

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 901**

51 Int. Cl.:

E05F 15/60 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2015 PCT/EP2015/051187**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15117830**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2015 E 15702992 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3102764**

54 Título: **Aparato electrodoméstico**

30 Prioridad:

04.02.2014 DE 102014201924

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

17.06.2019

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

ROSIN, TOBIAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 716 901 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).

DESCRIPCION

Aparato electrodoméstico

5 La presente invención se refiere a un aparato electrodoméstico con un dispositivo eléctrico de apertura de la puerta.

La publicación EP 1420100 A2 describe un dispositivo de bloqueo de la puerta, en particular para la puerta de una máquina de tratamiento de la colada, con un pistón de cierre configurado como gancho de retención y con un cierre en el lado de la carcasa, con un tirador alojado de forma giratoria en la puerta. Por medio del movimiento de articulación se puede transferir el pistón de cierre desde una posición cerrada hasta una aposición abierta, con una instalación de bloqueo, en la que se puede amarrar el pistón de cierre en su posición cerrada, con un seguro contra rotura, después de cuya activación se puede liberar una parte del tirador desde una pieza de soporte conectada con el pistón de cierre y de esta manera se puede transferir desde la posición que corresponde a la posición cerrada hasta la posición que corresponde a la posición abierta, en donde el seguro contra rotura está configurado como acoplamiento magnético que actúa entre la parte del tirador y la pieza de soporte.

La publicación DE 2522059 A1 publica un cierre magnético de puerta para una lavadora, lavavajillas o similar, en donde la instalación de cierre de la puerta presenta una parte magnética blanda y al menos una parte magnética dura y en donde la parte magnética blanda puede ser influenciada por una bobina magnética que puede alimentarse con una corriente continua de polaridad variable.

La publicación DE 10 2006 061 083 A1 muestra un frigorífico con una ayuda de apertura de la puerta.

La publicación del modelo de utilidad DE 10 2012 011 469 U1 muestra una ayuda de apertura para aparatos de refrigeración con una junta de estanqueidad de la puerta de imán permanente.

La publicación US 2011/0307098 A1 muestra un dispositivo para la apertura automática de una puerta de frigorífico.

La publicación DE 10 2011 100 053 A1 muestra un refrigerador y/o congelador.

El cometido en el que se basa la invención consiste en indicar un aparato frigorífico, en el que la apertura de la puerta se realiza automáticamente a través de la pulsación de un botón por un usuario.

Este cometido se soluciona por medio del objeto con las características de acuerdo con la reivindicación independiente. Las formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las figuras, de la descripción y de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el cometido se soluciona por medio de un aparato electrodoméstico con un dispositivo eléctrico de apertura de la puerta, en el que el dispositivo de apertura de la puerta comprende un núcleo ferromagnético móvil, que está dispuesto de forma deslizable en un casquillo de guía con una bobina para el movimiento del núcleo ferromagnético móvil, y un elemento de intervención para la introducción en el casquillo de guía, que es desplazable a través del núcleo ferromagnético móvil para la apertura de una puerta. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la puerta del aparato electrodoméstico se puede realizar, adicionalmente a un dispositivo de apertura rápida de la puerta conocido, también por medio de una simple pulsación de botón de un usuario. En particular, la formulación "para la introducción en el casquillo de guía" significa que el elemento de intervención se puede introducir en el casquillo de guía. Por lo tanto, el elemento de intervención no está conectado con el núcleo ferromagnético. El elemento de intervención y el núcleo ferromagnético son dos elementos, que no están conectados entre sí.

Por un aparato electrodoméstico se entiende un aparato electrodoméstico que se emplea para la gestión en viviendas o en el sector de la gastronomía y en particular sirve para limpiar o bien lavar ropa, prendas de vestir y también vajilla y artículos de cocina. Se puede tratar de un aparato electrodoméstico, como por ejemplo una lavadora, una secadora de ropa, un aparato de cocción o un aparato de refrigeración, como por ejemplo un frigorífico, un congelador o una combinación de frigorífico y congelador.

En una forma de realización ventajosa, el aparato de intervención está fijado en la puerta. De esta manera, se consigue, por ejemplo que no deba realizarse ninguna alimentación de corriente en la puerta. Todos los componentes eléctricos del dispositivo de apertura de la puerta se pueden instalar en la carcasa del aparato electrodoméstico. De esta manera se puede fabricar la puerta fácilmente y se puede suprimir una alimentación de corriente propensa al desgaste más allá de una articulación de la puerta.

En otra forma de realización ventajosa, el núcleo ferromagnético móvil comprende un pistón de presión para la prolongación del núcleo ferromagnético. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que sólo el pistón de presión actúa sobre el elemento de intervención y el dispositivo de apertura de la puerta, en particular el

núcleo ferromagnético, está mejor asegurado contra desgaste, En particular, el pistón de presión se puede guiar a través de un orificio de diámetro más reducido, en comparación con el diámetro del núcleo ferromagnético, a través de la pared de la carcasa. Como consecuencia, el dispositivo de apertura de la puerta está mejor protegido también frente a contaminaciones y entrada de humedad.

5 En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta comprende un muelle de recuperación para la retracción del núcleo ferromagnético móvil. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que a través del muelle de recuperación se genera una fuerza que contrarresta una fuerza de inducción de la bobina y que retorna el núcleo ferromagnético en un estado desconectado de retorno desde la bobina o bien el casquillo de guía.

10 En otra forma de realización ventajosa, el muelle de recuperación está acoplado a través de un elemento de apoyo no-magnético con el núcleo ferromagnético móvil. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la fuerza generada a través del muelle de recuperación está desacoplada tanto de las propiedades magnéticas del núcleo ferromagnético como también de la influencia de la bobina.

15 En otra forma de realización ventajosa, el muelle de recuperación se asienta en el casquillo de guía. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que en lugar de un muelle de tracción se puede emplear un muelle de compresión como muelle de recuperación. Especialmente en combinación con el elemento de apoyo resulta una solución especialmente sencilla de un muelle de recuperación, cuya fuerza generada está totalmente desacoplada de la misma manera de las propiedades magnéticas del núcleo ferromagnético como también de la influencia de la bobina.

20 En otra forma de realización ventajosa, el muelle de recuperación retiene el núcleo ferromagnético móvil en una posición retraída, cuando la bobina está en un estado desconectado. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el núcleo ferromagnético o el pistón de presión, en el estado desconectado de la bobina, no sobresale desde la pared de la carcasa hacia fuera. Por consiguiente, resulta para un usuario cuando la puerta está abierta un riesgo de lesión reducido a través de una pieza extrema sobresaliente.

25 En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de apertura de la puerta está configurado de tal manera que la bobina, en un estado conectado, genera una fuerza de inducción, que supera la fuerza del muelle de recuperación. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el núcleo ferromagnético solamente se mueve en el estado conectado de la bobina durante un instante corto fuera de la posición retraída a través del muelle de recuperación y a continuación se transfiere de nuevo a la posición retraída. Con otras palabras, la actuación de la fuerza del muelle de recuperación se mantiene continuamente y el núcleo ferromagnético solamente se mueve durante corto espacio de tiempo para la apertura de la puerta más allá de la posición retraída. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de la pulsación de un botón por un usuario.

30 En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta está previsto adicionalmente a un cierre rápido de la puerta en el aparato electrodoméstico. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta se puede integrar fácilmente en aparatos electrodomésticos existentes. Como consecuencia, la integración del dispositivo de apertura de la puerta de acuerdo con la invención no provoca modificaciones considerables de la producción de puertas actuales. De esta manera, se mantienen controlables los costes de producción adicionales al menos con respecto a las puertas.

35 En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de apertura de la puerta está configurado de tal forma que la fuerza de inducción supera en el estado conectado una fuerza de retención del cierre rápido de la puerta. De esta manera se consigue, por una parte, la ventaja técnica de que el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta se puede integrar fácilmente en aparatos electrodomésticos existentes. Por otra parte, se consigue la ventaja técnica de que la puerta de un aparato electrodoméstico puede ser abierta por un usuario opcionalmente con la mano por medio del cierre rápido de la puerta o por pulsación del botón por medio de dispositivo eléctrico de apertura de la puerta.

40 En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta comprende varios muelles de recuperación. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que un muelle de recuperación defectuoso no conduce al fallo de la recuperación del núcleo ferromagnético, puesto que el (los) muelle(s) de recuperación realiza(n) a continuación la recuperación del núcleo ferromagnético. Se consigue otra ventaja técnica porque varios muelles de recuperación, que están dispuestos simétricamente alrededor del núcleo ferromagnético, reducen claramente la probabilidad de la inclinación lateral del núcleo ferromagnético en el casquillo de guía.

45 En otra forma de realización ventajosa, el casquillo de guía está configurado de forma cilíndrica. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta se puede fabricar de una manera especialmente sencilla. Adicionalmente se consigue la ventaja técnica de que se reduce una inclinación lateral del núcleo ferromagnético en el casquillo de guía. Además, una configuración de forma cilíndrica proporciona

un calentamiento uniforme del dispositivo de apertura de la puerta. Esto contrarresta adicionalmente la inclinación lateral potencial del núcleo ferromagnético en el casquillo de guía.

5 En otra forma de realización ventajosa, el casquillo de guía está constituido de un material no-metálico. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la acción de inducción de la bobina sobre el núcleo ferromagnético no está expuesta a influencias de ninguna clase a través de las propiedades metálicas por parte de la bobina.

10 En otra forma de realización ventajosa, el núcleo ferromagnético móvil está aislado eléctricamente. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que a través de un usuario no se pueden provocar cortocircuitos u otros daños a través de falta de aislamiento del núcleo ferromagnético. Con otras palabras, no existe ninguna posibilidad de que un usuario entre en contacto con componentes eléctricos del dispositivo de apertura de la puerta.

15 En otra forma de realización ventajosa, el elemento de apoyo está constituido de un material ferromagnético. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la fuerza de inducción de la bobina puede repercutir también sobre el elemento de apoyo. Como consecuencia, el núcleo ferromagnético puede superar la fuerza de recuperación del (los) muelle(s) de recuperación y puede actuar con mayor fuerza sobre el elemento de intervención para la apertura de la puerta.

20 En otra forma de realización ventajosa, el elemento de apoyo está configurado integral con el núcleo ferromagnético móvil. De esta manera, se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que se puede fabricar más fácilmente el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta. De este modo, en el caso de que se produzca un defecto en el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta, se pueden sustituir más fácilmente los componentes defectuosos. Las formas de realización de la invención se representan en los dibujos y se describen en detalle a continuación. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo de apertura de la puerta con una puerta en el estado abierto.

30 La figura 2 muestra una vista esquemática de un dispositivo de apertura de la puerta con una puerta en el estado cerrado.

La figura 3 muestra una vista esquemática de un dispositivo de apertura de la puerta, en el que el núcleo magnético se encuentra en una posición de apertura, y

35 La figura 4 muestra una vista esquemática de otra forma de realización de un dispositivo de apertura de la puerta.

40 La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo de apertura de la puerta 101 con una puerta 111 en el estado abierto. El casquillo de guía 105 está fijado desde un lado interior de una carcasa del aparato electrodoméstico 101 en la pared de la carcasa 119. En la pared de la carcasa 119 se encuentra un orificio 121, que está alineado tanto con un núcleo ferromagnético 103, que está dispuesto de forma deslizable en el casquillo de guía 105, como también como un elemento de intervención 109, que está fijado en la puerta 111. Además, el casquillo de guía 105 está configurado sobre el lado interior de la carcasa del aparato electrodoméstico 101 en la forma de realización representada de forma cilíndrica con sección transversal redonda circular para mantener lo más reducida posible, por una parte, la probabilidad de la inclinación lateral del núcleo ferromagnético deslizable 103 y, por otra parte, para garantizar un calentamiento uniforme lo más óptimo posible del casquillo de guía 105 y del núcleo ferromagnético 103. No obstante, también es concebible cualquier otro casquillo de guía 105 como por ejemplo una forma de realización con sección transversal triangular, cuadrada u otro sección transversal. El casquillo de guía 105 puede estar constituido tanto de material metálico como también de material no-metálico. En el caso de un material no-metálico existe, por ejemplo, la ventaja de que una fuerza de inducción de una bobina 107 (por lo demás, descrito con más detalle) libre de influencias a través del material del casquillo de guía 105.

50 Por lo demás, el casquillo de guía 105 está provisto con una bobina electromagnética 107. La bobina 107 puede estar dispuesta alrededor de la periferia del casquillo de guía 105, o puede estar incrustada en el material o bien en una pared exterior del casquillo de guía 105 o puede estar en su interior. En un lado del casquillo de guía 105, que está alejado de la pared de la carcasa, está dispuesto el núcleo ferromagnético 103. El núcleo ferromagnético 103 puede presentar un aislamiento eléctrico, En un lado alejado de la pared de la carcasa 119, el núcleo ferromagnético dispone de un elemento de apoyo 115, que está conectado fijamente con el núcleo ferromagnético 103. El elemento de apoyo 115 puede estar constituido de un material magnético o de un material no magnético y sirve como medio de fijación para muelles de recuperación 113 para extraer el núcleo ferromagnético móvil 103 sobre el elemento de apoyo 115 fuera del casquillo de guía 105. En este caso, en el elemento de apoyo 115 solamente está fijado un único muelle de recuperación 113. No obstante, también pueden estar fijados varios muelles de recuperación en el elemento de apoyo 115. En el caso de una pluralidad de muelles de recuperación 113 dispuestos simétricamente alrededor del núcleo ferromagnético 103, se podrían compensar los muelles defectuosos

y se puede reducir adicionalmente la probabilidad de la inclinación lateral del núcleo ferromagnético 113 en el casquillo de guía 105. En la presente forma de realización, los muelles de recuperación 113 están conectados con el casquillo de guía 105 y actúan como muelles de compresión entre éste y el elemento de apoyo 115. Pero, en principio, sería concebible también cualquier otra disposición de muelles de recuperación 113, como por ejemplo en una disposición como muelles de tracción.

Cuando se aplica una tensión en la bobina 107, fluye corriente a través de la bobina 107 y se induce una fuerza electromagnética. Esta fuerza electromagnética tira del núcleo ferromagnético 103 al centro de la bobina 107 y de esta manera al centro del casquillo de guía 105. El dispositivo de apertura de la puerta 101 está configurado de tal forma que la fuerza electromagnética inducida excede la fuerza de los muelles de recuperación 113. A través de la configuración deslizante del núcleo ferromagnético 103, el mismo sigue la fuerza inducida en el interior del centro de la bobina 107 y choca allí sobre el elemento de intervención 109. El elemento de intervención 109 está conectado con la puerta 11 y la abre. La aplicación de la tensión en la bobina 107 se puede realizar a través de un botón de activación sencillo, que está dispuesto de manera que se puede activar por un usuario en el aparato electrodoméstico (no mostrado).

Cuando se separa la tensión desde la bobina, se interrumpe el flujo de corriente a través de la bobina 107 y desaparece la fuerza electromagnética inducida. Como consecuencia, se extrae el núcleo ferromagnético 103 a través de la fuerza de los muelles de recuperación 113 desde el centro de la bobina 107. La extracción desde el centro de la bobina 107 implica varias ventajas. Por una parte, se transfiere el núcleo ferromagnético 103 a una posición de partida, desde la que éste se introduce cuando se aplica la tensión en la bobina 107, a través de la fuerza electromagnética inducida de nuevo en el centro de la bobina 107 para abrir la puerta 111 a través del elemento de intervención 109. Por otra parte, a través de la extracción del núcleo ferromagnético 103 fuera del centro de la bobina 107 se impide que un extremo del núcleo ferromagnético 103 sobresalga a través del orificio 121 fuera de la pared de la carcasa 119 y representa un riesgo potencial de lesión para un usuario.

La figura 2 muestra una vista esquemática del dispositivo de apertura de la puerta 101 con una puerta 111 en el estado cerrado. Se prescinde de una descripción repetida de las características que coinciden con la figura 1. Cuando la puerta 111 se encuentra en el estado cerrado, el elemento de intervención 109, que está fijado en la puerta 111, encaja en el casquillo de guía 105. En la bobina 107 no se aplica ninguna tensión y de esta manera se extrae el núcleo ferromagnético 103 a través de la fuerza de los muelles de recuperación 113 fuera del centro de la bobina 107. Se encuentra en la posición de partida.

La figura 3 muestra una vista esquemática del dispositivo de apertura de la puerta 101, de manera que el núcleo ferromagnético 103 se encuentra en una posición de apertura. Se prescinde de una descripción repetida de las características que coinciden con las figuras 1 y 2. En este caso, en la bobina 107 se aplica una tensión determinada y, como consecuencia, la fuerza electromagnética inducida de la bobina 107 excede la fuerza de recuperación de los muelles de recuperación 113. El núcleo ferromagnético 103 se introduce en el centro de la bobina y presiona el elemento de intervención 109 fuera del casquillo de guía 105. El elemento de intervención 109 está conectado con la puerta 111 y la abre.

La figura 4 muestra una vista esquemática de otra forma de realización de un dispositivo de apertura de la puerta 101, en el que el elemento de intervención 109 presenta un diámetro reducido frente al núcleo ferromagnético 103. Se prescinde de una descripción repetida de las características que coinciden con las figuras 1, 2 y 3.

El elemento de intervención 109 con diámetro reducido está fijado de la misma manera en la puerta 111 (no mostrada) y el elemento de intervención 109 con diámetro reducido puede encajar opcionalmente en una cavidad (no mostrada) en el núcleo ferromagnético 103. En esta forma de realización es ventajoso un diámetro reducido 121 en la pared de la carcasa 119. Este diámetro reducido 121 dificulta la penetración de impurezas y de humedad en el casquillo de guía 105 y de esta manera mejora la duración de vida del dispositivo de apertura de la puerta 101.

El dispositivo de apertura de la puerta 101 de acuerdo con la invención de acuerdo con una forma de realización descrita anteriormente puede estar previsto también adicionalmente a un cierre rápido habitual de la puerta en un aparato electrodoméstico. En este caso, un usuario tendría la posibilidad de abrir la puerta 111 o bien por presión del botón a través del dispositivo automático de apertura de la puerta 101 o manualmente a través del cierre rápido de la puerta. En tal caso, hay que tener en cuenta que el dispositivo de apertura de la puerta 101 está configurado de tal forma que la fuerza electromagnética inducida de la bobina 107 excede además de la fuerza de los muelles de recuperación 113, también una fuerza de retención del cierre rápido de la puerta. La aplicación de la tensión en la bobina 107 se puede realizar en este caso, por ejemplo, en forma de una activación por impulsos. En este caso, es suficiente aplicar una tensión sólo hasta que el núcleo ferromagnético 103 experimenta un impulso suficiente para abrir la puerta.

Todas las características explicadas y mostradas en conexión con formas de realización individuales pueden estar previstas en diferente combinación en el objeto de acuerdo con la invención para realizar al mismo tiempo sus

arrollamientos ventajosos.

El alcance de protección de la presente invención se da a través de las reivindicaciones y no está limitado por las características explicadas en la descripción y mostradas en las figuras.

5

Lista de signos de referencia

	101	Dispositivo de apertura de la puerta
	103	Núcleo ferromagnético
10	105	Casquillo de guía
	107	Bobina
	109	Elemento de intervención
	111	Puerta
	113	Muelle de recuperación
15	115	Elemento de apoyo
	119	Pared de la carcasa
	121	Orificio

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato electrodoméstico (100) con un dispositivo eléctrico de apertura de la puerta (101), **caracterizado** el dispositivo de apertura de la puerta (101) comprende un núcleo ferromagnético móvil (103), que está dispuesto deslizante en un casquillo de guía (105) con una bobina (107) para el movimiento del núcleo ferromagnético móvil (103), y un elemento de intervención (109) para la introducción en el casquillo de guía (105), que es desplazable a través del núcleo ferromagnético móvil (103) para la apertura de una puerta (111).
- 10 2.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de intervención (109) está fijado en la puerta (111).
- 3.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de intervención (109) comprende un diámetro reducido frente al núcleo ferromagnético (103).
- 15 4.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta (101) comprende un muelle de recuperación (113) para la retracción del núcleo ferromagnético móvil (103).
- 20 5.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el muelle de recuperación (113) está acoplado a través de un elemento de apoyo (115) no-magnético con el núcleo ferromagnético móvil (103).
- 25 6.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el muelle de recuperación (113) se asienta en el casquillo de guía (105).
- 7.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el muelle de recuperación (113) retiene el núcleo ferromagnético móvil (103) en una posición retraída cuando la bobina (107) está en un estado desconectado.
- 30 8.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de apertura de la puerta (101) está configurado de tal forma que la bobina (107) genera en un estado conectado una fuerza de inducción, que excede una fuerza de retención del muelle de recuperación (113).
- 35 9.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta (101) está previsto adicionalmente a un cierre rápido de la puerta en el aparato electrodoméstico (100).
- 40 10.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de apertura de la puerta (101) está configurado de tal forma que la fuerza de inducción en el estado conectado excede una fuerza de retención del cierre rápido de la puerta.
- 11.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo eléctrico de apertura de la puerta (101) comprende varios muelles de recuperación.
- 45 12.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el casquillo de guía (105) está configurado de forma cilíndrica.
- 50 13.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el casquillo de guía (105) está constituido de un material no-metálico.
- 14.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el núcleo ferromagnético móvil (103) está aislado eléctricamente.
- 55 15.- Aparato electrodoméstico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de apoyo (115) está constituido de un material ferromagnético.

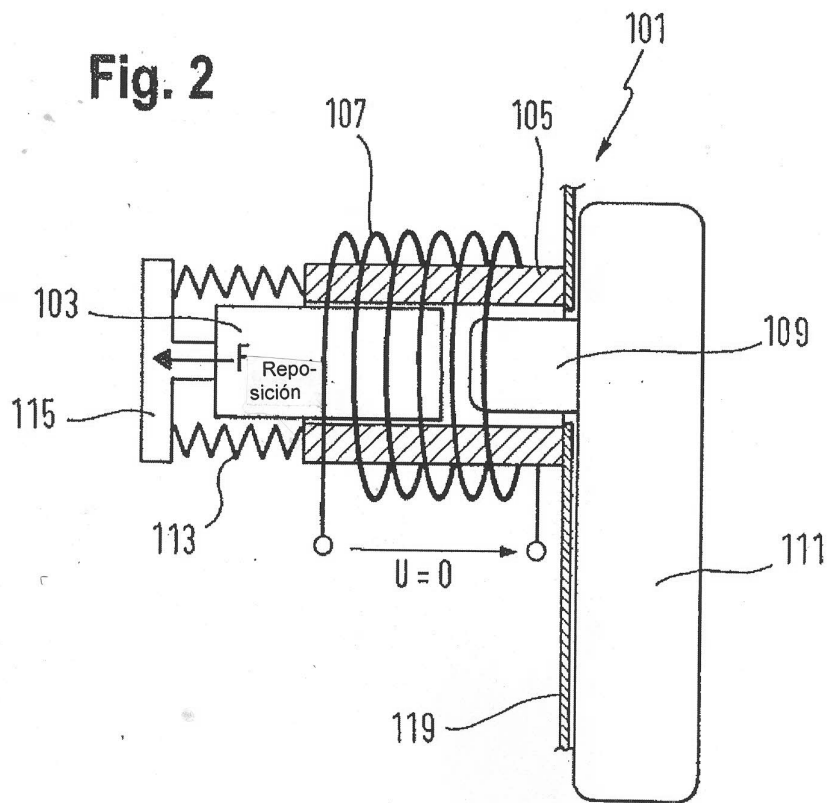
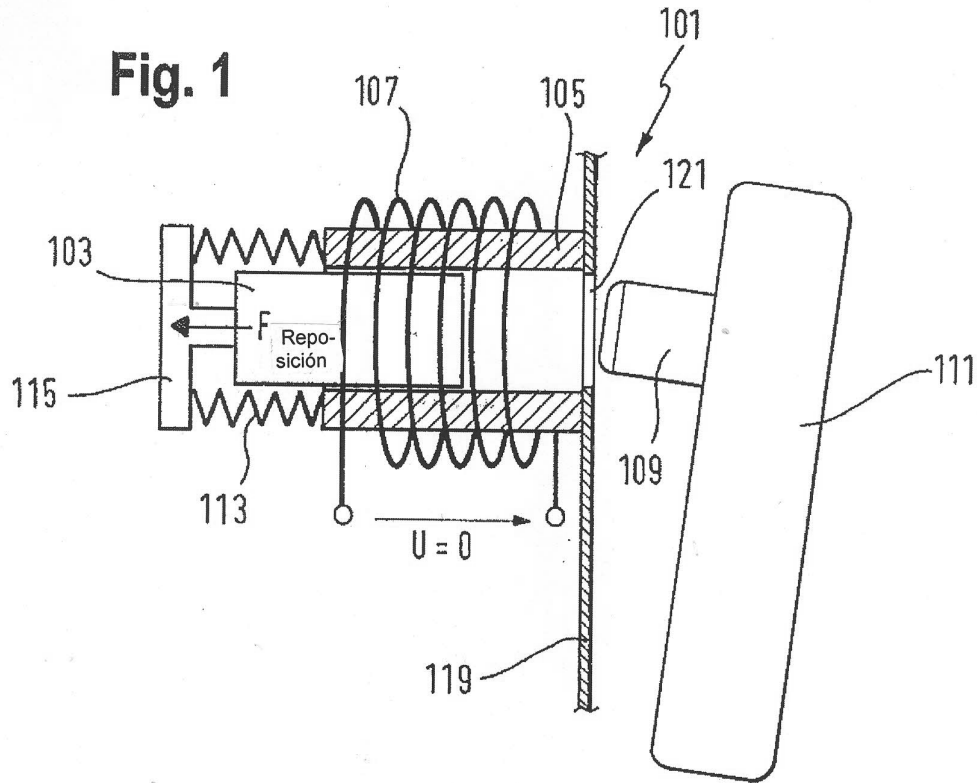


Fig. 3

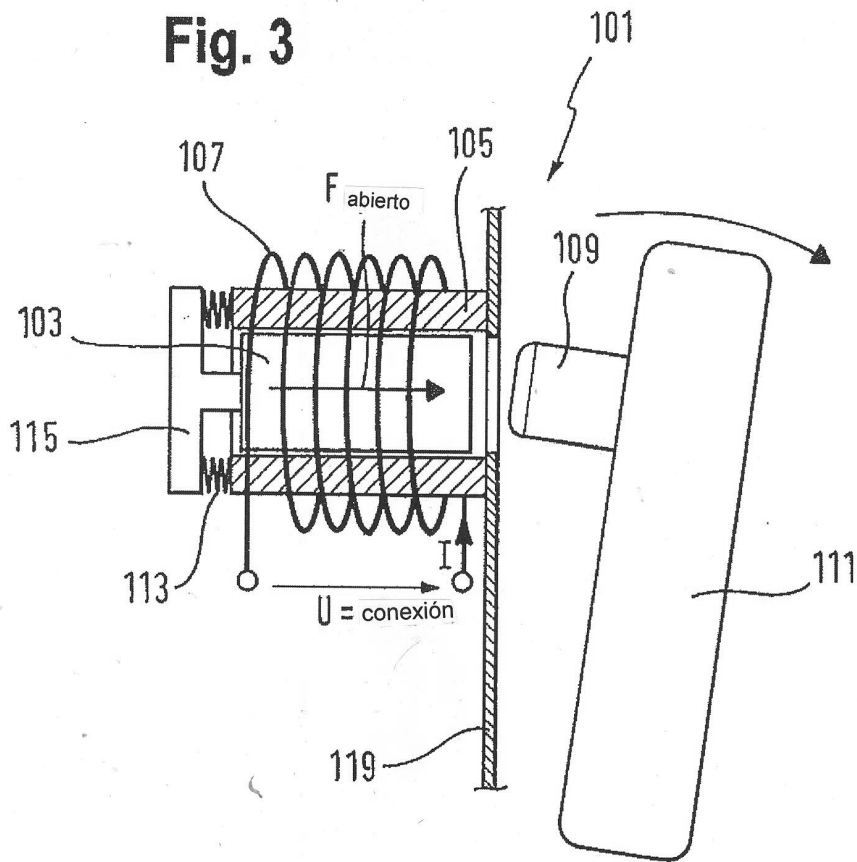


Fig. 4

