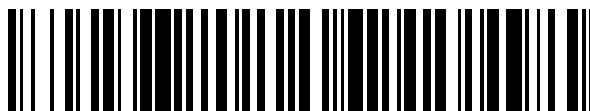


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 593**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/80**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2007** **E 07726133 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014** **EP 2036401**

54 Título: **Electrodoméstico con apertura de puerta controlada**

30 Prioridad:

**22.06.2006 GB 0612374**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.03.2015**

73 Titular/es:

**PANASONIC MANUFACTURING UK, LTD.**  
**(100.0%)**  
**Pentwyn Industrial Estate**  
**Cardiff CF23 7XB, GB**

72 Inventor/es:

**DARNEY, IAN**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 532 593 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

Electrodoméstico con apertura de puerta controlada.

- 5 La presente invención se refiere a electrodomésticos y, más particularmente, a electrodomésticos dotados de un control especialmente enfocado a la abertura de la puerta.

Esta invención se refiere a los electrodomésticos que tienen una puerta con bisagras, tales como hornos, frigoríficos, congeladores y aparatos similares. La invención es, por ejemplo, particularmente beneficiosa en relación con los hornos microondas. Sin embargo, la invención es aplicable a electrodomésticos ya sean autoportantes o adaptados para instalación integrada, es decir, instalado dentro de un marco o carcasa exterior, o montados en muebles domésticos de cocina o de otro tipo (a veces conocidos como electrodomésticos «encajables» o «integrados»).

De manera convencional, los hornos microondas y otros electrodomésticos con puertas utilizan un mecanismo de apertura de la puerta puramente mecánico, por ejemplo, mediante un mecanismo de enganche. Por ejemplo, la solicitud de patente del Reino Unido GB2410059A da a conocer un aparato electrodoméstico, tal como un refrigerador o un horno microondas, con una puerta que está articulada lateralmente entre una bisagra de soporte inferior y una bisagra superior. La bisagra superior comprende un soporte en ángulo con una parte sobresaliente y el borde superior de la puerta está provisto de un bloque de deslizamiento en forma de rampa que interfiere progresivamente con la parte sobresaliente cuando la puerta se abre a ángulos mayores que un valor predeterminado, por ejemplo 130-140 grados, ejerciendo un par resistente creciente a medida que aumenta el ángulo de apertura.

Un problema con los aparatos convencionales es que a menudo el usuario debe aplicar una fuerza considerable sobre una palanca, asa o botón para liberar mecánicamente el pestillo o cerradura de la puerta con el fin de abrir la puerta; así, por ejemplo, esto puede ser problemático o insatisfactorio para las personas con cualquier tipo de discapacidad. Además, en el caso de dichos usuarios, así como para el resto de usuarios, dichos mecanismos de la técnica anterior requieren que el usuario esté físicamente presente en el dispositivo para aplicar la fuerza necesaria para abrir la puerta. Un problema adicional, particularmente en relación con los hornos microondas, es que no están equipados con apertura automática (o por control remoto) de la puerta inmediatamente, o algún tiempo relativamente corto después, de finalizar la cocción (es decir, al cesar la aplicación de potencia de microondas). Por ejemplo, puede no ser deseable que los alimentos calientes, que a menudo desprenden vapor, permanezcan en el horno con la puerta cerrada, y a menudo las instrucciones suelen indicar que la comida o los alimentos se dejen algunos momentos en el horno con la puerta abierta antes de servirlo.

La presente invención da a conocer un electrodoméstico que comprende una carcasa; una puerta frontal; un mecanismo de retención, situado dentro de la carcasa y acoplable con un elemento de chaveta colocada en la puerta, pudiendo el elemento de chaveta moverse hacia arriba y hacia abajo; en donde el mecanismo de retención se puede desplazar entre una primera configuración, en la que la puerta está retenida en una posición cerrada, y una segunda configuración, en la que la puerta no está enganchada; un accionador electromecánico, adaptado para mover el mecanismo de retención desde dicha primera configuración; un controlador, acoplado al accionador, pudiendo accionarse el controlador como respuesta a una o más señales para activar el accionador y, por lo tanto, liberar la puerta desde la posición cerrada; en donde el mecanismo de retención incluye un elemento giratorio, teniendo el elemento giratorio una superficie de guía dispuesta de tal manera que, durante el uso, el elemento de chaveta es capaz de entrar en contacto deslizante con el elemento giratorio a lo largo de la superficie de guía; en donde el elemento de chaveta incluye una sección terminal que se extiende en una dirección inclinada hacia abajo; y en donde cuando el mecanismo de retención se encuentra en dicha primera configuración, una primera parte de la superficie de guía y la parte inclinada hacia abajo del elemento de chaveta está dispuesta de manera que permita el movimiento de deslizamiento de la sección terminal hacia arriba y sobre dicha primera parte cuando se aplica a la puerta una fuerza de tirar hacia fuera, por el cual el mecanismo de retención se mueve fuera de dicha primera configuración.

Preferentemente, el mecanismo de retención incluye un elemento giratorio que, durante el uso, es girado por el accionador electromecánico cuando el accionador está activado; y un elemento de derivación por resorte; en donde, durante el uso, durante al menos parte del movimiento del mecanismo de retención entre la primera configuración y la segunda configuración, el elemento de derivación por resorte actúa sobre la puerta, de tal manera que la puerta gira hasta una posición parcialmente abierta. Preferentemente, durante su uso, el accionador electromecánico mueve el elemento giratorio hasta una posición tal que el elemento de derivación por resorte actúa sobre la puerta, de tal manera que la puerta gira hasta la posición parcialmente abierta. Preferentemente, el elemento giratorio tiene una superficie de guía, incluyendo la superficie de guía un punto de transición y estando dispuesta de tal manera que, durante el uso, un elemento de chaveta unido a la puerta es capaz de entrar en contacto deslizante con el elemento giratorio a lo largo de la superficie de guía; en donde, después de que el elemento de chaveta se ha deslizado más allá del punto de transición, las fuerzas debidas a la gravedad y al elemento de derivación por resorte actúan sobre la puerta, de tal manera que la puerta gira hasta la posición parcialmente abierta.

De acuerdo con una realización: el controlador es operable en un modo activado por interruptor; la carcasa está

provisto de un interruptor eléctrico, por ejemplo un interruptor táctil, acoplado al controlador y accionable por un usuario; y el controlador es operable, durante el uso, para activar dicho accionador cuando la señal detectada de dicho interruptor eléctrico es ALTA.

De acuerdo con una realización adicional: el controlador es operable de manera alternativa o adicionalmente en un modo activado a distancia; la carcasa está provisto de una unidad receptora inalámbrica, por ejemplo un receptor infrarrojo (IR), acoplado al controlador y operable por una unidad remota de usuario, por ejemplo, un control remoto de IR; y el controlador es operable, durante el uso, para activar dicho accionador cuando la señal detectada de dicha unidad receptora inalámbrica es ALTA.

De acuerdo con una realización adicional: el aparato es capaz de realizar una operación eléctrica temporal, en donde: el controlador es operable de manera alternativa o adicionalmente en un modo de apertura automática, la carcasa está provisto de una interfaz de selección de usuario, por ejemplo botones y/o diales y una pantalla, acoplada al controlador y operable por un usuario, incluyendo la interfaz de selección de usuario un ajuste de apertura automática seleccionable, durante el uso, por el usuario; el controlador está acoplado para recibir una señal de entrada (ALTA, BAJA), indicativo de si la operación eléctrica en el aparato está encendida o apagada, respectivamente; y el controlador es operable, durante el uso, para activar dicho accionador cuando la señal recibida es BAJA.

De acuerdo con una realización adicional: el aparato es capaz de realizar una operación eléctrica temporal, en donde: el controlador es operable de manera alternativa o adicionalmente en un modo de apertura retardada; el controlador está acoplado a un dispositivo de memoria, que permite almacenar un período; el controlador está acoplado para recibir una señal de entrada (ALTA, BAJA), indicativo de si la operación eléctrica en el aparato está encendida o apagada, respectivamente; y en donde el controlador es operable, durante el uso, para activar dicho accionador cuando el controlador determina que (a) la señal recibida es BAJA, y (b) ha transcurrido dicho período. Preferentemente, la interfaz de selección de usuario incluye un ajuste de apertura automática retardada seleccionable, durante el uso, por el usuario; en donde la interfaz de selección de usuario es operable por el usuario para la introducción de dicho período antes de su almacenamiento en el dispositivo de memoria. Por ejemplo, el período puede ser de aproximadamente (a) 1-20 segundos, (b) de hasta 1 minuto, o (c) 1-5 minutos. Sin embargo, en la práctica, el período puede ser cualquier número de minutos hasta una hora, o cualquier número de horas (por ejemplo, hasta 24), o cualquier cantidad de tiempo numerable.

En realizaciones alternativas, en lugar de ser operable en respuesta a una señal detectada o recibida que sea ALTA, el controlador es operable en respuesta a (a) que la señal detectada o recibida sea BAJA, o (b) viceversa, o (c) que la señal detectada o recibida sufra cualquier cambio detectable predeterminada en su estado o nivel de tensión.

De manera adecuada, el accionador electromagnético comprende un solenoide, cooperando la armadura del solenoide, durante el uso, con el mecanismo de retención.

De manera adecuada, el aparato es (a) un horno, y el funcionamiento eléctrico temporal es la cocción por medio de cualquier combinación de microondas, grill, convección o vapor, o (b) una máquina de hacer pan, una yogurtera o similar, y el funcionamiento eléctrico temporal es el calentamiento o calefacción por medios eléctricos.

Utilizando técnicas de acuerdo con la invención, es posible abrir electrodomésticos tales como los hornos microondas con muy poco esfuerzo manual por parte del usuario, por ejemplo, mediante el interruptor táctil o el control remoto, lo que supone una ventaja para las personas con algún tipo de dificultad física.

La invención permite que el aparato se abra automáticamente, por ejemplo al final de la cocción eléctrica (microondas, grill, convección). Esto reducir la magnitud de acumulación de humedad en el interior del horno como consecuencia del vapor.

A continuación se describirán con detalle varias realizaciones de la presente invención, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales: La figura 1 muestra un electrodoméstico (horno microondas) de acuerdo con una realización de la presente invención (a) en vista frontal, y (b) en vista en planta después de la apertura de la puerta; La figura 2 ilustra parte del sistema eléctrico para el horno microondas de la figura 1; y La figura 3 representa vistas parciales internas del horno de la figura 1, que muestran el mecanismo de retención, y el accionamiento del mismo por medio del accionador, de acuerdo con realizaciones de la presente invención, (a) con la puerta en la posición cerrada, (b) en el punto medio del desplazamiento, y (c) en la posición abierta de la puerta.

En la descripción y los dibujos, se utilizan los mismos números para designar elementos similares.

La figura 1 muestra un electrodoméstico (horno microondas) de acuerdo con una realización de la presente invención (a) en vista frontal, y (b) en vista en planta después de la apertura de la puerta. Haciendo referencia a la figura 1 (a), esto muestra la puerta (102) del horno y el panel de control de la derecha (104). La puerta (102) está articulada en el lado izquierdo (106), como es convencional.

En el panel de control (104) hay una pantalla (108), por lo general una pantalla LED numérica que, por ejemplo, muestra la hora actual y el tiempo de cocción restante; sin embargo, se apreciará que es posible usar muchas formas de pantalla, por ejemplo, LCD. También se incluye una serie de botones de control/selección (110), un dial (112) y un interruptor de liberación de la puerta (114). De acuerdo con esta realización de la invención, los botones de control/selección (110) y el interruptor de liberación de la puerta (114) son de tipo interruptor momentáneo, o más preferentemente, de tipo interruptor táctil. Los expertos en la materia apreciarán que es posible utilizar componentes de interruptor de membrana, táctil o de contacto conocidos, o cualquier otro tipo de interruptor similar.

Haciendo referencia a la figura 1 (b), se muestra el horno microondas en vista en planta después de la apertura de la puerta, es decir, después de que el usuario haya accionado el interruptor de liberación de la puerta (114), o mediante otra iniciación del mecanismo de apertura de la puerta, que se describirá más adelante. Como resultado, la puerta se ha abierto un ángulo  $\theta$ , que puede ser del orden de 30-45 grados, permitiendo así que el usuario, a continuación, abra completamente la puerta (102). Por supuesto, el ángulo de apertura inicial  $\theta$  puede ser un ángulo finito menor que 30 grados, o puede ser mayor que 45 grados; se apreciará que el mecanismo puede abrir la puerta a cualquier ángulo hasta alrededor de 90 grados (p. ej., para dispositivos integrados), y posiblemente más (por ejemplo, hasta aproximadamente 180 grados en el caso de las unidades autoportantes).

La figura 2 ilustra parte del sistema eléctrico para el horno microondas de la figura 1. Como se puede ver, el circuito incluye un controlador (p. ej., controlador de microprocesador) (202). Acoplados al controlador (202) están el generador de reloj (204), el interruptor táctil (206) y el módulo receptor de IR (208). El controlador (202) también recibe en una de sus entradas una señal a través de la línea (210) desde el circuito de potencia de microondas, indicativa de si la potencia de microondas del aparato está apagada o encendida. Como es convencional, el controlador puede estar acoplado a memorias RAM, ROM u otros dispositivos de memoria adecuados (no mostrado), almacenando estos últimos, entre otras cosas, los ajustes del sistema y la configuración (p. ej., apertura automática, apertura automática retardada) que puedan haber sido introducidos por el usuario a través del panel de control (104) (figura 1).

En función del estado de las entradas realizadas mediante el interruptor táctil (206), el módulo receptor de IR (208), el controlador (202) controla el accionamiento del solenoide (212) a través del circuito impulsor (214). Así, el controlador (202) es capaz de implementar varios modos de apertura de la puerta

- (i) después de que el usuario actúe sobre el interruptor táctil,
- (ii) de forma automática una vez que se apague la potencia de microondas,
- (iii) automáticamente cierto tiempo después de que se apague la potencia de microondas, y
- (iv) tras la recepción de una orden a través del control remoto de IR.

De manera alternativa, la puerta se puede abrir como resultado de alguna otra secuencia predefinida, por ejemplo un mensaje que indique al usuario que debe remover o dar la vuelta a los alimentos que se estén cocinando.

Se describe a continuación en pseudocódigo un ejemplo de un procedimiento que utilizaría el controlador (202) para controlar el accionamiento del solenoide (212). Sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que se puede usar otro procedimiento adecuado para implementar algunas o todas las técnicas de acuerdo con realizaciones de la invención.

Mientras el sistema está encendido, se hace lo siguiente

- Detectar el estado de la potencia de cocción
- Detectar el estado del interruptor táctil
- Detectar el estado del receptor de IR
- Detectar el ajuste de apertura automática
- Detectar el estado de puerta abierta

Si la puerta está abierta, entonces no ajustar la señal de control del accionador en ALTA

Si (interruptor táctil es ALTO o receptor IR es ALTO) y la potencia de cocción está encendida, mostrar mensaje de error (si existe), si no, ajustar la señal de control del accionador en ALTA

Si el ajuste de apertura automática está activado, obtener el período de apertura automática si el período de apertura automática es cero y la señal de control del accionador es BAJA, entonces ajustar la señal de control del accionador en ALTA, si no realizar una cuenta regresiva del período de apertura automática mientras que el período de apertura automática no haya transcurrido

Si la señal de control del accionador es BAJA, entonces ajustar la señal de control del accionador en ALTA

La figura 3 representa vistas parciales internas del horno de la figura 1, que muestran el mecanismo de retención, y

el accionamiento del mismo por medio del accionador, de acuerdo con realizaciones de la presente invención, (a) con la puerta en la posición cerrada, (b) en el punto medio del desplazamiento, y (c) en la posición abierta de la puerta.

- 5 Haciendo referencia a la figura 3 (a), el solenoide (212) incluye una armadura (302) que se mueve en la dirección de la flecha A cuando el solenoide (212) recibe alimentación durante la acción de apertura de la puerta. La armadura tiene un extremo redondeado parcialmente alisado (304) que se apoya, durante la acción de apertura de la puerta, contra una parte redondeada (306) del separador de gancho (308).
- 10 Durante la acción de apertura de la puerta, el separador de gancho (308) gira alrededor del eje (310), y una primera parte inclinada (312) del separador de gancho (308) se apoya contra y empuja hacia arriba una punta (314) de la chaveta de la puerta (316).
- 15 Por consiguiente, haciendo referencia a la figura 3 (b), en el punto medio del desplazamiento, la chaveta de la puerta (316), que está acoplada a la puerta (102), se ha desplazado hacia arriba en la dirección de la flecha B y está cerca del punto de liberación de la puerta (102). Como también se verá, se dispone un muelle helicoidal (318), centrado sobre el eje (310) y con un extremo (320) fijado a la carcasa mediante una abrazadera (322). El otro extremo (no mostrado) del resorte helicoidal (318) está unido a la puerta (102) y actúa sobre ella.
- 20 Haciendo referencia ahora a la figura 3(c), en el punto indicado en ella, la puerta está efectivamente liberada: la punta (314) de chaveta de la puerta (316) ha superado la esquina (324) del separador de gancho (308), y la punta (314) tiene libertad para moverse, impulsada por el muelle helicoidal (318), por la sección o superficie inclinada (326) del separador de gancho (308) (es decir, en la dirección de la flecha C) y, de esta manera, empujar la puerta (102) hasta una posición abierta (en la figura 3 (c), se indica que la puerta está parcialmente abierta en un ángulo pequeño).
- 25

# REIVINDICACIONES

1. Un electrodoméstico, que comprende:

5 una carcasa;

una puerta frontal (102);

10 un mecanismo de retención (308-312, 318-326), situado dentro de la carcasa y acoplable con un elemento de chaveta colocado en la puerta (102), pudiendo el elemento de chaveta moverse hacia arriba y hacia abajo;

en donde el mecanismo de retención (308-312), (318-326) se puede desplazar entre una primera configuración (figura 3a), en la que la puerta (102) está retenida en una posición cerrada, y una segunda configuración (figura 3c), en la que la puerta no está enganchada;

15 un accionador electromecánico (212), adaptado para mover el mecanismo de retención (308-312), 318-326) desde dicha primera configuración;

20 un controlador (202), acoplado al accionador (212), pudiendo accionarse el controlador como respuesta a una o más señales para activar el accionador y, por lo tanto, liberar la puerta (102) desde la posición cerrada;

en donde el mecanismo de retención (308-312), 318-326) incluye un elemento giratorio (208), teniendo el elemento giratorio una superficie de guía dispuesta de tal manera que, durante el uso, el elemento de chaveta es capaz de entrar en contacto deslizante con el elemento giratorio a lo largo de la superficie de guía;

25 **caracterizado porque** el elemento de chaveta incluye una sección terminal que se extiende en una dirección inclinada hacia abajo;

30 y en donde cuando el mecanismo de retención se encuentra en dicha primera configuración, una primera parte de la superficie de guía y la parte inclinada hacia abajo del elemento de chaveta están dispuestas de manera que permitan el movimiento de deslizamiento de la sección terminal hacia arriba y sobre dicha primera parte cuando se aplica a la puerta una fuerza de tirar hacia fuera, por la cual el mecanismo de retención se mueve fuera de dicha primera configuración.

35 2. El electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, durante su uso, el accionador electromecánico (212) mueve el elemento giratorio (308) hasta una posición (figura 3b) tal que un elemento de derivación por resorte actúa sobre la puerta (102), de tal manera que la puerta gira hasta la posición parcialmente abierta (figura 3c).

40 3. El electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la superficie de guía (326) del elemento giratorio (308) incluye un punto de transición (324) y está dispuesto de tal manera que, durante su uso, el elemento de chaveta (316) unido a la puerta (102) es capaz de entrar en contacto deslizante con el elemento giratorio (308) a lo largo de la superficie de guía (326);

45 en donde, después de que el elemento de chaveta (316) se ha deslizado más allá del punto de transición (324), las fuerzas debidas a la gravedad y al elemento de derivación por resorte actúan sobre la puerta (102), de tal manera que la puerta gira hasta la posición parcialmente abierta.

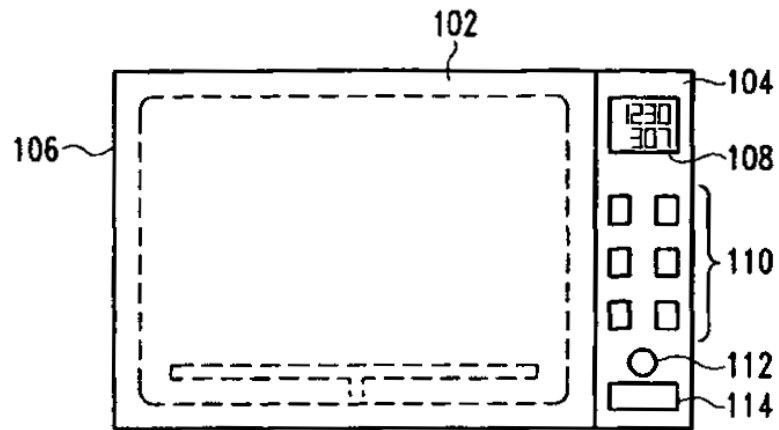


Fig.1(a)

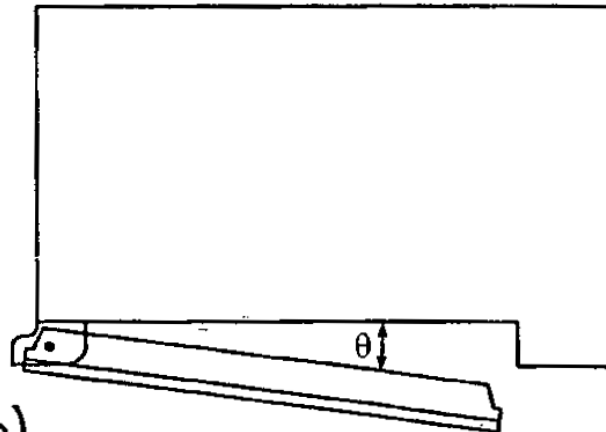


Fig.1(b)

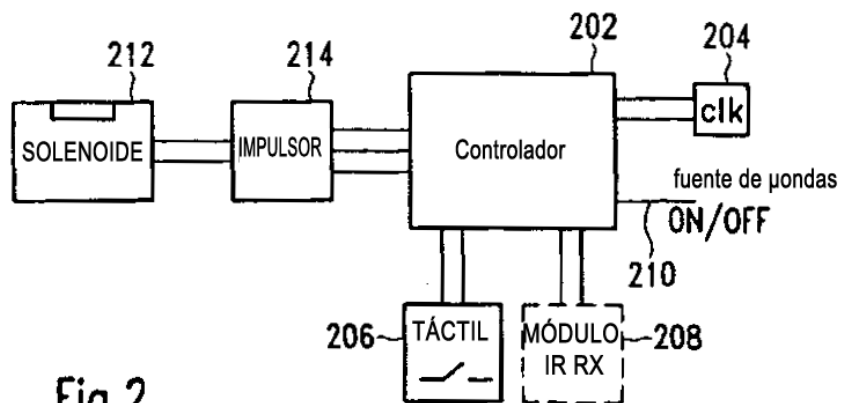


Fig.2

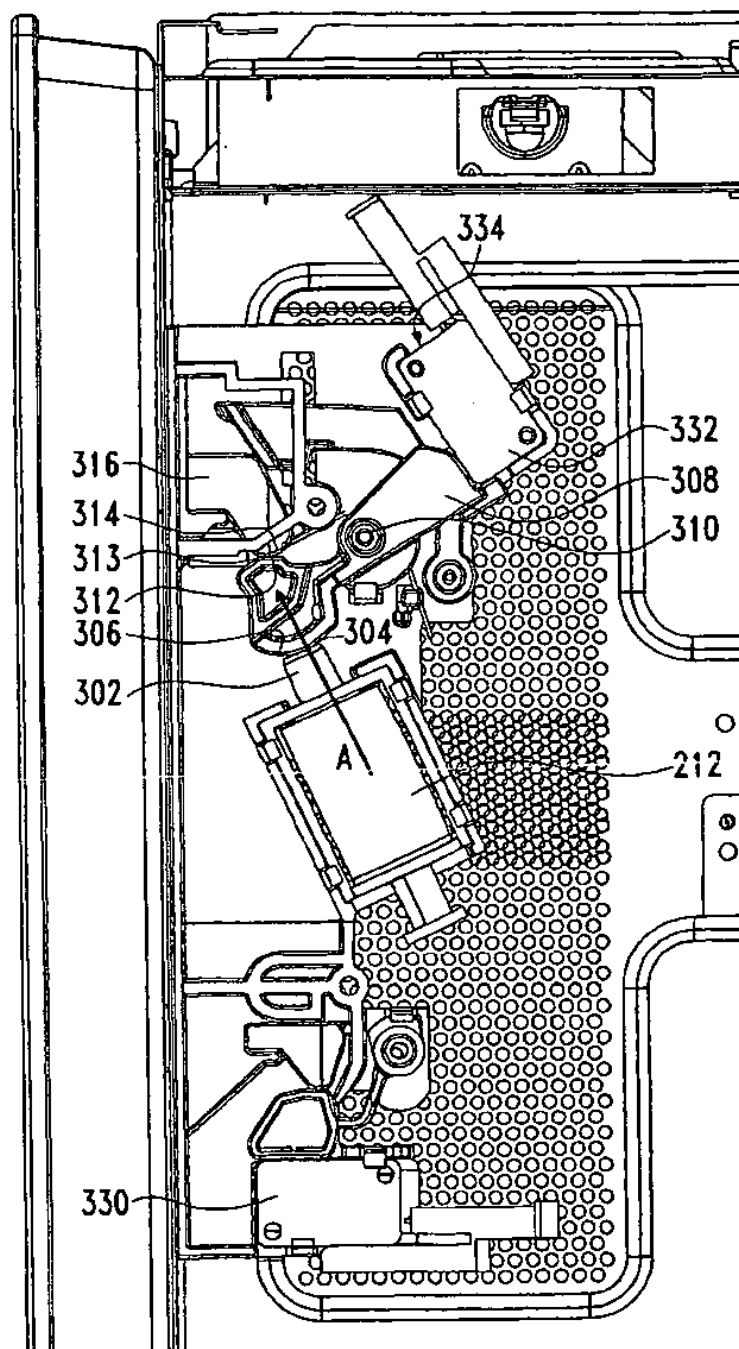


Fig.3(a)

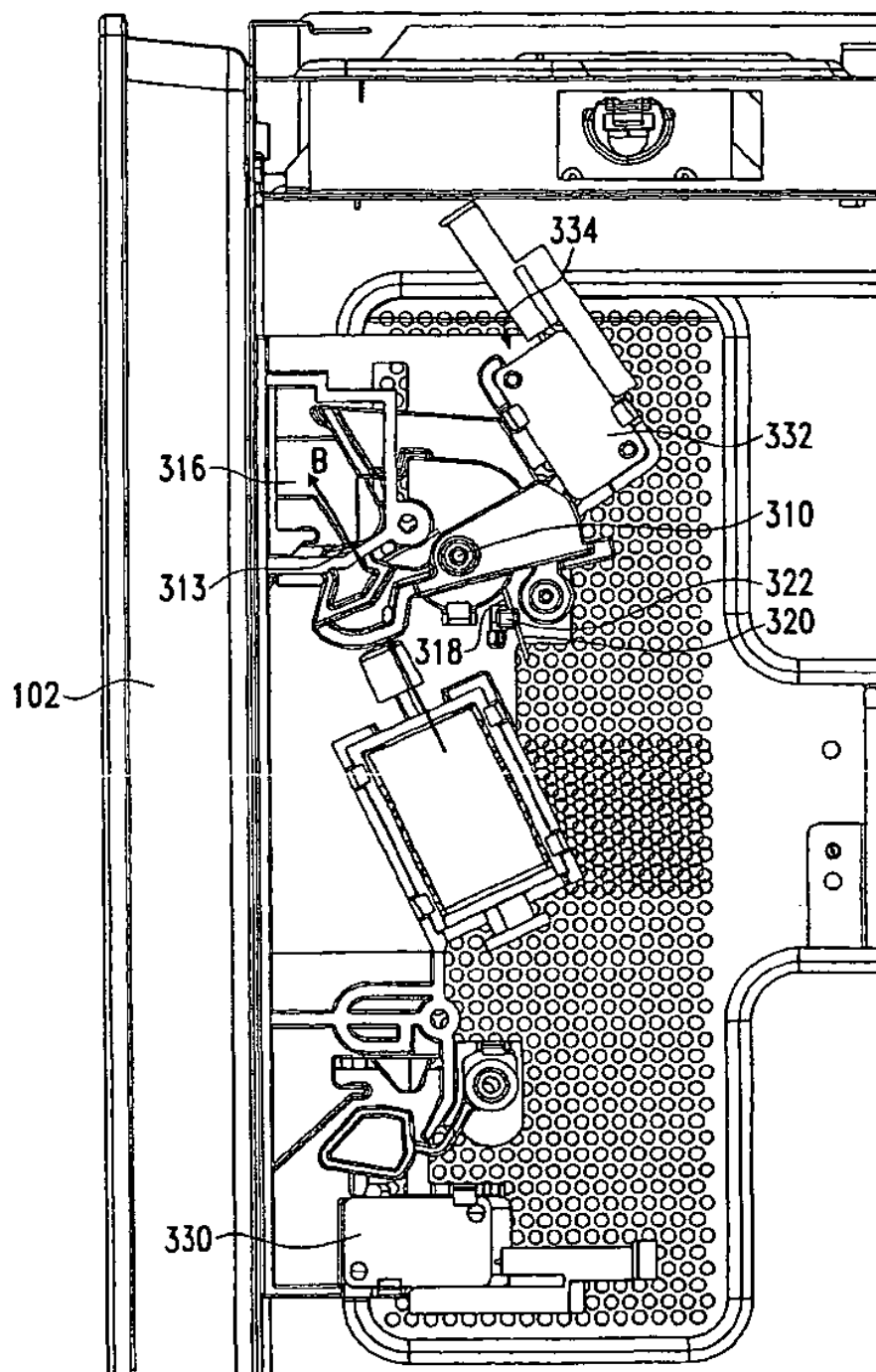


Fig.3(b)

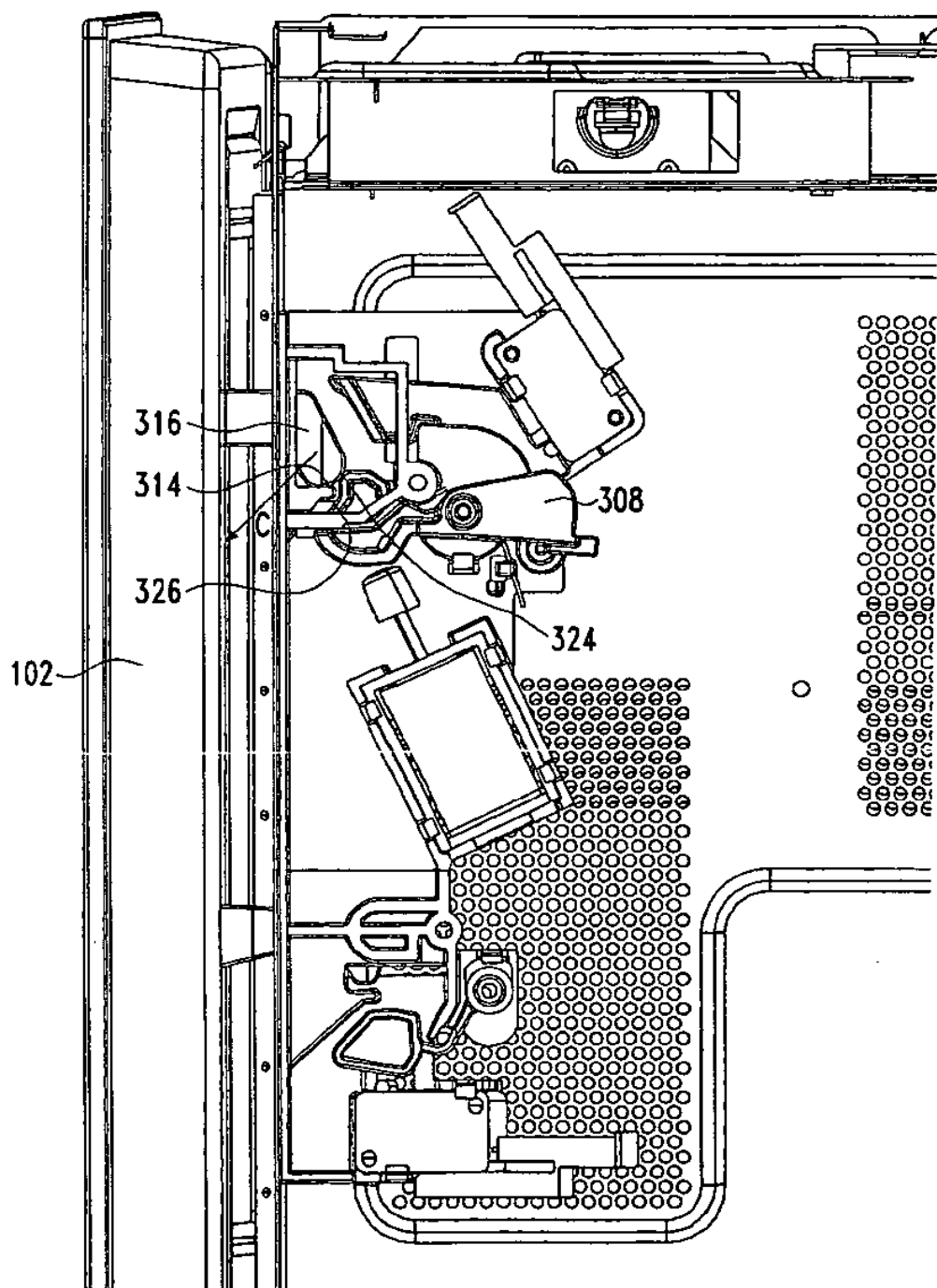


Fig.3(c)