

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 223**

51 Int. Cl.:

H01H 19/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2008 E 08868510 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2235728**

54 Título: **Conmutador eléctrico, en particular conmutador de la posición de aparcamiento, para un motor eléctrico**

30 Prioridad:

21.12.2007 DE 102007062257

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

09.07.2015

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**HOLZER, THOMAS y
SAUM, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 540 223 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

Conmutador eléctrico, en particular conmutador de la posición de aparcamiento, para un motor eléctrico

Estado de la técnica

- 5 La invención se refiere a un conmutador eléctrico para un motor eléctrico, en particular un conmutador de la posición de aparcamiento, con un disco de arrastre giratorio alrededor de un eje de giro de material conductor de electricidad, con un disco de conmutación fijado en el disco de arrastre, que gira en común con éste, de material conductor de electricidad, que presenta al menos una zona del tipo de segmento a contactar, y con al menos un contacto alineado sobre la trayectoria giratoria de las zonas del tipo de segmento. La invención se refiere, además, a un accionamiento de limpieza con un conmutador de este tipo.
- 10 Ya se conoce un accionamiento de limpiaparabrisas de este tipo a partir del documento DE 195 48 824 A1 y a partir del documento EP-A-0533052.
- 15 Los dispositivos de accionamiento eléctrico para limpiaparabrisas están provistos con conmutadores, que se ocupan de que el motor eléctrico del dispositivo de accionamiento sea alimentado con corriente también después de la apertura del conmutador principal a través del conductor todavía hasta que el limpiaparabrisas ha llegado de nuevo a su posición de partida, que se designa también como posición de aparcamiento. De manera correspondiente, el conmutador, que es adecuado, en general, para el reconocimiento de posiciones (finales) de un elemento móvil en vaivén periódicamente dentro de una zona angular determinada, se designa como conmutador de la posición de aparcamiento.
- 20 De manera convencional, los conmutadores de la posición de aparcamiento se realizan a través de un disco de conmutación (disco de contacto) dispuesto sobre un soporte accionado por el motor, que presenta tres trayectorias de contacto concéntricas, típicamente dos de las cuales están interrumpidas por al menos un hueco o bien una escotadura. En este caso, en el soporte giratorio, sobre cada trayectoria circula un elemento de contacto en forma de punto (contacto de fricción), que establece – sobre las zonas del tipo de segmento a contactar de la trayectoria de contacto, es decir, fuera de los huecos – una conexión conductora de electricidad con la trayectoria de contacto, es decir, que cierra el conmutador. En cambio, sobre los segmentos huecos de la trayectoria de contacto respectiva no se establece ninguna conexión eléctrica, de manera que el conmutador está abierto cuando el motor, o bien el disco de conmutación acoplado en su movimiento y, por lo tanto, el segmento hueco respectivo, se encuentra en la posición correspondiente.
- 25 Tales conmutadores, cuyo disco de conmutación presenta una estructura, interrumpida por escotaduras o bien por segmentos huecos, de material conductor de electricidad, típicamente chapa metálica, y descansa sobre un soporte de plástico, se conocen a partir del documento DE 41 30 972 C2. Con frecuencia, las trayectorias de contacto o bien el disco de conmutación están dispuestos fijamente sobre la rueda dentada de arrastre, que sirve como soporte, del árbol de accionamiento del motor de limpiaparabrisas o están conectados con ella, mientras que los contactos de fricción están configurados fijos en la carcasa, en particular en la tapa del engranaje. Pero el principio se puede aplicar también cuando las trayectorias de contacto están fijadas en la carcasa y los contactos de fricción están configurados de forma giratoria en la carcasa.
- 30 En esta disposición, en la que un elemento, típicamente las trayectorias de contacto giratorias con el soporte, del conmutador de la posición de aparcamiento está conectado fijamente con el árbol de arrastre, se plantea, sin embargo, el problema de que la hoja de limpiaparabrisas puede ser impedida a través de influencias externas, por ejemplo por nieve sobre el parabrisas, para llegar a su posición de aparcamiento. Pero puesto que el árbol de arrastre es accionado por el motor hasta que ha adoptado una posición angular, que corresponde a la posición de aparcamiento de la hoja de limpiaparabrisas con el movimiento ininterrumpido, el brazo de limpiaparabrisas y la hoja de limpiaparabrisas se tensan en forma de arco, apoyándose en el obstáculo. Tan pronto como el motor se desconecta automáticamente, el limpiaparabrisas expandido provoca que el árbol de arrastre sea girado hacia atrás.
- 35 Esto tiene como consecuencia que el conmutador de la posición de aparcamiento se cierra de nuevo y el motor es alimentado con corriente. Esto conduce a que el limpiaparabrisas se desplace de nuevo contra el obstáculo y se forma otra vez una tensión mecánica. Este proceso se repite hasta que se limita el obstáculo o falla el motor en virtud de daños del engranaje. Como es evidente, en este caso fuerzas considerables actúan sobre el engranaje, que reducen su duración de vida útil.
- 40 Para solucionar este problema, ya se conoce impartir de la publicación del tipo indicado mencionada anteriormente un dispositivo de accionamiento, cuyo conmutador de la posición de aparcamiento está equipado con un seguro de carga de nieve. En este caso, el conmutador de la posición de aparcamiento se complementa a través de una instalación de arrastre en forma de un disco, de manera que las trayectorias de contacto alojadas de forma giratoria no están conectadas ya fijamente con la rueda dentada de arrastre fijamente sino a través de un acoplamiento. Este acoplamiento está configurado de tal forma que el árbol de arrastre arrastra en el funcionamiento normal, en el que el limpiaparabrisas es accionado de forma pendular, el disco de arrastre junto con los contactos (disco de conmutación) fijados en él, de manera que el conmutador de la posición de aparcamiento trabaja como un
- 50
- 55

5 conmutador de la posición, cuyo disco de conmutación está conectado fijamente con el árbol de arrastre. Pero cuando se planea el caso explicado anteriormente, en el que el árbol de arrastre es retrocedido, por ejemplo también a través de la fuerza del viento, en contra de su sentido de giro propio, el disco de arrastre o bien el disco de conmutación fijado en él, no es arrastrado, de manera que no se cierra el conmutador de la posición de aparcamiento, que en otro caso alimentaría con corriente otra vez el motor.

10 Independientemente de la otra funcionalidad del soporte del disco de conmutación, los contactos de fricción marchan sobre sus trayectorias giratorias respectivas en cualquier caso alternando sobre una zona del disco de conmutación del tipo de segmento a contactar y sobre las zonas que se conectan a continuación, formadas por el material de plástico del soporte (rueda dentada de arrastre o disco de arrastre) el disco de conmutación. Para que la trayectoria giratoria se encuentre en todos los segmentos a la misma altura, se une en este caso, en general, el disco de conmutación en la forma negativa el lado superior del soporte. Puesto que los contactos de fricción circulan alternando sobre dos partes de material, estas dos partes (soporte y disco de conmutación conductor) deben emparejarse y conectarse entre sí y, en concreto, de tal manera que después del proceso de unión de las dos partes – con respecto a los contactos de fricción – se encuentran a ser posible en un plano. Esto no siempre se puede conseguir de manera ideal condicionado por tolerancias. Como consecuencia se produce un desgaste mecánico elevado de los contactos, ruidos de traqueteo y rebotes, es decir, una calidad empeorada de la señal. Además, para cada geometría nueva del disco de conmutación son necesarios, además de discos de conmutación nuevos, también lados superiores nuevos de los discos de arrastre con contornos negativos correspondientes, lo que está unido con una pluralidad de piezas costosas y costes elevados de la herramienta. Además, el disco de conmutación debe montarse como componente adicional sobre el disco de arrastre, de manera que el ángulo de contacto del disco de conmutaciones realiza en el proceso de estampación del disco de conmutación. Además, para el montaje del disco de conmutación son necesarios taladros en el disco de arrastre y el disco de conmutación puede ser sometido durante el montaje a un proceso de flexión.

Publicación de la invención

25 El conmutador eléctrico de acuerdo con la invención se caracteriza en la reivindicación 1. Un accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención con un conmutador de este tipo se caracteriza en la reivindicación 7. Los desarrollos y las medidas preferidas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

30 En el conmutador eléctrico de acuerdo con la invención, además de las características del tipo indicado al principio, está previsto que el disco de conmutación esté incrustado en el disco de arrastre de tal forma que el disco de conmutación está rodeado, salvo las zonas del tipo de segmento a contactar, por el material del disco de arrastre.

35 Los segmentos a contactar o bien a no contactar durante la trayectoria giratoria de las trayectorias de contacto no se realizan, por consiguiente, ya como en el estado de la técnica por una configuración estructurada del disco de conmutación propiamente dicho, sino por la integración – anulada o bien interrumpida en determinados segmentos – de un disco de conmutación con trayectorias de contacto no estructuradas, cerradas en forma de anillo en el disco de arrastre. A través de la supresión de los procesos de flexión del disco de conmutación y del proceso de montaje siguiente resulta una optimización de los costes y una optimización de los componentes. Esto último también debido a la elevación de la resistencia mecánica del disco de arrastre a través de la supresión de los taladros de fijación para el montaje del disco de conmutación. La invención posibilita también acondicionar el disco de conmutación en forma de una pieza estampada simplificada, puesto que se puede realizar una variación necesaria de la estructura de segmento del disco de conmutación a través de una variación de la estructura de incrustación.

40 En una forma de realización ventajosa desde el punto de vista de la técnica de fabricación de la invención, el disco de arrastre está constituido de plástico, estando incrustado el disco de conmutación a través de fundición por inyección en el disco de arrastre. La estructura de incrustación deseada se puede implementar entonces con medios habituales, poco costosos desde el punto de vista de la técnica de inyección.

45 De acuerdo con otra forma de realización de la invención, considerada como especialmente ventajosa, las transiciones desde las zonas del tipo de segmento a contactar hacia las zonas de la trayectoria giratoria adyacentes, formadas por el material del disco de arrastre, están configuradas como transiciones blandas con respecto al nivel de altura. Con respecto a la calidad resulta la ventaja de que los cursores, que deben circular a ser posible sobre un plano, no dependen ya de las tolerancias del sistema formado por disco de conmutación / soporte. De ello resulta un desgaste / fricción o bien rebote reducido, con lo que se consigue una calidad mejorada de la señal o bien un incremento de la robustez. A través de la transición suave durante la circulación sobre las trayectorias de contacto resulta también la prevención de ruidos de traqueteo, es decir, una optimización del ruido. De una manera especialmente ventajosa, las transiciones blandas de acuerdo con un desarrollo de la forma de realización mencionada se pueden realizar con la ayuda de una geometría de rampas en el material de plástico del disco de arrastre.

55 De manera más ventajosa, el disco de conmutación presenta al menos aproximadamente la forma de un disco anular cerrado e ininterrumpido, es decir, que no son necesarias herramientas de estampación diferentes para la

fabricación de las variantes del disco de conmutación.

El accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención para un automóvil comprende un conmutador eléctrico, en particular un conmutador de la posición de aparcamiento, del tipo descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática sobre un disco de conmutación de un conmutador de la posición de aparcamiento, provisto con escotaduras, conocido a partir del estado de la técnica.

La figura 2 muestra una sección transversal a lo largo de un diámetro del disco de arrastre de acuerdo con la invención con disco de conmutación integrado.

10 La figura 3 muestra una sección transversal paralela a las superficies frontales del disco de arrastre de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una sección del conmutador de acuerdo con la invención a lo largo de la línea A-A de la figura 3.

La figura 5 muestra una sección transversal a través de un accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención representado de forma esquemática con conmutador de la posición de aparcamiento.

Forma de realización de la invención

15 En la figura 1 se representa un disco de conmutación 1 fabricado normalmente como pieza estampada de chapa, conocido a partir del estado de la técnica, que se puede utilizar para un conmutador de la posición de aparcamiento de un dispositivo de accionamiento de un limpiaparabrisas de un automóvil. El disco de conmutación 1 conocido está configurado, en parte, en forma de anillo, pero presenta un hueco o bien escotaduras 2 del tipo de segmento, y en frente presenta un sector de contacto 3 corto sobresaliente. Un contacto de fricción (no representado) previsto para la trayectoria circunferencial interior se mueve, por lo tanto, salvo en la zona del hueco 2, sobre la chapa metálica de la zona 4 del tipo de segmento del disco de conmutación 1, mientras que otro contacto de fricción previsto para la trayectoria circunferencial exterior circula sólo muy corto, a saber, sobre el sector de contacto 3, sobre el disco de conmutación 1, mientras que todo el resto de la trayectoria circunferencial correspondiente está configurado como hueco 5. Este disco de conmutación conocido de material conductor se puede insertar sobre el lado superior del material de plástico no conductor de electricidad de un disco de arrastre conocido en sí. Los contactos de fricción circulan entonces sobre sus trayectorias giratorias respectivas alternando sobre el disco de conmutación 1 y el material de plástico que se conecta a continuación del disco de arrastre y conducen de manera correspondiente una señal, cuando los cursores se encuentran sobre el disco de contacto conductor 1, o bien interrumpen la señal cuando los contactos de fricción marchan sobre el disco de arrastre. En general, en este caso, se une el disco de conmutación en la forma negativa de la superficie del disco de arrastre.

20 En la figura 2 se representa un disco de arrastre 6 de acuerdo con la invención con disco de conmutación 7 integrado. Este último presenta la forma de un disco anular ininterrumpido y está fabricado en la técnica de montaje por inyección. En este caso, el disco de conmutación 7 es insertado de manera conocida en sí en un molde de inyección abierto para el disco de arrastre 6 y se inyecta alrededor con plástico. La estructura sencilla del disco de arrastre 6, cuyas funciones están configuradas esencialmente sobre su plano del lado superior, posibilita una fundición por inyección no complicada. En la figura 2 se pueden reconocer, además, dos elementos de arrastre 8 y un alojamiento 9, alrededor del cual es giratorio el disco de arrastre 6 en un sentido de giro. A partir de la fabricación de acuerdo con la figura 2 se deduce, además, ya que partes del disco de conmutación 7 están rodeadas también hacia el lado superior del disco de arrastre 6 por su material de plástico, mientras que otras partes del disco de conmutación 7 se encuentran abiertas hacia el lado superior del disco de arrastre 6.

25 La figura 3 muestra el disco anular ininterrumpido 7, cuya parte (segmento) predominante, representada negra, está rodeada por todos los lados por el material de plástico del disco de arrastre 6. Si se mueve un contacto de fricción sobre una trayectoria giratoria, entonces – como está previsto – durante la circulación sobre este segmento que no debe contactarse, entra en contacto solamente con el plástico del disco de arrastre 6. Solamente en la zona 20 del tipo de segmento del disco de conmutación 7 está previsto un contacto durante la circulación de este segmento. En esta zona 10, el disco de conmutación 7 no está cubierto por el plástico del disco de arrastre 6 – el segmento 10 ha sido escotado durante la inyección circundante. Como se puede reconocer, la zona 10 del tipo de segmento está estructurada – a través de la configuración durante la inyección circundante – de tal manera que resulta un segmento 11 con respecto a una trayectoria de contacto interior y otro segmento 12 con respecto a una trayectoria de contacto exterior.

30 La figura 4 muestra a modo de ejemplo cómo están configuradas las transiciones desde las zonas 10 del tipo de segmento a contactar hacia las zonas vecinas de la trayectoria giratoria formadas por el material del disco de arrastre 6 de manera ventajosa como transiciones blandas con respecto al nivel de altura. Durante la inyección circundante del disco de conmutación 7 se pueden inyectar al mismo tiempo las transiciones blandas con la ayuda

de una geometría de rampas 13 en el material de plástico del disco de arrastre 6 de una manera especialmente ventajosa.

5 La figura 5 muestra de forma esquemática la estructura de un accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención con conmutador de la posición de aparcamiento. Se representa una carcasa de engranaje, que está cerrada hacia arriba por medio de una tapa de engranaje 14 similar a una cazoleta. A través el fondo 15 de la carcasa se extiende un árbol de accionamiento 16, sobre cuyo extremo, que se proyecta en la carcasa, está fijada una rueda dentada de arrastre 17 de plástico. La rueda dentada de arrastre 17 corresponde en su dilatación radial aproximadamente al diámetro interior de la carcasa. En el dentado exterior de la rueda dentada de arrastre 17 engrana un tornillo sin fin 18, que está configurado en la prolongación inmediata del árbol de inducido del motor de accionamiento no representado.

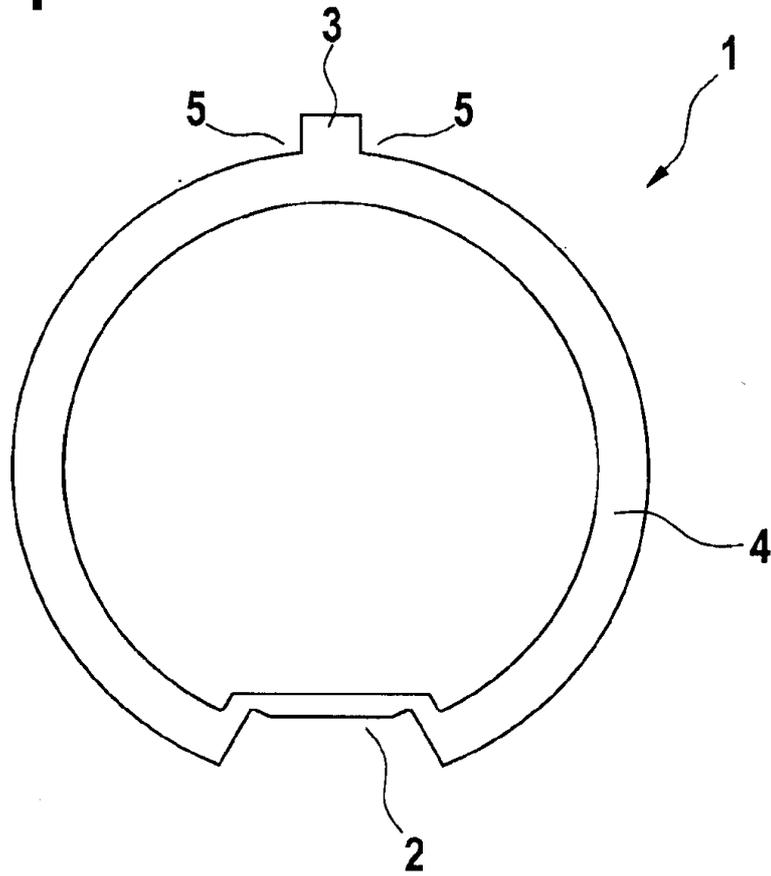
10 La tapa del engranaje 14 puede estar constituida de plástico, en la que está formado integralmente un alojamiento 19, que se corresponde en dirección axial en el interior de la carcasa, para el disco de arrastre 6. El alojamiento 19 para el disco de arrastre 6 puede desviarse en gran medida de la configuración ejemplar representada. El disco de arrastre 6 está acoplado de manera conocida en sí, por ejemplo a través de un saliente de arrastre 20, en la rueda dentada de arrastre 17 y a través de una ranura correspondiente en el lado inferior del disco de arrastre 6, o a la inversa, en la rueda dentada de arrastre, de tal manera que durante una rotación del árbol de arrastre 16 en una dirección se arrastra el disco de arrastre 6 – y con ello las trayectorias de contacto del disco de conmutación integradas allí, es decir, alojadas de forma giratoria con relación a la tapa del engranaje 14 – y en el caso de una rotación del árbol 16 en la otra dirección no se arrastre el disco de arrastre 6. Un contacto de fricción 21 contacta con las zonas 10 del tipo de segmento liberadas circundantes el disco de conmutación 7 y roza en la circulación siguiente sobre el plástico del disco de arrastre 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Conmutador eléctrico, en particular un conmutador de la posición de aparcamiento, para un motor eléctrico, con un disco de arrastre (6) giratorio alrededor de un eje de giro de material conductor de electricidad, con un disco de conmutación (7) fijado en el disco de arrastre (6), que gira en común con éste, de material conductor de electricidad, que presenta al menos una zona (10) del tipo de segmento a contactar, y con al menos un contacto (21) alineado sobre la trayectoria giratoria de las zonas (10) del tipo de segmento, caracterizado porque el disco de conmutación (7) está incrustado en el disco de arrastre (6) de tal forma que el disco de conmutación (7) está rodeado, salvo las zonas (10) del tipo de segmento a contactar, por el material del disco de arrastre (6).
- 10 2.- Conmutador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el disco de arrastre (6) está constituido de plástico, y porque el disco de conmutación (7) está incrustado a través de fundición por inyección en el disco de arrastre (6).
- 15 3.- Conmutador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las transiciones desde las zonas (10) del tipo de segmento a contactar hacia las zonas de la trayectoria giratoria adyacentes, formadas por el material del disco de arrastre (6), están configuradas como transiciones blandas con respecto al nivel de altura.
- 4.- Conmutador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las transiciones blandas están realizadas con la ayuda de una geometría de rampas (13) en el material de plástico del disco de arrastre (6).
- 20 5.- Conmutador eléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque están previstos son o tres contactos de fricción (21) y están alineados, respectivamente, sobre una de las trayectorias dispuestas concéntricas al eje de giro del disco de conmutación (7).
- 6.- Conmutador eléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el disco de conmutación (7) presenta al menos aproximadamente la forma de un disco anular cerrado e ininterrumpido.
- 7.- Dispositivo de accionamiento para un limpiaparabrisas con un conmutador eléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6.

25

Fig. 1



(Estado de la técnica)

Fig. 2

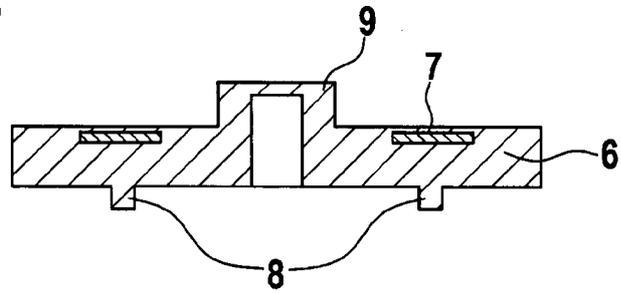


Fig. 3

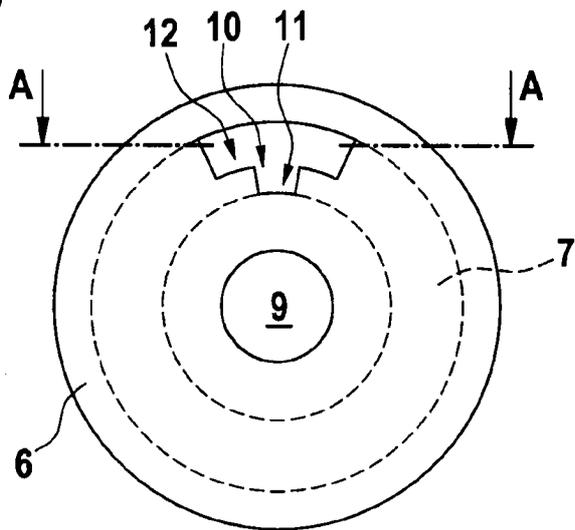


Fig. 4

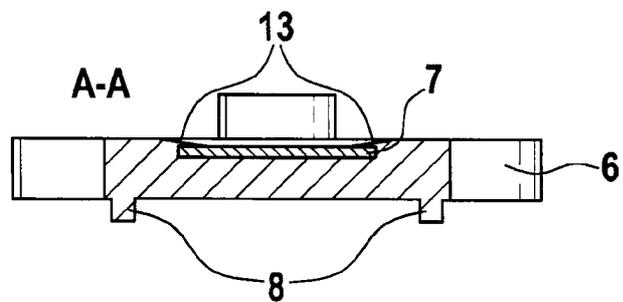


Fig. 5

