

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 304**

51 Int. Cl.:

B60T 8/36 (2006.01)

F15B 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2011** **E 11190487 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016** **EP 2457788**

54 Título: **Aparato de control hidráulico y método para fabricarlo**

30 Prioridad:

25.11.2010 JP 2010261921

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

12.09.2016

73 Titular/es:

NISSIN KOGYO CO., LTD. (100.0%)
840 Kokubu
Ueda-city, Nagano, JP

72 Inventor/es:

KODAMA, TAKURO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 582 304 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 de control hidráulico y método para fabricarlo

5 Campo

La presente invención se refiere a un aparato de control hidráulico y a un método para fabricarlo.

Antecedentes

10 Por ejemplo, JP-2009-006855-A describe un aparato de control hidráulico que incluye un cuerpo base y un alojamiento. El alojamiento incluye un agujero de fijación de alojamiento formado en su superficie que mira al cuerpo base, y el cuerpo base incluye un agujero de penetración de montaje de alojamiento. El alojamiento se monta sobre el cuerpo base insertando un tornillo de fijación de alojamiento en el agujero de penetración de montaje de alojamiento del cuerpo base desde la superficie trasera a la superficie delantera (superficie de montaje de alojamiento), y enroscando el extremo delantero del tornillo de fijación con un tornillo hembra del agujero de fijación del alojamiento.

20 Cuando se monten en el alojamiento piezas eléctricas, tal como una bobina de solenoide (montaje de piezas eléctricas) a montar en una válvula electromagnética y una ECU, o cuando se fije una cubierta al alojamiento, el alojamiento se fijará provisionalmente. En vista de la manufacturabilidad, se puede intentar fijar provisionalmente el alojamiento insertando un pasador de fijación provisional en el agujero de fijación de alojamiento. Sin embargo, tal método no es preferible dado que el pasador de fijación provisional insertado en el agujero de fijación de alojamiento también contacta el tornillo hembra formado en él. Para evitar el contacto entre el tornillo hembra en el agujero de fijación y el pasador de fijación, el alojamiento puede ser agarrado simplemente como una fijación provisional sin usar el pasador de fijación. Pero, en este caso, puede ser necesaria la parte de agarre de un tamaño suficiente, dando lugar a que la estructura sea complicada. Como otro ejemplo, JP 2009-040125 A describe una unidad electrónica de control que tiene una placa de sensores provista de sensores, una placa de control y un alojamiento que contiene la placa de sensores y la placa de control. El alojamiento propiamente dicho tiene una parte de caja que guarda la placa de control y una pieza de cubierta, donde la placa de sensores y la placa de control se disponen en un estado jerárquico interponiendo un adaptador que tiene la placa de sensores entre la parte de caja y la parte de cubierta. La parte de caja también consta de pestañas con agujeros de montaje con los que se hace una conexión a un sustrato base.

35 También se pueden ver aparatos relacionados en US 2008/036292 A1 y US 2003/194886 A1.

Resumen

40 Un objeto de la invención es proporcionar un aparato de control hidráulico y método de fabricarlo que puede fijar provisionalmente un alojamiento exactamente con una estructura simple.

45 Según la invención, se facilita un aparato de control hidráulico, incluyendo: un cuerpo base; y un alojamiento a fijar a una superficie del cuerpo base, donde el alojamiento incluye una abertura mirando a una superficie del cuerpo base, donde la abertura incluye una porción de pestaña formada en una porción de borde de abertura y que sobresale hacia fuera de ella, y donde la porción de pestaña incluye un agujero roscado de fijación de alojamiento para fijar el alojamiento al cuerpo base usando un elemento de fijación y un agujero de referencia para fijar provisionalmente el alojamiento al montar piezas en el alojamiento, aligerándose la porción de pestaña formando el agujero de referencia (38) en ella, cuya dirección axial es paralela a la dirección axial del agujero de fijación de alojamiento.

50 En esta estructura, dado que el agujero de referencia y el agujero de fijación de alojamiento se forman por separado, el alojamiento se puede fijar provisionalmente con alta precisión evitando al mismo tiempo que el pasador de la plantilla de fijación contacte el tornillo hembra del agujero de fijación de alojamiento, usando la plantilla de fijación que tiene una estructura relativamente simple. Dado que el agujero de referencia se forma aligerando la porción de pestaña en la que también se forma el agujero de fijación para fijar el alojamiento al cuerpo base, el equilibrio de grosor de la porción de pestaña se puede mejorar en vista de la generación de una depresión al moldear con resina el alojamiento.

60 Según la invención, la abertura tiene una forma sustancialmente rectangular, donde un par de las porciones de pestaña están dispuestas hacia fuera a lo largo de dos lados opuestos de la abertura, y el agujero de fijación de alojamiento y el agujero de referencia están dispuestos en cada porción de pestaña, y donde, en las porciones de pestaña, los agujeros de fijación de alojamiento están desviados respectivamente a lo largo de la dirección longitudinal de las porciones de pestaña de sus centros longitudinales, y los agujeros de referencia se han formado respectivamente más próximos a los centros longitudinales que los agujeros de fijación de alojamiento.

65 Con esta estructura, dado que los agujeros de referencia se pueden formar respectivamente en espacios logrados desviando los agujeros de fijación de alojamiento, los agujeros de fijación y los agujeros de referencia se pueden

formar paralelos uno a otro sin deteriorar el efecto de refuerzo de la porción de pestaña.

Según una realización preferida de la invención, se puede facilitar un aparato, donde la distancia entre los dos agujeros de fijación de alojamiento es diferente de la distancia entre los dos agujeros de referencia.

5 Con esta estructura, al fijar provisionalmente el alojamiento con el fin de montar las piezas en el alojamiento, se puede evitar que los pasadores pareados de la plantilla de fijación se inserten erróneamente en los agujeros de fijación de alojamiento y se pueden insertar con seguridad en los agujeros de referencia. Así se puede facilitar la colocación del alojamiento durante la fijación provisional.

10 Según una realización preferida de la invención, se facilita el aparato donde el agujero de referencia es de mayor diámetro que el agujero de fijación de alojamiento.

15 Con esta estructura, al fijar provisionalmente el alojamiento con el fin de montar las piezas en el alojamiento, se puede evitar que los pasadores pareados de la plantilla de fijación se inserten erróneamente en los agujeros de fijación de alojamiento y se pueden insertar con seguridad en los agujeros de referencia. Así, la colocación del alojamiento durante la fijación provisional se puede facilitar más.

20 Según una realización preferida de la invención, se facilita el aparato, incluyendo además: un motor fijado a una superficie trasera del cuerpo base enfrente de una superficie,

25 donde el motor está fijado al cuerpo base con un tornillo de fijación de motor insertado desde el lado de superficie trasera del cuerpo base, y donde el alojamiento se fija al cuerpo base con un tornillo de fijación de alojamiento que se inserta desde el lado de superficie trasera hacia un lado de superficie del cuerpo base de manera que se enganche a rosca con el agujero de fijación de alojamiento.

Con esta estructura, dado que el agujero de fijación de motor y el agujero de fijación de alojamiento se pueden apretar desde la misma dirección, la operación se puede realizar fácilmente.

30 Según una realización preferida de la invención, se facilita un método para fabricar un aparato de control hidráulico usando una plantilla de fijación, incluyendo el aparato de control hidráulico un cuerpo base y un alojamiento a fijar a una superficie del cuerpo base, incluyendo la plantilla de fijación un pasador de fijación de alojamiento y un pasador de fijación de piezas, incluyendo el método: formar un agujero roscado de fijación de alojamiento para fijar el alojamiento al cuerpo base y un agujero de referencia en una porción de pestaña para fijar provisionalmente el alojamiento al montar piezas en el alojamiento, estando dispuestos el agujero de fijación de alojamiento y el agujero de referencia paralelos uno a otro; montar las piezas sobre el pasador de fijación de piezas de la plantilla de fijación para fijar por ello provisionalmente las piezas; insertar el pasador de fijación de alojamiento de la plantilla de fijación en el agujero de referencia para fijar por ello provisionalmente el alojamiento; y conectar terminales de conexión del alojamiento y terminales de conexión de las piezas para fijar por ello conjuntamente el alojamiento y las piezas.

40 Con este método, dado que el agujero de referencia se ha formado por separado del agujero de fijación de alojamiento, evitando al mismo tiempo que el pasador de la plantilla de fijación contacte con el tornillo hembra del agujero de fijación de alojamiento, el alojamiento se puede fijar provisionalmente usando una plantilla de fijación que tiene una estructura relativamente simple.

45 Según una realización preferida de la invención, se facilita el método donde el pasador de fijación de piezas y el pasador de fijación de alojamiento están formados integralmente con una porción de base de la plantilla de fijación.

50 Este método puede facilitar la fijación provisional del alojamiento y las piezas a la plantilla de fijación y puede mejorar la exactitud de montaje de las piezas al alojamiento.

Según esta invención, el alojamiento se puede fijar provisionalmente con alta precisión usando una estructura simple.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra un alojamiento y sus piezas internas a incluir en un aparato de control hidráulico según una realización.

60 La figura 2 ilustra el aparato de control hidráulico según la realización.

La figura 3 ilustra en sección el aparato de control hidráulico.

La figura 4 ilustra el alojamiento y las piezas internas por delante.

65 La figura 5 ilustra en sección el aparato de control hidráulico, en un estado donde el alojamiento está fijado

provisionalmente para montar las piezas en el alojamiento

Descripción detallada

5 Se describirá una realización con referencia a los dibujos acompañantes. En primer lugar, se describirá la estructura completa del aparato de control hidráulico según la realización. En la realización, las direcciones superior, inferior, derecha e izquierda corresponden a una dirección cuando el lado de alojamiento se ve desde el lado de cuerpo base, como se representa en las figuras 1, 2 y 4. Estas direcciones se pueden cambiar según se monte realmente el aparato de control hidráulico en el automóvil.

10 Como se representa en la figura 2, un aparato de control hidráulico 1 según la realización incluye un cuerpo base 10, una válvula electromagnética (no representada) dispuesta en una superficie 11 (véase la figura 3) del cuerpo base 10, un alojamiento 30 montado en una superficie 11 del cuerpo base 10, y un motor 60 dispuesto en la superficie trasera (una superficie opuesta a la superficie 11) del cuerpo base 10.

15 El cuerpo base 10 es un elemento metálico que tiene una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular. El cuerpo base 10 incluye un paso de flujo para líquido de freno, un agujero de alojamiento de eje de rotación de motor (no representado), agujeros de colocación de bomba 14 y análogos. El agujero de colocación de eje de rotación es un agujero cilíndrico con fondo abierto en la superficie trasera 12 en la que se contiene el eje de rotación (no representado) del motor 60. Los agujeros de colocación de bomba 14 penetran respectivamente desde la superficie periférica interior del agujero de colocación de eje de rotación en las dos superficies laterales 13 del cuerpo base 10. Así, el par de agujeros de colocación de bomba 14 están formados en ambos lados derecho e izquierdo del agujero de colocación de eje de rotación (en la figura 2, solamente se representa uno del par). Los agujeros de colocación de bomba 14 se extienden respectivamente en la dirección en ángulo recto (dirección de línea normal) con relación a la superficie lateral 13. Los agujeros de colocación de bomba 14 están formados en la misma línea de eje.

20 Como se representa en la figura 3, el cuerpo base 10 incluye un agujero de penetración de montaje de alojamiento 15 y un agujero de fijación de motor 16. El agujero de penetración de montaje de alojamiento 15 se ha formado para permitir que un tornillo de fijación de alojamiento 80 para fijar el alojamiento 30 al cuerpo base 10 penetre a su través. El agujero de penetración de montaje de alojamiento 15 penetra a través del cuerpo base 10 de manera que se abra en la superficie 11 y la superficie trasera 12 del cuerpo base 10, mientras que se extiende en la dirección en ángulo recto con relación a la superficie 1 (en la dirección de línea normal de la superficie 11).

25 El agujero de fijación de motor 16 es un agujero con fondo abierto en la superficie trasera 12 en la que se inserta un tornillo de fijación de motor 81 para fijar el motor 60. El agujero de fijación de motor 16 incluye un tornillo hembra con el que el tornillo de fijación de motor 81 (véase las figuras 2 y 3) se engancha a rosca. El tornillo de fijación de motor 81 se engancha a rosca con el agujero de fijación de motor 16 a través de un agujero de penetración de montaje de motor 62 formado en una porción de pestaña 61 del motor 60.

30 Como se representa en la figura 2, según se ve desde la superficie trasera 12 del cuerpo base 10, los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15 están dispuestos en simetría puntual con respecto al centro del agujero de colocación de eje de rotación. Además, los agujeros de fijación de motor 16 están dispuestos en simetría puntual con respecto al centro del agujero de colocación de eje de rotación, en posiciones diferentes de las posiciones de los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15. Así, según se ve desde la superficie trasera 12 del cuerpo base 10, los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15, 15 y los agujeros de fijación de motor 16, 16 constituyen los vértices de un cuadrilátero (en esta realización, un rectángulo), respectivamente.

35 Los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15 y los agujeros de fijación de motor 16 están dispuestos en posiciones adyacentes al agujero de colocación de bomba 14, pero sin interferir con él, intercalando al mismo tiempo el agujero 14 entre ellos. El agujero superior de penetración de montaje de alojamiento 15 y el agujero superior de montaje de motor 16 están situados a la misma altura, mientras que el agujero inferior de penetración de montaje de alojamiento 15 y el agujero inferior de fijación de motor 16 están situados a la misma altura. Así, en el rectángulo definido por los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15, 15 y los agujeros de fijación de motor 16, 16 como los vértices, los lados largos se extienden en la dirección horizontal y los lados cortos se extienden en la dirección vertical.

40 Como se representa en las figuras 1 y 4, el alojamiento 30 incluye piezas eléctricas 50, como conjuntos de piezas eléctricas 51, que tienen respectivamente, por ejemplo, una bobina de una válvula electromagnética a montar sobre el cuerpo base 10 y una unidad de control 52 (véase la figura 3) para controlar la operación de la válvula electromagnética. Aunque las piezas eléctricas 50 se ejemplifican como "piezas" en esta realización, también se puede montar "piezas" distintas de las piezas eléctricas.

45 En esta realización, el conjunto de piezas eléctricas 51 incluye una bobina de solenoide 54 formada enrollando un alambre alrededor de una bobina 53 rodeando el alojamiento de válvula de la válvula electromagnética, un terminal de conexión (no representado) conectado eléctricamente a la bobina de solenoide 54, y un bastidor de circuito magnético 55 montado en la bobina 53 rodeando sus dos extremos axiales. El conjunto de piezas eléctricas 51 está

fijado dentro del alojamiento 30 soldando por proyección (soldando eléctricamente) sus terminales de conexión a terminales de conexión (no representados) dispuestos en el alojamiento 30.

5 La unidad de control 52 es un sustrato de control que controla adecuadamente un suministro de corriente (energización eléctrica) al conjunto de piezas eléctricas 51, el motor 60 y análogos para controlar por ello las operaciones de las respectivas válvulas electromagnéticas y el motor 60; y está fijado al interior del alojamiento 30. La unidad de control 52 está conectada eléctricamente a través de una chapa metálica incrustada en el alojamiento 30 al conjunto de piezas eléctricas 51 y el motor 60.

10 El alojamiento 30 incluye una porción de cilindro poligonal 31 (véase la figura 4). En esta realización, la porción de cilindro poligonal 31 se ha formado de resina y tiene una forma en sección sustancialmente rectangular (en esta realización, una forma en sección cuadrada). La figura 3 representa una superficie obtenida cuando el aparato de control hidráulico se corta a lo largo de la línea A-A representada en la figura 4. Una primera porción de colocación 30a está situada en el lado de cuerpo base, mientras que una segunda porción de colocación 30b está situada en el lado contrario a cuerpo base (el lado opuesto del cuerpo base 10). El conjunto de piezas eléctricas 51 (véase las figuras 1 y 4) está colocado en la primera porción de colocación 30a, mientras que la unidad de control 52 está colocada en la segunda porción de colocación 30b. En la abertura de lado 33b de la segunda porción de colocación 30b de la porción de cilindro poligonal 31 del alojamiento 30, se facilita un elemento de cubierta 34 para cubrir la segunda porción de colocación 30b.

20 Como se representa en las figuras 1 y 4, la abertura de lado 33a de la primera porción de colocación 30a de la porción de cilindro poligonal 31 del alojamiento 30 mira a la superficie 11 del cuerpo base 10. La abertura 33a tiene una forma sustancialmente rectangular (en esta realización, una forma cuadrada). Aquí, el término "rectángulo" o "cuadrado" incluye un caso donde las porciones de esquina de dicha forma están achaflanadas en forma curvada u oblicuamente.

25 Las porciones de borde de abertura 35 de la abertura 33a incluyen porciones de pestaña 36 que están dispuestas respectivamente en ellas y sobresalen hacia fuera de ellas. Las porciones de pestaña 36 están formadas en un par de lados derecho e izquierdo opuestos entre los cuatro lados de la abertura 33a. Cada porción de pestaña 36 incluye un agujero de fijación de alojamiento 37 y un agujero de referencia 38.

30 El agujero de fijación de alojamiento 37 tiene un tornillo hembra con el que engancha a rosca el extremo delantero del tornillo de fijación de alojamiento 80. El agujero de fijación de alojamiento 37 se ha formado 20 embebiendo un casquillo metálico cilíndrico roscado 39 en el alojamiento 30 por moldeo por inserto. La porción periférica interior del casquillo 39 se ha formado en forma de tornillo hembra para constituir por ello el agujero de fijación de alojamiento 37. Las posiciones de los agujeros de fijación de alojamiento 37 están desviadas respectivamente a lo largo de la dirección longitudinal (en esta realización, la dirección vertical) de los lados que se extienden verticalmente (lados derecho e izquierdo) de la porción de borde de abertura 35 desde el centro longitudinal. Las posiciones de los agujeros de fijación de alojamiento 37 se ajustan de modo que correspondan a las posiciones de los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15 en un estado donde el alojamiento 30 está montado en el cuerpo base 10. El extremo de lado de cuerpo base del casquillo 39 se abre en la superficie del alojamiento 30 que mira al cuerpo base 10, mientras que el otro extremo está cubierto y cerrado por la resina que es una parte del alojamiento 30.

45 En esta realización, como se representa en la figura 5 se facilita una plantilla de fijación 100. Al montar las piezas eléctricas 50 en el alojamiento 30, se inserta un pasador de fijación de alojamiento 101 de la plantilla de fijación 100 en el agujero de referencia 38 para fijar provisionalmente el alojamiento 30. Los agujeros de referencia 38 están desviados respectivamente de los agujeros de fijación de alojamiento 37 en las porciones de pestaña pareadas 36. Específicamente, los agujeros de referencia 38 están formados en las porciones de pestaña 36 en las posiciones correspondientes al centro longitudinal de los lados que se extienden verticalmente (lados derecho e izquierdo) de la porción de borde de abertura 35. Las direcciones axiales de los agujeros de referencia 38 y las direcciones axiales de los agujeros de fijación de alojamiento 37 son paralelas.

50 Los agujeros de referencia 38 se han formado respectivamente en las porciones de pestaña derecha e izquierda 36 y están dispuestos en posiciones simétricas con respecto al centro geométrico de la abertura 33a (la porción de cruce de las líneas diagonales). La distancia L1 entre los dos agujeros de referencia 38, 38 (la distancia entre sus ejes) se pone de manera que sea diferente de la distancia L2 entre los dos agujeros de fijación de alojamiento 37, 37 (la distancia entre sus ejes). Específicamente, la distancia L1 entre los dos agujeros de referencia 38, 38 es más corta que la distancia L2 entre los dos agujeros de fijación de alojamiento 37, 37. El diámetro interior del agujero de referencia 38 se pone de tal manera que el alojamiento 30 esté fijado a la plantilla de fijación 100 sin traqueteo cuando el pasador de fijación de alojamiento 101 esté montado en el agujero de referencia 38. El agujero de referencia 38 es de mayor diámetro que el agujero de fijación de alojamiento 37. Específicamente, el diámetro interior de la porción superior de la rosca de tornillo (el diámetro periférico interior más pequeño del tornillo hembra) del agujero de fijación de alojamiento 37 es mayor que el diámetro periférico interior del agujero de referencia 38.

65 La porción de pestaña 36 se ha formado de manera que encierre el agujero de fijación de alojamiento 37 y se extienda linealmente desde la porción periférica del agujero de fijación de alojamiento 37 hacia las porciones de

esquina superior e inferior (las porciones de esquina superior e inferior que hay cerca de los agujeros de fijación de alojamiento 37) de la porción de borde de abertura 35. En la porción de pestaña 36, la parte entre el agujero de fijación de alojamiento 37 y la porción de esquina y la parte entre el agujero de referencia 38 y la porción de esquina están aligeradas respectivamente para reducir el peso.

5 A continuación se describirá un método para fabricar el aparato de control hidráulico. En primer lugar, en el alojamiento 30, los agujeros de fijación de alojamiento 37 y los agujeros de referencia 38 se forman yuxtaponidos (un paso de formación de agujeros). En consecuencia, las piezas eléctricas 50 se ensamblan/montan sobre el alojamiento 30 (un paso de montaje). Este paso de montaje incluye un paso de fijación provisional que consiste en
 10 fijar provisionalmente los conjuntos de piezas eléctricas 51 a la plantilla de fijación 100, un paso de fijación provisional que consiste en fijar provisionalmente el alojamiento 30 a la plantilla de fijación 100, y un paso de fijación que consiste en fijar conjuntamente los conjuntos de piezas eléctricas 51 y el alojamiento 30. Al montar las piezas eléctricas 50 sobre el alojamiento 30, como se representa en la figura 5, se usa la plantilla de fijación 100. La figura
 15 5 representa la superficie del aparato cuando se ha cortado a lo largo de la línea B-B representada en la figura 4. La plantilla de fijación 100 incluye una porción de base 102, el pasador de fijación de alojamiento 101 y un pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103. El pasador de fijación de alojamiento 101 y el pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103 se extienden respectivamente desde la porción de base 102. El pasador de fijación de alojamiento 101 y el pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103 están formados integralmente con la porción de base 102. En primer lugar, después de colocar la plantilla de fijación 100 en una
 20 plataforma plana de operación, se monta el conjunto de piezas eléctricas 51 sobre el pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103 (el paso de fijación provisional del conjunto de piezas eléctricas) y, a continuación, el alojamiento 30 se monta sobre el pasador de fijación de alojamiento 101 (el paso de fijación provisional de alojamiento), fijando por ello provisionalmente conjuntamente el conjunto de piezas eléctricas 51 y el alojamiento 30 de forma integral.

25 Dado que el pasador de fijación de alojamiento 101 se monta e inserta en el agujero de referencia 38, el alojamiento 30 se puede fijar provisionalmente con alta precisión sin traqueteo. Además, dado que el agujero de referencia 38 es de mayor diámetro que el agujero de fijación de alojamiento 37, al fijar provisionalmente el alojamiento 30 a la plantilla de fijación 100, se puede evitar que el pasador de fijación de alojamiento 101 se inserte erróneamente en el
 30 agujero de fijación de alojamiento 37, pero se puede insertar con seguridad en los respectivos agujeros de referencia 38. Así, al mismo tiempo que se puede facilitar la colocación de fijación provisional del alojamiento 30, se puede evitar la deformación del tornillo hembra del agujero de fijación de alojamiento 37. Dado que la distancia L2 entre los dos agujeros de fijación de alojamiento 37 y 38 es diferente de la distancia L1 entre los dos agujeros de referencia 38 y 38, se puede evitar que los pasadores pareados de fijación de alojamiento 101 se inserten
 35 erróneamente en los agujeros de fijación de alojamiento 37 y 37 y se pueden insertar con seguridad en los respectivos agujeros de referencia 38 y 38, facilitando más por ello la colocación de fijación provisional del alojamiento 30. Dado que el pasador de fijación de alojamiento 101 y el pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103 están formados integralmente con la porción de base 102, el conjunto de piezas eléctricas 51 y el alojamiento 30 se pueden fijar provisionalmente de forma fácil y exacta con alta precisión de colocación en el paso
 40 de montaje.

A continuación, los terminales de conexión (no representados) del conjunto de piezas eléctricas 51 montado en el pasador de fijación de conjunto de piezas eléctricas 103 se sueldan y fijan a los terminales de conexión (no representados) del alojamiento 30 (paso de fijación). En este caso, dado que el conjunto de piezas eléctricas 51 se
 45 fija provisionalmente a la plantilla de fijación 100 con alta exactitud, la exactitud de montaje del conjunto 51 en el alojamiento 30 se puede mejorar. A continuación, se montan la unidad de control 52 y análogos y la cubierta 34, completando por ello el montaje de las piezas.

A continuación, se describirá el paso de fijar el alojamiento 30 y el motor 60 al cuerpo base 10. Como se representa en la figura 2, después de montar una válvula electromagnética (no representada) y un depósito (no representado) sobre la superficie 11 del cuerpo base 10, el alojamiento 30 se adapta en la superficie 11 del cuerpo base 10 para
 50 cubrir las piezas anteriores. Entonces, tornillos de fijación de alojamiento 80, cada uno más largo que el grosor del cuerpo base 10, penetran a través de los agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15 desde el lado de superficie trasera 12 del cuerpo base 10, y sus extremos delanteros se insertan en los agujeros de fijación de alojamiento 37 del alojamiento 30, y se aprietan a rosca con ellos. Así, el alojamiento 30 se pone en el cuerpo base 10 y se fija a él.

En consecuencia, el motor 60 se adapta sobre la superficie trasera 12 del cuerpo base 10, los tornillos de fijación de motor 81 penetran desde el lado de superficie trasera 12 a través de los agujeros de penetración y fijación de motor 62, y se aprietan a rosca con los agujeros de fijación de motor 16. Así, el motor 60 se pone y fija al cuerpo base 10.
 60

Dado que los tornillos de fijación de motor 81 y los tornillos de fijación de alojamiento 80 se aprietan desde la misma dirección, la operación de fijación se puede realizar eficientemente.

65 Además, dado que los tornillos de fijación de alojamiento 80 se insertan desde el lado de superficie trasera 12, los agujeros de fijación de alojamiento 37 se pueden formar dentro de la superficie del alojamiento 30 que mira al

- 5 cuerpo base 10. Por ejemplo, en un caso donde los tornillos se insertan desde el lado de superficie 11, los tornillos se deberá disponer por fuera de la porción periférica exterior del alojamiento 30 con el fin de asegurar espacios para apretar los tornillos. En comparación con dicho caso, dado que los tornillos de fijación de alojamiento 80 se insertan desde el lado de superficie trasera 12, el alojamiento y el aparato de control hidráulico pueden ser de tamaño reducido. Aunque los agujeros de fijación de alojamiento 37 no se pueden usar como agujeros de referencia porque se enroscan de modo que enganchen a rosca con los tornillos de fijación de alojamiento 80 que penetran desde el lado de motor 60 a través del cuerpo base 10 para fijar por ello el alojamiento 30, según la realización, los agujeros de referencia 38 se pueden formar efectivamente.
- 10 En este método de fabricación, dado que el agujero de referencia 38 se forma por separado del agujero de fijación de alojamiento 37, al mismo tiempo que se puede evitar que el tornillo hembra del agujero de fijación de alojamiento 37 sea contactado por el pasador de fijación de alojamiento 101 de la plantilla de fijación 100, el alojamiento 30 se puede fijar provisionalmente con alta precisión usando la plantilla de fijación 100 que tiene una estructura relativamente simple. Además, dado que el agujero de referencia 38 se ha formado en la porción de pestaña 36 por
- 15 aligeración, su equilibrio de grosor se puede mejorar en vista de la generación de una depresión al moldear el alojamiento 30 con resina.
- 20 En esta realización, dado que los agujeros de referencia 38 se han formado respectivamente en espacios logrados desviando los agujeros de fijación de alojamiento 37, no hay que ampliar la porción de pestaña 36 para formar los agujeros de referencia 38, reduciendo por ello el tamaño del alojamiento 30.
- 25 Dado que los dos agujeros de penetración de montaje de alojamiento 15, 15 y dos agujeros de fijación de motor 16, 16 están dispuestos respectivamente constituyendo los vértices en diagonal de un rectángulo, el equilibrio de peso del alojamiento 30 en ambas direcciones horizontal y vertical se puede ajustar apropiadamente. Esto puede mejorar la resistencia a la vibración del alojamiento 30 y puede reducir el tamaño del alojamiento 30.
- 30 Dado que los agujeros de fijación de alojamiento 37 y los agujeros de referencia 38 se forman por separado, en comparación con un caso donde se forman en el mismo agujero en serie (se forma un agujero de fijación de alojamiento con un tornillo hembra en el lado profundo del agujero, y se forma un agujero de referencia sin tornillo hembra en este lado), la longitud axial del agujero se puede acortar. Esto puede reducir el grosor del alojamiento 30 (la longitud axial del agujero) y así reducir el tamaño del alojamiento 30.
- 35 Aunque se ha ejemplificado la realización, la invención no se limita a la realización, sino que su diseño se puede cambiar adecuadamente sin apartarse del alcance de la invención expuesto más adelante en las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, en la realización, la abertura 33a tiene una forma cuadrada. Sin embargo, esto no es limitativo, sino que también puede tener una forma rectangular u otra forma, a condición de que las variaciones dimensionales de la distancia desde el centro a la porción de borde periférico sean suficientemente pequeñas. Por ejemplo, la porción de cilindro poligonal 31 puede tener una forma de bastidor circular o una forma de bastidor elíptica.
- 40 Aunque el agujero de referencia 38 se coloca correspondientemente con el centro longitudinal de los lados que se extienden verticalmente de la porción de borde de abertura 35 en la realización, su posición se puede ajustar por encima o por debajo, a condición de que el agujero de referencia 38 se ponga dentro de la superficie de la porción de pestaña sin interferir con el agujero de fijación de alojamiento 37.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control hidráulico (1), incluyendo:

5 un cuerpo base (10); y

un alojamiento (30) a fijar a una superficie (11) del cuerpo base (10),

10 donde el alojamiento (30) incluye una abertura (33a) que mira a una superficie (11) del cuerpo base (10), y

10 donde la abertura (33a) incluye una porción de pestaña (36) formada en una porción de borde de abertura (35) y que sobresale hacia fuera de ella,

caracterizado porque

15 la porción de pestaña (36) incluye un agujero roscado de fijación de alojamiento (37) para fijar el alojamiento (30) al cuerpo base (10) usando un elemento de sujeción (80) y un agujero de referencia (38) para fijar provisionalmente el alojamiento (30) al montar piezas (50) en el alojamiento (30), aligerándose la porción de pestaña (36) formando el agujero de referencia (38) en ella, cuya dirección axial está dispuesta paralela a la dirección axial del agujero de fijación de alojamiento (37),

la abertura (33a) tiene una forma sustancialmente rectangular,

25 un par de las porciones de pestaña (36) están dispuestas hacia fuera a lo largo de dos lados opuestos de la abertura (33a), y el agujero de fijación de alojamiento (37) y el agujero de referencia (38) están dispuestos en cada porción de pestaña (36), y

30 en las porciones de pestaña (36), los agujeros de fijación de alojamiento (37) están desviados respectivamente a lo largo de la dirección longitudinal de las porciones de pestaña (36) de sus centros longitudinales, y los agujeros de referencia (38) están formados respectivamente más próximos a los centros longitudinales que los agujeros de fijación de alojamiento (37).

35 2. El aparato (1) de la reivindicación 1, donde la distancia (L2) entre los dos agujeros de fijación de alojamiento (37) se hace diferente de la distancia (L1) entre los dos agujeros de referencia (38).

3. El aparato (1) de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, donde el agujero de referencia (38) se hace de mayor diámetro que el agujero de fijación de alojamiento (37).

40 4. El aparato (1) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, incluyendo además:

un motor (60) fijado a una superficie trasera (12) del cuerpo base (10) enfrente de una superficie (11), donde el motor (60) está fijado al cuerpo base (10) por un tornillo de fijación de motor (81) que se inserta desde el lado de superficie trasera (12) del cuerpo base (10), y

45 donde el alojamiento (30) está fijado al cuerpo base (10) por un tornillo de fijación de alojamiento (80) que se inserta desde el lado de superficie trasera (12) hacia el lado de superficie (11) del cuerpo base (10) de manera que enganche a rosca con el agujero de fijación de alojamiento (37).

50 5. Un método para fabricar el aparato de control hidráulico (1) de la reivindicación 1 usando una plantilla de fijación (100), incluyendo la plantilla de fijación (100) un pasador de fijación de alojamiento (101) y un pasador de fijación de piezas (103), incluyendo el método los pasos de:

55 formar un agujero roscado de fijación de alojamiento (37) para fijar el alojamiento (30) al cuerpo base (10) y un agujero de referencia (38) en una porción de pestaña (36) para fijar provisionalmente el alojamiento (30) al montar piezas (50) en el alojamiento (30), estando dispuestos el agujero de fijación de alojamiento (37) y el agujero de referencia (38) paralelos uno a otro;

60 montar las piezas (50) sobre el pasador de fijación de piezas (103) de la plantilla de fijación (100) para fijar por ello provisionalmente las piezas (50);

insertar el pasador de fijación de alojamiento (101) de la plantilla de fijación (100) en el agujero de referencia (38) para fijar por ello provisionalmente el alojamiento (30); y

65 conectar terminales de conexión del alojamiento (30) y terminales de conexión de las piezas (50) para fijar por ello conjuntamente el alojamiento (30) y las piezas (50).

6. El método de la reivindicación 5, donde el pasador de fijación de piezas (103) y el pasador de fijación de alojamiento (101) están formados integralmente con una porción de base (102) de la plantilla de fijación (100).

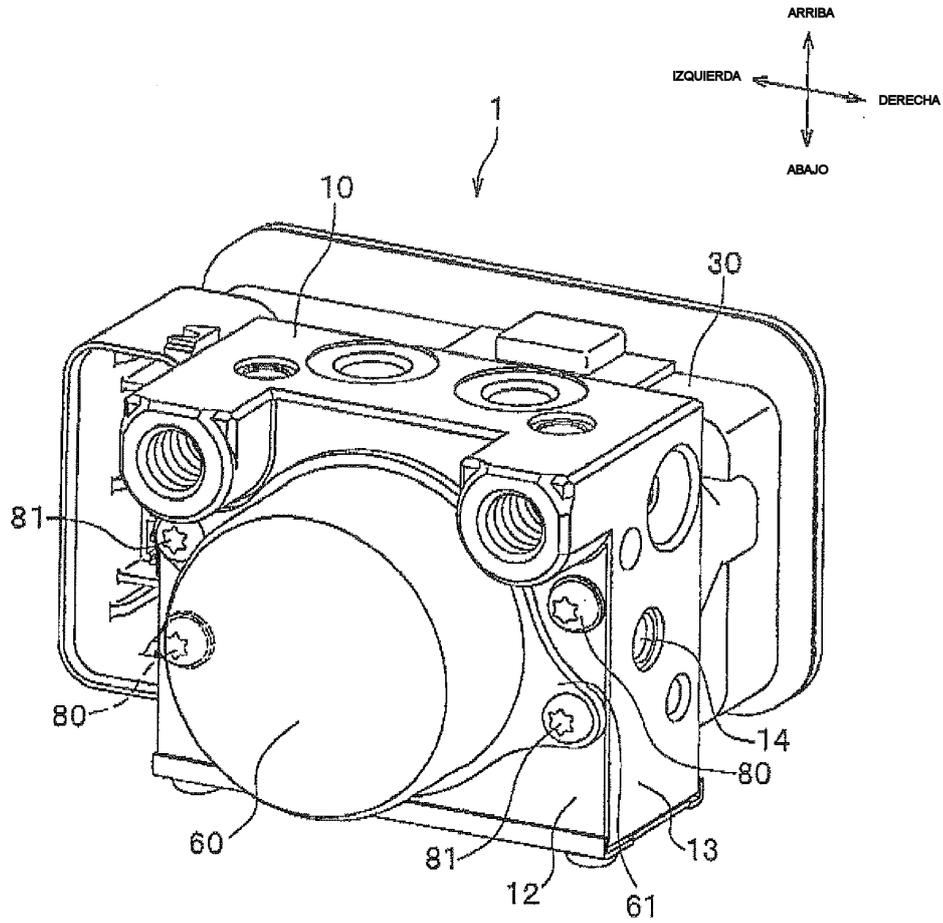


FIG. 2

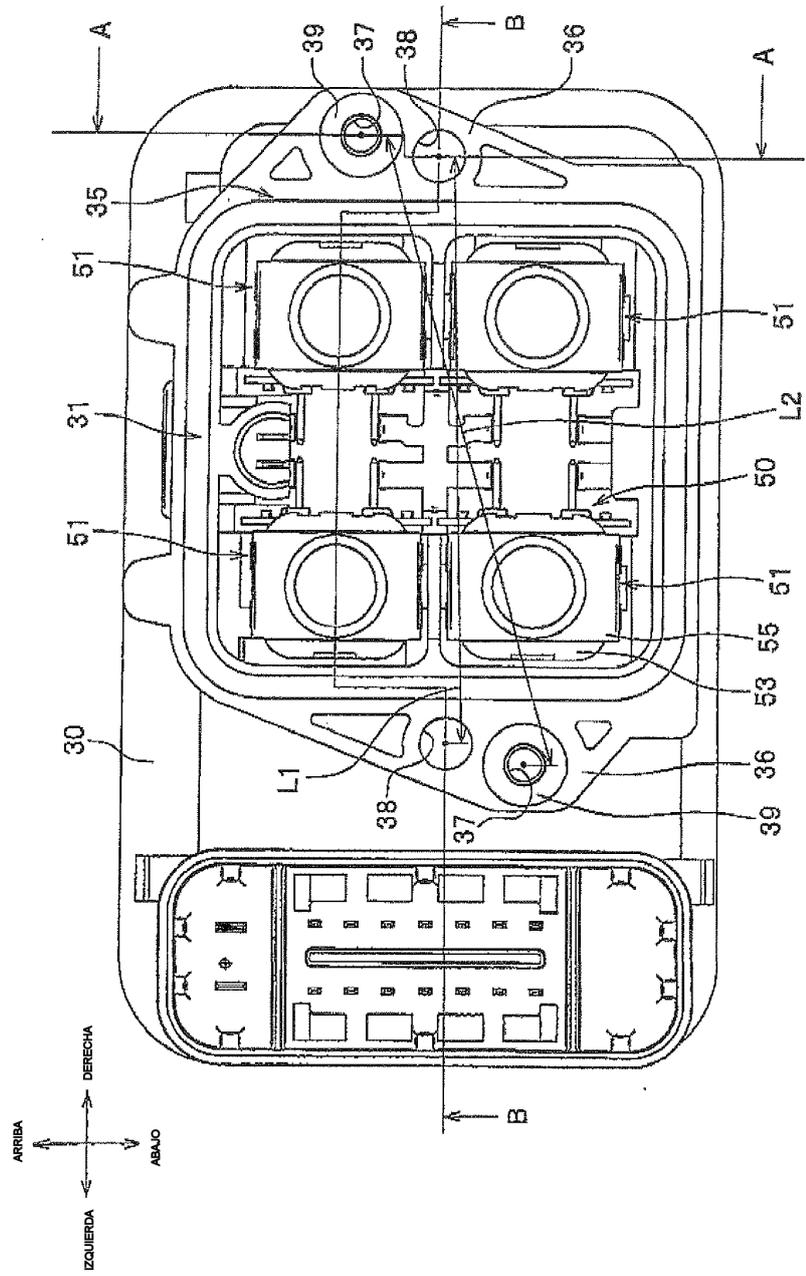


FIG. 4

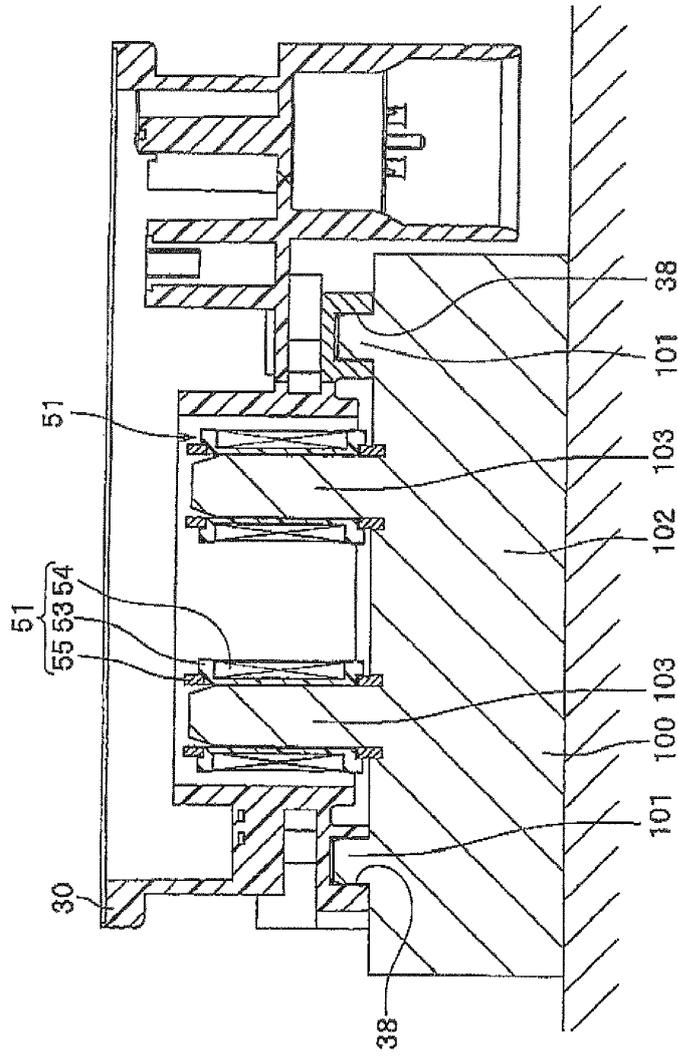


FIG. 5