



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 492**

51 Int. Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03717745 .8**

96 Fecha de presentación : **17.04.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1495176**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2005**

54 Título: **Lavadora.**

30 Prioridad: **17.04.2002 KR 10-2002-0210134**
16.04.2003 KR 10-2003-0023883

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2011

73 Titular/es: **LG ELECTRONICS, Inc.**
20, Yoido-dong
Youngdungpo-gu, Seoul 150-875, KR

72 Inventor/es: **Heo, Seong-Eun;**
Kim, Dong-Yoon y
Lyu, Jae-Chul

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 360 492 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

Campo Técnico

5 El presente invento se refiere a una lavadora, y más particularmente, a un conjunto de caja de control de una máquina lavadora, que procesa señales de conmutación de potencia y señales de apertura/cierre de válvula a través de una variedad de cables o conductores.

Técnica Anterior

10 En los últimos años, las máquinas lavadoras han sido diseñadas para ser completamente automáticas a la hora de realizar procesos de lavado tales como un ciclo de lavado, un ciclo de aclarado, y un ciclo de centrifugado. Tales procesos automáticos son realizados enviando y dejando de enviar señales eléctricas y conmutando alimentaciones de corriente eléctrica. El envío de señales eléctricas y la conmutación de alimentaciones de corriente eléctrica son controlados por una unidad de tratamiento central formada en una placa de circuito recibida en una caja de control.

Los documentos de Patente US 5.694.793, JP-A-01 317.494, JP-A-03 192490 describen lavadoras de la técnica anterior.

La fig. 1 muestra una máquina lavadora tradicional.

15 Como se ha mostrado en el dibujo, la máquina lavadora convencional comprende un mueble o envoltente exterior 1, una cuba de lavado 2 dispuesta en el mueble 1, una cuba o tambor giratorio 3 dispuesto en la cuba de lavado 2, una cubierta superior 4 dispuesta en la parte superior del mueble 1, una tapa para abrir una parte de la cubierta superior 4, una parte de maquinaria dispuesta en una parte posterior de la cubierta superior 4, una parte 6 de suministro de agua montada sobre una parte posterior de la máquina lavadora, y una caja de control 8 dispuesta en una pared interior del mueble 1 para controlar el funcionamiento de la parte mecánica 7 y la cuba giratoria 3.

20 La parte mecánica 7 incluye una pluralidad de dispositivos eléctricos tales como un sensor del nivel de agua, un interruptor de alimentación de corriente y similares.

Particularmente, la caja de control 8 está conectada eléctricamente a un motor de accionamiento para accionar la cuba giratoria 3 y los dispositivos eléctricos de la parte mecánica 7 mediante una pluralidad de cables.

25 Tal máquina lavadora convencional tiene un problema porque puede incurrirse en un cortocircuito debido al agua que se infiltra en la caja de control. La infiltración de agua puede provocar el incendio.

Además, como la caja de control 8 está dispuesta en la pared interior del mueble 1, es problemático instalar la caja de control 8 en tal posición en la línea de montaje y reparar la misma.

30 Además, aunque la caja de control 8 está dispuesta en una posición que está alejada de la parte mecánica 7 y de la parte 6 de alimentación de agua excepto para que el motor de accionamiento accione la cuba giratoria 3. Como resultado, se requieren cables alargados para conectar la caja de control 8 a la parte mecánica 7 y a la parte de alimentación de agua 6, dando como resultado un aumento de los costes de fabricación.

Además, como la caja de control no está expuesta al aire, es probable que haga contacto con la humedad que causa el cortocircuito.

Descripción del Invento

35 Por consiguiente, es un objetivo del presente invento proporcionar una máquina lavadora que tiene un conjunto de una caja de control y una estructura que recibe la caja de control, que está diseñado para impedir cortocircuitos suprimiendo la infiltración del agua de lavado a la caja de control.

40 Es otro objetivo del presente invento proporcionar una máquina lavadora que tiene un conjunto de una caja de control y una estructura que recibe la caja de control, que está diseñado para ser fácilmente instalado y reparado.

Es aún otro objetivo del presente invento proporcionar un conjunto de una caja de control y una estructura que recibe la caja de control, que pueda reducir los costes de fabricación de la máquina lavadora siendo capaz de poder cambiar su posición de instalación.

45 Es aun otro objetivo del presente invento proporcionar una máquina lavadora que tiene un conjunto de una caja de control y una estructura que recibe la caja de control, que puede mejorar la fiabilidad de la caja de control impidiendo que la caja de control quede expuesta a la humedad.

Para conseguir los objetivos anteriores, el presente invento proporciona una máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto, se ha proporcionado un método para instalar una caja de control en una máquina

lavadora, comprendiendo el método las operaciones de asentar la caja de control en una parte de la cubierta superior; fijando de forma segura la caja de control sobre la cubierta superior usando tornillos; y cubrir la parte dónde se asienta la caja de control usando una cubierta de protección.

5 Por ello, el presente invento tiene la ventaja de suprimir cortocircuitos que pueden ser causados por agua que se infiltra en la caja de control, reduciendo por ello el riesgo de incendio causado por el cortocircuito.

El presente invento tiene otra ventaja de hacer fácil de instalar y de reparar la caja de control.

El presente invento tiene aún otra ventaja de reducir el coste de fabricación cambiando la posición de instalación de la caja de control.

Breve Descripción de los Dibujos

1 0 La fig. 1 es una vista en perspectiva de una máquina lavadora convencional;

La fig. 2 es una vista en perspectiva de una máquina lavadora que emplea un conjunto de caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

La fig. 3 es una vista en perspectiva de una caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

1 5 La fig. 4 es una vista en perspectiva de una caja superior de una caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

La fig. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B-B' de la fig. 4;

La fig. 6 es una vista en perspectiva superior de una caja inferior de una caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

2 0 La fig. 7 es una vista agrandada que ilustra aberturas de ventilación y rejillas o protecciones que impiden las salpicaduras de agua representados en la fig. 6;

La fig. 8 es una vista en perspectiva inferior de una caja inferior de una caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

La fig. 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea D-D' de la fig. 8; y

2 5 La fig. 10 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la fig. 3.

Mejor Modo para Poner en Práctica el Invento

A continuación, se describirán en detalle realizaciones preferidas del presente invento con referencia a los dibujos adjuntos.

3 0 La fig. 2 muestra una máquina lavadora que emplea un conjunto de caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento, y la fig. 3 muestra una caja de control de acuerdo con una realización preferida del presente invento.

Como se ha mostrado en los dibujos, la máquina lavadora del invento, como la máquina lavadora convencional, comprende una cubierta superior 14, una tapa superior 15, una parte 16 de alimentación de agua, y una parte mecánica 17. La máquina lavadora comprende además una tapa de protección 18 que cubre una parte posterior de la cubierta superior 14.

3 5 La cubierta superior 14 está provista con una parte 20 de recepción de la caja de control que es definida haciendo hendiduras en la parte posterior de la cubierta superior 14. Es decir, la parte 20 de recepción de la caja de control está definida por una pared inferior y una pared lateral. Una caja de control 30 es asentada cuidadosamente en la parte 20 de recepción de la caja de control.

4 0 Un cableado eléctrico complicado con una pluralidad de cables de control y eléctricos se extiende desde la caja de control 30.

La parte 20 de recepción de la caja de control está provista con un agujero 21 para el paso de cables formado en la parte inferior; al menos un nervio sobresaliente 22 formado en la parte inferior; ranuras de asiento 23 formadas en la pared lateral para fijar de forma segura la caja de control recibida 30; y una pluralidad de aberturas de ventilación 25 de descarga de calor formadas en la parte inferior para descargar rápidamente el calor generado en la caja de control 20 al aire.

4 5 La caja de control 30 está provista con un agujero 46 de inserción de tornillo que está alineado con un agujero 24 de inserción de tornillo de la parte 20 de recepción de la caja de control de modo que la caja de control 30 es fijada de forma segura sobre la parte 20 de recepción de la caja de control por un tornillo (no mostrado) insertado a través de los agujeros 46 y 24 de inserción de tornillos; y guías de asiento 55 para guiar una posición de asiento de la caja de control 30. El agujero 46

de inserción de tornillo y las guías de asiento 55 están formados sobre una pared lateral de la caja de control 30.

La caja de control 30 comprende cajas superior e inferior 41 y 51 que están ensambladas entre sí.

Montada en la caja de control 30 hay una pluralidad de partes eléctricas conectadas a partes externas a través de una pluralidad de cables eléctricos. Por ello, la caja de control 30 está provista con una pluralidad de agujeros 31 de entrada/salida de cables.

Describiendo con más detalle, de los dos cables que entran y salen de la caja de control 30, uno es para alimentar corriente eléctrica a un motor de accionamiento y el otro es para aplicar señales de control para el motor de accionamiento, y se extienden hacia abajo de la máquina lavadora a través del agujero 21 de paso de cables formado en la parte 20 de recepción de la caja de control.

El o los nervios sobresalientes 22 están previstos para mantener un espacio predeterminado entre la parte inferior de la caja de control 30 y la parte inferior de la parte 20 de recepción de la caja de control.

Las ranuras de asiento 23 de la parte 20 de recepción de la caja de control están asociadas con las guías de asiento 55 de la caja de control 30 de tal forma que una posición de asiento de la caja de control 30 puede ser guiada en el curso del asiento de la caja de control 30 en la parte 20 de recepción de la caja de control. Es decir, la asociación de las guías de asiento 55 con las ranuras de asiento 23 es un proceso inicial para recibir la caja de control 30 en la parte 20 de recepción de la caja de control. Esto proporciona un proceso de ensamblaje más conveniente en una línea de montaje de una fábrica.

La combinación de la caja de control 30 y de la parte 20 de recepción de la caja de control será descrita en mayor detalle a continuación.

Una pluralidad de partes de circuito están montadas en la caja de control 30, y la caja de control 30 alimenta corriente eléctrica a otras partes eléctricas y transmite señales de control.

Es decir, la caja de control 30 recibe corriente eléctrica exterior para emitir corriente eléctrica para excitar el motor de accionamiento. La caja de control 30 recibe además señales del nivel de agua procedentes de un sensor de nivel de agua y emite señales de control a una válvula de alimentación de agua.

Particularmente, como la caja de control 30 está situada en la parte superior de la máquina lavadora, las distancias entre la parte mecánica 17 y la caja de control 30, entre la parte 16 de alimentación de agua y entre una fuente de corriente exterior y la caja de control 30 son reducidas considerablemente, mientras que una distancia entre el motor de accionamiento y la caja de control 30 es aumentada.

Mientras tanto la caja de control 30 está formada preferiblemente de un material ininflamable en caso de incendio debido a una chispa o similar.

La fig. 2 muestra una pluralidad de cables dispuestos en la máquina lavadora del presente invento.

La disposición de la caja de control 30 sobre la cubierta superior 14 proporciona otra ventaja de impedir que se formen gotas de agua en ella. Además, como la caja de control 30 está situada en una posición que está alejada de la cuba de lavado, el riesgo de infiltración de agua en la caja de control 30 puede ser reducido notablemente.

La disposición de la caja de control 30 sobre la cubierta superior 14 proporciona además otra ventaja de fácil acceso a la misma simplemente retirando la tapa de protección 18 que cubre la parte posterior de la cubierta superior 14, haciendo así más fácil realizar las reparaciones de la misma.

El proceso de ensamblaje de la caja de control será descrito más adelante.

Primero, la caja de control 30 es asentada sobre la parte 20 de recepción de la caja de control formada en la cubierta superior 14, mientras las guías de asiento 55 formadas sobre la caja de control 30 son guiadas en las ranuras de asiento 23 de la parte 20 de recepción de la caja de control 30.

A continuación, un miembro de acoplamiento (es decir, un tornillo) es acoplado por roscado a través del agujero 24 de inserción de tornillo de la parte 20 de recepción de la caja de control y los agujeros 46 y 57 de inserción de tornillos formados en la caja de control 30, fijando así de forma segura la caja de control 30 sobre la parte 20 de recepción de la caja de control.

Después de lo anterior, la tapa de protección 18 es dispuesta cubriendo la parte posterior de la cubierta superior 14, completando así el proceso de ensamblaje de la caja de control 20.

La estructura de la caja de control 30 será descrita en mayor detalle más adelante con referencia a los dibujos adjuntos.

La fig. 4 muestra una vista en perspectiva inferior de la caja superior de la caja de control.

Como se ha mostrado en los dibujos, la caja superior 41 tiene una parte inferior y una pared lateral. Una placa de circuito 43 en la que se ha montado una pluralidad de partes eléctricas está dispuesta en la caja superior 41. Una pluralidad de soportes 42 de placa está formada sobre una superficie interior de la pared lateral de la caja superior 41 para fijar la placa de circuito 43, y una capa 44 de revestimiento impermeable al agua es formada sobre la placa de circuito 43 para fijar de forma más segura la placa de circuito 43. Una pluralidad de presillas de acoplamiento 45 están formados en la pared lateral de la caja superior 41, y un miembro de descarga de calor 47 para descargar el calor generado desde las partes eléctricas formadas sobre la placa de circuito 43 está previsto sobre la placa de circuito 43.

Como se ha mostrado en la fig. 5, que es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B-B de la fig. 4, los soportes 42 de placa están previstos para fijar de forma segura la posición de asiento de la placa de circuito 42. Es decir, cada uno de los soportes 42 de placa está formado extendiéndose hacia dentro y hacia abajo desde la superficie interior de la pared lateral de la caja superior 41.

La capa de revestimiento 44 es formada aplicando un material de resina líquido es decir, por ejemplo, un material a base de poliuretano, y endureciendo el material. La capa de revestimiento 44 es formada cubriendo la superficie total de la placa de circuito 43 para impedir que el agua de lavado haga contacto con la placa de circuito 43.

Los ganchos de acoplamiento 56 formados en la caja inferior 51 (véase la fig. 6) son insertados en las presillas 45 de acoplamiento correspondientes para acoplar las cajas superior e inferior 41 y 51 entre sí.

El miembro 47 de descarga de calor está dispuesto en contacto con las partes generadoras de calor sobre la placa de circuito 47, descargando así rápidamente el calor generado desde las partes generadoras de calor al exterior.

Con referencia de nuevo a la fig. 5, los soportes 42 están diseñados para ser deformables elásticamente extendiéndose hacia abajo desde la superficie interior de la pared lateral de la caja superior 41.

Es decir, cuando la placa de circuito 43 es insertada bajo los soportes 42, los soportes 42 son deformados elásticamente hacia la pared lateral de la caja superior 41, y cuando la placa de circuito 43 es retirada de los soportes 42, los soportes 42 son devueltos a su posición inicial mientras son deformados alejándose de la pared lateral de la caja superior 41. Por consiguiente, cuando la placa de circuito 43 está dispuesta sobre la caja superior 41, los extremos inferiores de los soportes 42 contactan con la parte superior de la placa de circuito 43, fijando así de forma segura la placa de circuito 43.

Después de que la placa de circuito 43 es fijada por los soportes 42, el material de revestimiento líquido es aplicado para revestir completamente la parte superior de la placa de circuito 43, al tiempo que llena íntimamente todos los espacios entre la caja superior, la placa de circuito, y las partes eléctricas.

Mientras tanto, un espesor de la capa de revestimiento 44 es determinado de tal forma que puede cubrir al menos un circuito impreso y exponer el miembro de descarga de calor al aire exterior.

La fig. 6 muestra una vista en perspectiva superior de la caja inferior de la caja de control.

La caja inferior 51 tiene una pared inferior y una pared lateral, y los ganchos de acoplamiento 56 están formados sobre la pared lateral de la caja inferior 51. Acoplando los ganchos de acoplamiento 56 de la caja inferior 51 con las presillas de acoplamiento 45 de la caja superior 41, las cajas superior e inferior 41 y 51 son fijadas en primer lugar entre sí. A continuación, insertando un miembro de tornillo en los agujeros 46 y 57 de inserción de tornillo, las cajas superior e inferior 41 y 51 son fijadas de forma segura.

Una pluralidad de aberturas de ventilación 52 están formadas a través de la parte inferior de la caja inferior 51 para disipar el calor fuera de la caja de control 30, y rejillas 53 que impiden las salpicaduras de agua se extienden desde la periferia de las aberturas de ventilación 52 para impedir que el agua salpique la caja de control 30. Las rejillas 53 que impiden las salpicaduras de agua están curvadas en un ángulo predeterminado. La caja inferior 51 está provista en su pared lateral con una pluralidad de muescas 58 de entrada/salida de cables a través de las cuales los cables entran o salen de la caja de control 30, y una guía de cables 54 para guiar los cables entrantes/salientes. Una parte curvada 63 está formada en una parte de la pared lateral de la caja inferior 51, con la que los cables que entran o salen a través de la guía de cable 54 contactan, para impedir que los cables resulten dañados por una esquina aguda. Una garganta 60 de guiado de cables sobre la que los cables que entran y salen a través de la guía de cables 54 son dispuestos cuidadosamente está formada sobre una superficie exterior de la parte inferior de la caja inferior 51.

Describiendo en mayor detalle, las aberturas de ventilación 52 son formadas en alineación con las aletas del miembro 47 de descarga de calor de la caja superior 41, de manera que el calor generado desde la placa de circuito 43 puede ser disipado rápidamente fuera de la caja de control 30.

Las rejillas 53 que impiden las salpicaduras de agua están formadas extendiéndose hacia arriba desde la parte inferior de la caja inferior 51, estando curvadas horizontalmente para impedir que el agua salpique a la caja de control 30.

Las muescas 58 de entrada/salida de cables son partes a través de las cuales los cables entran y salen. Los cables que pasan a la superficie exterior de la parte inferior de la caja inferior 51 a través de las muescas 58 de entrada/salida de

cables son guiados a la garganta 60 de cables por la guía de cables 54.

Los cables que salen a través de la guía de cable 54 pueden resultar dañados al hacer contacto con una esquina de la pared lateral. Por ello, para impedir esto, la parte curvada 63 está formada sobre la esquina de la pared lateral. La parte curvada 63 es formada curvando una extremidad de la pared lateral hacia dentro.

5 El agujero 57 de inserción de tornillo está alineado con el agujero 46 de inserción de tornillo de la caja superior 41 de tal forma que el tornillo puede ser roscado a través de los agujeros 57 y 46 de inserción de tornillo. El tornillo insertado es además roscado en el agujero 24 de inserción de tornillo (véase la fig. 2) formado en la cubierta superior 14, fijando así de forma segura las cajas superior e inferior 41 y 51 en la cubierta superior 14.

10 Los ganchos de acoplamiento 56 están formados en correspondencia a las presillas de acoplamiento 45 (véase la fig. 4) de tal forma que pueden ser insertados en las presillas de acoplamiento 45, fijando por ello la posición de acoplamiento de las cajas superior e inferior 41 y 51.

La fig. 7 muestra un dibujo detallado que ilustra las aberturas de ventilación y las rejillas contra salpicaduras de agua, que es una vista en sección tomada a lo largo de la línea C-C'.

15 Las aberturas de ventilación 52 formadas en la parte inferior de la caja inferior 51 están formadas en hendiduras longitudinales y alineadas con las aletas del miembro 47 de descarga de calor. Las rejillas que impiden las salpicaduras de agua se extienden desde las periferias de las aberturas de ventilación 52 y están curvadas horizontalmente para ser conformadas en forma de L.

Por la estructura anterior, incluso cuando el agua es salpicada hacia la caja de control 30, el agua no se infiltra a la caja de control 30 porque es interceptada por las rejillas 53 que impiden las salpicaduras de agua y es dirigida hacia abajo.

20 La fig. 8 muestra una vista en perspectiva inferior de la caja inferior.

Como se ha mostrado en el dibujo, la garganta 60 de guiado de cables está prevista sobre la superficie exterior de la parte inferior de la caja inferior 51. Los cables son dispuestos cuidadosamente en la garganta 60 de guía de cables.

La garganta 60 de guía de cables está provista con un par de agujeros 61 de inserción del sujetacables y una guía 62 de sujetacables que está ligeramente curvada para guiar el sujetacables en la garganta 60 de guiado de cables.

25 Las guías de asiento 35 son proyectadas hacia fuera desde la pared lateral de la caja inferior 51 para permitir que la caja de control 30 sea asentada establemente sobre la parte 20 de recepción de la caja de control. Es decir, las guías de asiento 55 están asociadas con las ranuras de asiento 23 formadas sobre la pared lateral de la parte 20 de recepción de la caja de control.

30 La fig. 9 muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea D-D' de la fig. 8, que ilustra una estructura detallada de los agujeros de inserción del sujetacables y la guía del sujetacables.

35 El par de agujeros 61 de inserción del sujetacables están formados respectivamente en la garganta 60 de inserción de cables y la superficie plana de la parte inferior de la caja inferior 51. La guía 62 del sujetacables guía el sujetacables en la garganta 60 de guiado de cables. Es decir, el sujetacables insertado a través del agujero 61 de inserción de sujetacables formado en la superficie plana de la parte inferior de la caja inferior 51 sale fuera a través del agujero 61 de inserción del sujetacables formado en la garganta 60 de guiado de cables. En este punto, el sujetacables insertado en la guía 6 de sujetacables puede ser extraído fácilmente hacia el agujero 61 de inserción de sujetacables formado en la garganta 60 de guiado de cables por una fuerza que empuja hacia fuera.

40 Mientras tanto, la posición más interior de la garganta 60 de guiado de cables está alineada con el agujero 21 de paso de cables de la cubierta superior de tal forma que el cable guiado por la garganta 60 de guiado de cables puede ser estrechado a la máquina lavadora a través del agujero 21 de paso de cables.

Además, un extremo del sujetacables es insertado en los agujeros 61 de inserción del sujetacables.

45 Describiendo en mayor detalle, el sujetacables es insertado a través del agujero 61 de inserción del sujetacables formado en la superficie plana de la parte inferior de la caja inferior 51, y es a continuación extraído hacia la garganta 60 de guiado de cables a través del agujero 61 de inserción del sujetacables formado en la garganta 60 de guiado de cables. En este punto, con el fin de permitir guiar suavemente el sujetacables en la garganta 60 de guiado de cables, la guía 62 del sujetacables está curvada hacia la garganta 60 de guiado de cables.

50 Además, después de la inserción del sujetacables a través de los agujeros 61 de inserción de sujetacables, los conductores o cables son situados cómodamente en el sujetacables. Sujetando el sujetacables, los cables son situados de forma estable sobre la superficie exterior de la caja de control 30. Además, con el fin de dejar los cables situados de forma estable a ambos lados de la garganta 60 de guiado de cables, dos conjuntos de los agujeros 61 de inserción del sujetacables y de la guía 62 del sujetacables pueden ser formados a cada lado de la garganta 60 de guiado de cables, respectivamente.

Las posiciones de los dos conjuntos están alejadas una de la otra de modo que los dos conjuntos no pueden ser obstáculos para la instalación de los cables en ambos lados de la garganta 60 de guiado de cables.

5 Como se ha descrito antes, cuando la caja de control 30 es situada en la parte 20 de recepción de la caja de control en la línea de producción, como la pluralidad de cables que se extienden hacia afuera de la caja de control 30 es fijada por los sujetacables, la caja de control 30 puede ser instalada convenientemente en la parte 20 de recepción de la caja de control.

La fig. 10 muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la fig. 4, que ilustra la caja de control.

1.0 Como se ha mostrado en el dibujo, la caja de control 30 está definida por las cajas superior e inferior 41 y 51 que son ensambladas de forma preliminar entre sí por la asociación de los ganchos de acoplamiento 56 y las presillas de acoplamiento 45. Después del ensamblaje preliminar, el tornillo es acoplado mediante roscado a través de los agujeros 46, 57, y 24 de inserción de tornillo, fijando por ello de forma segura la caja de control en la parte 20 de recepción de la caja de control.

Como se ha descrito antes, en el presente invento, como las aberturas de ventilación 52 están formadas en alineación con las aletas del miembro 47 de descarga de calor, puede mejorarse la eficiencia de refrigeración del miembro 47 de descarga de calor. Además, como la abertura de ventilación 52 está cubierta por las rejillas 53 que impiden las salpicaduras de agua, puede impedirse que el agua salpique a la caja de control 30.

1.5 Además, como la placa de circuito 43 ensamblada de forma preliminar en la caja superior 41 está cubierta por la capa de revestimiento formada aplicando resina líquida y endureciendo la misma, todos los espacios entre la placa de circuito, la caja, y otras partes eléctricas pueden ser completamente sellados, mejorando así la fiabilidad con respecto a la protección contra la humedad.

2.0 Además, como la placa de circuito 43 está dispuesta en la caja superior 41 en un estado en el que está vuelta hacia arriba, no hay riesgo de un cortocircuito causado por el agua. Incluso cuando el agua hace contacto con la placa de circuito, el agua cae inmediatamente hacia abajo.

Aplicabilidad Industrial

El presente invento tiene una ventaja de suprimir cortocircuitos que pueden ser causados por el agua que se filtra en la caja de control, reduciendo por ello el riesgo de incendio causado por el cortocircuito.

2.5 El presente invento tiene otra ventaja de hacer fácil de instalar y reparar la caja de control.

El presente invento tiene aún otra ventaja de reducir el coste de fabricación cambiando la posición de instalación de la caja de control.

El presente invento tiene aún otra ventaja de mejorar la fiabilidad de la caja de control evitando que la caja de control sea expuesta a la humedad.

3.0

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una lavadora que comprende: una envolvente exterior (1); una cuba de lavado (2) dispuesta en el mueble o envolvente (1); una cuba o tambor giratorio (3) que es hecho girar por un motor de accionamiento y que está dispuesto en la cuba de lavado; una cubierta superior (14) dispuesta en la parte superior del mueble (1), estando provista la cubierta superior (14) con una abertura para cargar y descargar la ropa; una parte (20) de recepción de la caja de control formada sobre una parte de la cubierta superior (14); una caja de control (30) que tiene una placa de circuito para controlar la lavadora, estando la caja de control (30) recibida de modo desmontable en la parte (20) de recepción de la caja de control; y una tapa protectora (18) para cubrir la parte de la cubierta superior (14) en la que la caja de control (30) está recibida, caracterizada porque la parte de la cubierta superior (14) en la que está asentada la caja de control (30), está definida por una parte con hendiduras de la tapa superior (14), y en la que la caja de control (30) comprende cajas superior e inferior (41, 51) que son ensambladas entre sí y estando provista la caja inferior (51) con aberturas de ventilación (52), estando dispuesta la placa de circuito (43) en la caja superior (41).
- 1.5 2.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que una de las cajas superior e inferior (41, 51) está provista de una pluralidad de ganchos de acoplamiento (56) y la otra de las cajas superior e inferior está provista con una pluralidad de presillas de acoplamiento (45) asociadas con los ganchos de acoplamiento.
- 3.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que la placa de circuito (43) está montada sobre una superficie interior de una parte inferior o fondo de la caja superior (41).
- 4.- La lavadora según la reivindicación 3, en la que la caja superior (41) está provista con al menos un soporte (42) de placa para fijar en primer lugar la placa de circuito (43).
- 2.0 5.- La lavadora según la reivindicación 3, en la que la placa de circuito (43) está fijada en segundo lugar por una capa de revestimiento (44) de uretano depositado sobre una superficie de la placa de circuito (43).
- 6.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que al menos una ranura de asiento (23) está formada sobre una pared lateral que define la parte (20) de recepción de la caja de control y al menos una guía de asiento (55) insertada en la ranura de asiento (23) está formada sobre una pared lateral de la caja de control (30).
- 2.5 7.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que al menos una de las cajas superior e inferior (41, 51) está provista con un agujero (46) de inserción de un tornillo.
- 8.- La lavadora según la reivindicación 7, en la que al menos una de las cajas superior e inferior (41, 51) está acoplada de modo seguro sobre la cubierta superior por un tornillo insertado a través del agujero (46) de inserción del tornillo.
- 3.0 9.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que las aberturas de ventilación (52) están formadas en alineación con aletas de un miembro (47) de descarga de calor para enfriar la placa de circuito (43).
- 10.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que la caja inferior (51) está además provista con rejillas (53) que impiden salpicaduras de agua que se extienden desde periferias de las aberturas de ventilación (52) a rejillas de las aberturas de ventilación (52) a una distancia espaciada.
- 3.5 11.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que la caja de control (30) está provista con al menos un agujero (31) de entrada/salida de cables.
- 12.- La lavadora según la reivindicación 11, en la que la caja de control (30) está provista con una garganta (60) de guiado de cables para guiar un cable que sale a través del agujero (31) de entrada/salida de cables.
- 13.- La lavadora según la reivindicación 11, en la que la garganta (60) de guiado de cables está provista de un agujero (61) de inserción del sujetacables.
- 4.0 14.- La lavadora según la reivindicación 12, en la que una parte de una pared lateral de la caja de control (30) que es adyacente al agujero (31) de entrada/salida de cables está provista con una parte curvada para impedir que el cable sea dañado.
- 15.- La lavadora según la reivindicación 11, en la que la caja de control (30) está provista con una guía de cables para guiar el cable a o desde la caja de control (30) a través del agujero (31) de entrada/salida de cables.
- 4.5 16.- La lavadora según la reivindicación 1, en la que al menos un nervio saliente (22) está formado sobre una parte inferior que define la parte (20) de recepción de la caja de control para mantener un espacio predeterminado entre la parte inferior de la parte (20) de recepción de la caja de control y una parte inferior de la caja de control (30).

Fig.1

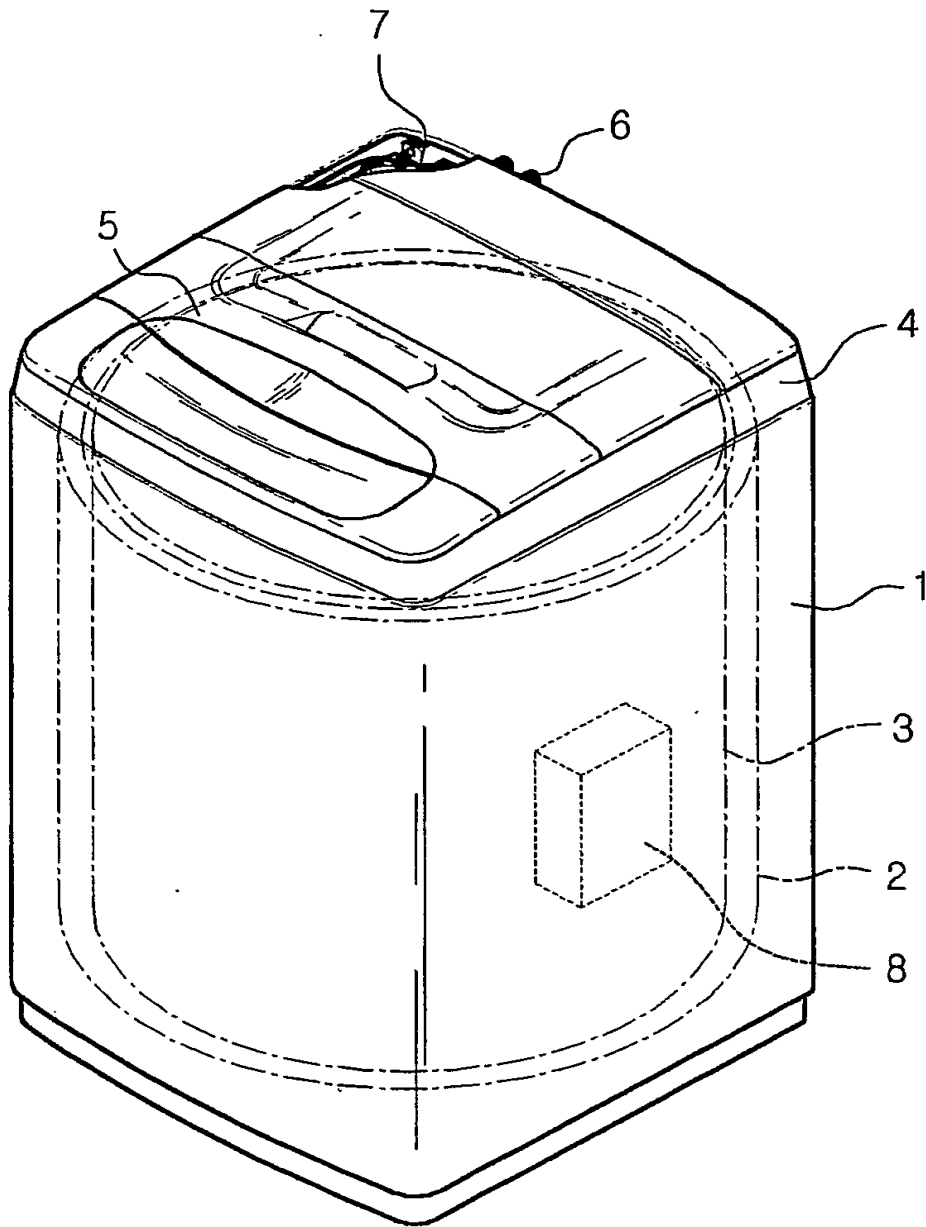


Fig.2

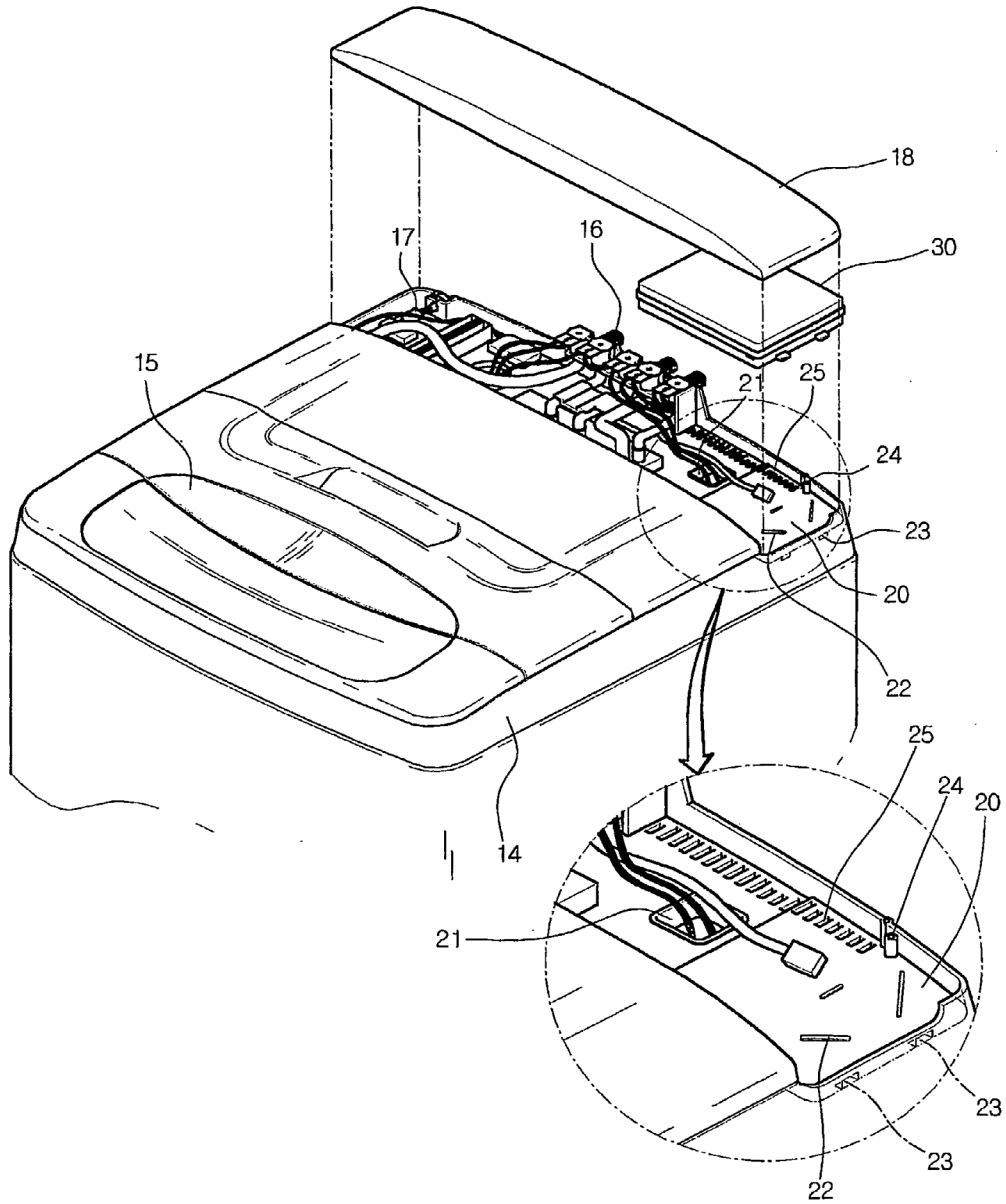


Fig.3

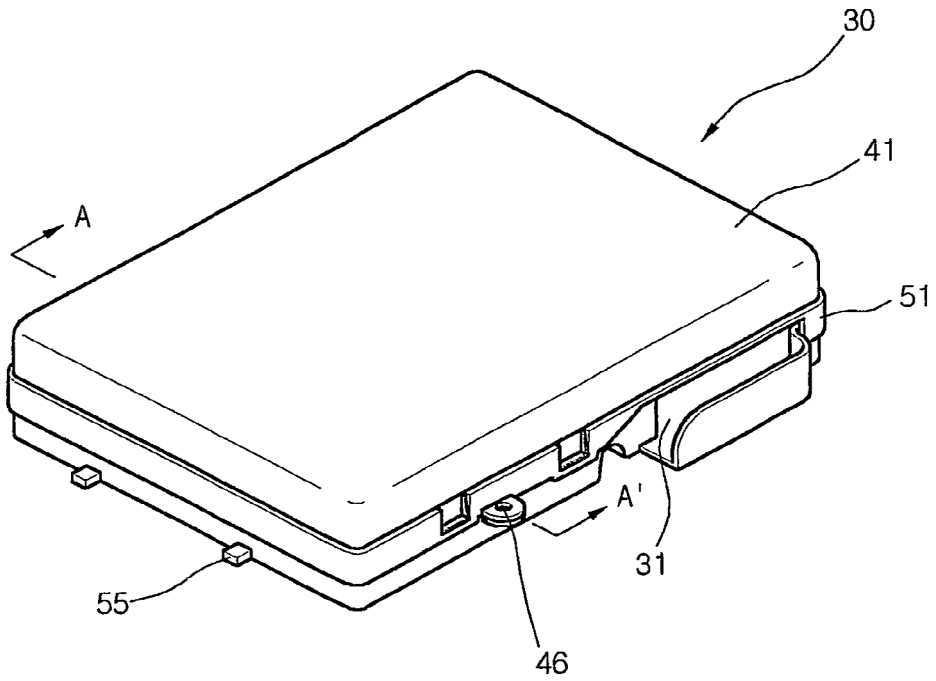


Fig.4

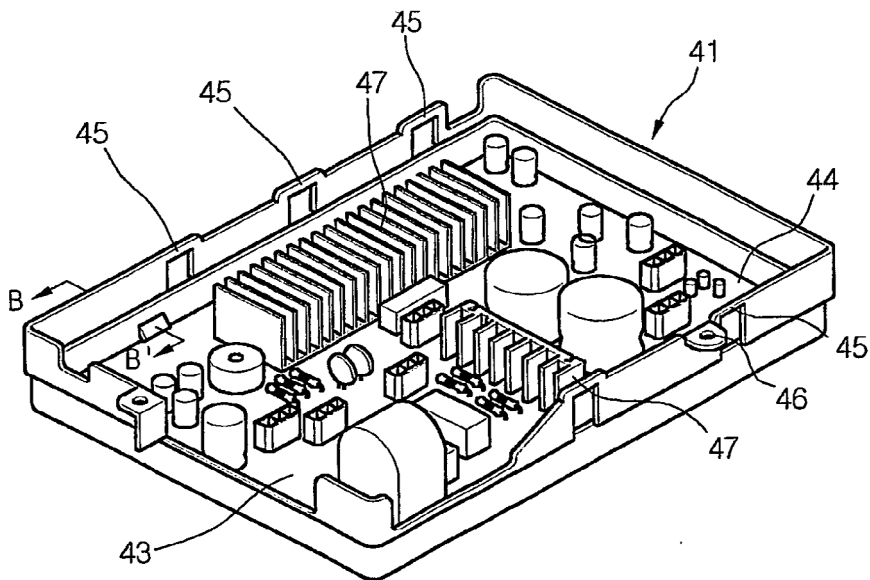


Fig.5

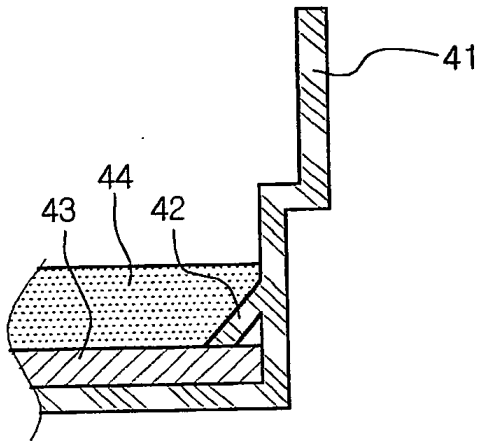


Fig.6

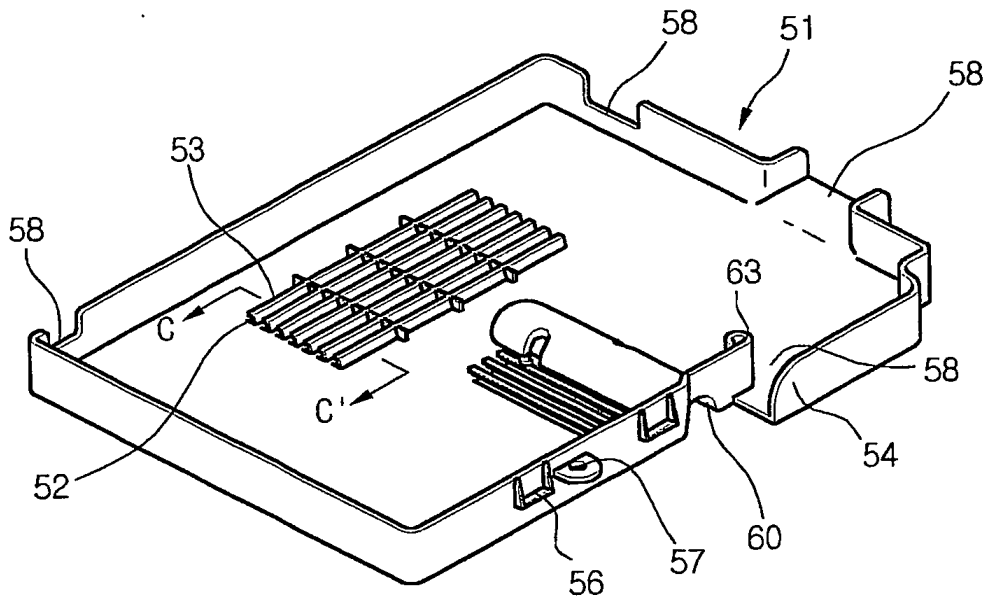


Fig.7

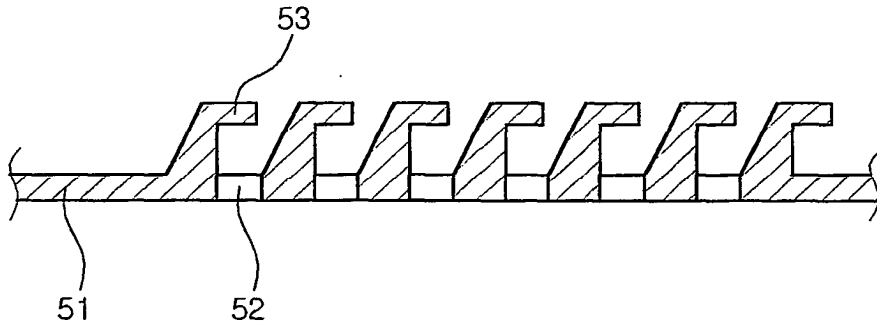


Fig.8

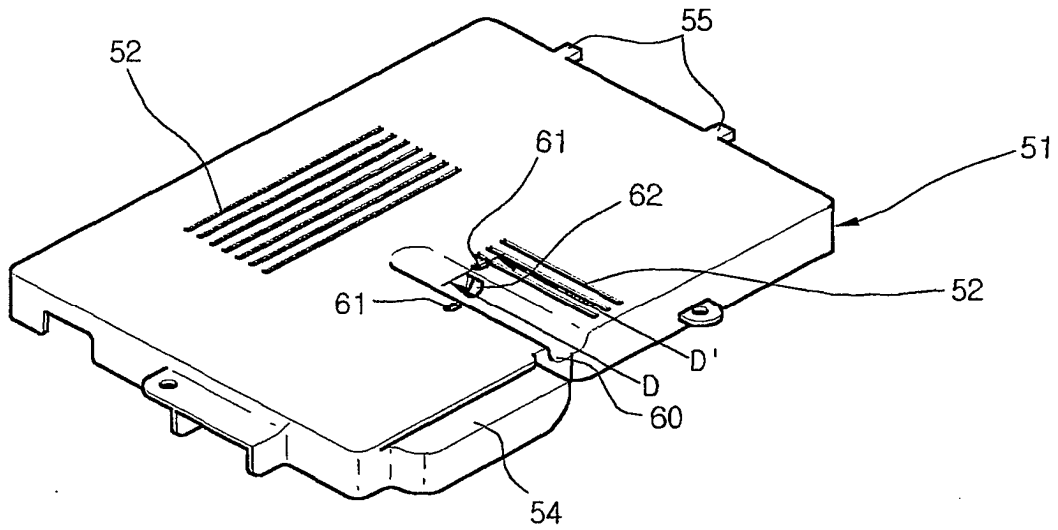


Fig.9

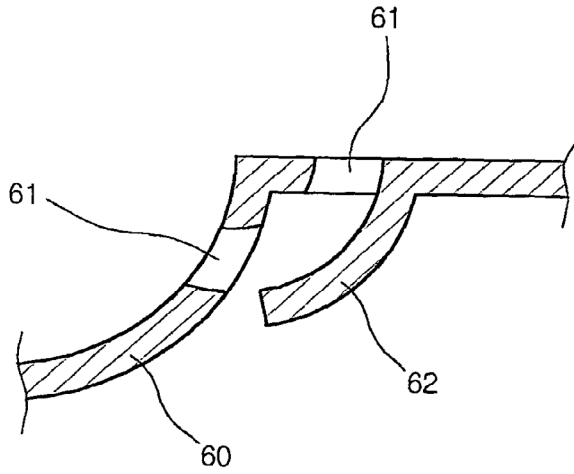


Fig.10

