(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 564 879**

(21) Número de solicitud: 201431394

(51) Int. CI.:

F24C 7/08 (2006.01)
F24C 3/12 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

24.09.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

29.03.2016

Fecha de la concesión:

23.01.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

30.01.2017

(73) Titular/es:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A. (50.0%)
Avda. de la Industria 49
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

(72) Inventor/es:

LLORENTE GIL, Sergio;
SAGÜES BLÁZQUIZ, Carlos y
PALACIOS GASÓS, José Manuel

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Dispositivo de aparato doméstico**

(57) Resumen:

Con el fin de proporcionar un dispositivo genérico con una mayor comodidad para el usuario, se propone un dispositivo de aparato doméstico, en concreto, un dispositivo de campo de cocción, con una unidad sensora (12a-b) que esté prevista para detectar uno o varios gestos de mando del usuario, y con una unidad de control (14a-b) que esté prevista para ejecutar y/o iniciar una o varias acciones basándose en el o los gestos de mando detectados por la unidad sensora (12a-b).

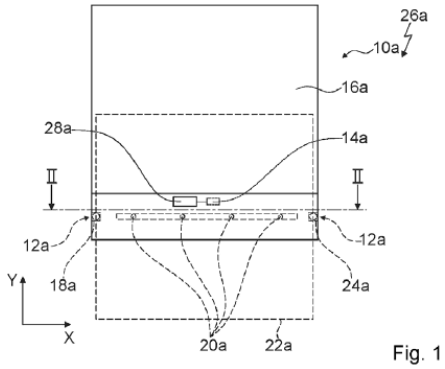

Fig. 1

ES 2 564 879 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1.

A través de la solicitud de patente europea EP 1 505 350 A2, ya se conoce un dispositivo de aparato doméstico con una unidad sensora que está dispuesta debajo de una superficie de mando, y la cual detecta en un estado de funcionamiento el accionamiento de medios de mando. En este caso, esta unidad sensora detecta la colocación de un dedo o la aplicación de presión sobre los medios de mando. El dispositivo de aparato doméstico comprende otra unidad sensora que está dispuesta encima de la placa de campo de cocción, en una campana extractora de humos, y está realizada como cámara. Esta otra unidad sensora sirve exclusivamente para vigilar el área de cocción y, con ello, para reconocer la batería de cocción apoyada.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con una mayor comodidad para el usuario. Según la invención, este problema técnico se resuelve a través de las características de las reivindicaciones 1 y 11, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Se propone un dispositivo de aparato doméstico, en concreto, un dispositivo de campo de cocción, con una unidad sensora que esté prevista para detectar uno o varios gestos de mando tridimensionales del usuario, y con una unidad de control que esté prevista para ejecutar y/o iniciar una o varias acciones basándose en el o los gestos de mando detectados por la unidad sensora. El término “dispositivo de aparato doméstico” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico, en particular, de un campo de cocción. El dispositivo de aparato doméstico puede comprender también el aparato doméstico entero, en concreto, el campo de cocción entero. Aquellos aparatos domésticos que comprenden el dispositivo de aparato doméstico se denominan de línea blanca, y están previstos de manera ventajosa para facilitar y/o eliminar para el usuario, al menos en parte, una tarea doméstica. De manera ventajosa, el aparato doméstico está realizado de manera diferente con respecto a los aparatos de entretenimiento, denominados de línea marrón, siendo el aparato doméstico una campana extractora de humos, de manera ventajosa, un aparato de limpieza, de manera más

ventajosa, un aparato para el tratamiento de prendas de ropa y, de manera preferida, un aparato de cocina. El término “unidad sensora” incluye el concepto de una unidad que presente uno o varios sensores para detectar los gestos de mando, y la cual transforme tales gestos de mando detectados por los sensores en señales eléctricas y las transmita a la unidad de control. Los sensores podrían adoptar cualquier realización que resulte apropiada a un experto en la materia. A modo de ejemplo, los sensores podrían estar previstos para detectar los gestos de mando mediante fluctuaciones de la presión y/o fluctuaciones de la densidad, por ejemplo, mediante ultrasonido. De manera alternativa o adicional, los sensores podrían estar previstos para detectar los gestos de mando mediante ondas electromagnéticas, por ejemplo, luz visible y/o radiación ultravioleta y/o radiación infrarroja y/o radiación de microondas. El término “gesto de mando” incluye el concepto de un movimiento de una parte del cuerpo, en concreto, de un brazo, de manera ventajosa, de una mano y/o, de manera particularmente ventajosa, de un dedo del usuario, el cual sea realizado por el usuario para introducir parámetros de funcionamiento de manera intencionada, en concreto, de manera dirigida por el objetivo y, de manera ventajosa, con una progresión del movimiento predefinida al menos en gran medida, para garantizar que la unidad sensora efectúe una detección correcta y/o que la unidad de control lleve a cabo una evaluación correcta. El término “unidad de control” incluye el concepto de una unidad electrónica que preferiblemente esté integrada, al menos en parte, en una unidad de control y/o reguladora de un aparato doméstico, y la cual esté prevista de manera ventajosa para dirigir y/o regular al menos los componentes electrónicos del aparato doméstico, de manera preferida para ejecutar y/o iniciar una o varias acciones basándose en el o los gestos de mando detectados por la unidad sensora. De manera preferida, la unidad de control comprende una unidad de cálculo y, adicionalmente a la unidad de cálculo, una unidad de almacenamiento con un programa de control y/o de regulación almacenado en ella, el cual esté previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. La unidad de control evalúa los gestos de mando detectados por la unidad sensora, comparando los gestos de mando detectados con gestos almacenados en la unidad de almacenamiento de la unidad de control, y asignándoselos de manera ventajosa a una acción que la unidad de control ejecuta y/o inicia a continuación. La expresión consistente en que la unidad de control “inicie” una acción incluye el concepto relativo a que la unidad de control transmita una o varias señales, como una orden y/o una orden de ejecución, también a través de un sistema de bus, a otra unidad, la cual ejecute la acción a continuación. Se conciben diferentes señales transmitidas por la unidad de control. A modo de ejemplo, la unidad de control podría transmitir las señales a una unidad de salida para que éstas sean emitidas a un usuario. De manera alternativa o adicional, la unidad de control podría transmitir las señales

a una unidad de alimentación del dispositivo de aparato doméstico y/o del aparato doméstico para conseguir la activación de un elemento eléctrico, por ejemplo, de un elemento de calentamiento y/o de un motor y/o de un compresor. El término “previsto/a” incluye los conceptos de programado/a, concebido/a y/o provisto/a de manera específica. La expresión consistente en que un objeto esté previsto para una función determinada incluye el concepto relativo a que el objeto satisfaga y/o realice esta función determinada en uno o más estados de aplicación y/o de funcionamiento.

Mediante la realización según la invención, se puede conseguir una gran comodidad, en concreto, una gran comodidad de uso, para el usuario. De manera ventajosa, un aparato doméstico que presente el dispositivo de aparato doméstico puede ser manejado con facilidad mediante sencillos gestos de mando y/o movimientos manuales. En concreto, se puede controlar el aparato doméstico con precisión y/o conseguir una gran fiabilidad, así como reducir la necesidad de espacio, ya que se puede prescindir de las unidades de mando, por lo que en los campos de cocción, en concreto, en los campos de cocción de matriz, se puede aumentar el área de cocción.

Se conciben diferentes posiciones para disponer la unidad sensora. A modo de ejemplo, la unidad sensora podría estar dispuesta sobre un lado de un panel del aparato doméstico y/o de una placa del aparato doméstico, dirigido hacia el usuario. En el caso de una placa de aparato doméstico realizada como placa de campo de cocción, la unidad sensora podría estar dispuesta encima, en concreto, directamente encima, de la placa de aparato doméstico, por ejemplo, en una carcasa montada junto a la placa de aparato doméstico. También se concibe una disposición de la unidad sensora en una campana extractora de humos. No obstante, la unidad sensora también podría estar montada junto a una carcasa exterior de un aparato doméstico, por ejemplo, en el caso de un aparato doméstico configurado como aparato refrigerador y/o como aparato para el tratamiento de prendas de ropa y/o como aparato de limpieza. Sin embargo, la unidad sensora está dispuesta de manera preferida sobre un lado de una placa de aparato doméstico adyacente al usuario, dentro de un espacio hueco envuelto por una carcasa exterior. De esta forma, la unidad sensora puede ser dispuesta y/o prevista dentro de un producto final terminado, en concreto, dentro del aparato doméstico, pudiendo prescindirse ventajosamente de una unidad sensora separada, que tuviera que estar contenida por separado del aparato doméstico. Además, la unidad sensora puede ser dispuesta estando protegida, reduciéndose ventajosamente los deterioros y/o el ensuciamiento, y aumentándose la fiabilidad.

Además, se propone que la unidad sensora presente uno o varios sensores ópticos, en concreto, una cámara, los cuales estén previstos para detectar el o los gestos de mando mediante ondas electromagnéticas. De este modo, se pueden utilizar sensores muy extendidos y/o adquiribles comercialmente, pudiendo conseguirse preferiblemente una realización económica y/o fiable.

Asimismo, se propone que el o los sensores ópticos presenten un ángulo de visión de 80º como mínimo, preferiblemente, de 90º como mínimo, de manera ventajosa, de 100º como mínimo y, de manera preferida, de 120º como mínimo, así como de 170º como máximo, de manera ventajosa, de 165º como máximo y, de manera preferida, de 160º como máximo. El término “ángulo de visión” incluye el concepto del ángulo máximo entre dos rectas cualquiera que discurran en la superficie cónica de un cono con una superficie base cualquiera, donde el cono tienda ventajosamente un área, en concreto, un área de detección, dentro de la cual sea posible que los sensores ópticos efectúen detecciones. La superficie base del cono podría presentar aquí, por ejemplo, una conformación aproximada o exactamente rectangular, aunque el cono presenta de manera ventajosa una superficie base aproximada o exactamente ovalada que podría presentar, por ejemplo, una conformación aproximada o exactamente elíptica, aunque preferiblemente presenta una conformación aproximada o exactamente circular. De este modo, es posible conseguir una detección de los gestos de mando extendida por un gran espacio y/o una gran comodidad.

En el caso de una placa de aparato doméstico translúcida para la luz visible, por ejemplo, en una placa de campo de cocción transparente, los sensores ópticos podrían estar previstos a modo de ejemplo para detectar la luz visible y, con ello, ventajosamente la radiación electromagnética de un rango de longitudes de onda de entre 380 nm y 780 nm. Para el caso de una placa de aparato doméstico opaca en gran medida o por completo para la luz visible, por ejemplo, en una placa de campo de cocción no transparente, los sensores ópticos están previstos preferiblemente para detectar la radiación infrarroja de un rango de longitudes de onda de entre 780 nm y 2.000 nm, preferiblemente, de entre 800 nm y1.500 nm y, de manera ventajosa, de entre 850 nm y 1.000 nm. Así, es posible una detección precisa de los gestos de mando.

Además, se propone que el dispositivo de aparato doméstico comprenda una o varias fuentes de luz que estén previstas para iluminar un área de detección del o de los sensores ópticos para hacer posible una detección precisa del o de los gestos de mando. El término “fuente de luz” incluye el concepto de un elemento que esté previsto para emitir radiación electromagnética al menos en dirección del área de detección de los sensores ópticos y, de

manera ventajosa, en un rango de longitudes de onda que esté adaptado a un rango de longitudes de onda detectable por los sensores ópticos. El rango de longitudes de onda adaptado al rango de longitudes de onda detectable por los sensores ópticos está escogido de forma que se evite que la radiación electromagnética emitida por la unidad de iluminación influya sobre la detección efectuada por los sensores ópticos. Las fuentes de luz están previstas para emitir la radiación infrarroja en un rango de longitudes de onda que se corresponda aproximada o exactamente con el rango de longitudes de onda detectable por los sensores ópticos. El término “área de detección” incluye el concepto de un área dentro de la cual sea posible que los sensores ópticos efectúen detecciones. En una forma de realización alternativa, la unidad sensora podría presentar las fuentes de luz que, en este caso, están dispuestas de manera adyacente a los sensores ópticos y previstas para emitir la radiación electromagnética en una dirección que divide al menos aproximadamente por la mitad los ángulos de visión de los sensores ópticos. De esta forma, se puede conseguir una baja propensión a los errores al detectarse los gestos de mando. De manera ventajosa, es posible conseguir una iluminación del área de detección homogénea y/o conocida, en lo referente a la longitud de onda y/o a la intensidad de la iluminación, y/o constante, pudiendo evitarse ventajosamente la formación de sombras que podría generar, por ejemplo, el usuario y/o que podrían producirse por objetos situados en el área de detección.

Asimismo, se propone que la unidad sensora presente dos o más sensores que estén previstos para detectar estereoscópicamente de manera conjunta el o los gestos de mando. Se conciben diferentes realizaciones de los sensores, por ejemplo, los al menos dos sensores podrían estar realizados de manera diferente, donde un primer sensor de los dos o más sensores podría constituir un sensor para detectar la radiación electromagnética y, un segundo sensor de los dos o más sensores, un sensor para detectar las fluctuaciones de la presión y/o las fluctuaciones de la densidad. No obstante, estos sensores están realizados de manera preferida al menos esencialmente del mismo modo. En este caso, a modo de ejemplo, los al menos dos sensores podrían estar previstos para detectar las fluctuaciones de la presión y/o las fluctuaciones de la densidad, aunque preferiblemente están previstos para detectar la radiación electromagnética, estando los al menos dos sensores configurados ventajosamente como sensores ópticos. En este último caso, los dos o más sensores podrían estar previstos, por ejemplo, para detectar la radiación electromagnética de diferentes rangos de longitudes de onda. Sin embargo, de manera preferida los al menos dos sensores presentan básicamente las mismas propiedades que el al menos un sensor óptico de la unidad sensora. La expresión consistente en que los dos o más sensores estén previstos para detectar “estereoscópicamente” de manera conjunta el o los gestos de mando

incluye el concepto relativo a que los sensores estén dispuestos distanciados entre sí, donde la distancia entre los sensores ascienda ventajosamente a 10 cm como mínimo, de manera ventajosa, a 20 cm como mínimo, de manera más ventajosa, a 30 cm como mínimo, de manera preferida, a 40 cm como mínimo y, de manera más preferida, a 50 cm como mínimo, y donde el área de detección del primer sensor de los al menos dos sensores y el área de detección del segundo sensor de los al menos dos sensores estén dispuestas solapándose entre sí. Estos sensores están dispuestos ventajosamente distanciados entre sí para hacer posible la detección estereoscópica de los gestos de mando, ascendiendo la distancia entre ellos a 10 cm o más, de manera ventajosa, a 25 cm o más, de manera más ventajosa, a 40 cm o más y, de manera preferida, a 50 cm o más. De este modo, se puede conseguir una gran comodidad para el usuario. Es particularmente ventajoso que, detectándose los gestos de mando a través de los dos o más sensores, se posibilite la reproducción de imágenes de los gestos de mando con una impresión espacial de profundidad.

Asimismo, se propone que la unidad sensora esté prevista para detectar el o los gestos de mando mediante proyección de franjas. El término “proyección de franjas” incluye el concepto de un procedimiento de medición óptica en el que se utilice al menos una superficie de una o más secuencias de imágenes para realizar una detección tridimensional. De manera ventajosa, la unidad sensora presenta una o varias fuentes de radiación, en concreto, uno o varios proyectores, las cuales emitan secuencialmente en el tiempo, y con una frecuencia determinada en dirección del área de detección, patrones de proyección de diferente configuración, por ejemplo, de diferente luminancia y/o de diferente anchura. A modo de ejemplo, el patrón de proyección podría estar formado por retículas y/o por franjas paralelas, donde de manera ventajosa una franja de mayor luminancia de dos franjas de menor luminancia y una franja de menor luminancia de dos franjas de mayor luminancia estén dispuestas de manera adyacente entre sí. Adicionalmente a las fuentes de radiación, la unidad sensora presenta de manera ventajosa uno o varios sensores ópticos, como el al menos un sensor óptico, los cuales detectan el patrón de proyección emitido por las fuentes de radiación tras reflejarse en una mano y/o en un dedo del usuario. Es posible la detección de los gestos de mando mediante la elaboración de una secuencia temporal de imágenes basada en los patrones de proyección detectados por el al menos un sensor óptico. De este modo, se puede conseguir una elevada fiabilidad de la detección.

En otra forma de realización, se propone que, adicionalmente a la detección de los gestos de mando, la unidad sensora esté prevista para el reconocimiento de baterías de cocción, con lo que se pueden detectar múltiples propiedades de las baterías de cocción que haya

colocadas, por ejemplo, su tipo y/o su posición y/o su material y/o su forma y/o su diseño y/o su contenido.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen características numerosas en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran:

Fig. 1 un aparato doméstico con un dispositivo de aparato doméstico, en vista superior esquemática,

Fig. 2 una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1, y

Fig. 3 un dispositivo de aparato doméstico alternativo, en representación de sección esquemática.

La figura 1 muestra un aparato doméstico 26a, configurado como campo de cocción, con un dispositivo de aparato doméstico 10a, configurado como dispositivo de campo de cocción. El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende una placa de aparato doméstico 16a, la cual conforma en el estado montado una parte de una carcasa exterior del aparato doméstico 26a. El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende un componente de carcasa 30a, el cual forma la carcasa exterior junto con la placa de aparato doméstico 16a en el estado montado (véase la figura 2). El componente de carcasa 30a y la placa de aparato doméstico 16a están fijados entre sí en el estado montado. Como alternativa, el dispositivo de aparato doméstico presenta varios componentes de carcasa, los cuales podrían formar la carcasa exterior junto con la placa de aparato doméstico. A modo de ejemplo, la placa de aparato doméstico podría estar realizada como plancha delantera y/o placa de cubierta de la carcasa exterior del aparato doméstico, aunque en el presente ejemplo de realización la placa de aparato doméstico 16a está realizada como placa de campo de cocción.

En el estado montado, la placa de aparato doméstico 16a está prevista para apoyar encima batería de cocción. El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende varios elementos de calentamiento (no representados), cada uno de los cuales está previsto para calentar la batería de cocción apoyada sobre la placa de aparato doméstico 16a encima de los elementos de calentamiento. Los elementos de calentamiento podrían adoptar diferentes

configuraciones, por ejemplo, como quemadores de gas y/o como cuerpos de calentamiento por resistencia y/o cuerpos de calentamiento por radiación y/o como inductores.

El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende una unidad de mando 28 para la introducción y/o selección de parámetros de funcionamiento (véase la figura 1), por ejemplo, de una potencia de calentamiento y/o de una densidad de la potencia de calentamiento y/o de una zona de calentamiento. La unidad de mando 28a está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento, en este caso, óptica y/o acústicamente. La introducción de los parámetros de funcionamiento mediante la unidad de mando puede realizarse con diferentes medios de mando conocidos del estado de la técnica; a modo de ejemplo, los parámetros de funcionamiento podrían introducirse mediante la unidad de mando a través de medios de mando sensibles al contacto, por ejemplo, pantallas táctiles y/o paneles táctiles y/o reguladores corredizos y, de manera alternativa o adicional, a través de medios de mando mecánicos, por ejemplo, manillas giratorias y/o discos y/o botones y/o interruptores.

El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende una unidad sensora 12a, la cual detecta en un estado de funcionamiento gestos de mando del usuario. A continuación, se describe la detección efectuada por la unidad sensora 12a de exactamente un gesto de mando. Mediante el gesto de mando detectado por la unidad sensora 12a, el usuario puede llevar a cabo la introducción de parámetros de funcionamiento, por lo que en una forma de realización alternativa puede prescindirse de la unidad de mando. El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende una unidad de control 14a, a la que la unidad sensora 12a transmite el gesto de mando detectado. Basándose en el gesto de mando detectado por la unidad sensora 12a, la unidad de control 14a ejecuta e inicia acciones. A continuación, se describe la ejecución y/o iniciación de exactamente una acción, realizadas por la unidad de control 14a basándose en el gesto de mando detectado por la unidad sensora 12a.

En el estado montado, la unidad sensora 12a está dispuesta en un área dirigida hacia el usuario sobre un lado de la placa de aparato doméstico 16a opuesto a éste, colocada en la carcasa exterior. En este caso, el área dirigida hacia el usuario está dirigida hacia el usuario con respecto a la dirección y, la cual se extiende en la posición de instalación desde el área dirigida hacia el usuario hacia un área apartada de éste.

La dirección y está orientada de manera esencialmente perpendicular a la dirección x. La placa de aparato doméstico 16a presenta un plano de extensión principal que en la posición de instalación está orientado de manera esencialmente horizontal. La dirección x y la dirección y están dispuestas en un plano tendido por el plano de extensión principal. El

plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a es paralelo a la superficie lateral de mayor extensión del menor paralelepípedo geométrico que envuelva ajustadamente por completo a la placa de aparato doméstico 16a, y discurre a través del punto central del paralelepípedo. En la posición de instalación, el plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a está orientado de manera esencialmente perpendicular con respecto a la dirección de la fuerza de la gravedad, por lo que la dirección x y la dirección y están orientadas en la posición de instalación de manera esencialmente perpendicular con respecto a la dirección de la fuerza de la gravedad.

En el presente ejemplo de realización, la unidad sensora 12a presenta dos sensores 18a, 24a, que de manera conjunta detectan estereoscópicamente el gesto de mando (véase la figura 2). La unidad sensora 12a presenta un sensor óptico 18a, y otro sensor 24a, que está configurado también como sensor óptico. En este caso, el sensor óptico 18a y el otro sensor 24a son esencialmente idénticos.

El sensor óptico 18a y el otro sensor 24a están dispuestos distanciados entre sí, junto a paredes laterales 36a, 38a del componente de carcasa 30a opuestas entre sí con respecto a la dirección x. El sensor óptico 18a está dispuesto en un área próxima a la primera pared lateral 36a del componente de carcasa 30a, y el otro sensor 24a está dispuesto en un área próxima a la segunda pared lateral 38a del componente de carcasa 30a. El componente de carcasa 30a presenta una base de carcasa 40a que, en el estado montado, está orientada esencialmente en paralelo al plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a del componente principal. La base de carcasa 40a une las paredes laterales 36a, 38a entre sí. En el estado montado, los sensores 18a, 24a presentan una distancia d que es levemente inferior a la extensión del componente de carcasa 30a en la dirección x.

En el estado montado, los sensores 18a, 24a están distanciados entre sí al máximo. De esta forma, se pueden utilizar los sensores 18a, 24a con un pequeño ángulo de visión α. El ángulo de visión α depende en el estado montado de la distancia d entre los sensores 18a, 24a. Además, el ángulo de visión α depende en la posición de instalación de una altura h, esencialmente paralela a la dirección de la fuerza de la gravedad, a partir de la cual es posible la detección del gesto de mando. A continuación, se describe únicamente el sensor óptico 18a, ya que el otro sensor 24a está realizado de manera básicamente idéntica.

Al observarse en un plano de sección que esté orientado perpendicularmente al plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a, el ángulo de visión α está tendido por una primera recta imaginaria 32a y una segunda recta imaginaria 34a. La primera recta imaginaria 32a y la segunda recta imaginaria 34a salen del sensor óptico 18a, y están

orientadas oblicuamente una respecto de la otra en direcciones definidas por el ángulo de visión α. En la posición escogida del sensor óptico 18a, la primera recta imaginaria 32a está orientada en el estado montado esencialmente en paralelo a la dirección de la fuerza de la gravedad, y la segunda recta imaginaria 34a está orientada oblicuamente con respecto a la base de carcasa 40a. En el estado montado, la segunda recta imaginaria 34a y la base de carcasa 40a encierran entre sí un ángulo β. En función de la distancia d y de la altura h, se puede calcular el valor mínimo del ángulo de visión α mediante razonamientos geométricos.

$$\alpha_{min} = \frac{\pi}{2} - \beta_{max} = \frac{\pi}{2} - \tan^{-1}\left(\frac{h_{min}}{d_{max}}\right)$$

Aquí, α_{min} indica el ángulo de visión mínimo que debería presentar el sensor óptico 18a en dependencia de la distancia d y de la altura h. Además, β_{max} indica el ángulo máximo entre la segunda recta imaginaria 34a y la base de carcasa 40a. La variable h_{min} indica la altura h mínima, y la variable d_{max} indica la distancia d máxima entre los sensores 18a, 24a. Las variables h_{min} y d_{max} pueden escogerse a voluntad. Si la distancia máxima d_{max} entre los sensores 18a, 24a presenta, por ejemplo, un valor de 45 cm y la altura mínima h_{min} presenta, por ejemplo, un valor de 6 cm, para el ángulo de visión mínimo α_{min} se obtiene entonces un valor de aproximadamente 82º. Para los valores asumidos de las variables h_{min} y d_{max}, el sensor óptico 18a presenta un ángulo de visión α de aproximadamente 82º. En este caso, el sensor óptico 18a estaría dispuesto en el estado montado oblicuamente con respecto al plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a.

Los sensores 18a, 24a con un ángulo de visión α con un valor inferior a 82º podrían presentar una distancia d menor con el mismo valor de la altura h_{min} y, con ello, estar dispuestos más cerca uno del otro. En tal caso, el área de detección 22a captada por los sensores 18a, 24a sería mayor. La altura h indica una extensión entre los sensores 18a, 24a y un extremo de un área de detección 22a dirigido hacia los sensores 18a, 24a en la dirección de la fuerza de la gravedad.

Se puede escoger a voluntad aquel rango de longitudes de onda para el cual el sensor óptico 18a esté configurado principalmente, pero la elección debe llevarse a cabo en dependencia de la transmisividad de la placa de aparato doméstico 16a. En el presente ejemplo de realización, la placa de aparato doméstico 16a está hecha básicamente de vitrocerámica. Tal y como se conoce del estado de la técnica, el material vitrocerámica presenta una transmisividad de aproximadamente el 90% para la radiación infrarroja de un rango de longitudes de onda de entre 750 nm y 2.750 nm. El sensor óptico 18a detecta la radiación infrarroja de un rango de longitudes de onda de entre 870 nm y 930 nm. En

aquellos casos en los que la placa de aparato doméstico esté hecha de un material que no sea vitrocerámica, el sensor óptico podría detectar la radiación infrarroja de un rango de longitudes de onda que sea distinto del rango de longitudes de onda de entre 870 nm y 930 nm.

El dispositivo de aparato doméstico 10a comprende varias fuentes de luz 20a que iluminan el área de detección 22a de los sensores 18a, 24a para hacer posible una detección precisa del gesto de mando. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10a presenta a modo de ejemplo cuatro fuentes de luz 20a, aunque en otras formas de realización podría preverse otra cantidad de fuentes de luz, por ejemplo seis o más, preferiblemente, ocho o más y, de manera ventajosa, diez o más fuentes de luz. A continuación, se describe únicamente una de las fuentes de luz 20a. La fuente de luz 20a emite radiación infrarroja en un rango de longitudes de onda de entre 870 nm y 930 nm, y su dirección de emisión está orientada esencialmente en paralelo a la dirección de la fuerza de la gravedad. En el estado montado, la fuente de luz 20a está dispuesta entre el sensor óptico 18a y el otro sensor 24a, fijada a la base de carcasa 40a mediante un elemento de fijación 42a que asegura a la fuente de luz 20a en una posición y define la distancia de la fuente de luz 20a con respecto al sensor óptico 18a, así como la dirección de emisión de la fuente de luz 20a.

En el estado montado, el elemento de fijación 42a define la distancia entre los sensores 18a, 24a y las fuentes de luz 20a, así como la distancia entre las fuentes de luz 20a unas respecto de otras.

En un procedimiento para la puesta en funcionamiento del dispositivo de aparato doméstico 10a y, por tanto, en el estado de funcionamiento, la unidad sensora 12a detecta el gesto de mando de un usuario. Una acción es ejecutada y/o iniciada por la unidad de control 14a basándose en el gesto de mando detectado por la unidad sensora 12a. Si el usuario transmite mediante el gesto de mando, por ejemplo, un requerimiento para la activación de uno o varios elementos de calentamiento, la unidad de control 14a activa entonces un suministro de potencia (no representado) del dispositivo de aparato doméstico 10a para suministrar corriente eléctrica a los elementos de calentamiento activados. En un estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad de control 14a regula el suministro de energía a los elementos de calentamiento.

En el presente ejemplo de realización, la unidad sensora 12a está prevista para el reconocimiento de baterías de cocción, adicionalmente a la detección del gesto de mando. Para ello, la unidad sensora 12a presenta uno o varios sensores de reconocimiento de

baterías de cocción (no representados), los cuales están orientados en la posición de instalación oblicuamente de manera relativa a un plano que está orientado perpendicularmente al plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico 16a. La dirección de visión del sensor de reconocimiento de baterías de cocción está orientada aquí hacia el área apartada del usuario.

A modo de ejemplo, la unidad sensora podría presentar dos sensores de reconocimiento de baterías de cocción, los cuales podrían estar dispuestos distanciados entre sí, y podrían estar previstos ventajosamente para detectar estereoscópicamente de manera conjunta las baterías de cocción.

En otra forma de realización, se concibe que el sensor óptico y el otro sensor estén previstos para el reconocimiento de baterías de cocción, en cuyo caso el sensor óptico y el otro sensor podrían, por ejemplo, captar una batería de cocción y, en concreto, un movimiento de una batería de cocción, en el área de detección. De manera alternativa o adicional, se concibe que el sensor óptico y el otro sensor estén dispuestos de manera móvil para llevar a cabo el reconocimiento de baterías de cocción; a modo de ejemplo, la unidad de control podría activar uno o más actuadores para mover el sensor óptico y/o el otro sensor, donde, para hacer posible el reconocimiento de las baterías de cocción, la unidad de control modificase de manera ventajosa la inclinación del sensor óptico y/o del otro sensor en un plano que en la posición de instalación esté orientado de manera esencialmente perpendicular al plano de extensión principal de la placa de aparato doméstico.

En otra forma de realización, la unidad sensora podría presentar al menos un sensor, de manera ventajosa, al menos un sensor óptico, que esté realizado en forma de módulo SMD (dispositivo de montaje exterior), por ejemplo, a modo de teléfono móvil. Este sensor podría estar dispuesto en un área próxima a la placa de aparato doméstico, por ejemplo, de manera análoga a un control táctil.

En otra forma de realización, en la que la placa de aparato doméstico presente una extensión mayor en la dirección x, el al menos un sensor óptico podría presentar un ángulo de visión de menos de 80º, por ejemplo, un ángulo de 30º como mínimo, preferiblemente, de 40º como mínimo y, de manera ventajosa, de 60º como mínimo.

En particular, se concibe que la unidad sensora presente para detectar el gesto de mando exactamente un sensor que en este caso está realizado de manera ventajosa como sensor óptico. Aquí, el sensor óptico está realizado de manera esencialmente análoga a uno de los sensores ópticos descritos anteriormente. En el caso de que la unidad sensora presente

más de un sensor, los sensores podrían estar configurados de manera diferente, donde también podrían preverse parcialmente sensores básicamente iguales. A modo de ejemplo, podrían estar previstos varios sensores ópticos y al menos un sensor realizado de manera diferente con respecto a los sensores ópticos, el cual podría estar previsto a modo de ejemplo para detectar el gesto de mando mediante fluctuaciones de la presión y/o fluctuaciones de la densidad. Los sensores ópticos también podrían estar realizados de manera diferente, donde los sensores ópticos podrían estar previstos para realizar detecciones en diferentes rangos de longitudes de onda, por ejemplo, en el rango de la radiación infrarroja y/o de la radiación de microondas y/o de la radiación ultravioleta y/o de la luz visible.

En la figura 3, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. Las siguientes descripciones se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes, características, y funciones que permanecen iguales, se puede remitir a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 2. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra “a” de los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 2 ha sido sustituida por la letra “b” en los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 3. En relación a componentes denominados del mismo modo, en particular, en relación a componentes con los mismos símbolos de referencia, también se puede remitir básicamente a los dibujos y/o a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 2.

La figura 3 muestra un dispositivo de aparato doméstico 10b, configurado como dispositivo de campo de cocción, de un aparato doméstico 26b, configurado como campo de cocción. El dispositivo de aparato doméstico 10b comprende una unidad sensora 12b, la cual detecta en un estado de funcionamiento un gesto de mando del usuario. Además, el dispositivo de aparato doméstico 10b comprende una unidad de control 14b, la cual ejecuta y/o inicia una o varias acciones en el estado de funcionamiento basándose en el gesto de mando detectado por la unidad sensora 12b. La unidad sensora 12b presenta un sensor óptico 18b que es un sensor de infrarrojos, y está configurado de manera esencialmente análoga al sensor óptico 18a del primer ejemplo de realización, por lo que no es descrito más detalladamente.

La unidad sensora 12b presenta una fuente de radiación 44b, la cual emite en el estado de funcionamiento una secuencia de imágenes. En este caso, la fuente de radiación 44b emite la secuencia de imágenes con una frecuencia determinada, la cual podría ser regulada por la unidad de control 14b y, de manera ventajosa, dependiendo de una detección efectuada por el sensor óptico 18b. La fuente de radiación 44b está realizada como proyector. La

dirección de emisión de la fuente de radiación 44b está orientada en dirección de un área de detección 46b del sensor óptico 18b. El área de detección 46b del sensor óptico 18b está definida por un ángulo de visión α del sensor óptico 18b. La fuente de radiación 44b emite de manera secuencial en el tiempo la secuencia de imágenes, la cual presenta un patrón de proyección. En el presente ejemplo de realización, la fuente de radiación 44b emite una secuencia de imágenes en forma de franjas de diferente anchura y diferente luminancia. En este caso, las franjas, en concreto, todas las franjas emitidas, están orientadas esencialmente en paralelo entre sí. De manera alternativa o adicional, la fuente de radiación podría emitir franjas en forma de retícula, donde una parte de las franjas emitidas podría estar orientada de manera esencialmente perpendicular a otra parte de las franjas emitidas.

Tras reflejarse la secuencia de imágenes, emitida por la fuente de radiación 44b, en el usuario y de manera ventajosa, en una mano del usuario, el sensor óptico 18b detecta la secuencia de imágenes. De esta forma, la unidad sensora 12b detecta el gesto de mando. La unidad de control 14b asigna una acción al gesto de mando detectado por la unidad sensora 12b basándose en éste. En función del tipo de acción asignada al gesto de mando, la propia unidad de control 14b ejecuta la acción o la inicia.

Símbolos de referencia

10 Dispositivo de aparato doméstico
12 Unidad sensora
14 Unidad de control
16 Placa de aparato doméstico
18 Sensor óptico
20 Fuente de luz
22 Área de detección
24 Sensor
26 Aparato doméstico
28 Unidad de mando
30 Componente de carcasa
32 Primera recta imaginaria
34 Segunda recta imaginaria
36 Primera pared lateral
38 Segunda pared lateral
40 Base de carcasa
42 Elemento de fijación
44 Fuente de radiación
46 Área de detección

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato doméstico, en concreto, dispositivo de campo de cocción, con una unidad sensora (12a-b) que está prevista para detectar uno o varios gestos de mando del usuario, y con una unidad de control (14a-b) que está prevista para ejecutar y/o iniciar una o varias acciones basándose en el o los gestos de mando detectados por la unidad sensora (12a-b).

2. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad sensora (12a-b) está dispuesta sobre un lado de una placa de aparato doméstico (16a-b) adyacente al usuario.

3. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad sensora (12a-b) presenta uno o varios sensores ópticos (18a-b).

4. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el o los sensores ópticos (18a-b) presentan un ángulo de visión de 80º como mínimo.

5. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** el o los sensores ópticos (18a-b) están previstos para detectar la radiación infrarroja de un rango de longitudes de onda de entre 850 nm y 1.000 nm.

6. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por** una o varias fuentes de luz (20a) que están previstas para iluminar un área de detección del o de los sensores ópticos (18a) para hacer posible una detección precisa del o de los gestos de mando.

7. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad sensora (12a) presenta dos o más sensores (18a, 24a) que están previstos para detectar estereoscópicamente de manera conjunta el o los gestos de mando.

8. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad sensora (12b) está prevista para detectar el o los gestos de mando mediante proyección de franjas.

9. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad sensora (12a-b) está prevista adicionalmente para el reconocimiento de baterías de cocción.

10. Aparato doméstico, en concreto, campo de cocción, con uno o varios dispositivos de aparato doméstico (10a-b) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

11. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato doméstico (10a-b), en concreto, de un dispositivo de campo de cocción, según una de las reivindicaciones 1 a 9, donde, en uno o más estados de funcionamiento, se detectan uno o varios gestos de mando del usuario y, basándose en el o los gestos de mando detectados, se ejecutan y/o inician una o varias acciones.

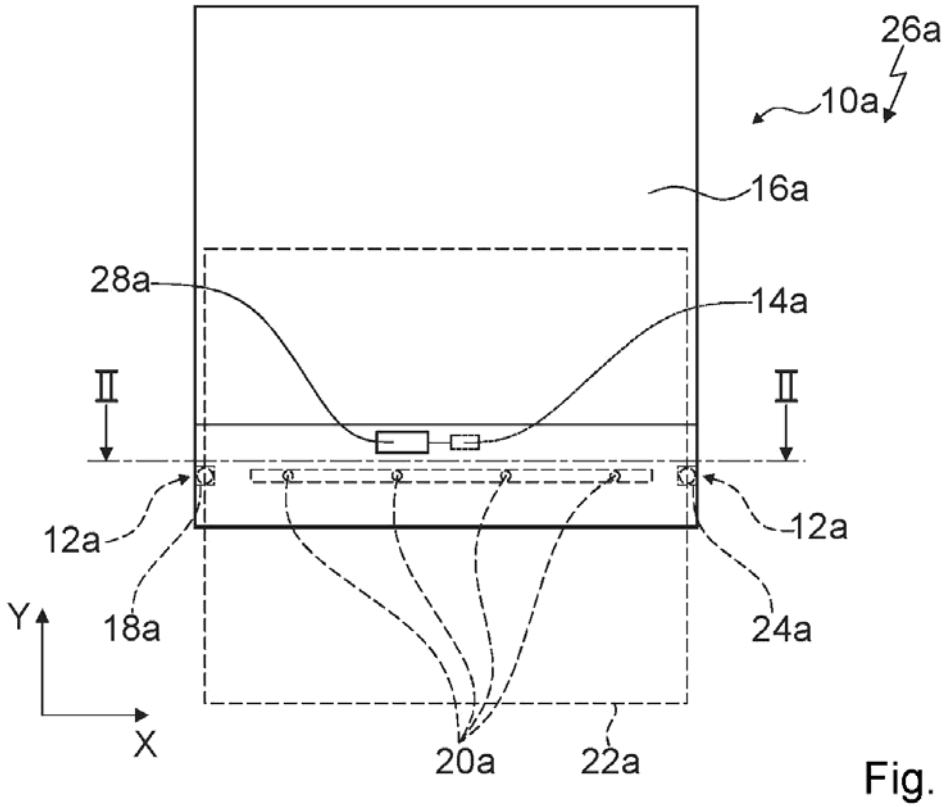
26a
10a
16a
28a
14a
II
II
12a
12a
18a
24a
Y
X
20a
22a

Fig. 1

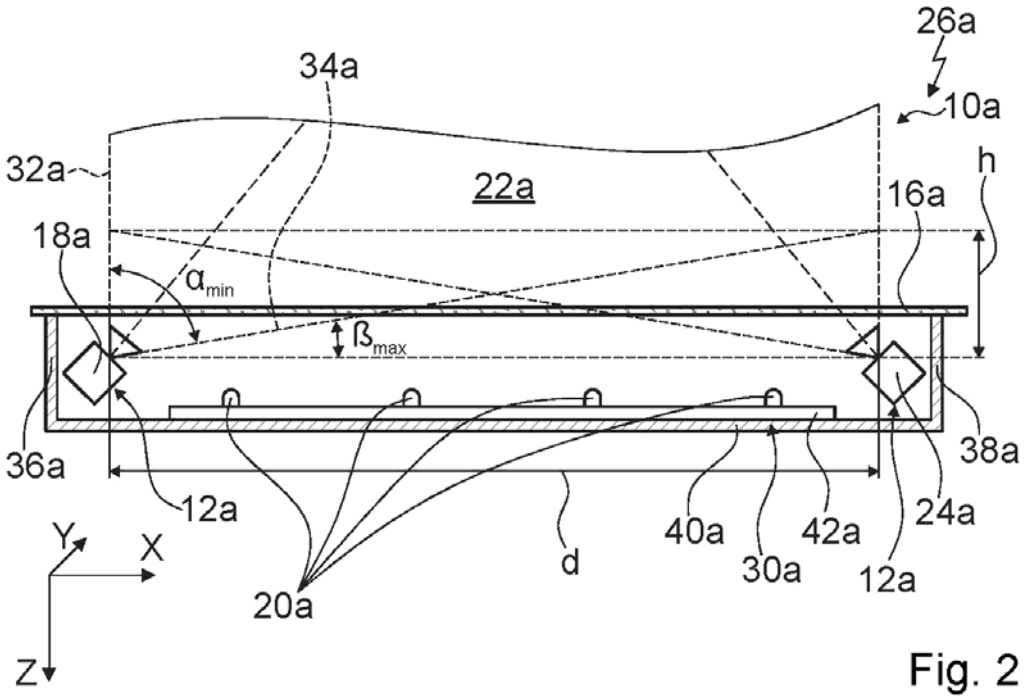
26a
10a
34a
32a
22a
h
16a
18a
α_{min}
$ß_{max}$
36a
38a
12a
24a
40a
42a
30a
12a
d
Y
X
Z
20a

Fig. 2

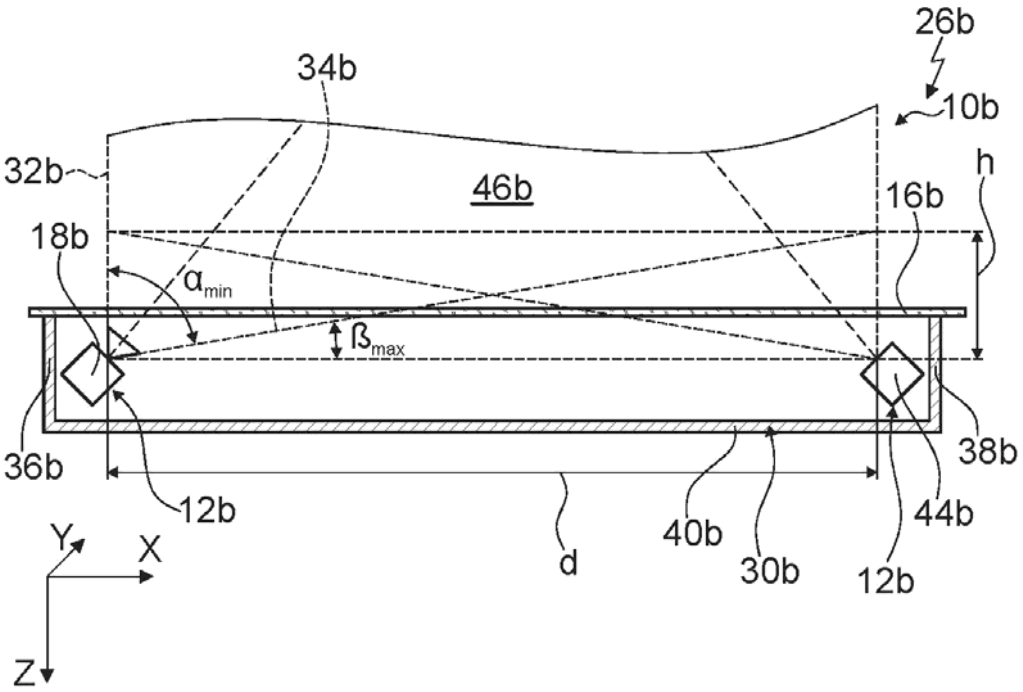
26b
34b
10b
32b
46b
h
16b
18b
α_{min}
$ß_{max}$
36b
38b
12b
40b
44b
d
30b
12b
Y
X
Z

Fig. 3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201431394

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 24.09.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. CI. :** ***F24C7/08*** (2006.01)
F24C3/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 202009003894 U1 (SEVERIN ELEKTROGERAETE GMBH) 28.05.2009, todo el documento.	1-5,8,10,11
Y		6,9
Y	US 2013228564 A1 (JUNGBAUER MARKUS et al.) 05.09.2013, todo el documento.	6
Y	EP 2276322 A1 (E G O ELEKTRO GERÄTEBAU GMBH) 19.01.2011, todo el documento.	9
A	WO 2012150216 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH et al.) 08.11.2012, todo el documento.	1,6

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
16.02.2015	J. A. Celemín Ortiz-Villajos	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F24C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.02.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-11	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	7	**SI**
	Reivindicaciones	1-6, 8-11	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 202009003894 U1 (SEVERIN ELEKTROGERAETE GMBH)	28.05.2009
D02	US 2013228564 A1 (JUNGBAUER MARKUS et al.)	05.09.2013
D03	EP 2276322 A1 (E G O ELEKTRO GERÄTEBAU GMBH)	19.01.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En el estado de la técnica se han encontrado algunos documentos que afectan a la actividad inventiva de la solicitud presentada. Se comentan, a continuación, dichos documentos.
En D01 se presenta un dispositivo análogo al de la invención solicitada. Todas las características técnicas de las reivindicaciones 1-3 de la invención solicitada, o bien se encuentran como tal en D01, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia. Como tal se encuentran en D01: una unidad sensora (3), en este caso un dispositivo de captura de imagen, con una unidad de control (1,2, 5), para iniciar una o varias acciones basándose en los gestos de mando detectados por la unidad sensora (3), (ver resumen). La unidad sensora está dispuesta sobre un lado del aparato doméstico (ver figura 2) y presenta uno o varios sensores ópticos (como corresponde al dispositivo de captura de imagen).
En D01 no se afirma que corresponde a un campo de cocción, pero esta aplicación es obvia para un experto en la materia.
En cuanto a las reivindicaciones 4 y 5 simplemente difunden rangos numéricos de los sensores ópticos y, por tanto, son deducibles para un experto en la materia. Igualmente la reivindicación 8 difunde un sistema técnico común en este tipo de sensores, y por tanto, también deducible fácilmente para un experto en la materia.
Las reivindicaciones 10 y 11, de aparato y de procedimiento, respectivamente, también se encuentran anticipadas en D01, al poder depender de la reivindicación principal y no añadir nada nuevo ni inventivo.
Las características técnicas adicionales de las reivindicaciones 6 y 9 no se encuentran en D01, pero sí se encuentran en D02 y D03, respectivamente: fuentes de luz para iluminar el área de detección (5, en D02), y una unidad sensora para el reconocimiento de baterías de cocción (22d en D03). El experto en la materia podría combinar D02 y D01, así como D03 y D01 para obtener las características técnicas de las reivindicaciones 6 y 9, respectivamente.
Por todo lo anterior, se puede afirmar que todas las características técnicas de las reivindicaciones 1-6 y 8-11 de la solicitud presentada, o bien se encuentran como tal en el estado de la técnica, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, por lo que dichas reivindicaciones carecen de actividad inventiva, según el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.
Sin embargo, no se ha encontrado ningún documento que anticipe las características técnicas de la reivindicación 7 (dos sensores para detectar estereoscópicamente los gestos de mando), por lo que dicha reivindicación posee novedad y actividad inventiva, de acuerdo con los artículos 6 y 8 de la ley 11/1986 de Patentes.