

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 941**

51 Int. Cl.:

**G01R 33/07** (2006.01)

**D06F 37/42** (2006.01)

**G01D 3/08** (2006.01)

**G01D 5/14** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08774667 .3**

96 Fecha de presentación: **02.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2166915**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Aparato doméstico con equipo de detección de la posición de la cerradura de una puerta con capacidad de autodiagnóstico**

30 Prioridad:

**09.07.2007 DE 102007031886**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**02.01.2013**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**02.01.2013**

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH (100.0%)  
CARL-WERY-STRASSE 34  
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**CHRISTMANN, JENS y  
SCHWEIER, PETER**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 393 941 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 doméstico con equipo de detección de la posición de la cerradura de una puerta con capacidad de autodiagnóstico

5 La invención se refiere a un aparato doméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La detección de la posición de la cerradura de una puerta en un aparato doméstico es necesaria para garantizar un funcionamiento seguro del aparato doméstico. Por ejemplo, en un lavavajillas se detiene la bomba de circulación si la puerta ya no está cerrada. Por ello deben evitarse escaldaduras por agua que salpica al exterior.

15 Se sabe cómo detectar la posición de la cerradura de una puerta mediante un conmutador de láminas. El conmutador de láminas comprende contactos de conmutación magnetizables dispuestos en un espacio de protección, que se han llevado por un imán permanente externo a una posición de cierre o posición de apertura. El imán permanente está dispuesto en una parte de cierre móvil de la cerradura de la puerta. Si se abre ahora la cerradura de la puerta, el conmutador de láminas sale de la esfera de acción del imán permanente. Por ello se abre o se cierra el conmutador de láminas dependiendo de la conexión y se puede detectar una modificación del circuito de corriente mediante un circuito de supervisión.

20 En tales conmutadores de láminas es desventajoso que se interpretan y valoran funciones erróneas, por ejemplo, causadas por cortocircuito o interrupción, como estados normales del funcionamiento y, por tanto, no se detectan.

25 El documento GB 2 133 455 A prevé un equipo de cierre para la puerta de un aparato doméstico con un gatillo de horquilla que puede rotar a una posición abierta y una cerrada. Este presenta una sección terminal con forma de horquilla asignada a un cerrojo fijo en la carcasa del aparato y una sección terminal del lado interno de la puerta que interacciona con una biela de empuje rotatoria conducida longitudinalmente sobre un perno fijo como mecanismo de palanca articulada. Sobre la biela de empuje se asienta un resorte de compresión que se apoya, por un lado, contra el perno y, por otro lado, contra la sección terminal del lado interno de la puerta del gatillo de horquilla. Está previsto un conmutador que se encuentra en el circuito de corriente del aparato doméstico, que, con el gatillo de horquilla rotado a la posición abierta, a través de un saliente de la biela de empuje activa el conmutador e interrumpe el circuito de corriente del aparato doméstico.

Por el documento EP 1498796 se desvela un aparato doméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Para la activación de un equipo de cierre de puerta entre una posición cerrada y una abierta está previsto un termoaccionador. Este puede mover un carro en el que está previsto un indicador en una posición longitudinal fija. A este respecto, el indicador puede estar formado por un material ferromagnético. Su posición se puede registrar mediante un sensor de reverberación.

40 La invención se basa, por tanto, en el objetivo de proporcionar un aparato doméstico con capacidad de autodiagnóstico.

45 La invención parte de un aparato doméstico, particularmente un aparato doméstico que conduce agua, tal como, por ejemplo, un lavavajillas doméstico, que presenta al menos una puerta con la que se puede abrir y cerrar un espacio de tratamiento del aparato doméstico. Además están previstos medios de registro de la posición de la puerta para el registro de una posición abierta o cerrada de la puerta.

50 El objetivo de la invención se resuelve proporcionando los medios de registro de la posición de la puerta con la posición abierta y cerrada de la puerta una señal correspondiente a la posición de la puerta, particularmente que difiere de cero. Por tanto, con cada posición de la puerta está disponible una señal cuya presencia indica que los medios de registro de la posición de la puerta son funcionales.

55 A este respecto, preferentemente está previsto que los medios de registro de la posición de la puerta con la posición abierta y cerrada de la puerta proporcionen señales invertidas entre sí. Esto permite un procesamiento de señal particularmente sencillo para la comprobación de la funcionalidad mediante inversión de una de las dos señales así como supervisión posterior con respecto a desviaciones.

60 Además, de acuerdo con la invención está previsto que los medios de registro de la posición de la puerta estén unidos con un circuito de supervisión para la supervisión de la función, de tal manera que la funcionalidad de los medios de registro de la posición de la puerta se puede comprobar permanentemente o incluso a intervalos y en total se da una capacidad de autodiagnóstico.

65 De acuerdo con la invención está previsto que los medios de registro de la posición de la puerta estén configurados para el registro inductivo. De forma análoga están asignadas distintas inductancias a diferentes posiciones de la puerta.

De acuerdo con la invención está previsto a este respecto que los medios de registro de la posición de la puerta presenten al menos un imán permanente y un conmutador magnético, de tal manera que el dispositivo presenta una estructura sencilla.

5 Además, de acuerdo con la invención está previsto que el conmutador magnético sea un sensor de reverberación. En este caso se puede aprovechar que con señal de entrada conocida en un sensor de reverberación en su salida está presente una señal invertida de la señal de entrada. Con la señal de entrada conocida, por tanto, se puede deducir la señal de salida esperable. Si esta señal de salida esperada no se presenta, la cerradura de puerta a supervisar está abierta o existe una avería general del circuito. Por ello se puede integrar de forma sencilla una  
10 función de seguridad adicional.

A este respecto está previsto preferentemente que la puerta se pueda bloquear mediante un equipo de cierre en al menos una posición de puerta, por ejemplo, en la posición de la puerta en la que la puerta cierra un espacio de tratamiento de un aparato doméstico. Para esto se puede usar, por ejemplo, en el caso de un lavavajillas doméstico  
15 una denominada cerradura de apertura rápida, en la que para la apertura de una puerta se requiere solo la aplicación de una fuerza mínima, sin embargo, ninguna llave o similares. A este respecto, el equipo de cierre garantiza que la puerta permanezca cerrada incluso durante el funcionamiento del aparato doméstico y no se abra por presión debido a la presión interna existente en el espacio de tratamiento, que se genera, por ejemplo, por calentamiento del aire en el espacio de tratamiento.

En este caso está previsto preferentemente que el medio de registro de la posición de la puerta sea un equipo de registro de la posición de la cerradura de la puerta. Por tanto, no se registra la posición de la puerta, sino la posición de una chaveta de cierre de una cerradura. Esto permite una estructura particularmente compacta, en la que tanto el imán permanente como el sensor de reverberación están integrados en un equipo de registro de la posición de la  
20 cerradura de la puerta. Además, el imán permanente y el sensor de reverberación pueden disponerse en la puerta o en la carcasa del aparato doméstico.

Además está previsto preferentemente que mediante el movimiento de la puerta, particularmente mediante cierre, el sensor de reverberación se pueda llevar a la esfera de acción del imán permanente.

En una forma de realización preferente está previsto que el circuito de supervisión genere una señal definida que se suministra al sensor de reverberación y que se comprueben las señales de salida del sensor de reverberación con respecto a plausibilidad.

35 El circuito de supervisión comprende de acuerdo con la invención un circuito de comparación que compara las señales de salida del sensor de reverberación con una señal teórica de sensor de reverberación. Con presencia de una desviación de una señal de entrada invertida del sensor de reverberación se puede deducir, por tanto, funcionalidad escasa.

40 De acuerdo con la invención está previsto que se genere una señal con desviación de señales de salida del sensor de reverberación de la señal teórica. Esta señal puede continuar procesándose en un control del aparato doméstico y desencadenar distintas medidas de seguridad, tales como, por ejemplo, la desconexión de bombas, tales como la bomba de circulación, o la desconexión del calefactor cuando la puerta no está cerrada. A este respecto puede tratarse de una señal de alarma óptica y/o acústica.

45 En una configuración preferente de la invención está previsto que la señal definida que se encuentra en la entrada del sensor de reverberación sea una señal de impulso, por ejemplo, con frecuencia de reloj fija. Por ello se puede compensar de forma particularmente sencilla mediante simple inversión de esta señal pulsada la señal invertida en la salida del sensor de reverberación.

50 A este respecto está previsto preferentemente que la señal definida sea una señal rectangular.

Además, preferentemente está previsto que el aparato doméstico sea un lavavajillas.

55 Finalmente, a la invención pertenece un equipo de registro de la posición de la cerradura de una puerta para un aparato doméstico.

La invención se explica con más detalle a continuación en un ejemplo de realización mediante los dibujos adjuntos. Se muestra:

60 En la Figura 1, una vista esquemática de una disposición de circuitos de acuerdo con la invención para la supervisión de la posición de una cerradura de puerta y

En la Figura 2, un diagrama de conexiones de la disposición de circuitos.

La Figura 1 muestra esquemáticamente un recorte de un lavavajillas 10. El lavavajillas 10 posee una carcasa 12 que se puede cerrar mediante una puerta 14. La puerta 14 está articulada en la carcasa 12 de tal manera que la misma se puede abrir o cerrar de forma correspondiente a la flecha doble 16. La estructura y el modo de acción del lavavajillas 10 se conocen de forma general, de tal manera que en el marco de la presente descripción no se ha de detallar esto con más precisión.

La puerta 14 se puede bloquear mediante un equipo de cierre 18 en la carcasa 12. El equipo de cierre 18 comprende una chaveta de cierre 20 que se puede encajar con un gatillo de cierre 22. El gatillo de cierre 22 está dispuesto en la carcasa 12 y encaja en una abertura correspondiente (no representada) de la puerta 14. La chaveta de cierre 20 se puede mover mediante un equipo de activación 24. El equipo de activación 24 comprende un elemento táctil 26 que se puede alcanzar a través de una empuñadura empotrada 28 dentro de la puerta 14. El elemento táctil 26 se puede desplazar en contra de la fuerza de un elemento de resorte 30 de tal manera que mediante un giratorio conocido de forma general, de tal manera que en el marco de la presente descripción no se ha de detallar esto con más precisión.

La puerta 14 se puede bloquear mediante un equipo de cierre 18 en la carcasa 12. El equipo de cierre 18 comprende una chaveta de cierre 20 que se puede encajar con un gatillo de cierre 22. El gatillo de cierre 22 está dispuesto en la carcasa 12 y encaja en una abertura correspondiente (no representada) de la puerta 14. La chaveta de cierre 20 se puede mover mediante un equipo de activación 24. El equipo de activación 24 comprende un elemento táctil 26 que se puede alcanzar a través de una empuñadura empotrada 28 dentro de la puerta 14. El elemento táctil 26 se puede desplazar en contra de la fuerza de un elemento de resorte 30 de tal manera que mediante un brazo voladizo 32 alojado de forma giratoria se puede desencajar la chaveta de cierre 20 del gatillo de cierre 22 o al cerrar mediante presión la puerta 14 se puede encajar automáticamente por la fuerza del elemento de resorte 30 con el gatillo de cierre 22. La estructura esquemática mostrada en el presente documento del equipo de cierre 18 es meramente ilustrativa. Es posible cualquier otra forma de realización adecuada.

Además está previsto un equipo de registro de la posición de la cerradura de la puerta 64 que comprende al menos un imán permanente 34 y un sensor de reverberación 36 que sirve de conmutador magnético. A este respecto, el imán permanente 34 está dispuesto en la puerta 14, mientras que el sensor de reverberación 36 está fijado de forma estacionaria en la carcasa 12.

Con la apertura del equipo de cierre 18, la chaveta de cierre 20 experimenta un movimiento. En la chaveta de cierre 20 está dispuesto el imán permanente 34, cuya esfera de acción con la puerta cerrada 14 se encuentra en la esfera de registro del sensor de reverberación 36. El sensor de reverberación 36 está unido con un circuito de supervisión 38. En este caso, mediante líneas de unión 62 está unida una entrada 40 del sensor de reverberación 36 con una salida 42 del circuito de supervisión y una salida 44 del sensor de reverberación 36, con una entrada 46 del circuito de supervisión 38. Una salida de conmutación 48 del circuito de supervisión 38 está unida con un elemento de conmutación 50 de un circuito de tensión de alimentación 52 para un motor de bomba de circulación 54 del lavavajillas 10.

La disposición de circuitos representada en la Figura 1 muestra la siguiente función:

Durante el uso de acuerdo con lo especificado del lavavajillas 10, la puerta 14 está cerrada. Es decir, la chaveta de cierre 20 encaja en el gatillo del cierre 22, de tal manera que el imán permanente 34 adopta una posición definida con respecto al sensor de reverberación 36. Si ahora durante el funcionamiento del lavavajillas 10 se activa de forma accidental el equipo de activación 24, se modifica la ubicación del imán permanente 34 con respecto al sensor de reverberación 36. Una modificación que se produce con esto de la tensión de reverberación del sensor de reverberación 36 se registra por el circuito de supervisión 38 y se genera una señal de desconexión para el motor de bomba de circulación 54. Esto ocurre mediante control del elemento de conmutación 50.

El circuito de supervisión 38 contiene al mismo tiempo una auto-supervisión del sensor de reverberación 36. Para esto se encuentra en la salida 42 del circuito de supervisión 38 una señal definida con la que se alimenta a través de su entrada 40 el sensor de reverberación 36. Entonces, en la salida 44 se encuentra una señal invertida de esta señal de entrada, que se suministra a través de la entrada 46 al circuito de supervisión 38. El circuito de supervisión 38 mediante un circuito de comparación 56 puede comparar la señal de entrada real en el circuito de supervisión 38 con la señal de entrada teórica esperada. Con desviación existe una alteración funcional del sensor de reverberación 36 o una interrupción o un cortocircuito en las líneas de unión 62 entre el circuito de supervisión 38 y el sensor de reverberación 36.

Mediante la Figura 2 se explica el circuito de comparación 56. El circuito de comparación 56 genera por un lado la señal de salida 58 que se encuentra en la salida 42 del circuito de supervisión 38 y por otro lado recibe la señal de entrada 60 que se encuentra en la entrada 46 del circuito de supervisión 38. La señal de salida 58 se conduce a través de un divisor de tensión de los resistores R1 y R2 a la salida 42 y por tanto se encuentra en la entrada 40 del sensor de reverberación 36. A través de un transistor de entrada T1, cuyo colector está unido con la entrada 40, esta señal de salida 58 se conduce al chip sensible 55 de sensor de reverberación 36.

En la salida 44 del sensor de reverberación 36 se encuentra entonces la señal de entrada invertida que se suministra a través de la entrada 46 del circuito de supervisión 38 como señal 60 al circuito de comparación 56.

5 En el ejemplo mostrado, la señal de salida 58 del circuito de supervisión 38 es una señal rectangular con frecuencia de reloj predefinida. Entonces, la señal 60 es –con funcionamiento correcto– exactamente la señal invertida de la señal 58. Es decir, cuando la señal 58 tiene el nivel LOW, entonces la señal 60 tiene el nivel HIGH y cuando la señal 58 tiene el nivel HIGH, entonces la señal 60 tiene el nivel LOW.

10 Mediante el circuito de comparación 56 puede valorarse ahora la señal 60 de forma correspondiente a la señal 58 en el sentido de si esta señal real 60 se corresponde con la señal teórica esperada. Si en este caso se produce una desviación entre la señal esperada y la señal real 60, mediante el circuito de comparación 56 en la salida 48 del circuito de supervisión 38 se genera la señal de alarma para la interrupción del circuito de tensión de alimentación 52 (Figura 1).

15 **Lista de referencias**

- 10 lavavajillas
- 12 carcasa
- 14 puerta
- 16 apertura o cierre de la puerta
- 18 equipo de cierre
- 20 chaveta de cierre
- 22 gatillo de cierre
- 24 equipo de activación
- 26 elemento táctil/tecla
- 28 empuñadura empotrada
- 30 elemento de resorte
- 32 brazo voladizo
- 34 imán permanente
- 36 sensor de reverberación
- 38 circuito de supervisión
- 40 entrada del sensor de reverberación
- 42 salida del circuito de supervisión
- 44 salida del sensor de reverberación
- 46 entrada del circuito de supervisión
- 48 salida de conmutación
- 50 elemento de conmutación
- 52 circuito de tensión de alimentación
- 54 motor de bomba de circulación
- 55 chip sensible
- 56 circuito de comparación
- 58 señal de salida
- 60 señal de entrada
- 62 líneas de conexión
- 64 equipo de registro de la posición de la cerradura de la puerta

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato doméstico (10), particularmente aparato doméstico que conduce agua (10), que presenta al menos una puerta (14) y medios de registro de la posición de la puerta, configurados para el registro inductivo, para el registro de una posición abierta o cerrada de la puerta, presentando los medios de registro de la posición de la puerta al menos un imán permanente (34) y un sensor de reverberación (36) y con la posición abierta y cerrada de la puerta proporcionan una señal correspondiente a la posición de la puerta, particularmente que difiere de cero, **caracterizado por que**
- 10 - los medios de registro de la posición de la puerta están unidos con un circuito de supervisión (38), que está configurado al menos para la comprobación de la funcionalidad de los medios de registro de la posición de la puerta,
- 15 - el circuito de supervisión (38) comprende un circuito de comparación (56), que compara las señales de salida del sensor de reverberación (36) con una señal teórica del sensor de reverberación (36) y genera una señal con desviación de las señales de salida del sensor de reverberación (36) de la señal teórica y
- un control del aparato doméstico (10) continúa procesando la señal y dependiendo de la señal activa medidas de seguridad en forma de una desconexión de una bomba, particularmente de una bomba de circulación, o de un calefactor.
- 20 2. Aparato doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de registro de la posición de la puerta con la posición abierta y cerrada de la puerta proporcionan señales invertidas entre sí.
3. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la puerta se puede bloquear mediante un equipo de cierre (18) en al menos una posición de la puerta.
- 25 4. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el medio de registro de la posición de la puerta es un medio de registro de la posición de la cerradura de la puerta (64).
- 30 5. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** mediante movimiento de la puerta (14) el sensor de reverberación (36) se puede llevar a la esfera de acción del imán permanente (34).
- 35 6. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el circuito de supervisión (38) genera una señal (52) predefinible que se suministra al sensor de reverberación (36) y las señales de salida del sensor de reverberación (36) se comprueban con respecto a plausibilidad.
7. Aparato doméstico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la señal (52) predefinible es una señal de impulso.
- 40 8. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** la señal (52) predefinible es una señal rectangular.
9. Aparato doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el aparato doméstico (10) es un lavavajillas.

Fig. 1

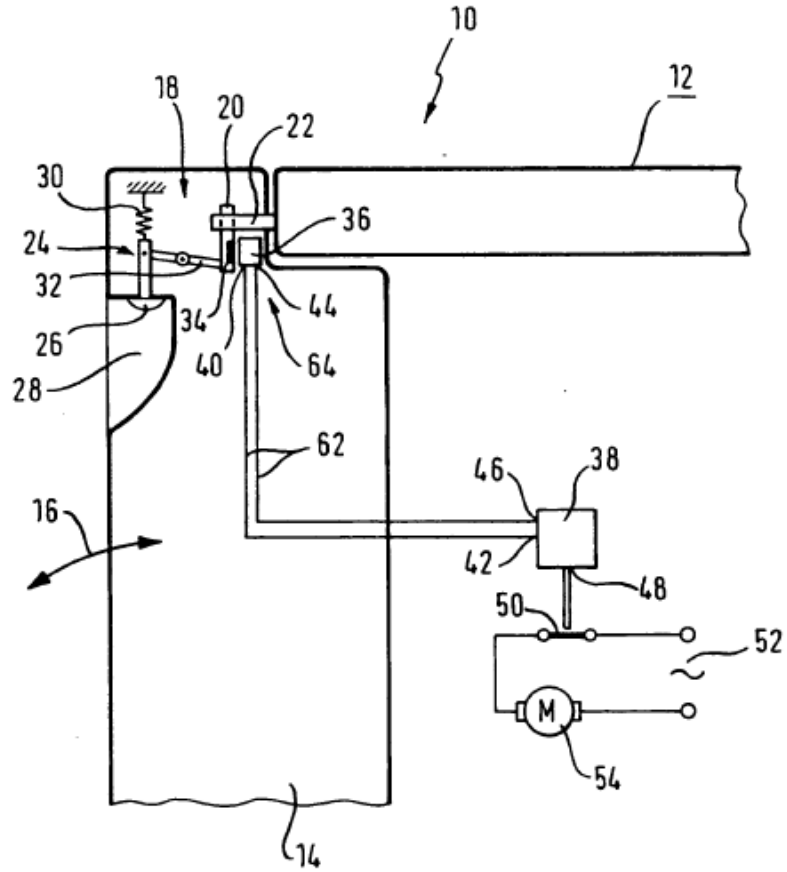


Fig. 2

