

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 801**

51 Int. Cl.:

H03K 17/975 (2006.01)

G01D 5/241 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2019 PCT/EP2019/063912**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2019 WO19238422**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2019 E 19727653 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2023 EP 3807995**

54 Título: **Procedimiento para accionar un dispositivo de mando durante el que se determina al menos un valor de corrección, dispositivo de mando y aparato doméstico**

30 Prioridad:

14.06.2018 DE 102018209515

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

13.10.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FORSTER, FLORIAN

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

ES 2 950 801 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

Procedimiento para accionar un dispositivo de mando durante el que se determina al menos un valor de corrección, dispositivo de mando y aparato doméstico

5

La presente invención se refiere a un procedimiento para accionar un dispositivo de mando para un aparato doméstico. Mediante un elemento de mando del dispositivo de mando se ajusta una primera función del aparato doméstico mediante el accionamiento del elemento de mando con un primer tipo de accionamiento de una primera posición de reposo a una primera posición de mando. Para ajustar un valor se ajusta un parámetro de ajuste de una segunda función del aparato doméstico mediante el accionamiento del elemento de mando con un segundo tipo de accionamiento, distinto del primer tipo de accionamiento, de una segunda posición de reposo del elemento de mando a al menos una de una pluralidad de posiciones intermedias del elemento de mando. Para el accionamiento de la primera función del aparato doméstico, se detecta al menos un primer valor de la capacidad del dispositivo de mando mediante un dispositivo de detección capacitiva del dispositivo de mando y, para la determinación del parámetro de ajuste, se detecta al menos un segundo valor de la capacidad mediante el dispositivo de detección capacitiva. Asimismo, la invención se refiere a un dispositivo de mando y a un aparato doméstico.

10

15

Por el estado de la técnica, ya se conocen dispositivos de mando mediante los que se pueden accionar una primera función y una segunda función del aparato doméstico a través de un primer tipo de accionamiento y un segundo tipo de accionamiento.

20

A modo de ejemplo, el documento EP 3 002 562 A1 divulga un dispositivo de mando con un dispositivo de detección capacitiva que presenta una placa de circuito impreso y una pluralidad de sectores conductores que generan capacidades. Asimismo, el dispositivo de mando presenta un rotor que está montado en el modo de desplazamiento giratorio y/o axial con respecto a la placa de circuito impreso, donde el rotor está hecho de un material dieléctrico y presenta una ranura perimétrica que está dispuesta en registros con los sectores conductores. Además, el dispositivo de mando presenta una unidad de control que está conectada eléctricamente con los sectores conductores de forma que se detecta la capacidad de cada condensador que es generado por los sectores conductores. La unidad de control está ajustada de tal forma que detecta la variación de la capacidad entre los condensadores durante la rotación y/o el desplazamiento axial del rotor para detectar la posición angular y/o axial del rotor.

25

30

No obstante, en el dispositivo de mando conocido es desventajoso que en la detección de las capacidades repercutan magnitudes perturbadoras como, por ejemplo, corrientes de fuga y/o una deriva de temperatura y/o el envejecimiento y/o las tolerancias de producción y/o las tolerancias del montaje y/o las tolerancias de los componentes, las cuales pueden falsear los resultados en gran medida y provocar errores considerables al determinarse un ángulo del elemento de mando. La influencia de estas magnitudes perturbadoras sobre la medición de la capacidad no es evitable con una inversión razonable y es necesaria una corrección digital. No obstante, la determinación de los parámetros de corrección es imposible en el estado estático sin conocer previamente el ángulo de giro, lo cual provoca limitaciones en la fiabilidad del ángulo a determinar.

35

40

El objetivo de la presente invención consiste en crear un procedimiento, un dispositivo de mando y un aparato doméstico mediante los que se pueda poner en práctica un accionamiento más seguro del dispositivo de mando.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento, un dispositivo de mando y un aparato doméstico según las reivindicaciones independientes.

45

Un aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para accionar un dispositivo de mando para un aparato doméstico. Mediante un elemento de mando del dispositivo de mando se ajusta una primera función del aparato doméstico mediante el accionamiento del elemento de mando con un primer tipo de accionamiento de una primera posición de reposo a una primera posición de mando. Para ajustar un valor se ajusta un parámetro de ajuste de una segunda función del aparato doméstico mediante el accionamiento del elemento de mando con un segundo tipo de accionamiento, distinto del primer tipo de accionamiento, de una segunda posición de reposo del elemento de mando a al menos una de una pluralidad de posiciones intermedias del elemento de mando. Para el accionamiento de la primera función del aparato doméstico, se detecta al menos un primer valor de la capacidad del dispositivo de mando mediante un dispositivo de detección capacitiva del dispositivo de mando y, para la determinación del parámetro de ajuste, se detecta al menos un segundo valor de la capacidad mediante el dispositivo de detección capacitiva.

50

55

Está previsto que, en el primer tipo de accionamiento de la primera posición de reposo a la primera posición de mando se detecte el primer valor de la capacidad y, en dependencia del primer valor de la capacidad detectado, se determine al menos un valor de corrección que se tenga en cuenta durante la determinación del segundo valor de la capacidad para la determinación del parámetro de ajuste de la segunda función.

60

De esta forma, se puede hacer posible una corrección segura del segundo valor de la capacidad y, por tanto, un accionamiento seguro del dispositivo de mando, en concreto con respecto al segundo tipo de accionamiento. Por consiguiente, se puede determinar un valor de corrección válido actualmente, de modo que el segundo valor de la

65

capacidad se puede determinar de manera segura adaptado a la situación actual. Así, se puede minimizar, o bien compensar, la influencia parásita de las magnitudes perturbadoras mencionadas al inicio, de modo que se posibilita una detección angular segura del elemento de mando.

- 5 Puede estar previsto en particular que se determine una pluralidad, que se corresponda en concreto con más de uno, de valores de corrección para el dispositivo de mando.

10 De manera preferida, está previsto que el dispositivo de mando esté realizado como botón giratorio de regulador de combustión. En el segundo tipo de accionamiento, concretamente al girar, el elemento de mando presenta en concreto una pluralidad de posiciones intermedias posibles. Estas posiciones intermedias pueden estar entre la segunda posición de reposo y una posición final con respecto al segundo tipo de accionamiento. Las posiciones intermedias pueden ajustarse en particular de manera continua. También es posible un ajuste no continuo. En concreto, el parámetro de ajuste se ajusta de manera distinta en las diferentes posiciones intermedias. Mediante el parámetro de ajuste, se puede en particular controlar un grado de potencia actual. De esta forma, se puede en concreto indicar el grado de potencia de manera fiable y precisa en un dispositivo indicador del aparato doméstico o del dispositivo de mando. Igualmente, es posible que, en un dispositivo de mando para un campo de cocción a gas, el flujo de gas se ajuste de manera distinta en las diferentes posiciones intermedias.

20 Asimismo, el dispositivo de detección capacitiva presenta al menos un rotor con al menos un elemento sensor de rotor y un estátor con al menos dos elementos sensores de estátor, donde al menos el primer y el segundo valor de la capacidad se generan en dependencia de una modificación posicional del elemento sensor de rotor con respecto a los elementos sensores de estátor. Así, se posibilita una detección segura del valor de la capacidad. Concretamente en dependencia de la modificación posicional de los elementos sensores correspondientes unos respecto de otros, el primer valor de la capacidad y el segundo valor de la capacidad y otros valores de la capacidad que pueda haber se pueden entonces detectar de forma segura. Por tanto, mediante esta forma de realización se puede realizar una detección fiable de los valores de la capacidad, con lo que se puede producir un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

25 Puede estar previsto en particular que el estátor presente una pluralidad de elementos sensores de estátor, en concreto tres, concretamente más de tres, en concreto doce, elementos sensores de estátor. De esta forma, se posibilita una determinación exacta de la posición del estátor.

30 También es ventajoso si para un elemento sensor de estátor correspondiente se determina un valor de corrección correspondiente, y durante la determinación del segundo valor de la capacidad se tiene en cuenta el valor de corrección correspondiente de un elemento sensor de estátor correspondiente. Expresado de otro modo, para cada elemento sensor de estátor se determina un valor de corrección particular. Expresado de otro modo, mediante el valor de corrección se detecta un error de medición particular de cada elemento sensor de estátor. Gracias a la determinación de un valor de corrección correspondiente de cada elemento sensor de estátor, se posibilita en particular que el segundo valor de la capacidad se pueda corregir y determinar de forma segura. Así, se posibilita una determinación fiable de la posición del elemento de mando, con lo que se puede producir un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

35 Según una forma de realización ventajosa, como primer tipo de accionamiento del elemento de mando, el elemento de mando se presiona a lo largo de un eje del elemento de mando y, como segundo tipo de accionamiento, el elemento de mando se gira alrededor del eje. De esta forma, se puede llevar a la práctica un dispositivo de mando presionable-giratorio. Así, se pueden poner en práctica dos tipos de accionamiento diferentes. Esto provoca una funcionalidad aumentada y un manejo seguro, ya que en concreto los dos tipos de accionamiento están configurados de manera diferente en su tipo de accionamiento y son diferenciables con facilidad en lo relativo a las modificaciones del valor de la capacidad. Concretamente por el marcado carácter distintivo de los tipos de accionamiento, el primer valor de la capacidad y el segundo valor de la capacidad se pueden detectar de manera segura sin que puedan producirse interpretaciones erróneas de los valores de la capacidad correspondientes. De esta forma, se posibilita un manejo seguro del dispositivo de mando.

40 Asimismo, ha resultado ser ventajoso que, tras el accionamiento mediante el primer tipo de accionamiento del elemento de mando de la primera posición de reposo a la primera posición de mando, el elemento de mando se lleve de nuevo a la primera posición de reposo de manera automática mediante un dispositivo de retorno del dispositivo de mando. El dispositivo de retorno puede estar realizado en particular como resorte y, por consiguiente, el elemento de mando puede llevarse de nuevo a la primera posición de reposo mediante una fuerza de resorte. Así, se pone en práctica un manejo seguro del dispositivo de mando, ya que el elemento de mando se puede reconducir a la primera posición de reposo de forma segura.

45 También es ventajoso que el accionamiento del elemento de mando con el primer tipo de accionamiento se produzca antes en el tiempo que el accionamiento del elemento de mando con el segundo tipo de accionamiento, y que el elemento de mando se presione desde la misma posición de reposo del primer tipo de accionamiento desde la que el elemento de mando se acciona desde la posición de reposo del segundo tipo de accionamiento, de modo que la primera posición de reposo se corresponde con la segunda posición de reposo. De esta forma, se posibilita una detección segura de los valores de la capacidad. Así, se posibilita en particular que tras el accionamiento con el primer tipo de accionamiento se posibilite un accionamiento directo con el segundo tipo de accionamiento. Por consiguiente, la segunda función del aparato

doméstico se puede ajustar directamente después del accionamiento de la primera función. A modo de ejemplo, en la forma de realización del dispositivo de mando como botón giratorio de regulador de combustión, mediante la primera función se puede activar un encendido del quemador. El encendido del quemador es necesario y se produce concretamente antes de la segunda función del aparato doméstico. Mediante el parámetro de ajuste se puede en concreto dirigir un grado de potencia actual. Así, se puede en particular indicar de forma fiable y precisa el grado de potencia en un dispositivo indicador del aparato doméstico o del dispositivo de mando. Además, el flujo de gas se puede ajustar en las diferentes posiciones intermedias mediante el accionamiento del elemento de mando.

Expresado de otro modo, en una forma de realización como botón giratorio de regulador de combustión, antes del comienzo del proceso de cocción de los alimentos se presiona el botón giratorio de regulador de combustión para generar un encendido. Esto se puede aprovechar en particular para determinar el valor de corrección correspondiente para el segundo valor de la capacidad, que puede servir para el ajuste del gas. Concretamente antes de que se presione el botón giratorio de regulador de combustión no es necesaria una detección del ángulo, ya que en este momento el botón giratorio de regulador de combustión está de todos modos en la primera posición de reposo debido a su construcción mecánica. En concreto reconduciéndolo a esta posición de reposo y girándolo a continuación desde esta posición de reposo, se puede realizar entonces el ajuste del gas para el aparato doméstico. Así, se posibilita que se pueda conseguir de manera fiable una detección del ángulo de giro del elemento de mando, con lo que se puede producir un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

También es ventajoso que un ángulo relativo del estátor con respecto al rotor se determine en dependencia del segundo valor de la capacidad y que el parámetro de ajuste se ajuste en dependencia del ángulo. El elemento sensor de rotor presenta en particular un vaciado, de modo que el ángulo del rotor, debido a la forma geométrica del rotor con el vaciado, se puede determinar con respecto al estátor a través de los valores de la capacidad. Mediante la determinación del ángulo relativo se puede determinar el parámetro de ajuste de manera fiable, con lo que se puede producir un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

Según otra forma de realización ventajosa, el primer y el segundo valor de la capacidad se pueden determinar mediante la evaluación de valores de la capacidad del estátor de los al menos dos elementos sensores de estátor. Para ello, se puede en concreto determinar en cada caso las capacidades individuales o las capacidades de acoplamiento de los elementos sensores de estátor. Para la determinación de las capacidades individuales, a modo de ejemplo puede estar puesto a tierra cada uno de los elementos sensores de estátor y la modificación correspondiente de la capacidad se puede medir por separado con respecto a la puesta a tierra. Para la determinación de las capacidades de acoplamiento se pueden medir en particular las capacidades correspondientes entre los al menos dos elementos sensores de estátor. De esta forma, se posibilita una determinación fiable del primer y del segundo valor de la capacidad. Así, se puede poner en práctica un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

En otra forma de realización ventajosa, el primer valor de la capacidad se puede determinar mediante la suma de los valores de la capacidad del estátor correspondientes al accionarse con el primer tipo de accionamiento. Esto se fundamenta en que el rotor cubra varios elementos sensores y se desconozca qué elementos sensores se cubren actualmente. Por consiguiente, el valor de corrección actual se puede determinar de manera fiable, de modo que se puede llevar a la práctica un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

También es ventajoso si, para determinar el primer valor de la capacidad, las modificaciones temporales de los valores de la capacidad del estátor se filtran como señales de estátor mediante un filtro pasabanda, de modo que se puede detectar el primer tipo de accionamiento. Está previsto en concreto que el filtro pasabanda esté bloqueando para modificaciones temporales lentas de la señal de estátor que se produzcan, por ejemplo, como consecuencia de derivas (por ejemplo, durante cambios en la temperatura). El filtro pasabanda está también bloqueando para modificaciones de la señal de estátor muy rápidas en el tiempo, ya que estas son señales parásitas que se pueden producir, por ejemplo, por acoplamiento electromagnético desde fuera. Puede estar previsto en concreto que el filtro pasabanda sea permeable para modificaciones temporales de las señales de estátor que se generen por el primer tipo de accionamiento, concretamente por presionar y soltar el elemento de mando. Así, se posibilita un reconocimiento fiable del primer tipo de accionamiento, con lo que el primer valor de la capacidad y el valor de corrección determinado a partir de este se pueden determinar de forma segura.

En otra forma de realización ventajosa, las señales de estátor de las modificaciones de los valores de la capacidad del estátor con una frecuencia de $> 0,1 \text{ Hz}$ y/o $< 100 \text{ Hz}$ pueden filtrarse mediante el filtro pasabanda. De esta forma, se puede en concreto filtrar de forma segura las modificaciones lentas de la señal y las modificaciones muy rápidas de la señal. Así, se posibilita en particular una detección segura del primer tipo de accionamiento. De esta forma, se pueden determinar de manera fiable el primer valor de la capacidad y el valor de corrección correspondiente. Por consiguiente, se posibilita un accionamiento seguro del dispositivo de mando.

Asimismo, ha resultado ser ventajoso que un proceso de presión continua se reconozca como accionamiento continuo mediante el filtro pasabanda y que, al reconocerse un proceso de presión continua, se suprima una determinación del valor de corrección. Como consecuencia de la supresión de la señal de soltado demasiado lenta, mediante el filtro

pasabanda se puede en concreto realizar una supresión correspondiente. Así, se puede detectar de manera fiable un accionamiento del elemento de mando o, en su caso, también un accionamiento erróneo del elemento de mando.

5 También es ventajoso que el primer tipo de accionamiento se detecte mediante una unidad comparadora con una histéresis del dispositivo de mando. Para conectar la unidad comparadora es necesaria en particular una amplitud mínima. Mediante la unidad comparadora se puede en concreto suprimir una activación múltiple para la corrección. Así, se puede detectar el primer tipo de accionamiento de manera sencilla y, sin embargo, segura.

10 Otro aspecto de la invención se refiere a un dispositivo de mando para un aparato doméstico con un elemento de mando que es accionable mediante un primer tipo de accionamiento y un segundo tipo de accionamiento, y con un dispositivo de detección capacitiva, donde el dispositivo de mando está configurado para realizar un procedimiento según el aspecto anterior.

15 Otro aspecto más de la invención se refiere a un aparato doméstico para preparar alimentos, en particular un campo de cocción a gas, con un dispositivo de mando según el aspecto anterior.

20 Las formas de realización ventajosas del procedimiento han de considerarse formas de realización ventajosas del dispositivo de mando y del aparato doméstico. El dispositivo de mando y el aparato doméstico presentan además propiedades físicas que hacen posible una realización del procedimiento, o bien una forma de realización ventajosa de este.

25 Las indicaciones «arriba», «abajo», «delante», «detrás», «horizontalmente», «verticalmente», etc., son posiciones y orientaciones dadas durante el uso previsto y con la disposición prevista del componente y con un observador que se encuentre entonces concretamente delante del componente y que observe en dirección del mismo.

A continuación, se explican **ejemplos** de realización de la invención por medio de dibujos esquemáticos. Muestran:

- la figura 1 una vista esquemática de una forma de realización de un aparato doméstico;
- 30 la figura 2 una vista esquemática en perspectiva de una forma de realización de un dispositivo de mando;
- la figura 3 una vista superior esquemática sobre una forma de realización de un dispositivo de mando;
- la figura 4 otra vista esquemática de una forma de realización del dispositivo de mando.

35 En las figuras, los elementos iguales o de igual función van acompañados de los mismos símbolos de referencia.

40 La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un aparato doméstico 1. El aparato doméstico 1 está realizado en particular como campo de cocción, en concreto como campo de cocción a gas. El aparato doméstico 1 presenta al menos una zona de cocción 2, en el presente ejemplo de realización, cuatro zonas de cocción 2, que son calentables. Además, el aparato doméstico 1 presenta una placa de campo de cocción 3 que puede ser de vidrio o vitrocerámica, y que presenta las zonas de cocción 2.

45 El aparato doméstico 1 presenta además un dispositivo de mando 4, donde las zonas de cocción 2 se pueden manejar, esto es, dirigir, mediante el dispositivo de mando 4. En concreto, un dispositivo de calentamiento, concretamente un flujo de gas, del aparato doméstico 1, se puede dirigir mediante el dispositivo de mando.

50 La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de una forma de realización del dispositivo de mando 4. El dispositivo de mando 4 presenta además un elemento de mando 5, que en el presente ejemplo de realización puede presentar un estátor 6 y un rotor 7. El estátor 7 presenta al menos dos elementos sensores de estátor 8, en el presente ejemplo de realización, concretamente 12 elementos sensores de estátor 8. El rotor 7 presenta al menos un elemento sensor de rotor 9.

55 Está previsto en particular que un primer valor de la capacidad 17a y/o un segundo valor de la capacidad 17b se generen mediante una modificación posicional del elemento sensor de rotor 9 con respecto a los elementos sensores de estátor 8.

60 Está previsto que mediante el elemento de mando 5 se ajuste una primera función del aparato doméstico 1 mediante el accionamiento del elemento de mando 5 con un primer tipo de accionamiento 10 de una primera posición de reposo a una primera posición de mando. Para ajustar un valor se ajusta un parámetro de ajuste de una segunda función del aparato doméstico 1 mediante el accionamiento del elemento de mando 5 con un segundo tipo de accionamiento 11, distinto del primer tipo de accionamiento 10, de una segunda posición de reposo del elemento de mando a al menos una de una pluralidad de posiciones intermedias del elemento de mando 5. Para el accionamiento de la primera función del aparato doméstico 1, se detecta al menos el primer valor de la capacidad 17a del dispositivo de mando 5 mediante un dispositivo de detección capacitiva 12 del dispositivo de mando 4 y, para la determinación del parámetro de ajuste, se detecta al menos el segundo valor de la capacidad 17b mediante el dispositivo de detección capacitiva 12.

- 5 Está previsto que en el primer tipo de accionamiento 10 de la primera posición de reposo a la primera posición de mando se detecte el primer valor de la capacidad 17a y, en dependencia del primer valor de la capacidad 17a detectado, se determine un valor de corrección K que se tenga en cuenta durante la determinación del segundo valor de la capacidad 17b para la determinación del parámetro de ajuste de la segunda función.
- 10 De manera preferida, está previsto que el dispositivo de mando 4 esté realizado como botón giratorio de regulador de combustión. El elemento de mando 5 presenta en concreto una pluralidad de posiciones intermedias posibles en el segundo tipo de accionamiento 11, concretamente al girar. Estas posiciones intermedias pueden estar entre la segunda posición de reposo y una posición final con respecto al segundo tipo de accionamiento 11. Las posiciones intermedias pueden ajustarse en particular de manera continua. En concreto, el parámetro de ajuste se ajusta de manera distinta en las diferentes posiciones intermedias. A modo de ejemplo, el flujo de gas se puede ajustar de manera distinta en las diferentes posiciones intermedias en un dispositivo de mando 5 para un campo de cocción a gas.
- 15 Está previsto en concreto que el elemento de mando 5 se presione a lo largo de un eje A del elemento de mando 5 como primer tipo de accionamiento 10 del elemento de mando 5 y que, como segundo tipo de accionamiento 11, el elemento de mando 5 se gire alrededor del eje A.
- 20 Asimismo, puede estar previsto en particular que, tras el accionamiento mediante el primer tipo de accionamiento 10 del elemento de mando 5 de la primera posición de reposo a la primera posición de mando, el elemento de mando 5 se lleve de nuevo a la primera posición de reposo de manera automática mediante un dispositivo de retorno 13 del dispositivo de mando 4.
- 25 Además, puede estar previsto en particular que el accionamiento del elemento de mando 5 con el primer tipo de accionamiento 10 se produzca antes en el tiempo que el accionamiento del elemento de mando 5 con el segundo tipo de accionamiento 11, y que el elemento de mando 5 se accione con el primer tipo de accionamiento 10 a partir de la misma posición de reposo desde la que el elemento de mando 5 se acciona con el segundo tipo de accionamiento 11, de modo que la primera posición de reposo se corresponda con la segunda posición de reposo.
- 30 Está previsto en particular que para un elemento sensor de estátor 8 correspondiente se determine un valor de corrección K correspondiente, y que durante la determinación del segundo valor de la capacidad 17b se tenga en cuenta el valor de corrección K correspondiente de un elemento sensor de estátor 8 correspondiente. En concreto, se puede determinar un ángulo relativo del estátor 6 con respecto al rotor 7 en dependencia del segundo valor de la capacidad 17b, y se puede ajustar el parámetro de ajuste en dependencia del ángulo.
- 35 Puede estar previsto en particular que el primer y el segundo valor de la capacidad 17b se determinen mediante la evaluación de valores de la capacidad del estátor 16 de los al menos dos elementos sensores de estátor 8. En concreto, esto se puede determinar a través de la determinación de las capacidades individuales de los elementos sensores de estátor 8, concretamente con respecto a una puesta a tierra de los elementos sensores de estátor 8, o bien a través de la determinación de capacidades de acoplamiento, captándose a este respecto los elementos sensores de estátor 8 unos respecto de otros.
- 40 Puede estar previsto en particular que el primer valor de la capacidad 17a se determine mediante la suma de los valores de la capacidad del estátor 16 correspondientes al accionarse con el primer tipo de accionamiento 10.
- 45 La figura 2 muestra además que los elementos sensores de estátor 8 y el elemento sensor de rotor 9 están realizados en concreto de manera conductora, donde los elementos sensores de estátor 8 cubren parcialmente en concreto el elemento sensor de rotor 9. El elemento sensor de rotor 9 está conectado con otros componentes del dispositivo de mando 4 en concreto de manera no galvánica. Está previsto en particular que los diferentes elementos sensores de estátor 8 se midan como valores de la capacidad 17a, 17b. Estos son en concreto dependientes de la posición angular del rotor 7.
- 50 La figura 3 muestra en una vista superior esquemática el dispositivo de mando 4 según la figura 2. En la figura 3 se muestra en concreto que los elementos sensores de estátor 8 del estátor 7 cubren al menos parcialmente el elemento sensor de rotor 9 del rotor 7. El rotor 7 presenta en particular un vaciado 14, de modo que se puede determinar una determinación fiable de la posición del elemento sensor de rotor 9 con respecto a los elementos sensores de estátor 8.
- 55 La figura 4 muestra en una vista esquemática en perspectiva otra forma de realización del dispositivo de mando 4. En la figura 4 se muestra en concreto que los valores de la capacidad del estátor 16 de cada elemento sensor de estátor 8 se pueden registrar a través de un circuito de medición 15. A través de una conversión analógico-digital 18 se produce en concreto una generación de una señal de estátor 19 respectiva. En concreto, los valores de la capacidad del estátor 16 se suman mediante un totalizador 20 y se filtran mediante un filtro pasabanda 21. Está previsto en particular que las señales de estátor 19 de la modificación de los valores de la capacidad del estátor con una frecuencia de $> 0,1$ Hz y/o < 100 Hz se filtren mediante el filtro pasabanda 21. En concreto, un proceso de presión continua se puede reconocer como accionamiento continuo mediante el filtro pasabanda 21 y, al reconocerse un proceso de presión continua, se puede suprimir una determinación del valor de corrección K.
- 60
- 65

Asimismo, el dispositivo de mando 4 presenta una unidad comparadora 22 con una histéresis 23. Mediante la unidad comparadora 22 se puede en concreto detectar el primer tipo de accionamiento 10. Mediante la unidad comparadora 22 con la histéresis 23 se puede en concreto evitar una activación múltiple para la corrección.

En concreto, en una unidad de corrección K' tiene entonces lugar la corrección de las magnitudes perturbadoras, que a su vez obtiene una señal de excitación 24 para el cálculo del valor de corrección. En una salida 25 del dispositivo de mando 4 se genera una señal de elevación del rotor. En un procesamiento de señales 26 se lleva a cabo la determinación del ángulo. En una salida 27 del dispositivo de mando se emite el ángulo.

Está previsto en particular que, aprovechándose la propiedad consistente en que el dispositivo de mando 4 esté realizado como al menos un botón giratorio de regulador de combustión, se pueda hacer posible una corrección fiable de los valores de la capacidad 17a, 17b y que, por consiguiente, sea posible un cálculo fiable de un ángulo. En concreto en la forma de realización del aparato doméstico 1 como campo de cocción a gas, se hace uso de que al inicio de la cocción se tenga que presionar el elemento de mando 4 para detectar el valor de corrección K válido actualmente. Antes de que se presione el elemento de mando 5 no es necesaria una detección del ángulo, ya que en este momento el elemento de mando 5 está de todos modos en la primera posición de reposo debido a su construcción mecánica. La detección del ángulo no es necesaria hasta después de que el elemento de mando 5 se haya presionado para el encendido y a continuación soltado de nuevo. A partir de este momento, el valor de corrección K del dispositivo de mando 4 debe ser conocido para poder determinar de manera fiable los valores de la capacidad 17a, 17b y el ángulo que resulta de ellos.

Mediante la retirada del rotor 7 del estátor 6 al presionar, durante la duración de la presión como primer tipo de accionamiento 10 es posible determinar los valores de la capacidad 17a, 17b de los elementos sensores de estátor 8, ya que la influencia del rotor 7 sobre los valores de la capacidad 17a, 17b es ínfima durante este tiempo. Con ello, se calibra el valor de corrección K del elemento sensor de estátor 8 individual, lo cual es necesario para la posterior detección del rotor 7. Al soltarse el elemento de mando 5, el rotor 7 está asentado de nuevo sobre el estátor 6, estando formada una distancia predefinida concretamente entre el rotor 7 y el estátor 6. A continuación, tiene lugar una mera modificación del valor de la capacidad debido a la presencia del rotor 6 y su ángulo. Esta modificación del valor de la capacidad está exenta en gran medida de influencias parásitas y se utiliza para el cálculo del ángulo. De esta forma, la determinación del ángulo se hace fiable y exacta.

La detección de la elevación del rotor debe realizarse con independencia de los valores de corrección K, ya que la detección debe producirse antes de que se calculen los valores de corrección K.

Está previsto en particular que el reconocimiento de la elevación del rotor 7 se realice mediante el procesamiento de las señales de estátor 19 no corregidas. A este respecto, en primer lugar se calcula el total a partir de todos los valores de la capacidad del estátor 16 medidos. Esto sucede puesto que el rotor 7 cubre varios elementos sensores de estátor 8 y se desconoce qué elementos sensores de estátor 8 se cubren en la actualidad. La señal del total atraviesa entonces el filtro pasabanda 21. Este está bloqueando para modificaciones temporales lentas de los valores de la capacidad del estátor 16 que se produzcan, por ejemplo, como consecuencia de derivas o como consecuencia de cambios en la temperatura. El filtro pasabanda 21 está también bloqueando para modificaciones rápidas de la señal, ya que estas son señales parásitas como pueden producirse, por ejemplo, por acoplamiento electromagnético desde fuera. El filtro pasabanda 21 es permeable para las velocidades de las modificaciones de las señales que se generen por presionar y soltar el elemento de mando 5. Exactamente este presionar y soltar es detectado por la unidad comparadora 22 dispuesta a continuación. En esta, es necesaria una amplitud mínima para conectar. La unidad comparadora 22 posee la histéresis 23 y está configurada de tal modo que, en caso de accionamiento continuo, no suministra ninguna señal activa de manera continua como señal de elevación del rotor 25, por ejemplo, como consecuencia de la supresión de una señal de soltado demasiado lenta a través del filtro pasabanda 21. La señal de elevación del rotor 25 y la señal de excitación 24 están configuradas en concreto de la misma forma.

El dispositivo de mando 5 tiene en particular la ventaja de que se pueda realizar una determinación fiable y exacta del ángulo del botón giratorio con una inversión reducida. Además, con el dispositivo de mando 5 no se generan costes adicionales, ya que la puesta en práctica se produce mediante el procesamiento digital de señales, y no se requieren componentes adicionales.

Símbolos de referencia

	1	aparato doméstico
5	2	campo de cocción
	3	placa de campo de cocción
	4	dispositivo de mando
	5	elemento de mando
	6	estátor
10	7	rotor
	8	elemento sensor de estátor
	9	elemento sensor de rotor
	10	primer tipo de accionamiento
	11	segundo tipo de accionamiento
15	12	dispositivo de detección capacitiva
	13	dispositivo de retorno
	14	vaciado
	15	circuito de medición
	16	valor de la capacidad del estátor
20	17a	primer valor de la capacidad
	17b	segundo valor de la capacidad
	18	conversión analógico-digital
	19	señal de estátor
	20	totalización
25	21	filtro pasabanda
	22	unidad comparadora
	23	histéresis
	24	señal de excitación
	25	señal de elevación del rotor
30	26	procesamiento de señales
	27	emisión del ángulo
	A	eje
	K	valor de corrección
35	K'	unidad de corrección

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para accionar un dispositivo de mando (4) para un aparato doméstico (1), donde mediante un elemento de mando (5) del dispositivo de mando (4) se ajusta una primera función del aparato doméstico (1) mediante el accionamiento del elemento de mando (5) con un primer tipo de accionamiento (10) de una primera posición de reposo a una primera posición de mando, y para ajustar un valor se ajusta un parámetro de ajuste de una segunda función del aparato doméstico (1) mediante el accionamiento del elemento de mando (5) con un segundo tipo de accionamiento (11), distinto del primer tipo de accionamiento (10), de una segunda posición de reposo del elemento de mando (4) a al menos una de una pluralidad de posiciones intermedias del elemento de mando (4), donde, para el accionamiento de la primera función del aparato doméstico (1), se detecta al menos un primer valor de la capacidad (17a) del dispositivo de mando (4) mediante un dispositivo de detección capacitiva (12) del dispositivo de mando (4) y, para la determinación del parámetro de ajuste, se detecta al menos un segundo valor de la capacidad (17b) mediante el dispositivo de detección capacitiva (12), donde en el primer tipo de accionamiento (10) de la primera posición de reposo a la primera posición de mando se detecta el al menos primer valor de la capacidad (17a) y, en dependencia del al menos primer valor de la capacidad (17a) detectado, se determina al menos un valor de corrección (K) que se tiene en cuenta durante la determinación del al menos segundo valor de la capacidad (17b) para la determinación del parámetro de ajuste de la segunda función, donde el dispositivo de detección capacitiva (12) presenta al menos un rotor (7) con al menos un elemento sensor de rotor (9) y un estátor (6) con al menos dos elementos sensores de estátor (8), donde al menos el primer y el segundo valor de la capacidad (17a, 17b) se generan en dependencia de una modificación posicional del elemento sensor de rotor (9) con respecto a los elementos sensores de estátor (8), y donde para un elemento sensor de estátor (8) correspondiente se determina un valor de corrección (K) correspondiente, y durante la determinación y/o posterior procesamiento del segundo valor de la capacidad (17b) se tiene en cuenta el valor de corrección (K) correspondiente de un elemento sensor de estátor (8) correspondiente.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, como primer tipo de accionamiento (10) del elemento de mando (5), el elemento de mando (5) se presiona a lo largo de un eje (A) del elemento de mando (4) y, como segundo tipo de accionamiento (11), el elemento de mando (5) se gira alrededor del eje (A).
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, tras el accionamiento mediante el primer tipo de accionamiento (10) del elemento de mando (5) de la primera posición de reposo a la primera posición de mando, el elemento de mando (5) se lleva de nuevo a la primera posición de reposo de manera automática mediante un dispositivo de retorno (13) del dispositivo de mando (4).
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el accionamiento del elemento de mando (5) mediante el primer tipo de accionamiento (10) se produce antes en el tiempo que el accionamiento del elemento de mando (5) mediante el segundo tipo de accionamiento (11), y el elemento de mando (5) se acciona con el primer tipo de accionamiento (10) a partir de la misma posición de reposo desde la que el elemento de mando (5) se acciona también con el segundo tipo de accionamiento (11), de modo que la primera posición de reposo se corresponde con la segunda posición de reposo.
- 40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un ángulo relativo del estátor (6) con respecto al rotor (7) se determina en dependencia del segundo valor de la capacidad (17b) y el parámetro de ajuste se ajusta en dependencia del ángulo.
- 45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5, caracterizado por que el primer y el segundo valor de la capacidad (17a, 17b) se determinan mediante la evaluación de valores de la capacidad del estátor (16) de los al menos dos elementos sensores de estátor (8).
- 50 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que el primer valor de la capacidad (17a) se determina mediante la suma de los valores de la capacidad del estátor (16) correspondientes al accionarse con el primer tipo de accionamiento (10).
- 55 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que, para determinar el primer valor de la capacidad (17a), las modificaciones temporales de los valores de la capacidad del estátor (16) se filtran como señales de estátor (19) mediante un filtro pasabanda (21), de modo que se puede detectar el primer tipo de accionamiento (10).
- 60 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que las señales de estátor (19) de las modificaciones de los valores de la capacidad del estátor con una frecuencia de menos de 0,1 Hz y/o más de 100 Hz se filtran mediante el filtro pasabanda (21).
- 65 10. Procedimiento según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que un proceso de presión continua se reconoce como accionamiento continuo mediante el filtro pasabanda (21) y, al reconocerse un proceso de presión continua, se suprime una determinación del valor de corrección (K).

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que el primer tipo de accionamiento (10) se detecta mediante una unidad comparadora (22) con una histéresis (23) del dispositivo de mando (4).
- 5 12. Dispositivo de mando (4) para un aparato doméstico (1) con un elemento de mando (5) que es accionable mediante un primer tipo de accionamiento (10) y mediante un segundo tipo de accionamiento (11) distinto con respecto al primer tipo de accionamiento (10), y con un dispositivo de detección capacitiva (12) que presenta al menos un rotor (7) con al menos un elemento sensor de rotor (9) y un estátor (6) con al menos dos elementos sensores de estátor (8), donde el dispositivo de mando (5) está configurado para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11.
- 10 13. Aparato doméstico (1) para preparar alimentos, en particular campo de cocción a gas, con dispositivo de mando (4) según la reivindicación 12.

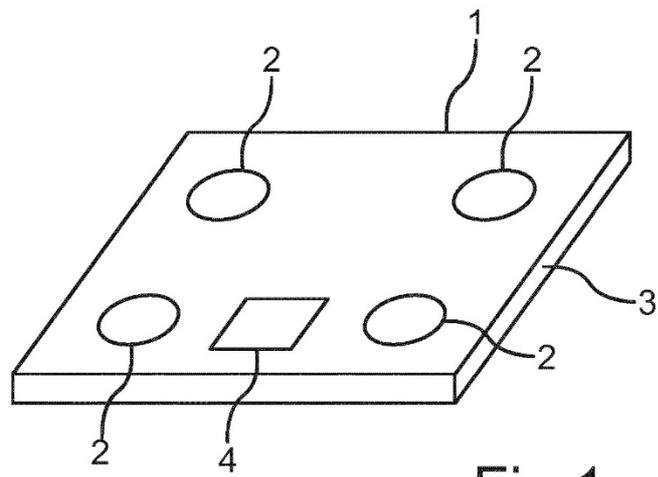


Fig.1

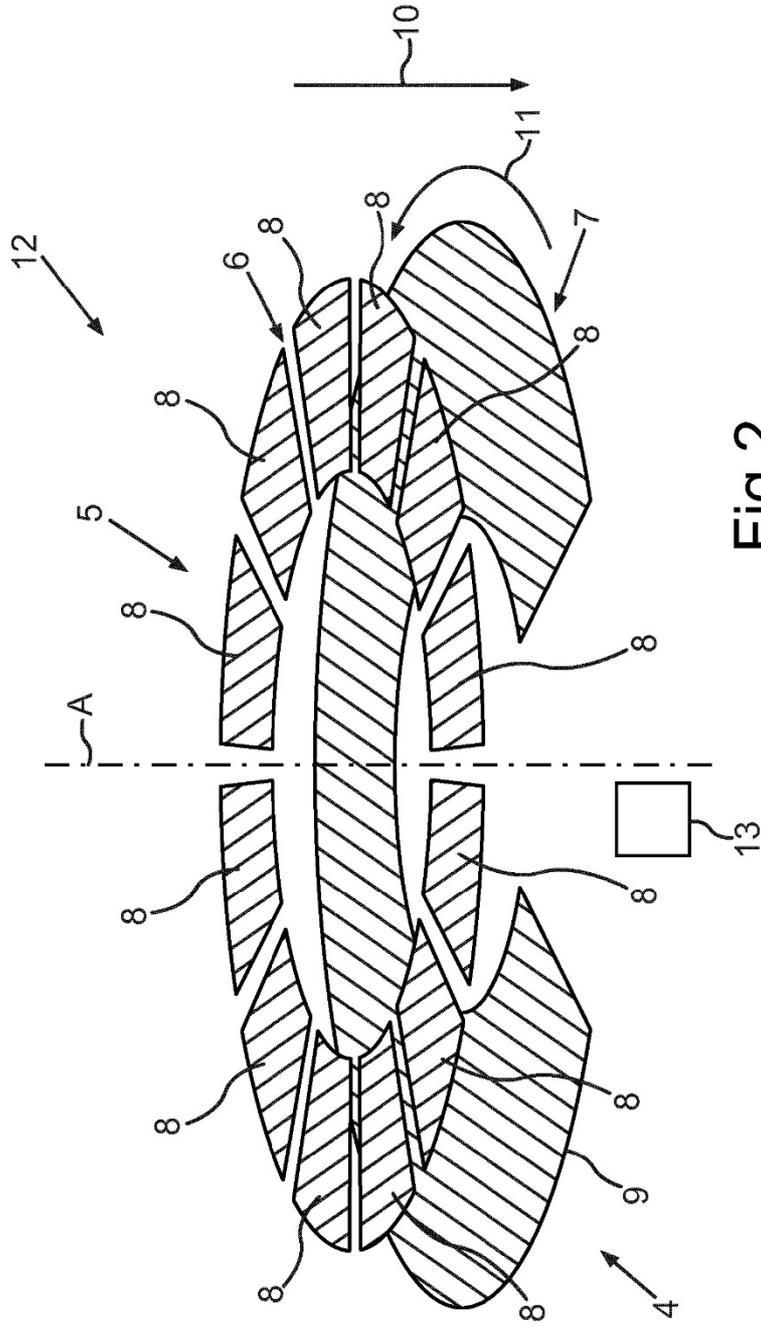


Fig.2

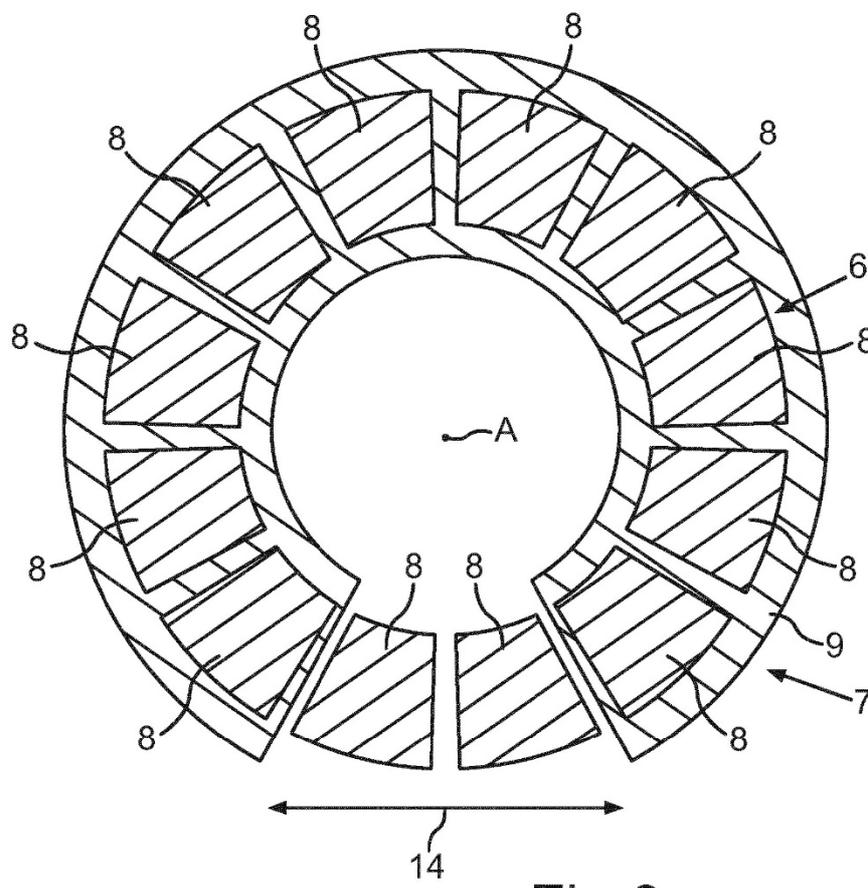


Fig.3

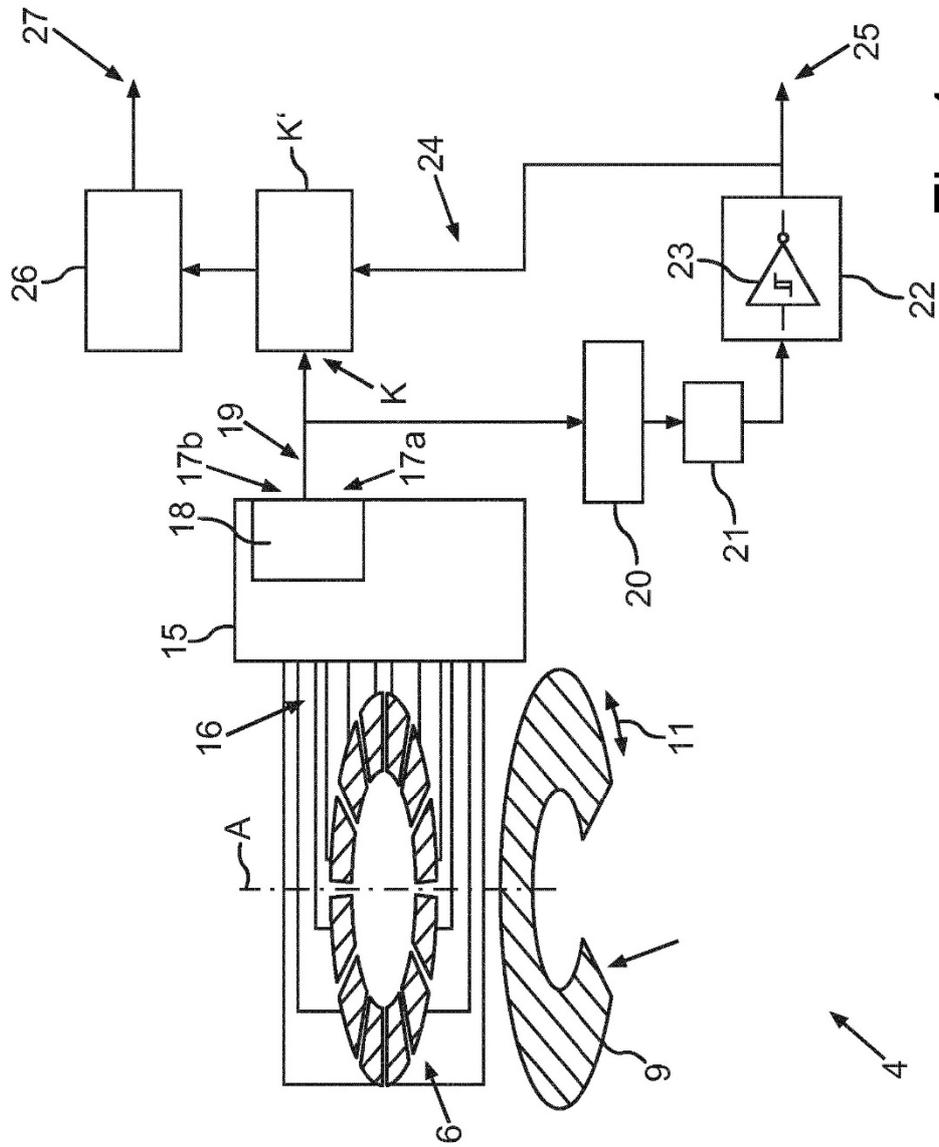


Fig.4