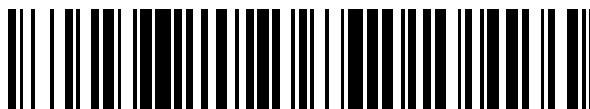


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 399**

51 Int. Cl.:

H01F 7/16 (2006.01)

F16H 59/02 (2006.01)

H01F 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2014** **PCT/EP2014/066126**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015** **WO15028219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2014** **E 14744541 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017** **EP 3039692**

54 Título: **Dispositivo magnético para el bloqueo de una palanca de selección de marchas de un vehículo en una posición predeterminada, procedimiento para la fabricación de un dispositivo magnético y procedimiento para el accionamiento de un dispositivo magnético**

30 Prioridad:

27.08.2013 DE 102013217048

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

09.03.2018

73 Titular/es:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)
Graf-Von-Soden-Platz 1
88048 Friedrichshafen, DE

72 Inventor/es:

SPRATTE, JOACHIM y
SANDER, THORSTEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 658 399 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 magnético para el bloqueo de una palanca de selección de marchas de un vehículo en una posición predeterminada, procedimiento para la fabricación de un dispositivo magnético y procedimiento para el accionamiento de un dispositivo magnético

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo magnético para el bloqueo de una palanca de selección de marchas de un vehículo en una posición predeterminada, a un procedimiento para la fabricación del dispositivo magnético y a un procedimiento para el accionamiento de un dispositivo magnético según las reivindicaciones principales.

En la actualidad, los dispositivos magnéticos como, por ejemplo, los imanes de bloqueo de cambio para cambios de velocidad, se realizan como electroimanes elevadores con una forma constructiva convencional. Por regla general, un imán de bloqueo de cambio de este tipo tiene cuatro funciones elementales:

- bloqueo sin corriente en la posición "P" de la palanca selectora,
- desbloqueo con aplicación de corriente de la posición "P" de la palanca selectora,
- bloqueo con aplicación de corriente en la posición "N" de la palanca selectora,
- desbloqueo sin corriente en la posición "N" de la palanca selectora.

- 15 En estas posiciones se deberían apoyar las fuerzas de accionamiento y de uso indebido por medio del taqué (también denominado botador). Además, el imán debería funcionar prácticamente sin ruidos. La elevación del imán suele ser de 6,5 mm aproximadamente. Normalmente, el imán (a modo de sinónimo también denominado dispositivo magnético) se concibe y conecta para su uso en un régimen permanente del 100%. El reto del diseño actual consiste en mantener un ruido reducido durante un recorrido de accionamiento bastante largo y, a pesar de ello, soportar las fuerzas de apoyo.

El diseño convencional actual de un dispositivo magnético como éste resuelve este problema usando como yugo magnético una jaula metálica compacta en la que se introducen forros de bronce, a fin de minimizar la fricción y los ruidos de accionamiento. Para la amortiguación de los ruidos de posiciones finales se montan en el botador "gomas amortiguadoras". Magnéticamente, el imán se realiza de manera que al principio esté disponible una fuerza de tracción muy alta y el imán pase "al vacío" en la posición final. Esto significa que al final se vuelve a abrir un circuito magnético. La reposición al estado inicial y el bloqueo en la posición de conmutación "P" se realizan mediante un muelle de retorno. En el diámetro interior del botador se monta un taqué de acero fino que se introduce en los casquillos de bloqueo de la contrapieza.

En la posición "P" de la palanca selectora se debería soltar en el vehículo una bobina que permita la extracción de la llave de encendido. Esto se resuelve normalmente con un microconmutador que se abre mediante un elemento de enclavamiento en la posición "P".

Sin embargo, una estructura como ésta de un dispositivo magnético no resulta apropiada en algunos aspectos. Especialmente con respecto al electroimán (también denominado solenoide) se puede observar que la realización compacta del yugo magnético permite ciertamente el apoyo de las fuerzas de uso indebido y la disipación del calor generado; no obstante, conlleva unos costes elevados de herramientas y un montaje complicado. Por una parte, la interrupción del flujo magnético en la posición final causa tolerancias bastante altas de la posición final. Sin embargo, también requiere en la posición final una alimentación continua de corriente con la corriente de accionamiento. Esto a su vez da lugar a un alto autocalentamiento del imán, lo que a su vez conduce a un autocalentamiento bastante alto de la palanca selectora, provocándose un desplazamiento de la especificación de calor del módulo (de palanca selectora) a 125°C. La integración de la amortiguación de posiciones finales en el circuito magnético origina un aumento del diámetro del botador. Además, de esta forma se limita la libertad de diseño del circuito magnético. El mayor diámetro del botador también aumenta la masa del botador. Como consecuencia, también aumenta la energía cinética para el movimiento del botador que debe ser frenada en la posición final. Esto incrementa el esfuerzo y las tolerancias en la amortiguación de posiciones finales. Las tareas del electroimán antes descrito requieren una bobina de cobre bastante grande. El precio del cobre ha subido significativamente, tanto en el último año, como en éste. Este aumento se hace visible en el precio del imán. Con respecto a un microconmutador, hay que tener en cuenta que la detección de la posición "P" en el elemento de enclavamiento se realiza indirectamente. Debido a la separación regional en algunas aplicaciones del imán con respecto a la placa de circuitos impresos con una electrónica de control, es necesario un arnés de cables separado para cada imán y microconmutador. El microconmutador es, por regla general, un elemento claramente visible en la "Bill of Material" (=lista de materiales).

Las memorias de patente US2010/0156582 A1 y US2012/0090951 A1 revelan dispositivos magnéticos para frenos de estacionamiento que presentan respectivamente una bobina y un resorte posicionado fuera de la bobina. La solicitud de patente europea EP0576813 A1 revela un electroimán con un botador, componiéndose la varilla del botador de plástico.

- 55 El documento DE 10 2009 042777 A1 revela un dispositivo magnético con una bobina, un botador móvil y un dispositivo de medición para determinar la posición del botador.

Ante este fondo, la presente invención crea un dispositivo magnético mejorado, un procedimiento mejorado para la fabricación del dispositivo magnético, así como un procedimiento mejorado para usar el dispositivo magnético según

las reivindicaciones principales. Las configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

La presente invención crea un dispositivo magnético para el bloqueo de una palanca de selección de marchas de un vehículo en una posición predeterminada según la reivindicación 1.

- 5 Por una bobina se puede entender un paquete con un alambre metálico enrollado que presenta un orificio en el que se puede introducir un elemento de inducido móvil. Por lo tanto, al aplicar una corriente, una bobina representa un electroimán. Por un elemento de inducido se puede entender un elemento en forma de barra que presenta al menos una pieza que comprende un núcleo metálico, magnético o magnetizable y que se puede introducir en la bobina o en un orificio de la bobina. El elemento de inducido también se puede componer de varios elementos parciales. Por un
10 resorte puede entenderse un elemento elásticamente deformable que reacciona a una fuerza de activación con una deformación de activación y que se desplaza a esta posición original en caso de una supresión de la fuerza de activación.

- La presente invención se basa en el conocimiento de que gracias a la disposición del resorte fuera de la bobina se crea una posibilidad para lograr una forma constructiva muy compacta de la bobina y, no obstante, garantizar una
15 posibilidad de reposición para el elemento de inducido. De este modo se obtiene la ventaja de poder fabricar la bobina con menos material, con lo que se pueden mantener reducidos, por una parte, los costes de fabricación, así como también el peso resultante y, por otra parte, el espacio constructivo necesario para el montaje del dispositivo magnético.

- De acuerdo con una forma de realización especial de la presente invención, el resorte puede ser un resorte cónico o anular, comprendiendo el resorte, al menos en parte, el elemento de inducido. Una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de una aplicación de fuerza muy uniforme del resorte al elemento de inducido, de manera que se evite en gran medida un ladeo del elemento de inducido durante un movimiento.

- Para crear un dispositivo magnético especialmente ligero que presente el menor número posible de componentes metálicos y, por consiguiente, pesados, según una forma de realización de la presente invención, el elemento de inducido puede presentar un núcleo metálico, magnético y/o magnetizable al menos parcialmente móvil en la bobina y un taqué fijado en el núcleo que presenta otro material distinto del núcleo, en especial que presenta un material plástico.

- Se pueden reducir o evitar un desgaste elevado o un deterioro durante el funcionamiento del dispositivo magnético si, según una forma de realización de la presente invención, un extremo del resorte aplicado a la bobina se apoya en un saliente del elemento de inducido, disponiéndose un elemento de amortiguación entre el saliente y la bobina. De este modo se reduce la carga de material del elemento de inducido durante el funcionamiento del dispositivo magnético y se prolonga ventajosamente la vida útil del dispositivo magnético.

- Conforme a otra forma de realización de la presente invención se puede prever un atenuador de absorción, disponiéndose el atenuador de absorción en una cara del resorte opuesta a la bobina. Una forma de realización como ésta de la presente invención proporciona la ventaja de que se pueden evitar los golpes fuertes incluso al presionar hacia atrás el elemento de inducido mediante el resorte. Así se reduce la carga de material del elemento de inducido durante el funcionamiento del dispositivo magnético y se prolonga ventajosamente la vida útil del dispositivo magnético.

- También resulta adecuada una forma de realización de la presente invención en la que el elemento de amortiguación presenta un orificio con un diámetro interior que corresponde a un diámetro exterior del atenuador de absorción, o presentando el atenuador de absorción un orificio con un diámetro interior que corresponde a un diámetro exterior del elemento de amortiguación. Una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de un ahorro de material especialmente alto, dado que en la fabricación del elemento de amortiguación y del atenuador de absorción, uno de los dos componentes se puede fabricar a partir de un producto residual de la fabricación del otro componente.

- Se puede conseguir una posición especialmente precisa del elemento de inducido al introducirlo en la bobina si se prevé un elemento de tope que se dispone en un lado de la bobina opuesto al resorte, configurándose el elemento de tope para limitar un recorrido de movimiento del elemento de inducido a través de la bobina. En este caso, se puede garantizar que el elemento de inducido adopte la posición precisa definida por el elemento de tope en la bobina, incluso en caso de una activación de la bobina con una corriente de bobina reducida. Esto da lugar a su vez a una reducción del flujo de corriente a través de la bobina necesario para la activación, de manera que durante el funcionamiento del dispositivo magnético resulte una reducción de la carga térmica en el dispositivo magnético. Finalmente, mediante una forma de realización como ésta de la presente invención se puede realizar una función "Peek and Hold" del dispositivo magnético.

- Se puede lograr una superficie de tope especialmente grande y, por consiguiente, un asiento especialmente seguro del elemento de inducido en una posición deseada dentro de la bobina gracias a que, según una forma de realización apropiada de la presente invención, el elemento de inducido presenta una forma cónica y a que el elemento de tope presenta una forma cónica correspondiente a la forma cónica del elemento de inducido.

De acuerdo con otra forma de realización de la presente invención, la bobina puede estar rodeada, al menos parcialmente, por un yugo en forma de U, fabricándose especialmente el yugo, al menos en parte, de una chapa metálica. Una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de un peso especialmente reducido y de un uso de componentes económicos, dado su reducido tamaño.

- 5 En el dispositivo magnético de la invención según la reivindicación 1 se prevé un elemento de conmutación configurado para actuar conjuntamente con un elemento posicional dispuesto en una barra de movimiento y con el elemento de inducido, a fin de detectar una posición del dispositivo magnético en la barra de movimiento. Por una barra de movimiento se entiende un carril de guía previsto para el guiado de un movimiento del dispositivo magnético. En este caso, el carril de movimiento se puede disponer fuera del dispositivo magnético y, por ejemplo, presentar al menos un saliente, un talón de reconocimiento de posición, un rebajo y/o un casquillo (por ejemplo, un casquillo metálico) para indicar una posición definida en el dispositivo magnético dentro o en la barra de movimiento. Una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de que es posible reconocer con precisión si se ha alcanzado una posición deseada del dispositivo magnético, de manera que se pueda llevar a cabo sin errores y de forma precisa una activación de la bobina o de la corriente de activación a través de la bobina en una posición deseada. Además, una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de que gracias a la disposición del elemento de conmutación en el dispositivo magnético se puede reducir considerablemente la complejidad del cableado de un sensor que detecta la posición del dispositivo magnético, dado que ahora un cable para la transmisión de una señal del elemento de conmutación se puede combinar, por ejemplo, con cables para la transmisión de una corriente de activación para la bobina. De este modo se puede evitar el uso de un cable separado para un elemento de conmutación posicionado fuera del dispositivo magnético, con lo que se pueden reducir los costes de fabricación. Por ejemplo, para la realización de los cables en la palanca selectora también se puede utilizar una rejilla estampada disponible a un precio económico.

- 25 Resulta especialmente ventajosa una forma de realización de la presente invención en la que el elemento de conmutación presenta un relé de láminas y al menos un imán permanente. Una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de que, por una parte, es posible un reconocimiento sin contacto de una posición determinada en la que se encuentra el dispositivo magnético y que, por otra parte, también se puede utilizar un umbral de decisión inequívoco y claro para determinar esta posición gracias a la selección flexible de la intensidad magnética del imán permanente. De este modo es posible fabricar un elemento de conmutación especialmente duradero.

- 30 Resulta especialmente favorable una forma de realización de la presente invención en la que entre cada uno de los extremos del relé de láminas y el imán permanente se dispone un elemento de guía de flujo, presentando especialmente al menos un elemento de guía de flujo un talón de guía de flujo orientado hacia el otro elemento de guía de flujo. Mediante la disposición de estos elementos de guía de flujo, especialmente del talón de guía de flujo, una forma de realización como ésta de la presente invención ofrece la ventaja de provocar un cortocircuito magnético en la zona del talón de guía de flujo simplemente introduciendo un elemento adicional, de manera que, en este caso, una densidad de flujo magnética descienda en el relé de láminas, abriéndose dicho relé de láminas. Como consecuencia es posible realizar una detección muy precisa del elemento en las proximidades del talón de guía de flujo de un modo técnicamente muy sencillo y, por lo tanto, económico, lo que a su vez se puede utilizar para una detección precisa de la posición del dispositivo magnético.

- 40 Resulta especialmente ventajosa una palanca de cambio con un dispositivo magnético según un principio aquí presentado.

Además, el principio aquí presentado crea un procedimiento para la fabricación de un dispositivo magnético según la reivindicación 13.

- 45 Igualmente, el principio aquí presentado crea un procedimiento para el accionamiento de un dispositivo magnético según la reivindicación 14.

Gracias a estos procedimientos aquí presentados se pueden aplicar de forma sencilla y económica las ventajas del principio tomado como base en esta descripción.

La invención se explica más detalladamente a modo de ejemplo por medio de los dibujos adjuntos. Se muestra en la:

- 50 Figura 1 un diagrama de bloques de un vehículo con un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético;

Figura 2 una vista en perspectiva de una pieza (interior) de la palanca de cambio;

Figura 3 una representación en sección transversal a través de un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético;

- 55 Figura 4 una vista en perspectiva de varios componentes del dispositivo magnético según un ejemplo de realización de la presente invención;

Figura 5 una representación de un ejemplo de realización del dispositivo magnético en una representación explosionada;

Figura 6 una representación de un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético en una vista en perspectiva;

Figura 7 una representación en perspectiva de un elemento de conmutación como el que se puede montar, por ejemplo, en un elemento de carcasa superior según la figura 3 para su uso en un ejemplo de realización de la presente invención;

Figura 8A una representación de un elemento de carcasa superior con un elemento de conmutación dispuesto en el interior para su uso en un ejemplo de realización de la presente invención;

Figura 8B una representación en perspectiva de un dispositivo magnético según un ejemplo de realización de la presente invención con un elemento de carcasa superior separado, no obstante, con el elemento de conmutación previsto en este elemento de carcasa;

Figura 9 una representación desde arriba del elemento de conmutación para su uso en un ejemplo de realización de la presente invención, representándose líneas de flujo magnéticas a través de los componentes correspondientes del elemento de conmutación;

Figura 9B una representación desde arriba del elemento de conmutación para su uso en un ejemplo de realización de la presente invención;

Figura 10 un diagrama para la explicación de la detección de un elemento en una posición entre dos elementos de guía de flujo;

Figura 11 un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de la presente invención como procedimiento; y

Figura 12 un diagrama de flujo de otro ejemplo de realización de la presente invención como procedimiento.

En la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos de la presente invención se utilizan, para los elementos representados en las distintas figuras y que actúan de forma similar, las mismas referencias o similares, por lo que no se repite una descripción de dichos elementos.

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un vehículo 100 en el que se utiliza un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético 110. En este caso, el dispositivo magnético 110 forma parte de una palanca de cambio 120, representada de forma desproporcionada en la figura 1, de una caja de cambios automática 130. El dispositivo magnético 110 se configura como un imán de bloqueo de cambio, a fin de bloquear o liberar un movimiento de la palanca de cambio 120 en un carril de movimiento 140 en diferentes posiciones de la palanca selectora (como, por ejemplo, en la posición de estacionamiento P o en la posición neutra N) en caso de una aplicación de corriente (como ya se ha descrito anteriormente, por ejemplo, por medio de las cuatro funciones elementales de un imán de este tipo).

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una pieza (interior) 200 de la palanca de cambio 120 en la que se ha instalado un dispositivo magnético de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El dispositivo magnético 110 contacta con dos líneas de corriente de activación 210 que suministran una corriente de activación a la bobina del dispositivo magnético 110 descrita y representada con mayor detalle a continuación. Además se prevén dos líneas de señal 220 que transmiten una señal de un elemento de conmutación del dispositivo magnético 110, describiéndose y representándose dicho elemento más detalladamente también a continuación. Si ahora la palanca de cambio 120 se mueve, la pieza 200 representada en la figura 2 se mueve, por ejemplo, hacia arriba o hacia abajo (con respecto al plano de representación de la figura 2). En este caso, un inserto anular 230, por ejemplo, se puede mover a lo largo de una corredera longitudinal 240 y, en una posición determinada de la palanca de cambio 120, disponerse en una posición determinada relativamente respecto al dispositivo magnético 110. Esta posición del inserto anular 230 se puede determinar con gran precisión mediante el elemento de conmutación que se describe a continuación más detalladamente, con lo que también es posible detectar claramente la posición o la posición de conmutación de la palanca de cambio 120.

La figura 3 muestra una representación en sección transversal a través de un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético 110. El dispositivo magnético 110 comprende una bobina 300 que presenta, por ejemplo, un arrollamiento de un alambre de cobre. La bobina 300 está rodeada por un yugo en forma de U 305 que se fabrica, por ejemplo, de una chapa metálica. Además está prevista una conexión de enchufe 310 para conectar las líneas de corriente de activación 210 de la figura 2 (no representadas en la figura 3) de manera que a través de la bobina 300 se pueda hacer pasar una corriente de activación. La bobina 300, el yugo 305, así como la conexión de enchufe 310 se alojan en un elemento de carcasa superior 320, a fin de formar una carcasa completa para el dispositivo magnético 110. El elemento de carcasa 320 superior comprende un estribo de protección lateral 325 que se extiende a lo largo de la conexión de enchufe 310, cubriendo, por una parte, una clavija no representada en la figura 3 de las líneas de corriente de activación 210 y, por otra parte, fijándola.

El dispositivo magnético 110 presenta además un elemento de inducido 330 que se aloja o se puede alojar de forma móvil a través de la bobina 300. El elemento de inducido 330 presenta varios elementos parciales, por ejemplo, un núcleo 335 metálico, magnético y/o magnetizable que, en virtud de una fuerza magnética, se introduce durante un flujo de corriente de una corriente de activación a través de la bobina 300 en una dirección de tracción 340 en el

interior de la bobina. El núcleo 335 se une firmemente a otro elemento parcial, en este caso, un taqué 345 que se compone, por ejemplo, de otro material distinto al del núcleo 335 (ventajosamente de un material de menor densidad) o que comprende un material de este tipo. De esta manera se puede proporcionar un elemento de inducido 330 de un peso muy ligero que se mueve durante un paso de una corriente de activación a través de la bobina 300 en dirección de tracción 340 en el interior de la bobina 300.

En un orificio de paso 350 del elemento de carcasa inferior 315, el elemento de inducido 330 se aloja en un casquillo de deslizamiento 355 para garantizar un deslizamiento sencillo y sin perturbaciones del elemento de inducido 330 a través de la bobina 300. Para garantizar una posición inequívoca y reproducible del elemento de inducido 330 en caso de activación del dispositivo magnético 110 mediante la introducción de la corriente de activación a través de la bobina 300, el núcleo 332 presenta una sección 360 de forma cónica en la que el núcleo 335 se va estrechando en dirección del casquillo de deslizamiento 355. El dispositivo magnético 110 presenta además un tope final 365 que tiene igualmente una forma cónica que corresponde a la forma de la sección 360. Como consecuencia, al colocar la sección 360 sobre el tope final 365 se puede realizar una superficie de apoyo muy grande, de manera que, en caso de activación del dispositivo magnético 110, sea posible conseguir un posicionamiento seguro y preciso del elemento de inducido 330.

Para llevar el elemento de inducido 330 después de una activación del dispositivo magnético 110 nuevamente a la posición inicial representada en la figura 3, se prevé un resorte 370 configurado en este caso como resorte cónico o anular. El resorte 370 se monta entre el yugo 305 y un saliente 375 del taqué 345, de modo que en un movimiento del elemento de inducido 330 se tense en dirección de tracción 340. Al prever el resorte 370 se puede renunciar a una reposición del dispositivo magnético 110 mediante una corriente de activación a través de la bobina 300 con signo inverso (referido al flujo de corriente para el movimiento del elemento de inducido 330 en dirección de tracción 340), por lo que se puede reducir o incluso evitar un fuerte calentamiento del dispositivo magnético 110 durante el funcionamiento.

Para garantizar una vida útil lo más larga posible del dispositivo magnético 110, los golpes de un movimiento del elemento de inducido 330 en dirección de tracción 340, especialmente al colocar el saliente 370 en el yugo 305, se pueden atenuar previendo un elemento de amortiguación 380 fijado en el saliente 375 y dispuesto entre el saliente 375 y el yugo 305. Para evitar una colocación brusca en el movimiento de reposición del dispositivo magnético 110 en el elemento de carcasa superior 320 se puede prever además un atenuador de absorción 385 que se dispone y fija por un lado opuesto al resorte 370 del saliente 375. El elemento de amortiguación 380 y/o el atenuador de absorción 385 se pueden fabricar, por ejemplo, de un material de silicona deformable reversible o de un material espumado. El elemento de amortiguación 380 y el atenuador de absorción 385 se pueden configurar ventajosamente de manera que, por ejemplo, un diámetro interior del elemento de amortiguación 380 corresponda a un diámetro exterior del atenuador de absorción 385. De esta forma se puede seguir utilizando en la fabricación del atenuador de absorción 385 un remanente de estampado de la fabricación del elemento de amortiguación 380, con lo que se pueden ahorrar costes de material. Como es lógico, alternativamente un diámetro interior del atenuador de absorción 385 puede corresponder, por ejemplo, a un diámetro exterior del elemento de amortiguación 380.

Para poder comprobar una posición del dispositivo magnético 110 de forma sencilla y fiable, el dispositivo magnético comprende además un imán permanente 390 que se inserta en una escotadura correspondiente del elemento de carcasa superior 320. Este imán permanente 390 se conecta con los elementos de guía de flujo no representados en la figura 3 a un relé de láminas 395 introducido en una escotadura lateral del elemento de carcasa superior 320 y que, como se describe más detalladamente a continuación, puede entrar en contacto o está en contacto a través de las dos líneas de señal 220 de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de varios componentes del dispositivo magnético 110 según un ejemplo de realización de la presente invención. Aquí se puede ver que el resorte 370 se configura como un resorte cónico o un resorte anular que ejerce una presión uniforme sobre el saliente 375 del taqué 345. Además puede verse el atenuador de absorción 385 que se dispone en la cara superior del saliente 375 visible en la figura 4. También es posible reconocer el yugo 305, así como la bobina 300 incluida en el yugo 305, así como la conexión de enchufe 310 en la que se representan los contactos de enchufe 400 y las líneas de corriente de activación 210 fijadas en los mismos. Ahora, gracias a la disposición del resorte 370, es posible realizar una forma constructiva muy compacta de la bobina 300 con el elemento de inducido 330 apoyado de forma móvil en su interior, dado que de este modo, en el interior de la bobina, es decir, en la zona de movimiento del elemento de inducido 330, es necesario un orificio con un diámetro interior más pequeño, por lo que se requiere menos material para la formación de la bobina 300. Esto resulta importante en la reducción de costes, especialmente en el caso de los altos precios de las materias primas como sucede actualmente con el cobre.

La figura 5 muestra un ejemplo de realización del dispositivo magnético 110 en una representación explosionada. Aquí se puede reconocer perfectamente la estructura del dispositivo magnético 110 con la bobina 300 dotada del yugo 305 situado encima que presenta un agujero 500 para liberar el interior de la bobina 300. Además, se pueden ver bien la sección cónica 360 del núcleo 335 del elemento de inducido 330, el resorte 370, el elemento de amortiguación 380, el taqué 345 (que destaca el estado sin corriente de la bobina del dispositivo magnético 110 y permite una fijación del dispositivo magnético 110 o de la palanca de cambio 120 fijada en el dispositivo magnético 110 en una posición predeterminada en un carril de movimiento 140 no representado en la figura 5), el atenuador de absorción 385, el imán permanente 390 y el relé de láminas 395.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización de la presente invención como dispositivo magnético 110 en una vista en perspectiva. En este caso, el taqué 345 se puede ver en un estado extendido, es decir, en un estado en el que la bobina 300 no está sometida a una corriente de activación a través de las líneas de activación 210. Como se puede ver en la representación reproducida en la figura 6, el taqué 345 sobresale del elemento de carcasa superior 320 y, por lo tanto, puede encajar en una escotadura de un carril de movimiento 140 no representada en la figura 6 y fijar el dispositivo magnético 110 en una posición determinada.

La figura 7 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conmutación 700 como el que se puede montar, por ejemplo, en un elemento de carcasa superior 320 según la figura 3. En este caso, el elemento de conmutación 700 comprende el imán permanente 390, así como el relé de láminas 395, así como un primer elemento de guía de flujo 710 y un segundo elemento de guía de flujo 720. El primer elemento de guía de flujo 710 se dispone entre un primer polo 730 del imán permanente 390 y una primera conexión 740 del relé de láminas 395. El segundo elemento de guía de flujo 720, que al igual que el primer elemento de guía de flujo 710 se configura como chapa de guía de flujo, se dispone entre un segundo polo 750 del imán permanente 390 y una segunda conexión 760 del relé de láminas 395. De este modo, el imán permanente 390 conduce un flujo magnético a través del primer elemento de guía de flujo 710 por medio del relé de láminas 395 y, a través del segundo elemento de guía de flujo 720, de vuelta al imán permanente 390.

Además, el primer elemento de guía de flujo 710 presenta un primer talón de guía de flujo 770 que se extiende desde el primer elemento de guía de flujo 710 en dirección del segundo elemento de guía de flujo 720 y que presenta una sección doblada 775 que (en la figura 7 hacia arriba) se curva hacia fuera a partir de un plano de extensión principal del primer elemento de guía de flujo 710. El segundo elemento de guía de flujo 720 también presenta un segundo talón de guía de flujo 780 que se extiende desde el segundo elemento de guía de flujo 720 en la dirección del primer elemento de guía de flujo 710 y que presenta una sección doblada 785 que (en la figura 7 hacia arriba) se curva hacia fuera a partir de un plano de extensión principal del segundo elemento de guía de flujo 720.

La figura 8A muestra una representación de un elemento de carcasa superior 320 con un elemento de conmutación 700 dispuesto en su interior como se ha explicado con mayor detalle con respecto a la figura 7. El relé de láminas 395 representado en la figura 7 está cubierto en la figura 8 por un saliente 800 del elemento de carcasa superior 320.

La figura 8B muestra una representación en perspectiva de un dispositivo magnético 110 con un elemento de carcasa superior separado 320, no obstante, con el elemento de conmutación 700 previsto en este elemento de carcasa 320. En este caso se puede ver que el taqué 345, en un estado en el que sobresale de la carcasa del dispositivo magnético 110, se dispone entre las dos secciones dobladas 775 y 785 del primer talón de guía de flujo 770 o del segundo talón de guía de flujo 780. En especial, si el propio taqué 345 comprende un material metálico, magnético y/o magnetizable o si está rodeado por una envoltura de un material como éste, el flujo magnético provocado por el imán permanente 390 puede ahora fluir en un cortocircuito magnético entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, con lo que el relé de láminas 395 ya no se encuentra en el flujo magnético (principal) y, por consiguiente, se abre. De este modo resulta muy fácil determinar sin contacto si el taqué 345 y un elemento metálico, magnético y/o magnetizable se disponen entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780 o se introducen en esta zona.

Alternativamente, el taqué 345 (no metálico, magnético o magnetizable) también puede desplazar un elemento metálico, magnético o magnetizable como, por ejemplo, el inserto anular 230 de acuerdo con la representación de la figura 2, desde una zona entre el primer talón de guía de flujo 770 y por debajo del segundo talón de guía de flujo 780. En este caso, en un estado en el que el taqué 345 sobresale de una carcasa del dispositivo magnético 110, se provocaría, por lo tanto, un flujo magnético a través del relé de láminas 395, mientras que en un estado en el que el taqué 345 no sobresale de una carcasa del dispositivo magnético 110, un flujo magnético fluiría a través del elemento metálico, magnético o magnetizable colocado entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, abriendo el relé de láminas 395. La evaluación del estado de conmutación del relé de láminas 395 por medio de las líneas de señal 220 puede así, conociendo la disposición de los componentes metálicos, magnéticos o magnetizables en la zona entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, proporcionar una indicación sobre si el taqué 345 sobresale o no sobresale de una carcasa del dispositivo magnético 110.

La figura 9A muestra una representación desde arriba del elemento de conmutación 700, representándose ahora las líneas de flujo magnéticas a través de los componentes correspondientes del elemento de conmutación 700. En este caso, en la posición representada con una línea continua 900 entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780 no se dispone ningún elemento como, por ejemplo, el inserto anular 230, el taqué 345 o una envoltura metálica correspondiente alrededor del taqué 345. En la figura 9A se puede ver que el flujo magnético generado por el imán permanente 390 fluye casi completamente a través del relé de láminas 395, con lo que el relé de láminas 395 se cierra.

La figura 9B muestra una representación desde arriba del elemento de conmutación 700, disponiéndose ahora en la posición 900 entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, un elemento metálico, magnético y/o magnetizable correspondiente como, por ejemplo, el inserto anular 230, el taqué 345 o una envoltura metálica correspondiente alrededor del taqué 345. Como se puede ver en la figura 9B, mediante el elemento en la

posición 900 se induce un cortocircuito magnético entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, de manera que la mayor parte del flujo magnético generado por el imán permanente 390 fluya a través del elemento en la posición 900. Como consecuencia, una pequeña parte del flujo magnético fluye a través del relé de láminas 395 y lo abre. La apertura o el cierre del relé de láminas 394 se pueden detectar mediante las conexiones de las líneas de señal 220, siendo posible a través de las mismas reconocer (por ejemplo, sin contacto) el posicionamiento del elemento (metálico, magnético y/o magnetizable) en la posición 900.

La figura 10 muestra un diagrama en el que se reproduce un flujo magnético en Tesla T entre las conexiones del relé de láminas 395 a lo largo de un período de tiempo t (representado en diferentes puntos de medición). En este caso, un elemento correspondiente se extrae e introduce de nuevo en la posición 900 entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780. Si ahora este elemento es un elemento metálico, magnético y/o magnetizable como, por ejemplo, un inserto anular 230 de acuerdo con la representación de la figura 2 en una posición de conmutación de la palanca de cambio 120 en la posición de conmutación para el estacionamiento P, el flujo magnético de acuerdo con la curva característica 1000 aumentará, debido al cortocircuito magnético provocado entre el primer talón de guía de flujo 770 y el segundo talón de guía de flujo 780, considerablemente menos en el relé de láminas 395 de lo que lo haría en otros casos en los que no se coloca ningún elemento metálico, magnético y/o magnetizable en la posición 900, de manera que en estos casos esté disponible un flujo magnético de acuerdo con la curva característica 1010 a través del relé de láminas 995. Por consiguiente se puede determinar que se insertará un elemento metálico, magnético y/o magnetizable en la posición 900 cuando en el relé de láminas 395 se detecte un flujo magnético T que rebase un primer valor umbral 1020 pero no un segundo valor umbral 1030 mayor que el primer valor umbral 1020. Si ahora se reconoce la presencia de un elemento metálico, magnético y/o magnetizable en la posición 900, esta información puede interpretarse como un enclavamiento de la palanca de cambio 120, pudiéndose llevar a cabo, por ejemplo, una liberación de la llave de contacto para retirar la llave de contacto de una cerradura de encendido.

En resumen, se puede decir que el principio aquí descrito resuelve, al menos en parte, los problemas descritos anteriormente por medio de una construcción fundamentalmente nueva en la que las distintas funciones del imán o del dispositivo magnético se resuelven y representan en una nueva disposición. Así, la función parcial "actuador longitudinal" se reproduce por medio de un electroimán que funciona exclusivamente como imán y que, por lo tanto, se puede ajustar con precisión. Gracias a esta medida es posible reducir significativamente el contenido de cobre de la bobina 300 del imán 110. La configuración ahora posible del tope final 365 permite un control "Peek and Hold", lo que reduce el consumo de energía. Esta disposición compacta permite el uso de un simple yugo en U 305, lo que también reduce los costes del sistema. El botador 335 (o núcleo) se puede realizar más pequeño, lo que reduce la masa móvil y, por consiguiente, la energía cinética del botador activo 335. La introducción del taqué 345 como prolongación del botador de plástico 335 también reduce la masa del botador en comparación con un botador 335 fabricado de una pieza. La amortiguación de posiciones finales con los discos de espuma de silicona 380 ó 385 se puede adaptar mediante la geometría del taqué 345. La función parcial de la amortiguación de posiciones finales se dispone en el eje de actuación detrás del imán 300 ó 335 y se representa mediante discos de espuma de silicona 380 ó 385. En este caso, el residuo de estampado del disco más grande 380 representa el material base para el disco más pequeño 385. La reposición del botador 335 se lleva a cabo con el resorte cónico 370. Las mitades de carcasa 315 y 320 apoyan la fuerza transmitida a través del botador 335 y del taqué 345 en la carcasa periférica de la palanca selectora 120. La utilización de una pieza de plástico como elemento de carcasa inferior 315 o como elemento de carcasa superior 320 ofrece una gran libertad de configuración y permite la integración de la función de conmutación en la posición "P". La función de conmutación se representa a través de un relé de láminas 395 que se excita permanentemente mediante un imán permanente 390 y las chapas de guía de flujo 710 ó 720. Si el inserto anular 230 de la corredera longitudinal 240 está situado delante del imán 110, el campo se guía por las secciones acodadas 775 ó 785 y por el inserto en la posición 900, abriéndose el relé de láminas 395.

Como alternativa al relé de láminas 395 también se puede utilizar un microconmutador o elemento de sujeción no representado en las figuras que detecta una leva de conmutación en la corredera longitudinal 240. Alternativamente a los cables 210 y/o 220 se podría utilizar una rejilla estampada para el cableado interno en la palanca selectora 120. En lugar de los contactos utilizados para el empalme de la bobina 300 y del relé de láminas 395, también se podría realizar una conexión soldada por resistencia (o soldadura).

Gracias al principio aquí presentado se evita que se produzca un alto consumo de energía y, por lo tanto, un elevado calentamiento de la palanca selectora. De este modo se puede evitar la especificación de componentes de alta temperatura. También se pueden evitar las tolerancias de posición elevadas, lo que dificulta el ajuste de un dispositivo magnético. También se puede prescindir del montaje de un conmutador separado para la detección de la posición "P". Además, en los nuevos proyectos para el desarrollo de un dispositivo magnético 110 también se debe evitar un gran esfuerzo de aplicación. También se puede evitar una arquitectura compleja del cableado en la palanca selectora 120, no siendo necesario utilizar ninguna bobina grande/cara con un alto contenido de cobre. Además, se puede evitar un yugo magnético complejo y costoso, siendo posible con el principio aquí propuesto un control "Peek and Hold".

Más bien, el principio aquí presentado resuelve varios de los problemas antes descritos. Por una parte se puede separar del imán una amortiguación de posiciones finales y disponerla en la prolongación del eje de botador. Esto conlleva varias ventajas. Por ejemplo, se puede reducir el diámetro del botador. Por otra parte, también permite una reducción de la masa del botador y de la energía cinética necesarias para un movimiento del botador. El circuito

magnético se puede ajustar con precisión con respecto al comportamiento del recorrido y se reducen las tolerancias de posiciones finales. Se puede pretender un aumento de la fuerza de retención, lo que permite un control "Peak and Hold". Además se reducen el consumo de energía y el calentamiento. Se pueden reducir las dimensiones de la bobina, así como el contenido de cobre, lo que tiene como consecuencia una disminución significativa de los costes.

Además también es posible ajustar muy bien la amortiguación de posiciones finales, pudiéndose utilizar un material más fino y económico. Utilizando un botador de dos piezas con una pieza de plástico también se reduce la masa del botador. El uso de un bastidor de plástico para la sujeción del elemento de conmutación (por ejemplo, en el elemento de carcasa superior 320 permite la integración de un relé de láminas para detectar la posición de conmutación de la palanca de cambio 120 en la posición "P". Con el imán 390 integrado en el bastidor 320 se puede detectar el inserto 230 ya existente en la corredera longitudinal. Los contactos de desplazamiento de aislamiento integrados en el bastidor de plástico 320 permiten una unión sin soldadura del relé de láminas 395. La interfaz hacia la palanca selectora ofrece una gran libertad de configuración gracias al uso de una pieza de plástico, pudiéndose adaptar fácilmente a la aplicación respectiva por medio de piezas insertadas intercambiables en la herramienta. Si el imán 110 se utiliza adicionalmente como amortiguador de masa sintonizada para la amortiguación de oscilaciones del sonido propagado por estructuras sólidas en la palanca selectora 120, es posible ajustar con precisión, a través del bastidor de plástico, el apoyo en la carcasa de la palanca selectora 120. Gracias a la integración de la función de conmutación en el imán 110, el cableado interno entre la placa de circuitos impresos y la funcionalidad "imán y conmutador" se une en un solo punto, lo que reduce el esfuerzo de cableado. En su caso, el cableado interno (por ejemplo, de los cables 210 y 220) se puede separar a través una rejilla estampada. Esto sería posible especialmente por el hecho de que la dirección de contacto para ambas funciones señala en una sola dirección.

La figura 11 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de la presente invención como procedimiento 1100 para la fabricación de un dispositivo magnético. El procedimiento 1100 comprende un paso 1110 de puesta a disposición de una bobina, de un elemento de inducido y de un resorte, y un paso 1120 de disposición del elemento de inducido en la bobina, apoyándose el elemento de inducido de forma móvil en la bobina y disponiéndose el resorte fuera de la bobina, disponiéndose ésta para presionar el elemento de inducido fuera de la bobina.

La figura 12 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de la presente invención como procedimiento 1200 para el accionamiento de un dispositivo magnético con una bobina, con un elemento de inducido que se apoya o se puede apoyar de forma móvil en la bobina y con un resorte que se dispone fuera de la bobina, configurándose el resorte para presionar el elemento de inducido fuera de la bobina. El procedimiento 1200 comprende el paso 1210 de aplicación a la bobina de una corriente de bobina para introducir el elemento de inducido en la bobina.

Los ejemplos de realización descritos y mostrados en las figuras sólo se eligen a modo de ejemplo. Los diferentes ejemplos de realización se pueden combinar entre sí por completo o en relación con las distintas características. Un ejemplo de realización también se puede complementar con las características de otro ejemplo de realización.

Además, los pasos del procedimiento según la invención pueden repetirse, así como llevarse a cabo en un orden diferente al descrito.

Si un ejemplo de realización incluye un enlace "y/o" entre una primera característica y una segunda característica, éste puede leerse de manera que el ejemplo de realización, según una forma de realización, presente tanto la primera característica, como también la segunda característica y, según otra forma de realización, presente sólo la primera característica o sólo la segunda característica.

Lista de referencias

100	Vehículo
110	Dispositivo magnético
120	Palanca de selección de marchas, palanca de cambio
130	Caja de cambios automática
140	Carril de movimiento
200	Pieza (interior) de la palanca de cambio
210	Líneas de corriente de activación
220	Líneas de señal
230	Inserto anular
240	Corredera longitudinal
300	Bobina
305	Yugo
310	Conexión de enchufe

	315	Elemento de carcasa inferior
	320	Elemento de carcasa superior
	325	Estribo de protección
	330	Elemento de inducido
5	335	Núcleo metálico
	340	Dirección de tracción
	345	Taqué
	350	Orificio de paso
	355	Casquillo de deslizamiento
10	360	Sección con una forma cónica
	365	Tope final
	370	Resorte
	375	Saliente
	380	Elemento de amortiguación
15	385	Atenuador de absorción
	390	Imán permanente
	395	Relé de láminas
	400	Contactos de enchufe
	500	Agujero
20	700	Elemento de conmutación
	710	Primer elemento de guía de flujo
	720	Segundo elemento de guía de flujo
	730	Primer polo
	740	Primera conexión
25	750	Segundo polo
	760	Segunda conexión
	770	Primer talón de guía de flujo
	775	Sección doblada del primer talón de guía de flujo
	780	Segundo talón de guía de flujo
30	785	Sección doblada del segundo talón de guía de flujo
	800	Saliente del elemento de carcasa superior 320
	900	Posición entre el primer y el segundo talón de guía de flujo
	1000	Curva característica
	1010	Curva característica
35	1020	Primer valor umbral
	1030	Segundo valor umbral
	1100	Procedimiento para la fabricación de un dispositivo magnético
	1110	Paso de puesta a disposición
	1120	Paso de disposición
40	1200	Procedimiento para el accionamiento de un dispositivo magnético
	1210	Paso de aplicación de corriente

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo magnético (110) para el bloqueo de una palanca de selección de marchas (120) de un vehículo (100) en una posición predeterminada, presentando el dispositivo magnético (110) las siguientes características:
una bobina (300);
5 un elemento de inducido (330, 335, 345) que se apoya o se puede apoyar de forma móvil en la bobina (300); y
un resorte (370) dispuesto fuera de la bobina (300), configurándose el resorte (370) para presionar una parte del elemento de inducido (330) fuera de la bobina (300), caracterizado por que se prevé un carril de movimiento que sirve para guiar un movimiento del dispositivo magnético, y por que en el dispositivo magnético se prevé un elemento de conmutación (700) que se configura para actuar conjuntamente con un elemento de posición (230)
10 dispuesto en el carril de movimiento (140) y con el elemento de inducido (330), a fin de detectar una posición del dispositivo magnético (110) en el carril de movimiento (140).
2. Dispositivo magnético (110) según la reivindicación 1, caracterizado por que el resorte (370) es un resorte cónico o anular, comprendiendo el resorte (370) el elemento de inducido (330) al menos en parte.
- 15 3. Dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de inducido (330) presenta un núcleo (335), que se puede mover al menos parcialmente en la bobina (300), y un taqué (345) fijado en el núcleo (335) que presenta otro material distinto del material del núcleo (335), especialmente un material de plástico.
- 20 4. Dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un extremo del resorte (370) separado de la bobina (300) se apoya en un saliente (375) del elemento de inducido (330), disponiéndose un elemento de amortiguación (380) entre el saliente (375) y la bobina (300).
- 25 5. Dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un atenuador de absorción (385), disponiéndose el atenuador de absorción (385) en una cara del resorte (370) opuesta a la bobina (300).
6. Dispositivo magnético (110) según la reivindicación 4 y 5, caracterizado por que el elemento de amortiguación (380) presenta un orificio con un diámetro interior que corresponde a un diámetro exterior del atenuador de absorción (385) o presentando el atenuador de absorción (385) un orificio con un diámetro interior que corresponde a un diámetro exterior del elemento de amortiguación (380).
- 30 7. Dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un elemento de tope (365) que se dispone en una cara de la bobina (300) opuesta al resorte (370), configurándose el elemento de tope (365) para limitar un recorrido de movimiento del elemento de inducido (330) a través de la bobina (300).
- 35 8. Dispositivo magnético (110) según la reivindicación 7, caracterizado por que el elemento de inducido (330) presenta una forma cónica y por que el elemento de tope (365) presenta una forma cónica correspondiente a la forma cónica del elemento de inducido (330).
- 40 9. Dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la bobina (300) está rodeada, al menos parcialmente, por un yugo en forma de U (305), fabricándose especialmente el yugo (305), al menos en parte, de una chapa metálica.
- 45 10. Dispositivo magnético (110) según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de conmutación (700) presenta un relé de láminas (395) y al menos un imán permanente (390).
11. Dispositivo magnético (110) según la reivindicación 10, caracterizado por que entre cada uno de los extremos del relé de láminas (395) y el imán permanente (390) se dispone un elemento de guía de flujo (710, 720), presentando especialmente al menos un elemento de guía de flujo (710) un talón de guía de flujo (770) orientado hacia el otro elemento de guía de flujo (720).
- 50 12. Palanca de cambio (120) con un dispositivo magnético (110) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 55 13. Procedimiento (1100) para la fabricación del dispositivo magnético (110) según la reivindicación 1, presentando el procedimiento los siguientes pasos:
puesta a disposición (1110) de la bobina (300), del elemento de inducido (330) y del resorte (370); y
disposición (1120) del elemento de inducido (330) en la bobina (300), apoyándose el elemento de inducido (330) de forma móvil en la bobina (300) y disponiéndose el resorte (370) fuera de la bobina (300), disponiéndose el resorte (370) para que presione el elemento de inducido (330) fuera de la bobina (300).
- 60

14. Procedimiento (1200) para el accionamiento del dispositivo magnético (110) según la reivindicación 1, presentando el procedimiento el siguiente paso:

aplicación (1210) a la bobina (300) de una corriente de activación para introducir el elemento de inducido (330) en la bobina (300).

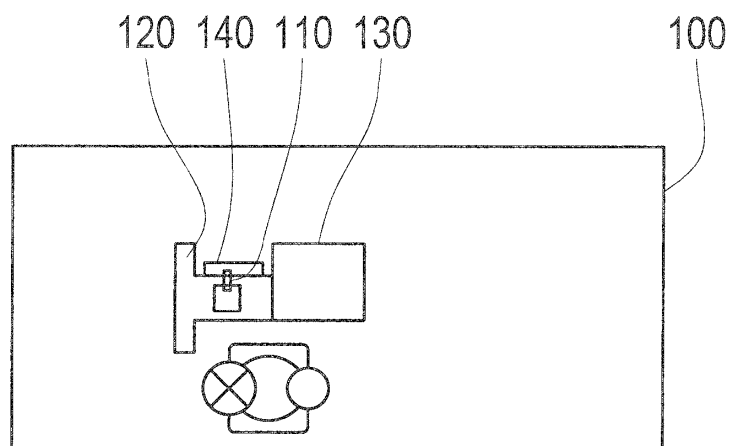


Fig. 1

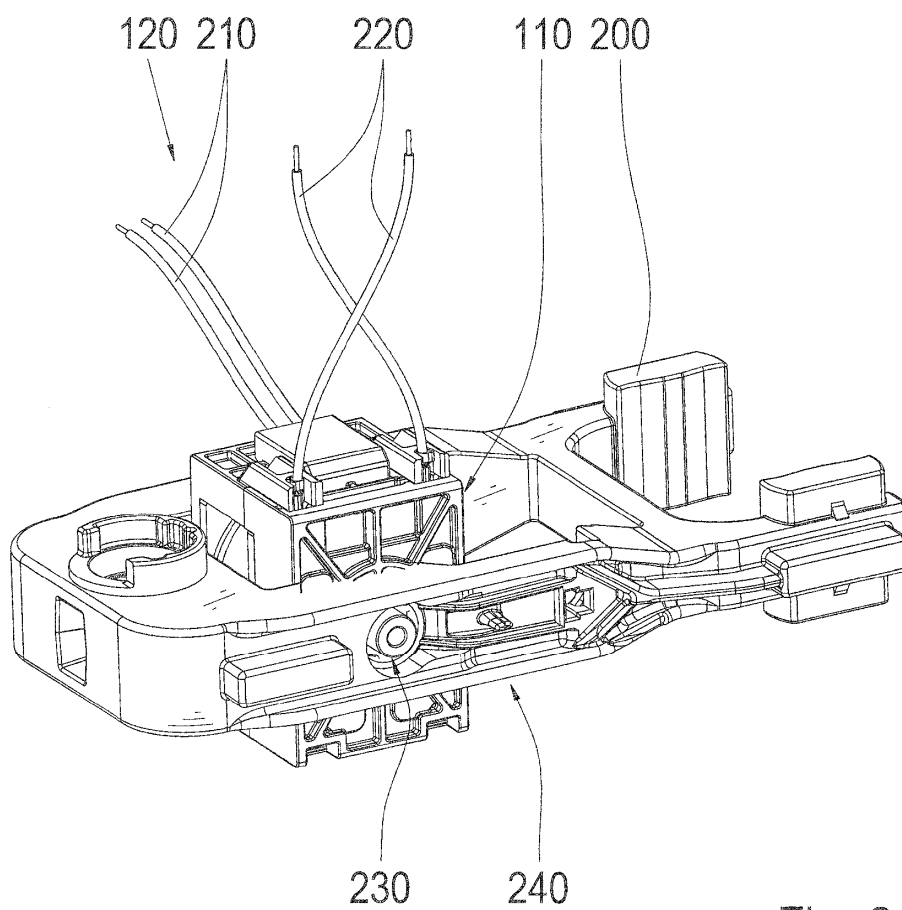


Fig. 2

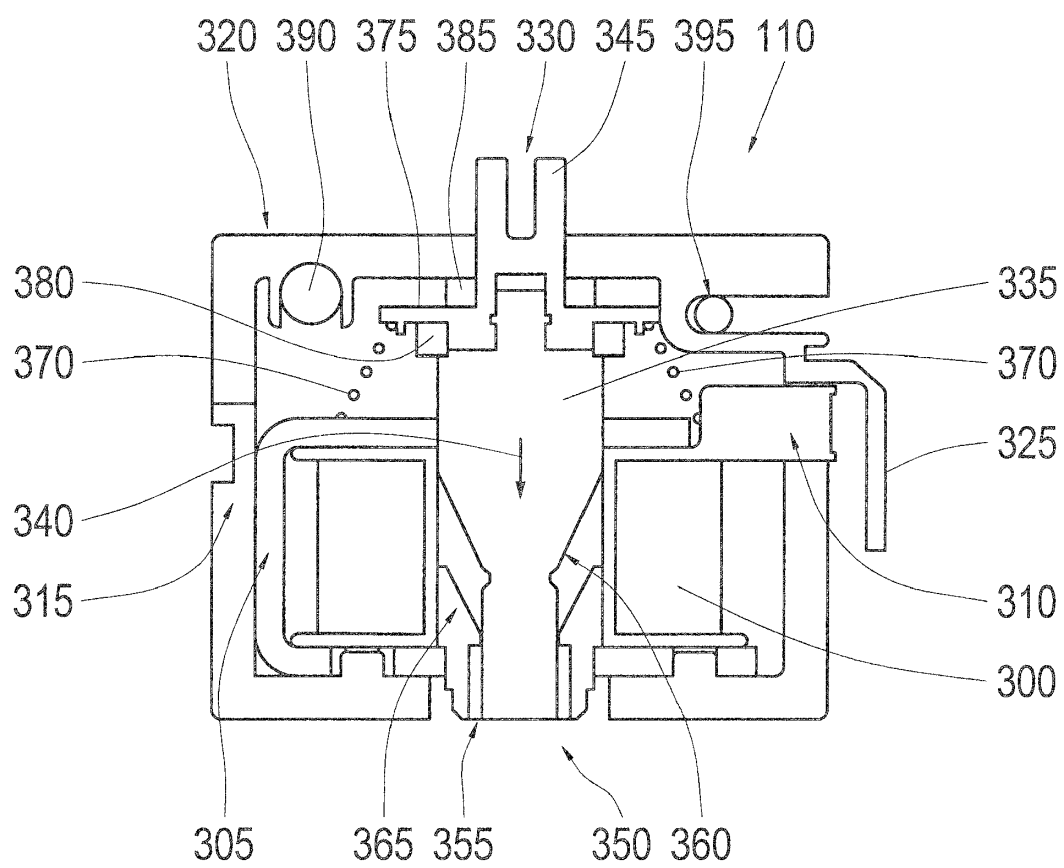


Fig. 3

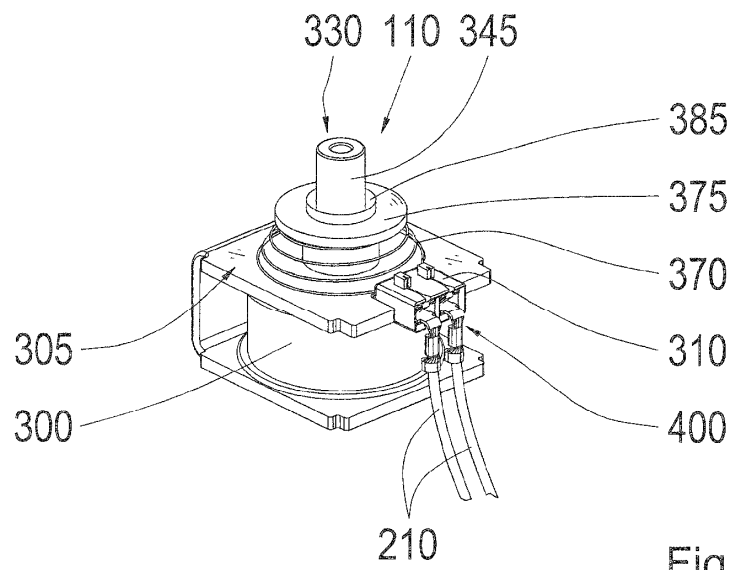


Fig. 4

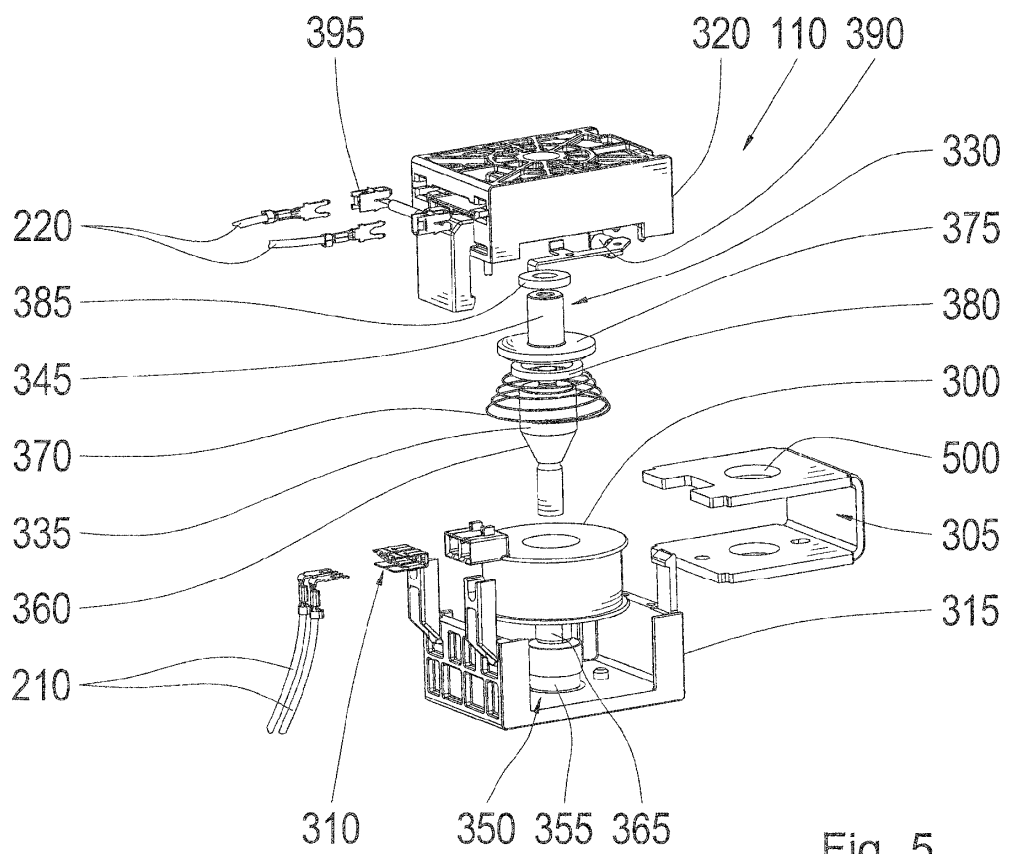


Fig. 5

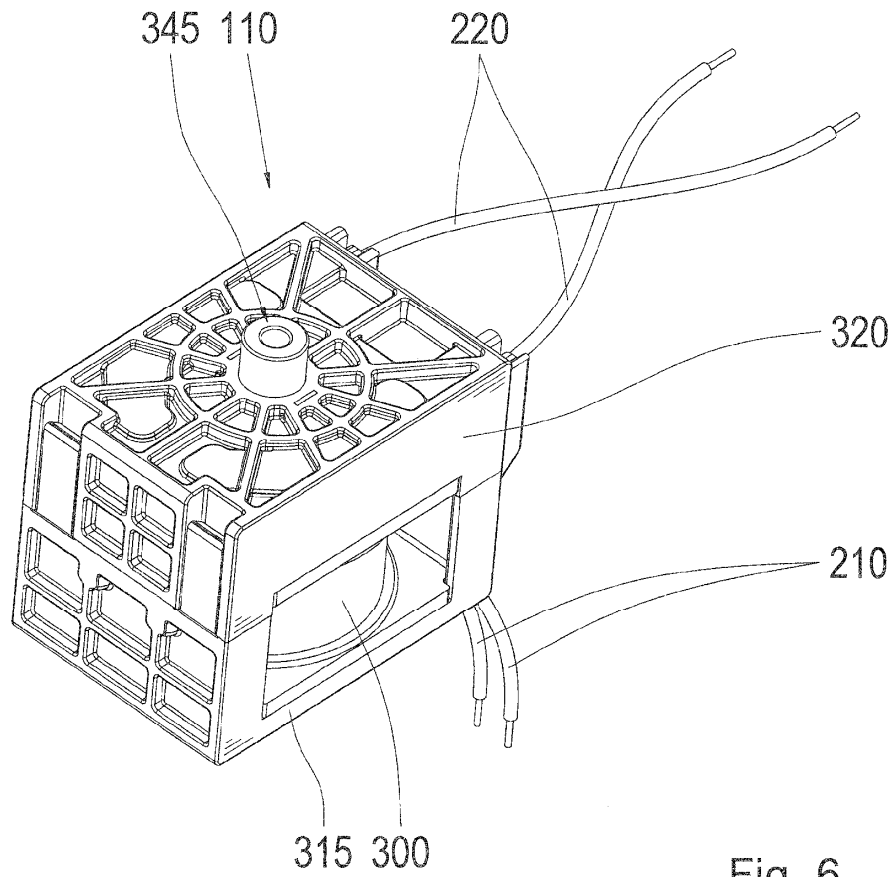


Fig. 6

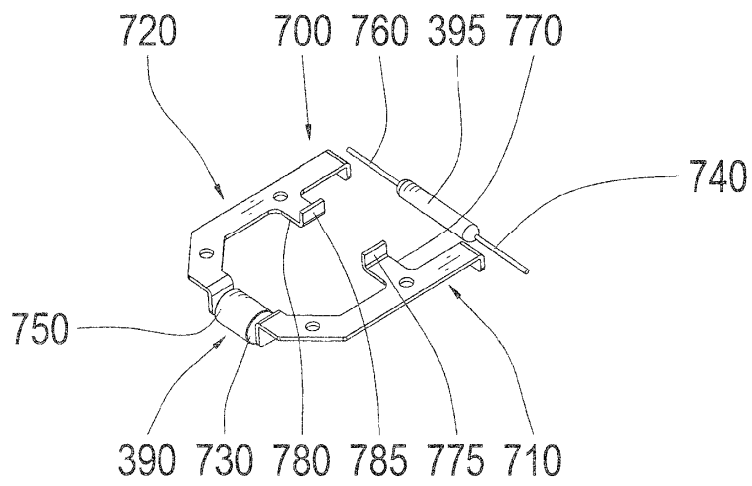


Fig. 7

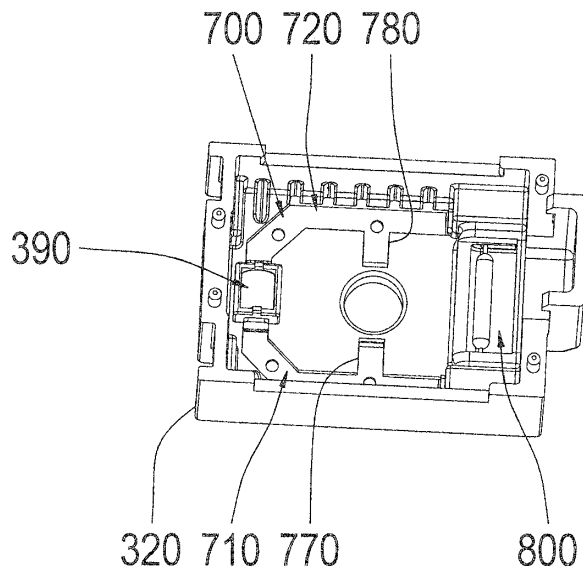


Fig. 8A

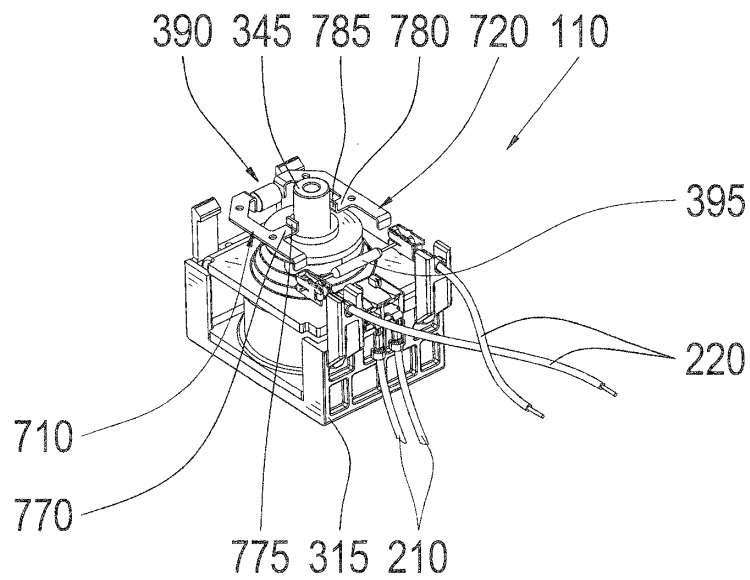


Fig. 8B

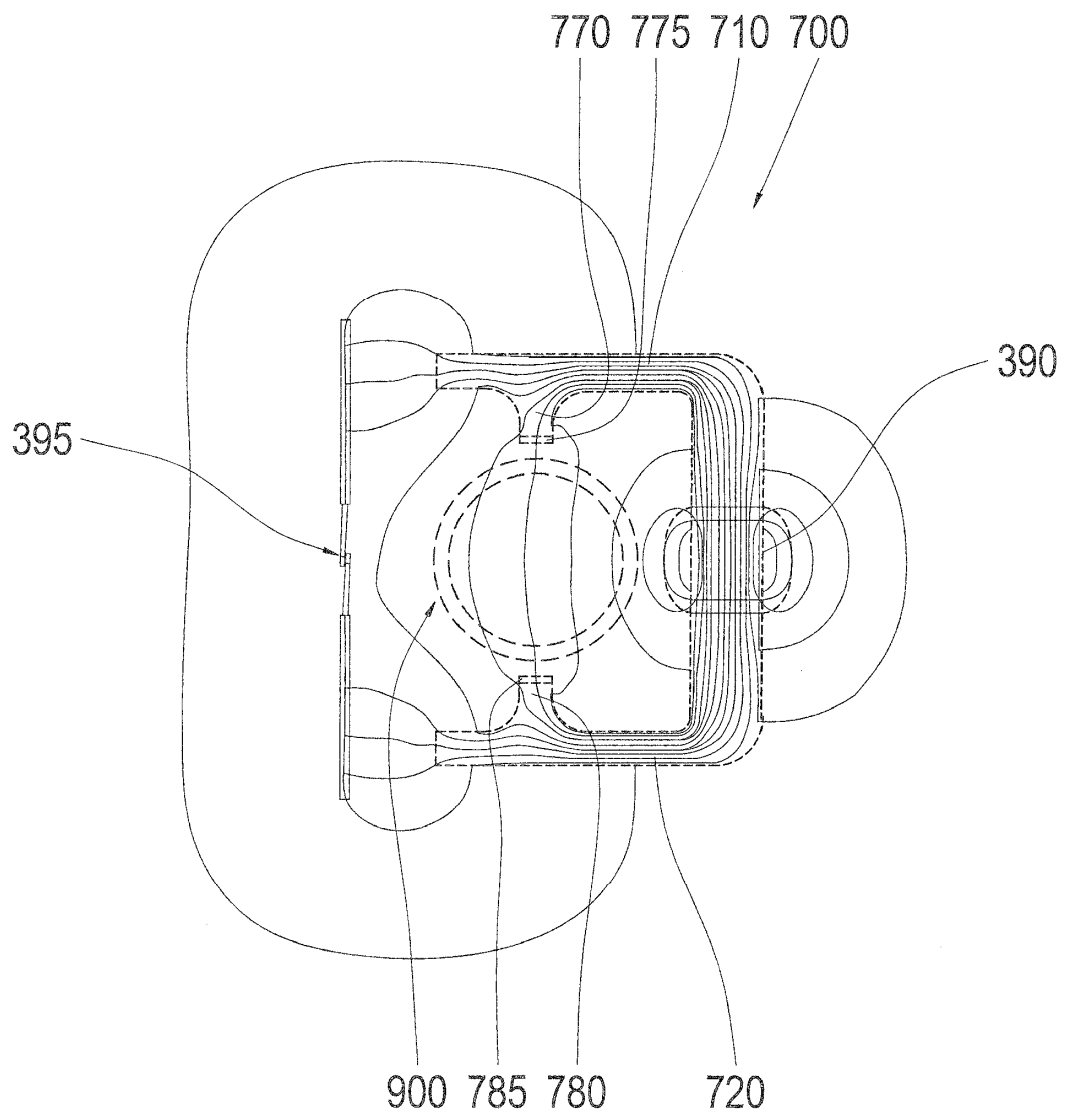


Fig.9A

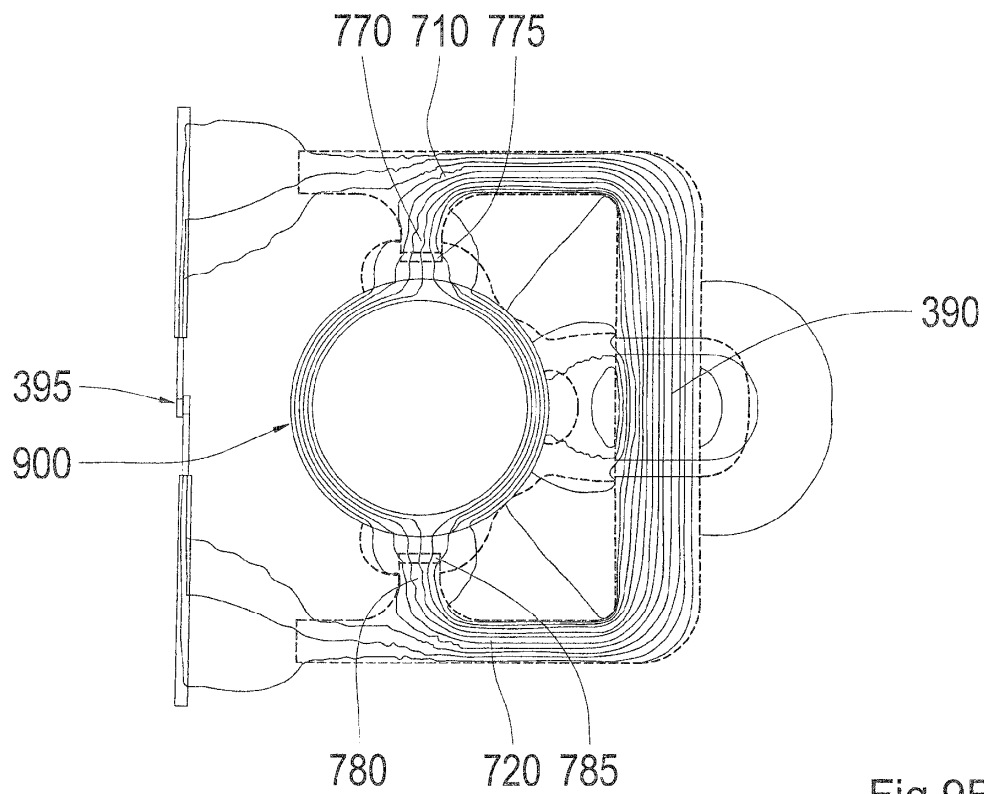


Fig.9B

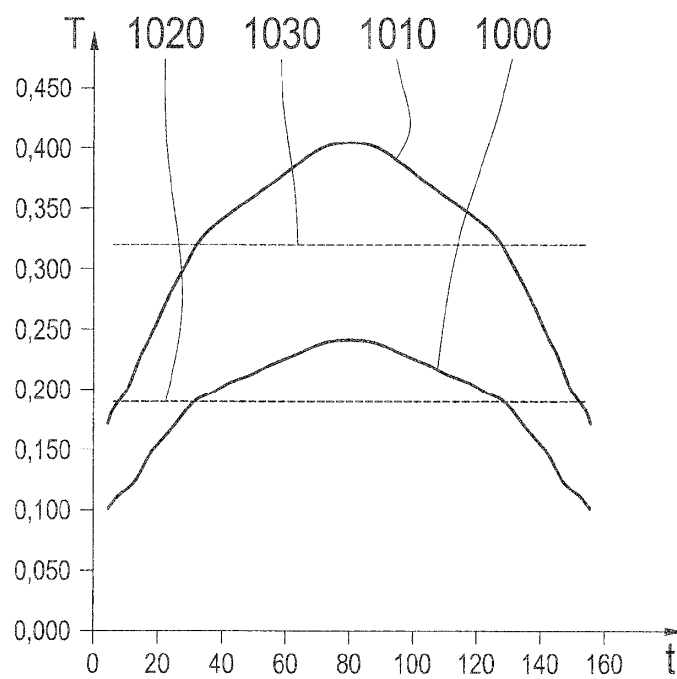


Fig.10

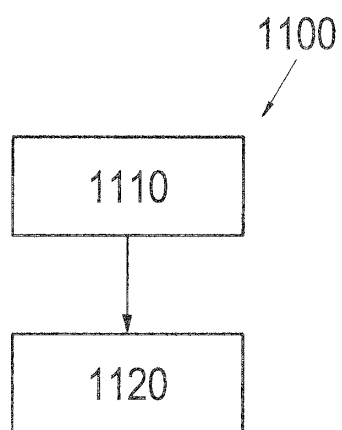


Fig.11

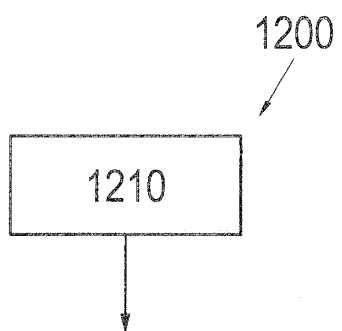


Fig.12