

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 176**

51 Int. Cl.:

**G05G 1/02** (2006.01)

**G05G 1/08** (2006.01)

**G05G 1/10** (2006.01)

**G05G 1/12** (2006.01)

**H01H 9/16** (2006.01)

**H01H 13/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2011 E 11788535 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2661657**

54 Título: **Dispositivo de mando de giro/presión para una interfaz hombre-máquina**

30 Prioridad:

**08.01.2011 DE 102011008152**

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

**17.05.2016**

73 Titular/es:

**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH  
(100.0%)  
Mauserstrasse 3  
70469 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**VOGT, FRANK**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 570 176 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**

Dispositivo de mando de giro/presión para una interfaz hombre-máquina

La invención se refiere a un dispositivo de mando de giro/presión para una interfaz hombre-máquina, en particular para una unidad de mando de un vehículo.

- 5 Dispositivos de mando de giro/presión para la entrada de datos en un vehículo a través de una llamada interfaz hombre-máquina o para unidades de mando de un vehículo son conocidos en el estado de la técnica. En el caso normal un dispositivo de mando de giro/presión está provisto de un elemento de giro/presión. Por giro del elemento de giro/presión son seleccionadas letras, símbolos o funciones y confirmadas por presión. Después de la confirmación de una de tales entradas se realiza una función correspondiente a la entrada.
- 10 Por el documento DE-A-102 61 284 es conocido un elemento de mando giratorio, que en caso de acción de una fuerza se puede mover a lo largo de su eje de giro. Este elemento de mando presenta un sector dentado que está engranado a una rueda dentada para transmitir la rotación del elemento de mando a la rueda dentada. El eje de rotación de la rueda dentada está dispuesto en este caso en paralelo y lateralmente al eje de giro del elemento de mando. Por esta medida es posible un movimiento del elemento de mando a lo largo de su eje de giro. El sector
- 15 dentado forma preferiblemente el mismo una rueda dentada, de modo que es posible un giro completo del elemento de mando. Sin embargo, un inconveniente del elemento de mando conocido consiste en que la rotación y el movimiento del elemento de mando en la dirección axial es realizado por la cooperación de varias ruedas dentadas y, por tanto, la construcción es costosa.
- 20 Por el documento DE-A-102 12 992 es conocido un elemento de mando giratorio con una pieza interior estacionaria y un elemento anular o de manguito giratorio como pieza exterior, que está montado en la pieza interior mediante un rodamiento.
- Además, en el documento EP-A-0 282 817 está descrita una unidad de mando de giro/presión según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 25 Un objeto de la invención es conseguir un dispositivo de mando de giro/presión para una interfaz hombre-máquina, en el que el dispositivo de mando de giro/presión esté provisto de una construcción sencilla y no propensa a fallos para el movimiento de un elemento de giro/presión en dos direcciones ortogonales.
- Para lograr este objeto, con la invención se propone un dispositivo de mando de giro/presión que esté dotado de las características de la reivindicación 1. Realizaciones individuales de la invención son el contenido de las reivindicaciones subordinadas.
- 30 El dispositivo de mando de giro/presión según la invención está provisto de un elemento de giro/presión accionable manualmente, el cual está montado giratorio en torno a un eje de giro mediante un rodamiento, de modo que el elemento de giro/presión puede además ser presionado hacia abajo y movido hacia atrás en la dirección del eje de giro. El rodamiento presenta un anillo de cojinete estacionario, un anillo de cojinete móvil, así como una jaula de cuerpos rodantes dispuesta entre estos, estando el elemento de giro/presión acoplado al anillo de cojinete móvil, de
- 35 tal modo que el elemento de giro/presión se mueve junto con el anillo de cojinete móvil cuando el anillo de cojinete móvil gira al girar el elemento de giro/presión o es movido axialmente en la dirección del eje de giro. La jaula de cuerpos rodantes está provista de varios cuerpos rodantes que están dispuestos en al menos un plano radial. Los cuerpos rodantes se mueven en un canal de rodadura con forma circular que está formado por el anillo de cojinete estacionario y el anillo de cojinete móvil. En este canal de rodadura al girar el elemento de giro/presión en la
- 40 dirección periférica de los de los dos anillos de cojinete los cuerpos rodantes se pueden mover en movimientos de rodadura sobre pistas de rodadura opuestas de los dos anillos de cojinete y al presionar hacia abajo el elemento de giro/presión en la dirección del eje de giro se pueden mover sobre las pistas de rodadura ortogonalmente a la dirección periférica. Por tanto, los cuerpos rodantes están dispuestos en la dirección axial "flotantes" entre las pistas de rodadura. Una simplificación de construcción del dispositivo de mando de giro/presión según la invención se
- 45 puede ver en que el movimiento del elemento de giro/presión en dos direcciones ortogonales es realizado exclusivamente por un rodamiento.
- Para limitar el movimiento del elemento de giro/presión en la dirección de la extensión del eje de giro entre una posición de partida y una posición presionado hacia abajo, el dispositivo de mando de giro/presión según la invención presenta elementos de tope final.
- 50 Los elementos de tope final pueden estar realizados de diferentes formas. Los elementos de tope final pueden consistir, por ejemplo, en dos rebordes que sobresalen radialmente por el anillo de cojinete estacionario y distanciados axialmente y un saliente de tope que sobresale por el anillo de cojinete móvil, que se eleva entre los dos rebordes. La posición de partida y la posición presionado hacia abajo del elemento de giro/presión está definida entonces por el apoyo del saliente de tope en, respectivamente, uno de los rebordes. La disposición del reborde y
- 55 del saliente de tope en los anillos de cojinete puede también ser cambiada.

Alternativamente, un saliente de tope en el elemento de giro/presión puede por ejemplo también cooperar con otros elementos del dispositivo de mando, como por ejemplo un panel frontal y una placa (platina conductora) que lleva un elemento de giro/presión, para definir la posición de partida y presionado hacia abajo.

5 Según la invención el canal de rodadura presenta en la dirección de la extensión del eje de giro dos extremos, en los que puede estar reducida, respectivamente, la distancia entre las dos pistas de rodadura. Para poder rodar los cuerpos rodantes sobre las dos pistas de rodadura opuestas, la distancia entre las dos pistas de rodadura es esencialmente igual a la dimensión de un cuerpo rodante en la dirección radial de los dos anillos de cojinete. Si esta distancia en los dos extremos del canal de rodadura se reduce, los cuerpos rodantes no pueden introducirse en los extremos estrechados del canal de rodadura. Las distancias reducidas en los extremos de las pistas de rodadura forman, por tanto, los elementos de tope final.

10 Otra variante de la invención se puede ver en que en cuanto a los cuerpos rodantes se trata de cuerpos esencialmente cilíndricos (por ejemplo, realizados con superficie periférica cilíndrica o abombada. Al mover el elemento de giro/presión en la dirección del eje de giro (por ejemplo por presión hacia abajo del elemento de giro/presión) estos cuerpos con forma cilíndrica son desplazados sobre las pistas de rodadura opuestas de los dos anillos de cojinete.

15 Ventajosamente en cuanto a los cuerpos rodantes se trata de bolas. Esto tiene la ventaja de que las bolas pueden moverse por rodadura sobre las pistas de rodadura, tanto en la dirección periférica de los dos anillos de cojinete, como en la dirección del eje de giro. Por tanto, se crea también durante el movimiento del elemento de giro/presión en la dirección de la extensión del eje de giro entre las bolas (cuerpos rodantes) y las pistas de rodadura un movimiento de rodadura en lugar de un movimiento de deslizamiento.

20 Para evitar un desgaste del cojinete, por ejemplo por el momento de cabeceo que actúa sobre el elemento de giro/presión, son posibles diferentes realizaciones de los cuerpos rodantes o de la jaula de cuerpos rodantes. En una realización ventajosa de la invención está previsto así que los cuerpos rodantes estén dispuestos en dos planos radiales de la jaula de cuerpos rodantes distanciados entre sí. Por tanto, el elemento de giro/presión está montado en la dirección de la extensión del eje de giro a través de dos grupos de cuerpos rodantes distanciados entre sí. Esto puede impedir un eventual cabeceo no deseado del elemento de giro/presión. Por consiguiente, se eleva la estabilidad del dispositivo de mando de giro/presión.

25 Es conveniente que el elemento de giro/presión pueda ser retrocedido automáticamente desde su posición presionado hacia abajo a su posición de partida por medio de un elemento de retroceso. En cuanto a este elemento de retroceso puede tratarse, por ejemplo, de un elemento elástico realizado discrecionalmente. Por presión hacia abajo del elemento de giro/presión a la posición presionado hacia abajo, el elemento de retroceso es pretensado otra vez. Después de liberar el elemento de giro/presión puede ser retrocedido a su posición de partida por la fuerza de retroceso del elemento de retroceso.

30 Convenientemente el elemento de giro/presión según la invención está provisto de al menos un primer sensor que detecta un movimiento de giro y/o la posición de giro actual del elemento de giro/presión, y al menos un segundo sensor para detectar la posición presionado hacia abajo del elemento de giro/presión.

La invención se explicará en detalle a continuación en virtud de un ejemplo de realización con referencia al dibujo. En particular, muestran aquí:

- Fig. 1, una vista en perspectiva de un dispositivo de mando de giro/presión parcialmente recortado,
- 40 Fig. 2, un corte a través del dispositivo de mando de giro/presión en el estado en el que el elemento de giro/presión se encuentra en su posición de partida,
- Fig. 3, un corte a través de un dispositivo de mando de giro/presión en el estado en el que el elemento de giro/presión se encuentra en su posición presionado hacia abajo,
- Fig. 4, una vista a escala ampliada de la zona marcada con IV en la Fig. 2, y
- 45 Fig.5, una vista a escala ampliada de la zona marcada con V en la Fig. 3.

En la Fig. 1 se muestra un dispositivo de mando de giro/presión 10 parcialmente recortado que presenta un elemento de giro/presión 12 y un rodamiento 14 realizado como cojinete de bolas, en el que el elemento de giro/presión 12 puede girar en torno a un eje de giro 15 en su dirección periférica y moverse a lo largo de este eje de giro 15. El rodamiento 14 está provisto de un anillo de cojinete estacionario 18 sobre una placa de soporte 16 (realizada por ejemplo como placa conductora), un anillo de cojinete móvil 20, así como una jaula de cuerpos rodantes 22 con cuerpos rodantes 24 dispuesta entre estos, de modo que el anillo de cojinete móvil 20 rodea al anillo de cojinete estacionario 18 o está dispuesto dentro de este. En este ejemplo de realización, el anillo de cojinete móvil 20 está realizado integral con el elemento de giro/presión 12. Con ello, el anillo de cojinete móvil 20 sigue al movimiento realizado manualmente del elemento de giro/presión 12, tanto durante el giro en su dirección periférica como durante el movimiento en la dirección del eje de giro 15.

En cuanto a los cuerpos rodantes 24 de la jaula de cuerpos rodantes 22 se trata de bolas 25, 26. Para mejorar la estabilidad del rodamiento 14 las bolas 25, 26 están dispuestas giratorias en dos planos radiales de la caja de cuerpos rodantes 22 distanciados entre sí. Convenientemente en el anillo de cojinete móvil 20 y el anillo de cojinete estacionario 18 están realizados dos canales de rodadura 27, 28 con forma circular correspondiente para las bolas 25, 26 distribuidas en dos planos, concretamente un canal de rodadura superior 27 y un canal de rodadura inferior 28. El canal de rodadura superior 27 presenta dos pistas de rodadura opuestas 29, 30, estando formada la pista de rodadura 29 por el anillo de cojinete estacionario 18 y la pista de rodadura 30 por el anillo de cojinete móvil 20. A semejanza del canal de rodadura superior 27, el canal de rodadura inferior 28 está provisto igualmente de dos pistas de rodadura 31, 32 opuestas realizadas en los dos anillos de cojinete. Las bolas 25, 26 pueden rodar sobre las pistas de rodadura 29, 30, 31, 32 correspondientes respectivas, tanto durante el giro del elemento de giro/presión 12 en su dirección periférica, como durante la presión hacia abajo del elemento de giro/presión 12 a lo largo del eje de giro 15. La cooperación de las bolas 25, 26 y las pistas de rodadura 29 a 32 se explica en detalle con referencia a las figuras 4 y 5.

Para determinar la posición de giro del elemento de giro/presión 12 está dispuesto sobre la placa de soporte 16 un primer sensor 34, por ejemplo un sensor de la posición de giro que funciona ópticamente, que explora la posición de giro del elemento de giro/presión 12.

Para retroceder automáticamente el elemento de giro/presión 12 desde su posición presionado hacia abajo a su posición de partida, el dispositivo de mando de giro/presión 10 presenta además un elemento de retroceso 36. Como se muestra en la Fig. 1, el dispositivo de mando de giro/presión 10 está provisto de un resorte de retroceso 38, que sirve como elemento de retroceso 36. El resorte de retroceso 38 es comprimido durante la presión hacia abajo del elemento de giro/presión 12 entre un manguito 40 realizado en el elemento de giro/presión 12 y un elemento de sujeción del resorte 42 que sobresale por la placa de soporte 16.

Para detectar si el elemento de giro/presión 12 ha alcanzado su posición presionado hacia abajo, el dispositivo de mando de giro/presión 10 presenta un segundo sensor 44. Este sensor 44, por ejemplo para detectar el movimiento del manguito 40 puede estar dispuesto dentro de los dos anillos de cojinete 18, 20 (como se muestra en la Fig. 1) o para detectar el movimiento del anillo de cojinete móvil 20 puede estar dispuesto por fuera de los dos anillos de cojinete 18, 20.

La Fig. 2 muestra un corte a través del dispositivo de mando de giro/presión 10 en el estado en el que su elemento de giro/presión 12 se encuentra en su posición de partida. Como se puede reconocer en la Fig. 2, el elemento de giro/presión 12 está pretensado por el resorte de retroceso 38 en esta posición de partida. El elemento de giro/presión 12 es giratorio, por ejemplo, para seleccionar una función deseada de un menú de una superficie de usuario de una interfaz hombre-máquina. Su posición o movimiento de giro es reconocida por el primer sensor 34. Para activar la función seleccionada, el elemento de giro/presión 12 es presionado manualmente en la dirección de su eje de giro 15 hasta su posición presionado hacia abajo. El alcance de la posición presionado hacia abajo es reconocido por el segundo sensor 44.

El estado del cojinete de bolas 14 en la posición de partida (Fig. 2) y en la posición presionado hacia abajo (Fig. 3) del elemento de giro/presión 12 es explicado en detalle, respectivamente, con referencia a las figuras 4 y 5.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, las bolas 25, 26 se encuentran, respectivamente, en el canal de rodadura superior 27 y el canal de rodadura inferior 28, cuando es presionado el elemento de giro/presión 12. El movimiento del elemento de giro/presión 12 en la dirección del eje de giro 15 entre la posición de partida y la posición presionado hacia abajo es limitado por elementos de tope final 45. La función de los elementos de tope final 45 puede ser garantizada por diferentes posibilidades. Una medida está representada en las figuras 4 y 5. Como se muestra en las figuras 4 y 5, el canal de rodadura superior 27 presenta en la extensión del eje de giro 15 dos extremos, concretamente un extremo superior 46 y un extremo inferior 47, en los que está reducida, respectivamente, la distancia entre las dos pistas de rodadura 29, 30 opuestas, con lo que se forman extremos 46 y 47 del canal de rodadura superior 27 estrechados alejados entre sí. De igual forma el canal de rodadura inferior 28 presenta dos extremos 48 y 49 estrechados alejados uno de otro.

En las zonas (centrales) extendidas de los canales de rodadura superior e inferior 27, 28 se encuentran las bolas 25 y 26 cuando el elemento de giro/presión 12 es movido como está previsto, esto es, es girado o presionado hacia abajo. Entre estas zonas ensanchadas y los extremos superior e inferior respectivos 46, 47, 48 y 49 de los dos canales de rodadura 27 y 28, las pistas de rodadura 29, 30, 31 y 32 presentan curvas de transición cóncavas 50, 52, 54 y 56. Estas curvas de transición 50, 52, 54 y 56, como se muestra en las figuras 4 y 5, pueden estar realizadas alternativamente en las pistas de rodadura 29, 30, 31 y 32 opuestas. Así, en el extremo inferior 47 del canal de rodadura 27 y concretamente en el extremo inferior de la pista de rodadura 30 está realizada una curva de transición 52. La curva de transición 50 está realizada en el extremo superior 46 del canal de rodadura superior 27, y concretamente en el extremo superior de la pista de rodadura 29 del anillo de cojinete estacionario 18.

Como se muestra en la Fig. 4, las bolas superiores 25 limitan otro movimiento del elemento de giro/presión 12 por encima de la posición de partida (Fig. 4) puesto que las curvas de transición 50 y 52 se ajustan a las bolas 25. De la misma forma las bolas inferiores 26 limitan otro movimiento del elemento de giro/presión 12 por encima de la

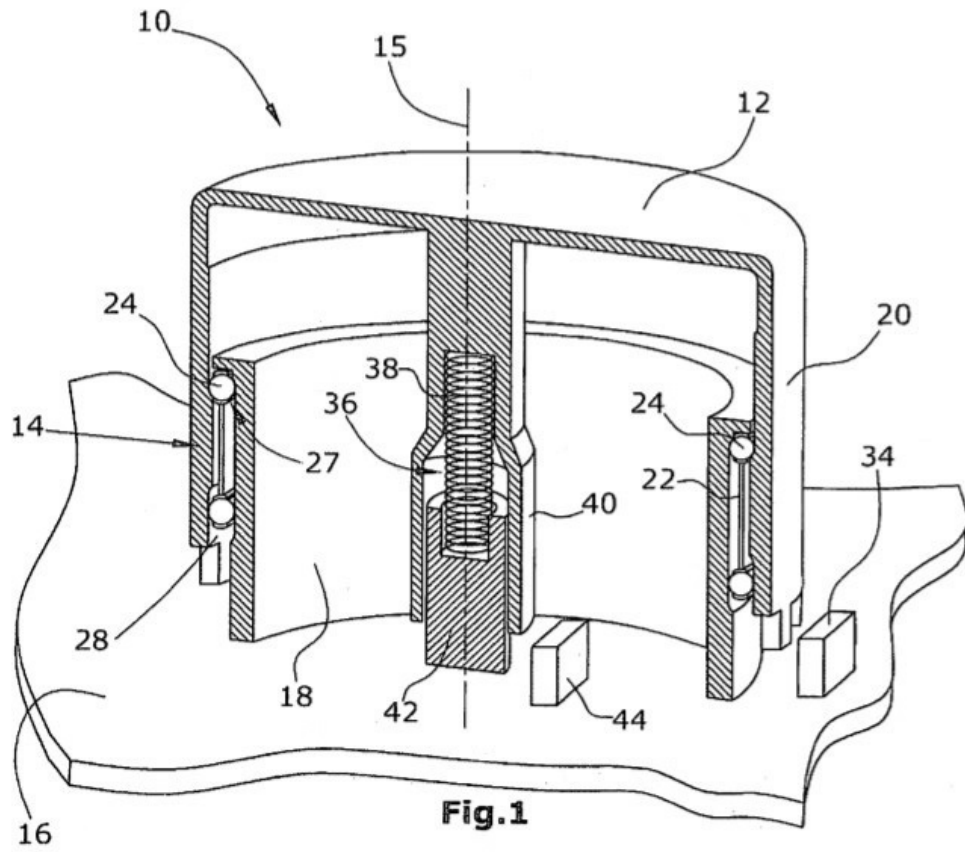
posición presionado hacia abajo (Fig. 5), puesto que en ellas se ajustan las curvas de transición 54 y 56. Por la cooperación descrita anteriormente de las bolas y de las curvas de transición son realizadas pues las funciones de los elementos de tope final 45.

**Lista de símbolos de referencia**

5	10	dispositivo de mando de giro/presión
	12	elemento de giro/presión
	14	rodamiento
	15	eje de giro del elemento de giro/presión
	16	placa de soporte
10	18	anillo de cojinete estacionario
	20	anillo de cojinete móvil
	22	jaula de cuerpos rodantes
	24	cuerpos rodantes
	25	bolas en el plano radial superior de la jaula de cuerpos rodantes
15	26	bolas en el plano radial inferior de la jaula de cuerpos rodantes
	27	canal de rodadura superior del rodamiento
	28	canal de rodadura inferior del rodamiento
	29	pista de rodadura superior del anillo de cojinete estacionario
	30	pista de rodadura superior del anillo de cojinete móvil
20	31	pista de rodadura inferior del anillo de cojinete estacionario
	32	pista de rodadura inferior del anillo de cojinete móvil
	34	primer sensor (sensor de giro)
	36	elemento de retroceso
	38	resorte de retroceso
25	40	manguito
	42	elemento de sujeción de resorte
	44	segundo sensor (sensor de presión hacia abajo)
	45	elemento de tope final
	46	extremo superior del canal de rodadura superior
30	47	extremo inferior del canal de rodadura superior
	48	extremo superior del canal de rodadura inferior
	49	extremo inferior del canal de rodadura inferior
	50	curva de transición superior en el canal de rodadura superior
	52	curva de transición inferior en el canal de rodadura superior
35	54	curva de transición superior en el canal de rodadura inferior
	56	curva de transición inferior en el canal de rodadura inferior

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de mando de giro/presión (10) para una interfaz hombre-máquina, en particular para una unidad de mando de un vehículo, con
- 5 - un elemento de giro/presión (12) que puede ser accionado manualmente, que es giratorio alrededor de un eje de giro (15) y que puede ser presionado hacia abajo en la dirección del eje de giro (15),
  - un rodamiento (14) que define el eje de giro (15), que presenta un anillo de cojinete estacionario (18), un anillo de cojinete móvil (20), así como una jaula de cuerpos rodantes (22) dispuesta entre estos,
  - en el que el elemento de giro/presión (12) está acoplado rígidamente al anillo de cojinete móvil (20) y
  - 10 - en el que la jaula de cuerpos rodantes (22) presenta varios cuerpos rodantes (24) dispuestos en al menos un plano radial de la jaula de cuerpos rodantes (22),
- caracterizado por que:
- el anillo de cojinete estacionario (18) y el anillo de cojinete móvil (20) forman al menos un canal de rodadura (27, 28) con forma circular, en el que durante el giro del elemento de giro/presión (12) en la dirección periférica de los dos anillos de cojinete (18, 20) los cuerpos rodantes (24) se pueden mover por movimientos de rodadura sobre 15 pistas de rodadura (29, 30, 31, 32) opuestas de los dos anillos de cojinete (18, 20) y durante la presión hacia abajo del elemento de giro/presión (12) en la dirección del eje de giro (15) se pueden mover sobre las pistas de rodadura (29, 30, 31, 32) ortogonalmente a la dirección periférica, y
  - existen elementos de tope final (45) para limitar el movimiento del elemento de giro/presión (12) en la dirección del eje de giro (15) entre una posición de partida y una posición presionado hacia abajo del mismo.
- 20 2. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que durante el movimiento del elemento de giro/presión (12) entre la posición de partida y la posición presionado hacia abajo las dos pistas de rodadura (29, 30, 31, 32) opuestas pueden ser desplazadas relativamente entre sí en la dirección del eje de giro (15.)
- 25 3. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el canal de rodadura (27) presenta en la dirección del eje de giro (15) dos extremos (46, 47) en los cuales está reducida, respectivamente, la distancia entre las dos pistas de rodadura (29, 30) para la formación de los elementos de tope final (45).
- 30 4. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en cuanto a los cuerpos rodantes (24) se trata de cuerpos con forma esencialmente cilíndrica que durante el movimiento del elemento de giro/presión (12) en la dirección del eje de giro (15) pueden ser desplazados a lo largo de las pistas de rodadura (29, 30, 31, 32) opuestas de los dos anillos de cojinete (18, 20).
- 35 5. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en cuanto a los cuerpos rodantes (24) se trata de bolas (25, 26) que durante el movimiento del elemento de giro/presión (12) en la dirección del eje de giro (15) pueden ser movidas por rodadura sobre pistas de rodadura (29, 30, 31, 32) opuestas de los dos anillos de cojinete (18, 20).
6. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los cuerpos rodantes (24) están dispuestos en dos planos radiales de la jaula de cuerpos rodantes (22) distanciados entre sí.
- 40 7. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que elemento de giro/presión (12) puede ser colocado automáticamente desde su posición presionado hacia debajo de nuevo en su posición de partida por medio de un elemento de retroceso (36).
8. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por un primer sensor (34) que detecta un movimiento de giro y/o la posición de giro actual del elemento de giro/presión (12).
- 45 9. Dispositivo de mando de giro/presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por un segundo sensor (44) para detectar la posición presionado hacia abajo del elemento de giro/presión (12).



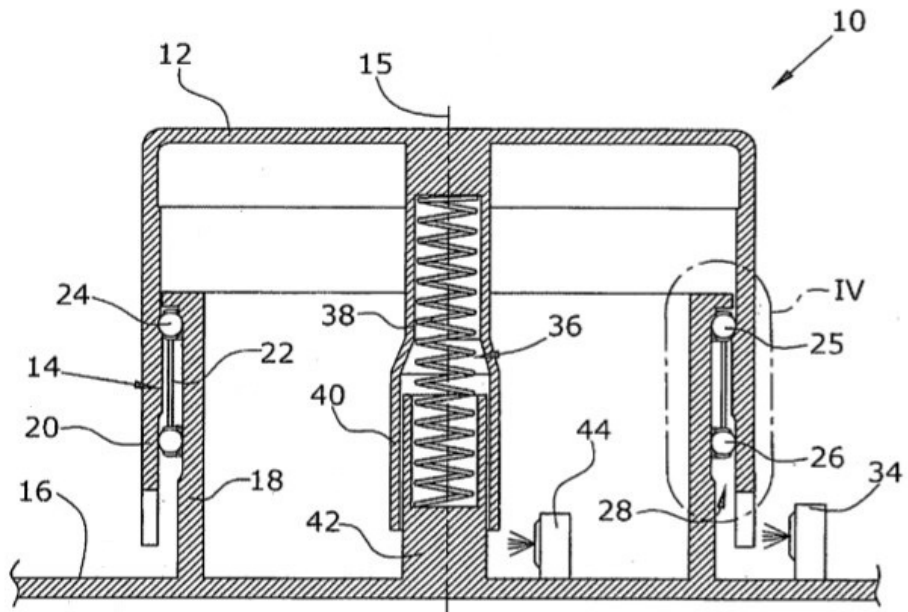


Fig. 2

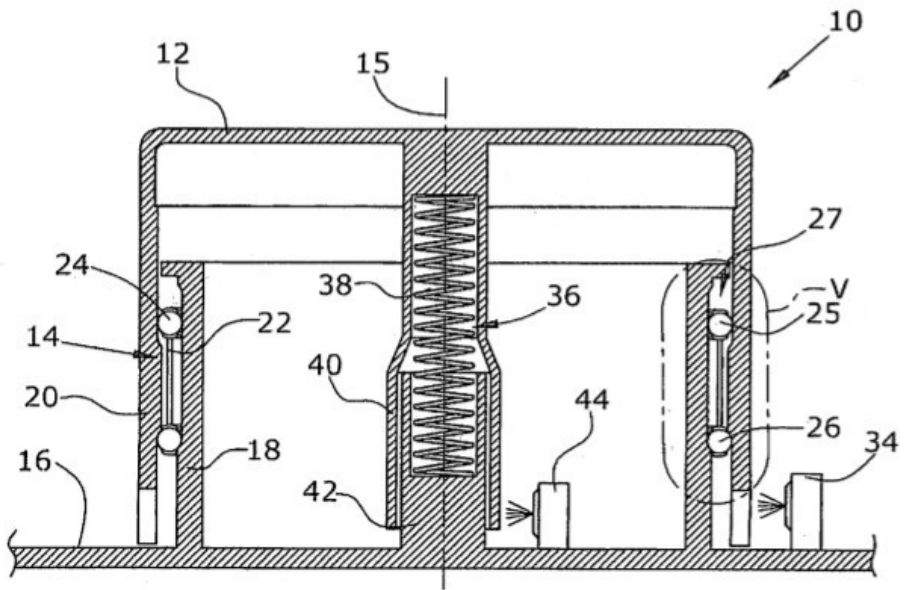
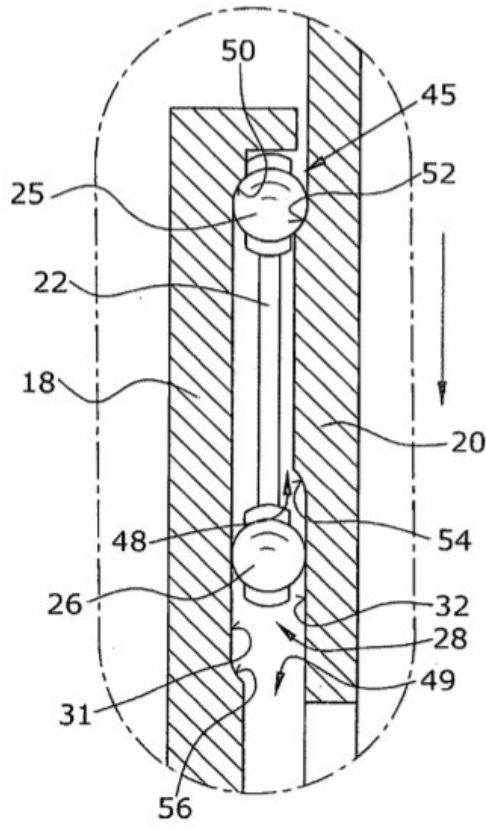
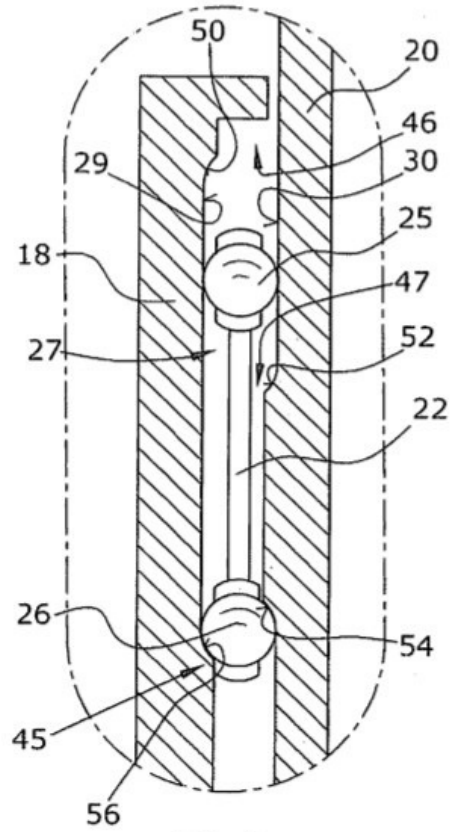


Fig. 3





**Fig.4**



**Fig.5**