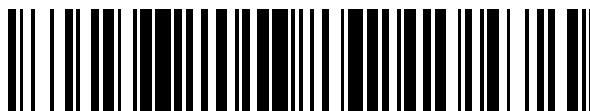


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 033**

51 Int. Cl.:

F01B 3/04 (2006.01)

F01B 9/06 (2006.01)

F02B 75/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2012 E 12820966 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015 EP 2791469**

54 Título: **Sistema de rotación con un seguidor de leva con soporte de rueda desmontable**

30 Prioridad:

16.12.2011 NL 2007987

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

17.02.2016

73 Titular/es:

**GRIEND HOLDING B.V. (100.0%)
Griendweg 9
3295 KV 's-Gravendeel, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DEN BRINK, CHRISTOPHER RALPH y
KROONEN, HENDRIK MARINUS**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 560 033 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

Sistema de rotación con un seguidor de leva con soporte de rueda desmontable.

5 Campo de la invención

[0001] La invención se refiere a un sistema de accionamiento giratorio que comprende una pared del cilindro, un pistón que se desliza axialmente a lo largo de un eje longitudinal en la pared del cilindro y un vástago de pistón que se extiende a lo largo del eje longitudinal y se proyecta a un lado del accionamiento del sistema axialmente más allá de la pared del cilindro, estando fijado el vástago de pistón en el lado de accionamiento a un miembro del soporte portador, un miembro de leva anular giratoria extendiéndose a una posición de leva axial que se espacia en una distancia desde el lado de accionamiento.

15 Antecedentes de la invención

[0002] Tal sistema de propulsión puede comprender un generador, un motor de combustión, un convertidor de energía, o un accionamiento híbrido (generador/motor combinados), es conocido en U.S. 2009/0320799. El sistema de accionamiento forma en la pared del cilindro una cámara de combustión, conduciendo el vástago de pistón.

20 Una leva rotativa puede girar alrededor de la pared del cilindro y se engancha con rodillos de leva para transformar el movimiento lineal oscilante en un movimiento giratorio.

[0003] En el sistema de accionamiento giratorio conocido, el elemento de accionamiento conectado a las barras de pistón en combinación con los rodillos puede no montarse fácilmente sobre la leva, e interconectar todas partes durante el ensamblaje o mantenimiento es relativamente difícil.

25 Además, el accionador conocido comprende tres soportes para el desplazamiento axial lineal que hace que esté sobredeterminado, mientras que la tolerancia de producción de sistema de accionamiento sobredeterminado será altísima.

30 También parece que si se aplican fuerzas en el conductor durante la operación, el accionador flexionará así creando movimientos y/o grandes fuerzas en las estructuras de soporte de desplazamiento axial lineal.

[0004] La construcción compleja del sistema de accionamiento conocido interconectando los pistones con la leva rotativa puede producir que, cuando se usa aceite o grasa para lubricar los cojinetes durante la operación, el sistema de accionamiento no pueda simplemente cerrarse para contener aceite o grasa y para proteger el movimiento de las partes contra la acumulación de suciedad.

35 Contener el sistema de accionamiento en un armazón único impedirá el acceso a partes importantes del sistema conocido, como la aspiración, la inyección de combustible, el escape, etc.

[0005] A partir de US 1,703,752 se conoce un motor de combustión interna del tipo de pistón opuesto cuyo cigüeñal se localiza al final del cilindro.

40 El motor incluye barras rígidas que conectan solo el pistón superior, las barras están conectadas con sujeciones separables.

45 El motor conocido falla al proporcionar una vía curva y un seguidor de leva y puede ensamblarse y desmontarse con tolerancias relativamente altas.

[0006] Es por lo tanto un objeto de la invención proporcionar un sistema de accionamiento que comprende un miembro de leva anular giratoria del tipo referido anteriormente, donde los soportes en combinación con los rodillos de leva pueden montarse fácilmente sobre la leva y pueden extraerse de forma sencilla del sistema de accionamiento y sustituirse en estos para su ensamblaje, reparación o mantenimiento.

50 [0007] Es otro objeto proporcionar un sistema de accionamiento por el cual el soporte de los rodillos en combinación con sus tres soportes axiales lineales no está sobredeterminado.

[0008] Es otra vez un objeto proporcionar sistema de accionamiento con un armazón que permite una abertura y un cierre fáciles, el armazón proporciona un sellado eficaz contra el aceite en y protege las partes móviles contra la suciedad.

55 El cerrado de aceite de la invención debería tener una cubierta que permita un acceso fácil a las partes importantes.

60 Resumen de la invención

[0009] Con este fin el sistema de accionamiento según la invención tiene un soporte portador que lleva a un lado del soporte un par de rodillos unidos en las superficies de leva orientadas sustancialmente de forma radial opuesta del miembro de leva, el soporte se extiende radialmente hacia el exterior de la pared del cilindro desde la posición de leva al miembro de soporte portador y está conectado de forma desmontable con un extremo de conexión al miembro de soporte accionador, el portador que incluye un brazo provisto de una sección flexible.

[0010] Al aplicar un soporte separable, el soporte sobre el que se conectan los rodillos se puede montar por separado en la leva rotativa y se puede colocar junto con la leva alrededor del cilindro.

Después de la leva y rodillos unidos con sus respectivos soportes haya sido montada coaxialmente alrededor del cilindro, los soportes pueden ser reconectados con sus extremidades de conexión a sus respectivos miembros portadores de soporte.

De esta manera, el sistema de accionamiento de la presente invención puede ensamblarse fácilmente y retirarse para su mantenimiento, reparación o intercambio de los rodillos por desgaste.

[0011] Aplicando un portador con elementos flexibles que actúan como bisagras, tal como una parte portadora de acero relativamente fino, una parte portadora de diferente material, un muelle mecánico tal como una suspensión de ballesta u otro elemento de bisagra constructiva, la construcción portadora ha aumentado su grados de libertades al eliminar su sobredeterminación.

Al aplicar elementos de flexión que dividen el soporte en secciones separadas, la tolerancia del soporte y su conexión separable se vuelven menos críticas.

El miembro del soporte portador tiene tres estructuras de soporte lineal, los dos soportes de desplazamiento lineal de rodillo y el soporte de desplazamiento lineal de vástago de pistón.

Los portadores tienen la posibilidad de alinearse por flexión, por ejemplo en lugares reducidos.

Estos lugares reducidos actúan como bisagras en la construcción portadora que suponen un grado integrado de libertad eliminando su sobredeterminación.

La colocación de lugares reducidos se localiza así en un punto donde los portadores ensamblados tienen las fuerzas de flexión mínimas y donde la tendencia es ceder a la baja.

[0012] En una forma de realización de un sistema de accionamiento según la invención, un armazón tiene una parte axial que se extiende hacia el exterior radial de los soportes y rodea los rodillos y el miembro de leva, el armazón tiene un primer miembro en el extremo del armazón en el lado del accionador con un borde interno soportado en la pared del cilindro y con al menos una abertura que se extiende alrededor del soporte.

[0013] Al aplicar un soporte que se forma fuera de secciones separadas, cada una con un par de rodillos entre los que se incluye la superficie de leva de la leva rotativa, en combinación con el armazón formando una cubierta de aceite que se puede montar sobre los soportes y sus respectivos rodillos que se unen con la leva rotativa, se puede formar un recinto estanco de aceite.

Después de liberar el soporte del miembro de soporte portador, el armazón de la parte terminal se puede deslizar en una dirección axial sobre el cilindro y sus soportes para permitir acceso a la superficie de leva.

La superficie de leva puede, con los rodillos y soportes fijados a esta, retraerse axialmente sobre la pared del cilindro.

[0014] Se coloca una tapa liberable sobre el miembro de soporte portador, preferiblemente en el lado de accionamiento, de modo que se consigue una contención eficaz de aceite en combinación con el armazón de la parte terminal.

[0015] En una forma de realización, el sistema de accionamiento comprende un miembro de la placa de extremo conectado al miembro del armazón de extremo con un agujero alineado con la abertura para acomodar el soporte y con una placa de extremo conectada a la pared del cilindro (51) y formando una cara final de un cilindro que incluye el pistón y que tiene un agujero a través del cual el pistón sobresale.

De esta manera se forman en el cilindro cerrado firmemente un gas y una barrera de aceite que contiene lubricación para los rodillos.

Breve descripción de los dibujos

[0016] Algunas formas de realización de un sistema de accionamiento giratorio según la presente invención serán descritas como ejemplos no limitativos en referencia al dibujo anexo.

En el dibujo:

La fig. 1 muestra un sistema de accionamiento giratorio conocido en un estado parcialmente ensamblado, con un elemento de accionamiento de pieza única con forma de horquilla según el estado de la técnica.

La fig. 2 muestra una vista en perspectiva parcialmente transversal de un sistema de accionamiento giratorio según la invención con un elemento de accionamiento de pieza única con forma de horquilla que comprende brazos portadores liberables fijados a un miembro de soporte portador,

La fig. 3 muestra una vista transversal parcial del sistema de accionamiento giratorio de la fig. 2 con cuatro soportes separados con cada dos rodillos montados sobre la leva rotativa central,

La fig. 4 muestra una vista del sistema de accionamiento de la fig. 3 en una vista en perspectiva sin sección,

La fig. 5 muestra una vista del sistema de accionamiento giratorio según la invención que tiene cuatro

soportes separados con cada dos rodillos montados dentro de miembros de armazón de extremo o coberturas de aceite,

5 La fig. 6 muestra una vista del sistema de accionamiento giratorio según la fig. 5 que comprende además un pistón montado y un vástago de pistón que se guían por una cubierta del extremo cilíndrico,

La fig. 7 muestra el sistema de accionamiento giratorio según la fig.6 donde los miembros portadores y el vástago de pistón se interconectan por un miembro de soporte portador con forma de horquilla, y

10 La fig. 8 muestra el sistema de accionamiento giratorio según la reivindicación 7, donde el miembro de soporte portador está cubierto por una cubierta 44.

Descripción detallada de la invención

15 [0017] La fig. 1 muestra una forma de realización conocida de un sistema de accionamiento giratorio de acuerdo con US 2009/0320799, en forma de un motor de leva donde una vía de leva anular 10 se sitúa coaxialmente alrededor de un cilindro 1.

La vía de leva 10 actúa sobre los rodillos de leva 7 soportados en brazos portadores 8, 8' desde dentro de la vía de leva 10.

20 El cilindro 1 que tiene un puerto de entrada 18 y un puerto de salida 19.

Dos pistones 4, 4' pueden moverse coaxialmente en direcciones opuestas en el cilindro 1.

Una barra de accionamiento 20, 20" de cada pistón 4, 4' se conecta a un accionador en forma de horquilla 5,5' que se desplaza oscilante en la dirección del eje longitudinal L por los accionadores 5.

En los conductores 5, 5', ocho ejes de rodillo 6 se montan en pares para sostener los rodillos de leva 7.

25 La vía de leva 10 se sitúa entre dos rodillos opuestos 7 en un brazo.

Tras la oscilación de los pistones 4, 4', las barras de accionamiento 20, 20' y los accionadores 5, 5' desplazarán la vía de leva 10 mediante los rodillos 7, de modo que esta ejecuta un movimiento giratorio.

Cuando los pistones 4, 4' se mueven uno hacia el otro, el gas en el cilindro 1 será comprimido.

30 Cerca del extremo de la carrera de compresión, la mezcla de aire de combustible se prende y se quema, de modo que se expanden los gases en el cilindro 1.

Durante la carrera de expansión, los gases quemados impulsan los pistones 4, 4' hacia el exterior.

Este ciclo se repite constantemente.

35 [0018] La fig. 2 muestra un sistema de accionamiento giratorio 50 según la invención aplicada a un motor de leva por la cual se accede a la vía de leva anular 10 desde el interior.

Un cilindro 1 tiene puertos de entrada 18 y puertos de salida 19 en la pared del cilindro 51 y se localiza coaxialmente con el anillo de vía de leva 9.

Dos pistones 4, 4' pueden moverse coaxialmente en direcciones opuestas en el cilindro 1 a lo largo del eje longitudinal L.

40 La barra de accionamiento 20, 20 de cada pistón 4, 4' se une a una barra en forma de horquilla o un miembro de soporte portador 5a.

Esta barra 5a se atornilla con pernos 40 a dos portadores separados o elementos de accionamiento 5b.

45 Cada elemento de accionamiento separado 5b comprende una parte flexible, y tiene una sección estrechada 41, preferiblemente situada cerca del extremo de unión del elemento de accionamiento 5b o cerca de un extremo libre del elemento de accionamiento 5b, para permitir los elementos de accionamiento 5b plegarse y ajustar su tolerancia en anchura a su soporte de desplazamiento lineal 30.

Cada elemento de accionamiento individual 5b puede moverse linealmente entre sus estructuras de soporte de desplazamiento lineal 30.

50 En cada elemento de accionamiento individual 5b, dos ejes de rodillo 6 son montados soportando los rodillos de leva 7,7'.

La vía de leva 10 se sitúa entre dos rodillos opuestos 7,7'.

La vía de leva 10 es parte del anillo de vía de leva 9 que puede girar en el cojinete 11.

Este cojinete 11 se soporta en parte del armazón axial, o en el anillo de soporte base 45 del armazón 51.

55 Los rodillos 7, 7' siguen el camino de la vía de leva 10 cuando los elementos de accionamiento 5b, la barra de conductor en forma de horquilla 5a, las barras de accionamiento 20, 20' y los pistones, 4, 4' se mueven de manera oscilante.

Cuando ambos pistones 4, 4' están desplazándose a su posición más opuesta, se comprimirá el gas detrás ambos pistones 4, 4' en las cámaras posteriores 21, 21'.

60 Justo antes de que ambos pistones 4, 4' alcancen sus posiciones más opuestas, el puerto de salida 19 se abrirá permitiendo al gas de escape salir.

Después de que el puerto de aspiración 18 quede abierto dejando entrar el aire fresco comprimido detrás del pistón en el cilindro 1.

Este aire fresco comprimido aire fresco presiona el gas de escape fuera del cilindro 1.

El combustible viene inyectado por el inyector 22 al gas aspirado.

65 Cuando los pistones 4, 4' se mueven uno hacia el otro, el puerto de aspiración 18 y el puerto de salida 19 se cerrarán y el gas entre los pistones 4 será comprimido.

Durante la carrera de compresión, se creará una presión reducida dentro de la cámara posterior 21 del cilindro 1. Este abrirá una lengüeta 23 que deja entrar aire fresco del exterior.

Cerca del extremo de la carrera de compresión, la mezcla de aire y combustible se prende y se quema, causando que el gas dentro del cilindro 1 se expanda.

5 Durante la carrera de expansión, los gases quemados impulsan los pistones 4,4'. Este ciclo se repite constantemente.

[0019] La fig. 3 muestra una vista transversal parcial del sistema de accionamiento giratorio según la invención con un anillo de vía de leva 9 montado dentro de un cojinete 11.

10 En el anillo de vía de leva 9 hay instalado un elemento magnético 46.

El exterior del cojinete 11 se instala dentro de parte del armazón axial, o en el anillo de soporte base 45.

En el anillo de soporte base 45 se montan la estructura de soporte de desplazamiento lineal 30 y el cilindro 1 y un generador 47.

15 Cuatro elementos de accionamiento separado 5b cada uno con dos rodillos 7, 7' se montan sobre una vía de leva 10, en el interior de del anillo de vía de leva 9.

Esto se puede conseguir colocando primero los elementos de accionamiento individual 5b con sus rodillos 7, 7' desde el interior en la vía de leva 10 y deslizando la estructura de soporte de desplazamiento lineal 30 en la posición sobre los elementos de accionamiento individual 5b.

20 [0020] La fig. 4 muestra una vista del sistema de accionamiento de acuerdo con la invención, similar a la de la figura 3 que no está parcialmente cortada, incluyendo cuatro elementos de accionamiento individuales 5b cada uno con dos rodillos 7 montados contra la leva giratoria 9.

25 [0021] La fig. 5 muestra una vista del sistema de accionamiento según la invención teniendo cuatro elementos de accionamiento individual 5b, cada uno soportando dos rodillos 7 montados sobre la leva rotativa 9 con un miembro de armazón de extremo o una cubierta de aceite 42 en ambos lados.

La cubierta de aceite 42 tiene una abertura central 52 acomodando la pared del cilindro 51 y dos aperturas 53, 54 a través de las cuales se extienden los cuatro elementos de accionamiento 5b.

30 [0022] La fig. 6 muestra una vista del sistema de accionamiento giratorio de la fig. 5, con pistones montados y barras de pistón 20, 20' que se guían por una cubierta de extremo cilíndrico 43 que cubre la cara final de la pared del cilindro 51 y a través de la cual pasan los cuatro elementos de accionamiento individuales 5b y las barras de pistón 20, 20'.

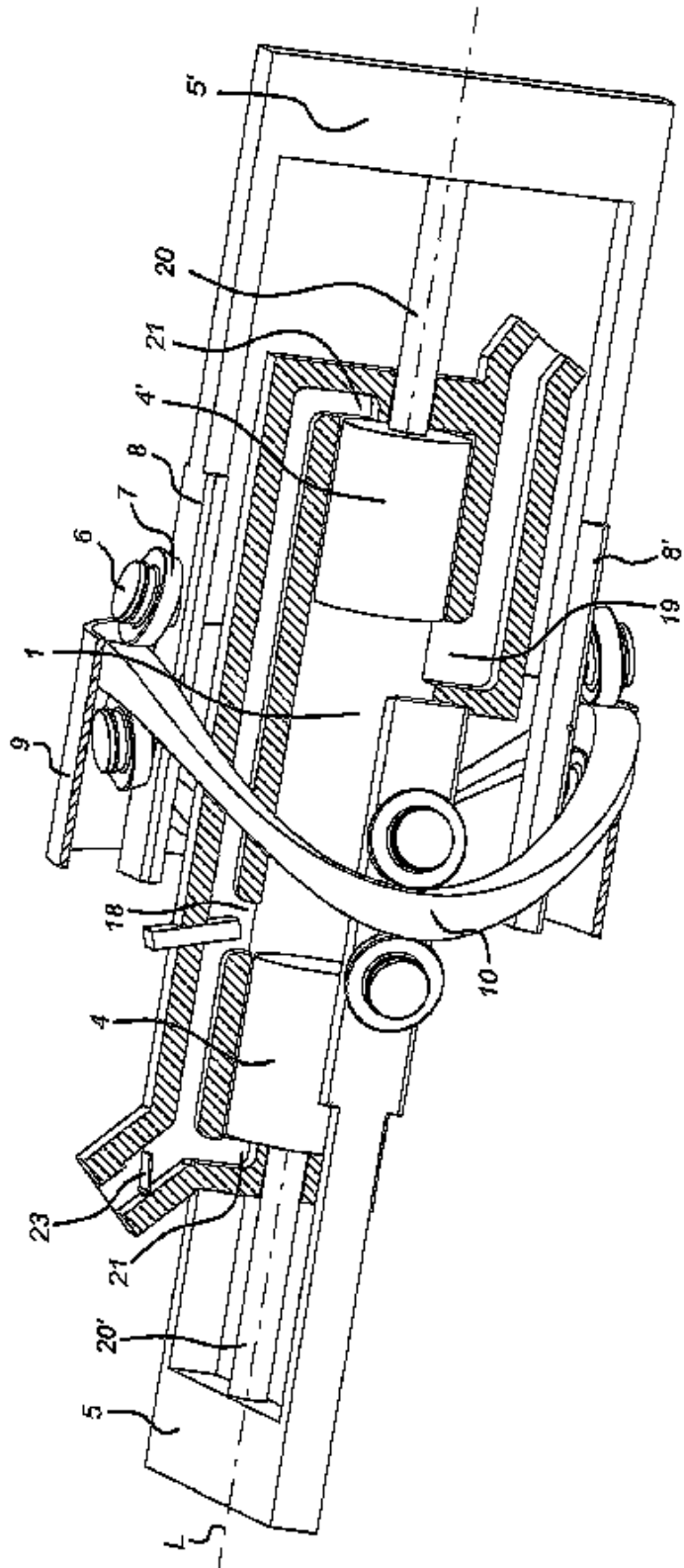
35 [0023] La fig. 7 muestra una vista del sistema de accionamiento según la invención, donde los elementos de accionamiento opuestos 5b y el vástago de pistón 20 a cada lado del sistema de accionamiento se unen con su respectiva barra en forma de horquilla 5a.

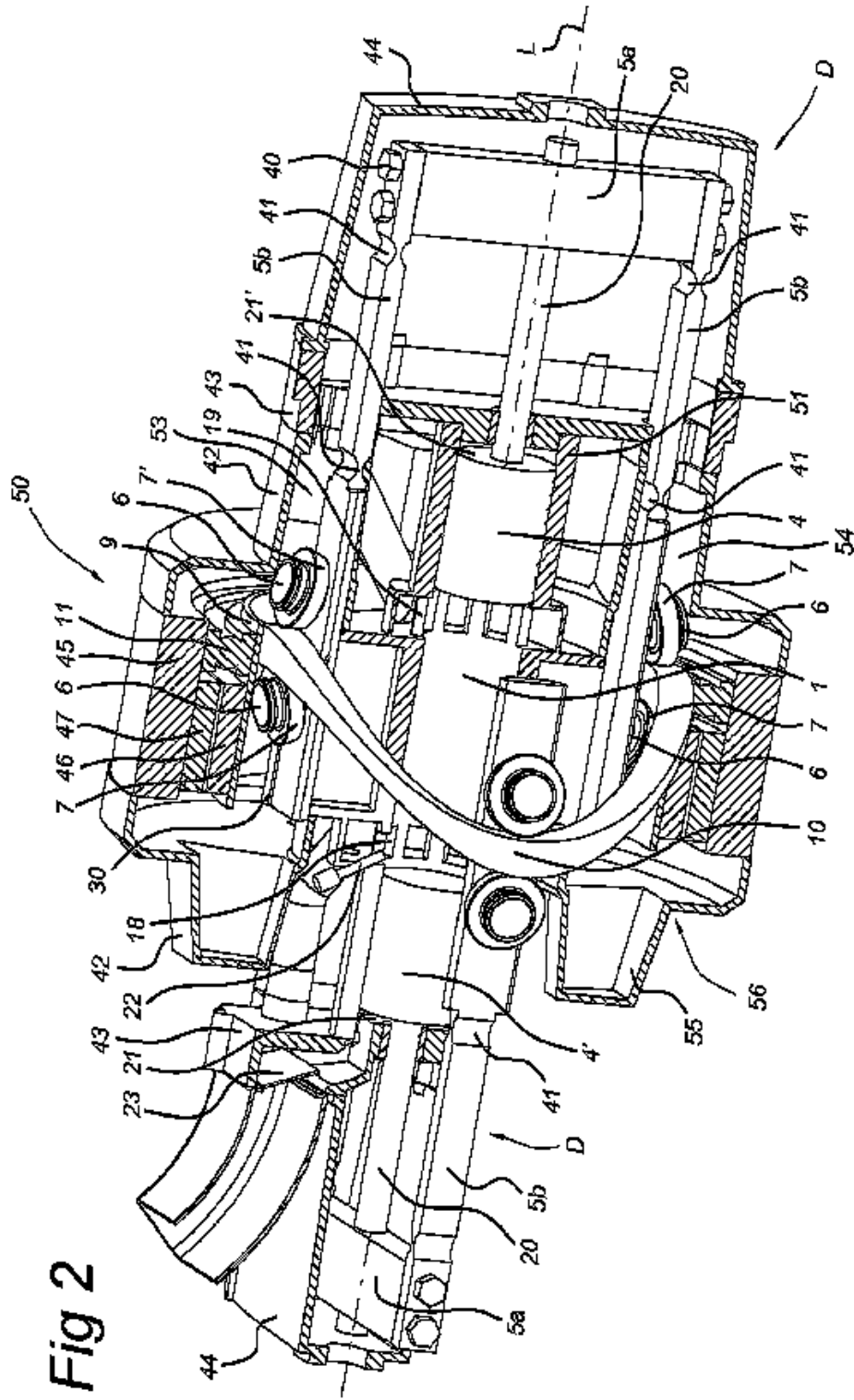
40 [0024] La fig. 8 muestra finalmente una vista del sistema de accionamiento según la invención donde las barras con forma de horquilla 5a están cubiertas por coberturas de horquilla 44, 44'.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de accionamiento giratorio (50) que comprende una pared del cilindro (51), un pistón (4, 4') deslizable axialmente a lo largo de un eje longitudinal (L) en la pared del cilindro (51) y un vástago de pistón (20, 20') que se extiende a lo largo del eje longitudinal y sobresale por un lado del accionamiento (D) del sistema axialmente más allá de la pared del cilindro, el vástago de pistón (20, 20') en el lado del accionamiento que está fijado a un miembro de soporte portador (5a), un miembro de leva anular giratorio (9) que se extiende a una posición de leva axial que se espacia a una distancia desde el lado del accionamiento (D) coaxialmente alrededor de la pared del cilindro (51), un soporte (5b) que carga en un lado portador un par de rodillos (7, 7') unidos en las superficies opuestas de leva del miembro de leva, el soporte (5b) se extiende radialmente hacia el exterior de la pared del cilindro (51) desde la posición de leva al miembro de soporte portador (5a) y se une con un extremo de conexión desmontable al miembro de soporte portador, el soporte (5b) incluyendo un brazo que está provisto de una sección flexible (41).
- 10
- 15 2. Sistema de accionamiento giratorio (50) según la reivindicación 1, un armazón (56) con parte del armazón axial (45) que se extiende hacia el exterior radialmente desde los soportes (5b) rodeando los rodillos (7, 7') y el miembro de leva (9), el armazón teniendo en el lado del accionamiento (D) un primer miembro de armazón de extremo (42) con una abertura central (52) acomodando la pared del cilindro (51) y con al menos una abertura (53,54) que se extiende alrededor del soporte (5b).
- 20 3. Sistema de accionamiento giratorio (50) según la reivindicación 2, donde el alojamiento (56) tiene una cámara cerrada que se extiende axialmente (55, 55') para acomodar una parte terminal del soporte (5b).
- 25 4. Sistema de accionamiento giratorio (50) según las reivindicaciones 2 o 3, el sistema de accionamiento incluye un miembro de placa de extremo (43) unido al miembro de alojamiento de extremo (42) con un agujero alineado con la abertura (53, 54) para acomodar el soporte (5b) y con una placa de extremo conectada a la pared del cilindro (51) y formando una cara final de un cilindro que incluye el pistón (4, 4") y tiene un agujero a través del cual pasa el vástago de pistón (20, 20').
- 30 5. Sistema de accionamiento giratorio (50) según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, donde se coloca una tapa liberable (44) en el lado de accionamiento (D) sobre el miembro de soporte portador (5a).
- 35 6. Sistema de accionamiento giratorio (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un soporte respectivo (5b) en dos lados opuestos del eje longitudinal (L), teniendo cada soporte un par de ruedas (7, 7').
7. Sistema de accionamiento giratorio (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el cilindro (1) que comprende dos pistones axialmente opuestos (4, 4') dentro de la pared del cilindro (51), cada uno provisto de al menos un soporte (5b).

Fig 1





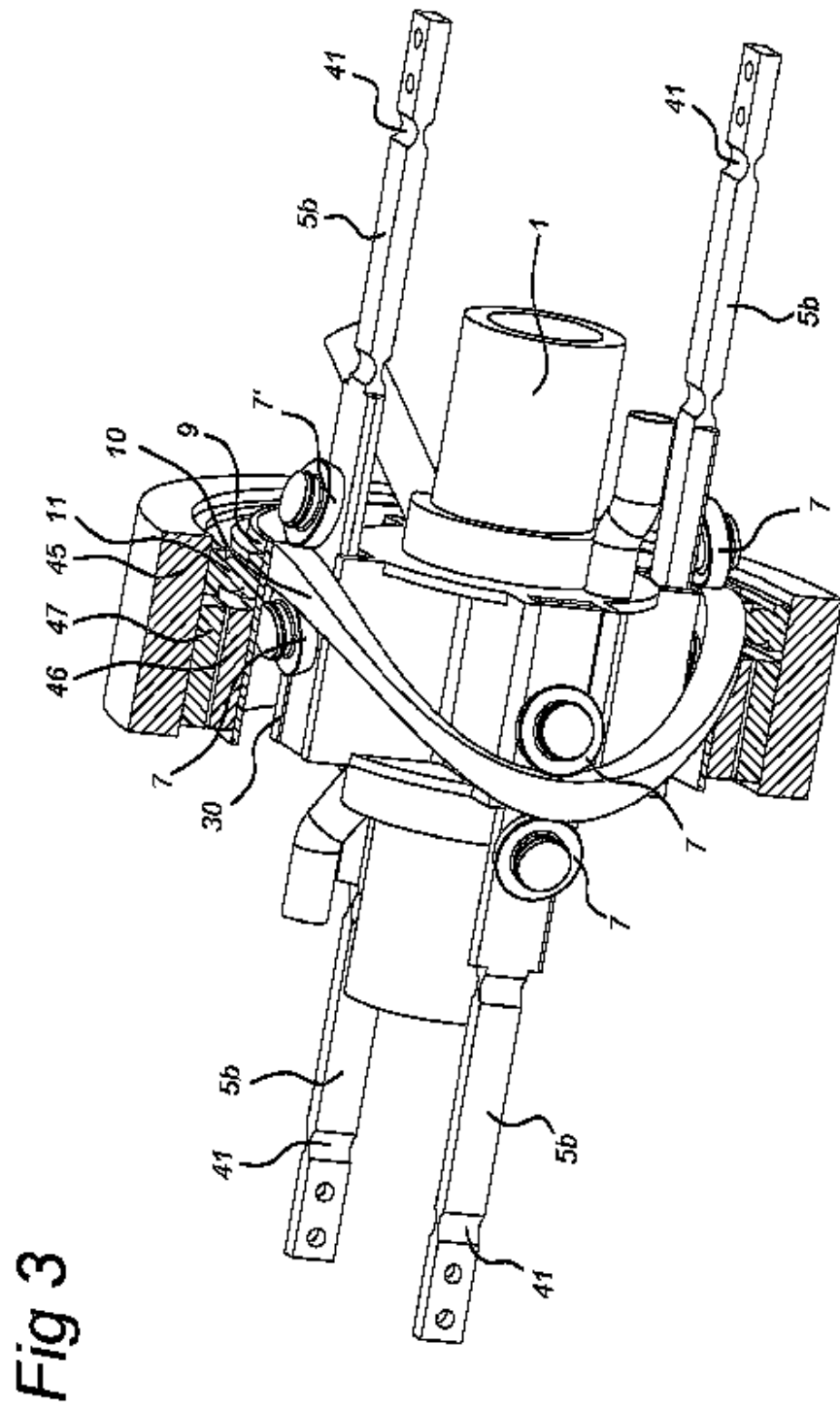


Fig 3

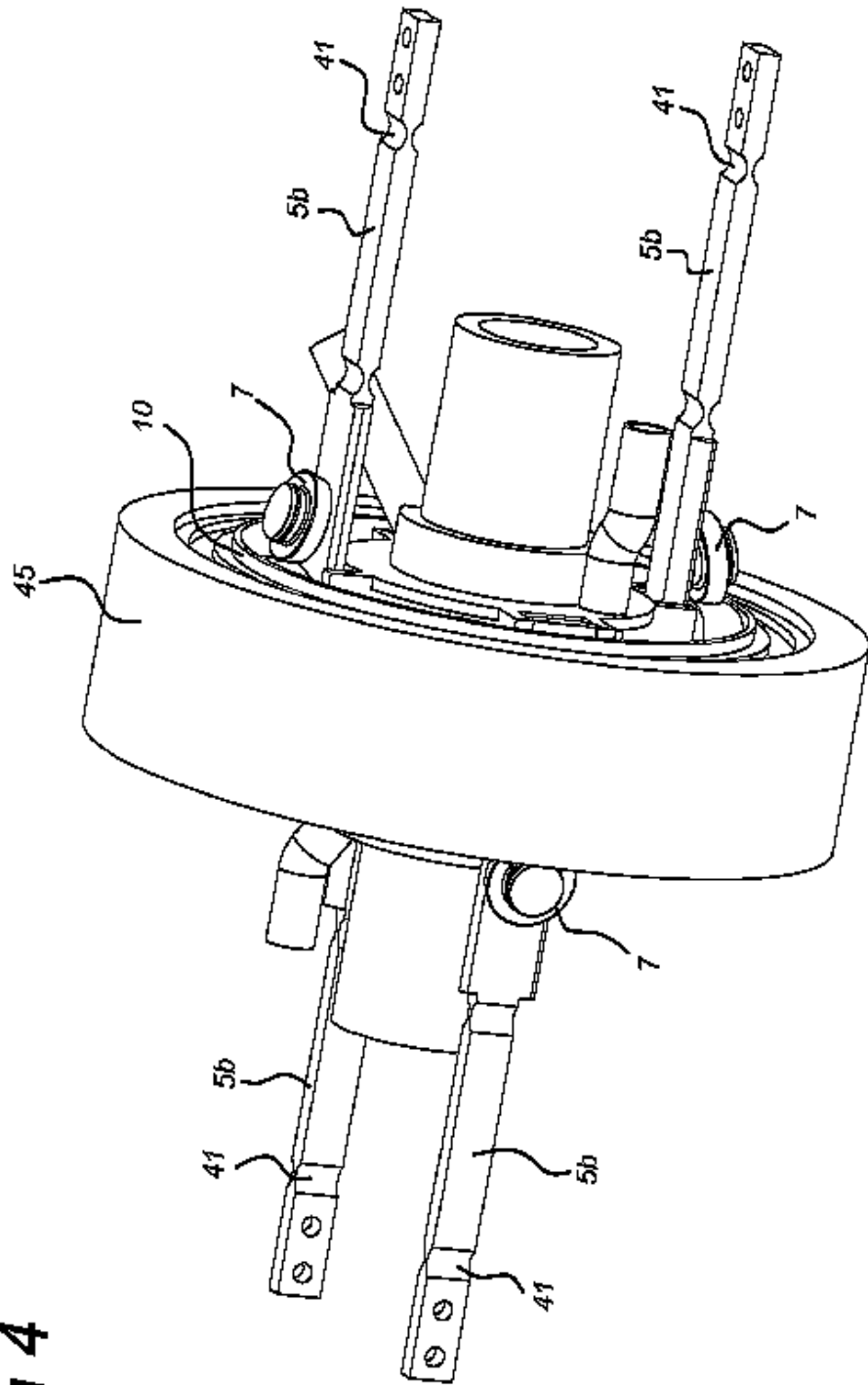


Fig 4

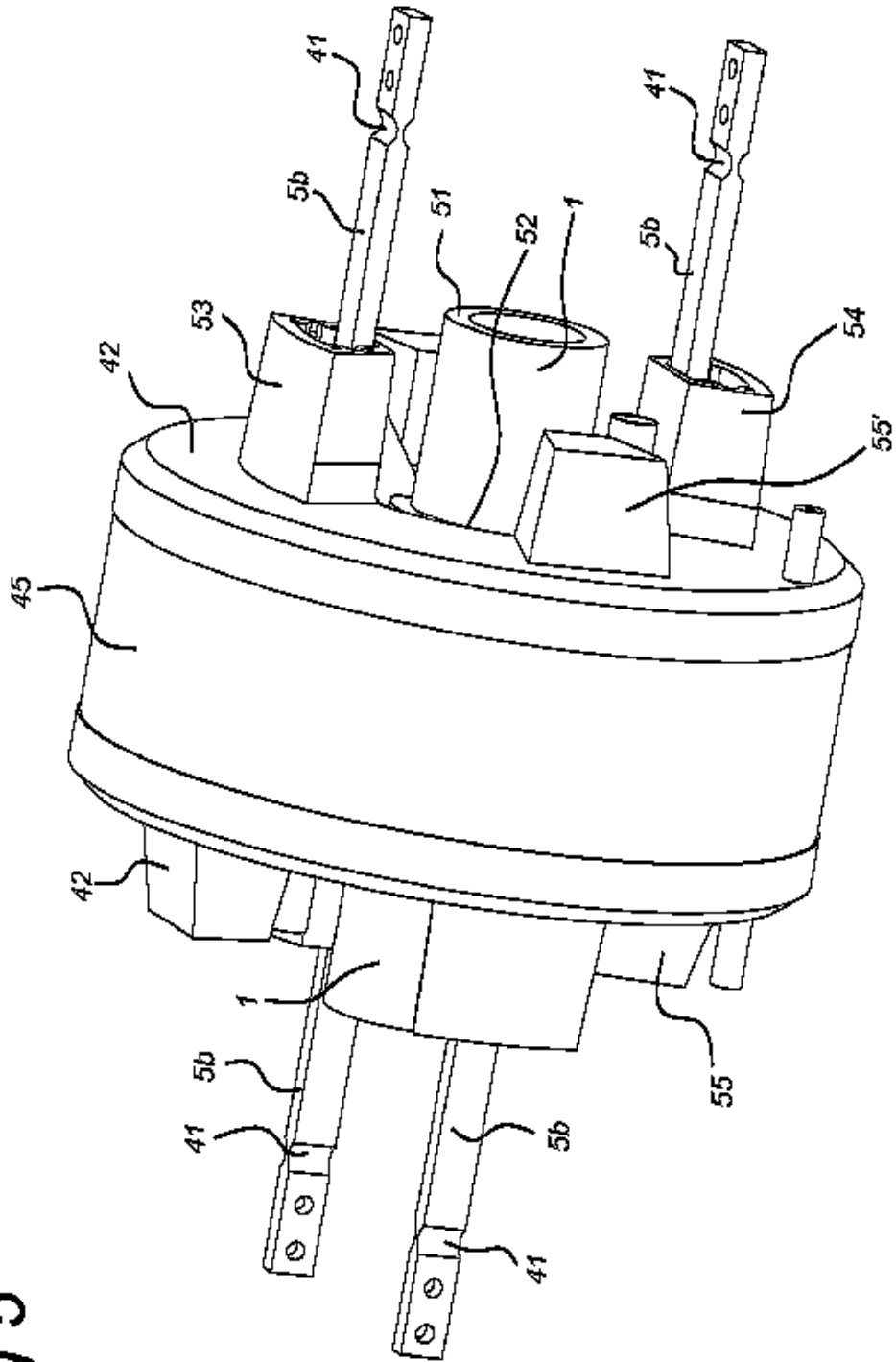
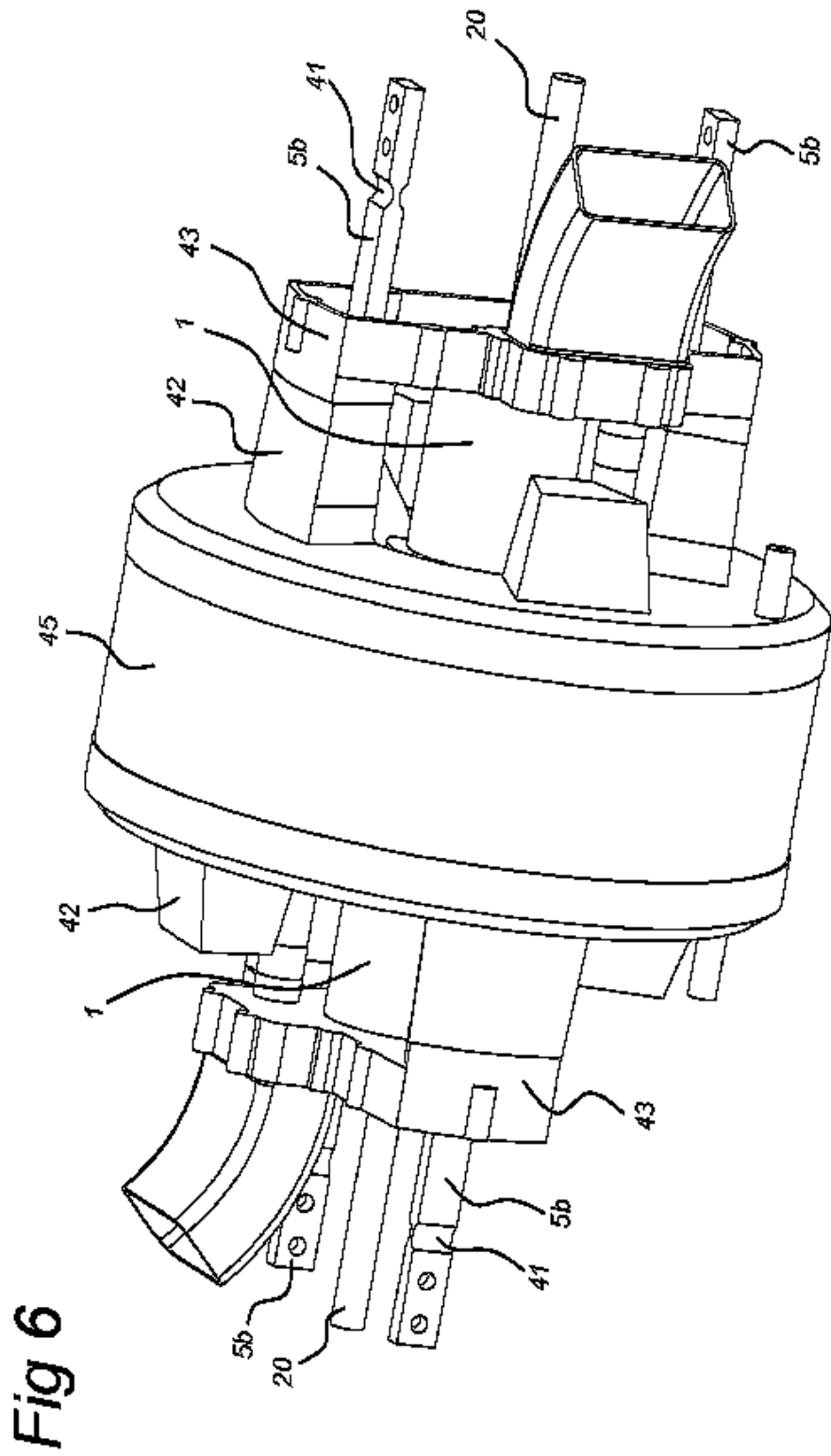
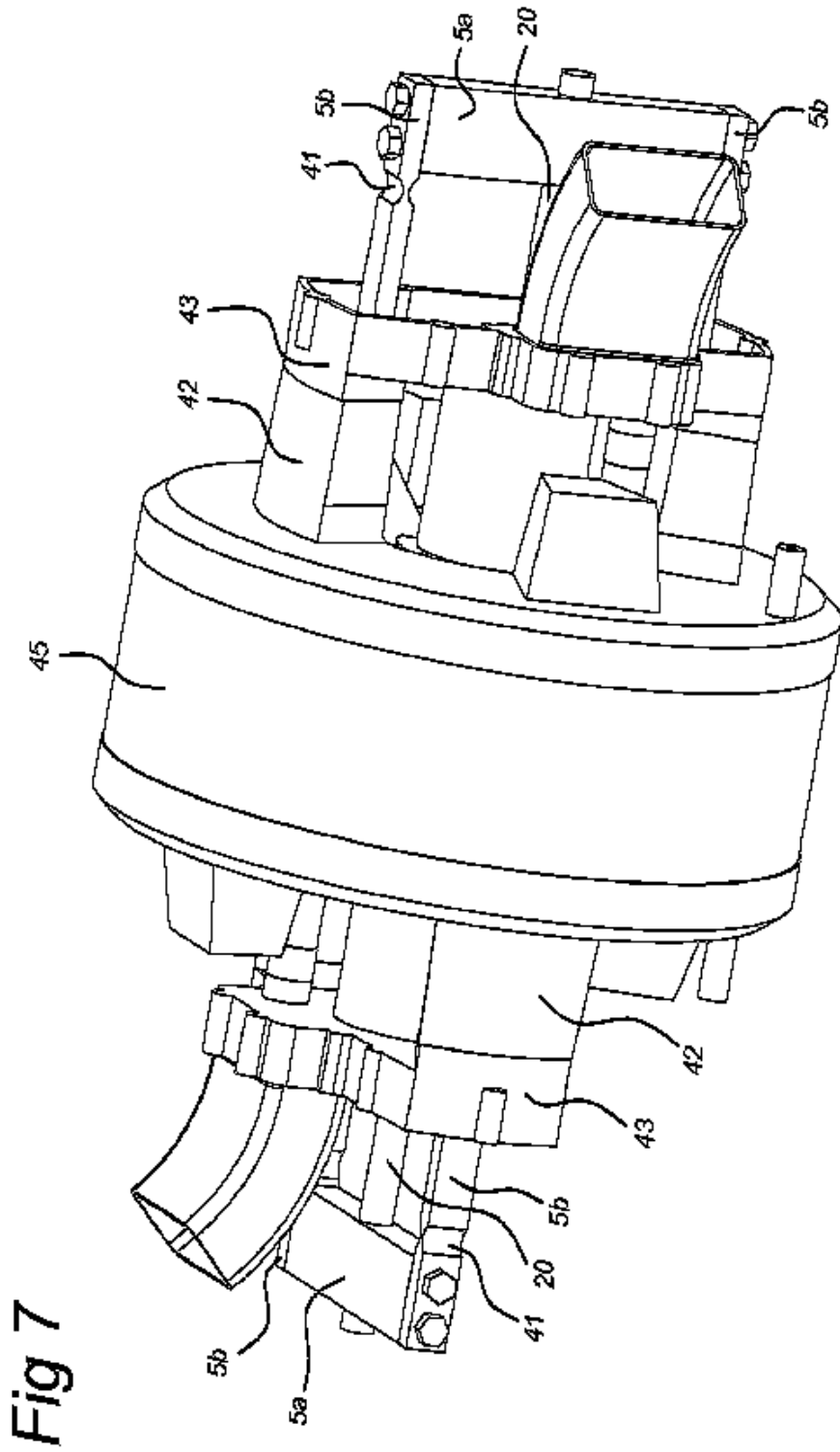


Fig 5





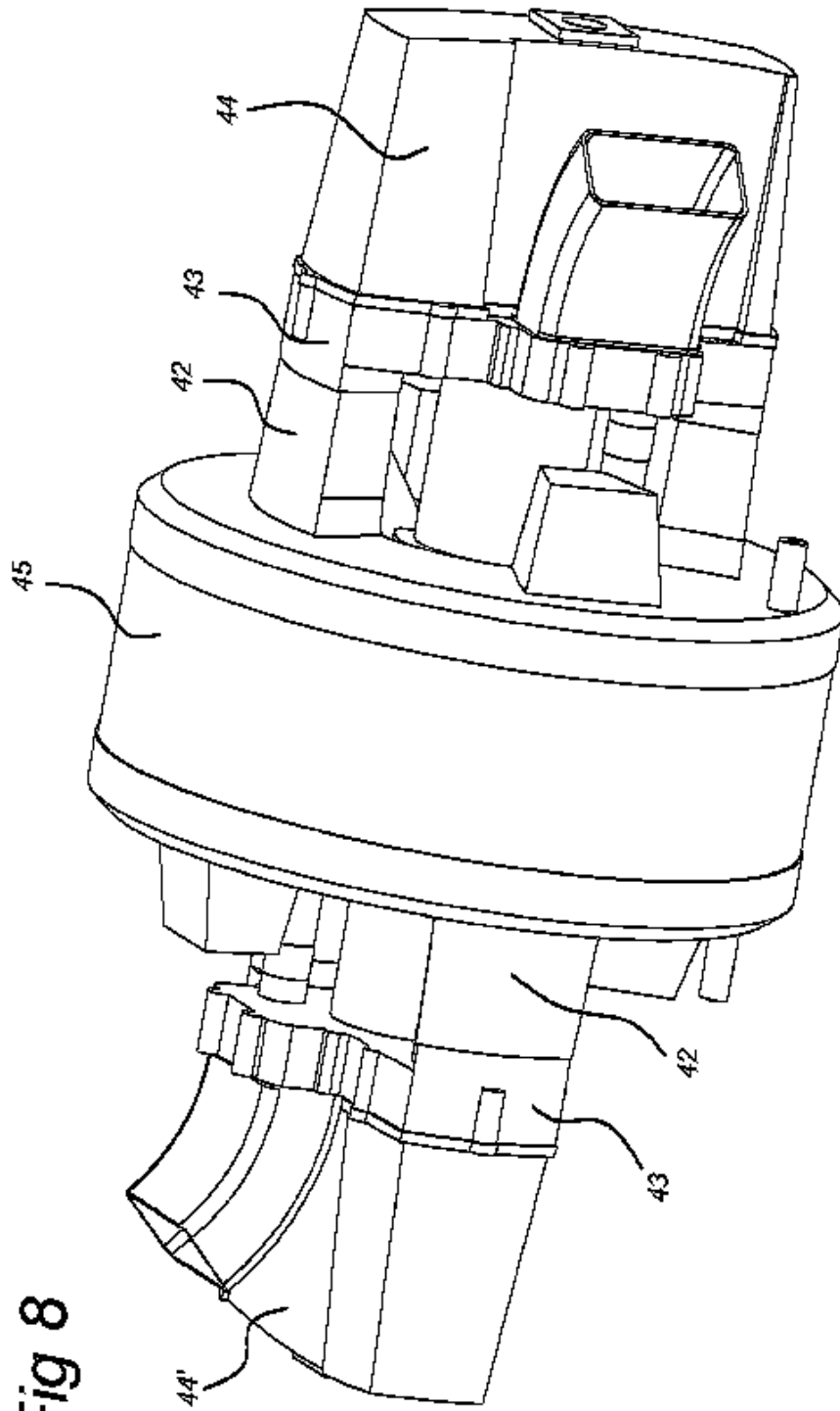


Fig 8