

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 925 781**

51 Int. Cl.:

F24C 7/08 (2006.01)
G06F 3/0338 (2013.01)
H03K 17/97 (2006.01)
D06F 39/00 (2010.01)
H05B 6/12 (2006.01)
H03K 17/965 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2018** **PCT/EP2018/085220**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2019** **WO19137742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2018** **E 18830437 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022** **EP 3737890**

54 Título: **Aparato electrodoméstico**

30 Prioridad:

11.01.2018 DE 102018200337

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

19.10.2022

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es:

ALT, RENÉ;
BELIVEAU, THOMAS ERIC;
SCHMIDT, TOBIAS y
SCHUMACHER, FRANK

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 925 781 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

Aparato electrodoméstico

La presente invención se refiere a un aparato electrodoméstico según el término genérico de acuerdo con la reivindicación 1.

- 5 Un aparato electrodoméstico de este tipo en forma de placa de cocción se conoce del documento DE 10 2006 034 391 A1. Este presenta un elemento de control con al menos un elemento magnetizable para posicionar el elemento de control en una posición definida en la placa de cocción. El elemento de control también dispone de una superficie de apoyo para apoyarse en la placa de cocción en posición de reposo. Una superficie de apoyo que rodea la superficie de apoyo se prevé para apoyar el elemento de control en una posición inclinada.
- 10 El documento WO 2005/019987 A2 describe un dispositivo de entrada diseñado como un panel táctil. Para aumentar la funcionalidad del panel táctil, está diseñado para ser móvil. El dispositivo de entrada puede estar diseñado como una unidad independiente o integrado en un dispositivo electrónico.
- El documento US 2014/340372 A1 divulga un elemento de control que comprende un marco con una parte inferior y una parte superior. Entre la parte inferior y la parte superior, que están conectadas rígidamente entre sí, se encuentra un conjunto de accionamiento. Una pluralidad de sensores está dispuesta dentro del marco, que se prevén en conexión con el conjunto de accionamiento para la detección de información de posición.
- 15 El documento EP 2 597 377 A1 describe un dispositivo de control para un electrodoméstico que presenta un soporte de elementos de control con un rebaje. Un elemento de control puede colocarse en forma removible en el rebaje.
- El documento DE 20 2005 019 978 U1 describe un dispositivo de control para un aparato eléctrico con una unidad de control que está montada en forma giratoria o deslizante en un panel del aparato eléctrico y que comprende un controlador giratorio o deslizante que presenta al menos otro medio de conmutación.
- 20 El documento DE 10 2016 003 054 A1 divulga una máquina de moldeado con una unidad de control y un elemento de mando, que presenta un dispositivo de señalización que transmite las señales de mando, al menos por tramos, de manera inalámbrica a un procesador de la unidad de mando.
- 25 La invención se basa en la tarea de mejorar la mencionada técnica anterior.
- Esta tarea se resuelve con un aparato electrodoméstico con las características de acuerdo con la reivindicación de patente 1. Las realizaciones ventajosas pueden encontrarse en las subreivindicaciones de modo individual o en combinación.
- Según la parte caracterizante de acuerdo con la reivindicación 1, el elemento de control presenta un estator que está fijado con respecto al panel de control y un rotor que está montado en forma móvil en él. Gracias a la construcción esencialmente en dos piezas, en la que el estator se mantiene inmóvil en el panel de control por la fuerza magnética, es posible un movimiento rotatorio preciso del rotor. De este modo, se evita un movimiento giratorio oscilante del elemento de control con respecto a una superficie de contacto en el panel de control. A diferencia del elemento de control de una sola pieza, el diseño de dos piezas permite más líneas rectas de libertad con respecto a los contornos de la guía para un movimiento giratorio preciso sin que el usuario tenga que aceptar ninguna desventaja visual. Lo mismo ocurre con el movimiento de inclinación, que también es más preciso y tiene una mejor sensación para el usuario gracias al diseño en dos piezas. El diseño en dos piezas se refiere al principio básico con estator y rotor. Sin embargo, el rotor puede estar formado, por ejemplo, por varios componentes que se pueden mover entre sí y que, en conjunto, proporcionan un mecanismo de inclinación y rotación especialmente fácil de sentir y cómodo de manejar.
- 30 El elemento de control se mantiene en una posición predefinida en el panel de control del electrodoméstico mediante una fuerza magnética, y el usuario puede separarlo del panel en cualquier momento sin causar daños. El panel de control es preferiblemente plano y sin aberturas. Esto permite al usuario limpiar fácilmente el panel de control cuando se retira. El diseño en dos piezas del elemento de control también permite utilizarlo con paneles de control dispuestos verticalmente, como los que se encuentran en los hornos de cocción, ya que el estator dispuesto en el panel de control no se mueve con respecto a él. El diseño en dos piezas hace más difícil que un usuario del electrodoméstico pueda desprender el panel de control debido a la gravedad en caso de una rotación torpe.
- 45 El estator presenta una superficie de contacto plana para la superficie de control, por lo que se apoya en forma plana en la superficie de control y permite una sujeción segura. En cambio, los elementos de control de una sola pieza suelen tener una superficie inferior curvada para facilitar el movimiento de rotación en el panel de control. Esta superficie inferior curvada solo entra en contacto con el panel de control en su zona central, lo que da lugar a un movimiento giratorio oscilante. El estator del elemento de control según la invención puede estar equipado adicionalmente con material antideslizante en su superficie de contacto con el panel de control para mejorar aún más la fijación al panel de control. Esta puede cubrir toda la superficie de contacto o estar dispuesta en ella solo parcialmente, por ejemplo, a modo de elementos en forma de tira o anillo que se insertan, por ejemplo, en los
- 50
- 55

correspondientes rebajes de la parte inferior del estator. Sin embargo, el estator también puede diseñarse como una pieza de plástico moldeada por inyección en tecnología 2K, en la que el material antideslizante se inyecta en un cuerpo base de plástico estándar.

- 5 Para proporcionar al usuario una experiencia de manejo agradable, el elemento de control tiene preferiblemente un diámetro de entre 35 mm y 60 mm. La altura del elemento de control oscila preferiblemente entre 5 mm y 20 mm, en particular entre 5 mm y 13 mm. Un ángulo de inclinación del rotor con respecto al estator está comprendido preferiblemente entre 2° y 10°, en particular entre 2° y 4°.

- 10 Se prevé al menos un imán para posicionar espacialmente el rotor con respecto al estator. Esto tiene la ventaja de que el rotor y el estator pueden separarse el uno del otro sin necesidad de herramientas para su limpieza. El imán está dispuesto en el rotor, por ejemplo, e interactúa con una pieza metálica ferromagnética en el estator. Este tiene preferiblemente forma de disco, lo que permite reducir la altura total del estator y, por lo tanto, de todo el elemento de control. La pieza metálica ferromagnética también interactúa con un imán dispuesto debajo del panel de control y fija el estator a este de manera desmontable.

- 15 Tanto el estator como el rotor tienen al menos un imán cada uno para conseguir mayores fuerzas magnéticas. Los imanes del rotor y del estator están alineados, en particular, de manera que están dispuestos uno frente al otro y forman así un par de imanes. Para un posicionamiento más preciso, los imanes están dispuestos cada uno en un rebaje del estator y del rotor, que están diseñados para estar exactamente opuestos cuando se ven en la dirección de un eje de rotación. Si también se dispone un imán debajo del panel de control, que interactúa con el imán del estator, el elemento de control también puede fijarse de manera segura a paneles de control gruesos como, por ejemplo, una placa de coacción.

- 20 Si los imanes del estator y del rotor forman un par de imanes opuestos cuyas superficies magnéticas enfrentadas tienen diferente polaridad, el estator y el rotor se atraen. Así, el elemento de control de dos piezas se mantiene unido de manera desmontable. El rotor y/o el estator tienen preferiblemente una muesca que, por ejemplo, junto con un destornillador, permite al usuario separar el rotor y el estator para su limpieza. La muesca está dispuesta preferiblemente de forma que solo sea visible para el usuario desde una parte inferior del elemento de control, es decir, en la dirección de la vista hacia la superficie de apoyo del estator.

- 25 De preferencia, los dos imanes están dispuestos concéntricamente con respecto a un eje común de rotación del rotor y del estator. El eje de rotación corresponde a un eje de simetría del elemento de control. Los imanes del rotor y del estator son preferiblemente cilíndricos. Además, presentan el mismo diámetro. El diámetro del imán está comprendido preferiblemente entre 6 mm y 13 mm.

- 30 Una fuerza de retención magnética entre el estator y el rotor es mayor que una fuerza de retención magnética entre el estator y el panel de control, lo que significa que el elemento de control puede ser retirado del panel de control sin que el rotor y el estator se desprendan el uno del otro. En particular, en el estator se dispone un solo imán, que está destinado a la fijación del elemento de control al panel de control y también a la fijación del estator al rotor. De preferencia, debajo del panel de control, se dispone otro imán que interactúa con el imán del estator y mantiene el elemento de control de modo seguro en el panel de control. El diseño del par de imanes del estator y del panel de control depende esencialmente del material y del grosor del panel de control.

- 35 Preferiblemente, el estator y el rotor presentan cada uno una superficie de fricción concéntrica al eje de rotación, que están conectados por fricción entre sí por medio de la fuerza magnética y forman un par de fricción. El diámetro de las superficies de fricción opuestas es preferiblemente inferior a 20 mm, en particular inferior a 13 mm. Esto garantiza una sensación agradable durante un movimiento de inclinación del rotor con respecto al estator. Las superficies de fricción se alinean horizontalmente o en paralelo al panel de control y pueden diseñarse como superficies circulares sólidas o como superficies anulares. Las superficies de fricción del rotor y del estator son presionadas por las fuerzas magnéticas de atracción de los imanes incrustados en el estator y el rotor. El rozamiento que se produce cuando el rotor gira con respecto al estator determina no solo la intensidad efectiva del campo magnético, sino también la sensación al girar el rotor. La superficie de fricción del estator puede estar formada, por ejemplo, por la superficie frontal o la superficie de los polos del imán dispuesto en él, por ejemplo, con recubrimiento galvánico, mientras que la contraparte del rotor está formada por una superficie plástica circular o anular. Las superficies de fricción también pueden crearse mediante inserciones especiales de material plástico, cada una de las cuales se incrusta en el material base del estator y el rotor. De este modo, se puede proporcionar el emparejamiento deslizable necesario para una sensación agradable.

- 40 Para permitir el movimiento de inclinación del rotor, se forma un rebaje entre el estator y el rotor que, partiendo del extremo de la superficie de fricción, aumenta radialmente hacia fuera con respecto al eje de rotación. El ángulo de separación en el estado de acoplamiento operativo del estator y el rotor está preferiblemente entre 2° y 10°, en particular entre 2° y 4°. El rebaje es radialmente circunferencial alrededor del eje de rotación. Siguiendo las superficies de fricción, el rebaje tiene preferiblemente un primer componente más largo que se dirige hacia arriba y se aleja correspondientemente del panel de control. A continuación, un segundo componente dirigido verticalmente hacia abajo, hacia el panel de control. Así, el rebaje tiene una sección transversal en forma de gancho. Presionando en cualquier parte del borde exterior del rotor, se produce un movimiento de inclinación que reduce parcialmente la

separación a cero. Las fuerzas magnéticas de atracción en la zona de las superficies de fricción provocan un momento de recuperación correspondiente del rotor en una posición alineada en paralelo al estator o al panel de control.

5 En un diseño alternativo, los imanes del estator y del rotor forman al menos un par de imanes opuestos cuyas superficies magnéticas enfrentadas tienen la misma polaridad. Esto da lugar a una fuerza de repulsión entre el estator y el rotor, que se absorbe estructuralmente, por ejemplo, formando un rebaje en el rotor o en el estator.

10 En el diseño alternativo, el elemento operativo tiene varios pares de imanes con la misma polaridad dispuestos uno frente al otro y distribuidos uniformemente en una órbita concéntrica alrededor de un eje de rotación común. El resultado es una fuerza de repulsión que actúa sobre una amplia zona, por lo que el rotor queda suspendido sobre el estator.

15 Preferiblemente, el rotor se apoya en un rebaje del estator de tal manera que el interior del rotor se sitúa a una distancia definida del estator. La distancia definida está formada, por ejemplo, por un rebaje uniforme alineado en paralelo al panel de control. El rebaje forma un tope para las fuerzas magnéticas de repulsión del rotor y el estator. El rebaje está diseñado de tal manera que se alinea esencialmente en forma horizontal o paralela al panel de control en una posición de reposo del rotor. Preferiblemente, una superficie de deslizamiento del rebaje, que entra en contacto con una superficie de deslizamiento del estator, presenta una pendiente que está inclinada hacia el panel de control en la dirección del eje de rotación. Esta inclinación da lugar a un centrado del rotor con respecto al eje de rotación. La sensación de un movimiento de rotación del rotor está determinada por el emparejamiento de deslizamiento de los materiales del rebaje y la superficie de deslizamiento del estator, además de la fuerza magnética actuante. Se puede prever un rodamiento de rodillos para una sensación especialmente cómoda durante el movimiento de rotación. Puede diseñarse, por ejemplo, como un rodamiento axial de bolas sobre el que se apoya el rebaje. Un movimiento de inclinación se hace posible presionando en el borde exterior del rotor para reducir la brecha a cero contra la fuerza magnética en este punto. Tras la pulsación, las fuerzas magnéticas de repulsión devuelven automáticamente el rotor a la posición horizontal o a una posición paralela al panel de control. Como alternativa, el estator también puede diseñarse con un rebaje.

25 Es preferible que el movimiento de rotación e inclinación del rotor pueda ser evaluado por sensores a través de un dispositivo de control del electrodoméstico, cuyos sensores están dispuestos con respecto a una posición de apoyo del elemento de control en un lado opuesto del panel de control. Los sensores pueden basarse en principios de acción ópticos, capacitivos o inductivos. Por ejemplo, un movimiento de inclinación del rotor puede ser detectado por la distancia reducida de una pieza lateral metálica o anillo de retención acoplado con un imán al panel de control por medio de sensores Hall. Un movimiento de rotación del rotor puede evaluarse ópticamente, por ejemplo, mediante una pared lateral del rotor orientada hacia el panel de control que tenga alternativamente diferentes rugosidades de superficie y, por lo tanto, diferentes comportamientos de reflexión. El elemento de control en sí es preferiblemente pasivo y no requiere su propio suministro de energía. Los sensores están conectados a un dispositivo de control del electrodoméstico, que permite, por ejemplo, un ajuste de potencia de los dispositivos de calefacción o un ajuste de tiempo de un temporizador mediante el movimiento de rotación e inclinación del elemento de control.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de dos realizaciones con referencia a las figuras esquemáticas adjuntas. En ellas:

- Fig. 1 muestra una placa de cocción con el dispositivo de control según la invención;
- 40 Fig. 2 muestra un horno con el dispositivo de funcionamiento según la invención;
- Fig. 3 muestra una vista en sección de un elemento de control en una primera configuración;
- Fig. 4 muestra una vista en despiece del elemento de control de la Fig. 3;
- Fig. 5 muestra una vista en sección del elemento de control en una segunda configuración;
- Fig. 6 muestra el elemento de control de la Fig. 5 en posición inclinada y
- 45 Fig. 7 muestra el elemento de control de la Fig. 5 como una vista en despiece.

En las Figuras, los elementos idénticos o funcionalmente idénticos reciben los mismos signos de referencia.

50 La Fig. 1 muestra una placa 2 de cocción con una placa 4 de vitrocerámica y zonas 6, 8 y 10 de cocción dispuestas sobre ella, cuya potencia puede ajustarse a través del dispositivo 18 de control en combinación con un dispositivo 23 de control. Debajo de cada zona de cocción, en un lado de la placa 4 de vitrocerámica que da la espalda al usuario, se dispone al menos un dispositivo de calentamiento (no mostrado) para cada una de las zonas 6, 8 y 10 de cocción, que puede estar diseñado como un dispositivo de calentamiento por inducción o por radiación. El dispositivo 18 de control está dispuesto en el panel 22 de control, que está formado por una zona parcial de la placa 4 de vitrocerámica. El dispositivo 18 de control presenta un elemento 20 de control plano y sustancialmente cilíndrico, alrededor del cual están dispuestos en forma de anillo los indicadores 12, 14 y 16, que indican una potencia

asignada a las zonas 6, 8 y 10 de cocción, respectivamente. La disposición geométrica de los indicadores 12, 14 y 16 corresponde esencialmente a la disposición geométrica de las zonas 6, 8 y 10 de cocción en la placa 4 de vitrocerámica.

La Fig. 2 muestra un horno 24 que presenta un dispositivo 18 de control dispuesto en un panel 22 de control. Debajo del panel 22 de control, el horno 24 presenta una puerta 28 de horno. El dispositivo 18 de control comprende un elemento 20 de control plano y sustancialmente cilíndrico, así como una pantalla 26a dispuesta en su lado izquierdo y una pantalla 26b dispuesta en su lado derecho. El panel 22 de control está hecho de una placa no perforada de plástico o vidrio. El panel es transparente al menos en algunas partes y es esencialmente plano. Un dispositivo 23 de control está dispuesto detrás del panel 22 de control de manera que es invisible para el usuario.

La Fig. 3 muestra la vista en sección del elemento 20 de control en un primer diseño. Un estator 30 diseñado para ser fijado al panel 22 de control es rotativamente simétrico. El estator 30 presenta una superficie 31 de apoyo en una parte inferior que puede fijarse magnéticamente al panel 22 de control. El estator 30 también presenta un rebaje 32 en su centro en el que se inserta un imán 34. El imán 34 está diseñado para sujetar el estator 30 de manera segura en el panel 22 de control del electrodoméstico 2; 24. Esto evita el desplazamiento del estator 30 con respecto al panel 22 de control durante los movimientos de estiramiento e inclinación de un rotor 36 dispuesto alrededor del estator 30. El imán 34 interactúa con un imán del panel 22 de control que no se muestra. El imán 34 también interactúa con otro imán 46 del rotor 36, de modo que el rotor 36 está montado en el estator 30 de manera que no se puede perder. Para ello, los imanes 34 del estator 30 y 46 del rotor 36 están diseñados de tal manera que la fuerza de sujeción del rotor 36 sobre el estator 30 es mayor que la fuerza de sujeción del estator 30 sobre el panel 22 de control. Así, es posible retirar el elemento 20 de control del panel 22 de control tirando del rotor 36 sin que el rotor 36 y el estator 30 se separen el uno del otro. No obstante, un usuario puede separar el estator 30 y el rotor 36 para su limpieza aplicando una fuerza ligeramente superior. Para ello, se forma una muesca (no mostrada) en el estator 30 para permitir la aplicación de un destornillador. De este modo, un usuario puede separar el estator 30 y el rotor 36 entre sí con la ayuda del destornillador sin ejercer una gran fuerza.

El rotor 36 está formado por un soporte cilíndrico 38 que tiene un rebaje en forma de M en su cara interior orientada hacia el estator 30. En el soporte 38, se ha realizado un rebaje 44 para el imán 46 en un lado que da la espalda al estator 30. El rotor 36, al igual que todo el elemento 20 de control, es rotacionalmente simétrico con respecto a un eje de rotación A del elemento 20 de control. El soporte 38 presenta una carcasa formada por una parte 40 lateral anular y una tapa 42 en forma de lente. Entre el estator 30 y el rotor 36, se extiende un espacio 35 en el estado de acoplamiento operativo, que aumenta con la distancia al eje de rotación A. El espacio 35 sigue el contorno del estator 30 y permite un movimiento de inclinación del rotor 36. El soporte 38 y la parte 40 lateral presentan una superficie 39 dirigida hacia el panel 22 de control, que forma un ángulo agudo con el panel de control que aumenta con la distancia al eje de rotación A. La superficie 39 está diseñada de tal manera que el soporte 38 y la parte 40 lateral no tocan el panel 22 de control durante un movimiento de inclinación del rotor 36. En una posición inclinada del rotor 36, la superficie 39 forma esencialmente un espacio paralelo al panel 22 de control.

La Fig. 4 muestra el estator 30 en forma de copa con un rebaje 32 para el imán 34. En el extremo del rebaje 32, está dispuesta una superficie 47b de fricción anular paralela a la superficie 31 de apoyo. Este interactúa con una superficie 47a de fricción circular del soporte 38. Frente a la superficie 47a de fricción, el rebaje 44 para el imán 46 está dispuesto en el soporte 38. Para cubrir el soporte 38, el anillo 40 y la tapa 42 se fijan a él, por ejemplo, mediante pegado.

La Fig. 5 muestra una vista en sección del elemento 20 de control en un segundo diseño. Presenta un estator 50 y un rotor 60, que son rotativamente simétricos alrededor de un eje de rotación común A. El estator 50 está formado por un cuerpo de base trapezoidal que puede fijarse magnéticamente al panel 22 de control del electrodoméstico 2; 24 mediante una superficie 51 de contacto. En un lado opuesto del estator 50, se dispone un talón 53 en la región del borde a una distancia, que presenta una superficie 54 de deslizamiento. En un lado del estator 50 que se aleja del panel 22 de control, se forman varios rebajes 58 para los imanes 59 anulares en una disposición anular. También se ha formado un rebaje 56 para el imán 57 central en el centro del eje de rotación A.

El rotor 60 está dispuesto frente a la superficie 51 de contacto del estator 50 y lo rodea parcialmente. El rotor 60 es rotativamente simétrico con respecto al eje de rotación A. El rotor 60 presenta rebajes 70 en un lado 61 interior, que se extienden anularmente y en cada caso igualmente espaciados entre sí alrededor del centro del eje de rotación A y en cada uno de los cuales está incrustado un imán 71 anular. Concéntrico al eje de rotación A, un rebaje 68 está previsto para un imán 69 central. Los imanes 71 anulares del rotor 60 están dispuestos como imágenes especulares de los imanes 59 anulares del estator 50. El rotor 60 se compone esencialmente de dos piezas y consta de un soporte 62 y un anillo 64 de retención. Un lado del soporte 62 que se aleja del estator 50 forma un límite superior del elemento 20 de control.

El anillo 64 de retención forma una parte sustancial de un límite lateral del elemento 20 de control. El anillo 64 de retención presenta un rebaje 52 que hace tope con su superficie 66 de deslizamiento contra la superficie 54 de deslizamiento del talón 53 del estator 50. El contacto circunferencial del rebaje 52 del anillo 64 de retención con la superficie 54 de deslizamiento del estator 50 resulta de que los imanes 59 y 57 del estator están dispuestos frente a los imanes 71 y 69 del rotor, que presentan la misma polaridad en sus superficies magnéticas opuestas. La repulsión

asociada empuja el rotor 60 lejos del estator 50 en la dirección del eje de rotación A. Esto da lugar a un espacio anular paralelo con una distancia definida X entre un lado 55 superior del estator 50 y el lado 61 interior del rotor 60. Este espacio está definido por la posición del rebaje 52 respecto al lado 61 interior del rotor 60.

El rotor 60 puede ser girado por un usuario en relación con el estator 50, que está fijado con su superficie 51 de contacto en el panel 22 de control, por lo que se pueden cambiar los ajustes de funcionamiento del electrodoméstico 2; 24. La fuerza de rotación, o la sensación del movimiento de rotación, depende no solo de la intensidad de campo de los imanes 57, 59, 69 y 71, sino también del emparejamiento de deslizamiento de la superficie 54 de deslizamiento del estator 50 con la superficie 66 de deslizamiento del rotor 60. La sensación del movimiento de rotación puede influirse en consecuencia seleccionando el material adecuado para las superficies que se deslizan unas sobre otras. Se puede conseguir una rotación especialmente suave y cómoda utilizando un rodamiento axial de bolas.

La acción de una fuerza F sobre el borde del rotor 60 se muestra en la Fig. 6. La fuerza F vence la fuerza de repulsión de los imanes 59 y 71 anulares y el lado 61 interior del rotor 60 se apoya parcialmente en el lado 55 superior del estator 50 en la zona de aplicación de la fuerza. La fuerza F, aplicada por un dedo del usuario, debe superar esencialmente la fuerza de repulsión de los imanes 59 y 71 anulares. El anillo 64 de retención, que es de metal, está así dispuesto más cerca del plano de la superficie 51 de contacto del estator 50 y, por lo tanto, más cerca del panel 22 de control, que es detectado por los sensores del electrodoméstico 2; 24 dispuestos debajo del panel 22 de control y como resultado del cual se puede emitir una orden de control correspondiente por el dispositivo 23 de control. Después de soltar el dedo y dejar de aplicar la fuerza, el rotor 60 es empujado de nuevo a su posición inicial paralela al panel 22 de control por la fuerza de repulsión de los imanes 59 y 71 anulares.

La Fig. 7 muestra una vista en despiece del elemento 20 de control de corte en la segunda realización. Para montar el elemento 20 de control, el estator 50 se introduce primero en el anillo 64 de retención. A diferencia de lo que se muestra en la Fig. 7, los imanes 57, 59, 69 y 71 deben fijarse primero en los correspondientes rebajes 56, 58, 68 y 70, respectivamente. Los imanes 57, 59, 69 y 71 cilíndricos preferidos pueden fijarse mediante conexiones adhesivas y/o a presión. Para facilitar el montaje, los imanes individuales 57, 59, 69 y 71 son cada uno del mismo tamaño, lo que reduce el riesgo de un montaje incorrecto. Por último, el soporte 62 está conectado al anillo 64 de retención de manera que pueda absorber al menos las fuerzas magnéticas de repulsión del estator 50 y del rotor 60 sin soltarse. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante una conexión a presión, una conexión adhesiva o una conexión por tornillo.

Lista de signos de referencia:

- 2 Placa de cocción
- 4 Placa de vitrocerámica
- 6 Zona de cocción
- 8 Zona de cocción
- 10 Zona de cocción
- 12 Indicador
- 14 Indicador
- 16 Indicador
- 18 Dispositivo de control
- 20 Elemento de control
- 22 Panel de control
- 23 Dispositivo de control
- 24 Horno
- 26a Pantalla
- 26b Pantalla
- 28 Puerta del horno
- 30 Estator
- 31 Superficie de contacto
- 32 Rebaje
- 34 Imán
- 35 Espacio
- 36 Rotor
- 38 Soporte
- 39 Superficie
- 40 Parte lateral
- 42 Tapa
- 44 Rebaje
- 46 Imán
- 47a Superficie de fricción
- 47b Superficie de fricción
- 50 Estator
- 51 Superficie de contacto

	52 Rebaje
	53 Talón
	54 Superficie de deslizamiento
	55 Parte superior
5	56 Rebaje para el imán central
	57 Imán central
	58 Rebaje para el imán anular
	59 Imán anular
	60 Rotor
10	61 Lado interior
	62 Soporte
	64 Anillo de retención
	66 Superficie de deslizamiento
	68 Rebaje para el imán central
15	69 Imán central
	70 Rebaje para el imán anular
	71 Imán anular
	F Fuerza
	A Eje de rotación
20	x Distancia

REIVINDICACIONES

1. Aparato (2, 24) electrodoméstico con un dispositivo de control, que presenta un elemento (20) de control, que está montado de manera desmontable en un panel (22) de control del aparato (2, 24) electrodoméstico mediante fuerza magnética y que es giratorio e inclinable para su funcionamiento, en donde el elemento (20) de control presenta un estator (30, 50) y un rotor (36, 60) montado en él en forma móvil, caracterizado porque se prevé al menos un imán (34, 46, 57, 59, 69, 71) para posicionar espacialmente el rotor (36, 60) con respecto al estator (30, 50), y tanto el estator (30, 50) como el rotor (36, 60) presentan cada uno al menos un imán (34, 46, 57, 59, 69, 71) y, o bien una fuerza de retención magnética entre el estator (30) y el rotor (36) es mayor que una fuerza de retención magnética entre el estator (30) y el panel (22) de control, o bien los imanes (57, 59, 69, 71) del estator (50) y del rotor (60) forman al menos un par de imanes dispuestos uno frente al otro, cuyas superficies magnéticas mutuamente enfrentadas presentan la misma polaridad, teniendo el elemento (20) de control una pluralidad de pares (59, 71) de imanes dispuestos de modo opuesto con la misma polaridad, que están distribuidos uniformemente en una órbita concéntrica alrededor de un eje de rotación común (A) del estator (50) y del rotor (60).
2. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los imanes (34, 46) del estator (30) y del rotor (36) forman un par de imanes dispuestos en forma opuesta, cuyas superficies magnéticas enfrentadas presentan diferente polaridad.
3. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dos imanes (34, 46, 57, 69) están dispuestos concéntricamente con respecto a un eje de rotación común (A) del rotor (36, 60) y del estator (30, 50).
4. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el estator (30) y el rotor (36) presentan cada uno una superficie (47a, 47b) de fricción concéntrica con el eje de rotación (A), que están unidas entre sí por medio de la fuerza magnética y que forman un par de fricción.
5. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque entre el estator (30) y el rotor (36) se forma un rebaje (35) que aumenta radialmente hacia fuera con respecto al eje de rotación (A) a partir del extremo de la superficie (47a, 47b) de fricción.
6. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el rotor (60) está soportado por un rebaje (52) en el estator (50) de tal manera que un lado (61) interior del rotor (60) está situado a una distancia (x) definida del estator (50).
7. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un movimiento de rotación e inclinación del rotor (36, 60) puede ser evaluado por sensores a través de un dispositivo (23) de control del aparato (2, 24) electrodoméstico, cuyos sensores están dispuestos con respecto a una posición de apoyo del elemento (20) de control en un lado opuesto del panel (22) de control.

Fig. 1

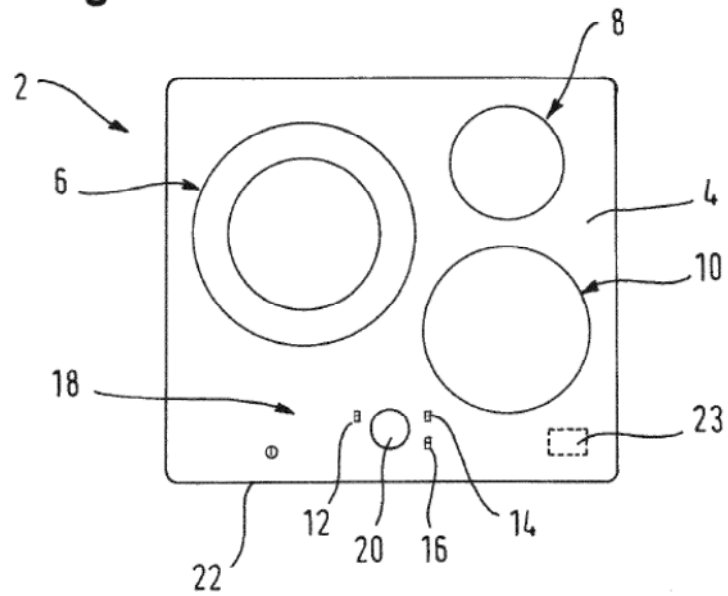


Fig. 2

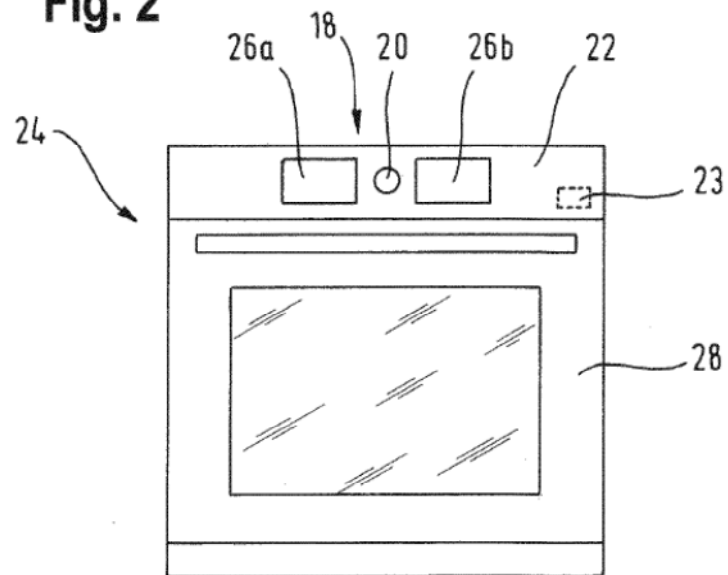


Fig. 3

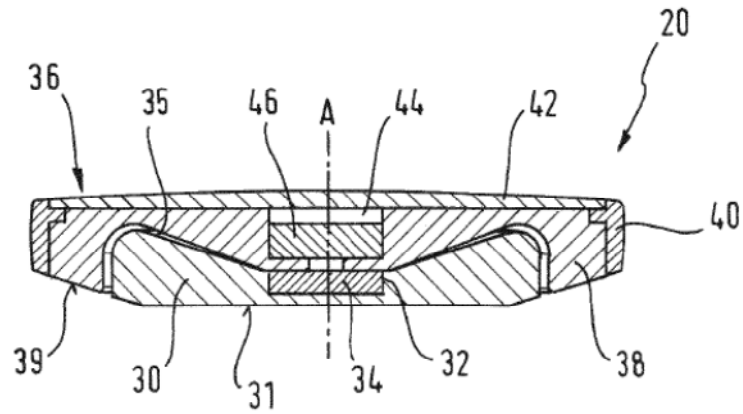


Fig. 4

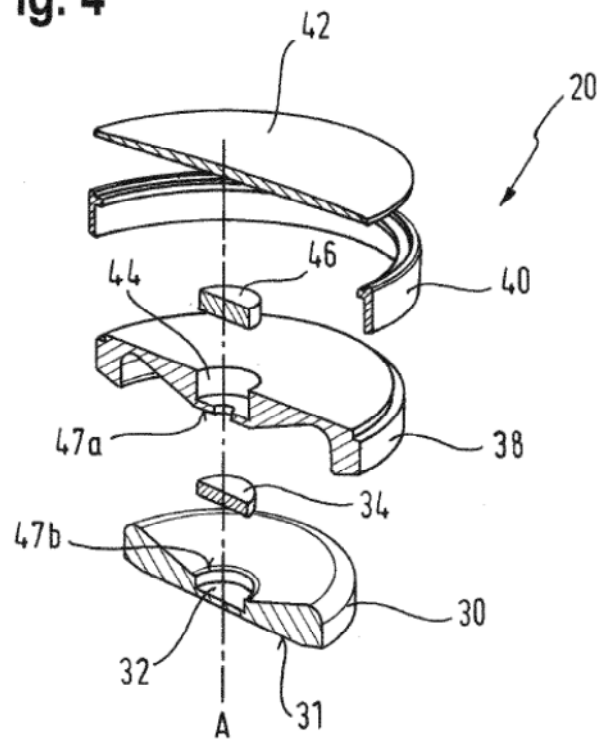


Fig. 5

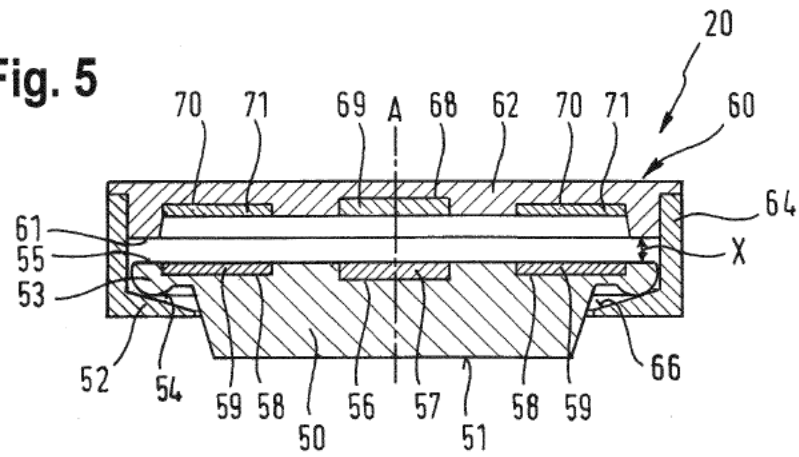


Fig. 6

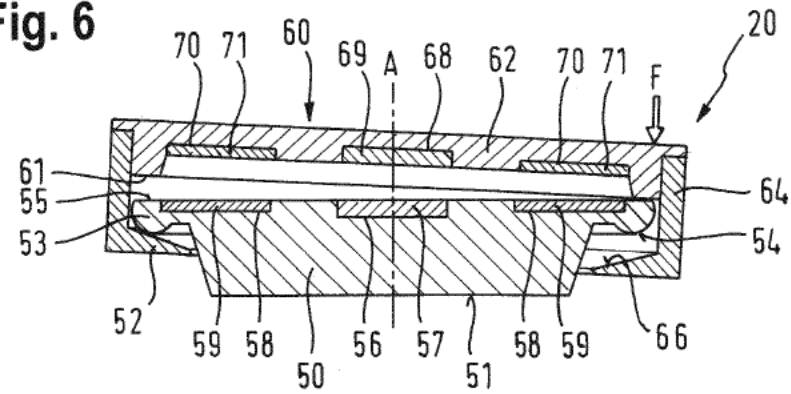


Fig. 7

