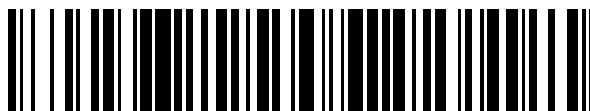


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 875**

51 Int. Cl.:

F24C 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2012** **E 12161722 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 2505923**

54 Título: **Uso de un dispositivo de seguridad en un aparato de cocina eléctrico**

30 Prioridad:

28.03.2011 DE 102011001586

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

06.05.2020

73 Titular/es:

WOEFFEN, DOMINIK (100.0%)
Krumme Strasse 5
48268 Greven, DE

72 Inventor/es:

WOEFFEN, DOMINIK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 758 875 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

Uso de un dispositivo de seguridad en un aparato de cocina eléctrico

La presente invención se refiere al uso de un dispositivo de seguridad para un aparato de cocina eléctrico con una zona de cocción de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5 Por descuido, un aparato de cocina eléctrico puede permanecer sin vigilancia durante un tiempo prolongado, de tal manera que se puede producir un incendio debido al sobrecalentamiento de grasa u otros alimentos. Además, si se olvida apagar un aparato de cocina eléctrico que ya no se esté usando, ello genera costes innecesarios debido al consumo de corriente.

10 El documento DE 200 05 051 U1 desvela una cocina eléctrica con conexión a la red eléctrica, línea de alimentación de corriente, elementos de ajuste y regulación, elementos de mando y control, elementos calefactores, zonas de cocción, carcasa del aparato de cocina, y, dado el caso, equipada con indicadores de funcionamiento o lámparas señalizadoras o zumbadores, respectivamente, y/o un reloj temporizador, y además dotada con un sistema de seguridad formado por uno o varios sensores de movimiento, un dispositivo de evaluación de movimientos, un dispositivo de alarma y/o un dispositivo de conmutación de seguridad. Por medio de los sensores de movimiento, por
15 ejemplo, basándose en el cambio en la radiación térmica local, ultrasonido, radar, se detecta la presencia de una persona supervisora. Las temperaturas se miden con o sin contacto a través de elementos medidores de temperatura y se vigilan mediante circuitos de señales de temperatura y circuitos de evaluación para detectar excesos de valores pico y/o velocidades de aumento. En caso de errores que no son críticos en cuanto al tiempo, por ejemplo, la ausencia del usuario de la cocina eléctrica por más de un determinado período de tiempo con valores de funcionamiento que por lo demás no son peligrosos en lo referente a temperatura, ruidos u otros parámetros similares, el dispositivo de alarma primero emite tan solo un aviso de advertencia individual, o varios avisos de advertencia, por ejemplo, escalonados en cuanto a su intensidad, con la finalidad de incitar al personal operario a un control o reacción correspondiente. La advertencia se puede emitir por vía óptica y/o acústica. Si el personal operario no reacciona ante estos avisos de advertencia de la manera debida, por ejemplo, mediante su presencia
20 por lo menos breve dentro de un período de tiempo determinado después de la advertencia, se produce la desconexión automática de partes o de toda la cocina eléctrica entera a través del dispositivo de conmutación de seguridad adicional. En caso de errores críticos en cuanto al tiempo, por ejemplo, la ignición de aceite y la combustión en llama abierta, se produce una desconexión inmediata, es decir, la separación de la cocina de la alimentación de energía, a través del mencionado dispositivo de conmutación de seguridad adicional.

30 Los sitios en los que se pueden montar elementos medidores de temperatura dispuestos de manera alejada de la zona de cocción y que funcionan sin contacto, en la práctica dependen de las condiciones locales y, por lo tanto, no pueden definirse previamente con exactitud. Además, las zonas de cocción de diferentes tipos de placas de cocción con frecuencia presentan una posición diferente entre sí. También puede variar el número de zonas de cocción con diferentes tipos de placas de cocción. Si una placa de cocción comprende varias zonas de cocción, los distintos
35 elementos de medición de temperatura, por lo tanto, deben orientarse, en función de las condiciones locales y de la respectiva placa de cocción existente, separadamente con respecto a la respectiva zona de cocción, lo que está asociado con un esfuerzo de ajuste sustancial. Si los elementos de medición de temperatura están orientados o adaptados a las zonas de cocción, el uso de un tipo diferente de placa de cocción no es posible sin problema alguno. Además, se presenta el problema de que los utensilios de cocina colocado sobre una zona de cocción pueden bloquear la visión del respectivo elemento de medición de temperatura sobre esa zona de cocción.

40 El documento WO 03/074940 A1 describe un sistema para vigilar una cocina eléctrica que incluye varios detectores, que comprende en un dispositivo medidor de corriente para medir una corriente empleada para calentar la cocina eléctrica, así como un detector de personas para detectar la presencia de una persona junto a la cocina eléctrica. El sistema también comprende un sensor de temperatura para medir una temperatura producida por la generación de calor de las placas de la cocina eléctrica, en donde se puede determinar si el estado de calentamiento cambia a un estado de sobrecalentamiento, y en donde la corriente puede ser interrumpida si el estado de calentamiento ha cambiado a un estado de sobrecalentamiento.

45 El documento EP 0 683 475 A2 desvela un aparato para vigilar una cocina eléctrica, con por lo menos un detector para detectar un estado de sobrecalentamiento, un dispositivo de alarma controlado por el detector para emitir una alarma y un dispositivo de mando eléctrico para controlar el dispositivo de alarma en base a la señal de salida del detector.

Además está previsto un interruptor, que en caso de una alarma interrumpe la alimentación de corriente a la cocina eléctrica.

55 El documento WO 00/27011 A1 describe un dispositivo para vigilar la alimentación de corriente suministrada a aparatos eléctricos, que comprenden, por ejemplo, una cocina eléctrica con placas de cocción, con por lo menos un detector para detectar un estado de sobrecalentamiento, un mando eléctrico y un interruptor controlado por éste, con el que se puede interrumpir el suministro de corriente a los aparatos eléctricos en caso de un estado de sobrecalentamiento detectado por el detector.

El documento WO 86/00179 A1 desvela una alarma de sobrecalentamiento para vigilar objetos emisores de calor, tales como, por ejemplo, placas de cocina, en donde la emisión térmica emitida por el objeto es vigilada de manera distanciada del mismo por un detector IR, de tal manera que se puede emitir una señal de alarma y/o se puede interrumpir la alimentación de corriente al objeto, si su temperatura excede de una temperatura máxima especificada. El detector IR comprende dos termistores conectados en un puente de medición, cuya rama de puente está conectada a un comparador.

El documento WO 2010/020541 A1 y el documento DE 10 2008 041 390 A1 describen un dispositivo de placa de cocina con un dispositivo de vigilancia para vigilar por lo menos una zona de cocción de una placa de cocina, que presenta por lo menos un dispositivo sensor, que está previsto para una detección en el espectro infrarrojo, en donde el dispositivo sensor presenta una pluralidad de sensores infrarrojos, que están dispuestos en una zona de sensores. Además, está previsto un dispositivo de evaluación, para efectuar una evaluación gráfica de los datos captados por el dispositivo sensor. Mediante una evaluación gráfica de este tipo se puede vigilar el desarrollo de la temperatura en las tapas de los utensilios de cocina o en la superficie de un alimento bajo cocción. El exceso de una determinada temperatura se puede interpretar como una situación de aplicación potencialmente involuntaria o como situación de peligro, con lo que se puede detectar a tiempo y por lo menos prevenir parcialmente un exceso de cocción.

El documento DE 198 60 261 A1 desvela el uso de un sistema de radar como control para una campana extractora de vapores.

Partiendo de este trasfondo, el objetivo de la presente invención consiste en desarrollar un dispositivo de seguridad de acuerdo con el uso mencionado al principio, de tal manera que se pueda configurar de forma compacta y reequipar de una manera simple.

Este objetivo se logra de acuerdo con la presente invención mediante el uso de un dispositivo de seguridad para un aparato de cocina eléctrico con una placa de cocina de acuerdo con la reivindicación 1. Desarrollos preferentes de la presente invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

El dispositivo de seguridad empleado de acuerdo con la presente invención para un aparato de cocina eléctrico con una placa de cocina presenta un dispositivo de detección de la temperatura, con el que las temperaturas se pueden detectar sin contacto, así como un dispositivo sensor que comprende o forma el dispositivo detector de la temperatura, y un dispositivo de mando eléctricamente acoplado con el aparato de cocina eléctrico y dispuesto en contacto de comunicación con el dispositivo sensor, por medio del que se puede desconectar el aparato de cocina eléctrico, en donde por medio del dispositivo sensor dispuesto de manera distanciada con respecto a la placa de cocina, y cuyo dispositivo de detección de temperatura está enfocado en la placa de cocina, se detecta de manera superficial una distribución de temperaturas que se extiende sobre varias zonas de cocción de la placa de cocina y se detecta su temperatura máxima, en donde el aparato de cocina eléctrico se desconecta por medio del dispositivo de mando, cuando la temperatura más alta alcanza o sobrepasa una temperatura máxima especificada.

Debido a que se detecta la distribución de temperaturas que se extiende sobre varias zonas de cocción de la placa de cocina, la vigilancia de la temperatura se efectúa de manera independiente de la posición de las zonas de cocción en la placa de cocina. En particular, el dispositivo detector de temperatura ya solo se ha de orientar hacia la placa de cocina, pero no en las distintas zonas de cocción individualmente, por lo que se puede lograr una reducción sustancial del esfuerzo de ajuste.

Además, el dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención es apropiado para diferentes tipos de placas de cocina, en los que varía el número de zonas de cocción y/o la posición relativa de las zonas de cocción entre sí. La distribución de temperaturas también puede comprender temperaturas de sitios de la placa de cocina que se ubican entre las zonas de cocción y/o que no se encuentran sobre una de las zonas de cocción. Sin embargo, debido a que estas temperaturas están por debajo de la temperatura de una zona de cocción encendida, esto no perjudica el funcionamiento del dispositivo de seguridad. El dispositivo detector de temperatura ventajosamente está enfocado en la placa de cocina de manera independiente de la posición relativa de las zonas de cocción entre sí. La placa de cocina en particular es una placa de cocina eléctrica.

De acuerdo con la presente invención, en particular no se determina un valor medio de temperatura local, sino la temperatura máxima de la distribución de temperatura detectada superficialmente. Éste es un aspecto relevante para la seguridad, ya que una alta temperatura local también puede causar un incendio incluso cuando otras zonas de la placa de cocina presentan una temperatura relativamente baja. Si la distribución de temperaturas detectada fuese promediada de manera local, podrían producirse errores de cálculo que llevarían a un serio peligro de incendio. En cambio, es posible una promediación cronológica de la temperatura máxima a lo largo de un período de tiempo relativamente corto, y no debe excluirse en principio. Ventajosamente, la temperatura máxima de la distribución de temperaturas, sin embargo, es un valor momentáneo, de tal manera que no se efectúa una promediación cronológica de la temperatura máxima. Con esto se toma en cuenta que también las altas temperaturas de corta duración pueden causar un incendio.

Las zonas de cocción de la placa de cocina representan en particular respectivamente una zona de la placa de

cocina que se puede calentar eléctricamente y/o en la que se pueden calentar los utensilios de cocina colocados sobre la misma. Ventajosamente, las zonas de cocción tienen asignadas respectivamente una fuente de calor accionada eléctricamente.

El dispositivo detector de temperatura y/o el dispositivo sensor se disponen preferentemente por encima, en particular de manera oblicua por encima de la placa de cocina. Por lo tanto, normalmente no se presenta ningún problema, si la visión sobre una o varias zonas de cocción se obstruye por los utensilios de cocina. Si los utensilios de cocina se calientan demasiado, entonces este sobrecalentamiento se puede detectar por medio del dispositivo detector de temperatura, ya que los utensilios de cocina dispuestos sobre la zona de cocción están ubicados dentro de su zona de detección. Con un elemento medidor de temperatura convencional y enfocado en la zona de cocción, en cambio, no se asegura que éste pueda detectar un sobrecalentamiento de un utensilio de cocina que se encuentra dispuesto sobre la zona de cocción. El dispositivo detector de temperatura y/o el dispositivo sensor se disponen ventajosamente a una altura de entre 40 cm y 100 cm por encima de la placa de cocina. Preferentemente, se puede vigilar una superficie con un diámetro de aproximadamente 120 cm por medio del dispositivo detector de temperatura. Dentro de su zona de observación (zona de detección), el dispositivo detector de temperatura en particular no reacciona ante el humo y/o el vapor que normalmente se forma durante el proceso de cocción. Ventajosamente, el dispositivo detector de temperatura tampoco reacciona a las ollas y/u objetos de color dispuestos dentro de su zona de detección, mientras estos no se hayan calentado.

El dispositivo detector de temperatura puede comprender o estar formado por una cámara de imagen térmica, de tal manera que la temperatura máxima de la distribución de temperaturas detectada superficialmente se determina, por ejemplo, mediante la aplicación de un procedimiento de evaluación de imágenes. Sin embargo, esta solución es relativamente costosa, de tal manera que el dispositivo detector de temperatura comprende una disposición de sensores formada por varios sensores de temperatura, que está enfocada o se puede enfocar en la placa de cocina. En particular, el dispositivo detector de temperatura comprende una óptica, por ejemplo, en forma de por lo menos una lente, por la que la disposición de sensores está enfocada o se puede enfocar en la placa de cocina. La disposición de sensores y/o una óptica preferentemente son ajustables, de tal manera que la disposición de sensores se puede enfocar óptimamente en la placa de cocina. En particular, a través del dispositivo detector de temperatura se detecta una radiación térmica, preferentemente en el espectro infrarrojo. Los sensores de temperatura están diseñados respectivamente como sensor de temperatura óptico, preferentemente como sensor infrarrojo. La disposición de sensores es una disposición de sensores bidimensional.

El dispositivo detector de temperatura y/o el dispositivo sensor se disponen ventajosamente de manera distanciada con respecto al dispositivo de mando. En particular, el dispositivo sensor se comunica de manera inalámbrica con el dispositivo de mando, por ejemplo, por radio. Con esto, el dispositivo sensor se puede instalar en un sitio apropiado, sin que se tenga que prever un cableado hacia el dispositivo de mando. El dispositivo sensor ventajosamente está equipado con por lo menos una batería, por medio de la que el dispositivo sensor se puede alimentar con corriente eléctrica. Preferentemente, la batería está diseñada de tal manera que puede alimentar el dispositivo sensor durante 12 a 24 meses con corriente eléctrica. La batería puede ser una batería desechable o una batería recargable.

El dispositivo sensor comprende preferentemente un dispositivo de evaluación, por medio del que se determina o se puede determinar la máxima temperatura de la distribución de temperaturas detectada. Ventajosamente, el dispositivo de evaluación está conectado eléctricamente con el dispositivo detector de temperatura, en particular con la disposición de sensores. El dispositivo de evaluación comprende, por ejemplo, un microcontrolador, o bien está realizado como tal.

La temperatura máxima especificada preferentemente es ajustable. De manera preferente, el dispositivo de evaluación o el dispositivo de mando comprenden un elemento de accionamiento, con el que se puede ajustar la temperatura máxima especificada. El elemento de accionamiento está realizado, por ejemplo, como interruptor DIP o como botón rotativo.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de seguridad comprende un detector de movimiento, con el que se puede detectar el movimiento de una persona en la zona del aparato de cocina eléctrico, en donde el aparato de cocina eléctrico se desconecta a través del dispositivo de mando, si dentro de un período de tiempo máximo especificado no se detecta ningún movimiento de personas. Con esto se puede prevenir que el aparato de cocina eléctrico permanezca encendido sin vigilancia durante un tiempo prolongado. Ventajosamente, el detector de movimiento se encuentra en conexión de comunicación con el dispositivo de mando.

El detector de movimiento preferentemente se dispone de manera distanciada con respecto al aparato de cocina eléctrico. En particular, el detector de movimiento se dispone por encima u oblicuamente por encima de la placa de cocina. Preferentemente, la zona de detección del detector de movimiento se extiende hasta uno o 2 m delante del aparato de cocina eléctrico o de la zona de cocción, que en particular se ubica dentro de la zona de detección del detector de movimiento. Ventajosamente, la zona de detección del detector de movimiento presenta una distancia mínima al suelo de, por ejemplo, 40 cm. Con esto se puede prevenir que los animales domésticos sean detectados como personas por el detector de movimiento. El detector de movimiento preferentemente es ajustable, de tal manera que la zona de detección se puede adaptar óptimamente a las circunstancias locales.

- El detector de movimiento puede funcionar, por ejemplo, con radiación infrarroja o con ultrasonido. Preferentemente, sin embargo, el detector de movimiento funcional con ondas de radio, ya que así se pueden eliminar numerosas fuentes de interferencia que se pueden presentar en el entorno del aparato de cocina eléctrico o en una cocina, respectivamente. El detector de movimiento comprende un aparato de radar o está realizado como tal. El aparato de radar forma preferentemente un radar Doppler, de tal manera que se pueden detectar movimientos basándose en el desplazamiento de la frecuencia Doppler. En particular, el detector de movimiento no reacciona a condiciones del entorno, tales como flores, viento o temperatura. Ventajosamente, con el detector de movimiento, en particular si funciona en base a un aparato de radar, también se pueden suprimir de la detección los seres vivos de menor tamaño, hasta un cierto valor de masa, por ejemplo, animales de hasta 20 kg.
- De acuerdo con un desarrollo de la presente invención, con el detector de movimiento se encuentra acoplado un dispositivo temporizador, por ejemplo, en forma de un cronómetro, con el que se puede determinar el desarrollo del período de tiempo máximo especificado. Ventajosamente, el temporizador se restablece en cero y/o se reinicia, si por medio del detector de movimiento, en particular antes de caducar el período de tiempo máximo especificado, se detecta un movimiento de personas. El período de tiempo máximo especificado preferentemente es ajustable.
- Preferentemente, el detector de movimiento está conectado con el dispositivo de evaluación, por el que se puede determinar en particular si dentro del período de tiempo máximo especificado no se ha producido ninguna detección de movimiento de personas por el detector de movimiento. Ventajosamente, el dispositivo de evaluación comprende el temporizador. De acuerdo con una alternativa, el detector de movimiento está conectado con un dispositivo de evaluación separado, por medio del que se puede determinar si dentro del período de tiempo máximo especificado no se ha detectado ningún movimiento de personas a través del detector de movimiento. En este caso, el dispositivo de evaluación separado comprende preferentemente el temporizador. El dispositivo de evaluación separado puede estar previsto en el dispositivo sensor o en el dispositivo de mando.
- El dispositivo de evaluación o el dispositivo de evaluación separado comprende en preferentemente un elemento de accionamiento, con el que se puede ajustar el período de tiempo máximo especificado. El elemento de accionamiento está realizado, por ejemplo, como interruptor DIP o como botón rotativo.
- El detector de movimiento ventajosamente se dispone de manera distanciada con respecto al dispositivo de mando. Preferentemente, el detector de movimiento se comunica de manera inalámbrica con el dispositivo de mando, por ejemplo, por radio. Por lo tanto, el detector de movimiento se puede instalar en un sitio apropiado, sin que se tenga que prever un cableado hacia el dispositivo de mando. El detector de movimiento ventajosamente está equipado con por lo menos una batería, con la que el detector de movimiento se puede alimentar con corriente eléctrica. Preferentemente, la batería está diseñada de tal manera que puede alimentar el detector de movimiento durante 12 a 24 meses con corriente eléctrica. La batería puede ser una batería desechable o una batería recargable.
- El detector de movimiento puede estar previsto de manera separada del dispositivo sensor. De acuerdo con la presente invención, sin embargo, el dispositivo sensor comprende el detector de movimiento. Si existe un dispositivo de evaluación separado, el dispositivo sensor preferentemente también comprende este dispositivo de evaluación.
- El dispositivo sensor forma una unidad constructiva compacta, que se prevé de forma separada del dispositivo de mando. Además, también el dispositivo de mando forma una unidad constructiva compacta.
- El dispositivo de seguridad, en particular el dispositivo sensor, comprenden preferentemente uno o varios emisores de señales, con el o los que se pueden emitir señales perceptibles por los seres humanos. Por ejemplo, por medio del o de los emisores de señales se puede emitir por lo menos una señal de alarma, poco antes de que se desconecte el aparato de cocina eléctrico. El o uno de los emisores de señales es, por ejemplo, un emisor de señales ópticas, con el que se puede emitir por lo menos una señal óptica, por ejemplo, en forma de una luz de color. El u otro emisor de señales es, por ejemplo, un emisor de señales acústicas, con el que se puede emitir por lo menos una señal acústica, por ejemplo, en forma de un sonido de alarma.
- Preferentemente, por medio del o de los emisores de señales se emite por lo menos una señal de alarma, cuando la temperatura máxima detectada alcanza o sobrepasa la temperatura máxima especificada. Alternativa o adicionalmente, por medio del o de los emisores de señales se puede emitir por lo menos una señal de alarma, cuando la temperatura máxima detectada alcance o sobrepase un valor de umbral de temperatura especificado, que es menor que la temperatura máxima especificada.
- Preferentemente, por medio del o de los emisores de señales se emite por lo menos una señal de alarma, si dentro de un período de tiempo máximo especificado no se ha detectado ningún movimiento de personas. Alternativa o adicionalmente, por medio del o de los emisores de señales se puede emitir por lo menos una señal de alarma, si dentro de un período de tiempo especificado, que es menor que el período de tiempo máximo, no se ha detectado ningún movimiento de personas.
- Está prevista una alimentación de corriente eléctrica, por la que el aparato de cocina eléctrico se puede alimentar con una corriente eléctrica de funcionamiento. Preferentemente, el aparato de cocina eléctrico está conectado o se puede conectar eléctricamente con la red de alimentación eléctrica. La corriente de funcionamiento preferentemente es corriente alterna mono o polifásica. En particular, el dispositivo de mando presenta un dispositivo de conmutación,

por medio del que el aparato de cocina eléctrico se puede separar de la alimentación de corriente eléctrica. Mediante la separación del aparato de cocina eléctrico de la alimentación de corriente eléctrica se puede efectuar de manera simple la desconexión del aparato de cocina eléctrico. El dispositivo de conmutación ventajosamente está conectado entre la alimentación de corriente y el aparato de cocina eléctrico, de tal manera que para desconectar el aparato de cocina eléctrico no es necesario intervenir en su electrónica. Por lo tanto, el aparato de cocina eléctrico, en particular mediante la conexión intermedia del dispositivo de conmutación, está conectado con la alimentación de corriente eléctrica. Por ejemplo, el dispositivo de conmutación está conectado o embornado en la línea de alimentación de corriente del aparato de cocina eléctrico. En particular, el dispositivo de conmutación puede estar montado directamente detrás del aparato de cocina eléctrico, por ejemplo, en una pared, o en una caja de fusibles, por ejemplo, en un riel de soporte de la caja de fusibles.

El dispositivo de conmutación puede separar el aparato de cocina eléctrico, por ejemplo, galvánicamente de la alimentación de corriente eléctrica, por ejemplo, por medio de uno o varios relés. Debido a que un aparato de cocina eléctrico como un puede absorber una potencia eléctrica de varios kW, por ejemplo entre 4 kW a 7 kW, los relés ventajosamente están realizados como relés de carga. Alternativamente, el dispositivo de conmutación comprende uno o varios componentes semiconductores conmutables, tales como, por ejemplo, uno o varios transistores, por el o los que el aparato de cocina eléctrico se puede separar de la alimentación de corriente eléctrica. Ventajosamente, en estos componentes semiconductores se trata de semiconductores de potencia.

De acuerdo con un desarrollo de la presente invención, por medio del dispositivo de mando se puede detectar una puesta en funcionamiento (encendido) del aparato de cocina eléctrico. En particular, el dispositivo de mando comprende un dispositivo detector de corriente, con el que se puede detectar y/o medir la corriente de funcionamiento alimentada al aparato de cocina eléctrico. Por lo tanto, es posible detectar la puesta en funcionamiento del aparato de cocina eléctrico, sin tener que intervenir en la electrónica del aparato de cocina eléctrico. El dispositivo detector de corriente comprende preferentemente uno o varios sensores de corriente, que en particular están asignados respectivamente a una fase de la corriente de funcionamiento.

El aparato de cocina eléctrico puede estar formado por la placa de cocina. Preferentemente, sin embargo, el aparato de cocina eléctrico forma una cocina eléctrica, que preferentemente comprende un horno. El horno preferentemente es un horno eléctrico. En particular, el horno tiene asignada una fuente de calor de funcionamiento eléctrico. Ventajosamente, el aparato de cocina eléctrico comprende uno o varios dispositivos auxiliares, por ejemplo, un reloj.

Preferentemente, a cada zona de cocción de la placa de cocina se asigna un interruptor de zona de cocción, por medio del que se puede encender la respectiva zona de cocción. Ventajosamente, también la temperatura de cada zona de cocción se puede ajustar por medio del respectivo interruptor de zona de cocción o mediante por lo menos un interruptor adicional. Si existe un horno, a éste preferentemente se asigna un interruptor de horno, con el que se puede encender el horno. Ventajosamente, también la temperatura del horno se puede ajustar por medio del interruptor de horno o a través de un interruptor adicional.

De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, con el dispositivo detector de corriente se puede detectar si una o varias zonas de cocción están encendidas o están siendo encendidas. Por el encendido de una zona de cocción, en particular se conecta la fuente de calor asignada a esa zona de cocción, de tal manera que ésta se alimenta una corriente eléctrica, que aumenta correspondientemente la corriente de funcionamiento del aparato de cocina eléctrico. Si existe un horno, por medio del dispositivo detector de corriente preferentemente también se puede detectar, si el horno está encendido o está siendo encendido. Por el encendido del horno se conecta en particular la fuente de calor asignada a éste, de tal manera que se alimenta una corriente eléctrica que aumenta correspondientemente la corriente de funcionamiento del aparato de cocina eléctrico.

Por medio del dispositivo detector de corriente preferentemente también se puede determinar, si una o varias zonas de cocción y/o el horno ya están encendidos cuando se enciende el aparato de cocina eléctrico. De acuerdo con un desarrollo de la presente invención, después de desconectar el aparato de cocina eléctrico través del dispositivo de mando, se previene una reconexión del aparato de cocina eléctrico por el dispositivo de mando, si por lo menos una de las zonas de cocción y/o el horno ya están encendidos durante la reconexión de la zona de cocción.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de mando entero está conectado entre el aparato de cocina eléctrico y la alimentación de corriente eléctrica. Por lo tanto, el dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención se puede reequipar posteriormente de manera simple, sin tener que intervenir en la electrónica del aparato de cocina eléctrico. Preferentemente, el dispositivo de mando está conectado o embornado en la línea de alimentación de corriente eléctrica del aparato de cocina eléctrico. En particular, el dispositivo de mando puede estar montado directamente detrás del aparato de cocina eléctrico, por ejemplo, en una pared, o en una caja de fusibles, por ejemplo, en un riel de soporte de la caja de fusibles.

De acuerdo con un desarrollo de la presente invención, el dispositivo de mando y/o el dispositivo sensor están en conexión de comunicación con un sistema de llamada de emergencia doméstica. En particular, el dispositivo de mando o el dispositivo sensor se comunican de manera inalámbrica con el sistema de llamada de emergencia doméstica, por ejemplo, por radio. El sistema de llamada de emergencia doméstica emite en particular una llamada de auxilio, si se ha alcanzado o sobrepasado la temperatura máxima especificada y/o si dentro del período de

tiempo máximo especificado no se ha detectado ningún movimiento de personas.

Se desvela además un dispositivo sensor para el uso del dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención, con un dispositivo detector de temperatura enfocado en una placa de cocina alejada, con el que se puede detectar sin contacto una distribución de temperaturas que se extiende superficialmente sobre varias zonas de cocción de la placa de cocina, así como un detector de movimiento, con el que se puede detectar el movimiento de una persona que se encuentra en la zona de la placa de cocina, en donde el dispositivo sensor está realizado como unidad constructiva compacta. El dispositivo sensor de acuerdo con la presente invención forma preferentemente el dispositivo sensor del dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención y puede estar desarrollado de acuerdo con todas las formas de realización descritas con relación a esto. La placa de cocina en particular es una placa de cocina eléctrica. Preferentemente, esta placa de cocina es la placa de cocina del aparato de cocina eléctrico.

Ventajosamente, por medio del dispositivo detector de temperatura se puede detectar una radiación térmica, preferentemente en el espectro infrarrojo. El dispositivo sensor comprende en particular un dispositivo de evaluación conectado con el dispositivo detector de temperatura, por medio del que se puede determinar la temperatura máxima de la distribución de temperaturas detectada. Preferentemente el dispositivo de evaluación también está conectado con el detector de movimiento. Ventajosamente, en este caso por medio del dispositivo de evaluación también se puede determinar, si dentro de un período de tiempo máximo especificado no se ha producido ninguna detección del movimiento de personas por el detector de movimiento.

El dispositivo sensor comprende preferentemente un dispositivo emisor o un dispositivo emisor y receptor, por medio del que el dispositivo sensor se puede comunicar de manera inalámbrica con un dispositivo de mando alejado. En particular, la placa de cocina o el aparato de cocina eléctrico pueden desconectarse por medio del dispositivo de mando.

La presente invención se refiere al uso de una disposición de sensores que comprende varios sensores de temperatura, para la detección superficial remota, sin contacto y que se extiende sobre varias zonas de cocción de una distribución de temperaturas de una placa de cocina que comprende las zonas de cocción. La disposición de sensores forma preferentemente el dispositivo detector de temperatura, o por lo menos una parte del mismo, del dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención y puede desarrollarse de acuerdo con todas las formas de realización descritas con relación a esto. La placa de cocina es en particular una placa de cocina eléctrica. Preferentemente, la placa de cocina es la placa de cocina del aparato de cocina eléctrico.

De acuerdo con la presente invención, la máxima temperatura de la distribución de temperaturas se determina, preferentemente, por medio de un dispositivo de evaluación conectado con la disposición de sensores. De acuerdo con la invención, la placa de cocina o el aparato de cocina eléctrico se desconecta, si la temperatura máxima alcanza o sobrepasa una temperatura máxima especificada. La disposición de sensores preferentemente se enfoca en la placa de cocina de manera independiente de la posición relativa de las zonas de cocción entre sí. De acuerdo con la presente invención, la disposición de sensores es una disposición de sensores bidimensional.

De acuerdo con la presente invención, está previsto un dispositivo sensor que comprende la disposición de sensores y adicionalmente un detector de movimiento, por medio del que se puede detectar el movimiento de una persona en la zona de la placa de cocina o del aparato de cocina eléctrico. De acuerdo con la invención, la placa de cocina o el aparato de cocina eléctrico se desconecta, si dentro de un plazo de tiempo máximo especificado no se detecta ningún movimiento de personas. En particular, el dispositivo sensor se comunica, preferentemente de manera inalámbrica, con un dispositivo de mando alejado, por medio del que se puede desconectar la placa de cocina o el aparato de cocina eléctrico.

La presente invención se describe más detalladamente a continuación en base a una forma de realización preferente con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de una cocina eléctrica con un dispositivo de seguridad de acuerdo con una forma de realización de la presente invención,

La Fig. 2 muestra una representación esquemática del dispositivo detector de temperatura empleado conforme a la Fig. 1, y

La Fig. 3 muestra un diagrama de flujo, que describe un funcionamiento del dispositivo de seguridad de acuerdo con la presente invención.

En la Fig. 1 se puede ver un aparato de cocina eléctrico en forma de una cocina eléctrica 1 con una placa de cocina eléctrica 2, que está conectado mediante la conexión intermedia de un dispositivo de mando 3 con una alimentación de corriente eléctrica 4. El dispositivo de mando 3 comprende un dispositivo detector de corriente 5, con el que se puede detectar la corriente eléctrica de funcionamiento I. De acuerdo con la Fig. 1, en la corriente I se trata de una corriente trifásica. Alternativamente, la corriente I también puede ser tan solo bifásica o monofásica. Si la cocina eléctrica 1 se enciende, esto se puede detectar por medio del dispositivo detector de corriente 5. Preferentemente, para esto se ignora una absorción de potencia de menos de 30 W, de tal manera que el funcionamiento de uno o

varios dispositivos eléctricos secundarios de la cocina eléctrica 1, por ejemplo, una iluminación y/o un reloj, no se evalúan como funcionamiento de la cocina 1. Además, el dispositivo de mando 3 comprende un dispositivo de conmutación 6, por medio del que la cocina eléctrica 1 se puede separar de la alimentación de corriente 4.

La placa de cocina 2 comprende zonas de cocción 7, 8, 9 y 10, a las que respectivamente está asignado un interruptor de zona de cocción 11, 12, 13 y 14, por medio del que se puede encender la respectiva zona de cocción. Además, con cada uno de los interruptores de zona de cocción 11 a 14 se puede ajustar el nivel de temperatura de la respectiva zona de cocción. Si se enciende uno o si se encienden varios interruptores de zona de cocción 11 a 14, esto se puede detectar por medio del dispositivo detector de corriente 5. Aunque la placa de cocina 2 de acuerdo con la Fig. 1 comprende cuatro zonas de cocción, esto no se ha de interpretar como limitativo, de tal manera que la placa de cocina 2 también puede comprender un número diferente de zonas de cocción, por ejemplo 2, 6 u 8 zonas de cocción. Adicionalmente, la cocina eléctrica 1 comprende un horno 15, que se puede encender mediante un interruptor de horno 16. Por medio del interruptor de horno 16 se puede ajustar además la temperatura del horno 15. Si se enciende el horno 15, esto se puede detectar por medio del dispositivo detector de corriente 5.

El dispositivo de mando 3 comprende un dispositivo de control 19 conectado con el dispositivo detector de corriente 5 y el dispositivo de conmutación 6, por ejemplo, en forma de un microcontrolador, por medio del que se puede accionar el dispositivo de conmutación 6. El dispositivo de control 19 comprende dos dispositivos detectores de corriente 17 y 18, en donde por medio del dispositivo detector de corriente 17 se puede detectar el encendido de la cocina eléctrica 1 y por medio del dispositivo detector de corriente 18 el encendido de una o varias zonas de cocción 11 a 14. Preferentemente, también el encendido del horno 15 puede detectarse por medio de la unidad detectora de corriente 18. Los dispositivos detectores de corriente 17 y 18 forman en particular unidades lógicas del dispositivo de control 19. Sin embargo, también es posible que los dispositivos detectores de corriente 17 y 18 estén realizados como grupos constructivos discretos.

El dispositivo de mando 3 comprende un dispositivo de emisión y recepción 20, que se comunica de manera inalámbrica con un dispositivo sensor 21, que para esto igualmente está equipado con un dispositivo de emisión y recepción 22. El dispositivo sensor 21 comprende una batería 48, un detector de movimiento 23 y un dispositivo detector de temperatura 24, que está enfocado en la placa de cocina 2 y que detecta superficialmente la distribución de temperaturas sobre la superficie de la placa de cocina 2. El detector de movimiento 23 está realizado como aparato de radar y puede detectar movimientos de una persona en la zona de la cocina eléctrica 1.

El dispositivo sensor 21 comprende además un dispositivo de evaluación 27, que está conectado eléctricamente con el dispositivo detector de temperatura 24, que de acuerdo con la Fig. 2 presenta una disposición de sensores bidimensional 25, que se compone de varios sensores infrarrojos 26. Aunque la disposición de sensores bidimensional 25 de acuerdo con la Fig. 2 está realizada como disposición de 4 x 4 y, por lo tanto, comprende un total de 16 sensores infrarrojos 26, esto no se ha de interpretar de manera limitativa, de tal manera que la disposición de sensores 25 también puede comprender un número diferente de sensores infrarrojos y puede estar realizada, por ejemplo, como disposición de 3 x 3 o como disposición de 8 x 8. Por medio del dispositivo de evaluación 27 se puede determinar la temperatura máxima $T_{\text{máx}}$ de la distribución de temperaturas. También el detector de movimiento 23 está conectado eléctricamente con el dispositivo de evaluación 27, que comprende un temporizador 28 que se puede restablecer en cero o reiniciar, si por medio del detector de movimiento 23 se detecta un movimiento de personas. Alternativamente, el temporizador 28 también puede estar dispuesto en el dispositivo de mando 3 y estar formado, por ejemplo, por el dispositivo de control 19. Además, el dispositivo sensor 21 comprende dos emisores de señales ópticas 29 y 51, así como un emisor de señales acústicas 30. Por medio de los emisores de señales ópticas 29 y 51 se puede emitir respectivamente una luz de color, por ejemplo, una luz verde y roja. Además, por medio del emisor de señales acústicas se puede emitir un sonido de alarma.

El dispositivo de mando 3 y el dispositivo sensor 21 representan conjuntamente una forma de realización del dispositivo de seguridad 49 de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a las Fig. 3, se describe un funcionamiento preferente del dispositivo de seguridad 49. En una etapa 31 se comprueba si la cocina eléctrica 1 está encendida (Cocina E encendida). Si esto es el caso, en una etapa 32 se activa el detector de movimiento 23 y se inicia el temporizador 28 (Detector m; $t=0$), que detecta el tiempo t transcurrido desde el inicio y este ejemplo comienza con $t=0$. al mismo tiempo o en una etapa siguiente 33, se activa el primer emisor de señales ópticas 29 para emitir una primera señal óptica, que caracteriza un funcionamiento normal de la cocina 1 y este ejemplo se emite en forma de una luz verde (verde). Si en la etapa 31 la cocina eléctrica 1 no está encendida, se regresa en particular a o antes de la etapa 31.

Después de la etapa 33, en una etapa 50 se consulta si la cocina eléctrica 1 se ha desconectado correctamente, es decir, apagada por un usuario (Cocina E apagada). Si esto es el caso, se regresa a o antes de la etapa 31, ya que la cocina 1 correctamente apagada solo se debe vigilar con respecto a su encendido. Preferentemente, también se interrumpe la ejecución de todas las demás etapas. En cambio, si la cocina eléctrica 1 no se ha desconectado correctamente, se regresa a la etapa 50. Ventajosamente, la consulta de acuerdo con la etapa 50 se desarrolla de manera permanentemente paralela con la cocina 1 encendida.

Después de la etapa 33, se consulta además en una etapa 34 si dentro de un período de tiempo especificado T_1 se

ha detectado un movimiento de personas por medio del detector de movimiento 23 (Mov en T1). Si esto es el caso, se regresa a la etapa 32. Mediante la consulta del temporizador 28 se determina si ha transcurrido el período de tiempo especificado T1. Si dentro del período de tiempo especificado T1 no se ha detectado ningún movimiento, en una etapa 35 se controla el emisor de señales ópticas 29 para emitir una segunda señal óptica, que se emite en forma de una luz roja intermitente (rojo intermitente). En particular ya no se emite la primera señal óptica. Además, en una etapa 36 se activa el emisor de señales acústicas 30 para emitir una señal acústica (tono) durante un tiempo especificado de, por ejemplo, 60 segundos.

En una etapa 37 se efectúa una consulta, para determinar si dentro de un período de tiempo máximo especificado T2 se ha detectado un movimiento de personas por medio del detector de movimiento 23 (Mov en T2). Si esto es el caso, se regresa a la etapa 32. A este respecto, el período de tiempo máximo especificado T2 es mayor que el período de tiempo T1. Mediante la consulta del temporizador 28 se determina si ha transcurrido el período de tiempo máximo T2. Si dentro del período de tiempo máximo T2 no se ha detectado ningún movimiento de personas, en una etapa 38 se activa el primer emisor de señales ópticas 29 para emitir una tercera señal óptica, que en este ejemplo se emite en forma de una luz roja permanente (no intermitente) (rojo). En particular ya no se emite la segunda señal óptica. En una etapa 39 se activa el emisor de señales acústicas 30 para emitir una señal acústica durante un tiempo especificado de, por ejemplo, 60 segundos (tono). En una etapa 40 se efectúa entonces la desconexión de la cocina eléctrica 1 a través del dispositivo de conmutación 6 (Cocina E desc.).

Después de encender la cocina eléctrica 1 en la etapa 31, en una etapa 41 se activa además el dispositivo detector de temperatura 24 (Detector temp. encendido). Al mismo tiempo o posteriormente, en una etapa 42 se activa el segundo emisor de señales ópticas 51 para emitir la primera señal óptica, que caracteriza el estado de funcionamiento normal de la cocina eléctrica 1.

En una etapa 43 se consulta si la temperatura máxima T_{máx} detectada por medio del dispositivo de evaluación 27 está por encima de un valor de umbral de temperatura especificado Temp1 (T_{máx} > Temp1). Si esto no es el caso, se regresa a la etapa 41. Si la temperatura máxima detectada T_{máx} se ubica por encima del valor de umbral de temperatura especificado Temp1, entonces en una etapa 44 se activa el segundo emisor de señales ópticas 51 para emitir la segunda señal óptica. Adicionalmente, en la etapa 44 se activa el emisor de señales acústicas 30 para emitir una señal acústica (tono) durante un período de tiempo especificado de, por ejemplo, 60 segundos. En una etapa 45 se consulta si la temperatura máxima detectada T_{máx} de la distribución de temperaturas se ubica por encima de una temperatura máxima especificada Temp2, que es mayor que el valor Temp1 (T_{máx} > Temp2). Si esto no es el caso, se regresa a la etapa 43. Si la temperatura máxima detectada T_{máx} de la distribución de temperaturas se ubica por encima de la temperatura máxima Temp2, en una etapa 46 se activa el segundo emisor de señales ópticas 51 para emitir una tercera señal óptica. Posteriormente se ejecutan las etapas 39 y 40.

Si la cocina eléctrica 1 se ha desconectado de acuerdo con la etapa 40, entonces en una etapa 47 se comprueba si todas las zonas de cocción 7 a 10 se han desconectado por medio de los interruptores 11 a 14 (Zonas cocc. apag.), antes de que la cocina eléctrica 1 pueda volver a encenderse. Si por lo menos una de las zonas de cocción o de los interruptores 11 a 14, respectivamente, no se ha desconectado, entonces se regresa a la etapa 40. En cambio, si se han desconectado todas las zonas de cocción o interruptores 11 a 14, respectivamente, se regresa a o antes de la etapa 31.

El período de tiempo especificado T1 es, por ejemplo, de 55 minutos. Además, el período de tiempo máximo especificado T2 es, por ejemplo, de 56 minutos. Debido a que las grasas y aceites apropiados para el consumo humano se pueden inflamar, por ejemplo, a partir de una temperatura de aproximadamente 230 °C (punto de inflamación del aceite de colza), el valor de umbral de temperatura especificado Temp1 es, por ejemplo, de 180 °C. Además, la temperatura máxima especificada Temp2 en particular es mayor de 180 °C y menor de 260 °C. Por ejemplo, la temperatura máxima especificada Temp2 es de 210 °C o de 220 °C. Sin embargo, estas indicaciones numéricas no se han de interpretar de manera limitativa. En particular, el período de tiempo especificado T1, el período de tiempo máximo especificado T2, el valor de umbral de temperatura especificado Temp1 y la temperatura máxima especificada Temp2 pueden ajustarse respectivamente en valores apropiados.

Lista de caracteres de referencia

- 1 Cocina eléctrica
- 2 Placa de cocina eléctrica
- 3 Dispositivo de mando
- 4 Alimentación de corriente eléctrica
- 5 Dispositivo detector de corriente
- 6 Dispositivo de conmutación
- 7 Zona de cocción de la placa de cocina
- 8 Zona de cocción de la placa de cocina
- 9 Zona de cocción de la placa de cocina
- 10 Zona de cocción de la placa de cocina
- 11 Interruptor de zona de cocción
- 12 Interruptor de zona de cocción

| | |
|----|--|
| | 13 Interruptor de zona de cocción |
| | 14 Interruptor de zona de cocción |
| | 15 Horno de la cocina eléctrica |
| | 16 Interruptor de horno |
| 5 | 17 Dispositivo detector de corriente |
| | 18 Dispositivo detector de corriente |
| | 19 Dispositivo de control / microcontrolador |
| | 20 Dispositivo de emisión y recepción |
| | 21 Dispositivo sensor |
| 10 | 22 Dispositivo de emisión y recepción |
| | 23 Detector de movimiento |
| | 24 Dispositivo detector de temperatura |
| | 25 Disposición de sensores |
| | 26 Sensor infrarrojo |
| 15 | 27 Dispositivo de evaluación |
| | 28 Temporizador |
| | 29 Primer emisor de señales ópticas |
| | 30 Emisor de señales acústicas |
| | 31 ¿Se ha encendido la cocina eléctrica? |
| 20 | 32 Conectar detector de movimiento e iniciar temporizador |
| | 33 El emisor de señales ópticas emite luz verde |
| | 34 ¿Se ha detectado movimiento dentro de T1? |
| | 35 El emisor de señales ópticas emite luz roja intermitente |
| | 36 El emisor de señales acústicas emite una señal acústica |
| 25 | 37 ¿Se ha detectado movimiento dentro de T2? |
| | 38 El emisor de señales ópticas emite luz roja permanente |
| | 39 El emisor de señales acústicas emite una señal acústica |
| | 40 Desconexión de la cocina eléctrica |
| | 41 Detección de temperatura activada |
| 30 | 42 El emisor de señales ópticas emite luz verde |
| | 43 ¿La temperatura máxima es mayor que Temp1? |
| | 44 El emisor de señales ópticas emite luz roja intermitente |
| | 45 ¿La temperatura máxima es mayor que Temp2? |
| | 46 El emisor de señales ópticas emite luz roja permanente |
| 35 | 47 ¿Están desconectadas las zonas de cocción o los interruptores, respectivamente? |
| | 48 Batería |
| | 49 Dispositivo de seguridad |
| | 50 ¿Se ha apagado la cocina eléctrica? |
| | 51 Segundo emisor de señales ópticas |
| 40 | T1 Período de tiempo especificado |
| | T2 Período de tiempo máximo especificado |
| | Temp1 Valor de umbral de temperatura especificado |
| | Temp2 Temperatura máxima especificada |
| | Tmáx Temperatura máxima detectada |
| 45 | |

REIVINDICACIONES

1. Uso de un dispositivo de seguridad para un aparato de cocina eléctrico (1) con una placa de cocina (2), que presenta un dispositivo detector de temperatura (24) que comprende una disposición de sensores bidimensional (25) formada por varios sensores de temperatura ópticos (26), por medio del que se pueden detectar sin contacto las temperaturas, un dispositivo sensor (21) que comprende el dispositivo detector de temperatura (24) y dispuesto de manera distanciada de la placa de cocina (2), un detector de movimiento (23), por medio del cual se puede detectar el movimiento de una persona en la zona del aparato de cocina eléctrico (1), y un dispositivo de mando (3) acoplado eléctricamente al aparato de cocina eléctrico (1) y conectado en relación de comunicación con el dispositivo sensor (21), por medio del cual se puede desconectar el aparato de cocina eléctrico (1), en donde el aparato de cocina eléctrico se desconecta por medio del dispositivo de mando si dentro de un período de tiempo máximo especificado no se detecta ningún movimiento de personas, en donde el dispositivo sensor (21) forma una unidad constructiva compacta, prevista de manera separada del dispositivo de mando (3), en donde por medio del dispositivo sensor (21) dispuesto de manera distanciada de la placa de cocina (2), cuyo dispositivo detector de temperatura (24) está enfocado con la disposición de sensores (25) a la placa de cocina (2), se detecta por la superficie una distribución de temperaturas que se extiende sobre varias zonas de cocción (7-10) de la placa de cocina (2), de tal manera que se realiza una vigilancia de la temperatura que se produce de manera independiente de la posición de las zonas de cocción (7-10) en la placa de cocina (2), **caracterizado porque** se determina la temperatura máxima de la distribución de temperatura que se extienden sobre varias zonas de cocción (7-10) de la placa de cocina (2) y las temperaturas de sitios situados entre las zonas de cocción (7-10) de la placa de cocina (2), y se desconecta el aparato de cocina eléctrico (1) por medio del dispositivo de mando (3), si la temperatura máxima alcanza o sobrepasa una temperatura máxima especificada (Temp2), en donde el dispositivo sensor (21) además de la disposición de sensores (25) comprende el detector de movimiento (23) realizado como aparato de radar, y el dispositivo de mando (3) entero, que forma una unidad constructiva compacta, está conectado entre el aparato de cocina eléctrico (1) y una alimentación de corriente eléctrica, por la que se puede alimentar el aparato de cocina eléctrico (1) con una corriente eléctrica de funcionamiento.
2. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los sensores de temperatura (26) están realizados cada uno de ellos como sensor infrarrojo.
3. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** por medio del dispositivo de mando (3) se puede detectar una puesta en funcionamiento del aparato de cocina eléctrico (1), y después de una desconexión del aparato de cocina eléctrico (1) por el dispositivo de mando (3) se impide una nueva puesta en funcionamiento del aparato de cocina eléctrico (1) por el dispositivo de mando (3) si, durante la nueva puesta en funcionamiento, por lo menos una de las zonas de cocción (7-10) ya se encuentra conectada.
4. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo sensor (21) se comunica de manera inalámbrica con el dispositivo de mando (3).
5. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de mando (3) comprende por lo menos un dispositivo de conmutación (6) por medio del cual el aparato de cocina eléctrico (1) se puede separar de la alimentación de corriente (4).
6. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el dispositivo de conmutación (6) está conectado en la línea de alimentación de corriente del aparato de cocina eléctrico (1).
7. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las temperaturas de sitios situados entre las zonas de cocción (7-10) de la placa de cocina (2) están por debajo de la temperatura de una zona de cocción (7-10) encendida.
8. Uso de un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el aparato de radar forma un radar Doppler.

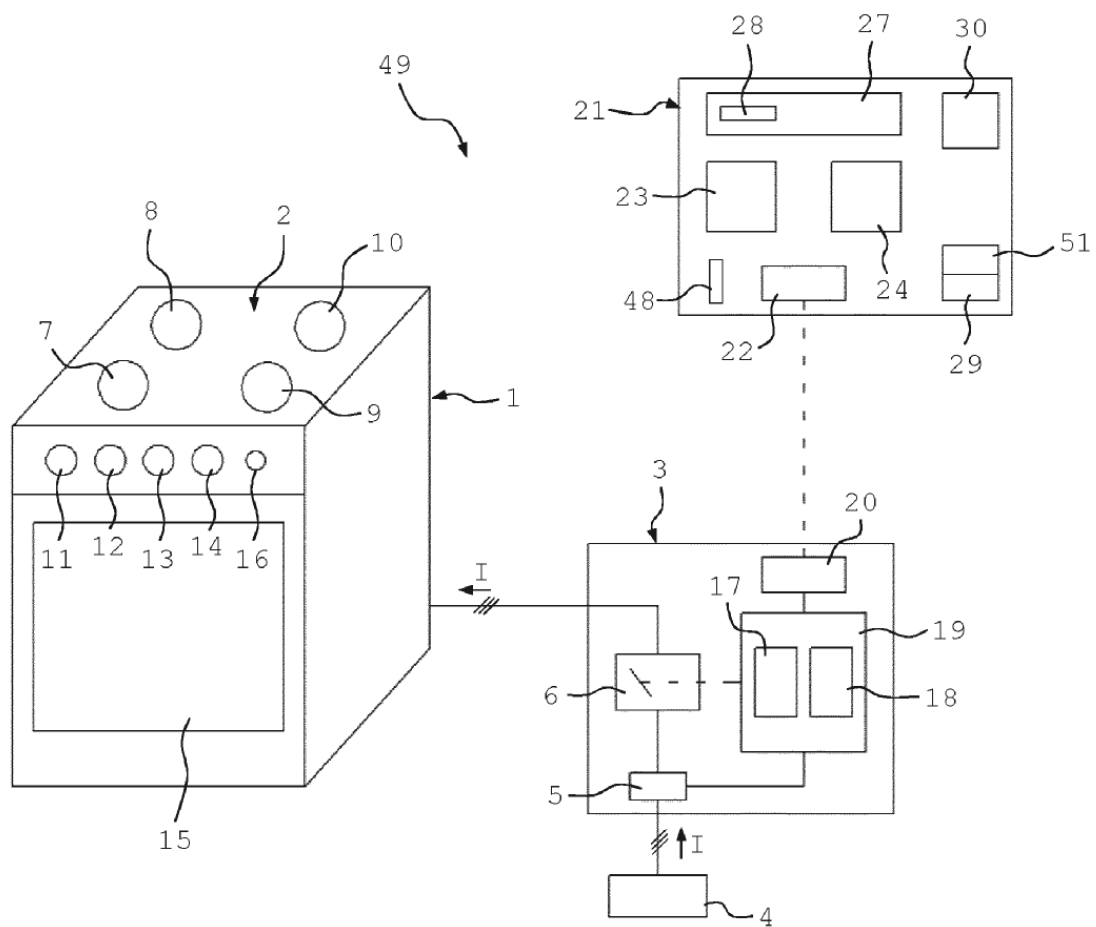


Fig. 1

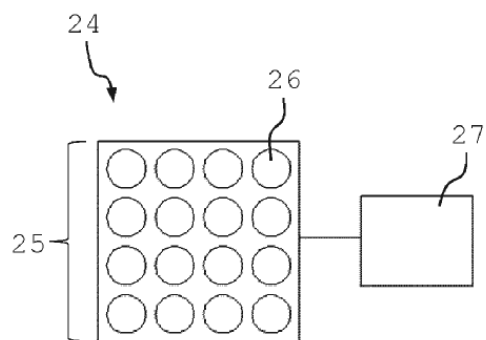


Fig. 2

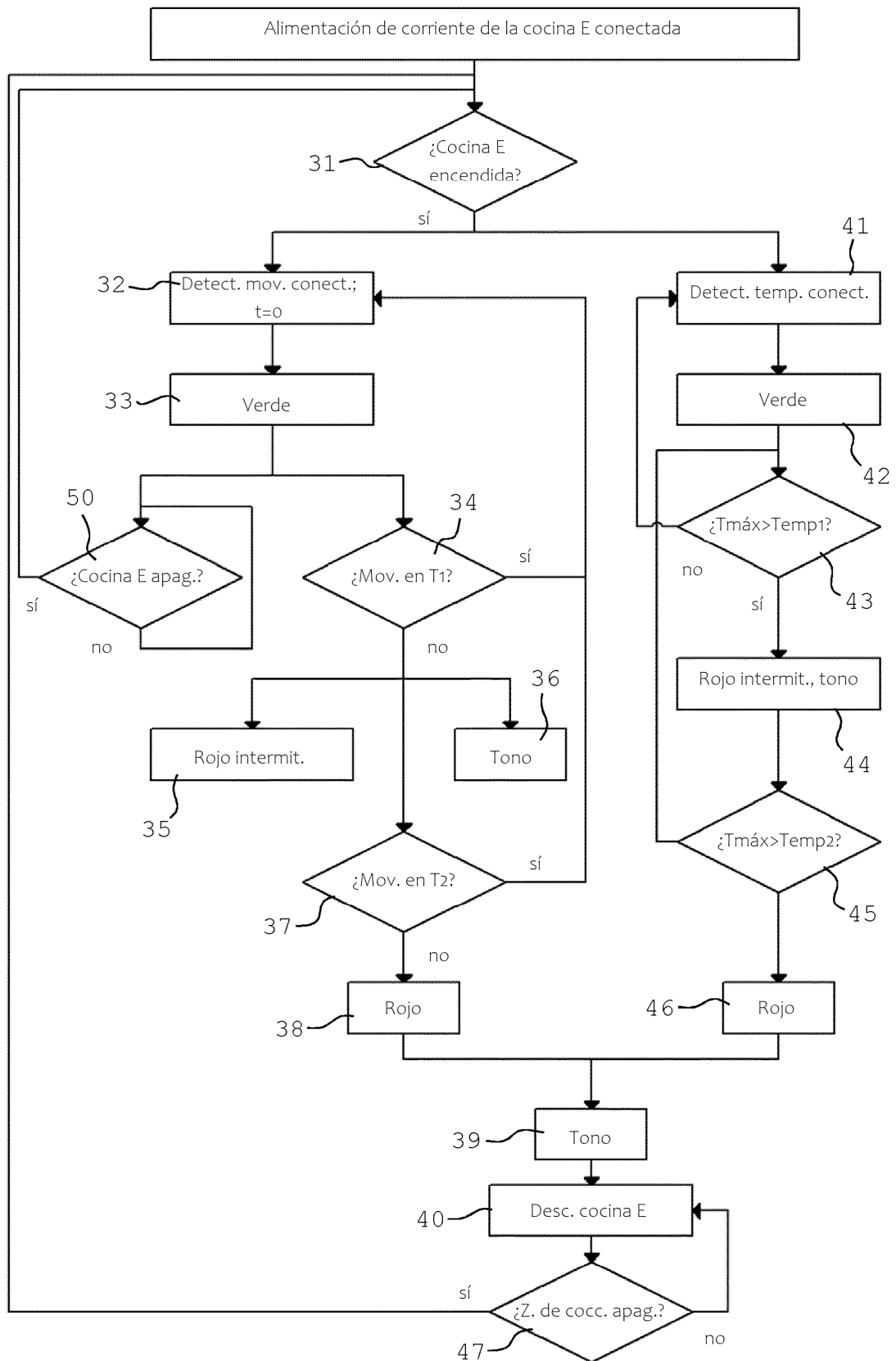


Fig. 3