

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 803**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 39/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2014 E 14177164 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2891739**

54 Título: **Aparato y método de detección de caída y/o desprendimiento de una lavadora de tambor montada en una pared**

30 Prioridad:

23.12.2013 KR 20130161292

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

09.03.2017

73 Titular/es:

**DONGBU DAEWOO ELECTRONICS
CORPORATION (100.0%)**

**Nara kium Jeodong B/D, 1-2 Jeodong 1ga, Jung-
gu**

Seoul, KR

72 Inventor/es:

BAE, SANG ILL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 604 803 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

Aparato y método de detección de caída y/o desprendimiento de una lavadora de tambor montada en una pared

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un aparato y un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared, y en particular, a un aparato y un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, se desprende y/o se separa de otra forma de la pared, lo que puede reducir o bloquear la energía e interrumpe el funcionamiento de una lavadora de tambor en dicha situación. Esto puede evitar que surja una situación peligrosa después de producirse la caída, el desprendimiento y/o la separación de la pared.

Antecedentes

15 Una lavadora de tambor montada en una pared es una lavadora que tiene una estructura fijada a una pared para su uso en espacios pequeños y/o estrechos.

La Figura 1 ilustra un aspecto externo de una lavadora de tambor montada en una pared convencional.

20 Haciendo referencia a la Figura 1, la lavadora de tambor montada en una pared 1 incluye un cuerpo principal 60 que tiene una cuba de lavado cilíndrica en su interior, una puerta 50 que se abre y cierra en una parte delantera del cuerpo principal 60, y un miembro de fijación 10 en una parte posterior del cuerpo principal 60 para su fijación a una pared.

25 Un tambor de lavado está dentro de la cuba de lavado cilíndrica, y el tambor de lavado gira gracias a un motor de avance y retroceso. Una polea o rueda está sobre un eje del tambor de lavado y otra polea o rueda está sobre un eje del motor de avance y retroceso. Las poleas pueden conectarse mediante una correa de transmisión de energía para transmitir energía. Una profundidad del tambor de lavado es menor que un diámetro del mismo, de manera que una longitud desde la parte delantera a la posterior del cuerpo principal 60 de la lavadora es relativamente corta.

30 Una unidad de entrada clave está en una parte inferior de una superficie delantera del cuerpo principal 60 de la lavadora, para que el usuario pueda manipular fácilmente el cuerpo principal de la lavadora cuando la lavadora está en la pared.

35 Como se ha descrito anteriormente, la lavadora de tambor montada en una pared se asegura o fija sobre una pared. Sin embargo, si la lavadora de tambor montada en una pared no está debidamente asegurada o fijada a la pared, o los componentes de la pared y/o la instalación están defectuosos, la lavadora puede caerse o desprenderse, y puede producirse un accidente.

40 Sin embargo, en la lavadora de tambor montada en una pared en la técnica relacionada, aunque la lavadora se haya caído o desprendido, la lavadora de tambor montada en una pared puede seguir recibiendo energía. De esta forma, puede aparecer un posible riesgo de descarga eléctrica o incendio.

45 El documento de la técnica anterior US 2007/0193047 A1 desvela un terminal móvil con una función de visualización de horizontalidad que ayuda a colocar por ejemplo una lavadora en una posición horizontal.

Sumario

50 La presente divulgación se ha realizado en un esfuerzo por proporcionar un aparato y un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae o se desprende, evitando así un posible riesgo de incendio, descarga eléctrica, o causando daños a una persona. Este objeto se consigue mediante las características distintivas de las reivindicaciones independientes 1, 6, 9 y 13.

55 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación proporcionan un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae o se desprende, que incluye un sensor de detección de horizontalidad configurado para generar un valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal de un cuerpo principal de la lavadora; un sensor de detección de verticalidad configurado para generar un valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora; y un control configurado para determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared mediante la recepción los valores del sensor del sensor de detección de horizontalidad y el sensor de detección de verticalidad, y bloquear la energía a la lavadora cuando el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

65 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación proporcionan un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae o se desprende, que incluye un sensor óptico debajo de un cuerpo principal de la lavadora, configurado para irradiar luz hacia una superficie inferior, recibir luz reflejada desde la superficie inferior, y generar un valor del sensor correspondiente a la luz recibida; y un control configurado para

determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared desde el valor del sensor, y bloquear la energía a la lavadora cuando el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

5 Otra realización a modo de ejemplo de la presente divulgación proporciona un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared, que incluye recibir un primer valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal de un cuerpo principal de la lavadora y un segundo valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora desde sensores de inclinación (por ejemplo, primeros y segundos sensores de inclinación); confirmar si el primer valor del sensor y el segundo valor del sensor están en un intervalo predeterminado, y determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared; y bloquear la energía a la lavadora cuando se determina que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared (por ejemplo, cuando el primer y/o segundo valores del sensor no están dentro del intervalo predeterminado).

15 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación proporcionan un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, que incluye recibir un valor del sensor correspondiente a una luz reflejada desde una superficie inferior (por ejemplo, debajo de la lavadora) desde un sensor óptico; confirmar si el valor del sensor está dentro de un intervalo predeterminado, y determinar si un cuerpo principal se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared (por ejemplo, en función del valor del sensor); y bloquear la energía a la lavadora cuando se determina que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

20 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación, puede que sea posible evitar situaciones peligrosas, tales como una descarga eléctrica o un incendio, u otros daños a una persona.

25 El sumario anterior es meramente ilustrativo y no pretende ser limitativo en modo alguno. Además de los aspectos, realizaciones y características ilustrativos descritos anteriormente, otros aspectos, realizaciones y características se pondrán de manifiesto haciendo referencia a los dibujos y la siguiente descripción detallada.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista que ilustra un aspecto externo de una lavadora de tambor montada en una pared convencional.

35 La Figura 2 es una vista que ilustra de manera esquemática una estructura de instalación de un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

40 La Figura 3 es un diagrama de configuración interna que ilustra esquemáticamente un aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de funcionamiento a modo de ejemplo del aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

45 **Descripción detallada**

En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma.

50 En lo sucesivo en este documento, se describirán en detalle realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Una configuración de la presente divulgación y un funcionamiento y un efecto de acuerdo con la configuración de la presente divulgación se entenderán claramente gracias a la siguiente descripción detallada.

55 En la siguiente descripción, los mismos elementos se designarán mediante los mismos números de referencia aunque los elementos se ilustren en distintos dibujos, y puede omitirse una explicación detallada de las estructuras conocidas relacionadas para evitar una complicación innecesaria de la materia objeto de la presente divulgación.

60 La Figura 2 ilustra esquemáticamente una estructura de instalación de un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

65 Haciendo referencia a la Figura 2, hay una pluralidad de sensores 20 y 22 para detectar cuando un cuerpo principal de la lavadora se cae, desliza, inclina o desprende de la pared. En realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación, un sensor de detección de horizontalidad 20-1, un sensor de detección de verticalidad 20-2, y un sensor óptico 22 pueden detectar cuando el cuerpo principal de la lavadora se cae, desliza, inclina o desprende de la pared.

El sensor de detección de horizontalidad 20-1 y el sensor de detección de verticalidad 20-2 pueden estar en cualquier posición del cuerpo principal de la lavadora, y están en una parte lateral del cuerpo principal de la lavadora en realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

5 El sensor óptico 22 irradia luz hacia una superficie inferior (por ejemplo, una superficie reflectante horizontal debajo de la lavadora 1) y recibe luz reflejada desde la superficie inferior y, de este modo, está debajo del cuerpo principal de la lavadora. Normalmente, el sensor recibe la mayor parte (por ejemplo, al menos el 90 %) de la luz reflejada. Por consiguiente, cuando la cantidad de la luz reflejada detectada por el sensor desciende muy por debajo del valor habitual o predeterminado (por ejemplo, el 10-80 %, y en un ejemplo, el 50 %), se determina que la lavadora se ha
10 caído, inclinado o separado de la pared.

La Figura 2 ilustra un caso en el que el sensor de detección de horizontalidad 20-1, el sensor de detección de verticalidad 20-2, y el sensor óptico 22 están sobre la lavadora de tambor montada en una pared o en su interior. Sin embargo, el aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende puede configurarse instalando solamente el sensor de detección de horizontalidad 20-1 y el sensor de
15 detección de verticalidad 20-2, o instalando solamente el sensor óptico 22.

Como alternativa, las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención pueden comprender un sistema de reflexión por láser invertido configurado para detectar si la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared similar a la Figura 2, pero el sensor óptico 22 y la superficie inferior están invertidos. El sistema de reflexión por láser comprende un LED o pequeño láser colocado sobre la pared debajo de la lavadora, un dispositivo reflectante horizontal sobre un borde o superficie inferior de la lavadora, y un detector a lado del LED o pequeño láser configurado para recibir la luz reflejada. El detector determina si hay un cambio en la posición del dispositivo reflectante o un cambio o inclinación en el borde o ángulo de la lavadora, similar al sistema por reflexión descrito
20 anteriormente.

La Figura 3 ilustra esquemáticamente una configuración interna del aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.
30

Haciendo referencia a la Figura 3, el aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende incluye el sensor de detección de horizontalidad 20-1, el sensor de detección de verticalidad 20-2, el sensor óptico 22, un control 24, y una fuente de alimentación 26.

35 El sensor de detección de horizontalidad 20-1 y el sensor de detección de verticalidad 20-2 incluyen un fluido conductor en su interior, de modo que cuando una inclinación del fluido conductor cambia de acuerdo con una inclinación del cuerpo principal de la lavadora, se genera una señal eléctrica de acuerdo con la inclinación o el cambio de inclinación del fluido conductor. Mediante el principio de funcionamiento mencionado anteriormente, el sensor de detección de horizontalidad 20-1 genera un valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal del cuerpo principal de la lavadora, y el sensor de detección de verticalidad 20-2 genera un valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora.
40

El sensor óptico 22 comprende una unidad de emisión de luz, tal como un LED, y una unidad de recepción de luz, tal como un fotodiodo, y funciona mediante un principio de que la luz emitida desde la unidad de emisión de luz se refleja de modo que la unidad de recepción de luz recibe la luz reflejada. Mediante el principio de funcionamiento mencionado anteriormente, el sensor óptico 22 irradia luz hacia la superficie inferior, recibe luz reflejada desde la superficie inferior, y genera un valor del sensor correspondiente a la luz recibida.
45

El control 24 recibe los valores del sensor desde el sensor de detección de horizontalidad 20-1, el sensor de detección de verticalidad 20-2, y el sensor óptico 22 para determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared, y si se determina que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido, el control 24 bloquea la energía a la lavadora generando una señal de bloqueo de alimentación para la fuente de alimentación 26.
50

55 La fuente de alimentación 26 suministra energía eléctrica continuamente a la lavadora en un estado normal, y bloquea la energía a la lavadora cuando recibe la señal de bloqueo de alimentación desde el control 24.

La Figura 4 ilustra un proceso de funcionamiento del aparato para detectar cuando la lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.
60

Haciendo referencia a la Figura 4, el control 24 recibe primero valores del sensor desde los sensores de inclinación, tales como el sensor de detección de horizontalidad 20-1 y el sensor de detección de verticalidad 20-2 (S10). El control 24 recibe un primer valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal del cuerpo principal de la lavadora desde el sensor de detección de horizontalidad 20-1, y un segundo valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora desde el sensor de detección de verticalidad 20-2.
65

5 El control 24 confirma si el primer valor del sensor y el segundo valor del sensor están dentro de un intervalo predeterminado, y determina si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared (por ejemplo, en una situación de caída) (S20) desde el primer y segundo valores del sensor. Normalmente, los sensores de inclinación tienen una conductividad estándar o predeterminada cuando se nivelan. Cuando la conductividad cambia más de una cantidad predeterminada (por ejemplo, el 5 % o más, el 10 % o más, el 20 % o más, etc.), se determina que la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

10 Cuando el primer valor del sensor y el segundo valor del sensor están dentro del intervalo predeterminado, el control 24 mantiene un funcionamiento normal (S30). Sin embargo, cuando el primer valor del sensor y/o el segundo valor del sensor no están dentro del intervalo predeterminado, el control 24 genera una señal de bloqueo de alimentación a la fuente de alimentación 26 para bloquear la energía suministrada a la lavadora (S40).

15 Mientras tanto, el control 26 también puede recibir un tercer valor del sensor desde el sensor óptico, junto con el primer valor del sensor y el segundo valor del sensor de los sensores de inclinación, o aparte de los mismos. El control 26 puede confirmar si el tercer valor del sensor está dentro de un intervalo predeterminado, y determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared en función del tercer valor del sensor.

20 El control 26 puede recibir solamente el valor del sensor del sensor óptico 22 y determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared desde el valor del sensor óptico.

25 Un algoritmo para determinar si el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared puede ser diferente de acuerdo con el uso del sensor.

30 Cuando solamente se utilizan los sensores de inclinación, y cuando tanto el primer valor del sensor como el segundo valor del sensor están dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora está debidamente asegurado a la pared. Cuando ni el primer valor del sensor ni el segundo valor del sensor están dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

35 Cuando los sensores de inclinación y el sensor óptico se utilizan simultáneamente, y cuando todos desde el primer valor del sensor hasta el tercer valor del sensor están dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora está en una situación normal o debidamente conectado a la pared. Cuando uno cualquiera desde el primer valor del sensor al tercer valor del sensor no está dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

40 Cuando solamente se utiliza el sensor óptico, y cuando el tercer valor del sensor está dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora está en una situación normal o debidamente conectado a la pared. Cuando el tercer valor del sensor no está dentro del intervalo predeterminado, el control 26 puede determinar que el cuerpo principal de la lavadora se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, que comprende:
- 5 un sensor de detección de horizontalidad (20-1) configurado para generar un valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal de un cuerpo principal de una lavadora (1);
caracterizado por
 un sensor de detección de verticalidad (20-2) configurado para generar un valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora (1); y
 10 un control (24) configurado para determinar si el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared mediante la recepción de valores del sensor desde el sensor de detección de horizontalidad (20-1) y el sensor de detección de verticalidad (20-2), y bloquear la energía a la lavadora (1) cuando el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:
- un sensor óptico (22) configurado para irradiar light hacia una superficie inferior, recibir luz reflejada desde la superficie inferior y generar un valor del sensor correspondiente a la luz recibida,
 20 en el que el control (24) recibe un valor del sensor desde el sensor óptico (22) y determina si el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.
3. El aparato de la reivindicación 2, en el que cuando la cantidad de la luz reflejada detectada por el sensor disminuye al menos un valor predeterminado, se determina que la lavadora (1) se ha caído, deslizado o separado de la pared.
- 25 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que cuando una corriente que atraviesa el sensor de detección de horizontalidad (20-1) o el sensor de detección de verticalidad (20-2) disminuye al menos un valor predeterminado, se determina que la lavadora (1) se ha caído, deslizado o separado de la pared.
- 30 5. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además un sistema de reflexión por láser configurado para detectar si la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.
6. Un aparato para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, **caracterizado por**:
- 35 un sensor óptico (22) en una parte o una superficie inferiores de un cuerpo principal de la lavadora (1) y configurado para irradiar luz hacia una superficie inferior, recibir luz reflejada desde la superficie inferior y generar un valor del sensor correspondiente a la luz recibida; y
 40 un control (24) configurado para determinar a partir del valor del sensor si el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared, y bloquear la energía a la lavadora cuando el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.
7. El aparato de la reivindicación 6, que comprende una superficie reflectante horizontal en la superficie inferior debajo de la lavadora (1).
- 45 8. El aparato de la reivindicación 6, en el que el sensor óptico (22) comprende una unidad de emisión de luz y una unidad de recepción de luz.
9. Un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, que comprende:
- 50 recibir un primer valor del sensor correspondiente a una inclinación horizontal de un cuerpo principal de la lavadora (1),
 55 **caracterizado por**
 un segundo valor del sensor correspondiente a una inclinación vertical del cuerpo principal de la lavadora (1) desde los sensores de inclinación dentro de la lavadora (1) o encima de la misma;
 confirmar si el primer valor del sensor y el segundo valor del sensor están dentro de un intervalo predeterminado y determinar si el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared;
 60 y
 bloquear la energía a la lavadora (1) cuando se determina que el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.
10. El método de la reivindicación 9, en el que los sensores de inclinación comprenden un sensor de detección de horizontalidad (20-1) y un sensor de detección de verticalidad (20-2).
- 65

11. El método de la reivindicación 9, que comprende además:

recibir un tercer valor del sensor desde un sensor óptico (22) correspondiente a luz reflejada desde una superficie inferior; y

5 confirmar si el tercer valor del sensor está dentro de un segundo intervalo predeterminado y determinar si el cuerpo principal se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

12. El método de la reivindicación 11, que comprende además irradiar luz hacia la superficie inferior, recibir luz reflejada desde la superficie inferior y generar el tercer valor del sensor correspondiente a la luz recibida.

10 13. Un método para detectar cuando una lavadora de tambor montada en una pared se cae, desliza, inclina o desprende de la pared, **caracterizado por**:

recibir un valor del sensor correspondiente a luz reflejada desde una superficie inferior desde un sensor óptico (22);

15 confirmar si el valor del sensor está dentro de un intervalo predeterminado y determinar si un cuerpo principal se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared; y

bloquear la energía a la lavadora (1) cuando se determina que el cuerpo principal de la lavadora (1) se ha caído, deslizado, inclinado o desprendido de la pared.

20 14. El método de la reivindicación 13, en el que la luz se refleja desde una superficie reflectante horizontal de la superficie inferior debajo de la lavadora (1).

FIG. 1

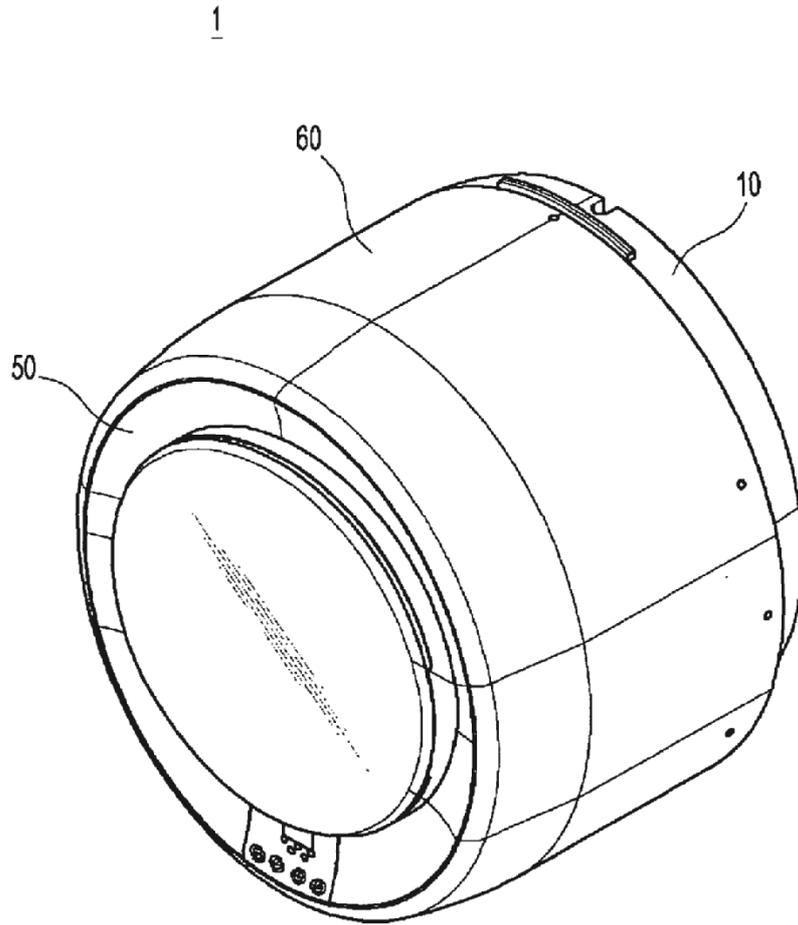


FIG. 2

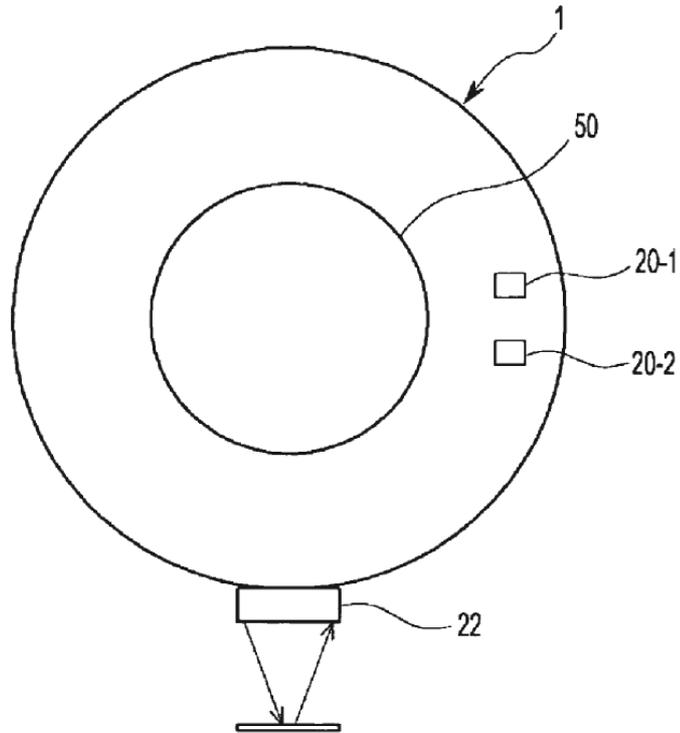


FIG. 3

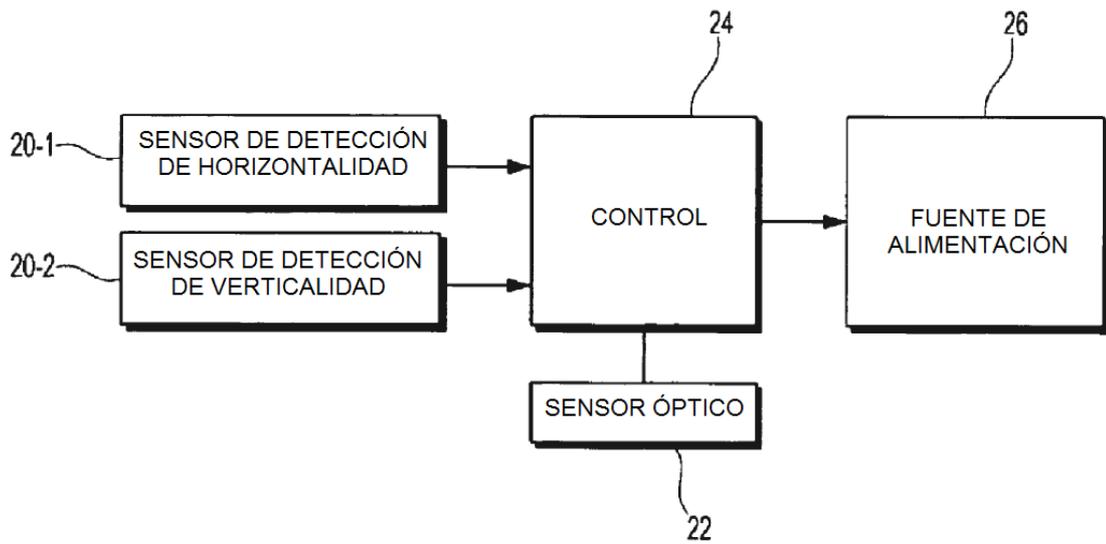


FIG. 4

