabajado el accionador. Dichos datos se recogen mediante un microprocesador dispuesto en la caja de control.

Para evaluar el estado del accionador, es posible utilizar la energía como parámetro, que puede medirse de manera sencilla a través de una resistencia en serie en la trayectoria de energía hasta el motor. La cantidad de energía es una indicación de la magnitud de la carga sobre el accionador. Otro parámetro importante es el período de tiempo durante el que la fuente de alimentación ha estado conectada, lo que puede obtenerse directamente del microprocesador.

Otro parámetro importante es la temperatura, que se obtiene de un sensor de temperatura dispuesto en el accionador, o de otra manera. Se puede registrar por ello si el accionador ha estado expuesto a aumentos pronunciados de temperatura, por ejemplo, como consecuencia de una carga anormalmente elevada.

Una alternativa o un complemento a lo anterior es la disposición de calibres de deformación para medir la carga. Dichos cables pueden estar dispuestos, por ejemplo, en relación con el cojinete del husillo.

Una alternativa adicional es sumar las revoluciones del husillo, que puede llevarse a cabo mediante un contador mecánico, codificadores ópticos o magnéticos, o la exploración de los impulsos del conmutador del motor. En

aplicaciones especiales, el accionador puede estar dotado de un potenciómetro de deslizamiento lineal situado en paralelo con el husillo, y se puede utilizar asimismo la señal procedente de dicho potenciómetro como un parámetro para la evaluación del estado del accionador.

- 5 Para indicar el desgaste del accionador, el mismo y/o la caja de control pueden estar equipados con diodos emisores de luz, que indican dicho desgaste o, de modo opcional, el grado de desgaste por medio de un código de colores. Más apropiadamente, no obstante, el generador de señales está dispuesto en el control manual, donde es directamente visible.
- 10 La invención proporciona de esta manera un accionador lineal, en el que es posible realizar una evaluación del estado mecánico instantáneo del accionador en base, al menos, a un conjunto de datos del funcionamiento, que indican cuánto tiempo y con qué intensidad ha trabajado el accionador. En el primer ejemplo, la invención se contempla para accionadores recientemente aportados desde la fábrica, pero puede asimismo ponerse en práctica en relación con accionadores ya existentes, por supuesto, habitualmente en relación con un mantenimiento global de un grupo de dispositivos de aplicación, por ejemplo, todos los elevadores de pacientes de una clínica particular. La invención podría incorporarse, por ejemplo, en el elemento posterior de fijación, que es habitualmente sustituible y se extiende además hacia el interior del cuerpo envolvente.
- 15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Accionador lineal para una cama o un elevador de pacientes, comprendiendo el accionador lineal un motor eléctrico reversible (2), una transmisión, un husillo (4) y una tuerca (5) del husillo, en el que la tuerca (5) del husillo está fijada contra cualquier rotación y el motor eléctrico reversible (2), a través de la transmisión, es capaz de accionar el husillo (4) haciendo que la tuerca (5) del husillo se desplace a lo largo de dicho husillo (4), y en el que el accionador lineal comprende además una fuente de alimentación y un controlador, **caracterizado porque** comprende una unidad de memoria para recoger, al menos, un conjunto de datos del funcionamiento del accionador lineal, que indican el período de tiempo que dicho accionador lineal ha funcionado y la energía utilizada durante dicho período de tiempo.
- 10 2. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los datos se recogen mediante un microprocesador dispuesto preferentemente en el accionador.
- 15 3. Accionador, según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el microprocesador está dispuesto externamente con relación al accionador y recoge y guarda dichos datos en la unidad de memoria del accionador a través de una forma de bus.
- 20 4. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la energía se utiliza para evaluar el estado del accionador, midiéndola a través de una resistencia en serie en la trayectoria de energía hasta el motor eléctrico (2).
5. Accionador, según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el período de tiempo durante el que la fuente de alimentación ha estado encendida se obtiene directamente del microprocesador.
- 25 6. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los datos de la temperatura se miden y recogen mediante un sensor de temperatura dispuesto en el accionador.
- 30 7. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende calibres de deformación para medir y recoger datos de la carga sobre el accionador.
- 35 8. Accionador, según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los calibres de deformación están dispuestos en relación con el cojinete del husillo.
9. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las revoluciones del husillo (4) se miden y suman por medio de un contador mecánico o de codificadores ópticos o magnéticos o de la exploración de los impulsos del conmutador del motor eléctrico (2).
- 40 10. Accionador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el accionador está dotado de un potenciómetro de deslizamiento lineal dispuesto en paralelo con el husillo (4), y porque la señal desde el mismo se utiliza como un parámetro para la evaluación del estado de dicho accionador.
- 45 11. Accionador, según la reivindicación 1, caracterizado porque el accionador y/o la caja de control (9) están equipados con diodos emisores de luz para indicar el desgaste de dicho accionador.
- 50 12. Accionador, según la reivindicación 11, **caracterizado porque** un código de colores indica el desgaste o, de modo opcional, el grado de desgaste.
13. Accionador, según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado porque** un generador de señales está dispuesto en el control manual, donde es directamente visible.
14. Accionador, según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el calibre de deformación está incorporado en uno de los soportes de montaje del accionador, preferentemente un elemento posterior de fijación (8).

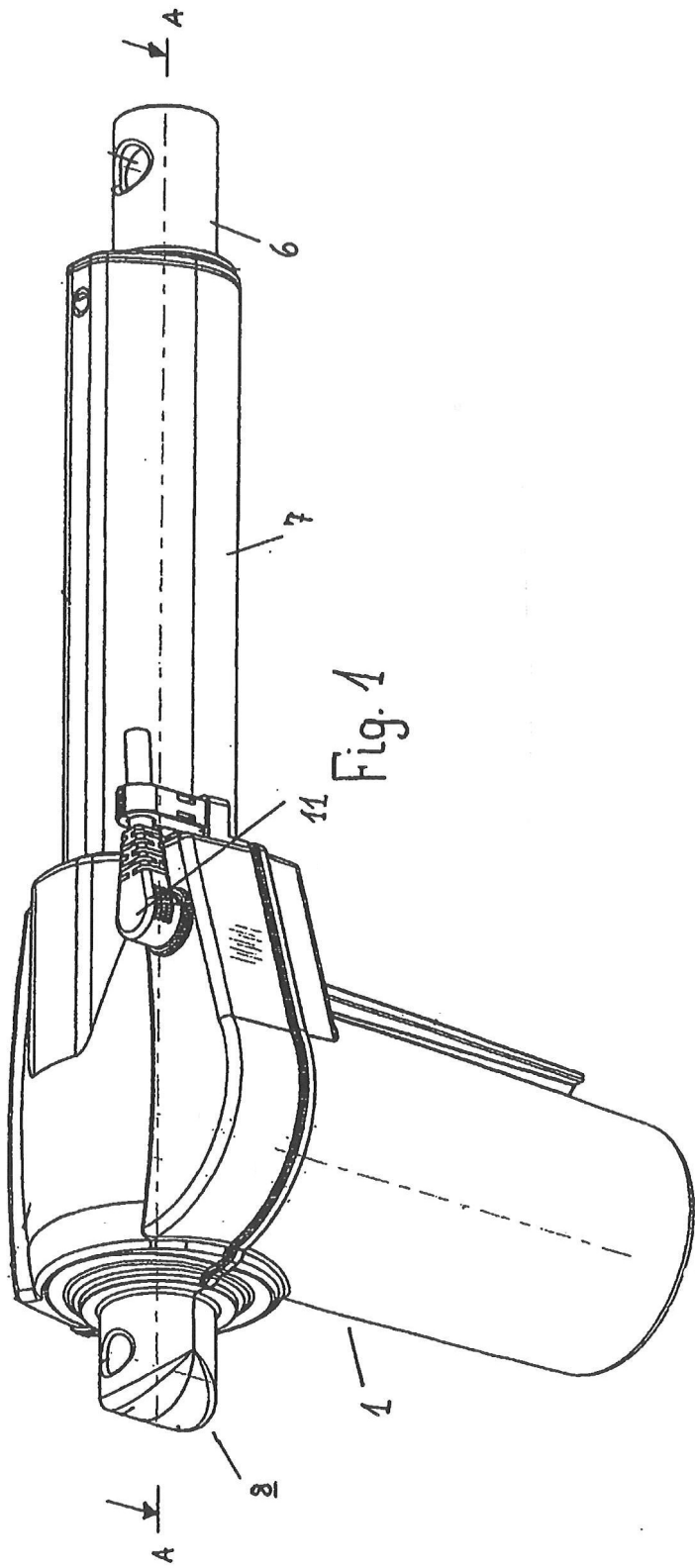


Fig. 1

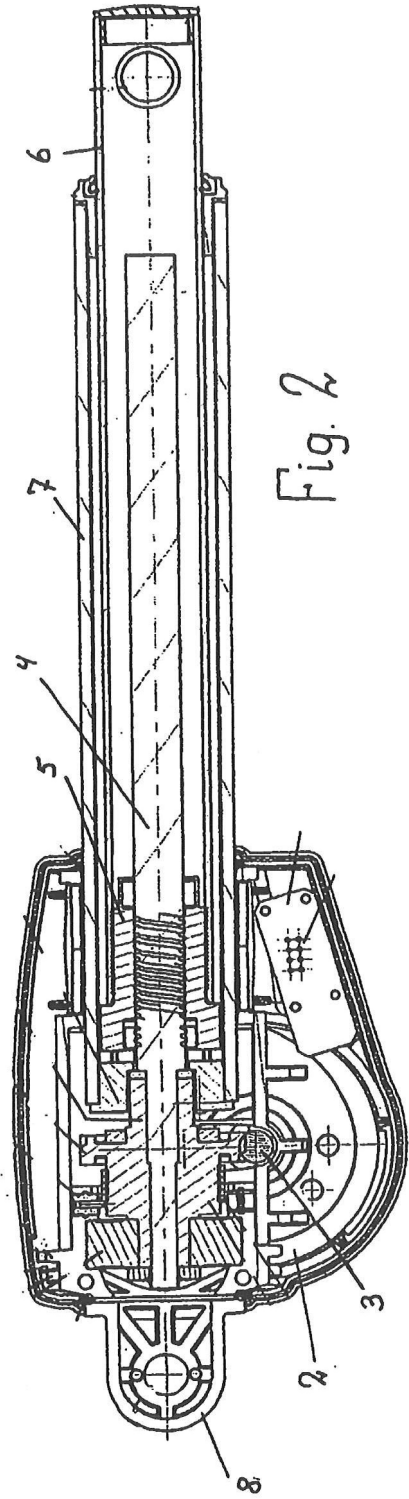


Fig. 2

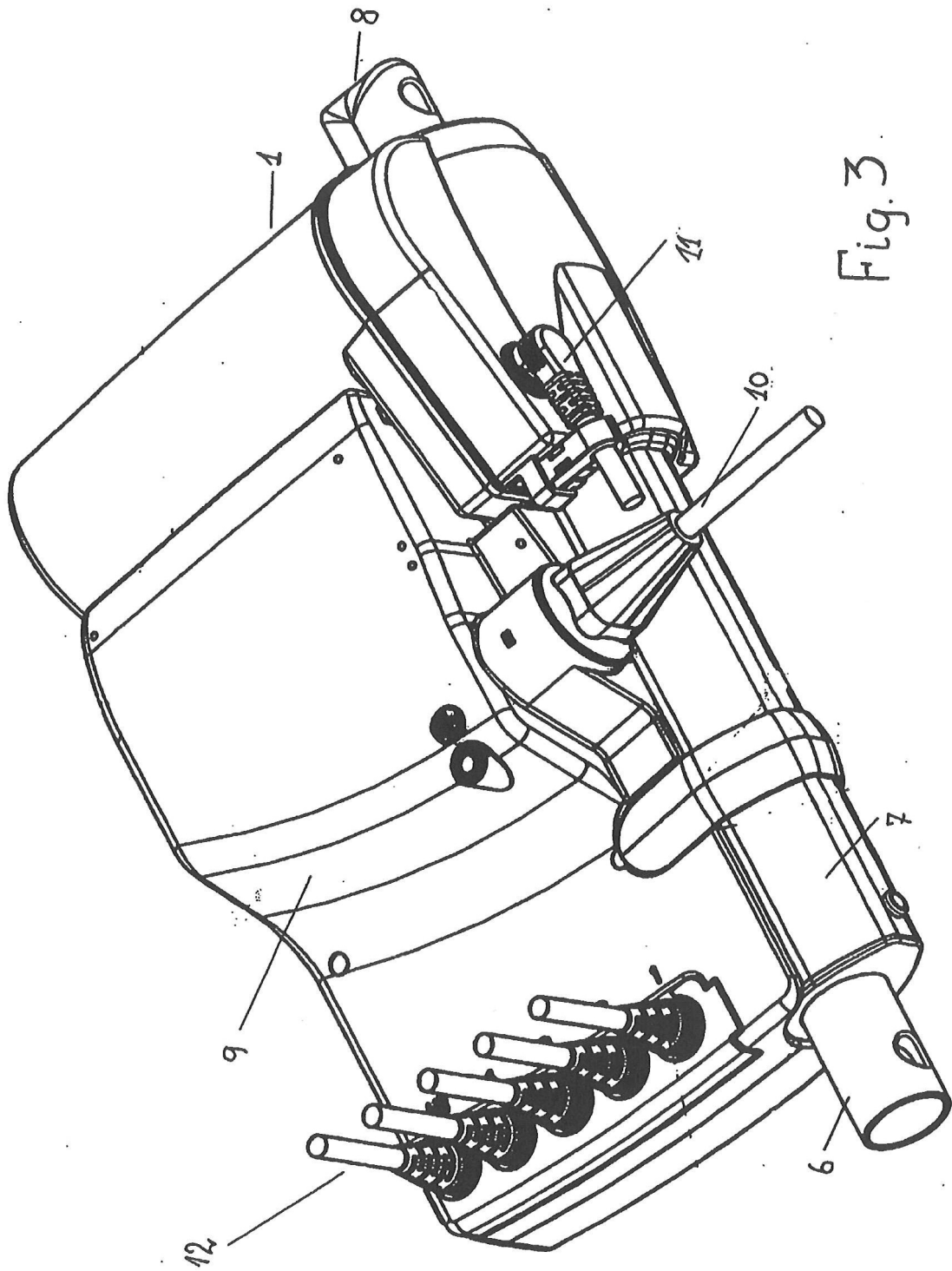


Fig. 3