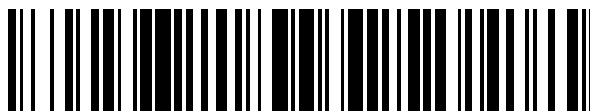


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 879 974**

51 Int. Cl.:

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

F24C 15/02 (2006.01)

E05B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2019** **E 19169303 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021** **EP 3557138**

54 Título: **Dispositivo de cocción que utiliza un módulo de pestillo**

30 Prioridad:

16.04.2018 KR 20180044153

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

23.11.2021

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu
07336 SEOUL , KR

72 Inventor/es:

KIM, JEONGKIL;
SHIN, MYEONG JUN;
SHIN, JANGMO;
LEE, SANGKI y
JEONG, SEONGHO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 879 974 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

Dispositivo de cocción que utiliza un módulo de pestillo

5 La presente invención se refiere a un módulo de pestillo que tiene una función de apertura automática y una función de bloqueo de seguridad incorporadas en el mismo, a un método para controlar dicho módulo de pestillo, y a un dispositivo de cocción que aplica dicho módulo de pestillo.

10 Un dispositivo de cocción, tal como un horno o un horno microondas, incluye un aspecto de paralelepípedo rectangular. El dispositivo de cocción incluye una cámara de cocción interior que tiene una parte frontal abierta de la misma, y una puerta frente a la cámara de cocción.

15 La puerta puede abrirse de diversas maneras. Por ejemplo, una puerta conectada con bisagras conectada mediante un método de bisagras gira alrededor de un eje de rotación. La puerta de tipo bisagra puede tener un mango o una ranura que pueden ser agarrados por el usuario.

20 Un dispositivo de cocción puede tener una función de apertura automática de una puerta del mismo para mejorar la calidad de uso. Por supuesto, incluso si se aplica la función de apertura automática de la puerta, en aras de la conveniencia del usuario, la puerta puede estar diseñada para abrirse o cerrarse manualmente.

25 Además, se añade una función de autolimpieza al dispositivo de cocción de manera que la cámara de cocción se limpie fácilmente. La función de autolimpieza permite calentar el interior de la cámara de cocción a una temperatura elevada para quemar los alimentos fijados a una pared interior de la cámara de cocción, o para tratar los alimentos fijados a la pared interior de la cámara de cocción con vapor a alta temperatura, de manera que los alimentos se ablanden y se eliminen de manera conveniente durante la limpieza. Con el fin de prevenir un accidente de seguridad, la puerta del dispositivo de cocción puede cerrarse de manera segura durante una operación de autolimpieza.

30 La patente US N° 7.726.294 y la publicación de patente US N° 2007/0296224 describen una estructura operativa de un gancho para mantener una puerta en un estado firmemente cerrado durante la operación de autolimpieza. Mediante la rotación de un accionamiento, tal como un motor y similares, y mediante la aplicación de una estructura de enlace, cuando la puerta debe mantenerse en un estado firmemente cerrado, el gancho es operado por el accionamiento de manera que el gancho se acople con la puerta, y cuando ya no es necesario mantener la puerta en el estado firmemente cerrado, el gancho es operado de nuevo por el accionamiento de manera que el gancho sea liberado de la puerta.

35 Con la estructura operativa de un gancho descrita anteriormente, después de liberar el gancho desde la puerta, un dispositivo de bloqueo de puerta permite el cierre de la puerta y no permite una apertura automática de la puerta. Es decir, el dispositivo de bloqueo de puerta no tiene medios para abrir automáticamente la puerta.

40 Pueden aplicarse individualmente un dispositivo de seguridad (cierre de seguridad, cierre de autolimpieza) que sirve para bloquear de manera segura la puerta durante la operación de autolimpieza y un dispositivo de apertura automática (auto apertura de puerta) que sirve para abrir automáticamente la puerta. Es decir, la patente US N° 7.726.294 y la publicación de patente US N° 2007/0296224 proporcionan un accionamiento (un motor) que proporciona energía y una estructura de transmisión de energía para bloquear de manera segura la puerta, y otro accionamiento (otro motor) que proporciona energía y otra estructura de transmisión de energía para abrir automáticamente la puerta.

45 No es fácil incorporar una función de bloqueo de seguridad de una puerta para autolimpieza con una función de apertura automática separada de la puerta cuando debe implementarse también una función de apertura y de cierre manual de la puerta.

50 Sin embargo, cuando se añaden nuevas funciones, los módulos para implementar las funciones se añaden individualmente, aumentando de esta manera el número de componentes y los costes de producción, así como aumentando el volumen ocupado en el dispositivo de cocción, disminuyendo de esta manera el volumen de la cámara de cocción.

55 Es deseable tener un módulo que incorpore diversas funciones. Sin embargo, en las situaciones descritas anteriormente, cuando se incorpora al módulo una función de seguridad para la prevención de accidentes, la función de prevención de accidentes debe ser robusta y fiable.

60 Por consiguiente, un módulo de control de puerta capaz de incorporar todas las funciones, así como de minimizar el número de piezas, y que tiene una función de seguridad para prevenir accidentes, es altamente deseable.

Por otra parte, cuando el módulo de control de puerta incorpora diversas funciones, la unidad de control también se

complica, y puede ser necesario instalar más interruptores para controlar las partes que accionan el módulo de control de la puerta. Sin embargo, un aumento en el número de interruptores instalados no sólo aumenta un volumen ocupado en el módulo de control de puerta, sino que aumenta también los costes de producción.

Además, cuando se incorporan las funciones, se requiere la inicialización del módulo de control de puerta cuando el dispositivo de cocción se le suministra energía inicialmente. Sin embargo, si el módulo de control de puerta no tiene una estructura de inicialización apropiada y operada, por ejemplo, la puerta puede abrirse de manera automática y accidental durante la inicialización del módulo de control de puerta, y el usuario puede pensar que el dispositivo de cocción está funcionando de manera incorrecta o que el dispositivo de cocción ha fallado. Por lo tanto, el módulo de control de puerta no debería abrir automáticamente la puerta cuando se inicializa el módulo de control de puerta.

El documento US 2006/213898 A1 describe un conjunto de bloqueo de puerta de horno automático para bloquear una puerta de horno. El documento US 6 079 756 A describe un mecanismo de pestillo para su uso con un horno que tiene una puerta.

La presente invención resuelve los problemas indicados anteriormente. La presente invención proporciona un dispositivo de cocción que comprende un módulo de pestillo que implementa una función de bloqueo manual de una puerta y una función de bloqueo de seguridad de una puerta para la operación de autolimpieza de una cámara de cocción con un pestillo.

La presente invención proporciona además un dispositivo de cocción que comprende un módulo de pestillo que implementa una función de apertura y de cierre manual de una puerta y una función de apertura automática de una puerta y una función de bloqueo de seguridad de una puerta operando con un pestillo.

La presente invención proporciona también un dispositivo de cocción que comprende un módulo de pestillo que implementa una función de apertura y de cierre manual de una puerta y una función de apertura automática de una puerta y una función de bloqueo de seguridad de una puerta operando un pestillo con una fuente de accionamiento y una estructura de transmisión de energía.

La presente invención proporciona también un dispositivo de cocción que comprende un módulo de pestillo que implementa una función de bloqueo y de desbloqueo de seguridad de una puerta por medio de una interferencia cinemática entre los dos componentes mientras un pestillo implementa las dos funciones.

La presente invención proporciona también un dispositivo de cocción que comprende una estructura capaz de controlar de manera precisa un módulo de pestillo mientras minimiza el número de interruptores a instalar.

La presente invención proporciona también un dispositivo de cocción que comprende una estructura de un módulo de pestillo en la que un usuario no puede considerar erróneamente la operación del dispositivo de cocción como una avería o un fallo al inicio del accionamiento del dispositivo de cocción.

La presente invención se refiere a un dispositivo de cocción que incluye un cuerpo principal que tiene una cámara de cocción (una cavidad), una puerta que abre y cierra una parte frontal abierta de la cámara de cocción, y un eje de rotación de apertura o de cierre como un centro de rotación de un movimiento de apertura y de cierre de la puerta.

El eje giratorio de apertura y cierre conecta de manera giratoria la puerta con respecto al cuerpo principal alrededor de un eje de rotación horizontal que se extiende en una dirección izquierda-derecha y dispuesto en una parte frontal inferior del cuerpo principal. Por consiguiente, la puerta puede tener una estructura abatible en la que la puerta se hace girar hacia delante alrededor del eje de rotación y desciende y se abre.

La puerta puede estar conectada al cuerpo principal a través de un módulo de articulación que incluye el eje de rotación de apertura y de cierre. El módulo de articulación puede aplicar una fuerza elástica con fin de mover la puerta en una dirección de apertura en un intervalo de ángulo de apertura inicial y puede aplicar una fuerza elástica sobre la puerta en una dirección de cierre de la misma en un intervalo en el que un ángulo de apertura de la puerta excede el ángulo de apertura inicial.

La puerta puede abrirse por su propio peso en el ángulo de apertura inicial. Un amortiguador empieza a amortiguar una velocidad de apertura de la puerta en un ángulo de inicio de amortiguación mayor que el ángulo de apertura inicial. La velocidad de apertura es controlada hasta que la puerta se abre a un ángulo completamente abierto de manera que la puerta se abra lentamente.

El dispositivo de cocción puede tener una función de autolimpieza que eleva una temperatura interior de la cámara de cocción a una temperatura elevada. Por consiguiente, se previene la apertura anticipada de la puerta cuando la puerta

está bloqueada de manera segura para realizar la función de autolimpieza.

El dispositivo de cocción puede aplicar además una estructura que abre automáticamente la puerta por medio de un comando introducido por un usuario. Generalmente, la puerta puede abrirse y cerrarse también manualmente.

5 Según la presente invención, todas estas funciones se implementan mediante un módulo de pestillo. El módulo de pestillo está instalado sobre el cuerpo principal y una parte superior posterior de la puerta puede tener un pasador que es una estructura acoplada que se acopla con un pestillo del módulo de pestillo o se libera del mismo. La posición en la que se mueve el pestillo incluye una primera posición básica, una segunda posición básica y una tercera posición básica.

10 Cada una de entre la primera posición básica y la tercera posición básica es una posición en la que el pestillo está acoplado con la estructura de acoplamiento con el fin de mantener un estado en el que la puerta está cerrada.

15 La segunda posición básica es una posición en la que el pestillo no está acoplado con la estructura de acoplamiento.

La primera posición básica es una posición en la que, cuando se aplica una fuerza externa a la puerta en una dirección de apertura de la puerta, el pestillo se libera de la estructura de acoplamiento de manera que la puerta se abre, mientras que la tercera posición básica es una posición en la que, incluso si la fuerza externa se aplica a la puerta en una dirección de apertura de la puerta, se mantiene un estado en el que el pestillo está acoplado con la estructura de acoplamiento.

20 El pestillo puede ser movido a al menos una posición de entre las tres posiciones por el controlador. En otras palabras, el controlador controla la posición del pestillo.

25 El módulo de articulación puede aplicar una fuerza en una dirección de apertura de la puerta en una posición en la que la puerta está cerrada. De esta manera, cuando el pestillo está en la segunda posición básica, la puerta puede ser abierta por la fuerza del módulo de articulación.

30 Con el fin de resolver los problemas descritos anteriormente, según la presente invención, el módulo de pestillo puede incluir un soporte como una base del módulo de pestillo; un pestillo instalado en el soporte giratorio alrededor de un eje de pivote y que tiene un gancho acoplado con el pasador, un cuerpo elástico que mueve el pestillo para girar en una primera dirección; un accionamiento que proporciona una energía para hacer girar el pestillo en una segunda dirección que es una dirección opuesta a la primera dirección usando una fuerza mayor que una fuerza elástica del cuerpo elástico; y una transmisión de energía que transmite la energía del accionamiento al pestillo.

35 El gancho se abre hacia la primera dirección, y una superficie de acoplamiento que está acoplada con el pasador está provista en el interior del gancho. Puede proporcionarse una superficie de inserción inclinada sobre una superficie opuesta a la superficie de acoplamiento del gancho.

40 La superficie de acoplamiento incluye una superficie inclinada desacoplada dispuesta más próxima a la primera dirección y una superficie de bloqueo de seguridad dispuesta más próxima a la segunda dirección. Las dos superficies están conectadas entre sí a través de una superficie curvada suave de manera que un deslizamiento de un pasador alrededor de las dos superficies sea suave.

45 Dependiendo de una posición de rotación del pestillo, las partes de la superficie de acoplamiento en contacto con el pasador varían. El pasador contacta con la superficie inclinada desacoplada o contacta con la superficie de bloqueo de seguridad dependiendo de la posición de rotación del pestillo.

50 En un estado general, es decir, en un estado de bloqueo manual en el que el usuario puede abrir y cerrar manualmente la puerta, una superficie posterior del pasador de la puerta contacta con la superficie inclinada desacoplada cuando la puerta está cerrada. Con el fin de permitir al usuario abrir manualmente la puerta, cuando el pestillo se gira de manera que esté en un estado en el que la superficie inclinada desacoplada contacta con el pasador, la superficie inclinada desacoplada tiene una superficie inclinada en la dirección de apertura de la puerta hacia la primera dirección. Cuando el usuario tira de la puerta en una dirección de apertura de la misma, el pestillo gira en la segunda dirección mediante el uso de una fuerza en la que el pasador empuja la superficie inclinada desacoplada, que es mayor que la fuerza elástica y, de esta manera, la puerta puede abrirse manualmente.

60 Cuando el usuario cierra la puerta en un estado en el que la puerta está abierta, la superficie del pasador de la puerta contacta con la superficie de inserción inclinada. Con el fin de que el usuario abra manualmente la puerta, cuando el pestillo se gira de manera que esté en un estado en el que la superficie de inserción inclinada contacta con el pasador, la superficie de inserción inclinada tiene una superficie inclinada en la dirección de cierre de la puerta hacia la primera dirección.

La superficie de inserción inclinada puede proporcionarse no sólo en un intervalo de posiciones opuesto a la superficie inclinada desacoplada, sino también en un intervalo de posiciones opuesto a la superficie de bloqueo de seguridad. Es posible cerrar la puerta abierta, independientemente de la posición en la que esté el pestillo (la posición de bloqueo manual y la posición de bloqueo de seguridad).

En un estado general, el cuerpo elástico está implicado en la operación del pestillo para una operación de apertura y de cierre manual.

En un estado completamente bloqueado en el que el usuario no abre manualmente la puerta para la autolimpieza y similares, es decir, en el estado de bloqueo de seguridad, el pasador de la puerta contacta con la superficie de bloqueo de seguridad. El pestillo se hace girar en la primera dirección más que en el estado de bloqueo manual y el pasador de la puerta se posiciona de manera relativamente profunda hacia el interior del gancho (en realidad, el pasador mantiene su posición y el gancho se hace girar adicionalmente).

Con el fin de que el gancho bloquee completamente de manera segura la puerta, la superficie de bloqueo de seguridad puede tener una superficie inclinada en la dirección de cierre de la puerta hacia la primera dirección. A continuación, cuando el usuario tira de la puerta, una fuerza aplicada por el pasador de la puerta al gancho hace girar adicionalmente el gancho en la primera dirección. Es decir, cuanto más abre el usuario la puerta, más profundamente se posiciona el pasador hacia el interior del gancho. En otras palabras, cuanto más abre el usuario la puerta, más bloquea de manera segura el gancho el pasador.

Se obtiene un resultado similar si la superficie de bloqueo de seguridad tiene una superficie perpendicular a la dirección de apertura de la puerta. Es decir, incluso si el usuario abre la puerta, dicha fuerza no conduce a la rotación del pestillo.

Una elasticidad del cuerpo elástico contribuye a girar el pestillo desde una posición de bloqueo manual a una posición de bloqueo de seguridad.

Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, la superficie de acoplamiento del gancho del pestillo para abrir y cerrar la puerta tiene una parte capaz de abrir y cerrar manualmente la puerta y una parte de bloqueo de seguridad completo. Es posible determinar que una de las dos partes contacte con el pasador de la puerta en función de un desplazamiento de rotación del pestillo de manera que tanto el estado de bloqueo manual como el estado de bloqueo de seguridad de la puerta puedan implementarse mediante un pestillo.

La operación de apertura automática de la puerta y la operación de bloqueo de seguridad de la puerta pueden implementarse con un pestillo, y un accionamiento y una transmisión de energía que accionan el pestillo.

La transmisión de energía es una leva en contacto con una superficie de contacto provista en el lado del pestillo. Un centro de rotación de la leva puede estar dispuesto adyacente a una primera dirección, que un lado del pestillo con el que contacta la leva. Es posible determinar una posición del pestillo cambiando el radio de la leva que contacta con el pestillo en función del desplazamiento rotacional de la leva.

Debido a que el cuerpo elástico soporta de manera elástica el pestillo de manera que gire en la primera dirección y que el centro de rotación de la leva está dispuesto adyacente a la primera dirección que el pestillo, un grado en el que el pestillo puede moverse en la primera dirección puede determinarse en función del radio de la leva que contacta con el pestillo. Por supuesto, incluso en este estado, el pestillo puede moverse en la segunda dirección por una fuerza mayor que la fuerza elástica del cuerpo elástico. Cuando la fuerza mayor que la fuerza elástica del cuerpo elástico desaparece, el pestillo gira y es devuelto de nuevo por el cuerpo elástico a la posición en contacto con la leva en la primera dirección.

Una combinación del cuerpo elástico que fuerza de manera elástica al pestillo en la primera dirección y la leva dispuesta en adyacente a la primera dirección que el pestillo puede permitir simplemente que una posición básica del pestillo sea ajustada mediante el ajuste de un radio de la leva en contacto con el pestillo. El ajuste de las posiciones básicas del pestillo puede ser un método para determinar cuál de entre la superficie inclinada desacoplada y la superficie de bloqueo de seguridad en la superficie acoplada del gancho del pestillo contacta con el pasador de la puerta.

La leva incluye radios que tienen al menos tres radios diferentes en una dirección circunferencial de la misma en la circunferencia exterior de la misma. El primer radio permite que el pestillo esté en la primera posición básica y el segundo radio permite que el pestillo esté en la segunda posición básica, y el tercer radio permite que el pestillo esté en la tercera posición básica. Cuando el pestillo se mueve en una segunda dirección en la primera posición básica, el pestillo

alcanza la segunda posición básica. Cuando el pestillo se mueve en una primera dirección en la primera posición básica, el pestillo alcanza la tercera posición básica.

El primer radio, como una referencia, permite que un pestillo esté en una posición básica general, es decir, una posición en la que el usuario puede abrir y cerrar manualmente la puerta (una posición de bloqueo manual). El pasador de la puerta contacta con la superficie inclinada desacoplada del gancho del pestillo en una posición en la que el primer radio contacta con la superficie de contacto del pestillo.

El segundo radio tiene un radio mayor que el primer radio. El segundo radio está conectado al primer radio a través de una superficie de conexión que tiene una superficie curvada lisa. Por lo tanto, cuando la leva gira en una primera dirección de rotación de manera que una parte de contacto de la leva y el pestillo se mueve desde el primer radio al segundo radio, una posición básica de la leva se mueve adicionalmente en la segunda dirección. Cuando el segundo radio contacta con el pestillo, el gancho del pestillo se mueve a la posición abierta y ya no puede acoplarse con el pasador de la puerta. Es decir, el pasador está relativamente lejos del gancho.

Por consiguiente, cuando el pestillo en contacto con el primer radio contacta con el segundo radio a medida que la leva gira, la puerta se mueve por la fuerza elástica debida al módulo de articulación de manera que la puerta se abra al ángulo de apertura inicial y la puerta se abre completamente por el peso de la propia puerta.

El tercer radio tiene un radio menor que el primer radio. El tercer radio está conectado al primer radio a través de una superficie de conexión que tiene una superficie curvada lisa. Por lo tanto, cuando la leva gira en una segunda dirección de rotación (una dirección opuesta a la primera dirección de rotación) de manera que la parte de contacto de la leva y el pestillo se mueve desde el primer radio al tercer radio, la posición básica de la leva se mueve adicionalmente en la primera dirección para moverse a la posición de bloqueo de seguridad. Cuando el tercer radio contacta con el pestillo, el gancho se acopla con el pasador de la puerta profundamente hacia el interior. Es decir, el pasador de la puerta contacta con la superficie de bloqueo de seguridad del gancho del pestillo.

Según la presente invención, la operación de mover el pestillo desde la primera posición básica a la tercera posición básica puede ser realizada por el cuerpo elástico. Sin embargo, si el pestillo está acoplado con la primera posición básica debido a un estado inesperado, es posible que la fuerza elástica aplicada por el cuerpo elástico en la primera dirección no permita que el pestillo se mueva desde la primera posición básica a la tercera posición básica.

Según la presente invención, mientras la leva gira desde el primer modo al tercer modo, la superficie de la leva y el pestillo interfieren cinemáticamente entre sí, y la energía del accionamiento se transmite al pestillo de manera que sea aplicada en una dirección de movimiento desde la primera posición básica a la tercera posición básica.

Además, debido a la interferencia cinemática de la leva y el pestillo cuando la leva está en un tercer modo y el pestillo está también en la tercera posición básica, la presente invención proporciona una estructura en la que se previene que el pestillo se desvíe de la tercera posición básica hacia la primera posición básica.

Con este propósito, según la presente invención, el pestillo proporciona además una extensión que puede interferir cinemáticamente con la leva. La extensión tiene una superficie de contacto secundaria que se aproxima a la leva cuando el pestillo se mueve en la segunda dirección y que está lejos de la leva cuando el pestillo se mueve en la primera dirección. Mientras, la superficie 55 de contacto secundaria se aproxima a la leva 70 cuando el pestillo 50 se mueve en la primera dirección y está lejos de la leva 70 cuando el pestillo 50 se mueve en la segunda dirección.

La leva 70 puede transmitir la energía del accionamiento al pestillo mediante la superficie 55 de contacto de manera que el pestillo se mueva en la segunda dirección. La leva 70 puede transmitir la energía del accionamiento al pestillo mediante la superficie 59 de contacto secundaria de manera que el pestillo se mueva en la primera dirección. Puede prevenirse que el pestillo se mueva en la segunda dirección en un estado en el que la superficie de contacto secundaria interfiere con la leva 70.

En el primer modo, en el que el primer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo de manera que el pestillo esté en la primera posición básica (el estado de bloqueo manual), la extensión no perturba la rotación de apertura y de cierre manual del pestillo.

Con este propósito, la superficie de la leva orientada hacia la superficie de contacto secundaria cuando la leva está en el primer modo puede tener un radio de manera que se permita un movimiento de la superficie de contacto secundaria para acercarse a la superficie de la leva, incluso si el pestillo se mueve desde la primera posición básica a la segunda posición básica.

En otras palabras, una distancia entre una posición de la superficie de contacto secundaria y un centro de rotación de la leva mientras la leva está en el primer modo y el pestillo está en la primera posición básica puede ser mayor que un radio de la superficie de la leva en contacto con la superficie de contacto secundaria cuando el primer radio de la leva contacta

con la superficie de contacto del pestillo. Una distancia entre una posición de la superficie de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva mientras la leva está en el primer modo y el pestillo está en la segunda posición básica puede ser igual o mayor que un radio de la superficie de la leva orientada hacia la superficie de contacto secundaria mientras el primer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo.

5 En el primer modo en el que el primer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo, la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie de contacto secundaria puede ser el primer radio, el tercer radio o la superficie de conexión que conecta el primer radio y el tercer radio.

10 Con el fin de que el pestillo sea movido por la leva desde la primera posición básica a la segunda posición básica (la posición de apertura automática), cuando la leva gira en la primera dirección de rotación desde la posición cuando la leva está en el primer modo a la posición cuando la leva está en el segundo modo, la extensión se mueve en la dirección de aproximación a la leva. En esta etapa, es posible que la extensión no contacte con la leva o no interfiera con la leva.

15 Mientras un punto de contacto de la leva y la superficie de contacto del pestillo se mueve desde el primer radio al segundo radio a medida que la leva gira, la superficie de contacto secundaria no interfiere con la superficie de la leva.

En un segundo estado en el que el segundo radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo, la superficie de contacto secundaria puede estar orientada hacia el primer radio de la leva y es posible que la superficie de contacto secundaria no contacte con la superficie de la leva.

20 Una distancia entre una posición de la superficie de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva mientras la leva está en la segunda posición básica puede ser igual o mayor que un radio de la superficie de la leva orientada hacia la superficie de contacto secundaria mientras el segundo radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo.

Con el fin de que el pestillo sea movido desde la primera posición básica a la tercera posición básica (la posición de bloqueo de seguridad), mientras la leva gira en la segunda dirección de rotación desde la posición en la que la leva está en el primer modo a la posición en la que la leva está en el tercer modo, cuando el pestillo no se mueve suavemente en la primera dirección, a pesar de una fuerza de aplicación de la elasticidad del cuerpo elástico, la leva puede forzar el pestillo a moverse a la primera dirección al interferir la leva con la extensión del pestillo.

Con este propósito, mientras el punto de contacto de la leva y la superficie de contacto del pestillo se mueve desde el primer radio al tercer radio a medida que gira la leva, el radio de la superficie de la leva que está orientado hacia la superficie de contacto secundaria puede ajustarse de manera que exceda la distancia entre la posición de la superficie de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva cuando el pestillo está en la primera posición básica.

El radio de la superficie de la leva que está orientado hacia la superficie de contacto secundaria cuando el tercer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo puede ser mayor que la distancia entre la posición de la superficie de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva cuando el pestillo está en la primera posición básica.

Incluso si el pestillo está parado, la leva puede empujar de manera forzada el pestillo para mover el pestillo.

La superficie de la leva que está orientada hacia la superficie de contacto secundaria puede ser el segundo radio cuando el tercer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo.

El radio de la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie de contacto secundaria cuando el tercer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo puede ser sustancialmente igual a la distancia entre la posición de la superficie de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva cuando el pestillo está en la tercera posición básica, entonces, se previene fundamentalmente que el pestillo sea girado en la segunda dirección por una fuerza externa inesperada cuando el pestillo está en la posición de bloqueo de seguridad debido a la interferencia entre la superficie de contacto secundaria y la leva.

Si el perfil de ajuste de la posición del pestillo de la leva puede diseñarse de manera que el segundo radio esté dispuesto en un lado del primer radio (una superficie de contacto para el bloqueo manual) y el tercer radio esté dispuesto en el otro lado del primer radio y la leva pueda girarse en una dirección o pueda girarse en la otra dirección, la posición del pestillo puede ajustarse de manera simple. Con el fin de implementar el ajuste de la posición del pestillo de manera más sencilla, el accionamiento puede ser un motor que puede girar en ambas direcciones. De manera más sencilla, la leva puede estar conectada directamente a un eje de rotación del motor.

Según la presente invención, ambas operaciones de apertura automática y de bloqueo de seguridad completo de la puerta se implementan con un pestillo, que está determinado por la posición básica del pestillo. La posición básica del

pestitillo está determinada por la leva y la leva es controlada por un controlador.

Si la leva sólo puede girar en una dirección, el pestillo puede contactar con la leva en un orden primer radio → segundo radio → tercer radio → primer radio, o en un orden primer radio → tercer radio → segundo radio → primer radio.

5 Si el pestillo contacta con la leva en el orden primer radio → segundo radio → tercer radio → primer radio, la puerta puede abrirse de manera automática antes de que el bloqueo de seguridad de la puerta, sería difícil implementar la función de bloqueo de seguridad de la puerta. Por otra parte, si el pestillo contacta con la leva en el orden primer radio → tercer radio → segundo radio → primer radio, la puerta puede abrirse mediante una apertura automática después de realizar la función de bloqueo de seguridad de la puerta. Por lo tanto, si sólo se usa el motor giratorio en una dirección, el pestillo se instala de manera que el motor gire en una dirección en la que el pestillo puede contactar con la leva en el orden primer radio → tercer radio → segundo radio → primer radio.

15 El desplazamiento rotacional de la leva puede controlarse presionando o liberando los interruptores instalados alrededor de la leva a medida que gira la leva. Cuando se pulsa el botón del interruptor, el interruptor puede activarse. Cuando se pulsa el botón del interruptor, el interruptor puede desactivarse.

20 Básicamente, con el fin de determinar un desplazamiento de rotación de la leva en base a las tres posiciones básicas del pestillo (la posición de bloqueo manual como la posición del pestillo en un estado en el que el primer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo, la posición de apertura como la posición del pestillo en un estado en el que el segundo radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo, y la posición de bloqueo de seguridad como la posición del pestillo en un estado en el que el tercer radio de la de leva contacta con la superficie de contacto del pestillo), tres interruptores pueden instalarse en las posiciones, respectivamente, y puede proporcionarse en la leva una protuberancia de pulsación que pulsa el interruptor. El primer radio contacta con el pestillo cuando se pulsa el primer interruptor y el segundo radio contacta con el pestillo cuando se pulsa el segundo interruptor y el tercer radio contacta con el pestillo cuando se pulsa el tercer interruptor. Entonces, la posición básica del pestillo puede ajustarse mediante un control de manera que el motor siga girando mientras no se pulse ningún interruptor, y la rotación se detiene cuando se pulsa el interruptor.

30 También es posible controlar las tres posiciones básicas del pestillo mediante el uso de los dos interruptores. El módulo de pestillo puede incluir además un primer interruptor y un segundo interruptor instalados en el soporte.

35 La leva puede implementar un primer modo en el que se pulsan tanto el primer interruptor como el segundo interruptor, un segundo modo en el que se pulsa el primer interruptor y no se pulsa el segundo interruptor, el tercer modo en el que se pulsa el segundo interruptor y no se pulsa el primer interruptor, y el cuarto modo en el que no se pulsan ni el primer interruptor ni el segundo interruptor dependiendo de una posición de rotación de la leva.

40 La leva puede incluir además un perfil de presión de interruptor capaz de implementar los cuatro modos, por separado del perfil de ajuste de posición del pestillo. En otras palabras, la leva puede incluir el perfil de ajuste de posición de pestillo y el perfil de pulsación de interruptor y el perfil de ajuste de posición de pestillo y el perfil de pulsación de interruptor pueden proporcionarse por separado.

45 Cuando la leva se gira de manera que un modo cualquiera (primer modo seleccionado) de los modos primero a cuarto es implementado por el perfil de pulsación de interruptor, el primer radio puede contactar con el pestillo. Cuando la leva se gira de manera que el perfil de pulsación de interruptor está en otro modo (segundo modo seleccionado) de entre los modos primero a cuarto, los segundos radios pueden contactar con el pestillo. Cuando la leva se gira de manera que el perfil de pulsación de interruptor está en todavía otro modo (tercer modo seleccionado) de entre los modos primero a cuarto, los terceros radios pueden contactar con el pestillo. El otro modo de entre los modos primero a cuarto puede ser el cuarto modo seleccionado. El primer modo seleccionado puede ser el primer modo, el segundo modo seleccionado puede ser el segundo modo, el tercer modo seleccionado puede ser el tercer modo y el cuarto modo seleccionado puede ser el cuarto modo.

55 El primer interruptor y el segundo interruptor pueden estar dispuestos sustancialmente a la misma distancia desde el centro de rotación de la leva. El perfil de pulsación de interruptor puede incluir una primera protuberancia de pulsación que pulsa el primer interruptor o el segundo interruptor o no pulsa ni el primer interruptor ni el segundo interruptor en función de la posición de rotación de la leva, y una segunda protuberancia de pulsación que pulsa el primer interruptor o el segundo interruptor o no presiona ni el primer interruptor ni el segundo interruptor en función de la posición de rotación de la leva.

60 La leva puede estar en un intervalo en el primer modo en el que la primera protuberancia de pulsación y la segunda protuberancia de pulsación pulsan el primer interruptor y el segundo interruptor al mismo tiempo, respectivamente, o un intervalo en el segundo modo en el que la segunda protuberancia de pulsación pulsa el primer interruptor y la primera

protuberancia de pulsación no presiona el segundo interruptor, y un intervalo en el tercer modo en el que la primera protuberancia de pulsación pulsa el segundo interruptor y la segunda protuberancia de pulsación no pulsa el primer interruptor, y un intervalo en el cuarto modo en el que la primera protuberancia de pulsación y la segunda protuberancia de pulsación no pulsan ambas el primer interruptor y el segundo interruptor en función del ángulo de rotación del mismo.

5 El botón del primer interruptor y el botón del segundo interruptor tienen un ángulo predeterminado con respecto al centro de rotación de la leva. La primera protuberancia de pulsación y la segunda protuberancia de pulsación pueden tener también un ángulo predeterminado con respecto al centro de rotación de la leva. El ángulo puede ser menor de 180° de manera que los dos interruptores no estén dispuestos en la misma línea recta que pasa a través del centro de rotación de la leva y las dos protuberancias de pulsación no estén dispuestas en la misma línea recta que pasa a través del centro de rotación de la leva. Preferiblemente, el ángulo puede ser de 90° o más o menos de 180° o puede ser un ángulo obtuso. Más preferiblemente, el ángulo puede ser de aproximadamente 120°.

10 En el intervalo de rotación (el intervalo en el primer modo) de la leva en el que se pulsan tanto el primer interruptor como el segundo interruptor, el primer radio puede contactar con el pestillo. En el intervalo de rotación (el intervalo en el segundo modo) de la leva en el que se pulsa el primer interruptor y no se pulsa el segundo interruptor, el segundo radio puede contactar con el pestillo. En el intervalo de rotación (el intervalo en el tercer modo) de la leva en el que no se pulsa el primer interruptor y se pulsa el segundo interruptor, el tercer radio puede contactar con el pestillo.

15 El módulo de pestillo es controlado por un controlador que controla la operación de apertura automática de la puerta, que controla la operación de bloqueo de seguridad de la puerta y que controla la operación de desbloqueo de seguridad de la puerta.

20 El control de la operación de apertura automática de la puerta se realiza mediante la rotación de la leva en la primera dirección de rotación en el primer modo seleccionado de entre los modos anteriores para cambiar la leva al segundo modo seleccionado con el fin de detener la rotación de la leva, y girando la leva en la segunda dirección de rotación que es una dirección opuesta a la primera dirección de rotación en el segundo modo seleccionado para devolver la leva al primer modo seleccionado con el fin de detener la rotación de la leva.

25 El control de la operación de bloqueo de seguridad de la puerta se realiza mediante la rotación de la leva en la segunda dirección de rotación en el primer modo seleccionado para cambiar la leva en el tercer modo seleccionado para detener la rotación de la leva, de manera que la puerta sea bloqueada de manera segura, previniendo de esta manera que la puerta sea abierta manualmente por el usuario.

30 El control de la operación de liberación de la puerta desde el estado bloqueado de seguridad se realiza mediante la rotación de la leva en la primera dirección de rotación en el tercer modo seleccionado para cambiar la leva en el primer modo seleccionado con el fin de detener la rotación de la leva, de manera que la puerta sea devuelta al estado en el que se libera el bloqueo de seguridad de la puerta y la puerta se abre y se cierra manualmente.

35 Según la presente invención, un método de control del módulo de pestillo incluye además una búsqueda de posición y una secuencia de un control de inicialización de la leva del módulo de pestillo. El control de búsqueda y de inicialización puede ser ejecutado cuando la leva está en el cuarto modo seleccionado en el accionamiento inicial del módulo de pestillo.

40 En primer lugar, la leva se gira en la segunda dirección de rotación. Según la presente invención, cuando la etapa de accionamiento de búsqueda inicial de rotación de la leva en la segunda dirección se realiza en el cuarto modo, puede no producirse un error que indica que la puerta está abierta. Específicamente, después de la etapa de accionamiento de búsqueda inicial, la leva se cambia desde el cuarto modo seleccionado (el cuarto modo) al primer modo seleccionado (el primer modo) o al tercer modo seleccionado (el tercer modo).

45 Cuando la leva se cambia desde el cuarto modo seleccionado (el cuarto modo) al primer modo seleccionado (el primer modo), el accionamiento de la leva se termina.

50 Cuando la leva se cambia desde el cuarto modo seleccionado (el cuarto modo) al tercer modo seleccionado (el tercer modo), la leva se gira en la primera dirección de rotación. Entonces, la leva se cambia al primer modo seleccionado (el primer modo) a través del cuarto modo seleccionado (el cuarto modo). Cuando el primer modo se establece de esta manera, el accionamiento de la leva se termina.

55 Mientras el usuario usa el dispositivo de coacción, es posible que la leva no esté en el segundo modo seleccionado (el segundo modo) durante la etapa de accionamiento de búsqueda inicial. Sin embargo, justo después de la fabricación del producto, la leva puede estar en el segundo modo durante la etapa de accionamiento de búsqueda inicial, solo una única vez. En este caso, durante la etapa de accionamiento de búsqueda inicial, después de que la leva se cambie al segundo

modo seleccionado, la leva se gira adicionalmente en la segunda dirección de rotación, y la leva se cambia al primer modo seleccionado (el primer modo), el accionamiento de la leva puede terminarse.

La presente invención proporciona además un dispositivo de cocción al que se aplican el módulo de pestillo y el método de control de dicho módulo de pestillo. Además, la presente invención puede aplicarse no sólo al dispositivo de cocción, sino también a un aparato que incluye un cuerpo principal que tiene una cavidad y una puerta que abre y cierra dicho cuerpo principal.

Según la presente invención, una estructura del módulo de pestillo aplicada a un dispositivo de cocción puede implementar una función de bloqueo manual de la puerta y una función de bloqueo de seguridad de una puerta para una operación de autolimpieza mediante un pestillo.

Además, según la presente invención, la estructura del módulo de pestillo puede implementar una función de apertura automática de una puerta y una función de bloqueo de seguridad de una puerta, mientras se aplican un pestillo, un accionamiento y una transmisión de energía.

Además, según la presente invención, en la estructura del módulo de pestillo, es posible abrir y cerrar manualmente la puerta mediante un cuerpo elástico, y también es posible realizar un bloqueo de seguridad de la puerta mediante el cuerpo elástico. Además, una estructura de interferencia del pestillo y la leva de complementa una función de bloqueo de seguridad del cuerpo elástico. Por lo tanto, incluso si se produce una anomalía durante la operación del cuerpo elástico, una operación de bloqueo de seguridad de la puerta puede ser realizada por la leva.

Además, según la presente invención, la estructura del módulo de pestillo puede prevenir que el pestillo en el estado de bloqueo de seguridad sea liberado por una fuerza externa inesperada debido a la interferencia entre la leva y el pestillo. Por lo tanto, todas las operaciones pueden implementarse mediante un pestillo y una leva.

Además, según la presente invención, en la estructura del módulo de pestillo, la apertura automática de la puerta y el bloqueo de seguridad de la puerta pueden controlarse mediante los dos interruptores y un control simple.

Además, según la presente invención, un método para controlar el módulo de pestillo puede realizar sólo la búsqueda de la posición inicial de la leva y el pestillo con un algoritmo de control simple y la puerta no puede abrirse involuntariamente en la etapa de búsqueda inicial.

La Figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de cocción que incluye un módulo de pestillo según una realización de la invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva transparente de un módulo de articulación que conecta una puerta y un cuerpo principal de un dispositivo de cocción según una realización de la invención.

La Figura 3 es una vista lateral de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un módulo de pestillo según una realización de la invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece del módulo de pestillo de la Figura 4;

La Figura 6 es una vista superior de un pestillo del módulo de pestillo de la Figura 4.

La Figura 7 es una vista en planta de una leva del módulo de pestillo de la Figura 4.

La Figura 8 es un gráfico de un radio de la leva en función de una posición angular de la leva de la Figura 7.

La Figura 9(a) es una vista inferior de un dispositivo de cocción que tiene el módulo de pestillo de la Figura 4, y la Figura 9(b) es una vista en planta de la leva y una parte del pestillo en contacto con la leva, representando ambas un estado en el que el pestillo está acoplado con un pasador de una puerta mientras el pestillo está en una posición de bloqueo manual.

La Figura 10(a) es una vista inferior de un dispositivo de cocción, y la Figura 10(b) es la vista en planta de la leva y la parte del pestillo en contacto con la leva, representando ambas un estado en el que el módulo de pestillo es operado y el pestillo se mueve a la posición abierta.

La Figura 11(a) es una vista inferior de un dispositivo de cocción, y la Figura 11(b) es la vista en planta de la leva y de la parte del pestillo en contacto con la leva, representando ambas un estado en el que el pestillo está desacoplado del pasador de la puerta y la puerta se abre a un ángulo de apertura inicial.

La Figura 12(a) es la vista inferior del dispositivo de cocción, y la Figura 12(b) es la vista en planta de la leva y de la parte del pestillo en contacto con la leva, representando ambas un estado en el que el módulo de pestillo es operado y el pestillo está en la posición de bloqueo manual mientras el pestillo está desacoplado del pasador de la puerta.

La Figura 13(a) es una vista inferior de un dispositivo de cocción, y la Figura 13(b) es la vista en planta de la leva, representando ambas un estado en el que el módulo de pestillo es operado y el pestillo se mueve a la posición de bloqueo de seguridad.

La Figura 14 es un gráfico que muestra un intervalo de la leva en contacto con una superficie de contacto del pestillo, una posición de contacto de la leva en contacto con la superficie de contacto del pestillo, un movimiento

de la posición de contacto de la leva en contacto con la superficie de contacto del pestillo, y una posición en la que la leva presiona un interruptor, además de la Figura 8.

La Figura 15 muestra un primer caso en el que la leva está en un cuarto modo.

La Figura 16 muestra un segundo caso en el que la leva está en el cuarto modo.

5 La Figura 17 muestra un tercer caso en el que la leva está en el cuarto modo.

La Figura 18 es una vista esquemática de un algoritmo para la búsqueda y el establecimiento de una posición inicial de la leva.

La Figura 19 muestra un sistema de control que incluye un controlador.

10 En adelante, la presente invención describirá realizaciones detalladas de la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La presente invención puede implementarse de muchas formas diferentes y no está limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. Las realizaciones se proporcionan con el propósito de que esta descripción sea minuciosa y completa, y permitirá a las personas expertas en la técnica llevar a la práctica y usar la invención. En adelante, según una realización, se describirá una estructura general de un dispositivo de cocción al que se aplica un método de apertura automática de una puerta.

20 Con referencia a la Figura 1, según una realización de la invención, se describirá un horno, como un dispositivo de cocción, como un ejemplo de un aparato. Según la presente descripción, el dispositivo de cocción no está limitado a un horno.

El dispositivo de cocción incluye un cuerpo 10 principal que tiene una forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular, una parte frontal abierta y una cavidad, y una puerta 20 instalada en una parte frontal del cuerpo 10 principal que puede cubrir la cavidad.

El cuerpo 10 principal incluye una carcasa exterior (no mostrada en la Figura 1 para mostrar una estructura interior del cuerpo principal) que define una apariencia exterior del dispositivo de cocción y una carcasa 11 interior instalada en la carcasa exterior. La carcasa interior puede estar provista con la cavidad abierta hacia adelante. La cavidad forma una cámara de cocción. En una parte superior, una parte inferior, una parte posterior y una parte lateral del cuerpo 10 principal, pueden proporcionarse diversos componentes necesarios para el funcionamiento del aparato de cocción.

La puerta 20 tiene una estructura de apertura y de cierre abatible alrededor de un eje 314 de articulación horizontal dispuesto en un extremo inferior de la puerta. En otras palabras, la puerta 20 se gira hacia adelante y hacia abajo con respecto al cuerpo principal a abrir y se gira hacia atrás y hacia arriba con respecto al cuerpo principal a cerrar.

40 Tal como se muestra en la Figura 1, la puerta 20 puede abrir o cerrar la parte frontal de la cámara de cocción y puede cubrir no solo la cámara de cocción sino también una parte frontal de un espacio superior de la cámara de cocción. Pueden instalarse una pantalla y un panel táctil, y similares, en una superficie frontal de la puerta 20 con respecto al espacio superior de la cámara de cocción. Tal como se muestra en la Figura 19, la pantalla 90 y el panel 100 táctil están conectados al controlador 80. El controlador 80 puede instalarse en un espacio superior de la cámara de cocción o en la puerta 20 correspondiente al espacio superior de la cámara de cocción.

Un módulo 4 de pestillo se proporciona en un lado superior del cuerpo 10 principal. El módulo 4 de pestillo mantiene un estado en el que la puerta 20 está cerrada, o permite abrir o cerrar manualmente la puerta 20, o abre automáticamente la puerta 20, o bloquea de manera segura la puerta 20 de manera que la puerta no pueda abrirse manualmente. Un pasador 22 que está acoplado a o liberado desde un gancho 51 de un pestillo 50 del módulo 4 de pestillo y un alojamiento 21 que tiene el pasador 22 están provistos en una superficie posterior de la puerta 20 (véase, por ejemplo, la Figura 9(a)). El alojamiento 21 proporciona un espacio capaz de alojar el gancho 51.

50 El módulo 4 de pestillo puede instalarse en el cuerpo 10 principal y un extremo distal del pestillo 50 del módulo 4 de pestillo, es decir, el gancho 51 puede sobresalir hacia adelante desde la superficie frontal del cuerpo 10 principal.

El módulo 4 de pestillo puede instalarse en un lado de la puerta o a ambos lados de la puerta, y el pasador 22 y el alojamiento 21 de la puerta pueden proporcionarse de manera correspondiente al módulo de pestillo.

60 Las Figuras 2 y 3 ilustran un módulo 300 de articulación que conecta una puerta y un cuerpo principal de un dispositivo de cocción según una realización de la invención. El módulo 300 de articulación incluye un muelle 323, un amortiguador 350 y un muelle 370 secundario, y está conectado a una parte inferior frontal del cuerpo principal y una parte inferior de la puerta. El muelle 323 aplica una fuerza para mover la puerta en una dirección de rotación de una puerta 20 hacia atrás y hacia arriba, es decir, la dirección de cierre de la puerta. Por consiguiente, el muelle 323 se opone a una fuerza que abre la puerta mientras la puerta está siendo abierta y está descendiendo.

Además, mientras la puerta está siendo abierta, el amortiguador 350 amortigua una fuerza de rotación de la puerta para causar que la puerta se abra lentamente. Según sea necesario, el amortiguador 350 puede proporcionar sólo una fuerza de amortiguación mientras se está abriendo la puerta, o puede proporcionar la fuerza de amortiguación mientras se está abriendo la puerta y mientras se está cerrando la puerta. La fuerza de amortiguación puede proporcionarse en todos los ángulos de rotación en los que la puerta se abre y/o se cierra, o la fuerza de amortiguación puede proporcionarse en un intervalo entre los ángulos de rotación.

El amortiguador 350 puede amortiguar una fuerza de apertura de la puerta en una sección de ángulo de apertura predeterminada de la puerta y puede no proporcionar la fuerza de amortiguación en una sección más allá de la sección de ángulo de apertura en la que se proporciona la fuerza de amortiguación. La Figura 1 muestra una estructura en la que el amortiguador proporciona amortiguamiento en una sección de ángulo de apertura de una puerta de apertura correspondiente a $a2$ a $a3$. Un amortiguamiento que empieza en el ángulo $a2$ en el que el amortiguamiento empieza cuando se está abriendo la puerta puede ser de $35 \pm 5^\circ$.

El muelle 370 secundario aplica una fuerza en una dirección de apertura de la puerta 20. Un intervalo de ángulo de apertura en el que el muelle 370 secundario aplica la fuerza en la dirección de apertura de la puerta puede ser de 0° a $a1$.

A continuación, se describirá, con referencia a las Figuras 1 a 3, una operación de apertura automática de una puerta. En esta realización, cuando un usuario toca un panel táctil y similares para introducir un comando de apertura de la puerta, un módulo 4 de pestillo, que se describirá más adelante, libera un estado de acoplamiento de la puerta cerrada. La puerta se abre por una fuerza elástica del muelle 370 secundario del módulo 300 de articulación a un ángulo $a1$ de apertura inicial. El ángulo $a1$ predeterminado puede establecerse a un grado en el que la puerta pueda abrirse adicionalmente posteriormente por el peso de la propia puerta. El ángulo $a1$ puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 10° .

El módulo 300 de articulación que conecta el cuerpo 10 principal y la puerta 20 incluye una barra 340 de puerta fijada a la puerta 20 y una carcasa 310 fijada al cuerpo 10 principal que gira alrededor de un eje 314 de rotación de apertura y cierre. En otra realización, la barra puede estar fijada al cuerpo principal y la carcasa puede estar fijada a la puerta.

En la carcasa 310, se proporciona una carcasa 330 de enlace interior que es móvil a lo largo de una dirección longitudinal de la carcasa. Un extremo distal de la carcasa 330 de enlace interior está conectado a la barra 340 de puerta mediante una articulación 331 de conexión de barra de puerta. Debido a que la articulación 331 de conexión de barra de puerta está dispuesta de manera excéntrica con relación al eje 314 de rotación de apertura y cierre a una distancia de r , cuando la puerta 20 (la barra 340 de puerta) se abre, la articulación 331 de conexión de barra de puerta gira alrededor del eje 314 de rotación de apertura y cierre y se mueve hacia adelante. Por consiguiente, la carcasa 330 de enlace interior se mueve también hacia adelante en la carcasa 310.

Cuando la puerta 20 o la barra 340 de puerta se abre desde un estado cerrado (estado vertical) a un estado abierto (estado horizontal) mientras es girada hacia delante del cuerpo principal, un ángulo $a3$ de apertura máximo es de 90° . Por consiguiente, la articulación 331 de conexión gira también 90° alrededor del eje 314 de rotación de apertura y cierre. La carcasa 330 de conexión interior se mueve también hacia adelante una distancia $d3$ horizontal en la que el eje 314 de rotación de apertura y cierre gira 90° .

Un pasador 361 de inserción está instalado frente a la carcasa 330 de enlace interior. Un pasador 362 de ranura está provisto frente al pasador 361 de inserción y está encajado en una ranura 333 de guía formada longitudinalmente a ambos lados de la carcasa 330 de enlace interior. Por consiguiente, el pasador 361 de inserción está instalado de manera deslizante hacia adelante y hacia atrás en la carcasa 330 de enlace interior dentro de un intervalo permitido por la ranura 333 de guía. El pasador 361 de inserción está insertado en el muelle 370 secundario. Una parte frontal del muelle 370 secundario está soportada por el pasador 362 de ranura y la parte posterior del mismo está soportada por la carcasa 330 de enlace interior. Por consiguiente, el muelle 370 secundario aplica la fuerza para mover el pasador 362 de ranura hacia adelante a través de la ranura 333 de guía.

Una superficie 363 de contacto del pasador 362 de ranura empuja una superficie inclinada proporcionada en un extremo posterior inferior de la barra 340 de puerta hacia adelante. Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, debido a que una altura a la que el pasador 362 de ranura empuja la superficie inclinada hacia adelante es más alta que una posición del eje 314 de rotación de apertura y cierre, al inicio de la apertura de la puerta, en el estado en el que la barra 340 de puerta está vertical (estado cerrado), el muelle 370 secundario aplica la fuerza para mover la barra 340 de puerta en una dirección de rotación de la barra 340 de puerta hacia adelante y hacia abajo. Por consiguiente, al inicio de la apertura de la puerta, el muelle 370 secundario abre la puerta en el ángulo $a1$ de apertura inicial. Después de que el pasador 362 de ranura se mueve a la posición más adelantada de la ranura 333 de guía, el pasador 362 de ranura no se mueve

adicionalmente y el muelle 370 secundario no aplica ninguna fuerza sobre la barra 340 de puerta.

Por supuesto, en la sección correspondiente al estado en el que la puerta está cerrada al estado en el que el ángulo de apertura de la puerta es el ángulo a1 de apertura inicial, una fuerza de presión del muelle 323 en la dirección de cierre de la puerta es menor que una fuerza de presión del muelle 370 secundario en la dirección de apertura de la puerta. De esta manera, en esta sección, la fuerza neta es una fuerza aplicada a la puerta en la dirección de apertura de la misma.

Cabe señalar que, en un estado cerrado de la puerta, una fuerza que es transferida desde el pasador 22 al gancho 51 del pestillo 50 para mover el pestillo en una segunda dirección w2 (véase la Figura 6) mediante una fuerza de apertura del muelle 370 secundario es más débil que una fuerza que se aplica al pestillo 50 para mover el pestillo en una primera dirección w1 por un muelle en el módulo 4 de pestillo (por ejemplo, véase la Figura 4), cuando el pestillo 50 está en un estado de bloqueo manual, y de esta manera la puerta mantiene el estado cerrado a pesar de la fuerza del muelle 370 secundario de un módulo 300 de articulación para abrir la puerta.

Una vez que la puerta alcanza el ángulo a1 de apertura inicial desde el estado cerrado, la puerta empieza a abrirse por el peso de la propia puerta. Cuando la barra 340 de puerta gira alrededor de la carcasa 310 para abrir adicionalmente la puerta, una fuerza de amortiguación junto con una fuerza opuesta contra la puerta que se está abriendo son ejercidas sobre la barra 340 de puerta por un amortiguador 350 y un muelle 323 que se describirán más adelante.

Un segundo pasador 320 de inserción insertado en el interior del muelle 323 está instalado en una parte posterior de la carcasa 330 de enlace interior. El segundo pasador 320 de inserción está conectado a la parte posterior de la carcasa 330 de enlace interior a través de un pasador 322 de unión en la carcasa interior. Ambos extremos del pasador 322 de unión en la carcasa interior están encajados en una ranura 315 de guía provista en la carcasa 310. La ranura 315 de guía para el pasador 322 de unión tiene una forma alargada que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 310.

El segundo pasador 320 de inserción está insertado en el muelle 323 helicoidal comprimido que tiene mayor elasticidad en un estado comprimido. El segundo pasador 320 de inserción puede moverse de manera deslizante a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 310 a través de una placa 311 acoplada por muelle fijada a la carcasa 310. Sin embargo; el extremo distal del muelle 323 helicoidal comprimido está acoplado con la placa 311 acoplada por muelle de la carcasa 310 y un pasador 312 de soporte que soporta la placa 311 acoplada por muelle puede instalarse en la carcasa 310 para mantener la fuerza del muelle 323 helicoidal comprimido.

Un pasador 321 de soporte de muelle que fija un extremo posterior del muelle 323 está instalado en un extremo posterior del segundo pasador 320 de inserción. El pasador 321 de soporte de muelle no interfiere con la carcasa 310.

Por consiguiente, cuando la barra 340 de puerta se abre desde el cuerpo 20 principal, el pasador 322 de unión de la carcasa 330 de enlace interior es guiado por la ranura 315 de guía de la carcasa 310, y la carcasa 330 de enlace interior y el segundo pasador 320 de inserción se mueven hacia adelante. Por consiguiente, el muelle 323 empieza a comprimirse entre la placa 311 acoplada por muelle y el pasador 321 de soporte de muelle, y la fuerza elástica se aumenta gradualmente. La longitud d3 de compresión del muelle 323 corresponde a la distancia d3 de movimiento horizontal de la carcasa 330 de enlace interior en la que el eje 314 de rotación de apertura y cierre gira 90°. Cuando el ángulo de apertura de la puerta es menor, la fuerza elástica del muelle 323 es menor. Sin embargo, a medida que aumenta el ángulo de apertura de la puerta, aumenta la fuerza elástica del muelle 323. La fuerza elástica se aplica en una dirección que se opone a la puerta que se está abriendo.

Una fuerza con la que el muelle 323 empuja la puerta en la dirección de cierre de la misma cuando la puerta se está abriendo aumenta gradualmente desde el ángulo a1 de apertura al ángulo a3 de apertura de la puerta. Debido a que la fuerza del muelle 323 en el ángulo a1 de apertura de la puerta es menor que la fuerza (la fuerza de apertura) a la que la puerta se abre por el peso de la propia puerta en el ángulo a1 de apertura, la puerta empujada al ángulo a1 de apertura por el muelle 370 secundario empieza a abrirse por sí misma.

El amortiguador 350 está instalado en la carcasa 330 de enlace interior. Un pistón 351 del amortiguador 350 está soportado por una superficie 332 de empuje del amortiguador fijada de manera integral a la carcasa 330 de enlace interior. El pistón 351 está insertado en un cilindro 352. En el cilindro 352, hay provista una ranura 353 en la que está encajado un pasador 313 de soporte de amortiguador fijado a la carcasa 310. Es decir, el cilindro 352 puede moverse hacia adelante o hacia atrás a lo largo de la longitud de la ranura 353. La Figura 3 muestra una posición entre la ranura 353 del amortiguador 350 y el pasador 313 de soporte de amortiguador de la carcasa 310 mientras la puerta está cerrada.

A medida que la puerta se abre y gira un ángulo a2 predeterminado, la carcasa 330 de enlace interior se mueve hacia adelante una distancia d2 en la dirección horizontal. Por consiguiente, el amortiguador 350 es movido hacia adelante por

la superficie 332 de empuje de amortiguador de la carcasa 330 de enlace interior y se mueve conjuntamente. A medida que el amortiguador es empujado hacia adelante, la superficie 332 de empuje de amortiguador empuja el pistón 351 hacia adelante; sin embargo, la ranura 353 del cilindro 352 no se ha acoplado con el pasador 313 de soporte de amortiguador. De esta manera, el pistón 351 y el cilindro 352 se mueven hacia adelante junto con la carcasa 330 de enlace interior y no generan ninguna fuerza de amortiguación.

En cuanto el ángulo de apertura de la puerta excede el valor a_2 , la ranura 353 del amortiguador 350, que se ha estado moviendo hacia adelante, se acopla con el pasador 313 de soporte de amortiguador, de manera que el cilindro 352 deja de moverse y el pistón 351 se acopla con el cilindro 352 de manera que el amortiguador 350 empiece a comprimirse. La fuerza de amortiguación generada cuando el amortiguador 350 se comprime permite abrir la puerta a una velocidad controlada en la sección correspondiente al ángulo a_2 de apertura a a_3 .

Como referencia, una distancia (L_{max}) de amortiguación máxima del propio amortiguador 350, es decir, una carrera máxima capaz de generar la fuerza de amortiguación mediante su compresión en el amortiguador, se establece de manera que sea igual o mayor que la distancia d_3-d_2 en la que la carcasa 330 de enlace interior se mueve mientras la fuerza de amortiguación se aplica a la puerta.

Cuando la puerta cerrada se está abriendo a un ángulo a_2 de apertura, la articulación 331 de conexión de barra de puerta gira también un ángulo a_2 , de manera que la carcasa 330 de enlace interior y el segundo pasador 320 de inserción se muevan hacia adelante una distancia d_2 . Mientras la carcasa 330 de enlace interior y el segundo pasador 320 de inserción insertado en el interior del muelle 323 se mueven la distancia d_2 , la ranura 353 del amortiguador 350 se mueve sin interferencia desde el pasador 313 de soporte de amortiguador de la carcasa 330 y, de esta manera, el pistón 351 y el cilindro 352 del amortiguador no se acoplan. Es decir, en la sección correspondiente al ángulo de apertura de 0 a a_2 de la puerta, la fuerza elástica del muelle 323 se aplica en una dirección opuesta a la fuerza de apertura de la puerta para controlar la velocidad de apertura de la puerta, pero la no se aplica fuerza de amortiguación.

Cuando la puerta cerrada se está abriendo al ángulo a_3 de apertura, la articulación 331 de conexión de barra de puerta gira también el ángulo a_3 , de manera que la carcasa 330 de enlace interior y el segundo pasador 320 de inserción se muevan hacia adelante una distancia d_3 . Es decir, el muelle 323 se comprime una distancia d_3 . Es decir, la fuerza elástica del muelle 323 se aplica en una dirección opuesta a la fuerza de apertura de la puerta en la sección desde 0° a a_3 del ángulo de apertura, y la velocidad de apertura de la puerta es controlada por la fuerza elástica.

El ángulo a_3 de apertura máximo puede ser regulado por la ranura 315 de guía de la carcasa 310 mediante la regulación de una distancia de movimiento deslizante del pasador 322 de unión de la carcasa 330 de enlace interior en el interior de la ranura 315 de guía.

El intervalo de ángulos en el que el amortiguador 350 amortigua la fuerza de apertura de la puerta puede iniciarse cuando la puerta se gira aproximadamente de 30° a 40°, por ejemplo, y puede continuarse hasta que la puerta se gire 90°. En resumen, la puerta se abre en un estado cerrado por el muelle 370 secundario al ángulo a_1 de apertura inicial y, a continuación, se abre por su propio peso mientras recibe oposición por la fuerza elástica del muelle 323. Cuando la puerta se gira un ángulo a_2 de apertura (aproximadamente de 30° a 40°), la fuerza de amortiguación del amortiguador 350 se aplica a la puerta de manera que la velocidad de apertura de la puerta se ralentice. La manera de abrir la puerta, tal como se ha descrito anteriormente, hace que el usuario se sienta cómodo.

Cabe señalar que, si la amortiguación empieza demasiado pronto cuando la puerta se está abriendo, el tiempo de espera para que la puerta se abra completamente puede ser demasiado, lo que resultará en un inconveniente para el usuario. Por otra parte, si la amortiguación de la puerta empieza demasiado tarde, la puerta puede abrirse demasiado rápidamente hasta un punto en el que la velocidad de apertura de la puerta es demasiado rápida y, de esta manera, el usuario puede sorprenderse o puede sentirse incómodo, o el usuario puede resultar lesionado por una apertura rápida de la puerta.

De esta manera, según la realización, el ángulo a_2 de inicio de amortiguación en el que el amortiguador 350 empieza a amortiguar la fuerza de apertura de la puerta es de $35 \pm 5^\circ$.

La fuerza de amortiguación puede aplicarse de manera continua hasta 90°, ángulo en el que la puerta está completamente abierta o hasta 85°, que es aproximadamente un 5° menos. También es concebible que la fuerza de amortiguación no se aplique para un ángulo de apertura mayor de 85° para prevenir que la puerta se abra menos de 1° a 2° de los 90° necesarios para abrir completamente la puerta.

Tal como se ha descrito anteriormente, el ángulo a_2 de inicio de amortiguación se establece de manera que sea mayor que el ángulo a_1 de apertura forzada. Una sección entre el ángulo a_1 de apertura forzada y el ángulo a_2 de inicio de amortiguación, por ejemplo, un intervalo de 10° o más y de 30° a 40° o menos, se configura de manera que la puerta se

abre por el peso de la propia puerta sin ser amortiguada por ningún amortiguador 350. Por supuesto, incluso en esta sección, la fuerza elástica descrita anteriormente del muelle 323 se aplica en una dirección que se opone a la apertura de la puerta, de manera que se prevenga suficientemente que la apertura de la puerta se abra demasiado rápidamente en la sección en la que la puerta se está abriendo por el peso de la propia puerta.

5 Cuando se aplica dicha estructura de apertura automática de la puerta, es posible reducir la ansiedad del usuario y aumentar una calidad de la puerta que se abre automáticamente, y es posible que no haya necesidad de instalar un mango que sobresalga hacia adelante desde la puerta, proporcionando de esta manera un aspecto excelente al usuario en la instalación incorporada.

10 A continuación, según una realización, se describirá un módulo 4 de pestillo capaz de abrir automáticamente una puerta o de bloquear completamente una puerta de un dispositivo de coacción, con referencia a las Figuras 4 a 13(b).

15 Según la realización, el módulo 4 de pestillo incluye un soporte 40 como base general. El soporte 40 puede estar realizado en una lámina metálica. Un borde de una placa metálica rectangular se pliega hacia abajo o hacia arriba. Por consiguiente, se proporciona una estructura en la que el módulo 4 de pestillo puede fijarse a otro cuerpo y una estructura en la que varias partes, tales como un accionamiento 60, un cuerpo 90 elástico y similares, pueden instalarse en el soporte 40.

20 El soporte 40 incluye un orificio 42 de alojamiento de leva que proporciona un espacio que aloja una leva 70 que es una parte de transmisión de energía y un orificio 41 pasante capaz de regular una sección en la que pivota un pestillo 50 instalado de manera pivotante en el soporte 40.

25 El pestillo 50 está instalado de manera pivotante en el soporte 40. El pestillo 50 tiene una estructura que tiene una placa metálica larga, plegada, y un extremo posterior del pestillo 50 está provisto de un eje 54 de pivote como un centro de pivote del pestillo 50 alrededor del soporte 40. Debido a que el eje 54 de pivote está instalado en un orificio de pivote (no mostrado), el pestillo 50 está instalado de manera pivotante en el soporte 40.

30 Una parte posterior del pestillo 50 que incluye el eje 54 de pivote está dispuesta sobre el soporte 40. En un lado del pestillo 50 dispuesto sobre el soporte 40, hay provista una superficie 55 de contacto para que esté en contacto con un perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70 y se proporciona una extensión 58 que interactúa con la leva 70 para complementar mecánicamente un error de operación del pestillo 50. La extensión 58 se extiende verticalmente desde la superficie 55 de contacto y se forma una forma sustancialmente de 'L' entre la superficie 55 de contacto y la extensión 58.

35 Se forma una parte 56 de inserción en una parte intermedia del pestillo 50 que se pliega hacia abajo y hacia adelante para descender desde un extremo frontal de la parte posterior y se inserta a través del orificio 41 pasante del soporte 40. El orificio 41 pasante tiene una forma de arco y tiene un tamaño que aloja una ubicación del pivote del pestillo 50 cuando la parte 56 de inserción se inserta en el orificio 41 pasante.

40 Una superficie 43 de talón deslizante con forma de arco que soporta el pivote del pestillo 50 en una posición más cercana al eje 54 de pivote que el orificio 41 pasante en el soporte 40. La superficie 43 de talón deslizante sobresale desde la superficie del soporte 40 para contactar con una superficie inferior del pestillo 50, previniendo de esta manera que se produzca fricción por un contacto directo de una superficie superior del soporte 40 y la superficie inferior del pestillo 50.

45 Un extremo frontal de la parte 56 de inserción se pliega hacia adelante de nuevo para extenderse hacia adelante en la dirección horizontal, es decir, paralelo a la parte posterior. Hay provisto un gancho 51 en un extremo distal del pestillo 50. El gancho 51 se acopla con o se libera desde un pasador 22 de la puerta.

50 El pestillo 50 incluye un orificio 57 capaz de acoplarse con un extremo de un muelle 90 que actúa como una fuerza elástica. El muelle 90 tiene un extremo fijado al orificio 57 y otro extremo fijado al soporte 40. Por consiguiente, el muelle 90 empuja el pestillo 50 hacia el muelle. El muelle 90 está dispuesto para estar adyacente a una primera dirección w1 de la dirección de pivote del pestillo 50 y aplica una fuerza para hacer pivotar el pestillo 50 en la primera dirección w1.

55 La leva 70 está instalada de manera giratoria para ser adyacente a la primera dirección w1 del pestillo 50. Un orificio 711, como centro de rotación de la leva 70, está dispuesto verticalmente en la leva de manera que la leva 70 tenga un eje de rotación vertical. La leva 70 está instalada en el orificio 42 de alojamiento de leva del soporte 40 de manera que una parte superior de la leva 70 esté expuesta sobre el soporte 40 y una parte inferior de la leva 70 esté expuesta debajo del soporte 40.

60 La leva 70 incluye el perfil 73 de ajuste de posición de pestillo que contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 descrito anteriormente y ajusta la posición del pestillo 50 en base a una posición de rotación del perfil 73 de ajuste de

posición de pestillo, y un perfil 72 de pulsación de interruptor que pulsa los interruptores 81 y 82 que se describirán más adelante o que libera la pulsación de los interruptores 81 y 82.

5 El perfil 73 de ajuste de posición de pestillo se proporciona en la parte superior de la leva, y el perfil 72 de pulsación de interruptor se proporciona en la parte inferior de la leva. El perfil 73 de ajuste de posición de pestillo está expuesto sobre el soporte 40 y contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 cuando la leva 70 está instalada en el soporte 40. El perfil 72 de pulsación de interruptor está expuesto debajo del soporte 40 y pulsa o libera la pulsación de los interruptores 81 y 82 que se describirán más adelante provistos en la parte inferior del soporte 40.

10 Como referencia, un material de la leva 70 puede ser una resina sintética que tiene buena resistencia y resistencia al calor, tal como sulfuro de polifenileno (PPS), y de esta manera la abrasión generada cuando la leva gira se minimiza y puede proporcionarse estabilidad en un entorno del electrodoméstico que tiene una temperatura elevada.

15 La leva 70 es accionada rotacionalmente por un motor 60, como un accionador. Según la realización, la leva 70 puede estar conectada directamente al eje 61 de rotación del motor 60. El motor 60 puede ser un motor de rotación bidireccional capaz de girar tanto en sentido horario como en el sentido antihorario. El motor 60 está fijado a la parte superior del soporte 40 de manera que el eje 61 de rotación se extienda hacia abajo y el eje 61 de rotación está insertado en el orificio 711 del eje de la leva 70.

20 El primer interruptor 81 y el segundo interruptor 82 están instalados en la superficie inferior del soporte 40. El primer interruptor 81 y el segundo interruptor 82 pueden ser un microinterruptor que tiene botones 811 y 812, respectivamente. Los botones 811 y 812 de los interruptores proporcionados en el soporte sobresalen para estar orientados sustancialmente hacia el centro de la leva. Los botones 811 y 812 están dispuestos con un ángulo b de 90° o más y menos de 180° con respecto al centro 711 de rotación de la leva y pueden estar dispuestos a la misma distancia desde el
25 centro de rotación de la leva. Preferiblemente, el ángulo b puede estar comprendido en el intervalo de 110° a 160° , y más preferiblemente en el intervalo de 120° .

Con referencia a la Figura 6, se describirá un pestillo según una realización. El gancho 51 está provisto en el extremo distal del pestillo 50, es decir, un extremo frontal del mismo, está abierto lateralmente, específicamente, en una primera
30 dirección $w1$ en la que pivota el pestillo 50. Hacia el interior del gancho 51, hay provista una superficie 52 de acoplamiento que se acopla con el pasador 22 de la puerta. La superficie 52 de acoplamiento incluye una superficie 521 de desacoplamiento inclinada y una superficie 522 de bloqueo de seguridad. La superficie 521 de desacoplamiento inclinada está dispuesta más cerca de la primera dirección $w1$ en la superficie 52 de acoplamiento y la superficie 522 de bloqueo de seguridad está dispuesta más cerca de una segunda dirección $w1$ en la que pivota el pestillo 50 en la
35 superficie 52 de acoplamiento. Es decir, la superficie 521 de desacoplamiento inclinada está dispuesta más cerca del extremo de apertura del gancho 51 que la superficie 522 de bloqueo de seguridad que está dispuesta más profundamente en el gancho 51.

La superficie 521 de desacoplamiento inclinada tiene una superficie inclinada con respecto a un eje horizontal en una
40 dirección de apertura de la puerta hacia la primera dirección $w1$. Cuando el pestillo 50 pivota alrededor de un eje 54 de pivote en la primera dirección $w1$, el pasador 22 de la puerta contacta con la superficie 521 de desacoplamiento inclinada y el pestillo 50 se dispone en la posición de bloqueo manual.

La superficie 522 de bloqueo de seguridad tiene una superficie inclinada con respecto al eje horizontal en la dirección de
45 cierre de la puerta hacia la segunda dirección $w2$. Cuando el pestillo 50 pivota adicionalmente en la primera dirección $w1$, el pasador 22 contacta con la superficie 522 de bloqueo de seguridad y el pestillo 50 se dispone en una posición de bloqueo de seguridad.

La superficie 521 de desacoplamiento inclinada y la superficie 522 de bloqueo de seguridad están conectadas con una
50 superficie curvada lisa. De esta manera, a medida que el pestillo 50 pivota, cuando el pasador 22 de la puerta en contacto con la superficie 521 de desacoplamiento inclinada se desliza adyacente a la superficie 522 de bloqueo de seguridad, el deslizamiento puede realizarse suavemente sobre la superficie 522 de bloqueo de seguridad. En particular, debido a que el movimiento del pestillo 50 es realizado por una fuerza elástica del muelle 90, el movimiento del pestillo 50 puede realizarse de manera más fiable si el deslizamiento entre la superficie 521 de desacoplamiento inclinada y la
55 superficie 522 de bloqueo de seguridad se hace de manera suave.

Hay provista una superficie 53 de inserción inclinada en una superficie exterior del gancho 51 opuesta a la superficie 521 de desacoplamiento inclinada. La superficie 53 de inserción inclinada está inclinada con respecto al eje horizontal en la
60 dirección de cierre de la puerta hacia la segunda dirección $w2$ cuando el pestillo 50 está en la posición de bloqueo manual. La superficie 53 de inserción inclinada contacta con la superficie del pasador 22 de la puerta cuando el pestillo está en la posición de bloqueo manual. Es decir, el gancho 51 tiene una forma que se vuelve gradualmente más delgada, es decir, más afilada, hacia el extremo por la superficie 521 de desacoplamiento inclinada y la superficie 53 de inserción

inclinada. La superficie 53 de inserción inclinada puede extenderse a la superficie exterior del gancho 51 que es opuesta a la superficie 522 de bloqueo de seguridad.

5 La superficie 55 de contacto del pestillo 50 en contacto con la leva 70 está provista en el lado del pestillo 50. La superficie 55 de contacto está dispuesta adyacente a una segunda dirección w2 alrededor del centro de rotación de la leva. Además, en un extremo de la superficie 55 de contacto hay provista una extensión 58 que se extiende hacia el exterior desde la superficie 55 de contacto. La extensión 58 y la superficie 55 de contacto tienen una forma sustancialmente de 'L' y la superficie 55 de contacto y la extensión 58 están dispuestas de manera que rodeen la leva 70.

10 Hay una superficie 59 de contacto secundaria provista lateralmente con respecto a una dirección de extensión de la extensión 58, que está orientada hacia la leva y, en algunos casos, contacta e interactúa con la superficie de la leva. La superficie 59 de contacto secundaria sobresale desde la extensión 58 de manera que, aparte de la superficie 59 de contacto secundaria, otras partes de la extensión 58 no interactúen con la leva 70.

15 La superficie 59 de contacto secundaria se aproxima a la leva 70 cuando el pestillo 50 pivota en la segunda dirección w2. La superficie 59 de contacto secundaria se mueve en una dirección que se aleja desde la leva a medida que el pestillo 50 pivota en la primera dirección w1.

20 La extensión 58 no está formada necesariamente de manera integral con un cuerpo del pestillo 50, sino que puede fabricarse como un componente separado y, a continuación, puede montarse al mismo. No es necesario que la extensión 58 se comporte como un cuerpo rígido con el cuerpo del pestillo 50. Es suficiente que la extensión 58 transmita tal fuerza al cuerpo del pestillo 50 que la leva 70 mueva la extensión 58 en la primera dirección w1 y el pestillo 50 se mueva desde una primera posición básica (véase la Figura 9(b)) a una tercera posición básica (véase la Figura 13(b)) o que el pestillo esté en la tercera posición básica.

25 Cuando la fuerza es aplicada a la superficie 55 de contacto del pestillo 50 por la leva 70 en la segunda dirección w2, es decir, el pestillo 50 es pivotado desde la primera posición básica a la segunda posición básica (véase la Figura 10(b)) por la leva 70, la extensión 58 no interactúa con la leva 70.

30 A continuación, se describirá una característica de la superficie 59 de contacto secundaria. La leva puede tener una forma oblonga. Cuando la leva 70 gira y el radio de la leva 70 en contacto con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 se reduce, el pestillo 50 pivota en la primera dirección w1, y el radio de la leva 70 que está orientado hacia la superficie 59 de contacto secundaria del pestillo 50 aumenta. Cuando el pestillo 50 no pivota en la primera dirección w1 aunque el radio de la leva 70 que contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo se reduce de manera que el pestillo 50 puede pivotar en la primera dirección w1, el radio de la leva 70 que está orientado hacia la superficie 59 de contacto secundaria aumenta lo suficiente como para interactuar con la superficie 59 de contacto secundaria, y la superficie 59 de contacto secundaria es empujada en una dirección que se aleja desde la leva 70 de manera que el pestillo 50 pueda pivotar de manera forzada en la primera dirección w1.

40 Una distancia dmp entre el centro de rotación de la leva 70 y la superficie 59 de contacto secundaria cuando el pestillo 50 está en la primera posición básica (véase la Figura 9(b)) y una distancia dop entre un centro de rotación de la leva 70 y la superficie 59 de contacto secundaria cuando el pestillo 50 está en la segunda posición básica (véase la Figura 10(b)), y una distancia dlp entre el centro de rotación de la leva y la superficie de contacto secundaria cuando el pestillo está en la tercera posición básica (véase la Figura 13(b)) tiene una relación de $dop < dmp < dlp$.

45 Con referencia a las Figuras 5, 7 y 8, se describirá una leva según una realización. Un perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70 incluye tres superficies que tienen radios diferentes entre sí, es decir, una superficie de contacto para el bloqueo 731 manual, una superficie de contacto para la apertura 732 automática y una superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad. Las tres superficies tienen radios diferentes entre sí y están conectadas entre sí por una superficie 734 de conexión que tiene un radio que aumenta o disminuye gradualmente, respectivamente.

50 La superficie de contacto para el bloqueo 731 manual incluye un primer radio. El primer radio puede estar configurado de manera que el pestillo 50 esté dispuesto en una posición en la que la puerta pueda abrirse y cerrarse manualmente en un estado en el que el primer radio contacta con el pestillo 50. En este estado, el pasador 22 de la puerta contacta con el pestillo la superficie 521 de desacoplamiento inclinada o la superficie 53 de inserción inclinada del gancho 51. Por consiguiente, el muelle 90 empuja el pestillo 50 en la primera dirección w1 y la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual de la leva 70 contacta con el pestillo 50 (véanse las Figuras 9(a), 9(b) o 12(a), 12(b)). En este estado, cuando el usuario empuja la puerta en la dirección de apertura de la misma, la puerta puede abrirse. Cuando el usuario cierra la puerta, la puerta puede cerrarse.

60 La superficie de contacto para la apertura 732 automática incluye un segundo radio. El segundo radio está configurado de manera que el pestillo 50 pueda ser girado en la segunda dirección w2 a la posición en la que el pestillo 50 se libera

desde el pasador 22 de la puerta en un estado en el que el segundo radio contacta con el pestillo 50. El segundo radio tiene un radio mayor que el primer radio. Es decir, cuando el muelle 90 empuja el pestillo 50 en la primera dirección w1 y la superficie de contacto para la apertura 732 automática de la leva contacta con el pestillo 50 (véanse las Figuras 10(a), 10(b) u 11(a), 11(b)), el pestillo 50 es liberado del pasador 22 de la puerta.

La superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad incluye un tercer radio. El tercer radio está configurado de manera que el pestillo 50 bloquee de manera completamente segura la puerta mientras está en contacto con el pestillo 50 de manera que la puerta no pueda abrirse incluso cuando el usuario tira de la puerta para abrirla. En este estado, el pasador 22 de la puerta contacta con la superficie 522 de bloqueo de seguridad del gancho 51. De esta manera, cuando el muelle 90 empuja el pestillo 50 en la primera dirección w1 y la superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad de la leva 70 contacta con el pestillo 50 (véanse las Figuras 13(a), 13(b)), incluso si el usuario empuja la puerta en la dirección de apertura, la puerta no puede abrirse. Es decir, puede hacerse referencia al estado como un estado completamente bloqueado, por ejemplo, para autolimpieza.

Un diámetro rM1 de una superficie de leva en contacto con la superficie 59 de contacto secundaria cuando la leva está en el primer modo y el primer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo (véase la Figura 9(b)), un diámetro rM2 de una superficie de leva orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria cuando la leva está en el segundo modo y el segundo radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo (véase la Figura 10(b)), y un diámetro rM3 de una superficie de leva orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria cuando la leva está en el tercer modo y el tercer radio de la leva contacta con la superficie de contacto del pestillo (véase la Figura 13(b)) tienen una relación de $rM2 \leq rM1 \leq rM3$.

Cuando la leva está en el primer estado del modo, y el primer radio 731 contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, una parte de la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria puede ser el primer radio 731, el tercer radio 733 o una superficie 734 de conexión que conecta el primer radio 731 y el tercer radio 733. Según la presente invención, las Figuras 9(b) y 12(b) muestran que la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria es el primer radio 731.

Cuando la leva está en el segundo modo, y el segundo radio 732 está en una posición en contacto con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria puede ser el primer radio 731 (véanse las Figuras 10(b) y 11(b)).

Cuando la leva está en el tercer modo, y el tercer radio 733 está en la posición en contacto con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, la superficie de la leva en contacto con la superficie 59 de contacto secundaria puede ser el segundo radio 732 (véase la Figura 13(b)).

Tal como se muestra en la Figura 9(b), cuando la leva 70 está en el primer estado del modo, y el primer radio 731 contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, el radio rM1 de la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria es menor que una distancia dmp entre una posición mp de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 cuando el pestillo 50 está en la primera posición básica, y es igual o menor que la distancia dop entre la posición op de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 cuando el pestillo 50 está en la segunda posición básica (véase la Figura 10(b)). Es decir, se cumple la relación $rM1 \leq dop < dmp$.

Tal como se muestra en la Figura 10(b), cuando la leva 70 está en el segundo estado del modo, y el segundo radio 732 contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, el radio rM2 de la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria es igual o menor que la distancia dop entre la posición op de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 cuando el pestillo 50 está en la segunda posición básica. Es decir, $rM2 \leq dop$.

Tal como se muestra en las Figuras 9(b) y 10(b), la relación $rM1 \leq rM2 \leq dop < dmp$ puede expresarse en base a las condiciones.

Tal como se muestra en la Figura 13(b), cuando la leva está en el tercer estado del modo, y el tercer radio 733 de la leva 70 contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50, un radio rM3 de la superficie de la leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria es mayor que una distancia dmp entre la posición mp de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 con el pestillo 50 en la primera posición básica y es igual o menor que una distancia dlp entre una posición lp de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 con el pestillo 50 está en la tercera posición básica. Es decir, se cumple la relación $dmp < rM3 \leq dlp$.

Todas las condiciones anteriores se expresan como se indica a continuación:

$$rM1 \leq rM2 \leq dop < dmp < rM3 \leq dlp.$$

Por otra parte, un perfil 72 de pulsación de interruptor de la leva 70 tiene dos protuberancias de pulsación que tienen sustancialmente el mismo radio. Una primera protuberancia 721 de pulsación y una segunda protuberancia 722 de pulsación no están dispuestas en línea recta, es decir, 180° opuesta una a la otra, sino que están dispuestas en un ángulo obtuso. El ángulo de las dos protuberancias de pulsación puede corresponder a un ángulo entre los botones 811 y 812 del primer interruptor y del segundo interruptor, y el radio de las dos protuberancias de pulsación puede estar configurado de manera que la protuberancia de pulsación pulse o libere la pulsación del botón a medida que gira la leva.

La primera protuberancia de pulsación puede pulsar el primer interruptor o el segundo interruptor o puede no pulsar los dos interruptores dependiendo de la posición de rotación de la leva. La segunda protuberancia de pulsación puede pulsar el primer interruptor o el segundo interruptor o puede no pulsar los dos interruptores dependiendo de la dirección de rotación de la leva.

Debido a que el ángulo de las dos protuberancias de pulsación corresponde al ángulo de los botones de los dos interruptores, pueden implementarse el estado en el que la primera protuberancia de pulsación pulsa el primer interruptor y la segunda protuberancia de pulsación pulsa el segundo interruptor, es decir, un primer estado del modo en el que las dos protuberancias de pulsación pulsan los dos interruptores, un segundo estado del modo en el que la segunda protuberancia de pulsación pulsa el primer interruptor y la primera protuberancia de pulsación no pulsa un interruptor, un tercer estado del modo en el que la primera protuberancia de pulsación pulsa el segundo interruptor y la segunda protuberancia de pulsación no pulsa un interruptor, y un cuarto estado del modo en el que las dos protuberancias de pulsación no pulsan ningún interruptor.

Cada modo del perfil 72 de pulsación de interruptor y el perfil 73 de ajuste de posición de pestillo pueden estar relacionados entre sí. Es decir, en el primer modo, la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual puede contactar con el pestillo para disponer el pestillo en el estado de bloqueo manual. En el segundo modo, la superficie de contacto para la apertura 732 automática puede contactar con el pestillo de manera que el pestillo esté en la posición abierta. En el tercer modo, la superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad puede contactar con el pestillo de manera que el pestillo esté dispuesto en la posición de bloqueo de seguridad.

A continuación, se describirá una operación de un módulo de pestillo según una realización, con referencia a las Figuras 9 a 13(b).

<Estado de bloqueo manual>

Las Figuras 9(a) y 9(b) ilustran un estado de bloqueo manual. Hay provisto un módulo de pestillo. Es decir, cuando las dos protuberancias 721 y 722 de pulsación pulsan los botones 811 y 812 de los dos interruptores, respectivamente, una superficie de contacto para el bloqueo 731 manual que es un primer radio del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo contacta con una superficie 55 de contacto de un pestillo 50. El muelle 90 empuja el pestillo 50 en la primera dirección w1 (una dirección en la que el gancho 51 pivota hacia la izquierda en la Figura 9(a)).

Cuando el usuario tira de la puerta 20 en dicho estado de bloqueo manual, una superficie posterior del pasador 22 presiona sobre la superficie 521 de desacoplamiento inclinada del gancho 51. La superficie 521 de desacoplamiento inclinada está inclinada hacia el exterior hacia la primera dirección w1 de manera que la fuerza se aplique al gancho 50 en la segunda dirección w2 por una fuerza en la que el pasador 22 presiona sobre la superficie 521 de desacoplamiento inclinada y, por consiguiente, el pestillo 50 pivota en la segunda dirección w2 con una fuerza mayor que la fuerza elástica del muelle 90 (es decir, a medida que el pestillo 50 pivota en la segunda dirección w2, la superficie 55 de contacto del pestillo se aleja desde la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual). Como resultado, el gancho 51 que está acoplado con el pasador 22 se libera de manera que la puerta se abre.

Tal como se ha descrito anteriormente, debido a que se cumple la relación $rM1 \leq dop < dmp$, la extensión 58 no interactúa con la leva durante el movimiento de pivote del pestillo 50 en la segunda dirección w2 para la apertura manual de la puerta y el pestillo 50 puede girar libremente en la segunda dirección w2.

Cuando la puerta se abre y el pasador 22 se libera desde el gancho 51, cuando la fuerza con la que el pasador 22 empuja el gancho 51 en la segunda dirección desaparece, el pestillo 50 pivota en la primera dirección w1 por medio del muelle 90 hasta que la superficie 55 de contacto del pestillo 50 contacta con la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual, de manera que el pestillo se devuelve a una posición de bloqueo manual, tal como se muestra en las Figuras 12(a) y 12(b).

En este estado, cuando el usuario cierra la puerta, tal como se muestra en la Figura 12(a), la superficie del pasador 22 empuja la superficie 53 de inserción inclinada del gancho 51. Debido a que la superficie 53 de inserción inclinada tiene una forma inclinada a una dirección de cierre de la puerta hacia la primera dirección w1, se aplica una fuerza de pivote en

la segunda dirección w2 al gancho 51 en el que la superficie del pasador 22 presiona contra la superficie 53 de inserción inclinada en la dirección de cierre. Entonces, el pestillo 50 pivota en la segunda dirección w2 con una fuerza mayor que la fuerza elástica del muelle 90. Cuando la puerta se cierra, la fuerza sobre el gancho 51 se libera desde la ubicación del pasador 22 móvil. Tal como se muestra en la Figura 9(a), cuando la puerta se cierra, por la fuerza elástica del muelle 90, el pestillo pivota de nuevo y vuelve en la primera dirección w2 por la fuerza elástica del muelle hasta que la superficie 55 de contacto del pestillo 50 contacta con la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual.

De manera similar, debido a que se cumple la relación $rM1 \leq dop < dmp$, durante el movimiento de pivote del pestillo 50 en la segunda dirección w2 para cerrar manualmente la puerta, la extensión 58 no interfiere con la leva 70 y el pestillo 50 puede moverse libremente en la segunda dirección w2.

Tal como se ha descrito anteriormente, según la realización, con el módulo 4 de pestillo, el usuario puede abrir manualmente la puerta tirando de la misma, o puede cerrar la puerta empujando la puerta hacia el cuerpo principal.

<Operación de apertura automática>

A continuación, se describirá una operación de apertura automática del módulo de pestillo según una realización. Tal como se muestra en la Figura 9(a), cuando el usuario introduce un comando de apertura automática de una puerta a través de un dispositivo de entrada, un motor 60 de rotación bidireccional gira en cualquier dirección, es decir, una primera dirección de rotación mediante un controlador 80, y la leva 70 gira en una primera dirección c1 de rotación. Entonces, se libera un estado pulsado de los dos interruptores y la leva 70 continúa girando. Tal como se muestra en la Figura 10(a), la rotación de la leva 70 continúa hasta que una segunda protuberancia 722 de pulsación pulsa un primer interruptor 81. Cuando la segunda protuberancia 722 de pulsación pulsa el primer interruptor 81, el motor 60 de rotación bidireccional es detenido por el controlador 80 que detecta el estado pulsado, y se detiene también la rotación de la leva en la primera dirección c1 de rotación. Es decir, la leva 70 gira en la primera dirección c1 de rotación en un ángulo b de las dos protuberancias de pulsación y se detiene (véase la Figura 7).

Tal como se muestra en la Figura 10(a), debido a que la primera protuberancia 721 de pulsación y la segunda protuberancia 722 de pulsación no se encuentran en una línea recta que pasa por un centro 711 de rotación de la leva 70 y tienen un ángulo obtuso, la segunda protuberancia 722 de pulsación pulsa el primer interruptor 81 mientras que la primera protuberancia 721 de pulsación no pulsa el segundo interruptor 82.

Debido a que el pestillo 50 está soportado elásticamente por el muelle en una dirección en contacto con la leva 70, el pestillo pivota mientras está en contacto con el perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70 dependiendo del radio del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo durante la rotación de la leva 70. A medida que la leva 70 gira el ángulo b en la primera dirección c1 de rotación, una posición del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo en contacto con la superficie 55 de contacto de un pestillo 50 se mueve desde la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual a la superficie de contacto para la apertura 732 automática (tal como se muestra en la Figura 8, la posición del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo en contacto con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 se mueve desde aproximadamente 250° (una superficie de contacto para el bloqueo 731 manual) a aproximadamente 20° (una superficie de contacto para la apertura 732 automática) en una dirección de ángulo creciente). Tal como se muestra en las Figuras 10(a) y 10(b), a medida que el radio de la leva 70 en contacto con el pestillo 50 aumenta desde el primer radio al segundo radio, la leva 70 empuja la superficie 55 de contacto del pestillo 50 en una segunda dirección w2 con una fuerza mayor que una fuerza elástica del muelle 90. Por consiguiente, se libera el gancho que está bloqueado con el pasador 22 de la puerta.

Tal como se ha descrito anteriormente, se cumple la relación $rM1 \leq rM2 \leq dop < dmp$. Además, mientras la leva 70 se mueve desde un primer modo a un segundo modo, se cumple continuamente una condición en la que los radios rM1 y rM2 de una superficie de leva que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria son menores que las distancias dmp y dop entre la superficie 59 de contacto secundaria y el centro de rotación de la leva. Por lo tanto, cuando la leva pivota en la primera dirección c1 de rotación para abrir automáticamente la puerta y el pestillo pivota en la segunda dirección w2, la leva 70 no interactúa con la extensión 58 y el pestillo 50 puede girar libremente en la segunda dirección w2.

Cuando la puerta está cerrada, es decir, cuando un ángulo de apertura de la misma es de 0°, según una realización, el muelle 370 secundario del módulo 300 de articulación aplica la fuerza elástica en la dirección de apertura de la puerta. Por lo tanto, tal como se muestra en la Figura 10(a), la puerta se mueve en una dirección od de apertura cuando el gancho 51 ya no está bloqueado con el pasador 22 cuando el pestillo 50 es movido en la segunda dirección w2 por la leva. Debido a que el muelle 370 secundario del módulo 300 de articulación aplica la fuerza elástica en una dirección de apertura de la puerta cuando el ángulo de apertura es de 0°, una operación de apertura de la puerta se realiza instantáneamente cuando se libera el bloqueo del gancho 51 con respecto al pasador.

Como referencia, la puerta se abriría en la posición en la que la suma de la fuerza transmitida desde el muelle 370

secundario del módulo de articulación al gancho 51 para mover el pestillo 50 en la segunda dirección w2 y la fuerza del accionamiento 60 es mayor que la fuerza aplicada para mover el pestillo 50 en una primera dirección w1 por la fuerza elástica del muelle 90, ya que la fuerza del accionamiento 60 se transmite al pestillo 50 y el pestillo 50 se mueve en la segunda dirección w2.

Por consiguiente, cuando la puerta se abre con un ángulo a1 de apertura inicial, la puerta puede abrirse automáticamente por su propio peso.

Tal como se muestra en la Figura 11(a), a medida que el motor 60 de rotación bidireccional gira en la otra dirección, es decir, una segunda dirección c2 de rotación, la leva gira en una segunda dirección c2 de rotación. Entonces, se libera la pulsación de la segunda protuberancia 722 de pulsación con respecto al primer interruptor 81. Tal como se muestra en la Figura 12(a), la rotación de la leva 70 en la segunda dirección c2 de rotación continúa hasta que las dos protuberancias 721 y 722 de pulsación pulsán los dos interruptores 81 y 82, respectivamente. Es decir, la leva 70 gira en la segunda dirección c2 de rotación el ángulo b de las dos protuberancias de pulsación y, a continuación, se detiene (véase la Figura 7).

Tal como se ha descrito anteriormente, la operación de apertura automática puede realizarse de manera continua. Es decir, tal como se muestra en la Figura 9(a), cuando se introduce el comando de apertura automática de la puerta, a medida que la leva 70 gira en la primera dirección c1 de rotación, la leva se mueve a la posición mostrada en las Figuras 10(a) y 11(b) el ángulo b. Por consiguiente, la segunda protuberancia 722 de pulsación pulsa el primer interruptor 81, la leva 70 gira en sentido inverso de nuevo en la segunda dirección c2 de rotación de manera que la leva 70 vuelve al estado mostrado en la Figura 9(a). Tal como se ha descrito anteriormente, el comando de apertura automática de la puerta permite girar la leva 70 en el primer modo un ángulo b1 en la primera dirección c1 de rotación y mover la leva 70 en el segundo modo, y devolver inmediatamente de nuevo la leva al primer modo. Es decir, según el comando de apertura automática de la puerta, la leva opera en el orden primer modo → rotación en la primera dirección de rotación (cuarto modo) → segundo modo → rotación en la segunda dirección de rotación (cuarto modo) → primer modo.

A continuación, se describirá una operación de bloqueo de seguridad según una realización. Tal como se muestra en la Figura 9(a) en un estado general, cuando un usuario introduce un comando de autolimpieza a través del dispositivo de entrada, el controlador 80 determina si la puerta está cerrada mediante un sensor 88 de puerta. Si la puerta está cerrada, el controlador 80 controla el motor 60 de rotación bidireccional para que gire en una segunda dirección de rotación de manera que una leva 70 gire en una segunda dirección c2 de rotación. El estado pulsado de los dos interruptores se libera y la leva 70 continúa girando. Tal como se muestra en la Figura 13(a), la rotación de la leva 70 continúa hasta que una primera protuberancia 721 de pulsación pulsa un segundo interruptor 82. Cuando la primera protuberancia 721 de pulsación pulsa el segundo interruptor 82, el motor 60 de rotación bidireccional es detenido por el controlador 80 y, por consiguiente, se detiene la rotación de la leva en la segunda dirección c2 de rotación. Es decir, la leva 70 se detiene después de girar en la segunda dirección c2 de rotación un ángulo b de las dos protuberancias de pulsación.

Debido a que la primera protuberancia de pulsación y la segunda protuberancia de pulsación no están en una línea recta que pasa a través del centro de rotación de la leva 70 y forman un ángulo obtuso, tal como se muestra en la Figura 13(a), la primera protuberancia 721 de pulsación pulsa el segundo interruptor 82 mientras que la segunda protuberancia 722 de pulsación no pulsa el primer interruptor 81.

Debido a que el pestillo 50 tiene fuerza elástica en la dirección en contacto con la leva 70 por el muelle 90, mientras la leva 70 gira, el pestillo 50 pivota dependiendo del contacto del radio del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70. A medida que la leva gira en la segunda dirección c2 de rotación un ángulo b, la posición del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo que contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 se mueve desde la superficie de contacto para el bloqueo 731 manual a la superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad (tal como se muestra en la Figura 8, el radio de la leva se reduce desde aproximadamente 250° (superficie de contacto para el bloqueo 731 manual) a 110° (superficie de contacto para el bloqueo 733 de seguridad)). Por consiguiente, el radio de la leva 70 que contacta con el pestillo 50 se reduce desde el primer radio al tercer radio, de manera que el muelle 90 empuje adicionalmente el pestillo 50 en la primera dirección w1 al interior del gancho 51, tal como se muestra en la Figura 13(a). Por consiguiente, a medida que el pasador 22 de la puerta se mueve profundamente al interior del gancho 51, la superficie posterior del pasador 22 contacta con la superficie 522 de bloqueo de seguridad del gancho 51. A medida que el pasador 22 de la puerta se mueve desde la superficie 521 de desacoplamiento inclinada a la superficie 522 de bloqueo de seguridad, la superficie 521 de desacoplamiento inclinada y la superficie 522 de bloqueo de seguridad pueden estar conectadas por una superficie curvada lisa. Cuando el muelle 90 empuja el pestillo 50, el pasador puede moverse de manera natural y suave desde la superficie 521 de desacoplamiento inclinada a la superficie 522 de bloqueo de seguridad.

El movimiento del pestillo 50 en la primera dirección w1 es realizado gracias a la elasticidad del muelle 90. Por lo tanto, si el pasador 22 de la puerta no se mueve completamente al interior del gancho 51 y se atasca en una posición transitoria

en el gancho, o si el movimiento de pivote del pestillo se vuelve difícil o se atasca debido a sustancias extrañas y similares, incluso si la leva 70 gira en la segunda dirección c2 de rotación y se mueve desde el primer modo al tercer modo, el pestillo 50 no puede pivotar de manera correspondiente para alcanzar la tercera posición básica desde la primera posición básica.

5 Sin embargo, tal como se ha descrito anteriormente, se cumple la relación $dop < dmp < rM3 \leq dlp$. Es decir, un punto en el que la leva 70 contacta con la superficie 55 de contacto del pestillo 50 se mueve desde el primer radio 731 al tercer radio 733 a medida que la leva 70, el radio de la superficie de la leva 70 que está orientada hacia la superficie 59 de contacto secundaria puede exceder la distancia dmp entre la posición mp de la superficie 59 de contacto secundaria y el centro 711 de rotación de la leva 70 cuando el pestillo 50 está en la primera posición básica.

10 Por lo tanto, incluso si el pestillo está acoplado en la primera posición básica o entre la primera posición básica y la segunda posición básica, que está más alejada desde la primera posición básica, mientras la leva 70 gira desde el primer modo al tercer modo, la superficie de la leva contacta con la superficie 59 de contacto secundaria del pestillo 50 y empuja la superficie 59 de contacto secundaria en la dirección que se aleja desde la leva, causando una interferencia cinemática de manera que el pestillo 50 gire de manera forzada en la primera dirección w1. De esta manera, el pestillo se mueve de manera segura a la tercera posición básica.

15 Tal como se muestra en la Figura 13(a), a medida que la superficie 522 de bloqueo de seguridad se inclina en una dirección de cierre hacia la primera dirección w1, cuando el usuario tira de la puerta, el gancho recibe más fuerza para pivotar en la primera dirección w1. Por lo tanto, incluso si el usuario tira de la puerta, la puerta no puede abrirse.

20 En particular, si se cumple la relación $rM3 = dlp$, el pestillo 50 puede alcanzar de manera segura la tercera posición básica. Cuando se aplica una fuerza externa al pestillo 50 dispuesto en la tercera posición básica y el pestillo es girado en la segunda dirección w2, cuando la leva 70 ya contacta con la superficie 59 de contacto secundaria del pestillo 50, el movimiento de pivote del pestillo 50 en la segunda dirección w2 puede prevenirse de manera segura mediante la interferencia cinemática.

25 En este estado, puede pasarse a una operación de autolimpieza. La cavidad se calienta a 400°C y se mantiene durante unos pocos minutos. La temperatura interior de la cavidad se mide mediante un sensor 85 de temperatura. Incluso si se ha completado la operación de autolimpieza, la temperatura interior de la cavidad es supervisada continuamente por el controlador hasta que la temperatura interior se reduce.

30 Cuando la temperatura interior se reduce a un nivel seguro, el controlador 80 hace girar el motor 60 de rotación bidireccional en la primera dirección c1 de rotación y gira la leva 70 en la primera dirección c1 de rotación. Entonces, se libera la pulsación de la primera protuberancia 721 de pulsación con respecto al segundo interruptor 82. Tal como se muestra en la Figura 9(a), la rotación de la leva 70 en la primera dirección c1 de rotación continúa hasta que las dos protuberancias 721 y 722 de pulsación pulsan los dos interruptores 81 y 82, respectivamente. Es decir, la leva 70 se gira en la primera dirección c1 de rotación un ángulo b de las dos protuberancias de pulsación y, a continuación, se detiene.

35 Desde la posición mostrada en la Figura 9(a), cuando se introduce el comando de autolimpieza, la leva 70 se gira un ángulo b en la segunda dirección c2 de rotación a la posición mostrada en la Figura 13(a), y la primera protuberancia 721 de pulsación pulsa el segundo interruptor 82, se detiene la rotación del motor 60 de rotación bidireccional y de la leva 70. A continuación, se realiza la operación de autolimpieza. Una vez completada la operación de autolimpieza, la leva 70 gira en la primera dirección c1 de rotación y vuelve al estado mostrado en la Figura 9(a).

40 Tal como se ha descrito anteriormente, el comando de autolimpieza permite girar la leva 70 en el primer modo un ángulo b en la segunda dirección c2 de rotación. Después de la operación de autolimpieza, la leva vuelve de nuevo al primer modo. Es decir, según el comando de autolimpieza de la puerta, la leva se opera en el orden primer modo → rotación en la segunda dirección de rotación (cuarto modo) → tercer modo → rotación en la primera dirección de rotación (cuarto modo) → primer modo.

45 Tal como se ha descrito anteriormente, según la realización, tanto el estado de bloqueo manual de la puerta como la operación de apertura automática de la puerta, y la operación de bloqueo de seguridad de la puerta son implementadas por un pestillo, un accionamiento y una parte de transmisión de energía.

50 Con referencia a la Figura 14, se describirá un control de búsqueda de posición inicial del módulo de pestillo. El pestillo está en tres posiciones básicas, tales como la posición de bloqueo manual, la posición de apertura automática y la posición de bloqueo de seguridad, dependiendo de si la superficie 55 de contacto de un pestillo 50 contacta o no con alguno de los radios 731, 732, 733 del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo.

Tal como se ha descrito anteriormente, el desplazamiento rotacional de la leva 70 es controlado por los dos interruptores

81 y 82 y el perfil 72 de pulsación de interruptor de la leva 70. El controlador 80 determina una dirección de rotación y una rotación o no rotación de un motor de rotación bidireccional en base a cuatro modos de los dos interruptores 81 y 82 (el primer modo en el que se pulsán los dos interruptores, el segundo modo en el que solo se pulsa el primer interruptor, el tercer modo en el que solo se pulsa el segundo interruptor, y el cuarto modo en el que no se pulsa ninguno de los dos interruptores) para controlar un ángulo de rotación o una rotación o no rotación de la leva.

Tal como se muestra en la Figura 14, en un primer modo M1 en el que el perfil 72 de pulsación de interruptor pulsa los dos interruptores, el estado de bloqueo manual (el estado de las Figuras 10(a) y 12(a)) en el que el primer radio 731 del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo contacta con el pestillo 10.

En este estado, cuando la leva 70 gira en la primera dirección c1 de rotación, la posición del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo en contacto con el pestillo 50 se mueve al lado derecho del gráfico en la Figura 14. En este procedimiento, una primera protuberancia 721 de pulsación de la leva 70 se mueve en un ángulo entre los dos interruptores mostrados en la Figura 15.

Cuando el perfil 72 de pulsación de interruptor de la leva 70 se mueve a una posición correspondiente al segundo modo M2 en el que solo se pulsa el primer interruptor y, a continuación, se detiene, puede confirmarse que la leva 70 y el pestillo 50 están en el estado de apertura automática (el estado de las Figuras 10(a) y 11(a), es decir, el estado en el que el segundo radio 732 del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70 contacta con el pestillo 50. La leva 70 que ha alcanzado el segundo modo gira de nuevo en la segunda dirección c2 de rotación y se mueve desde el segundo modo M2 al primer modo M1.

Cuando la leva gira en la segunda dirección c2 de rotación en el primer modo M1, el perfil 73 de ajuste de posición de pestillo en contacto con el pestillo 50 se mueve a la izquierda del gráfico en la Figura 14. En este procedimiento, la segunda protuberancia 722 de pulsación de la leva 70 se mueve entre los ángulos de los dos interruptores mostrados en la Figura 16.

Cuando el perfil 72 de pulsación de interruptor de la leva 70 se mueve a una posición correspondiente a un tercer modo M3 en el que solo se pulsa el segundo interruptor y, a continuación, se detiene, puede confirmarse que la leva 70 y el pestillo 50 están en el estado de bloqueo de seguridad (el estado de la Figura 13(a), es decir, el estado en el que el tercer radio 733 del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo de la leva 70 contacta con el pestillo 50. Después de la operación de autolimpieza, la leva 70 que ha alcanzado el tercer modo gira de nuevo en la primera dirección c1 de rotación y se mueve desde el tercer modo M3 al primer modo M1.

Tal como se ha descrito anteriormente, el controlador 80 determina la posición de la leva 70 y controla la rotación de la leva 70 en base al estado en el que se pulsa al menos uno de los interruptores, es decir, el primer modo, el segundo modo y el tercer modo.

Sin embargo, en situaciones tales como cuando el dispositivo de cocción se apaga debido a un fallo de alimentación, etc., y el dispositivo de cocción se enciende de nuevo, el controlador necesita determinar si la posición actual de la leva está en uno modo cualquiera de entre el primer modo al cuarto modo.

Como resultado de la determinación, si la leva está actualmente en un modo cualquiera de entre el primer modo, el segundo modo y el tercer modo dependiendo del estado pulsado del interruptor, puede determinarse claramente la posición actual de la leva. Por lo tanto, es posible controlar de manera precisa el estado del módulo de pestillo (el bloqueo manual, la apertura automática y el bloqueo de seguridad) controlando el accionamiento y la leva.

Sin embargo, como resultado de la determinación, si la leva está en el cuarto estado de modo en el que no se pulsa ninguno de los interruptores, no es posible determinar claramente la posición actual de la leva. Por ejemplo, con referencia a la Figura 14, todos los intervalos restantes excepto para el primer modo M1, el segundo modo M2 y el tercer modo M3 mostrados son el cuarto modo M4.

Según la realización, cuando no puede determinarse un estado actual de la leva y del pestillo en la operación inicial del dispositivo de cocción, la posición se inicializa, lo que pueden ser operaciones de búsqueda de posición y de establecimiento de posición inicial.

Cuando la leva está en el cuarto modo, con respecto a la búsqueda de la posición y el establecimiento de la posición inicial, la posición inicial puede buscarse girando la leva en cualquier dirección y determinando un interruptor pulsado inicialmente. Por ejemplo, cuando la leva y el pestillo se posicionan donde la leva está en el cuarto modo, la leva se gira en cualquier dirección para alcanzar uno cualquiera de entre el primer modo M1, el segundo modo M2 y el tercer modo M3.

Sin embargo, según la realización, debido a que el módulo 4 de pestillo tiene incorporada una función de apertura automática de la puerta, hay un problema en el sentido de que la puerta puede abrirse automáticamente cuando el controlador 80 alcanza el segundo modo M2 mientras se busca la posición inicial de la leva 70. Es decir, la leva no debería alcanzar el segundo modo M2 durante la rotación de la leva mientras se determina la posición inicial de la leva.

De esta manera, según la realización, los interruptores 81 y 82 están dispuestos de manera que los botones 811 y 812 formen un ángulo β predeterminado de manera que los botones 811 y 812 no estén dispuestos en una línea recta en el centro de rotación de la leva, y la leva tiene un perfil 72 de pulsación de interruptor que tiene dos protuberancias 721 y 722 de pulsación que tienen un ángulo correspondiente al mismo, y el motor 60 de rotación bidireccional se usa como el accionamiento 60.

El motor 60 se acciona en la primera dirección c_1 de rotación para cambiar la leva 70 al segundo modo M2 cuando la función de apertura automática se realiza en base al primer modo M1 en el estado de bloqueo manual, y el motor 60 se acciona de nuevo en la segunda dirección c_1 de rotación para ser devuelto al primer modo M1.

Además, el motor 60 se acciona en la segunda dirección c_1 de rotación para cambiar la leva al tercer modo M3 cuando la función de bloqueo de seguridad se realiza en base al primer modo M1 en el estado de bloqueo manual, y el motor 60 se acciona de nuevo en la primera dirección c_2 de rotación para ser devuelto al primer modo M1.

Según el método de control descrito anteriormente, la posición del perfil 73 de ajuste de posición de pestillo en contacto con la superficie de contacto del pestillo 50 está solo en el interior del intervalo R de contacto de la Figura 14. En base a este principio, según la realización, en una operación inicial del dispositivo de coacción, suponiendo que la posición de la leva 70 está en el cuarto modo en el que los dos interruptores no están pulsados, la leva 70 se gira en la segunda dirección c_2 de rotación con el fin de determinar las posiciones iniciales de la leva 70 y del pestillo 50.

Cuando la leva 70 está en el cuarto modo en el intervalo R de funcionamiento normal, la posición de la leva 70 en contacto con el pestillo 50 está entre el tercer modo y el primer modo de la Figura 14 (entre aproximadamente 120° y 240°), y entre el primer modo y el segundo modo (aproximadamente de 260° a 370° (10°)). Por lo tanto, cuando la leva 70 se gira en la segunda dirección c_2 de rotación, la leva 70 alcanza el tercer modo o alcanza el primer modo, pero no alcanza el segundo modo. Por lo tanto, cuando la leva 70 se gira en la segunda dirección c_2 de rotación, la puerta no realiza la etapa de búsqueda de posición inicial.

Geoméricamente, un intervalo de posición en el que la leva 70 no pulsa ambos interruptores son tres casos, por ejemplo, un primer caso en el que la segunda protuberancia 722 de pulsación está dentro del ángulo de los dos interruptores, tal como se muestra en la Figura 15, un segundo caso en el que la primera protuberancia 721 de pulsación está dentro del ángulo de los dos interruptores, tal como se muestra en la Figura 16, y un tercer caso en el que las dos protuberancias 721 y 722 de pulsación se desvían con respecto al ángulo de los dos interruptores, tal como se muestra en la Figura 17.

Entre estos casos, el estado mostrado en la Figura 15 puede estar entre el segundo modo y el primer modo {aproximadamente de 260° a 370° (10°)} de la Figura 14. El estado mostrado en la Figura 16 puede ser el caso en el que la leva está en el primer modo y en el tercer modo (entre aproximadamente 120° y 240°).

Específicamente, si la leva estaba inicialmente en la posición mostrada en la Figura 15, la leva alcanza el primer modo M1 después de que la leva se gira en la segunda dirección c_2 de rotación para buscar la posición inicial de la leva. El controlador 80 interrumpe el accionamiento del motor 60 cuando se pulsan los dos interruptores 81, 82. La leva 70 y el pestillo 50 están dispuestos en el estado de bloqueo manual.

Si la leva 70 está inicialmente en la posición mostrada en la Figura 16, la leva 70 alcanza el tercer modo M3 después de que la leva se gire en la segunda dirección c_2 de rotación para buscar la posición inicial de la leva. Debido a que el tercer modo es la posición de bloqueo de seguridad, la puerta no se abre automáticamente. Cuando se pulsa el segundo interruptor 82 y no se pulsa el primer interruptor 81, el controlador acciona el motor 60 de nuevo en la dirección opuesta para girar la leva en la primera dirección c_1 de rotación. La leva alcanza el primer modo M1. El controlador detiene el accionamiento del motor 60 cuando se pulsan ambos interruptores 81, 82. La leva y el pestillo pueden estar en la posición de bloqueo manual.

Es decir, dentro de un intervalo R operativo normal, el caso 1 y el caso 2, tal como se muestra en la Figura 18, se proporcionan como un ejemplo de búsqueda de una posición inicial de la leva 70. Por lo tanto, la puerta no puede abrirse automáticamente durante la búsqueda de la leva 70 con respecto a la posición inicial.

Sin embargo, no puede excluir que la posición de la leva 70 esté en el estado mostrado en la Figura 17. Por ejemplo, la posición inicial de la leva durante la fabricación del módulo 4 de pestillo puede estar en el estado mostrado en la Figura

17. Según la realización, el controlador 80 causa que la leva 70 gire en la segunda dirección c2 de rotación cuando la leva está en el cuarto modo durante el accionamiento inicial del dispositivo de cocción. Si la leva gira en la segunda dirección c2 de rotación y alcanza el segundo modo M2, es decir, si solo se pulsa el primer interruptor 81 y no se pulsa el segundo interruptor 82, la leva se gira adicionalmente en la segunda dirección c2 de rotación, tal como se muestra. en el caso 3 de la Figura 18. Como resultado, la leva entra en el primer modo M1. El controlador detiene el accionamiento del motor 60 cuando se pulsan ambos interruptores 81, 82. La leva y el pestillo pueden estar en la posición de bloqueo manual.

En dicho estado, la puerta puede abrirse. Sin embargo, cuando se suministra energía al módulo 4 de pestillo antes de que el módulo 4 de pestillo se instale en el dispositivo de cocción durante la fabricación del producto, la leva 70 y el pestillo 50 pasan al primer modo M1 a través de la etapa de búsqueda inicial, tal como se ha descrito anteriormente. Además, durante la fabricación del producto, cuando el módulo 4 de pestillo se instala en el dispositivo de cocción y se suministra energía al dispositivo de cocción para la inspección del dispositivo de cocción, se realiza la etapa de búsqueda inicial descrita anteriormente y la leva y el pestillo están en el primer modo M1. Por lo tanto, cuando el consumidor adquiere el dispositivo de cocción y usa por primera vez el dispositivo de cocción, la leva puede no estar en el estado mostrado en la Figura 17.

La Figura 19 es un diagrama de bloques de un sistema electrónico para implementar una estructura de apertura automática y el método de control tal como se ha descrito anteriormente según una realización de la invención. El sistema electrónico incluye, pero no está limitado a, el controlador 80, el dispositivo 100 de entrada, tal como un panel táctil, la pantalla 90, los interruptores 81, 82, el sensor 85 de temperatura y el sensor 88 de puerta. La pantalla 90 puede mostrar el tiempo, varios estados operativos del electrodoméstico, etc. El dispositivo 100 de entrada puede usarse para introducir instrucciones relativas a la operación del dispositivo de cocción, etc. El controlador 80 recibe diversas señales e instrucciones y controla el dispositivo de cocción en base a las señales e instrucciones recibidas. Por ejemplo, el controlador 80 puede recibir instrucciones desde el dispositivo 100 de entrada. El controlador 80 puede recibir señales desde los interruptores 81, 82, el sensor 88 de puerta y el sensor 85 de temperatura. El controlador 80 puede controlar el motor 60 para accionar la leva 70, que, a su vez, interactúa con el pestillo 50.

Tal como se ha descrito anteriormente, el controlador 80 puede controlar la posición del pestillo 50 controlando el desplazamiento rotacional de la leva 70 mediante los interruptores 81 y 82 y el motor 60. En otras palabras, el controlador 80 puede controlar que la posición del pestillo 50 sea al menos una de entre la primera posición básica, la segunda posición básica (la posición de apertura automática) y la tercera posición básica (la posición de bloqueo de seguridad). Además, tal como se ha descrito anteriormente, el control mostrado en la Figura 18 puede ser posible también mediante el controlador 80.

El controlador puede ser un microprocesador, circuitos integrados específicos (ASICs), procesadores de señales digitales (DSPs), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPDs), dispositivos lógicos programables (PLDs), matrices de puertas programables por campo (FPGAs), etc.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones ejemplares de la misma, debe entenderse que la invención no está limitada a las realizaciones y a los dibujos descritos, y será evidente que las personas expertas en la técnica pueden realizar diversas modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

Aunque la presente invención no describe explícitamente los efectos de trabajo basados en la configuración de la presente invención en la descripción de las realizaciones de la presente descripción, cabe señalar que los efectos esperados se reconocen en base a la configuración.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cocción que comprende un cuerpo (10) principal que tiene una cavidad, una puerta (20) que abre y que cierra una parte frontal de la cavidad, y un controlador (80) que controla una apertura y un cierre de la puerta (20), la puerta (20) tiene una estructura (22) de acoplamiento y el cuerpo (10) principal tiene un pestillo (50) que está acoplado a, o liberado de, la estructura (22) de acoplamiento, el dispositivo de cocción comprende, además:

un accionamiento (60) configurado para proporcionar energía para mover el pestillo (50); y
una leva (70) configurada para transmitir la energía del accionamiento (60) al pestillo (50),
en el que el pestillo (50) tiene posiciones que comprenden una primera posición básica, una segunda posición básica y una tercera posición básica, y la posición del pestillo (50) es controlada por el controlador (80),
en el que la primera posición básica es una posición en la que el pestillo (50) está acoplado con la estructura (22) de acoplamiento para mantener un estado cerrado de la puerta (20) y, cuando se aplica una fuerza externa a la puerta (20) en una dirección de apertura de la puerta (20), el pestillo (50) se libera de la estructura (22) de acoplamiento para abrir la puerta (20),
en el que la segunda posición básica es una posición en la que el pestillo (50) no está acoplado con la estructura (22) de acoplamiento,
en el que la tercera posición básica es una posición en la que el pestillo (50) está acoplado con la estructura (22) de acoplamiento para mantener un estado cerrado de la puerta (20) incluso cuando se aplica una fuerza externa a la puerta 20 en una dirección de apertura de la puerta (20),
caracterizado por que la leva comprende un perfil (73) de ajuste de posición de pestillo que incluye un primer radio (731), un segundo radio (732) y un tercer radio (733), y en el que el primer radio (731) tiene un radio de manera que el pestillo (50) esté dispuesto en la primera posición básica cuando el primer radio (731) contacta con la superficie de contacto del pestillo (50), el segundo radio (732) tiene un radio de manera que el pestillo (50) esté dispuesto en la segunda posición básica cuando el segundo radio contacta con la superficie de contacto del pestillo (50), y el tercer radio (733) tiene un radio de manera que el pestillo (50) esté dispuesto en la tercera posición básica cuando el tercer radio contacta con la superficie de contacto del pestillo (50).

2. Dispositivo de cocción según la reivindicación 1,
en el que el pestillo (50) está en la tercera posición básica cuando el pestillo (50) se mueve en una primera dirección (w1) desde la primera posición básica, y
en el que el pestillo (50) está en la segunda posición básica cuando el pestillo (50) se mueve en una segunda dirección (w2), diferente de la primera dirección, desde la primera posición básica.

3. Dispositivo de cocción según la reivindicación 2, en el que la primera dirección (w1) y la segunda dirección (w2) son opuestas una a la otra.

4. Dispositivo de cocción según la reivindicación 2 o 3, que comprende, además:

un cuerpo (90) elástico configurado para aplicar la fuerza para mover el pestillo (50) en la primera dirección (w1),
en el que el accionamiento (60) proporciona energía para mover el pestillo (50) en la segunda dirección (w2), y la leva (70) transmite la energía al pestillo (50).

5. Dispositivo de cocción según la reivindicación 4,
en el que el accionamiento (60) comprende un motor de rotación bidireccional,
en el que la leva es girada por el motor de rotación bidireccional.

6. Dispositivo de cocción según la reivindicación 1,
en el que un centro (711) de rotación de la leva (70) está dispuesto en un primer lado direccional con relación a la superficie de contacto del pestillo (50) que contacta con la leva (70),
en el que el radio del segundo radio (732) es mayor que el radio del primer radio (731), y
en el que el radio del tercer radio (733) es menor que el radio del primer radio (731).

7. Dispositivo de cocción según la reivindicación 1 o 5,
en el que la leva (70) comprende además un perfil (72) de pulsación de interruptor, y
en el que el dispositivo de cocción comprende además un interruptor que es pulsado o cuya pulsación es liberada por el perfil (72) de pulsación de interruptor y que está conectado al controlador (80).

8. Dispositivo de cocción según la reivindicación 7,

en el que el interruptor comprende un primer interruptor (81) y un segundo interruptor (82), y en el que el perfil (72) de pulsación de interruptor tiene un primer modo en el que el primer interruptor (81) y el segundo interruptor (82) están pulsados, un segundo modo en el que el primer interruptor (81) está pulsado y el segundo interruptor (82) no está pulsado, un tercer modo en el que el segundo interruptor (82) está pulsado y el primer interruptor (81) no está pulsado, y un cuarto modo en el que el primer interruptor (81) y el segundo interruptor (82) no están pulsados en función de una posición de rotación de la leva (70).

9. Dispositivo de coacción según la reivindicación 8,

en el que el perfil (72) de pulsación de interruptor comprende i) una primera protuberancia (721) de pulsación que pulsa el primer interruptor (81) o el segundo interruptor (82) o no pulsa el primer interruptor (81) y el segundo interruptor (82) dependiendo de la posición de rotación de la leva (70) y ii) una segunda protuberancia (722) de pulsación que pulsa el primer interruptor (81) o el segundo interruptor (82) o no pulsa el primer interruptor (81) y el segundo interruptor (82) dependiendo de la posición de rotación de la leva (70), y

en el que un intervalo de rotación de la leva (70) comprende un intervalo del primer modo, en el que la primera protuberancia (721) de pulsación y la segunda protuberancia (722) de pulsación pulsán el primer interruptor (81) y el segundo interruptor (82) respectivamente, un intervalo del segundo modo, en el que la segunda protuberancia (722) de pulsación pulsa el primer interruptor (81) y la primera protuberancia (721) de pulsación no pulsa el segundo interruptor (82), y un intervalo del tercer modo, en el que la primera protuberancia (721) de pulsación pulsa el segundo interruptor (82) y la segunda protuberancia (722) de pulsación no pulsa el primer interruptor (81).

10. Dispositivo de coacción según la reivindicación 8 o 9,

en el que un botón (811) del primer interruptor (81) y un botón (821) del segundo interruptor (82) forman un primer ángulo entre los mismos alrededor de un centro (711) de rotación de la leva (70),

en el que la leva (70) tiene la primera protuberancia (721) de pulsación que pulsa el primer interruptor (81) o el segundo interruptor (82), y la segunda protuberancia (722) de pulsación que pulsa el primer interruptor (81) o el segundo interruptor (82),

en el que un segundo ángulo entre la primera protuberancia (721) de pulsación y la segunda protuberancia (722) de pulsación alrededor del centro de rotación de la leva (70) corresponde al primer ángulo entre el botón (811) del primer interruptor (81) y el botón (821) del segundo interruptor (82) alrededor del centro de rotación de la leva (70), y en el que el primer ángulo y el segundo ángulo son menores de 180°.

11. Dispositivo de coacción según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10,

en el que el pestillo (50) está en la primera posición básica mientras la leva (70) contacta con el pestillo (50) cuando el perfil (72) de pulsación de interruptor está en un primer modo de selección de entre los modos primero a cuarto a medida que gira la leva (70),

en el que el pestillo (50) está en la segunda posición básica mientras la leva contacta con el pestillo (50) cuando el perfil (72) de pulsación de interruptor está en un segundo modo de selección de entre los modos primero a cuarto a medida que gira la leva (70), y

en el que el pestillo (50) está en la tercera posición básica mientras la leva contacta con el pestillo (50) cuando el perfil (72) de pulsación de interruptor está en un tercer modo de selección de entre los modos primero a cuarto a medida que gira la leva (70).

12. Dispositivo de coacción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuando depende de la reivindicación 2,

en el que el pestillo (50) tiene un gancho (51) que está acoplado con la estructura (22) de acoplamiento,

en el que el gancho (51) está abierto hacia la primera dirección,

en el que la superficie (52) de acoplamiento que se acopla con una superficie posterior de la estructura (22) de acoplamiento está provista en el gancho (51), y

en el que la superficie (52) de acoplamiento comprende una superficie (521) inclinada desacoplada que está dispuesta más cerca de un extremo distal del gancho (51) y una superficie (522) de bloqueo de seguridad que está dispuesta para estar más lejos de un extremo distal del gancho (51) que la superficie (521) inclinada desacoplada, en el que la superficie (521) inclinada desacoplada tiene una primera superficie inclinada, la superficie (522) de bloqueo de seguridad tiene una segunda superficie inclinada, y los ángulos de inclinación de las superficies inclinadas primera y segunda son diferentes entre sí,

en el que la estructura (22) de acoplamiento contacta con la superficie (521) inclinada desacoplada cuando el pestillo (50) está en la primera posición básica, y

en el que la estructura (22) de acoplamiento contacta con la superficie (522) de bloqueo de seguridad cuando el pestillo (50) está en la tercera posición básica.

13. Dispositivo de coacción según la reivindicación 12, en el que el gancho (51) comprende además una superficie (53) de inserción inclinada que tiene una superficie inclinada opuesta a la superficie (52) de acoplamiento del gancho (51).

- 5 14. Dispositivo de coacción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un módulo (300) de articulación que está conectado de manera giratoria a la puerta (20) con relación al cuerpo (10) principal, en el que el módulo (300) de articulación tiene un muelle (370) secundario que aplica una fuerza en una dirección de apertura de la puerta cuando la puerta está cerrada, con el fin de permitir que la puerta (20) se abra con un ángulo (a1) de apertura inicial en la segunda posición básica del pestillo (50).

FIG. 1

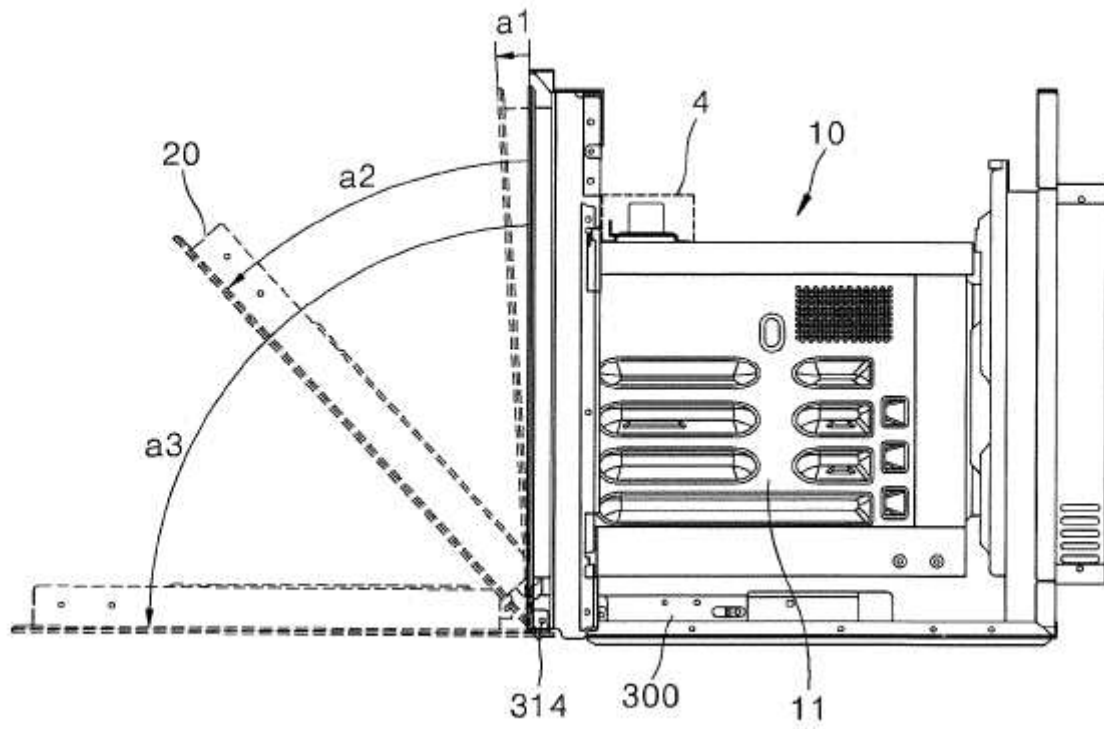


FIG. 2

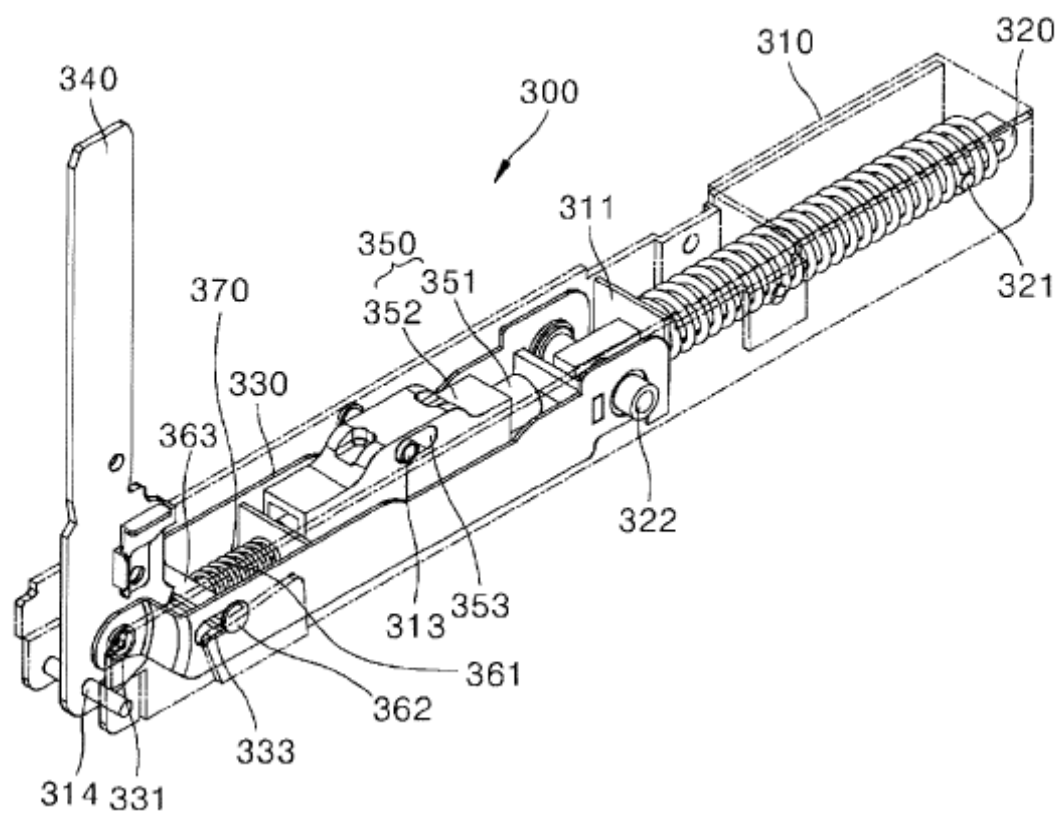


FIG. 3

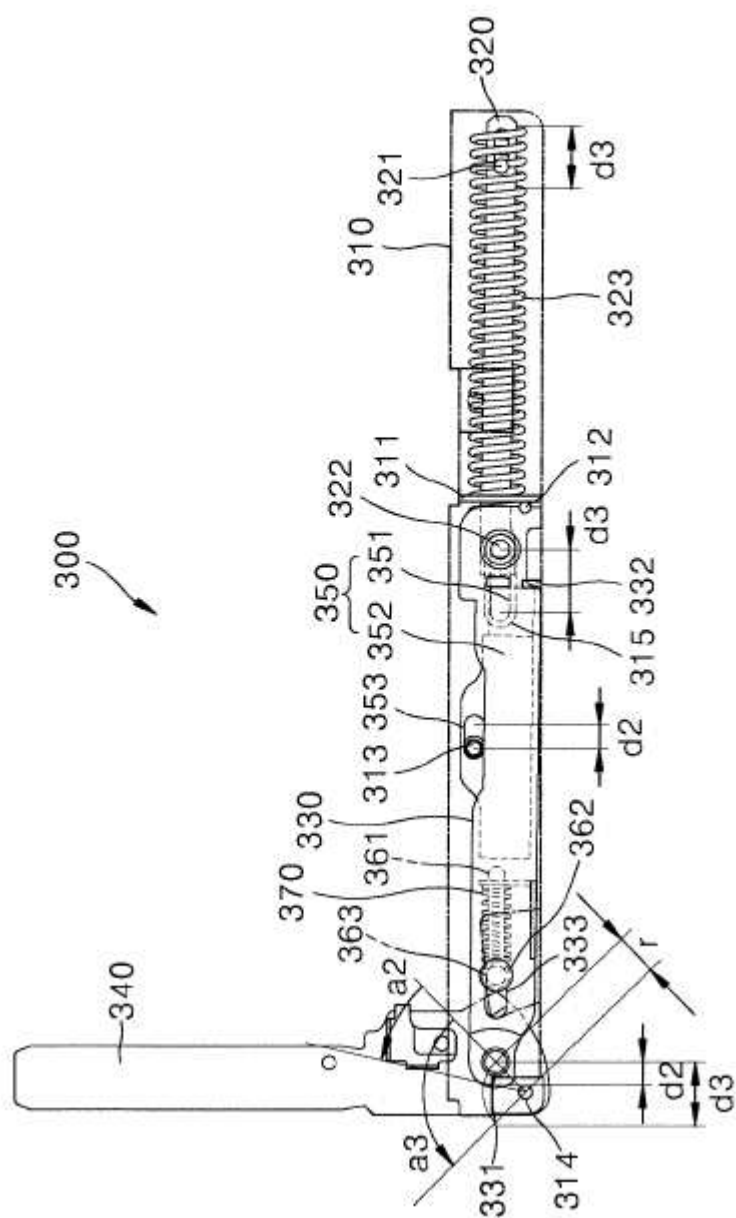


FIG. 4

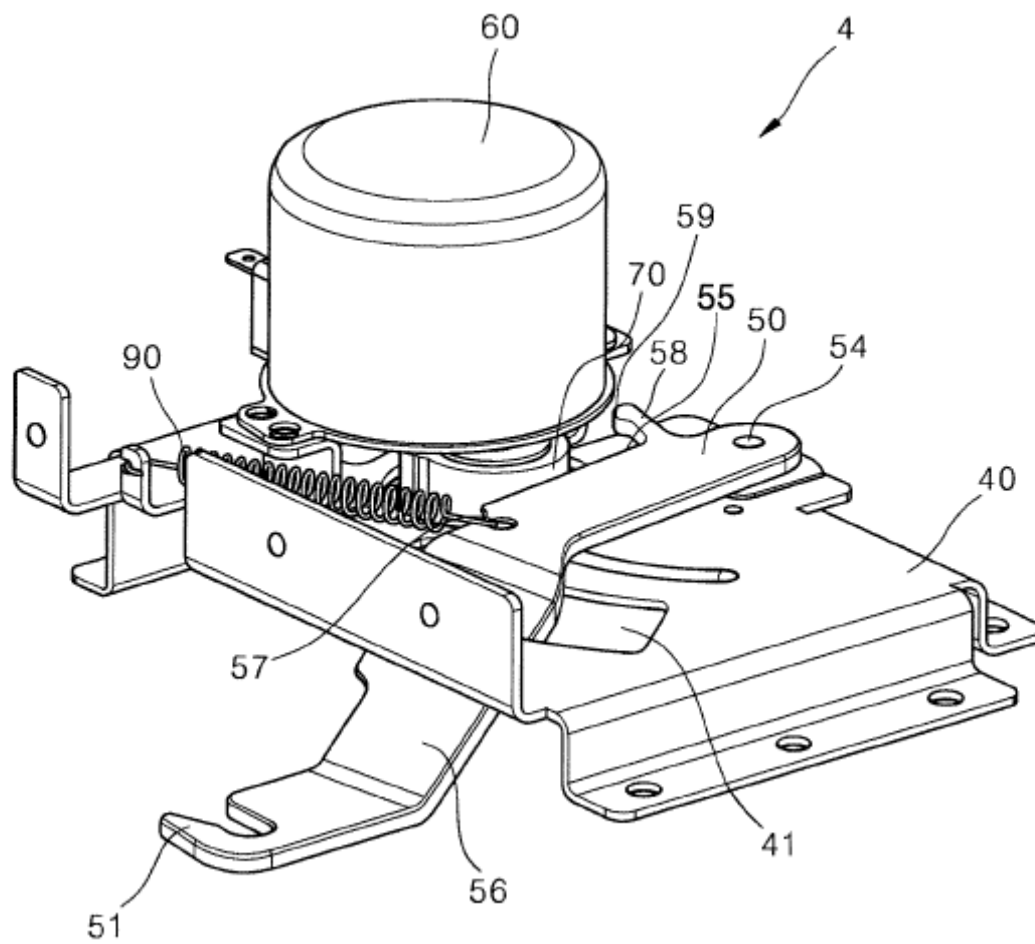


FIG. 5

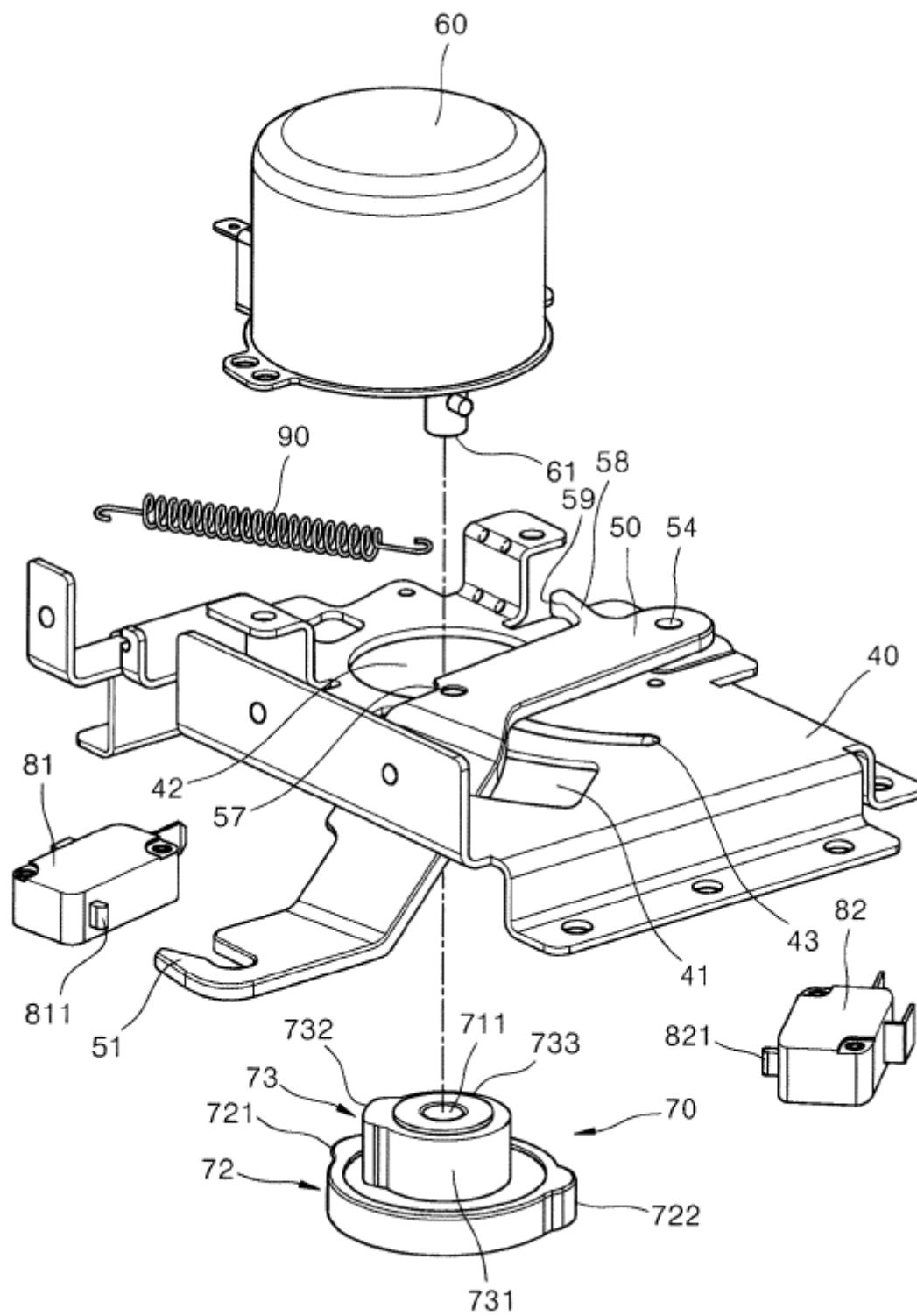


FIG. 6

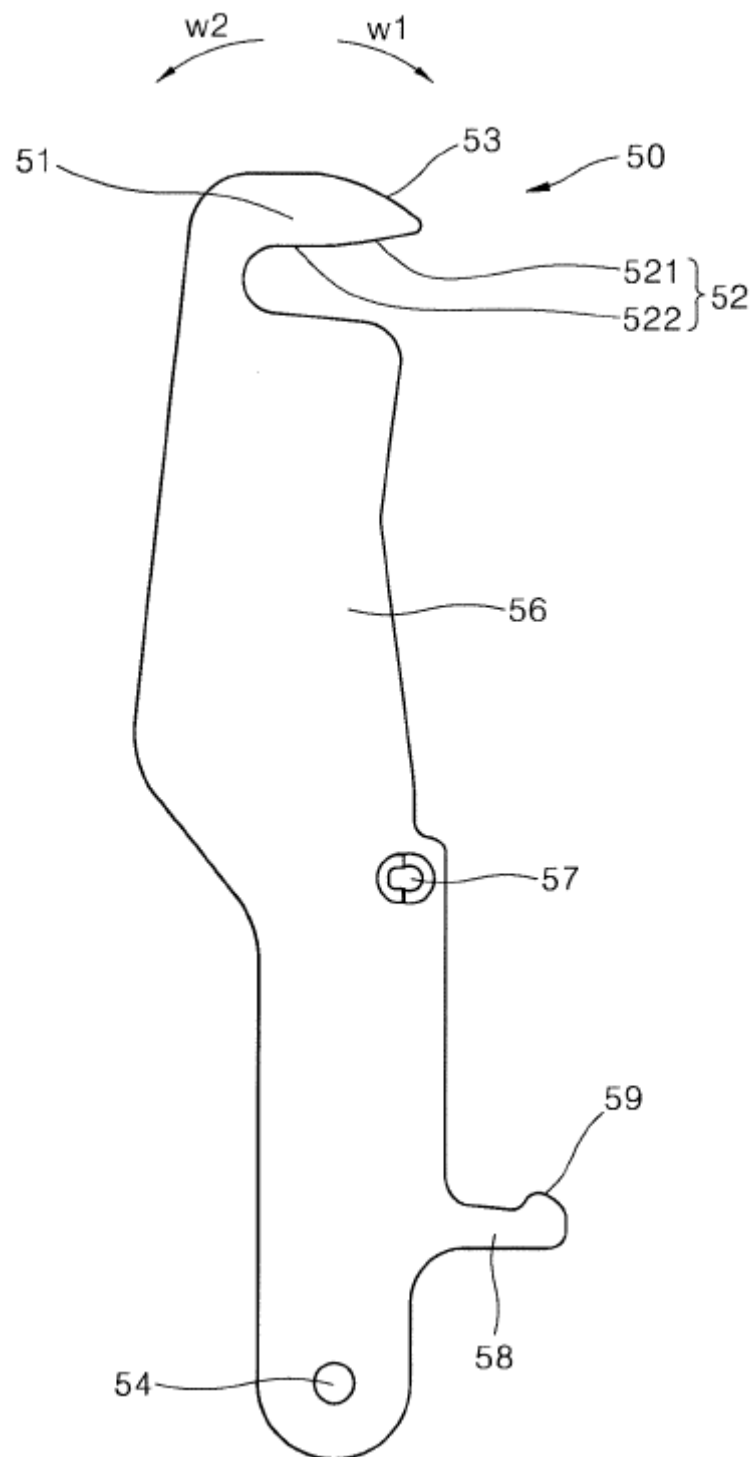


FIG. 7

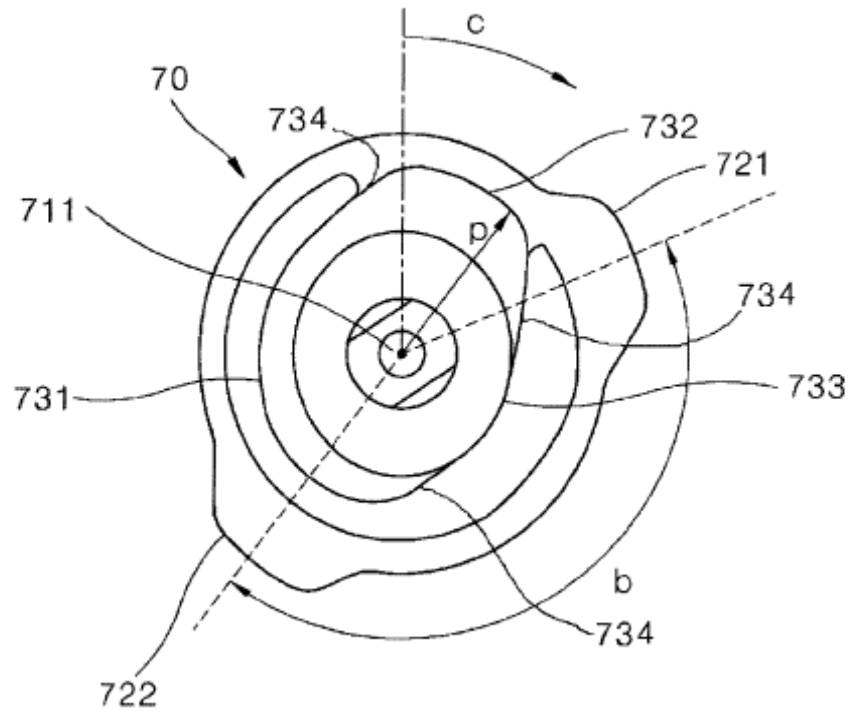


FIG. 8

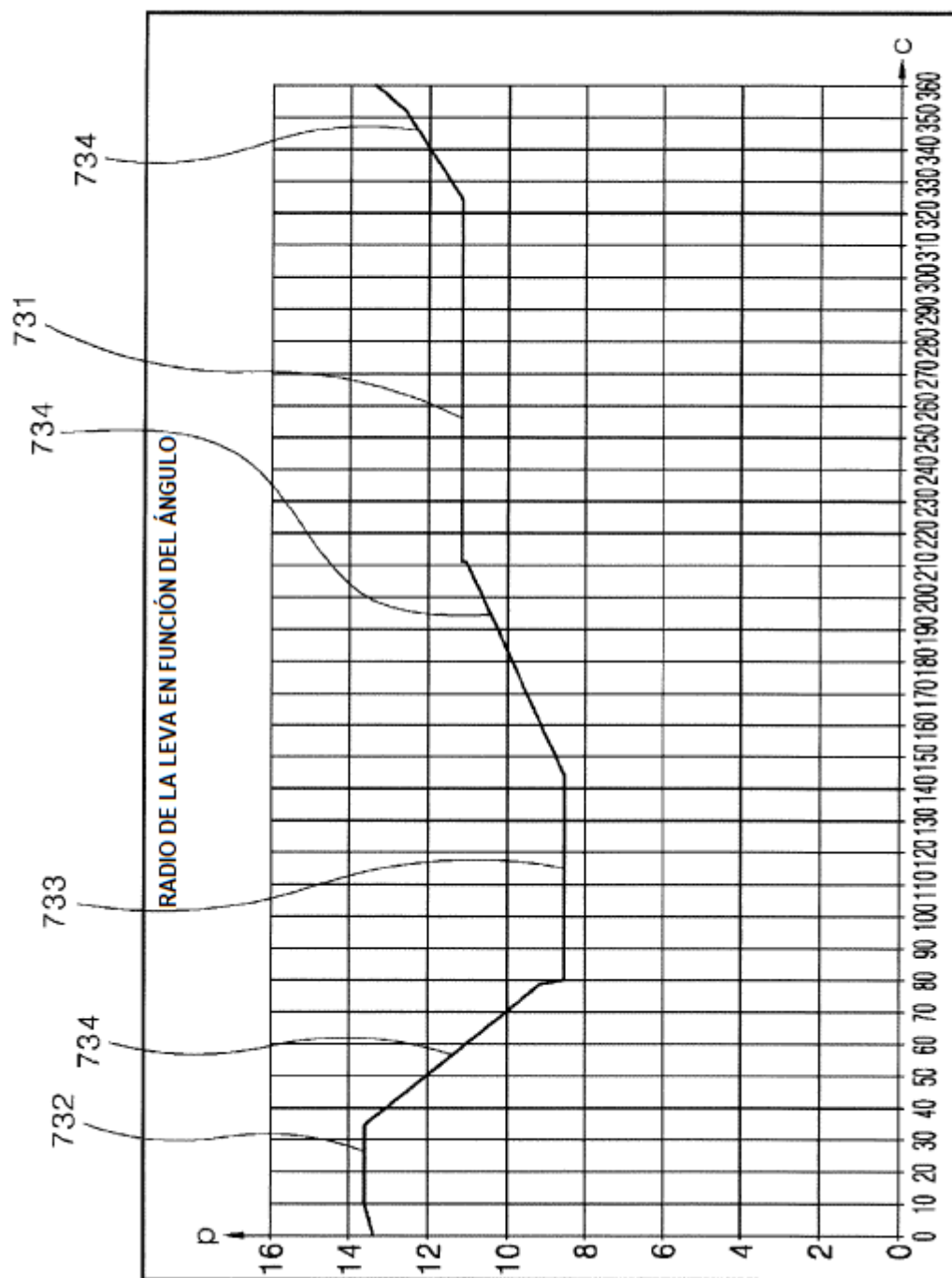


FIG. 9

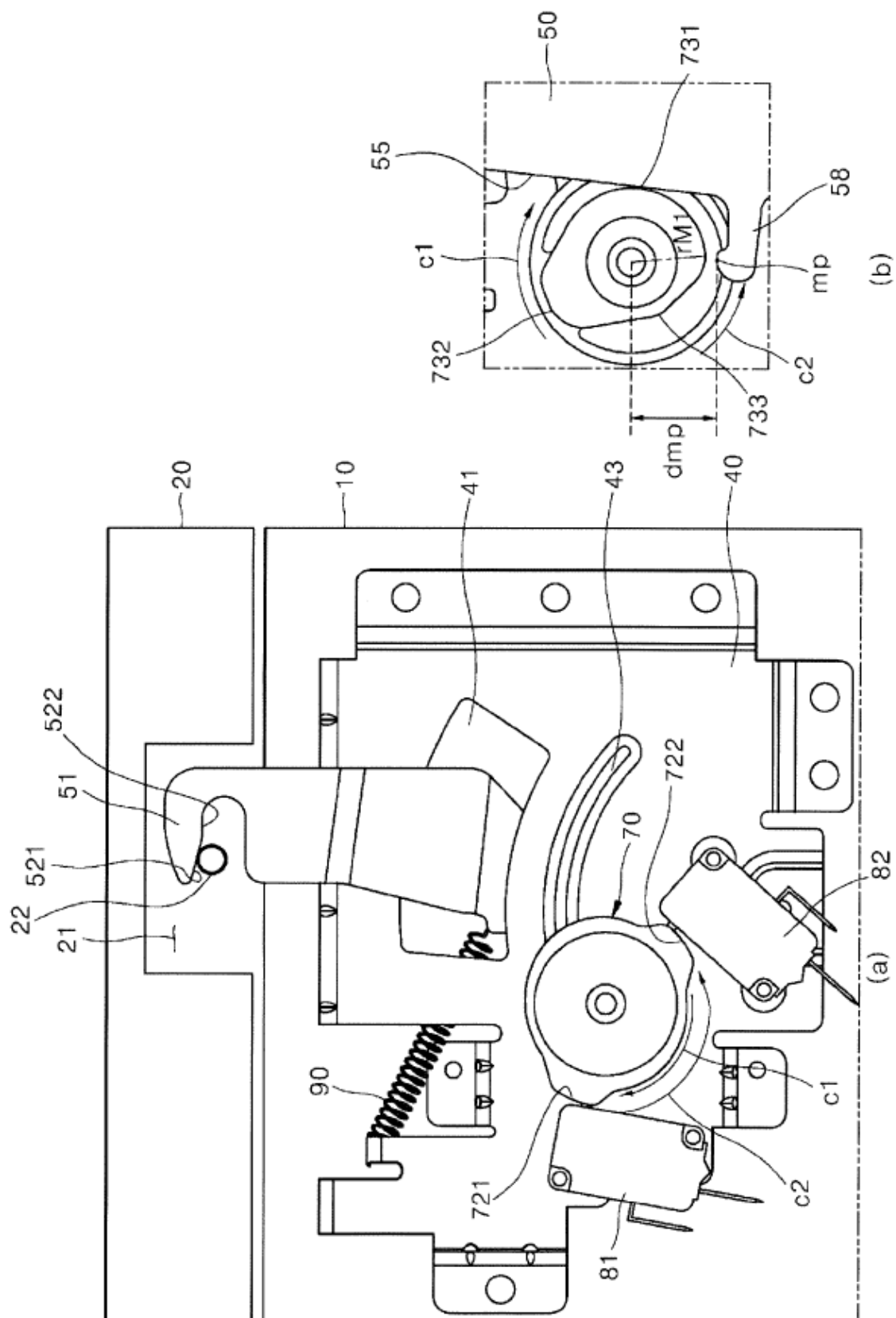


FIG. 10

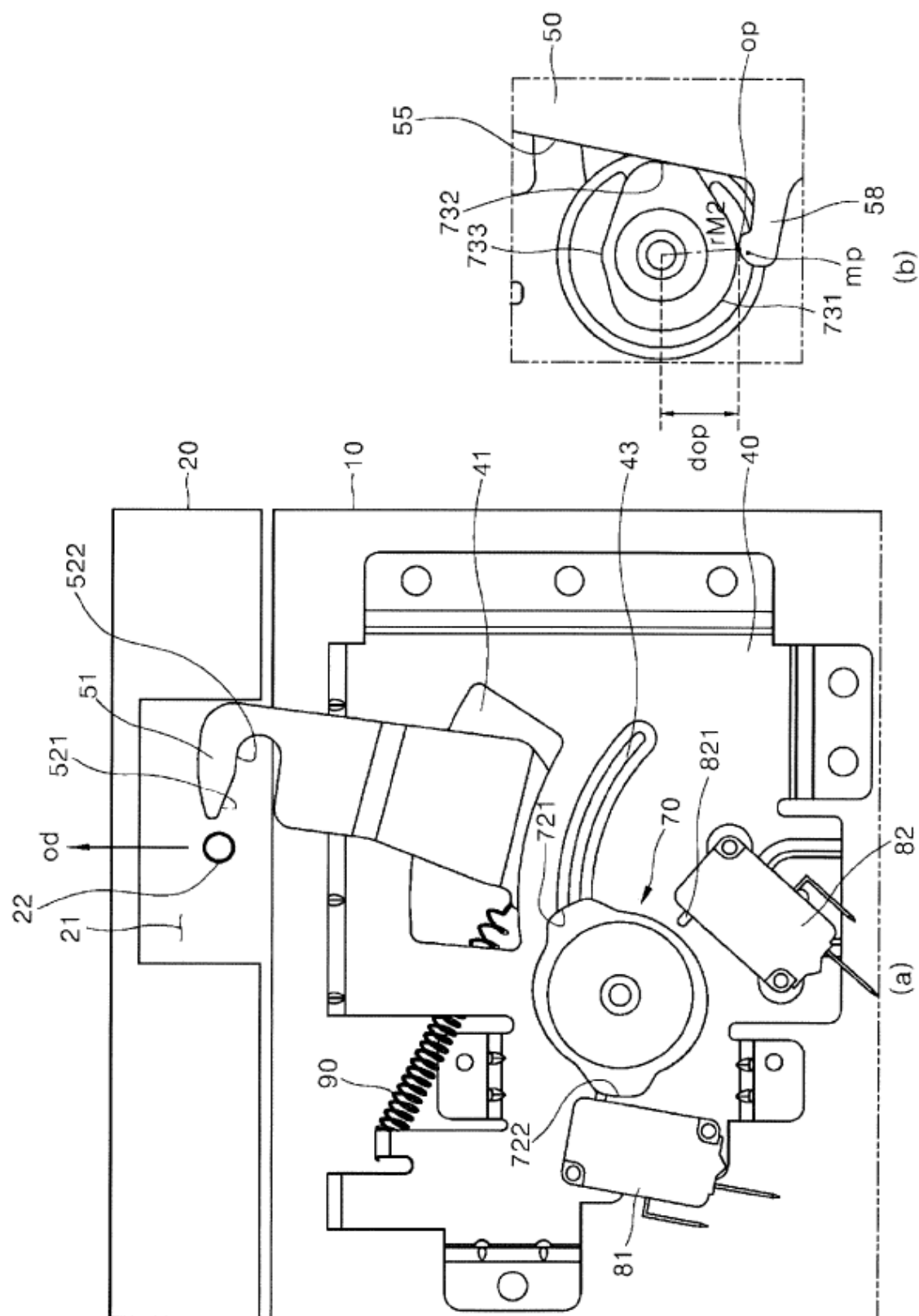


FIG. 11

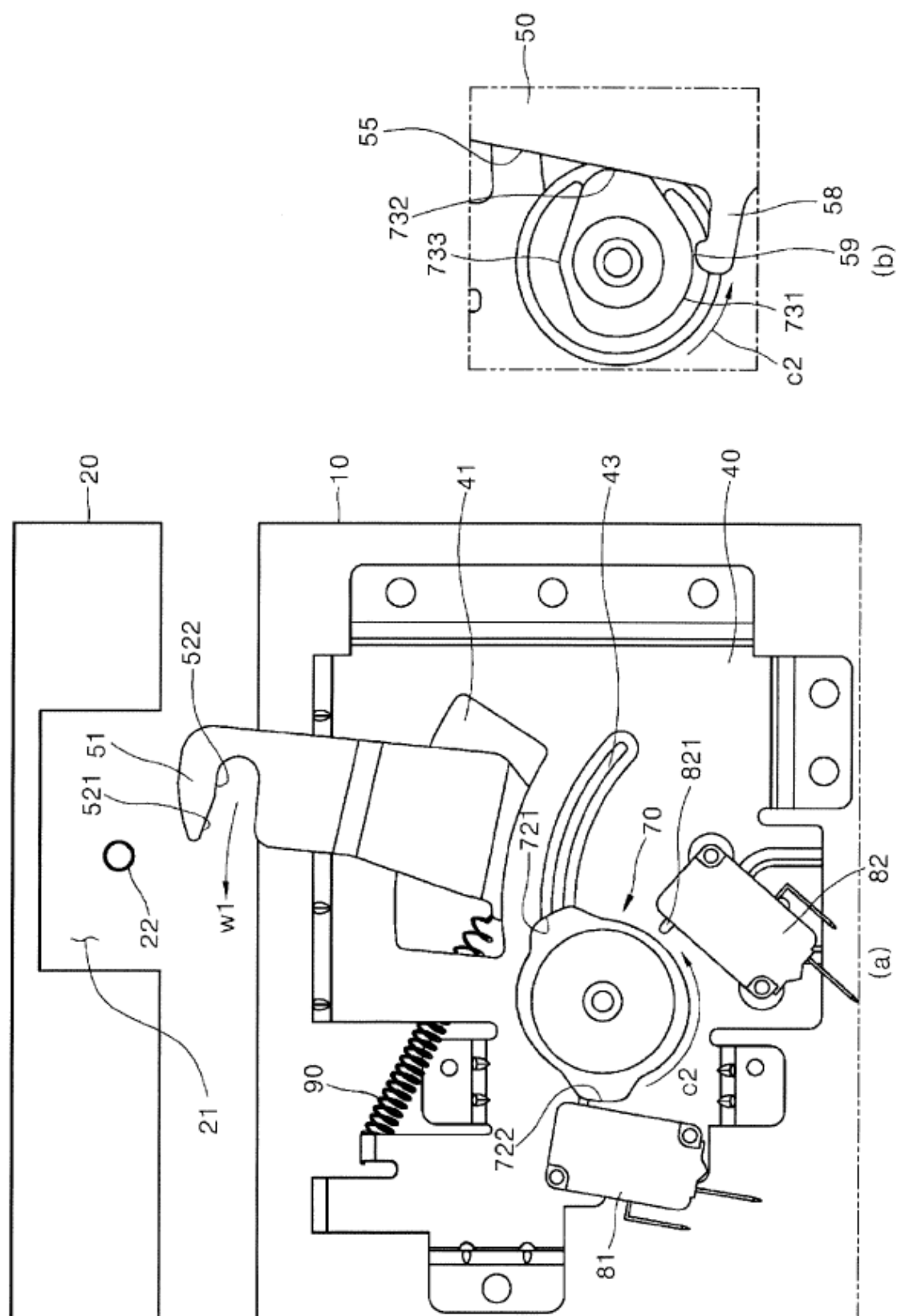


FIG. 12

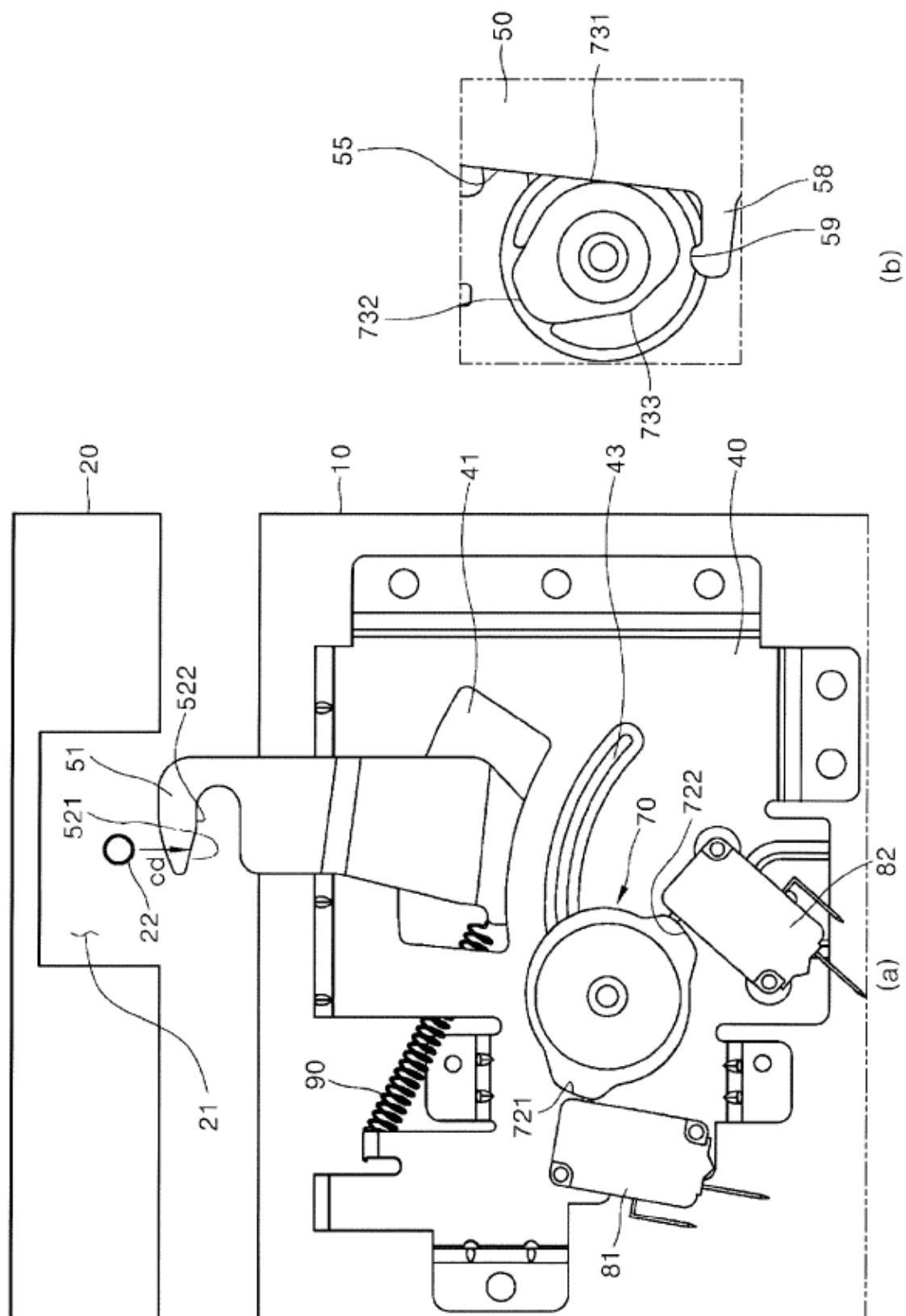


FIG. 13

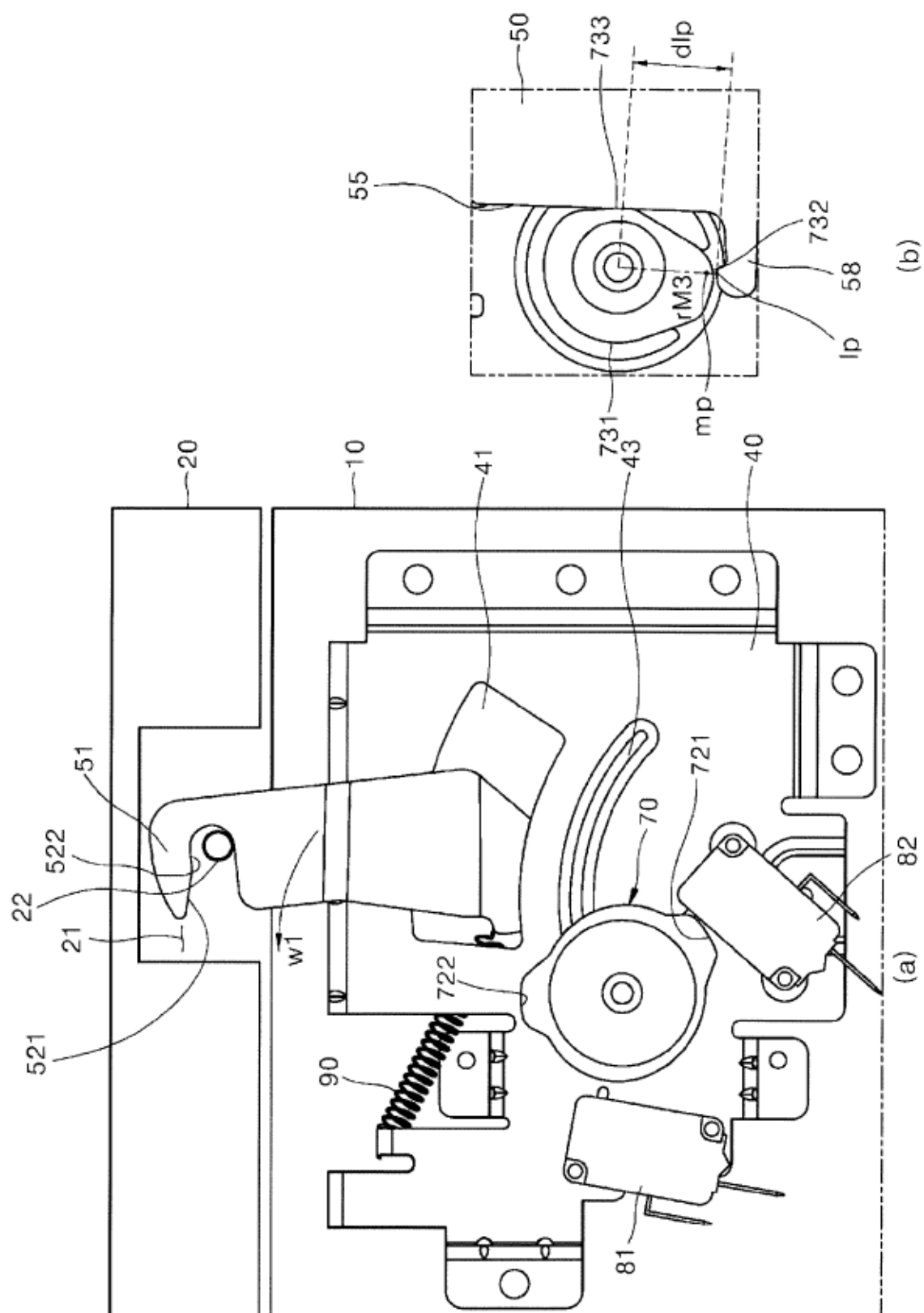


FIG. 14

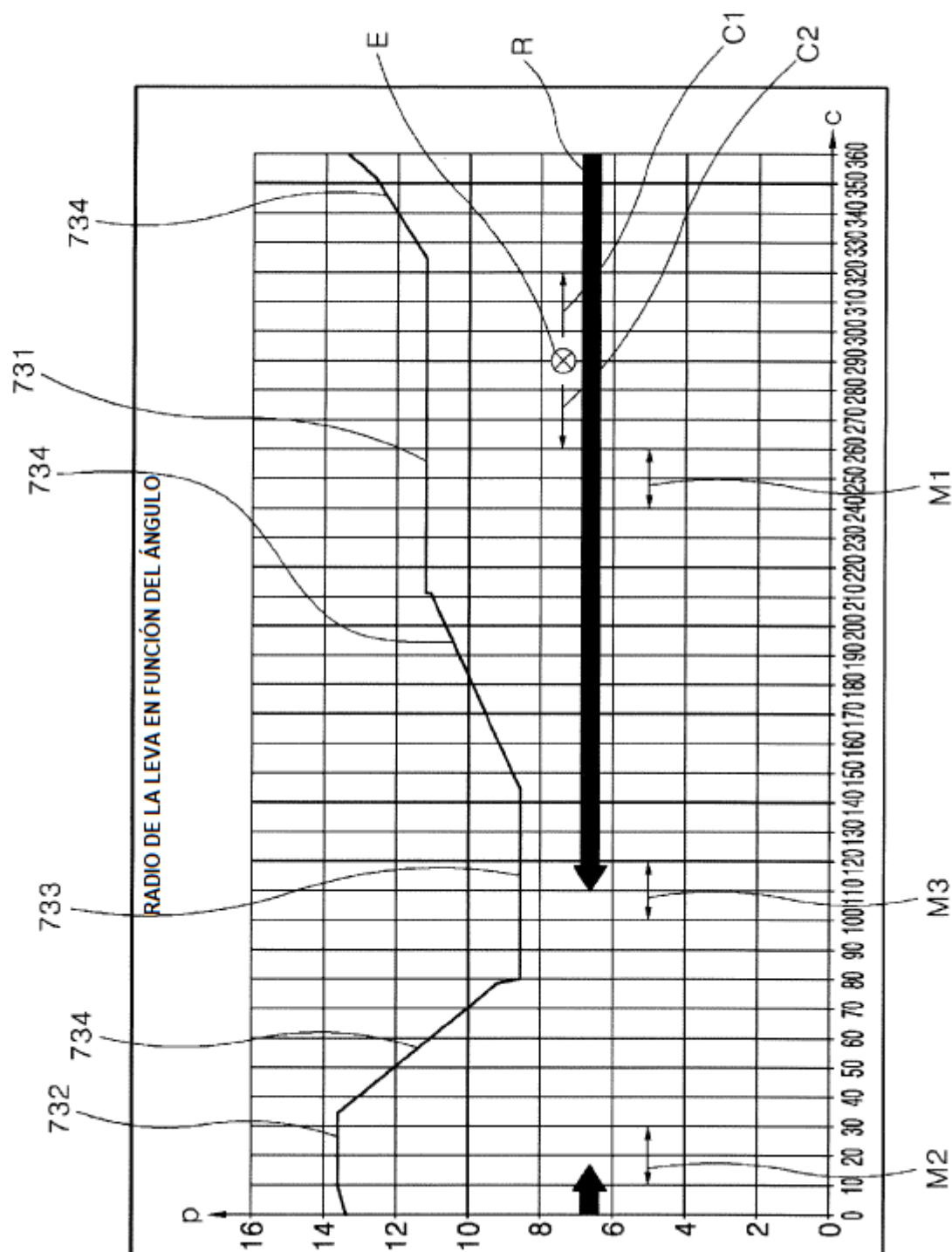


FIG. 15

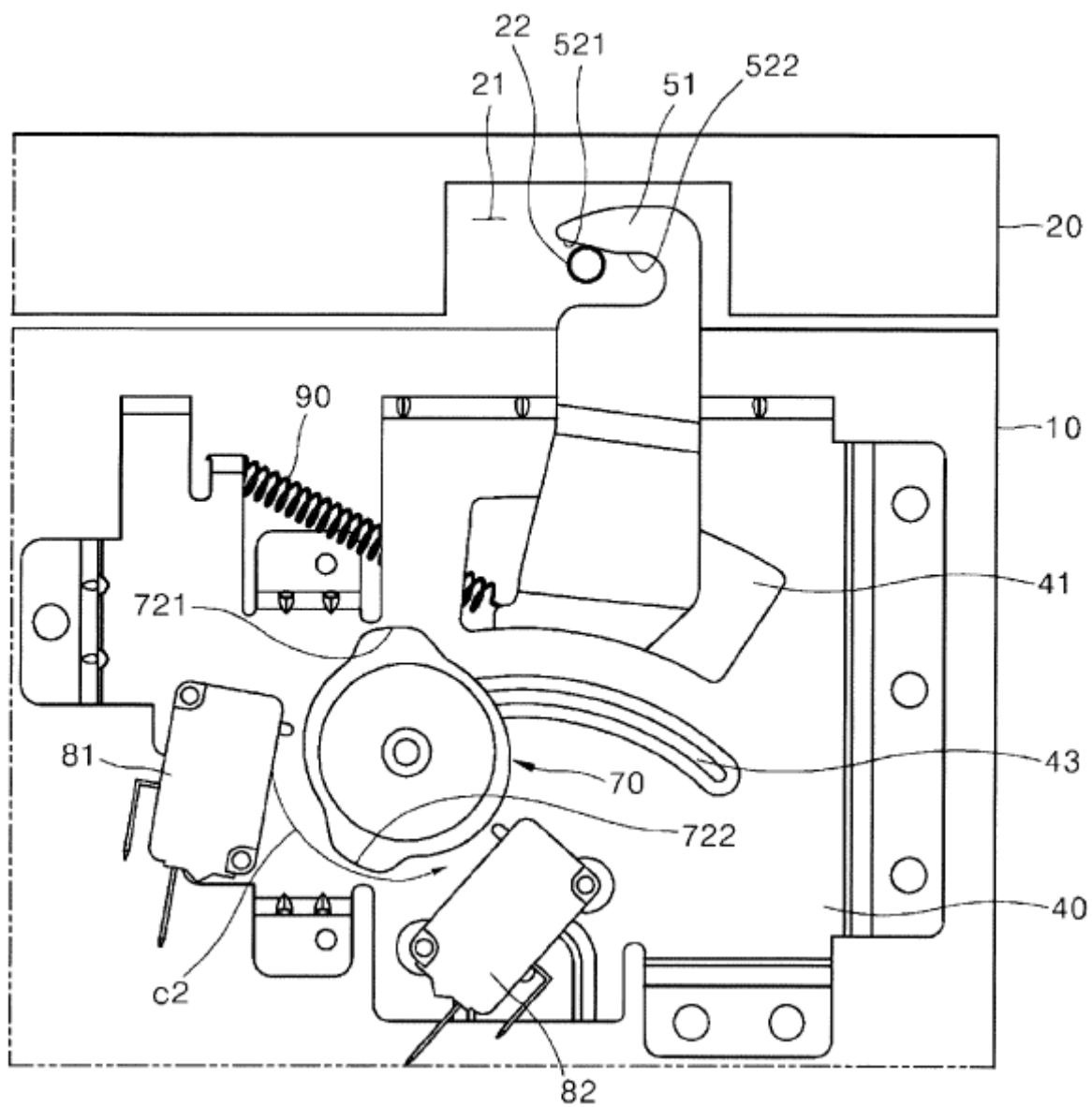


FIG. 16

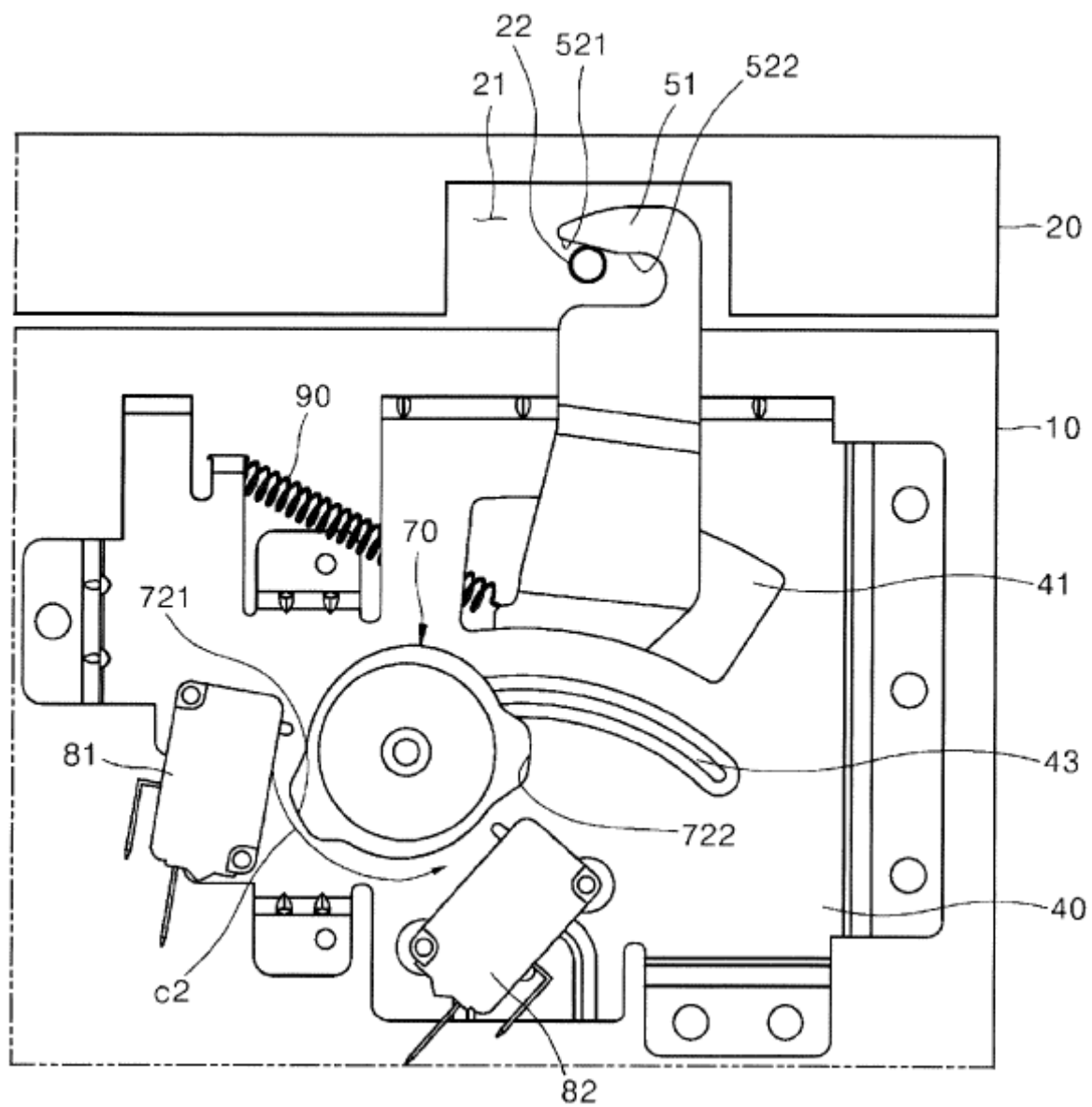


FIG. 17

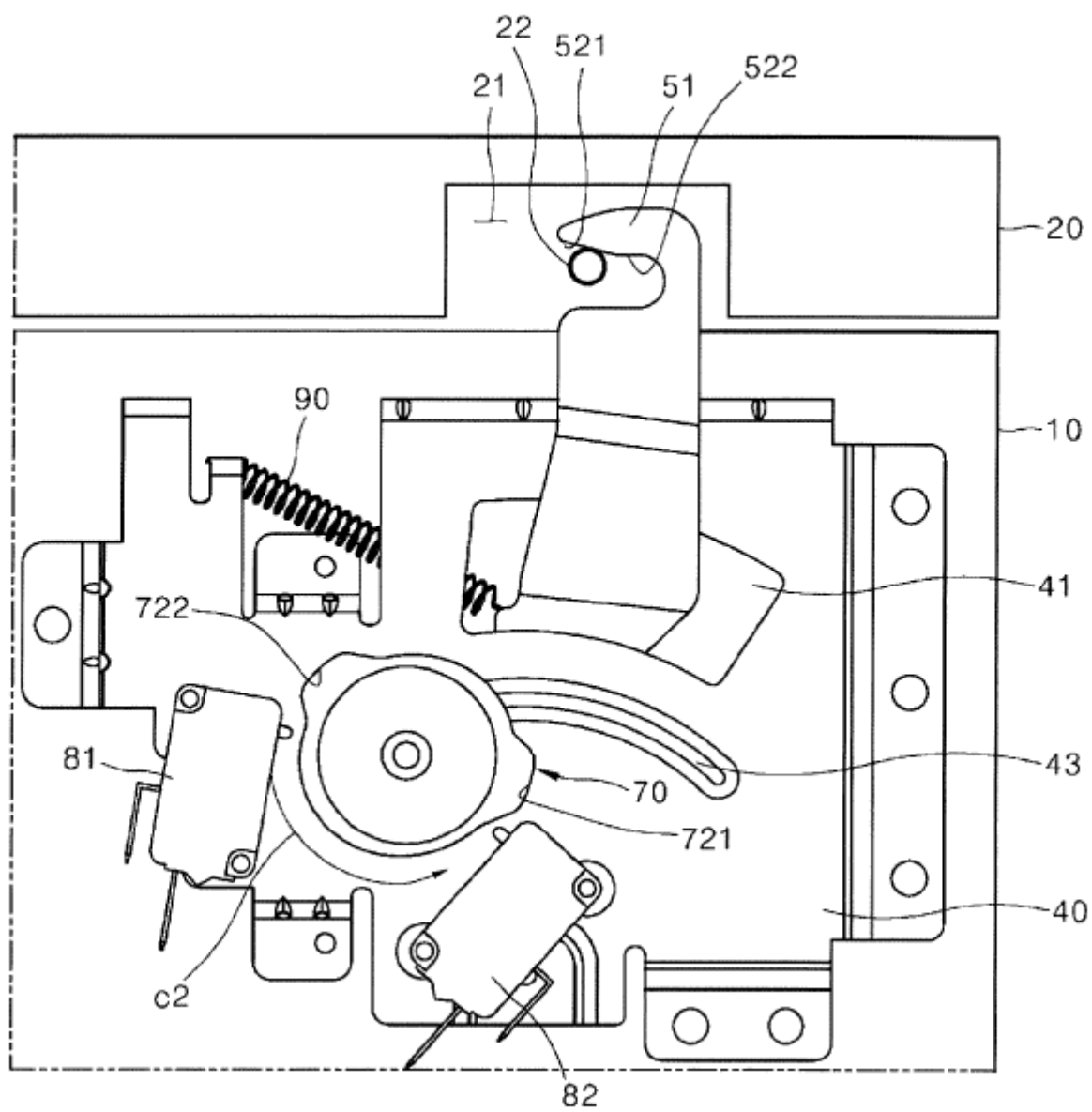


FIG. 18

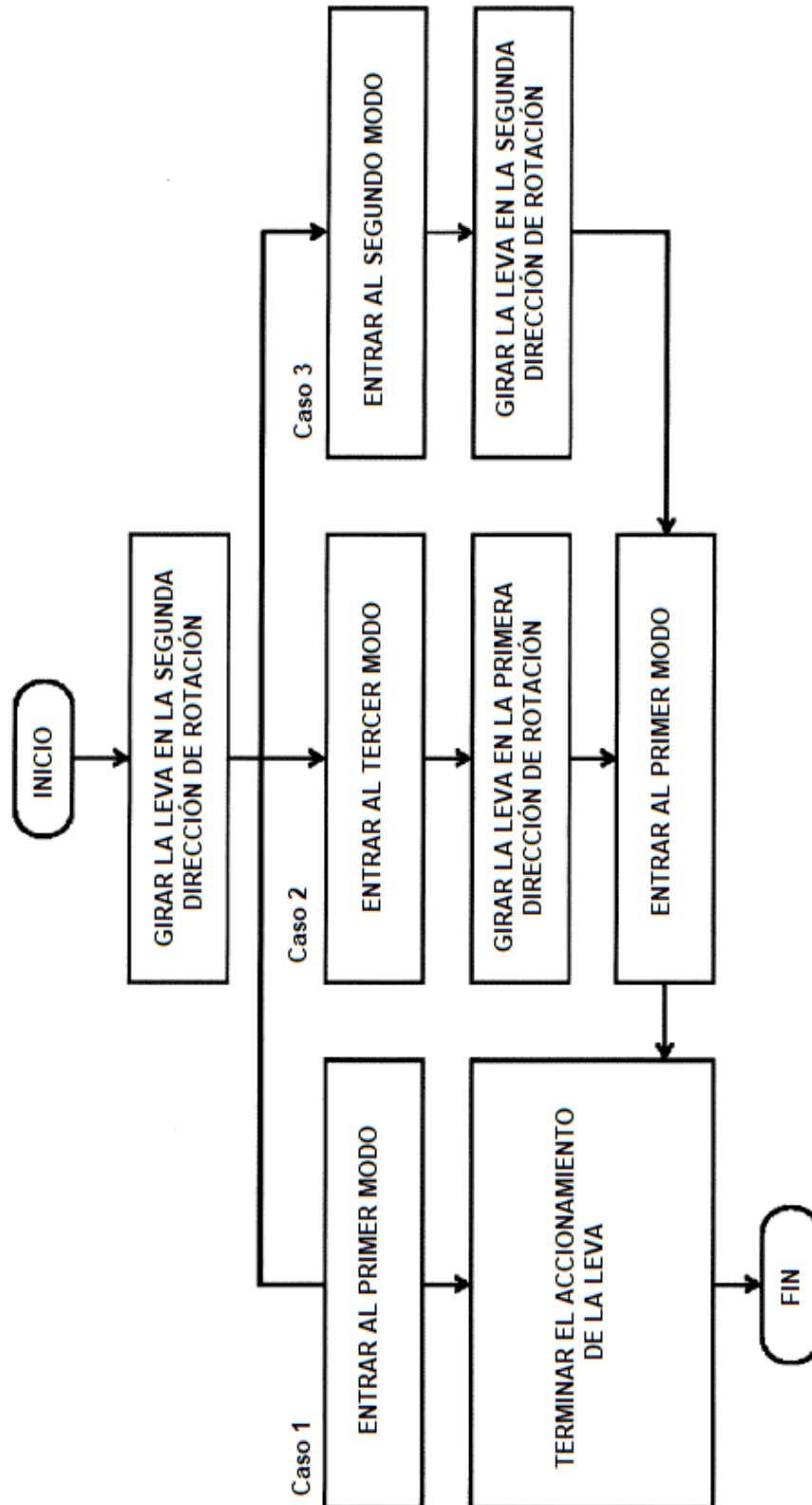


FIG. 19

