



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 291 142**

② Número de solicitud: 200701913

⑤ Int. Cl.:
F01B 13/02 (2006.01)
F02B 57/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **09.07.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2008**

Fecha de la concesión: **24.07.2008**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.09.2008**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente: **01.09.2008**

⑰ Titular/es: **José Antonio Pérez Rayo**
Avda. de Madrid, 37-B, 2º D
23008 Jaén, ES

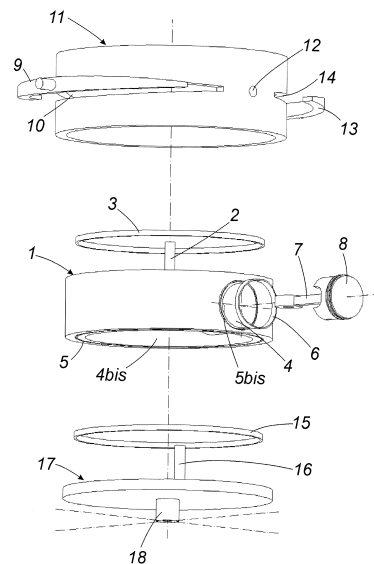
⑱ Inventor/es: **Pérez Rayo, José Antonio**

⑳ Agente: **No consta**

㉑ Título: **Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos.**

㉒ Resumen:

Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos constituido por un pistón (8) y un cilindro (1) que realizan un movimiento circular, solidariamente, en que la fuerza de la combustión en la cámara de compresión (4) del cilindro lo hace girar, transmitiendo su movimiento por el eje (2). El pistón (8) realiza un movimiento circular, en torno a un eje fijo (16) excéntrico al eje (2), consiguiendo la variación de volumen necesario para la compresión de los gases en la cámara de compresión (4). Puede funcionar como sistema motriz para motores de cuatro o de dos tiempos y como compresor.



ES 2 291 142 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere, tal como expresa el enunciado, a un sistema motriz de pistón y cilindro rotativos que aporta a la función a que se destina una serie de ventajas y características, aparte de otras inherentes a su organización y constitución, que se describirán en detalle más adelante, y que suponen una innovadora alternativa y/o mejora a lo ya conocido en este campo.

Más concretamente, el objeto de la invención consiste en un sistema motriz volumétrico en el que el trabajo lo realiza la expansión de los gases, como consecuencia de la combustión de los mismos en una cámara de compresión, que actúan sobre los órganos móviles, un cilindro y un pistón, describiendo de forma cíclica un volumen que varía entre un máximo y un mínimo, sin que existan durante la realización del ciclo puntos muertos en ningún elemento motriz, y que puede funcionar, con pequeñas variaciones constructivas, como sistema motriz para motores de cuatro tiempos, de dos tiempos y como compresor volumétrico.

Campo de aplicación

Esta invención tiene su campo de aplicación dentro de la industria dedicada a la fabricación de motores y sistemas motrices en general.

Antecedentes de la invención

En la actualidad y como referencia al estado de la técnica, debe mencionarse que se conocen muchos tipos de motores.

Se conocen motores de chorro, los reactores, en los que el trabajo es producido por los gases al salir del surtidor. Su aplicación se limita a misiles y modernos aviones.

Motores de flujo continuo en los que el flujo de gas a presión mueve los rotores con movimiento giratorio, llamados motores de turbina. Sus aplicaciones en el automóvil son sólo experimentales, debido a los altos costes derivados de la sofisticada tecnología de fabricación por las altas temperaturas en la turbina y el quemador, así como la elevada velocidad de giro del rotor.

Motores de combustión interna con pistón de movimiento lineal alternativo, Otto y Diesel, motor Wankel de rotor triangular que se mueve dentro de una cámara epitrocoidal, el motor Stirling y el motor de émbolos libres, de Pescara.

Los motores de pistón de movimiento alternativo utilizan un sistema biela-manivela para transformar el movimiento lineal alternativo en movimiento circular, de forma que cada 180° de giro del cigüeñal, el pistón y la biela entran en un punto muerto para cambiar el sentido de su movimiento con la consiguiente absorción de energía.

En los de rotor triangular, llamados Wankel, el rotor transmite su movimiento a un eje principal a través de un engranaje, desplazándose el citado rotor sobre una cámara epitrocoidal de compleja fabricación y que no resuelve, totalmente, la absorción de energía por el rotor.

El motor de émbolos libres, de Pescara, no ha tenido aplicación industrial relevante.

El motor Stirling obtiene potencia mecánica de la expansión de un gas encerrado a alta temperatura, utilizando dos cámaras y un quemador externo; se usó

como una pequeña fuente de potencia en muchas industrias durante el siglo XIX y los albores del XX.

En los citados sistemas, los componentes mecánicos son numerosos y de formas complejas y las piezas que convierten el movimiento en rotatorio, absorben una parte considerable de la potencia desarrollada por el sistema, restándola a la potencia útil.

Cabe mencionar, que el peticionario desconoce la existencia de un sistema motriz de pistón y cilindro rotativos que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que preconiza la presente invención, la cual tiene por objeto solventar los inconvenientes anteriormente mencionados que presentan los sistemas conocidos actualmente para el mismo fin.

Explicación de la invención

El sistema motriz de pistón y cilindro rotativos que la invención propone, constituye por sí solo una evidente novedad dentro del campo de aplicación del mismo, ya que a partir de su aplicación, se logra de forma taxativa una reducción considerable de la complejidad de fabricación así como del número de componentes del mismo, tales como bancada de cilindros, engranajes, cigüeñal y contrapesos de equilibrado, obteniendo por otra parte un mayor aprovechamiento de la potencia del motor.

La principal innovación del sistema motriz de la invención, con respecto a los motores alternativos de combustión interna actuales, es la eliminación del cigüeñal, de los puntos muertos, la simplificación de construcción, la regularidad de funcionamiento y la ausencia de vibraciones.

Así, la pieza que recibe y transmite la fuerza de la combustión, realiza un movimiento circular; esta pieza es un cilindro rotativo, con una cámara de compresión donde se desliza el pistón. El centro de giro del cilindro es, a su vez, el eje de transmisión.

El pistón gira, arrastrado por el cilindro, en torno a un eje excéntrico al del cilindro, y sólo realiza movimiento circular. Al girar de forma conjunta, cilindro y pistón, se consigue la variación de volumen necesaria para comprimir los gases en la cámara de compresión del cilindro.

Gracias a su estructura, la invención simplifica, de manera notable, el número de piezas en comparación a las que son necesarias para el funcionamiento en los sistemas motrices de los actuales motores de combustión interna.

Por otra parte, tal como se ha mencionado anteriormente, y mediante la realización de pequeñas variaciones constructivas, cabe destacar que el sistema de la invención permite una variante de realización, como sistema motriz para motores de cuatro tiempos, una variante de realización como sistema motriz para motores de dos tiempos y una variante de realización como compresor volumétrico.

Los sistemas de admisión y escape estarán formados por planchas que se desplazan sobre la periferia y que pueden ser accionados de forma mecánica, eléctrica hidráulica, etc.

La alimentación puede realizarse por carburación o por inyección, siendo válidos los sistemas actuales.

La lubricación se realiza preferentemente mediante el sistema denominado de "lubricación forzada".

Para la refrigeración del sistema, se empleará un sistema mixto aire-aceite, o bien agua-aceite.

La estanqueidad del pistón en el cilindro y la estanqueidad del la cámara de compresión, se realiza

mediante la incorporación de segmentos que se colocan en el pistón y en la periferia del cilindro.

Finalmente, la ignición, para motores de gasolina se realizará mediante sistemas de encendido electrónico convencional, y para motores de gas-oil, el encendido se realizará por compresión.

El nuevo sistema motriz de pistón y cilindro rotativos representa, por consiguiente, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que unidas a su utilidad práctica, le dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva y en despiece de los elementos que forman el conjunto motriz de la invención.

Las figuras número 2 a 9.- Muestran respectivas vistas en planta y en sección según un corte longitudinal del sistema en sus distintas fases de funcionamiento en su variante de realización como motor de combustión interna de cuatro tiempos, mostrando respectivamente cada una de dichas vistas el giro de la biela en 0°, 90°, 180°, 270°, 360°, 450°, 540° y 630°.

La figura número 10.- Muestra una vista en perspectiva y en sección según un corte transversal del sistema de la invención según la misma variante representada en las figuras 2 a 9, ampliando la visión espacial de dichas figuras correspondientes a las fases de funcionamiento como motor de cuatro tiempos y mejorando la comprensión del funcionamiento del sistema motriz, así como ilustrar, una vez ensambladas, las piezas que constituyen el mismo.

La figura número 11.- Muestra una vista en perspectiva y en despiece del sistema de la invención en su variante de realización como motor de dos tiempos.

Las figuras número 12 a 15.- Muestran respectivas vistas en planta y en sección según un corte longitudinal correspondientes a las distintas fases de funcionamiento de la variante de realización del sistema de la invención representada en la figura 11, como motor de combustión interna de dos tiempos, mostrando respectivamente cada una de dichas vistas el giro de la biela en 0°, 90°, 180°, 270°.

La figura número 16.- Muestra una vista en perspectiva y en sección a 90° del conjunto motriz para motor de dos tiempos representado en las figuras 12 a 15.

La figura número 17.- Muestra una vista en perspectiva y en sección a 90° del sistema de la invención en su variante de realización como compresor volumétrico.

Las figuras número 18 a 21.- Muestran respectivamente sendas vistas en planta y en sección longitudinal, relativas a las distintas fases de funcionamiento del sistema, en su variante de realización como compresor volumétrico representado en la figura 17, mostrando respectivamente cada una de dichas vistas el giro de la biela en 0°, 90°, 180°, 270°.

Realización preferente de la invención

A la vista de las mencionadas figuras y de acuer-

do con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente del sistema motriz de pistón y cilindro rotativos que comprende las partes que se indican y describen a continuación.

Así, tal como se aprecia en la figura 1, el sistema motriz está constituido esencialmente por:

El cilindro (1) que comprende, formando la misma pieza:

- El eje de transmisión (2), al que se ensamblará un volante de inercia, no representado.
- La cámara de compresión de gases (4).
- La cámara (4bis), donde se realiza el recorrido circular de la biela (7), y que servirá, además, de cámara de precompresión de gases, en el caso de aplicación a motor de dos tiempos.
- Los alojamientos (5) para los segmentos (3) y (15).
- El alojamiento (5bis) para el segmento (6).

La tapa envolvente (11), que a su vez comprende:

- El alojamiento (14) de la válvula de admisión (13).
- El alojamiento (10) de la válvula de escape (9).
- El orificio (12) para la correspondiente bujía, en el caso de emplearse como motor de ciclo Otto, o para el correspondiente inyector de combustible en caso de funcionamiento como motor de ciclo Diesel.
- El orificio (19) de salida del eje de transmisión (representado en la figura 10).
- La biela (7).
- El pistón (8).

La tapa lateral (17), que comprende:

- El orificio de canalizaciones (18) por el que se introducirán los fluidos de lubricación, cuando funcione como motor de cuatro tiempos.
- El apoyo o eje excéntrico (16) de la biela (7).

Las tapas (11) y (17) incorporan respectivos apoyos y anclajes convencionales para su acoplamiento no representados.

De esta forma, para la realización del ciclo, el pistón (8) y el cilindro (1) realizan un movimiento circular, de forma solidaria, arrastrando el cilindro al pistón.

La fuerza de la combustión ejercida sobre la cámara de compresión (4) del cilindro (1) lo hace girar, transmitiendo su movimiento por el eje (2).

El pistón (8), arrastrado por el cilindro (1), realiza un movimiento circular, en torno a un eje fijo (16) excéntrico al eje (2) del cilindro (1), apoyado, a través de la biela (7), sobre el citado eje (16); con este movimiento, se consigue la variación de volumen necesario para la compresión de los gases en la cámara de compresión (4).

En una forma de realización, la invención puede funcionar como motor de combustión interna de cua-

tro tiempos, cuyas fases de funcionamiento, representadas en las figuras 2 a 9, son:

Admisión. La puesta en marcha se realiza mediante el sistema tradicional de motor de arranque y corona de engranaje sobre volante de inercia (no representado) que se ensambla con el eje de transmisión (2).

El pistón (8) y el cilindro (1) se encuentran en la posición de 0°, (figura 2) y mínimo volumen en la cámara de compresión (4).

Al iniciarse el giro, la válvula de admisión (13) se abre y el fluido combustible, proveniente del correspondiente colector de admisión, comienza a llenar la cámara (4) de compresión, absorbido por el vacío provocado por el movimiento del pistón (8), (figura 3), y permanece abierta hasta la posición de máximo volumen, que se produce cuando se ha realizado un giro de 180° (figura 4). En esta posición se ha llenado la cámara de compresión (4) y se cierra la válvula de admisión (13). El giro de la fase de admisión ha sido de 180°.

El accionamiento de la válvula de admisión (13), se puede realizar mediante un sistema mecánico o eléctrico, sincronizado con el giro del cilindro (1).

Como sistema de alimentación, inyección o carburación, se puede utilizar cualquiera de los existentes actualmente.

Compresión. Comienza la fase de compresión desde la posición de 180° de giro, (figura 4), reduciéndose progresivamente el volumen en la cámara de compresión (4) y comprimiéndose los gases. Esta posición, (figura 5), representa al cilindro (1) y pistón (8) en la mitad de la fase de compresión, que termina en la posición de 360° de giro (figura 6), en la que el volumen en la cámara de compresión (4) es mínimo, y los gases se encuentran comprimidos al máximo.

Trabajo. Comienza en la posición de 360° de giro, (figura 6), con el encendido de la mezcla en la cámara de compresión, bien por el salto de chispa de una bujía, caso de aplicación como motor de ciclo Otto, bien por encendido por compresión, con la correspondiente inyección de combustible, caso de aplicación como motor de ciclo Diesel.

Al entrar la mezcla en combustión, se produce el empuje de la expansión de los gases sobre el cilindro (1), realizándose así el tiempo de trabajo. El empuje realizado sobre el cilindro por la expansión de los gases durante la combustión, se va reduciendo a medida que va aumentando de volumen la cámara de compresión (4). La posición de 450° de giro (figura 7), representa al cilindro (1) y pistón (8) en la mitad de la carrera de trabajo, que termina en la posición de 540° de giro, (figura 8).

Escape. En la posición de 540°, (figura 8), comienza la fase de evacuación de gases, con la apertura de la válvula de escape (9). La posición de 630° de giro (figura 9), representa el cilindro (1) y pistón (8) en la mitad del recorrido del tiempo de escape, en el que se va reduciendo progresivamente el volumen en la cámara de compresión (4), hasta la total evacuación del gases con la que termina el ciclo cerrándose la válvula de escape (9) (figura 2).

El ciclo de trabajo se ha realizado durante 720° de giro.

El accionamiento de la válvula de escape (9), se puede realizar mediante un sistema mecánico o eléctrico, sincronizado con el giro del cilindro (1).

El sistema motriz, en una forma de realización como motor de combustión interna de dos tiempos, es

básicamente el mismo, eliminando las válvulas de admisión (13) y de escape (9) y sus respectivos alojamientos (14) y (10) tal como se aprecia en el despiece de la figura 11. En el cilindro (1) se ha practicado una tobera de escape (20), y en la falda de la cámara de compresión (4), se ha abierto un canal de transferencia de gases (21), tal como se observa en la figura 12. A través del orificio de canalizaciones (18) se realiza la alimentación de fluido combustible en la cámara de precompresión (4-bis).

Las fases de su funcionamiento, representado en las figuras 12 a 15, son:

Trabajo-precompresión. En la posición de 0° (figura 12), la cámara de compresión (4) se encuentra llena de gas combustible comprimido, por lo que al entrar en ignición (por salto de chispa, en caso de aplicación a motor de ciclo Otto, o por inyección de combustible, en caso de aplicación a motor de ciclo Diesel), se produce la expansión de los gases, ejerciendo su fuerza sobre el cilindro (1) durante el giro del mismo hasta la posición de entrada en comunicación de la cámara (4), con la tobera de escape (20) (figura 14). Así mismo, la cámara (4bis) se encuentra llena de gas combustible, por lo que la reducción de volumen en dicha cámara (4bis), producida por el pistón (8) en el giro de 0° a 180°, reducirá el volumen de la citada cámara (4bis) realizándose una precompresión de los gases existentes en la misma.

La posición de giro de 90° (figura 13), representa el tiempo de trabajo-precompresión, en la mitad del recorrido, cuando la fuerza ejercida sobre el cilindro se ha reducido de forma considerable, por el aumento de volumen en la cámara de compresión (4).

Admisión-escape. Unos grados de giro antes de la posición de 180° (figura 14), (dependiendo del avance a la admisión y el escape respectivamente), la cámara de precompresión (4bis), se pone en comunicación con la cámara de compresión (4), a través del canal de transferencia (21), y los gases precomprimidos pasan de la cámara (4bis) a la cámara (4), empujando hacia la tobera de escape (20) los gases quemados y llenando la cámara de compresión (4).

Compresión-preadmisión. Unos grados de giro después de la posición de 180° (figura 14), (dependiendo del retraso a la admisión y el escape respectivamente), comienzan, de forma simultánea, la compresión de los gases en la cámara (4) y, a través del orificio de canalizaciones (18), la alimentación de fluido combustible, denominada preadmisión, a la cámara de precompresión (4bis).

En la posición de giro de 270° (figura 15), la compresión-preadmisión se encuentra en su punto medio y termina en la posición de 0° (figura 12), en la que se inicia un nuevo ciclo con la ignición de los gases.

El ciclo de trabajo se ha realizado durante 360° de giro del cilindro (1).

Como sistema de alimentación se puede utilizar cualquiera de los sistemas de inyección o carburación existentes actualmente.

Por último, en la figura 17 se observa una forma de realización del sistema motriz de la invención como compresor volumétrico, que igualmente es básicamente el mismo, eliminando también las válvulas de admisión (13) y escape de escape (9) y sus respectivos alojamientos (14) y (10) e incorporando la tobera (20), que permite la entrada de gas, y que se encuentra comunicada con la canalización (22), practicada en la cara interna de la tapa envolvente (11), y cuyas fases

de funcionamiento, representadas en las figuras 18 a 21, son:

El accionamiento mecánico se realiza a través del eje de transmisión (2).

Admisión. Comienza cuando la cámara de compresión (4), se comunica con la canalización (22), que a su vez está comunicada con la entrada de gas (20). Esto se produce unos grados de giro después de la posición de mínimo volumen (figura 18), y continúa hasta la posición de máximo volumen en la cámara de compresión (4) (figura 20).

La entrada de gas se produce por la de presión creada en la cámara de compresión (4), por el movimiento del pistón (8).

La posición de 90° (figura 19), representa la fase de admisión en el punto medio de su recorrido.

Compresión. Comienza unos grados de giro después de la posición de 180° (figura 20), cuando la cá-

mara de compresión (4), ya llena de gas, deja de ser comunicada con la entrada de aire (20). A partir de ese momento comienza la reducción de volumen en la cámara de compresión (4), y la consiguiente compresión del gas hasta la posición de 0° (figura 18), en que el gas a presión es expulsado a través del orificio de salida (12), dotado de una válvula antirretorno, y comienza un nuevo ciclo.

La posición de 270° (figura 21), representa la fase de compresión en su punto medio.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos, de tipo volumétrico aplicable a motores de combustión interna en el que el trabajo lo realiza la expansión de los gases, como consecuencia de la combustión de los mismos en una cámara de compresión, **caracterizado** por el hecho de estar constituido por un cilindro (1) que comprende, formando la misma pieza, un eje de transmisión (2), al que se ensamblará un volante de inercia, una cámara de compresión de gases (4), una cámara (4bis), donde se realiza el recorrido circular de la biela (7), alojamientos (5) para los segmentos (3) y (15), y un alojamiento (5bis) para el segmento (6); una tapa envolvente (11), que a su vez comprende un alojamiento (14) de la válvula de admisión (13), un alojamiento (10) de la válvula de escape (9), un orificio (12) para la bujía o para el inyector de combustible, un orificio (19) de salida del eje de transmisión una biela (7) y un pistón (8); y una tapa lateral (17), que comprende un orificio de canalizaciones (18) y un apoyo o eje excéntrico (16) de la biela (7); en que el cilindro (1), que recibe y transmite la fuerza, realiza un movimiento rotativo, cuyo centro de giro es el eje de transmisión (2); en que el pistón (8) gira arrastrado por el cilindro (1) en torno a un eje (16) excéntrico al del cilindro (1), y sólo realiza un movimiento circular,

consiguiendo la variación de volumen necesario para la compresión de los gases en la cámara de compresión (4).

2. Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que puede funcionar como sistema motriz para motor de combustión interna de cuatro tiempos.

3. Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en otra forma de realización, eliminando las válvulas de admisión (13) y escape (9) y sus respectivos alojamientos (14) y (10), practicando una tobera de escape (20) en el cilindro (1) y abriendo un canal de transferencia de gases (21) en la falda de la cámara de compresión (4), puede funcionar como sistema motriz para motor de combustión interna de dos tiempos.

4. Sistema motriz de pistón y cilindro rotativos, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en otra forma de realización, eliminando las válvulas de admisión (13) y escape (9) y sus respectivos alojamientos (14) y (10), practicando una tobera (20) en el cilindro (1) y practicando, en la cara interna de la tapa envolvente (11), una canalización (22) comunicada con dicha tobera (20), puede funcionar como compresor volumétrico.

30

35

40

45

50

55

60

65

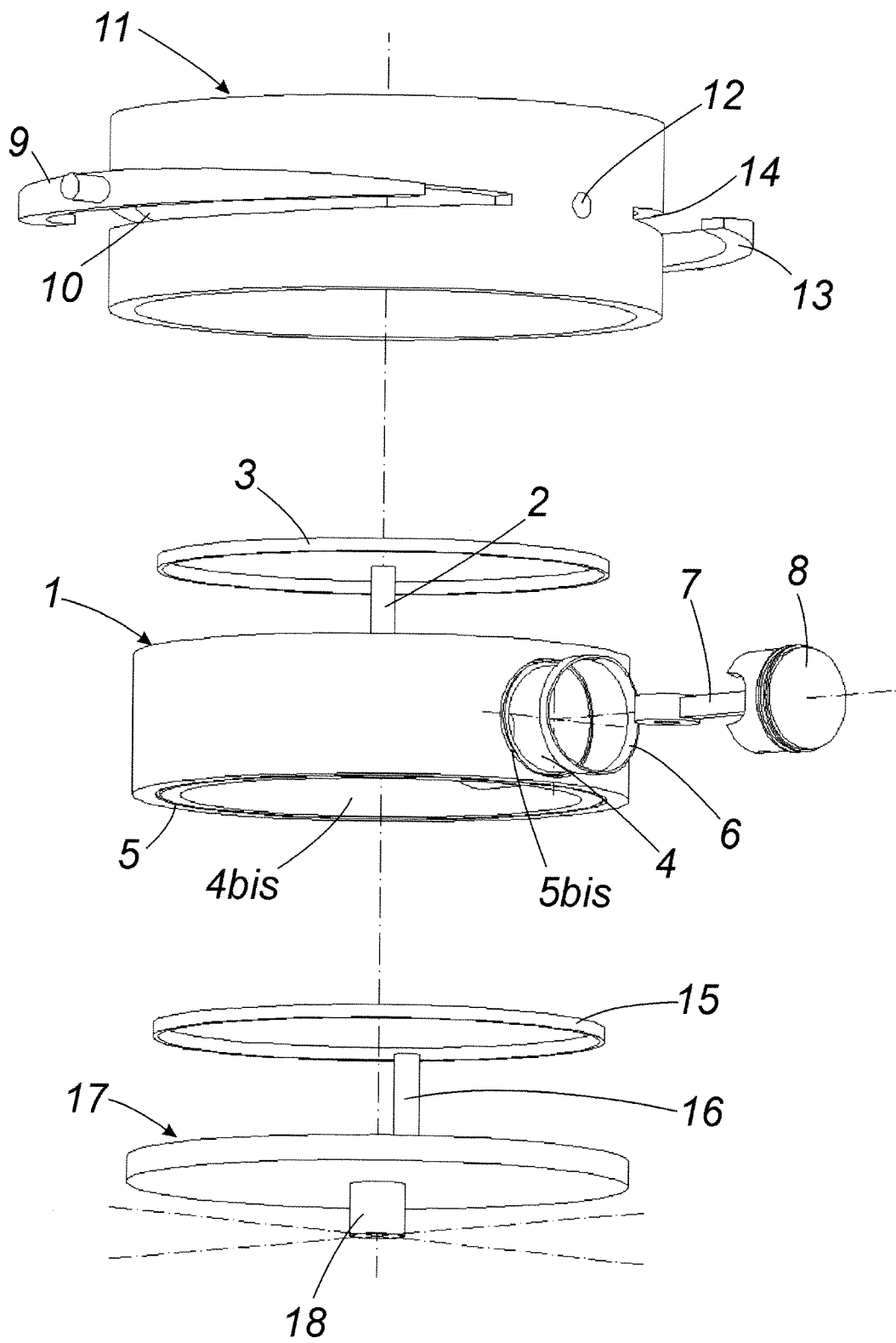


Fig. 1

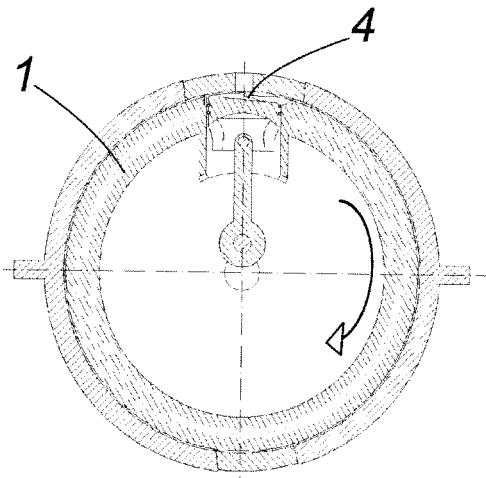


Fig. 2

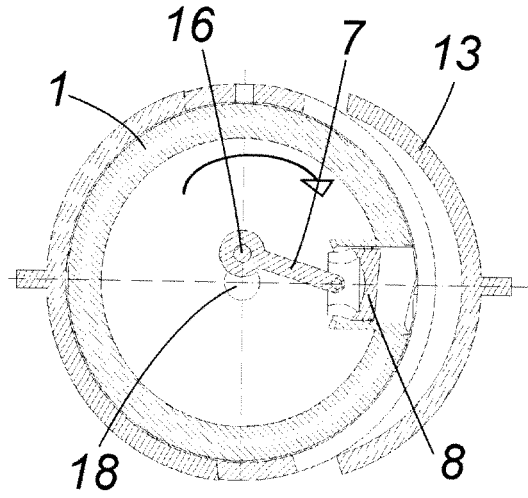


Fig. 3

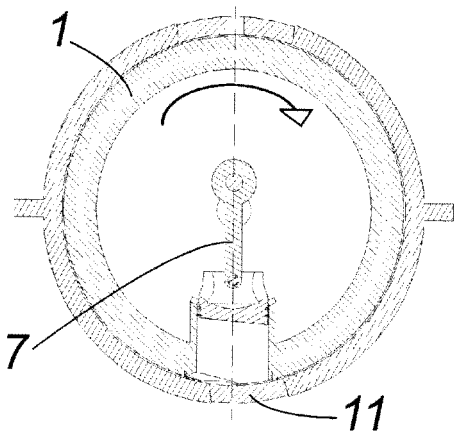


Fig. 4

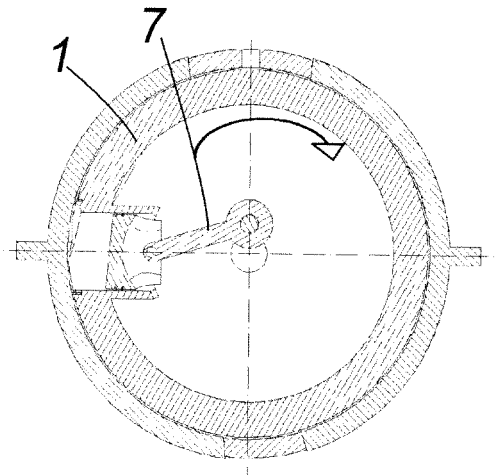


Fig. 5

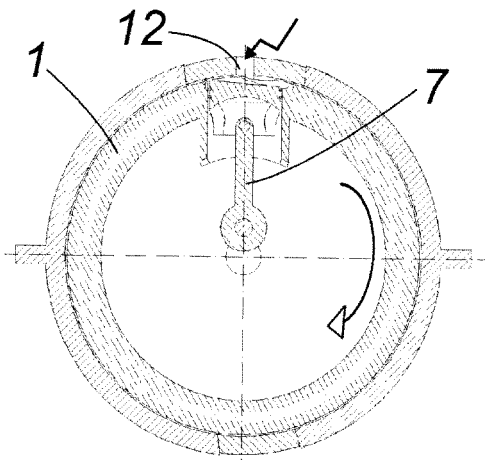


Fig. 6

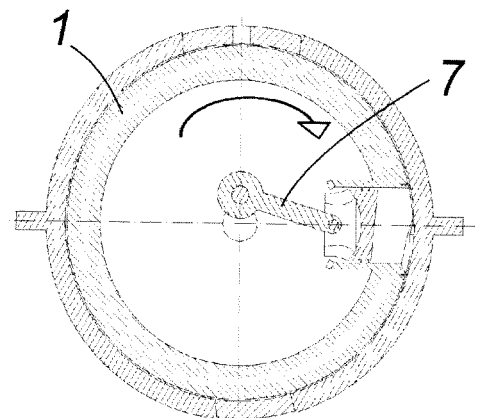


Fig. 7

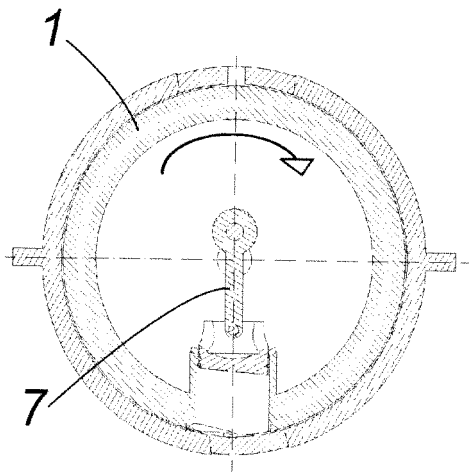


Fig. 8

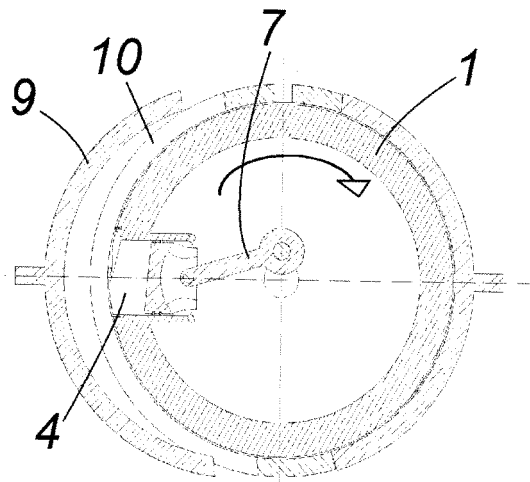


Fig. 9

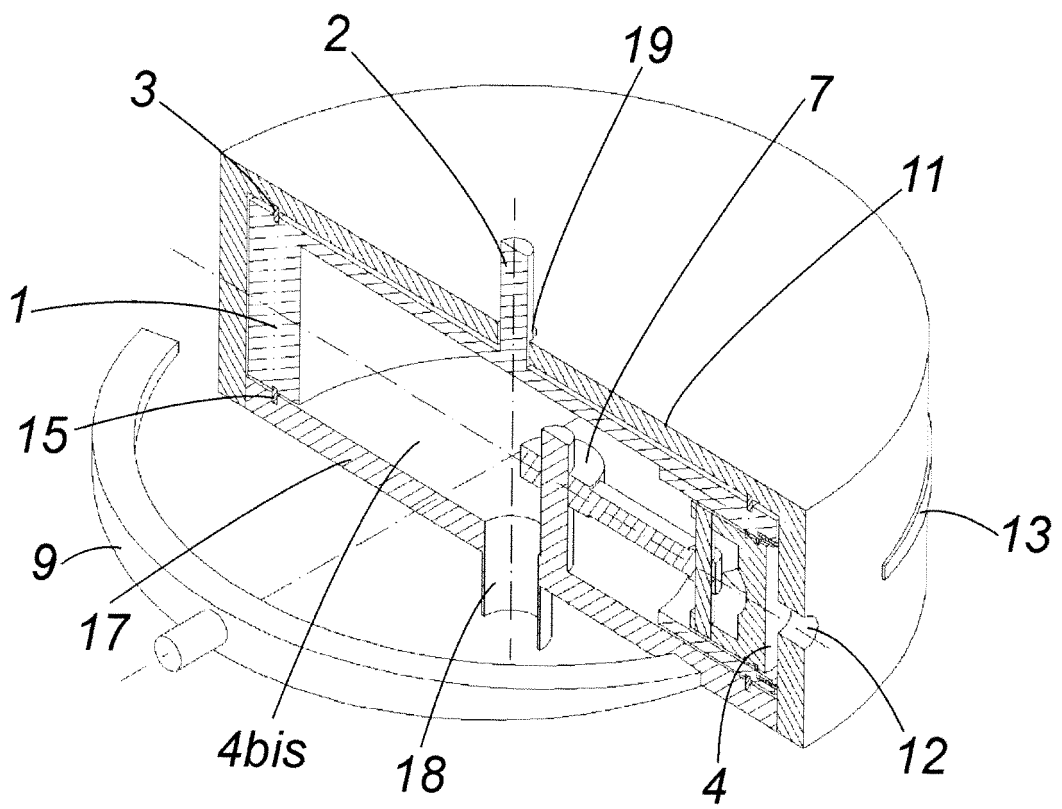
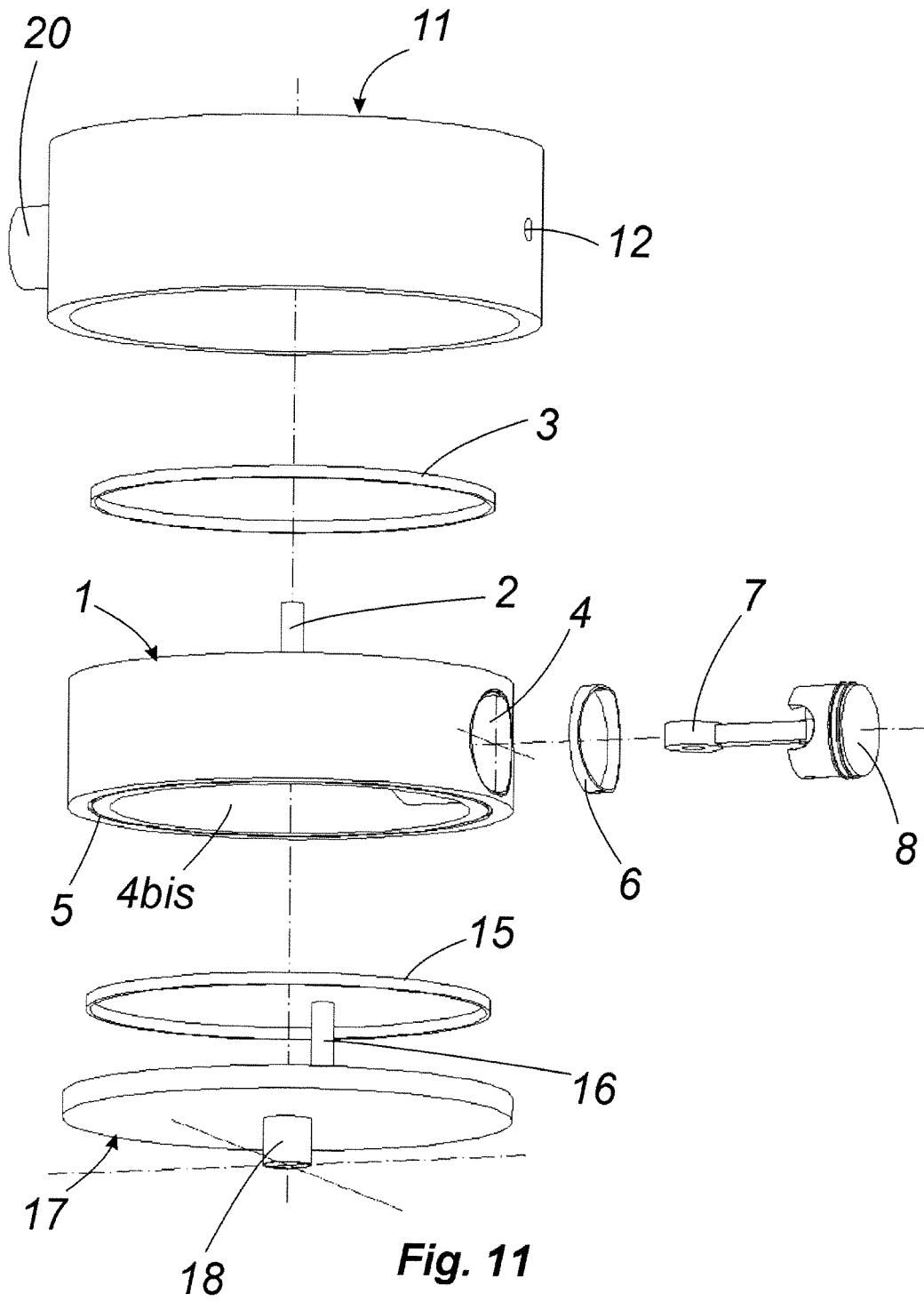


Fig. 10



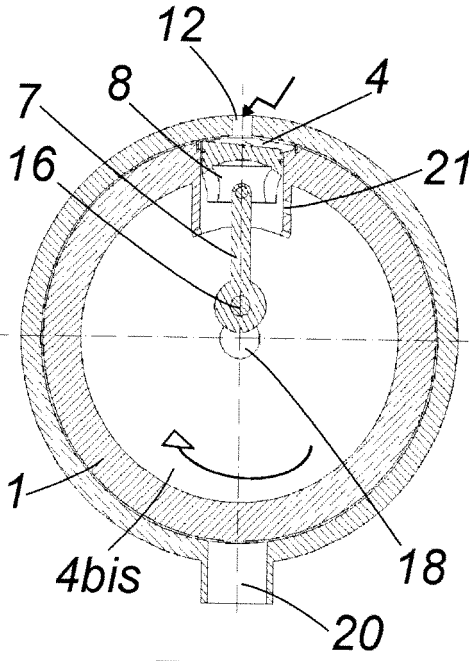


Fig. 12

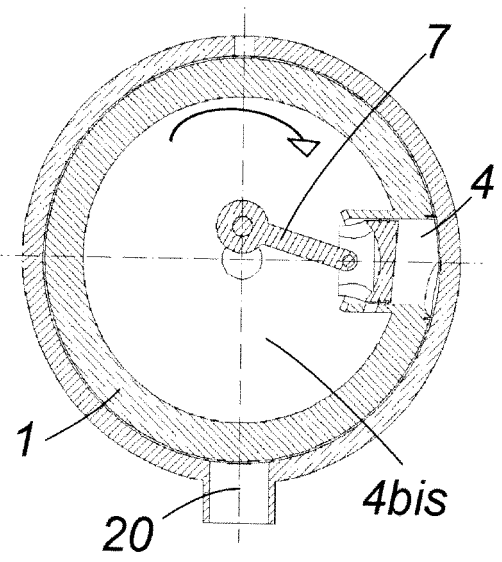


Fig. 13

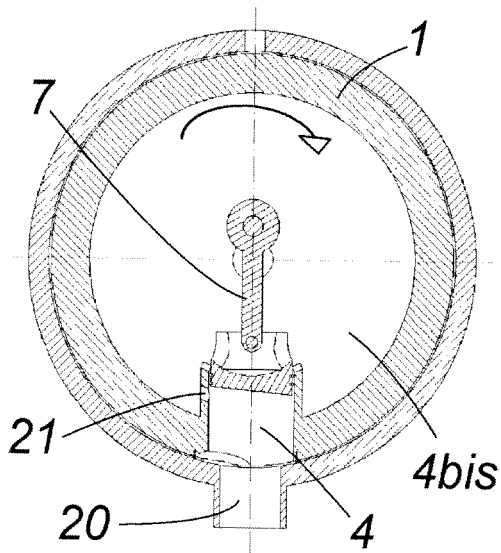


Fig. 14

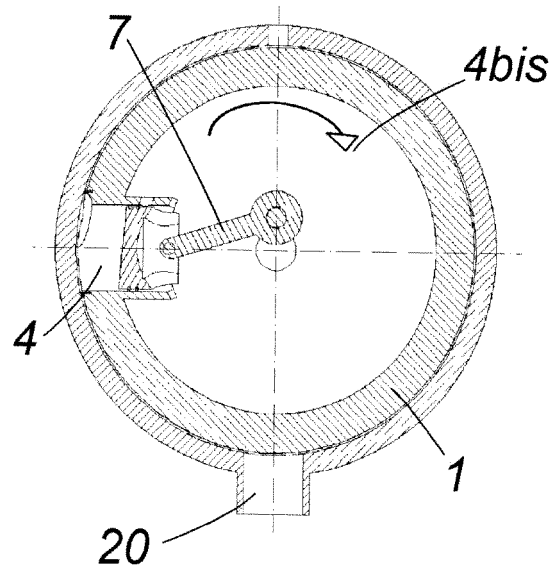


Fig. 15

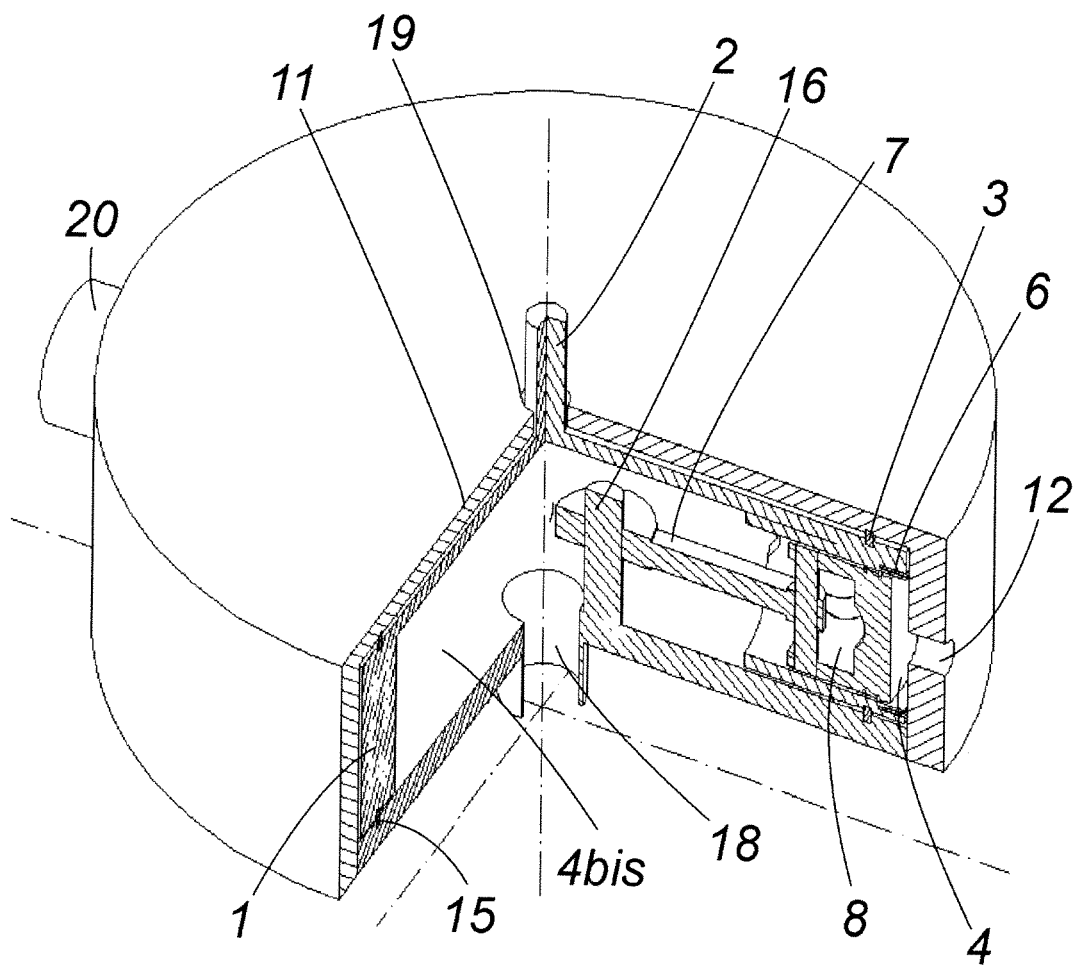


Fig. 16

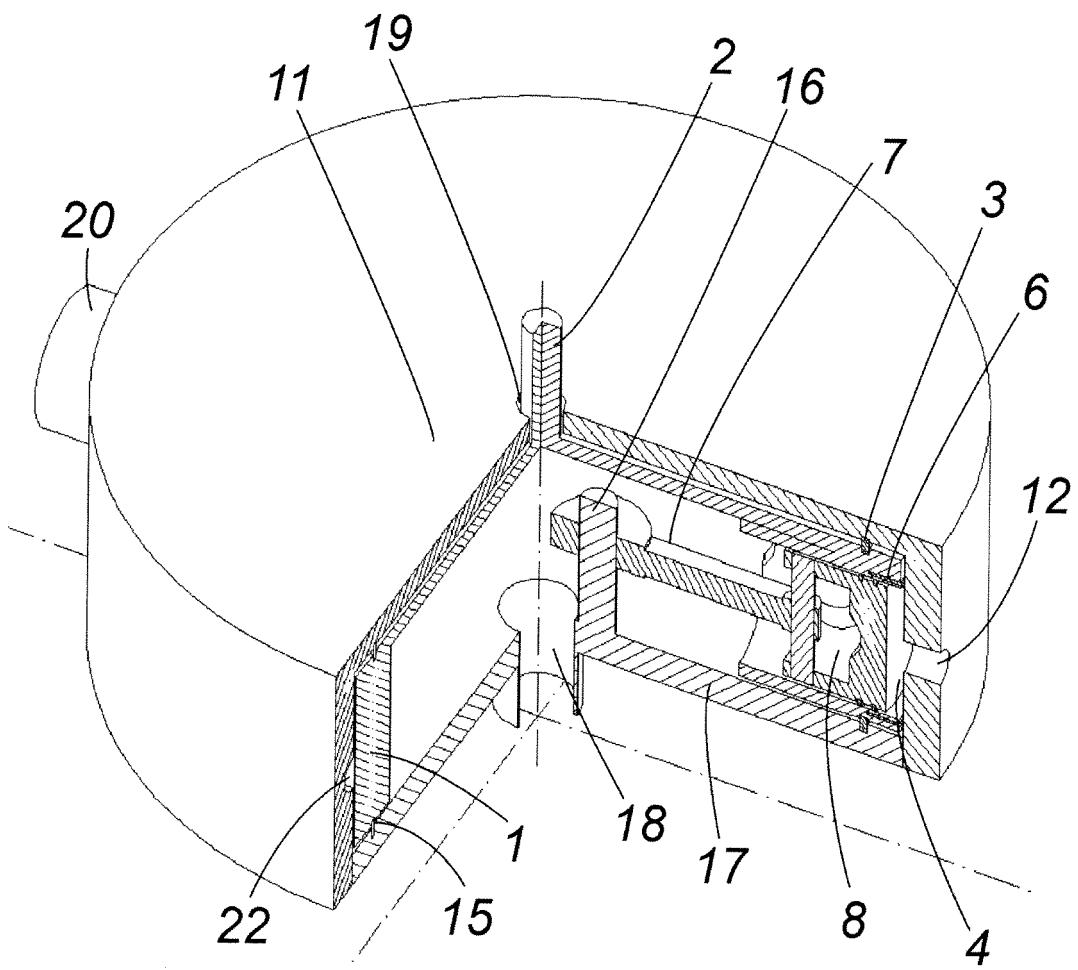


Fig. 17

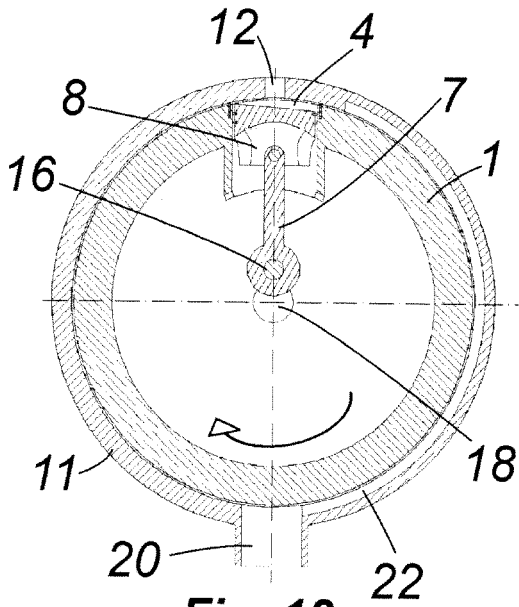


Fig. 18

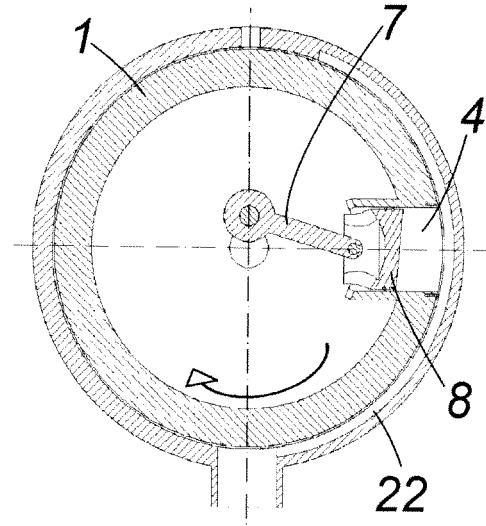


Fig. 19

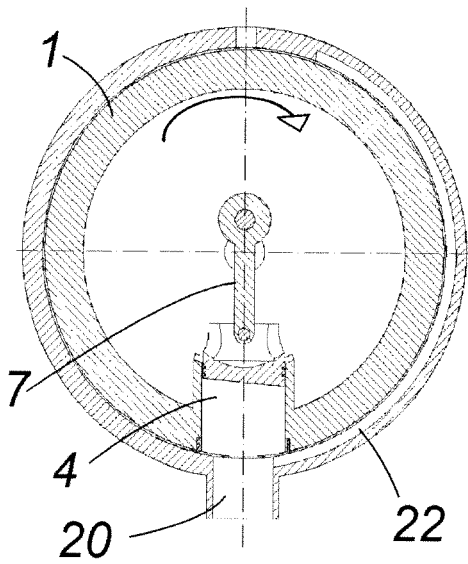


Fig. 20

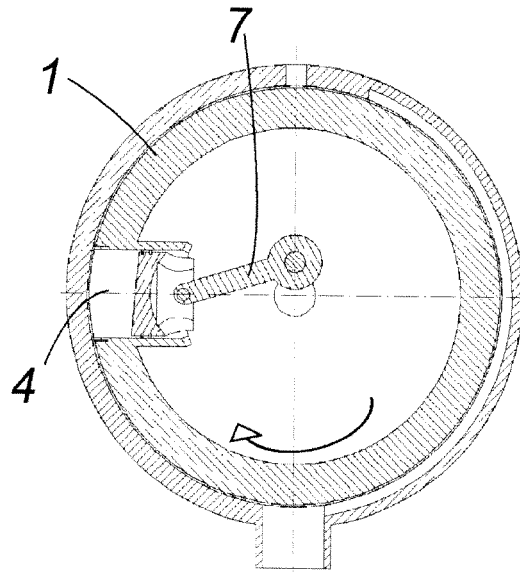


Fig. 21



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 291 142

② Nº de solicitud: 200701913

③ Fecha de presentación de la solicitud: **09.07.2007**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **F01B 13/02** (2006.01)
F02B 57/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CH 581780 A5 (MYSKA JOSEF) 15.11.1976, todo el documento.	1-4
X	ES 396667 A1 (FERRAGUT RODRIGUEZ) 16.05.1974, todo el documento.	1-4
X	FR 2278919 A1 (MAZZI) 13.02.1976, todo el documento.	1-4
X	US 6615793 B1 (USACK) 09.09.2003, todo el documento.	1-4
X	US 6883473 B2 (WONDERGEM) 26.04.2005, todo el documento.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 20.11.2007	Examinador J. Galán Mas	Página 1/1
---	-----------------------------------	----------------------