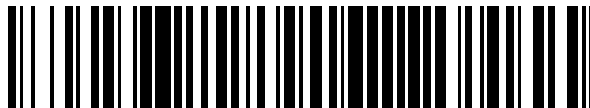


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 177**

51 Int. Cl.:

G05G 9/047 (2006.01)

G05G 1/08 (2006.01)

G05G 5/08 (2006.01)

H01H 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2013 PCT/EP2013/062323**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2013 E 13730195 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2862035**

54 Título: **Elemento de mando accionable por presión y por giro para un automóvil**

30 Prioridad:

19.06.2012 DE 102012012172

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

25.03.2020

73 Titular/es:

**LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG (100.0%)
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

FICEK, WOJCIECH

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 750 177 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

Elemento de mando accionable por presión y por giro para un automóvil

5 La invención se refiere a un elemento de mando accionable por presión y por giro para un automóvil, especialmente un elemento de mando de volante, con un elemento de entrada en forma de cilindro, montado de forma giratoria sobre un caballete, en el cual el elemento de entrada transmite un accionamiento por giro a un disco de código que actúa en conjunto con un sensor, y en el cual el caballete está montado sobre los elementos de accionamiento de varios elementos de conmutación, y en el cual un accionamiento por presión del elemento de entrada acciona al menos uno de los elementos de conmutación.

10 Un elemento de mando de este tipo se conoce por la publicación para información de solicitud de patente alemana DE102007038580A1. En el elemento de mando descrito en este documento, el caballete se apoya sobre dos elementos de accionamiento que están realizados como domos de conmutación de una estera de conmutación por domos. Durante un accionamiento por presión sobre el centro del elemento de mando los dos domos de conmutación colapsan, de tal forma que se accionan ambos elementos de conmutación pertenecientes a los domos de conmutación. Mediante la acción de una presión descentrada sobre el elemento de entrada, además es posible bascular el caballete fácilmente, por lo que los dos elementos de conmutación también pueden accionarse individualmente de manera independiente entre sí.

15 Sin embargo, resulta desventajoso que aquí no es posible el accionamiento de un elemento de conmutación individual de forma precisa. Si el accionamiento por presión no se realiza de manera suficientemente descentrada o con un ejercicio de fuerza demasiado grande, no se puede descartar que en lugar de un elemento de conmutación se accionen ambos elementos de conmutación al mismo tiempo, por lo que se activan funciones de conmutación no intencionadas. Esto es válido tanto más que los elementos de mando de este tipo, que en un automóvil están dispuestos frecuentemente en el volante, generalmente se accionan a ciegas.

20 Otro elemento de mando de este tipo se conoce por la publicación para información de solicitud de patente US6967293B1.

30 Se propuso el objetivo de proporcionar un elemento de mando accionable por presión y por giro que presentara dos funciones accionables por presión que pudieran activarse de manera segura individualmente.

35 Este objetivo se consigue según la invención de tal forma que el caballete forma dos ejes de pivotamiento perpendicularmente al eje de giro del elemento de entrada, que se apoyan sobre elementos de accionamiento de elementos de conmutación y en el que el caballete presenta entre los ejes de pivotamiento al menos un elemento de tope conformado que durante un accionamiento por presión limita el trayecto de accionamiento del elemento de entrada.

40 Mediante una solicitud por presión de las secciones finales derecha o izquierda del elemento de entrada, un eje de pivotamiento situado respectivamente debajo del punto de accionamiento se puede deslizar verticalmente hacia los elementos de accionamiento de elementos de conmutación, por lo que los elementos de conmutación activan funciones de conmutación.

45 El eje de pivotamiento situado en el lado del elemento de entrada que no está solicitado por presión, no experimenta una fuerza suficientemente alta para accionar el al menos un elemento de conmutación asignado el mismo y por tanto actúa simplemente como eje de pivotamiento, alrededor del que se hacen girar el caballete y el elemento de entrada unido a este.

50 El al menos un elemento de tope conformado en el caballete entre los ejes de pivotamiento tiene la función de limitar, durante una solicitud por presión de un lado del elemento de entrada, el trayecto de deslizamiento del elemento de entrada, tanto que en el lado no accionado no pueda establecerse una fuerza suficiente para el accionamiento del elemento de conmutación situado allí.

55 Además, el elemento de tope realiza la función de limitar, durante una solicitud por presión del centro del elemento de entrada, el trayecto de accionamiento del elemento de entrada, tanto que no se accione ninguno de los elementos de conmutación por debajo de los ejes de pivotamiento. De esta manera, se consigue que una solicitud por presión del elemento de entrada active siempre como máximo una de dos funciones de conmutación posibles.

60 El montaje del elemento de entrada en un caballete que presenta dos ejes de pivotamiento conformados ofrece además la ventaja de que una solicitud por presión de una sección final del elemento de entrada no provoca ningún basculamiento hacia adelante de la sección final no accionada.

65 Más formas de realización y variantes ventajosas del elemento de mando según la invención se describen en las reivindicaciones dependientes. En lo sucesivo, se representará y se explicará en detalle un ejemplo de realización

de la invención, con la ayuda del dibujo. Muestran:

- la figura 1 un elemento de mando en una vista de despiece,
- las figuras 2 y 3 tipos de accionamiento fundamentales del elemento de mando,
- 5 las figuras 4 y 5 una explicación del sistema sensorial de giro,
- las figuras 6 a 8 el montaje del elemento de entrada,
- la figura 9 un accionamiento por presión a la derecha sobre el elemento de entrada,
- la figura 10 un accionamiento por presión a la izquierda sobre el elemento de entrada,
- la figura 11 un accionamiento por presión centrado sobre el elemento de entrada,
- 10 la figura 12 el pivotamiento de un elemento de entrada montado de forma centrada, según el estado de la técnica,
- la figura 13 el pivotamiento de un elemento de entrada montado según la invención.

15 La figura 1 muestra una vista de despiece de un elemento de mando accionable por presión y por giro según la invención. Dentro de una carcasa 1 está dispuesto un portacircuitos 2 que puede estar realizado por ejemplo como placa de circuito impreso o como placa de soporte cerámica. El portacircuitos 2 lleva varias superficies de conmutación no representadas en la figura, que pueden interconectarse eléctricamente mediante domos de conmutación 4 de una estera de conmutación por domos 3 que yace sobre el portacircuitos 2. De esta manera, las superficies de conmutación forman junto con los domos de conmutación 4 elementos de conmutación eléctricos que
20 pueden accionarse respectivamente ejerciendo una presión sobre los domos de conmutación 4.

En el ejemplo de realización representado aquí, el accionamiento por presión de los domos de conmutación 4 se realiza a través de empujadores de conmutación 5 que de esta manera forman elementos de accionamiento para
25 elementos de conmutación. Los empujadores de conmutación 5 están soportados de forma móvil en casquillos guía 6 que están conformados en una sola pieza en un soporte 7 en forma de placa. Los empujadores de conmutación 5 presentan respectivamente en una de sus secciones finales un ensanchamiento 18 en forma de plataforma. Estos ensanchamientos 18 están en contacto con los domos de conmutación 4 de la estera de conmutación por domos 3, mientras que secciones 27 en forma de espiga de los empujadores de conmutación 5 están insertadas en los casquillos guía 6 pasando por el soporte 7 hasta el lado superior de este.
30

En el lado superior del soporte 7 está dispuesto de forma pivotante un caballete 8. En el caballete 7 está montado de forma giratoria un árbol 11 que está unido de forma no giratoria a un elemento de entrada 12 en forma de cilindro. Igualmente están unidos de forma no giratoria al árbol 11 un elemento de retención 13 en forma de disco, así como un disco de código 15.
35

El disco de código 15 es parte de un dispositivo sensorial que detecta la posición de giro del disco de código 15 preferentemente según un procedimiento de medición optoelectrónico o magnético, por ejemplo, mediante un sensor de efecto Hall. El dispositivo sensorial también puede estar realizado como un conmutador de anillo deslizante, estando realizado el disco de código como una placa de circuito impreso o como una lámina de circuito impreso con superficies de contacto.
40

Del dispositivo sensorial forma parte al menos un sensor 10 que aquí está representado a modo de ejemplo como barrera de luz en horquilla. La barrera de luz en horquilla 10 detecta incisiones 28 realizadas en el disco de código 15 de forma angular periódica en sentido radial. Un circuito de evaluación no representado aquí puede determinar a partir de la cantidad de las interrupciones de la barrera de luz en horquilla 10, que se producen durante un giro del disco de código 15, la posición de giro correspondiente del elemento de entrada 12. Resulta conveniente si la barrera de luz en horquilla 10 presenta varios elementos sensoriales ópticos, a partir de cuyo orden de respuesta puede determinarse también el sentido de giro del disco de código 15.
45

50 La conexión eléctrica de la barrera de luz en horquilla 10 se realiza a través de una placa de circuito impreso flexible o una lámina de circuito impreso 9 que puede estar conectada eléctricamente por ejemplo al portacircuitos 2 o a un conector eléctrico en la carcasa 1. La disposición del sensor 10 para la detección de un accionamiento de giro en el caballete 8 permite una estructura especialmente sencilla del sistema sensorial de giro, ya que la disposición relativa del disco de código 15 y del sensor 10 no se modifica por movimientos del caballete 8 durante un accionamiento por presión del elemento de entrada 12.
55

Igualmente está dispuesto en el caballete 8 un muelle de retención 14 que actúa en conjunto con el elemento de retención 13 en el árbol 11. La carcasa 1 está cerrada por una cubierta de carcasa 16 que presenta una cavidad 17, a través de la que se puede accionar el elemento de entrada 12.
60

Las posibilidades de accionamiento del elemento de entrada 12 están representadas esquemática mediante símbolos de flecha en las figuras 2 y 3. El elemento de entrada 12 está realizado en forma de cilindro, es decir, como un cuerpo rotacionalmente simétrico, cuya superficie de sección transversal o bien puede ser constante a lo largo de su eje de simetría (cilindro circular), o bien puede variar. Una parte de la superficie lateral del elemento de entrada 12 está accesible desde fuera a través de la cavidad 17 de la cubierta de carcasa 16. El eje de simetría del elemento de entrada 12 forma al mismo tiempo también su eje de giro y coincide con el eje longitudinal del árbol 11
65

ES 2 750 177 T3

representado en la figura 1. Por tanto, el elemento de entrada 12 es giratorio de manera ilimitada en ambos sentidos de giro alrededor de su eje de simetría, si no están previstos topes finales que limitan el giro.

5 Además, conforme a la representación de la figura 3, se pueden activar dos funciones de conmutación mediante accionamientos por presión sobre las secciones finales del elemento de entrada 12. Lo esencial es que se puede activar siempre sólo una de las dos funciones de conmutación por presión, pero que queda excluido de manera segura un accionamiento accidental de ambas funciones de conmutación por presión al mismo tiempo.

10 La figura 4 muestra en una vista en planta desde arriba el elemento de entrada 12 dispuesto en el caballete 8 estando removida la cubierta de carcasa. Los accionamientos por giro del elemento de entrada 12 se transmiten a través del árbol 11 al disco de código 15 que según intervalos angulares regulares interrumpe el rayo de luz de la barrera de luz en horquilla 10 que funciona como sensor de posición de giro. Por ejemplo, mediante una ejecución con dos rayos de la barrera de luz en horquilla 10, durante un accionamiento por giro puede determinarse además del ancho de giro también el sentido de giro del elemento de entrada 12.

15 La figura 5 ilustra con la ayuda de una vista en sección a través de la figura 4 a lo largo del eje de sección A-A la acción conjunta del contorno exterior 19 en forma de ondas del elemento de retención 13 con un talón de retención 20 conformado en el muelle de retención 14, mediante el que se realiza el accionamiento por giro del elemento de entrada 12 entre posiciones de retención distinguibles por háptica.

20 La figura 6 muestra el caballete 8 dispuesto en el soporte 7. El caballete 8 está montado se forma alineada con el eje longitudinal del árbol 11 en dos puntos de montaje 21a, 21b en ranuras guía 29 de forma deslizante o pivotante con respecto al soporte 7. Perpendicularmente al eje longitudinal del árbol 11, en el caballete 8 están conformados muñones de eje 22a, 22b, 22c, 22d que yacen respectivamente sobre una sección final de un empujador de conmutación 5. Respectivamente dos muñones de eje 22a, 22c o 22b, 22d dispuestos en alineación entre sí forman juntos respectivamente un eje de pivotamiento 23a, 23b. Entre los ejes de pivotamiento 23a, 23b, en ambos lados longitudinales del caballete 8, como elemento de tope está conformado respectivamente un pivote de tope 24.

25 Estando montada la cubierta de carcasa 16, lo que está representado en la figura 7, los muñones de eje 22a, 22b de los ejes de pivotamiento 23a, 23b están montados en guías 25 que estabilizan el sentido de movimiento de los ejes de pivotamiento 23a, 23b.

30 El pivotamiento del elemento de entrada 12 y los accionamientos de conmutación activados por ello se explican a continuación con la ayuda de las vistas en sección de las figuras 8 a 10. La figura 8 muestra en primer lugar un elemento de entrada 12 sin accionamiento por presión. El elemento de entrada 12, los ejes de pivotamiento 23a y 23b así como los empujadores de conmutación 5a, 5b se encuentran por tanto en su posición de partida. En esta posición, no está accionado ninguno de los domos de conmutación 4a, 4b y, por tanto, tampoco está activada ninguna función de conmutación por presión.

35 Los ejes de pivotamiento 23a, 23b que están formados por respectivamente dos muñones de eje 22a, 22c o 22b, 22d (figura 6), están montados sobre respectivamente dos empujadores de conmutación y, por tanto, actúan correspondientemente sobre respectivamente dos domos de conmutación. En las vistas en sección de las figuras 8 a 11 se puede ver sólo respectivamente un empujador de conmutación 5a o 5b y, por consiguiente, sólo un domo de conmutación 4a o 4b correspondiente respectivamente. Los empujadores de conmutación 5a, 5b y los domos de conmutación 4a, 4b representados en estas figuras representan por tanto respectivamente pares de empujadores de conmutación y domos de conmutación, accionados juntos.

40 Cuando se produce un accionamiento por presión en el lado derecho del elemento de entrada 12, tal como se indica en la figura 9 mediante una flecha, los muñones de eje 22b del eje de pivotamiento 23b derecho presionan sobre los empujadores de conmutación 5b correspondientes que transmiten esta acción de fuerza a los domos de conmutación 4b situados por debajo. Los domos de conmutación 4b colapsan por ello y cierran los contactos de conmutación sobre el portacircuitos 2, que no están representados aquí.

45 El movimiento de pivotamiento del elemento de entrada 12 o del caballete 8 unido a este se realiza alrededor del muñón de eje 22a del eje de pivotamiento 23a izquierdo. A causa de la multiplicación de palanca que resulta por la distancia con respecto al punto de accionamiento, no resulta ningún o como mucho un pequeño deslizamiento vertical de los empujadores de conmutación 5a izquierdos, de manera que los domos de conmutación 4a correspondientes no se comprimen y por tanto no activan tampoco ninguna función de conmutación. El trayecto de accionamiento de los empujadores de conmutación 5a izquierdos adicionalmente se limita por el hecho de que después de un trayecto de accionamiento predefinido, los pivotes de tope 24 del caballete 8 inciden sobre topes finales 26 en el soporte 7. De esta manera, los pivotes de tope 24 mismos se convierten en un cojinete de giro, por el que el sentido de la acción de fuerza sobre los muñones de eje 23a ahora incluso se invierte y ahora está orientado en sentido contrario a los empujadores de conmutación 5a.

50 Esto es válido correspondientemente de manera inversa para un accionamiento por presión en el lado izquierdo del elemento de entrada 12, representado en la figura 10, durante el que el elemento de entrada 12 se hace pivotar

alrededor del eje de pivotamiento 23b derecho, por lo que los muñones de eje del eje de pivotamiento 23a se mueven hacia abajo y los empujadores de conmutación 5a presionan contra los domos de conmutación 4a.

5 El caso de un accionamiento por presión que actúa sobre el centro del elemento de entrada 12 está representado en la figura 11. Mediante la fuerza que actúa simétricamente, los dos ejes de pivotamiento 23a, 23b se deslizan verticalmente en paralelo y, a través de los empujadores de conmutación 5a, 5b que actúan como elementos de accionamiento, presionan juntando un poco unos a otros todos los domos de conmutación 4a, 4b asignados. El deslizamiento vertical finaliza con la incidencia del pivote de tope 24 sobre el tope final 26.

10 Como ilustra la figura 11, sin movimiento de pivotamiento adicional del elemento de entrada 12 o del caballete 8, el trayecto de accionamiento de los empujadores de conmutación 5a, 5b es demasiado pequeño como para hacer colapsar uno de los domos de conmutación 4a, 4b. Un accionamiento por presión centrado del elemento de entrada 12 por tanto no activa ninguna función de conmutación.

15 Una característica ventajosa del elemento de entrada E según la invención, pivotante alrededor de dos ejes de pivotamiento, está representada en las figuras 12 y 13. Está representado respectivamente un elemento de entrada E representado en alzado lateral esquemáticamente como rectángulo, en concreto, una vez en su posición de partida (líneas continuas) y adicionalmente en su posición pivotada (líneas discontinuas). La posición del eje de pivotamiento S o S' que discurre perpendicularmente al plano del dibujo se indica respectivamente mediante un punto.

20 La figura 12 representa el giro de un elemento de entrada E alrededor de un eje de pivotamiento S dispuesto centralmente. Si mediante un accionamiento por presión en la sección marginal del elemento de entrada E se pretende conseguir una desviación vertical d, en la superficie opuesta del elemento de entrada E esto conduce a un pivotamiento hacia delante alrededor de una sección d' del mismo tamaño. De esta manera, el elemento de entrada E presenta el comportamiento de un balancín de conmutación. Un movimiento de conmutación de este tipo y la háptica resultante frecuentemente no son deseables.

25 Un pivotamiento de un elemento de entrada E alrededor de un eje de pivotamiento S' situado en el borde inferior presenta, con una desviación vertical del mismo tamaño, una desviación despreciable en el lado superior opuesto.

30 Por lo tanto, la háptica corresponde a la de un accionamiento por tecla y, en el caso de un elemento de entrada 12 según la invención con dos ejes de pivotamiento 23a, 23b, a la característica de dos teclas situadas una al lado de otra, sin que se pueda detectar directamente el acoplamiento por el basculamiento hacia delante del lado contrario.

35

Signo de referencia

	1	Carcasa
	2	Portacircuitos
40	3	Estera de conmutación por domos
	4	Domos de conmutación
	4a, 4b	(Pares) de domos de conmutación
	5	Empujadores de conmutación
	5a, 5b	(Pares) de empujadores de conmutación
45	6	Casquillos guía
	7	Soporte
	8	Caballete
	9	Placa de circuito impreso flexible o lámina de circuito impreso
	10	Sensor (barrera de luz en horquilla)
50	11	Árbol
	12	Elemento de entrada
	13	Elemento de retención
	14	Muelle de retención
	15	Disco de código
55	16	Cubierta de carcasa
	17	Cavidad
	18	Ensanchamientos
	19	Contorno exterior
	20	Talón de retención
60	21a, 21b	Puntos de montaje
	22a, 22b, 22c, 22d	Muñón de eje
	23a, 23b	Ejes de pivotamiento
	24	Pivotes de tope (elementos de tope)
	25	Guías
65	26	Topes finales
	27	Secciones en forma de espiga

ES 2 750 177 T3

	28	Incisiones
	29	Ranuras guía
	d, d'	Desviaciones
5	E	Elemento de entrada
	S, S'	Ejes de pivotamiento

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de mando accionable por presión y por giro para un automóvil, especialmente un elemento de mando de volante, con un elemento de entrada (12) en forma de cilindro, montado de forma giratoria sobre un caballete (8), en el cual el elemento de entrada (12) transmite un accionamiento por giro a un disco de código (15) que actúa en conjunto con un sensor (10), en el cual el caballete (8) está montado sobre los elementos de accionamiento (5) de varios elementos de conmutación (4), y en el cual un accionamiento por presión del elemento de entrada (12) acciona al menos uno de los elementos de conmutación (4), **caracterizado por que** el caballete (8) forma dos ejes de pivotamiento (23a, 23b) perpendicularmente al eje de giro del elemento de entrada (12), que se apoyan sobre elementos de accionamiento (5, 5a, 5b) de elementos de conmutación y **por que** el caballete (8) presenta entre los ejes de pivotamiento al menos un elemento de tope (24) conformado que durante un accionamiento por presión limita el trayecto de accionamiento del elemento de entrada (12).
- 10
- 15 2. Elemento de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de conmutación están realizados como contactos de conmutación de domo.
3. Elemento de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de conmutación están realizados como microconmutadores.
- 20 4. Elemento de mando según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los elementos de accionamiento son los domos de conmutación (4, 4a, 4b) de una estera de conmutación por domos (3).
- 25 5. Elemento de mando según la reivindicación 2, **caracterizado por que** elementos de accionamiento están realizados como empujadores de conmutación (5, 5a, 5b) que pueden actuar sobre contactos de conmutación realizados como contactos de conmutación de domo.
6. Elemento de mando según la reivindicación 3, **caracterizado por que** elementos de accionamiento están realizados como empujadores de conmutación (5, 5a, 5b) que actúan sobre microcontroladores.
- 30 7. Elemento de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de mando está incorporado en el volante o en el tablero de instrumentos de un automóvil.

Fig. 1

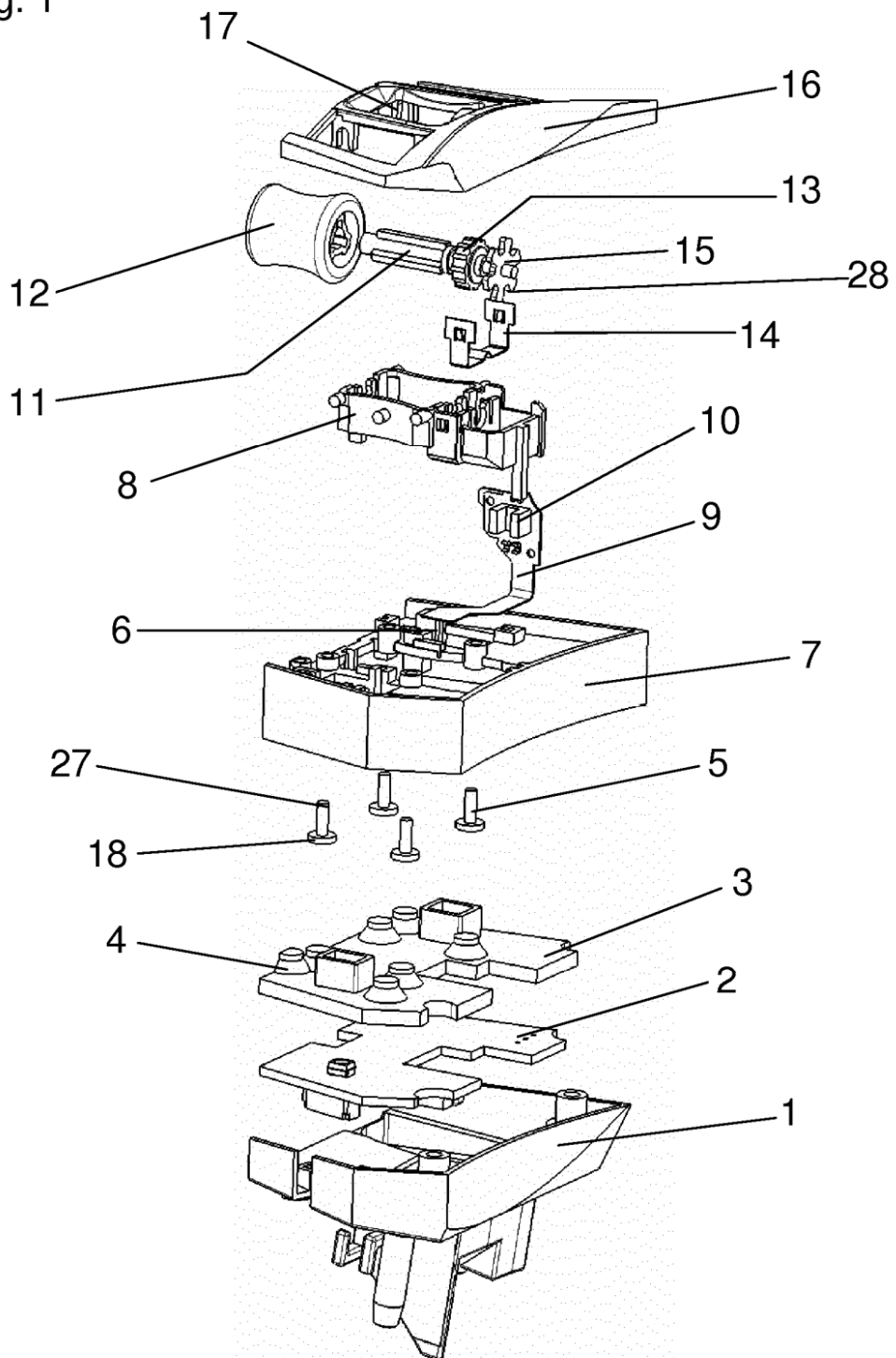


Fig. 2

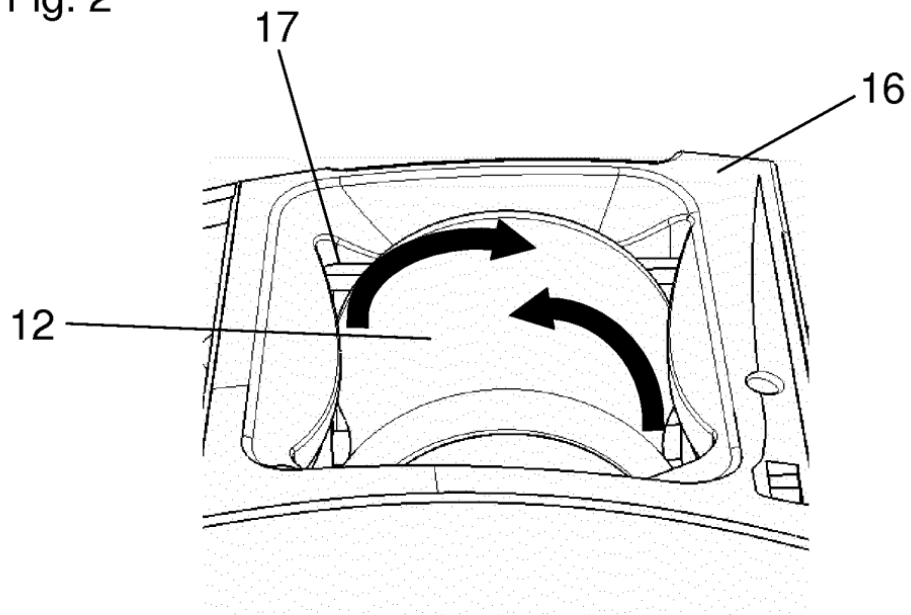


Fig. 3

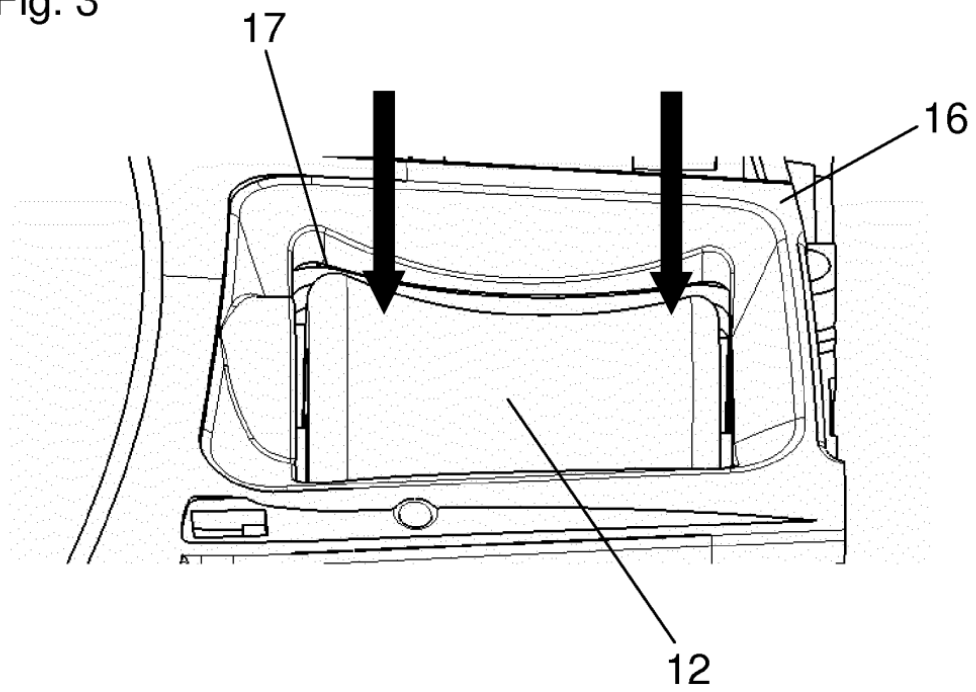


Fig. 4

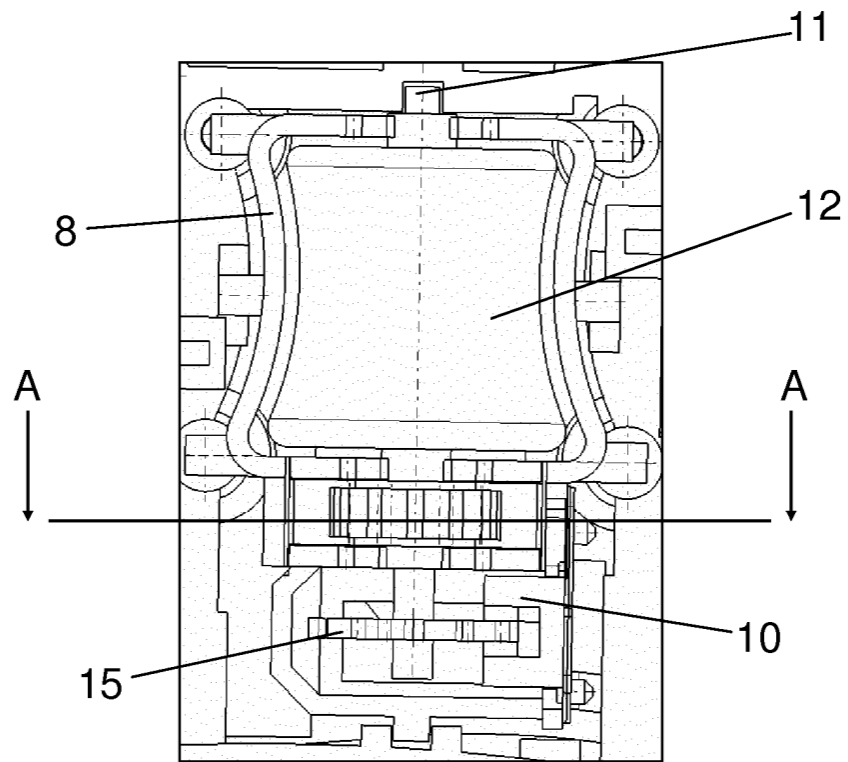


Fig. 5

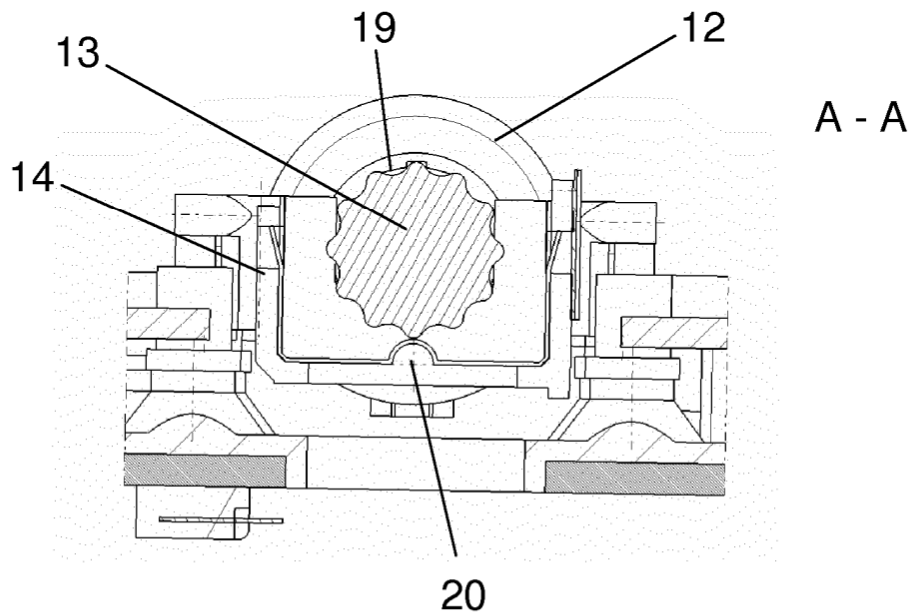


Fig. 6

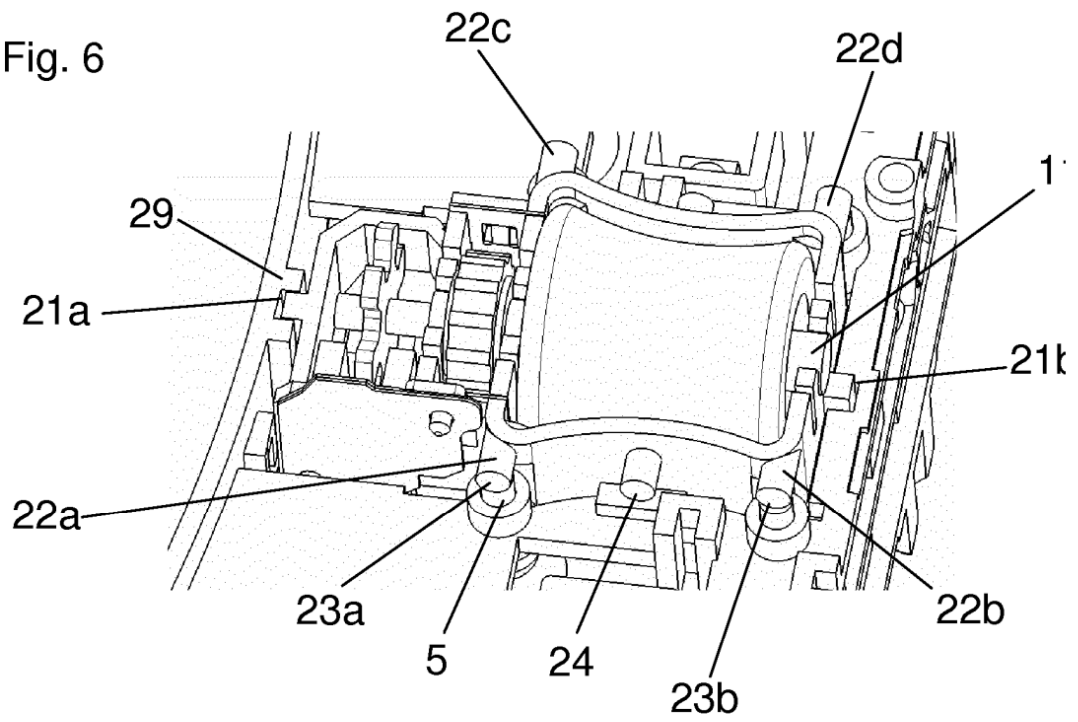


Fig. 7

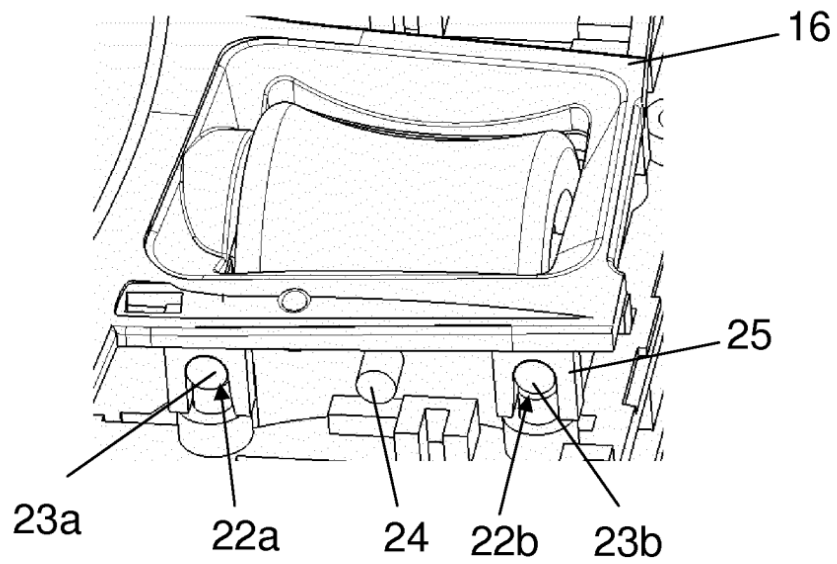


Fig. 8

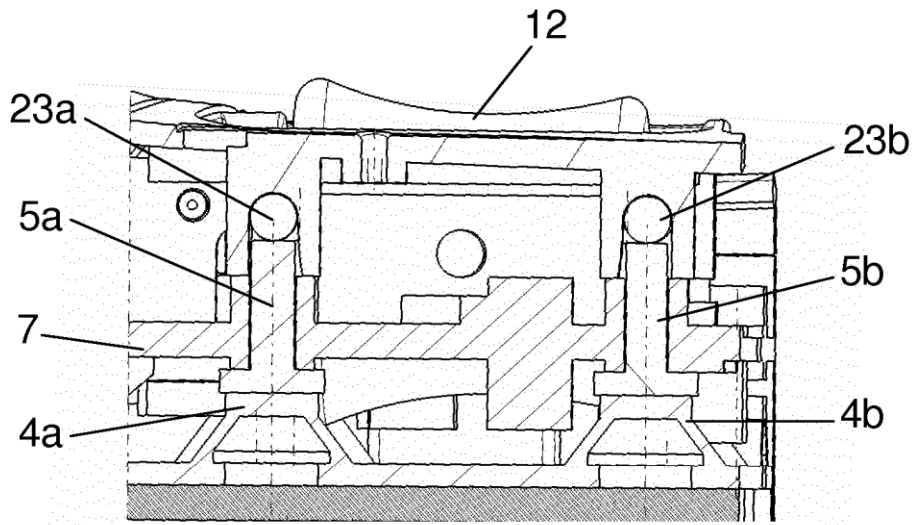


Fig. 9

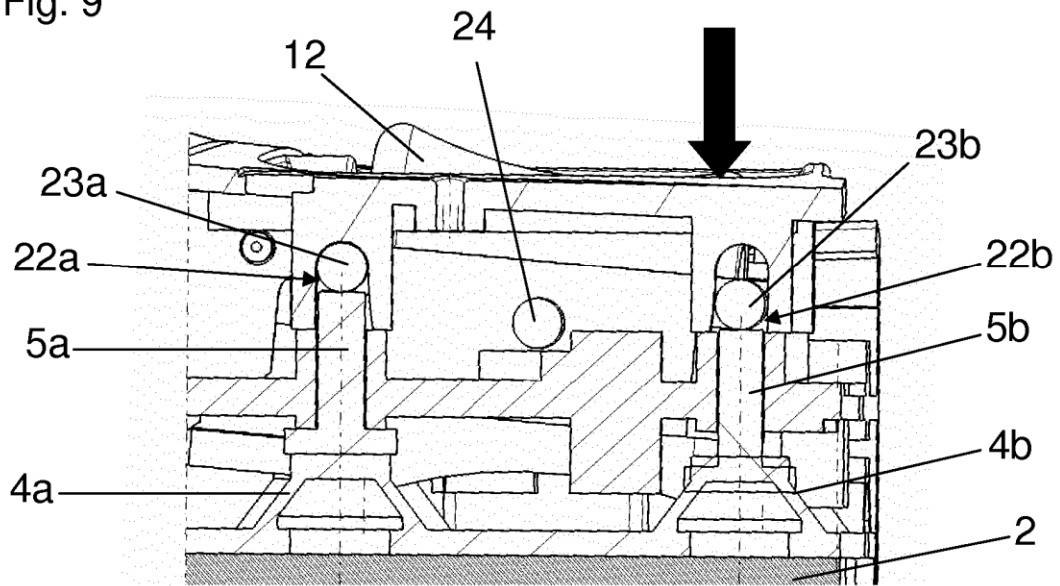


Fig. 10

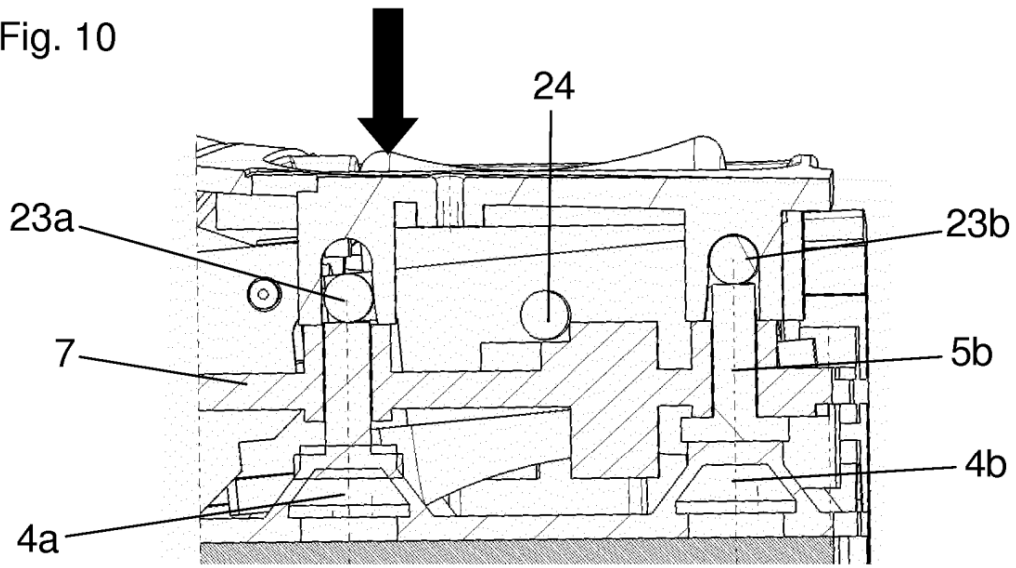


Fig. 11

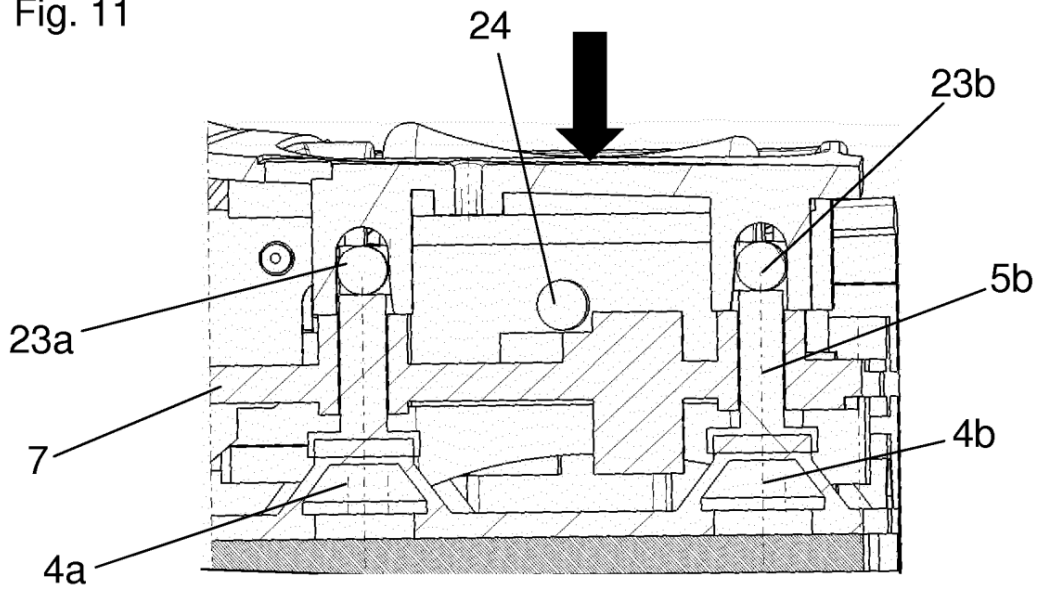


Fig. 12

Estado de la técnica

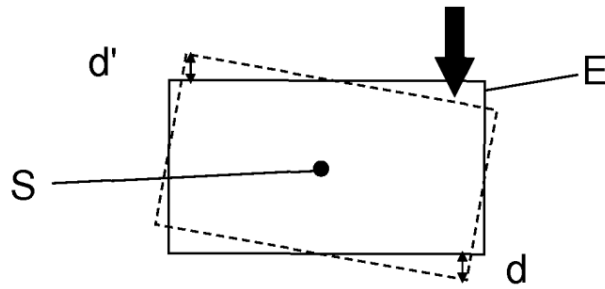


Fig. 13

