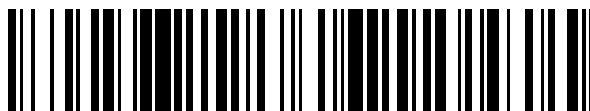


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 746**

51 Int. Cl.:

B65B 21/12 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B65B 61/18 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2017** **E 17158070 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** **EP 3214002**

54 Título: **Mecanismo de suministro de boquilla de vertido y máquina de sellado de boquilla de vertido**

30 Prioridad:

04.03.2016 JP 2016042591

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

28.07.2020

73 Titular/es:

**TOYO JIDOKI CO., LTD. (100.0%)
18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

MIZOTE, KIYOKAZU

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 775 746 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

Mecanismo de suministro de boquilla de vertido y máquina de sellado de boquilla de vertido

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un mecanismo de suministro de boquilla de vertido y una máquina de sellado de boquilla de vertido que incluye un dispositivo de retención de boquilla de vertido.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] El documento JP S63 196 332 A divulga un dispositivo adecuado para retener una parte de boquilla de vertido por su orificio de comunicación, que comprende una parte elástica que puede deformarse elásticamente en una dirección ortogonal a una primera dirección cuando se aplica una fuerza de compresión o una fuerza de tracción a la parte elástica en la primera dirección. La parte elástica aplica una fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección para retener la parte de boquilla de vertido. Los documentos US 3 086 805 A y JP 2001 260067 A describen un dispositivo similar.

[0003] Las bolsas con boquilla de vertido (bolsas) en las que se ha sellado una bebida, detergente o similar en forma de líquido o gelatina están ampliamente disponibles en el mercado, y el consumidor puede descargar el contenido de la bolsa al exterior de la bolsa a través de una parte de boquilla de vertido. Las máquinas de sellado de boquillas de vertido, las máquinas de envasado de llenado de bolsas con boquilla de vertido y las máquinas de envasado de llenado de sellado de boquillas de vertido se conocen como máquinas relacionadas con dichas bolsas con boquilla de vertido.

[0004] La máquina de sellado de boquilla de vertido es una máquina para fijar una boquilla de vertido a una bolsa vacía. Con la máquina de sellado de boquilla de vertido, la boquilla de vertido se fija herméticamente a la bolsa. Tal máquina de sellado de boquilla de vertido se divulga en la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2005-59509, por ejemplo.

[0005] La máquina de envasado de llenado de bolsas con boquilla de vertido es una máquina para llenar una bolsa a la que se ha fijado una boquilla de vertido (bolsa con boquilla de vertido) con el contenido. El procedimiento de llenado con el contenido no está particularmente limitado; es posible llenar la bolsa con el contenido mediante un procedimiento adecuado para las formas de la boquilla de vertido y la bolsa. Por ejemplo, en los casos en los que es difícil llenar la bolsa con el contenido a través de la parte de boquilla de vertido, tal como en el caso de que la parte de boquilla de vertido se haya cubierto con un tapón, es posible llenar la bolsa con el contenido a través de una boca de la bolsa formada a través de la bolsa y, posteriormente, sellar herméticamente la bolsa con boquilla de vertido sellando la boca de la bolsa (véase la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2014-76844, por ejemplo). En los casos en que es fácil llenar la bolsa con el contenido a través de la parte de boquilla de vertido, tal como un caso en el que la parte de boquilla de vertido no se ha cubierto con un tapón, es posible llenar la bolsa con el contenido a través de la parte de boquilla de vertido y, posteriormente, sellar herméticamente la bolsa con boquilla de vertido sellando la abertura de la parte de boquilla de vertido con un tapón o similares (véase la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2001-341708, por ejemplo).

[0006] La máquina de envasado de llenado de sellado de boquilla de vertido es una máquina como una combinación de la máquina de sellado de boquilla de vertido y la máquina de envasado de llenado de bolsas con boquilla de vertido explicadas anteriormente. La máquina de envasado de llenado de sellado de boquilla de vertido fija una boquilla de vertido a una bolsa vacía y a continuación llena la bolsa a la que se ha fijado nido la boquilla de vertido (bolsa con boquilla de vertido) con el contenido (véase la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2014-80013, por ejemplo).

RESUMEN DE LA INVENCION

Problema técnico

[0007] En diversos tipos de máquinas, tales como las descritas anteriormente, es común realizar procesos como el suministro, descarga o traspaso de la boquilla de vertido o la bolsa con boquilla de vertido y retener y transferir la parte de boquilla de vertido. El proceso de retener y transferir la parte de boquilla de vertido generalmente se realiza apretando la superficie periférica exterior de la parte de boquilla de vertido con un par de elementos de apriete y aplicando fuerzas opuestas (fuerza de retención) desde el par de elementos de apriete a la parte de boquilla de vertido (véanse las publicaciones de solicitud de patente japonesas N.º 2005-59509 y 2014-80013, por ejemplo).

[0008] Sin embargo, emplear el procedimiento de apretar la parte de boquilla de vertido con un par de elementos de apriete puede ser difícil dependiendo de la forma y el material de la parte de boquilla de vertido.

65

[0009] Por ejemplo, aunque emplear el procedimiento de apretar la parte de boquilla de vertido con un par de elementos de apriete requiere que la parte de boquilla de vertido tenga una parte a apretar por el par de elementos de apriete, hay casos en los que la parte de boquilla de vertido no tiene tal parte adecuada para apretar. Un tipo estándar de parte de boquilla de vertido tiene una parte de boca que sirve como boquilla de vertido para beber o verter, una parte de brida formada debajo de la parte de boca, y una parte de sellado formada debajo de la parte de brida. En muchos casos se forma un canal (orificio de comunicación) que penetra en la parte de boca, la parte de brida y la parte de sellado. La parte de brida es una parte con la que se acoplan los elementos de guía, tal como un par de rieles dispuestos en el lado aguas arriba del proceso de transferencia (véanse "rieles de suministro" en la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2005-59509, por ejemplo) y un par de elementos de apriete dispuestos en el lado aguas abajo del proceso de transferencia (véanse "elementos de apriete de boquilla de vertido" en la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2005-59509, por ejemplo). La boquilla de vertido o bolsa con boquilla de vertido se transfiere en el estado en el que los elementos se han acoplado con la parte de brida. En la bolsa con boquilla de vertido, la parte de sellado se dispone dentro de la bolsa y está unida a la superficie interna de la bolsa para que la parte de sellado y la bolsa se sellen entre sí (selladas herméticamente). La parte de boquilla de vertido que tiene tal configuración típica se puede retener y transferir apretando la parte de boca con un par de elementos de apriete desde el exterior, por ejemplo.

[0010] Sin embargo, la parte de boquilla de vertido puede adoptar una diversidad de formas dependiendo de las necesidades, y también existen partes de boquilla de vertido que tienen formas especiales, tales como una parte de boquilla de vertido que tiene la parte de brida y la parte de sellado pero que no tiene la parte de boca. Cuando se usa tal parte de boquilla de vertido sin parte de boca, la bolsa con boquilla de vertido se sella herméticamente uniendo un elemento de cubierta como una película a la parte superior de la parte de brida y bloqueando el canal (orificio de comunicación) con el elemento de cubierta. En el caso de que la parte de boquilla de vertido no tenga parte de boca, no puede emplearse el "procedimiento convencional de apretar la parte de boca con un par de elementos de apriete". Por cierto, es prácticamente difícil agarrar la parte de brida con un par de elementos de apriete desde el exterior de los elementos de guía (un par de rieles dispuestos en el lado aguas arriba o un par de elementos de apriete dispuestos en el lado aguas abajo) ya que la parte de brida es la parte sostenida por los elementos de guía. Por otro lado, es difícil, en primer lugar, apretar la parte de sellado con un par de elementos de apriete ya que la parte de sellado tiene una forma especial (por ejemplo, forma de barco en la vista en planta) en muchos casos. Además, la parte de sellado es una parte unida a la superficie interna de la bolsa y, por lo tanto, es prácticamente extremadamente difícil insertar la parte de sellado en el interior de la bolsa y unir la parte de sellado directamente a la superficie interna de la bolsa mientras se aprieta la parte de sellado con un par de elementos de apriete.

[0011] Además, en el procedimiento de apretar la parte de boquilla de vertido con un par de elementos de apriete, se aplica fuerza a la parte de boquilla de vertido en una dirección particular (generalmente, en direcciones opuestas) solamente. Por lo tanto, una fuerza fuerte actúa localmente sobre la parte de boquilla de vertido y eso hace que la parte de boquilla de vertido se deforme o se dañe en casos en los que la rigidez de la parte de boquilla de vertido es insuficiente.

[0012] Por ejemplo, incluso en el tipo estándar de parte de boquilla de vertido que tiene la parte de boca, hay casos en los que la parte de boca no tiene suficiente resistencia debido al pequeño grosor de pared de la parte de boca en forma tubular o la suavidad del material de la parte de boca. En tales casos, apretar la parte de boca con un par de elementos de apriete deforma la parte de boca (por ejemplo, deformación de una forma de sección transversal circular a una forma de sección transversal elíptica) o daña la superficie periférica exterior de la parte de boca. Especialmente en los casos en los que se fija un tapón a la parte de boca de la parte de boquilla de vertido, puede haberse formado una parte de rosca (por ejemplo, parte de rosca macho) en la superficie periférica exterior de la parte de boca. Si la parte de rosca deformada o dañada, puede producirse un taponado defectuoso y existe la posibilidad de que el tapón no se pueda fijar a la parte de boca o que el tapón, una vez fijado a la parte de boca, se desprenda fácilmente de la parte de boca.

[0013] Un objeto de la presente invención, que se ha realizado en consideración de la situación descrita anteriormente, es proporcionar una tecnología que sea ampliamente aplicable a las partes de boquilla de vertido que tienen una diversidad de formas y hace posible soportar adecuadamente la parte de boquilla de vertido, mientras se evita la deformación de la parte de boquilla de vertido y daños a la parte de boquilla de vertido.

Solución al problema

[0014] Los anteriores y otros objetos de la invención se resuelven mediante el mecanismo de suministro de boquilla de vertido según la reivindicación 1 y la máquina de sellado de boquilla de vertido según la reivindicación 6. Se reivindican realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes. Un aspecto de la presente invención está dirigido a un mecanismo de suministro de boquilla de vertido que comprende un dispositivo de retención de boquilla de vertido para retener una parte de boquilla de vertido que tiene un orificio de comunicación, que comprende una parte elástica que puede deformarse elásticamente en una dirección ortogonal a una primera dirección cuando se aplica una fuerza de compresión o una fuerza de tracción a la parte elástica en la primera dirección, y un dispositivo de retención/movimiento capaz de mover el dispositivo de retención de boquilla de vertido, en el que, en un estado en

el que la parte elástica está dispuesta en el orificio de comunicación y entra en contacto con el lado interno de la parte de boquilla de vertido, la parte elástica aplica fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección para retener la parte de boquilla de vertido.

5 **[0015]** El dispositivo de retención de boquilla de vertido comprende: una primera parte de retención y una segunda parte de retención dispuestas en línea en la primera dirección de tal manera que la parte elástica esté dispuesta entre la primera parte de retención y la segunda parte de retención; una unidad de ajuste de holgura capaz de mover al menos una de la primera parte de retención y la segunda parte de retención para cambiar la holgura entre la primera parte de retención y la segunda parte de retención con respecto a la primera dirección, en la que la parte
10 elástica se deforma elásticamente en una dirección ortogonal a la primera dirección según la fuerza en la primera dirección aplicada por la primera parte de retención y la segunda parte de retención, y en un estado en el que la parte elástica y la parte de boquilla de vertido están dispuestas lado a lado con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección, la unidad de ajuste de holgura cambia la holgura entre la primera la parte de retención y la segunda parte de retención para ajustar la fuerza en la primera dirección aplicada a la parte elástica, de tal manera que la parte
15 elástica aplique la fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección.

[0016] La parte elástica se deforma elásticamente al menos en una dirección ortogonal a la primera dirección y hacia fuera según la fuerza en la primera dirección aplicada por la primera parte de retención y la segunda parte de
20 retención, y en un estado en el que la parte elástica se coloca en el orificio de comunicación de la parte de boquilla de vertido, la unidad de ajuste de holgura cambia la holgura entre la primera parte de retención y la segunda parte de retención para ajustar la fuerza en la primera dirección aplicada a la parte elástica, de tal manera que la parte elástica aplica la fuerza elástica a una superficie de la parte de boquilla de vertido, formando la superficie el orificio de comunicación, en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección.

25 **[0017]** El dispositivo de retención de boquilla de vertido comprende: un elemento de cuerpo principal que tiene una trayectoria de empuje-tracción que se extiende en la primera dirección y que tiene un diámetro externo más pequeño que un diámetro del orificio de comunicación de la parte de boquilla de vertido con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección; y una parte de eje de empuje-tracción proporcionada para penetrar en la trayectoria
30 de empuje-tracción del elemento de cuerpo principal y que tiene una parte de gran diámetro que se forma más grande que un diámetro de la trayectoria de empuje-tracción con respecto a la dirección ortogonal a la primera dirección y se dispone fuera de la trayectoria de empuje-tracción del elemento de cuerpo principal, en el que la primera parte de retención está formada por el elemento de cuerpo principal, y la segunda parte de retención está formada por la parte de gran diámetro de la parte de eje de empuje-tracción.

35 **[0018]** El elemento de cuerpo principal incluye una parte de disposición de cuerpo elástica que se forma en una parte de extremo de punta en un lado de la parte de gran diámetro y tiene un diámetro externo menor que los diámetros externos de la primera parte de retención y la segunda parte de retención con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección, la parte de disposición de cuerpo elástica está dispuesta entre la primera parte de retención y la
40 segunda parte de retención con respecto a la primera dirección, al menos una parte de la parte elástica está dispuesta en un espacio delimitado por la primera parte de retención, la segunda parte de retención y la parte de disposición de cuerpo elástica, y la primera parte de retención y la segunda parte de retención aplican fuerza a la parte elástica en la primera dirección para comprimir la parte elástica.

45 **[0019]** De forma deseable, la parte elástica no sobresale del elemento de cuerpo principal o la parte de gran diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección en un estado en el que no se aplica ninguna fuerza en la primera dirección a la parte elástica.

[0020] De forma deseable, el dispositivo de retención de boquilla de vertido comprende: una primera unidad de control de accionamiento conectada al elemento de cuerpo principal y la parte de eje de empuje-tracción y que hace que el elemento de cuerpo principal y la parte de eje de empuje-tracción se muevan en la primera dirección; y una segunda unidad de control de accionamiento conectada a la parte de eje de empuje-tracción y que hace que la parte de eje de empuje-tracción se mueva con respecto al elemento de cuerpo principal con respecto a la primera dirección, en el que la unidad de ajuste de holgura está formada por el segundo control de accionamiento unidad.
55

[0021] De forma deseable, el dispositivo de retención de boquilla de vertido comprende: una parte de guía que guía al elemento de cuerpo principal en la primera dirección; y un bastidor de soporte conectado a la primera unidad de control de accionamiento y la parte de guía.

60 **[0022]** De forma deseable, la parte elástica tiene una sección transversal en forma de anillo cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección y aplica la fuerza elástica a una circunferencia completa de la superficie de la parte de boquilla de vertido que forma el orificio de comunicación.

[0023] Otro aspecto de la presente invención se refiere a una máquina de sellado de boquilla de vertido que
65 comprende el mecanismo de suministro de boquilla de vertido descrito anteriormente.

[0024] Otro aspecto se refiere a un procedimiento de retención de boquilla de vertido que comprende las etapas de: disponer una parte elástica en una posición enfrentada a una parte de boquilla de vertido con respecto a una dirección ortogonal a una primera dirección, siendo la parte elástica capaz de deformarse elásticamente en la dirección ortogonal a la primera dirección cuando se aplica una fuerza de compresión o una fuerza de tracción a la parte elástica en la primera dirección; y aplicar fuerza de compresión a la parte elástica para aplicar fuerza elástica desde la parte elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección de tal manera que se retenga la parte de boquilla de vertido.

[0025] Según la presente invención, la parte de boquilla de vertido se retiene aplicando la fuerza elástica de la parte elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección. Por lo tanto, se hace posible no solo retener las partes de boquilla de vertido que tienen una diversidad de formas, sino también soportar adecuadamente la parte de boquilla de vertido mientras se evita la deformación de la parte de boquilla de vertido y daños a la parte de boquilla de vertido.

Breve descripción de los dibujos

[0026]

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido utilizado en el mecanismo de suministro de boquilla de vertido de la invención según una realización vista desde el lateral.
 La figura 2A es una vista ampliada de una parte indicada por "A" en la figura 1, que muestra un estado en el que no se aplica fuerza de compresión a una parte elástica.
 La figura 2B es una vista ampliada de la parte indicada por "A" en la figura 1, que muestra un estado en el que se aplica fuerza de compresión a la parte elástica.
 La figura 3 es una vista en sección transversal que muestra un ejemplo de la parte elástica según la realización.
 La figura 4A es una vista en sección transversal que muestra una modificación de la parte elástica.
 La figura 4B es una vista en sección transversal que muestra otra modificación de la parte elástica.
 La figura 5 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido según un primer ejemplo que no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.
 La figura 6A es una vista ampliada de una parte indicada por "A" en la figura 5, que muestra un estado en el que no se aplica fuerza de compresión a una parte elástica.
 La figura 6B es una vista ampliada de la parte indicada por "A" en la figura 5, que muestra un estado en el que se aplica fuerza de compresión a la parte elástica.
 La figura 7 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido según un segundo ejemplo que no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.
 La figura 8 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido según un tercer ejemplo que no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.
 La figura 9 es una vista en planta que muestra conceptualmente un ejemplo de una máquina de sellado de boquilla de vertido.
 La figura 10 es una vista en planta en las proximidades de un dispositivo de traspaso de boquilla de vertido.
 La figura 11 es una vista en planta que muestra la configuración en las proximidades de un brazo oscilante alternativo.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIÓN Y EJEMPLOS

[0027] Una realización preferida de la presente invención y ejemplos que no forman parte de la invención, pero son útiles para comprender la invención, se describirán a continuación con referencia a los dibujos.

[0028] Los dispositivos de retención de boquilla de vertido según la siguiente realización y los ejemplos son dispositivos para retener una parte de boquilla de vertido. Aquí, la "parte de boquilla de vertido" puede incluir una boquilla de vertido en solitario, una boquilla de vertido a la que se ha fijado una bolsa, o una boquilla de vertido a la que se ha fijado un accesorio diferente, por ejemplo. El dispositivo de retención de boquilla de vertido según cada realización y ejemplo incluye una parte elástica que puede deformarse elásticamente en una dirección ortogonal a una primera dirección cuando se aplica una fuerza de compresión o una fuerza de tracción a la misma en la primera dirección. La parte elástica retiene la parte de boquilla de vertido aplicando fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección.

[0029] Dichos dispositivos de retención de boquilla se clasifican en algunos tipos con respecto al procedimiento de retención de la parte de boquilla de vertido. Por ejemplo, hay un tipo de dispositivos de retención de boquilla de vertido que aplican fuerza de compresión a la parte elástica en la primera dirección y, por lo tanto, hacen que se

aplique fuerza elástica desde la parte elástica a la parte de boquilla de vertido en direcciones ortogonales a la primera dirección (en lo sucesivo en el presente documento también denominados "dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo compresivo"). También hay un tipo de dispositivos de retención de boquilla de vertido que presionan la parte elástica directamente contra la parte de boquilla de vertido en la primera dirección y, por lo tanto, hacen que se aplique fuerza elástica desde la parte elástica a la parte de boquilla de vertido en direcciones ortogonales a la primera dirección (en lo sucesivo en el presente documento también denominados "dispositivos de retención de boquillas del tipo prensado directo").

[0030] En lo que respecta tanto a los dispositivos de retención de boquilla de vertido de tipo compresivo como a los dispositivos de retención de boquilla de vertido de tipo prensado directo, existe un tipo de dispositivos de retención de boquilla de vertido en los que la fuerza elástica se aplica a una superficie periférica exterior (incluyendo una parte de borde) de la parte de boquilla de vertido (en lo sucesivo en el presente documento denominados también "dispositivos de retención de boquilla de vertido de tipo retención de superficie externa"). También hay un tipo de dispositivos de retención de boquilla de vertido en los que la fuerza elástica se aplica a una superficie periférica interna de la parte de boquilla de vertido (es decir, una superficie (incluyendo una parte de borde) que forma una parte de comunicación proporcionada en la parte de boquilla de vertido) (en lo sucesivo en el presente documento denominados también "dispositivos de retención de boquilla de vertido de tipo retención de superficie interna").

[0031] Los dispositivos de retención de boquilla de vertido según la siguiente realización y el primer ejemplo son dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo compresivo. Los dispositivos de retención de boquilla de vertido del segundo y tercer ejemplos son dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo prensado directo. Específicamente, la realización se refiere a dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo compresivo y del tipo retención de superficie interna, y el primer ejemplo se refiere a dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo compresión y del tipo retención de superficie externa. El segundo ejemplo se refiere a dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo prensado directo y del tipo retención de superficie interna, y el tercer ejemplo se refiere a dispositivos de retención de boquilla de vertido del tipo prensado directo y del tipo retención de superficie externa.

[Realización]

[0032] La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal de un ejemplo del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 utilizado en el mecanismo de suministro de boquilla de vertido de la invención según la realización vista desde el lateral. La figura 2A y la figura 2B son vistas ampliadas de una parte indicada por "A" en la figura 1, en la que la figura 2A muestra un estado en el que no se aplica fuerza de compresión a una parte elástica 13, mientras que la figura 2B muestra un estado en el que se aplica fuerza de compresión a la parte elástica 13.

[0033] Por otro lado, una "primera dirección D1" en la siguiente descripción significa la dirección de una línea de eje mostrada en las figuras 1 a 2B, que es un concepto que incluye no solo un "rumbo de dirección de un lado al otro" de la línea del eje, sino también un "rumbo de dirección del otro lado al otro lado" de la línea del eje. Por ejemplo, en las figuras 1 a 2B, tanto el "rumbo de dirección de arriba a abajo" como el "rumbo de dirección de abajo a arriba" corresponden a la "primera dirección D1".

[0034] El "dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del tipo compresión y del tipo retención de superficie interna" según la realización incluye una primera parte de retención 11 y una segunda parte de retención 12 dispuestas en línea en la primera dirección D1 y en la misma línea de eje, una parte elástica 13 dispuesta entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, y una unidad de ajuste de holgura 14 capaz de cambiar la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a la primera dirección D1 moviendo al menos una de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 (la segunda parte de retención 12 en el ejemplo explicado a continuación).

[0035] Más específicamente, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 incluye elemento de cuerpo principal tubular 15 que tiene una trayectoria de empuje-tracción 17 que se extiende en la primera dirección D1 y una parte de eje de empuje-tracción 16 dispuesta para penetrar la trayectoria de empuje-tracción 17 del elemento de cuerpo principal 15. En su conjunto, el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 tienen una estructura de tipo varilla que se extiende en la primera dirección D1. El elemento de cuerpo principal 15 tiene un diámetro externo d2 menor que el diámetro d1 de un orificio de comunicación 21 de una parte de boquilla de vertido 20 (es decir, el diámetro interno de la parte de boquilla de vertido 20) con respecto a direcciones ortogonales a la primera dirección D1. Por otro lado, el diámetro externo del elemento de cuerpo principal de tipo varilla 15 también puede variar dependiendo de la posición. En tales casos, al menos el diámetro externo d2 de una parte del elemento de cuerpo principal 15 insertado en el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20 es menor que el diámetro d1 del orificio de comunicación 21. La parte de eje de empuje-tracción 16 sobresale de ambas aberturas de la trayectoria de empuje-tracción 17 del elemento de cuerpo principal 15. En un extremo que sobresale de una de las aberturas (abertura inferior en el ejemplo de las figuras 1 a 2B), la parte de empuje-tracción 16 tiene una parte de gran diámetro 18 dispuesta fuera de la trayectoria de empuje-tracción 17 del elemento de cuerpo principal 15. La parte de gran diámetro 18 está formada para que sea mayor que el diámetro d3 de la trayectoria de empuje-tracción 17 (es

decir, el diámetro interno del elemento de cuerpo principal 15), pero menor que el diámetro d1 del orificio de comunicación 21 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1. Por ejemplo, la parte de gran diámetro 18 puede formarse en un tamaño menor que o igual al diámetro externo d2 de la parte del elemento de cuerpo principal 15 insertado en el orificio de comunicación 21.

5

[0036] En este ejemplo, la primera parte de retención 11 está formada por el elemento de cuerpo principal 15, mientras que la segunda parte de retención 12 está formada por la parte de gran diámetro 18 de la parte de empuje-tracción 16.

10 **[0037]** El elemento de cuerpo principal 15 tiene una parte de disposición de cuerpo elástica 31 formada en la parte de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 en el lado de la parte de gran diámetro 18. La parte de disposición de cuerpo elástica 31 se dispone entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a la primera dirección D1. La parte de disposición de cuerpo elástica 31 tiene un diámetro externo menor que los diámetros externos de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1.

20 **[0038]** Por otro lado, la parte de boquilla de vertido 20 incluye una parte de boca 23 que forma una parte de abertura del orificio de comunicación 21, una parte de sellado 25 que forma la otra parte de abertura del orificio de comunicación 21, y una parte de brida 24 formada entre la parte de boca 23 y la parte de sellado 25. La parte de brida 24 tiene una parte escalonada. El diámetro (específicamente, el diámetro externo) de la parte escalonada con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es menor que los diámetros de las partes adyacentes a la parte escalonada en la primera dirección D1. Un elemento de retención de boquilla de vertido 70 que funciona como elemento de guía se acopla con la parte escalonada. La parte de boquilla de vertido 20 se transfiere mientras que la parte escalonada de la parte de brida 24 se guía por el elemento de retención de boquilla de vertido 70.

25

[0039] La parte elástica 13 en este ejemplo hace contacto con la parte de boquilla de vertido 20, aplica una fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido 20, y suspende y retiene la parte de boquilla de vertido 20 principalmente con una fuerza de fricción entre la parte elástica 13 y la superficie (específicamente, la superficie interna) de la parte de boquilla de vertido 20. Por lo tanto, se desea que la parte elástica 13 esté formada por un material con excelente elasticidad, que tenga características de superficie flexible, y que tenga un alto coeficiente de fricción. Por ejemplo, la parte elástica 13 se puede formar de forma deseable con caucho. Al menos una parte de la parte elástica 13 se dispone en un espacio delimitado por la primera parte de retención 11, la segunda parte de retención 12 y la parte de disposición de cuerpo elástica 31. A la parte elástica 13 dispuesta en el espacio, se le aplica una fuerza por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 en la primera dirección D1 para comprimir la parte elástica 13. La parte elástica 13 se deforma elásticamente en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 según la fuerza en la primera dirección D1 aplicada por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. En particular, la parte elástica 13 según esta realización, se forma elásticamente al menos en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia fuera según la fuerza de compresión en la primera dirección D1 aplicada por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Aquí, la deformación elástica "hacia fuera" se refiere a la deformación en las direcciones de separación radial desde el centro del orificio de comunicación 21 formado en la parte de boquilla de vertido 20 para extenderse en la primera dirección D1 (véase el carácter de referencia "D_o" en la figura 1).

45 **[0040]** Por otro lado, la parte elástica 13 en este ejemplo no sobresale del elemento de cuerpo principal 15 (la primera parte de retención 11) o la parte de gran diámetro 18 (la segunda parte de retención 12) con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 en un estado en el que no se aplica una fuerza en la primera dirección D1 a la parte elástica 13 desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Por el contrario, cuando la fuerza de compresión en la primera dirección D1 se aplica a la parte elástica 13 desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, la parte elástica 13 sobresale del elemento de cuerpo principal 15 (la primera parte de retención 11) y la parte de gran diámetro 18 (la segunda parte de retención 12) con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1.

55 **[0041]** La figura 3 es una vista en sección transversal que muestra un ejemplo de la parte elástica 13 según la realización. La figura 3 ilustra una sección transversal de la parte elástica 13 obtenida cortando la parte elástica 13 en una dirección ortogonal a la primera dirección D1. La parte elástica 13 en este ejemplo tiene una forma tubular, con un agujero central 13a que se extiende en la primera dirección D1 y una sección transversal en forma de anillo cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección D1. En el agujero central 13a de la parte elástica 13, se inserta la parte de disposición de cuerpo elástica 31 del elemento de cuerpo principal 15. Con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, el diámetro del agujero central 13a (es decir, el diámetro interno de la parte elástica 13) es superior o igual al diámetro (diámetro externo) de la parte de disposición de cuerpo elástica 31 del elemento de cuerpo principal 15 y menor que los diámetros de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Por consiguiente, la parte elástica 13 se retiene en el espacio delimitado por la primera parte de retención 11, la segunda parte de retención 12 y la parte de disposición de cuerpo elástica 31, y puede evitarse de forma eficaz que se caiga del espacio. Por otro lado, para permitir que la parte elástica 13 se deforme eficientemente en la primera dirección D1 y hacia fuera cuando la fuerza de compresión con respecto a la primera dirección D1 se

65

aplica a la misma, se desea que el espacio entre la parte elástica 13 y la parte de disposición de cuerpo elástica 31 sea estrecho, se desea que el diámetro del agujero central 13a (es decir, el diámetro interno de la parte elástica 13) con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 esté cercano al diámetro (diámetro externo) de la parte de disposición de cuerpo elástica 31, y el diámetro del agujero central 13a (es decir, el diámetro interno de la parte elástica 13) y el diámetro (diámetro externo) de la parte de disposición de cuerpo elástica 31 también pueden ser iguales entre sí.

[0042] Como se muestra en la figura 1, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 incluye además una primera unidad de control de accionamiento 33 conectada al elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16, y una segunda unidad de control de accionamiento 34 conectada a la parte de empuje-tracción 16. En este ejemplo, la primera unidad de control de accionamiento 33 (específicamente, una parte de eje de elevación 33b) está conectada al elemento de cuerpo principal 15 a través de un primer elemento de conexión 35, y a la parte de empuje-tracción 16 a través del primer elemento de conexión 35, un segundo elemento de conexión 36, la segunda unidad de control de accionamiento 34 y un tercer elemento de conexión 37. Específicamente, el primer elemento de conexión 35 se fija directamente al segundo elemento de conexión 36. La segunda unidad de control de accionamiento 34 (específicamente, una parte de eje de elevación 34b) está conectada a la parte de eje de empuje-tracción 16 a través del tercer elemento de conexión 37, y la segunda unidad de control de accionamiento 34 (específicamente, una parte de cuerpo principal 34a) está conectada al elemento de cuerpo principal 15 a través del segundo elemento de conexión 36 y el primer elemento de conexión 35. La primera unidad de control de accionamiento 33 puede mover (subir y bajar) el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 en la primera dirección D1 ajustando la longitud saliente de la parte de eje de elevación 33b de una parte de cuerpo principal 33a. Mientras tanto, la segunda unidad de control de accionamiento 34 puede mover (subir y bajar) la parte de empuje-tracción 16 en la primera dirección D1 ajustando la longitud saliente de la parte de eje de elevación 34b de la parte de cuerpo principal 34a. Por otro lado, la parte de eje de elevación 33b de la primera unidad de control de accionamiento 33 penetra un orificio pasante 39a formado a través de un bastidor de soporte 39 para poder ascender y descender. De forma similar, la parte de eje de elevación 34b de la segunda unidad de control de accionamiento 34 penetra un orificio pasante 36a formado a través del segundo elemento de conexión 36 para poder ascender y descender.

[0043] La primera y segunda unidades de control de accionamiento 33 y 34 pueden tener cualquier configuración capaz de ajustar la longitud saliente de las partes de eje de elevación 33b y 34b de las partes de cuerpo principal 33a y 34a, respectivamente, y están típicamente formadas por un cilindro de aire. Como anteriormente, una posición general del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de eje de empuje-tracción 16 con respecto a la primera dirección D1 se controla por la primera unidad de control de accionamiento 33, mientras que una posición relativa entre el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 con respecto a la primera dirección D1 se controla por la segunda unidad de control de accionamiento 34. Por lo tanto, en este ejemplo, la "unidad de ajuste de holgura 14 capaz de cambiar la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a la primera dirección D1" está formada por la segunda unidad de control de accionamiento 34. Por otro lado, las longitudes salientes de las partes de eje de elevación 33b y 34b de la primera y segunda unidades de control de accionamiento 33 y 34 se controlan adecuadamente por un controlador no mostrado o similares.

[0044] En el estado en el que la parte elástica 13 y la parte de boquilla de vertido 20 se disponen una al lado de la otra en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 (el estado mostrado en las figuras 1 a 2B), la unidad de ajuste de holgura 14 (es decir, la segunda unidad de control de accionamiento 34) ajusta la fuerza en la primera dirección D1 aplicada a la parte elástica 13 cambiando la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Esto permite que la parte elástica 13 aplique una fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1. En otras palabras, en el estado en el que la parte elástica 13 se coloca en el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20, la unidad de ajuste de holgura 14 ajusta la fuerza (específicamente, la fuerza de compresión) en la primera dirección D1 aplicada a la parte elástica 13 cambiando la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Esto hace que la parte elástica 13 haga contacto con la superficie de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21 (es decir, una superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20) y aplique una fuerza elástica a la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 (en este ejemplo, en todas las direcciones ortogonales a la primera dirección D1).

[0045] El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 en este ejemplo, incluye además una parte de guía 38 para guiar el elemento de cuerpo principal 15 en la primera dirección D1 y el bastidor de soporte 39 conectado a la primera unidad de control de accionamiento 33 (específicamente, la parte de cuerpo principal 33a) y la parte de guía 38. La parte de guía 38 tiene forma tubular, tiene un orificio pasante 38a formado en su interior para extenderse en la primera dirección D1, y se fija directamente al bastidor de soporte 39. El elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 penetran el orificio pasante 38a de la parte de guía 38 y pueden moverse en la primera dirección D1 con respecto a la parte de guía 38. El elemento de cuerpo principal 15 puede deslizarse sobre la superficie de la parte de guía 38 (es decir, la superficie periférica interna) que forma el orificio pasante 38a.

[0046] El bastidor de soporte 39 funciona no solamente como una herramienta de soporte para soportar la

primera unidad de control de accionamiento 33 (específicamente, la parte de cuerpo principal 33a) y la parte de guía 38, sino también como dispositivo de retención/movimiento 50 capaz de mover la totalidad del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 incluyendo la primera unidad de control de accionamiento 33 y la parte de guía 38 en una dirección ortogonal a la primera dirección D1 (en este ejemplo, una dirección horizontal). Específicamente, el bastidor de soporte 39 está formado para poder moverse en la dirección horizontal bajo control de accionamiento por una fuente de accionamiento de movimiento (véase un "eje motor 148" en la figura 10), y puede moverse entre una posición de inicio de transferencia prescrita y una posición de fin de transferencia prescrita. Una estructura que incluye el bastidor de soporte 39 que funciona como el dispositivo de retención/movimiento 50 y otros componentes que constituyen el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10, se denomina también como un mecanismo de suministro de boquilla de vertido 60. El bastidor de soporte 39 en este ejemplo forma una parte del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 para servir como la herramienta de soporte, mientras que también forma una parte del mecanismo de suministro de boquilla de vertido 60 para servir como el dispositivo de retención/movimiento 50.

[0047] A continuación, se describirá más abajo un procedimiento de retención de la parte de boquilla de vertido 20 con el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 (procedimiento de retención de boquilla de vertido).

[0048] En primer lugar, el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de eje de empuje-tracción 16 se mueven por la primera unidad de control de accionamiento 33 en la primera dirección D1 y en una dirección ortogonal a la primera dirección D1 y la parte elástica 13 se coloca en una posición enfrentada a la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 (etapa de colocación). En esta realización, como se muestra en la figura 2A, las partes de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 se insertan en el orificio de comunicación 21 en la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20, y al menos una parte de la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 y la segunda parte de retención 12 (la parte de gran diámetro 18) se colocan en el orificio de comunicación 21. Específicamente, la primera unidad de control de accionamiento 33 ajusta la longitud saliente de la parte de eje de elevación 33b de la parte de cuerpo principal 33a (en este ejemplo, reduce la longitud saliente) y mueve así el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 en la primera dirección D1, por lo que las partes de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 se mueven para entrar en el orificio de comunicación 21. En esta etapa de colocación, la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 y la segunda parte de retención 12 tienen diámetros menores que el diámetro d1 del orificio de comunicación 21 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y, por lo tanto, se insertan suavemente en el orificio de comunicación 21 sin entrar en contacto con la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20, o mientras se deslizan sobre la superficie interna 22.

[0049] Por otro lado, durante la inserción en el orificio de comunicación 21, la parte elástica 13 puede comprimirse en la primera dirección D1 con una fuerza recibida de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, o no comprimirse en la primera dirección D1 sin ninguna fuerza recibida, pero tiene un diámetro (diámetro externo) menor que el diámetro d1 del orificio de comunicación 21. Desde el punto de vista de la inserción suave de la parte elástica 13 en el orificio de comunicación 21, se desea que las superficies periféricas externas de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 tengan el mismo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, se desea que las superficies periféricas externas de la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 y la segunda parte de retención 12 se formen en la misma superficie, y la superficie periférica externa de la segunda parte de retención 12 puede tener un diámetro más pequeño que la superficie periférica externa de la parte elástica 13 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1. Entre paréntesis, en este ejemplo, durante la etapa de colocación descrita anteriormente, se forma un espacio (holgura) S1 entre una superficie de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 (cara final de la parte de disposición de cuerpo elástica 31) y la parte de gran diámetro 18 y, por lo tanto, la superficie de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de gran diámetro 18 no entran en contacto entre sí.

[0050] A continuación, se aplica una fuerza de compresión en la primera dirección D1 desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13, se aplica una fuerza elástica desde la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 y, por consiguiente, la parte de boquilla de vertido 20 se retiene por la parte elástica 13 (el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10) (etapa de soporte). En esta realización, como se muestra en la figura 2B, la segunda parte de retención 12 se mueve en la primera dirección D1 para acercarse a la primera parte de retención 11 (es decir, hacia la parte elástica 13), y la parte elástica 13, comprimida y aplanada en la primera dirección D1 por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, recibe fuerza de compresión desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Específicamente, la segunda unidad de control de accionamiento 34 ajusta la longitud saliente de la parte de eje de elevación 34b de la parte de cuerpo principal 34a (en este ejemplo, reduce la longitud saliente) y mueve así la parte de empuje-tracción 16 en la primera dirección D1 (específicamente, hacia arriba en las figuras 1 a 2B), por lo que la holgura entre el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 (es decir, la longitud del espacio delimitado por la primera parte de retención 11, la segunda parte de retención 12 y la parte de disposición de cuerpo elástica 31) con respecto a la primera dirección D1 se reduce. Por consiguiente, la parte elástica 13 se deforma elásticamente en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia fuera, se expande sobre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, entra en contacto con la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido

20, aplica una fuerza elástica a la superficie interna 22 en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, y retiene la parte de boquilla de vertido 20 con una fuerza de fricción.

[0051] Como anteriormente, la parte elástica 13, que estaba en el estado de no sobresalir de la primera parte de retención 11 y/o la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 en la etapa de colocación mostrada en la figura 2A, sobresale de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, entra en contacto estrechamente con la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20, y aplica una fuerza de fricción a la parte de boquilla de vertido 20 en la etapa de soporte mostrada en la figura 2B.

[0052] Como se ha descrito anteriormente, según esta realización, la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21 se soporta basándose en la deformación elástica y la fuerza elástica de la parte elástica 13. Por lo tanto, las partes de boquilla de vertido 20 en una diversidad de formas pueden retenerse por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10. Además, el uso de la deformación elástica de la parte elástica 13 hace posible poner la parte elástica 13 en contacto cercano con la parte de boquilla de vertido 20 sobre una cara de la parte elástica 13. Además, dado que la fuerza elástica se aplica desde la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1, la parte de boquilla de vertido 20 puede soportarse adecuadamente con la parte elástica 13, mientras se evita la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20 evitando eficazmente la aplicación local de una fuerza excesiva a la parte de boquilla de vertido 20.

[0053] Especialmente, según el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de esta realización, la parte de boquilla de vertido 20 se retiene presionando la superficie periférica externa de la parte elástica 13 contra la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21. Por lo tanto, incluso una parte de boquilla de vertido 20 de una forma especial sin la parte de boca 23, por ejemplo, puede retenerse por la parte elástica 13 siempre que la parte de boquilla de vertido 20 tenga el orificio de comunicación 21. Además, la fuerza aplicada desde el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 en este ejemplo a la parte de boquilla de vertido 20 no es el tipo convencional de fuerza que actúa en dos direcciones desde fuera (fuerzas opuestas entre sí), sino una fuerza que actúa desde el interior de la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones radiales hacia fuera y que actúa sustancialmente de forma uniforme en toda la circunferencia de la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20. Específicamente, la parte elástica 13 tiene una sección transversal en forma de anillo (véase la figura 3) cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección D1 y aplica una fuerza elástica a toda la circunferencia de la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21. Por lo tanto, la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20 pueden evitarse eficazmente.

[0054] Además, según el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de esta realización, la parte elástica 13 está configurada como un elemento independiente separado del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16. La parte elástica 13, como elemento que recibe repetidamente una fuerza de compresión, es un artículo fungible que se deteriora gradualmente con el uso y necesita reemplazo. Al proporcionar la parte elástica 13 por separado del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 como en esta realización, el coste de reemplazo de la parte elástica 13 puede reducirse, ya que el reemplazo de la parte elástica 13 en solitario funciona bien cuando la parte elástica 13 se ha deteriorado. Además, dado que la parte elástica 13 en esta realización está dispuesta en el espacio delimitado por la primera parte de retención 11, la segunda parte de retención 12 y la parte de disposición de cuerpo elástica 31, la parte elástica 13 puede desmontarse y fijarse con facilidad y el reemplazo de la parte elástica 13 puede hacerse de forma rápida y fiable.

[0055] Por otro lado, mientras se emplea una parte elástica 13 que tiene una sección transversal en forma de anillo como se muestra en la figura 3 en el ejemplo anterior, la forma de la parte elástica 13 no está particularmente limitada. La parte elástica 13 puede emplear cualquier forma siempre que la parte elástica 13 que tiene la forma sea capaz de deformarse elásticamente en direcciones ortogonales a la primera dirección D1, entrando en contacto estrecho con la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20, aplicando una fuerza elástica a la superficie interna 22, y reteniendo la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la superficie interna 22) al recibir una fuerza de compresión en la primera dirección D1 de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12.

[0056] La parte elástica 13 en el ejemplo anterior (véase la figura 3) tiene una sección transversal en forma de anillo, y cuando se comprime en la primera dirección D1, se deforma elásticamente sustancialmente de forma uniforme en todas las direcciones hacia fuera con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y puede aplicar una fuerza elástica sustancialmente uniforme a la parte de boquilla de vertido 20 (la superficie interna 22) en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia fuera. En este caso, existe la ventaja de que se evita eficazmente que la fuerza elástica aplicada desde la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 aumente solamente en una dirección particular, y la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20 pueden evitarse eficazmente.

[0057] Las figuras 4A y 4B son vistas en sección transversal que muestran modificaciones de la parte elástica 13. Cada una de las figuras 4A y 4B ilustra una sección transversal de la parte elástica 13 obtenida cortando la parte elástica 13 en una dirección ortogonal a la primera dirección D1. La parte elástica 13 según la modificación mostrada en la figura 4A incluye una parte basal en forma de anillo 13b y al menos tres o más (cuatro en el ejemplo mostrado en la figura 4A) proyecciones 13c que sobresalen de la parte basal 13b en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia fuera. La parte elástica 13 según la modificación mostrada en la figura 4B incluye una parte basal en forma de anillo 13b y al menos tres o más (cuatro en el ejemplo mostrado en la figura 4B) proyecciones 13c que sobresalen de la parte basal 13b en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia dentro (es decir, en el lado del agujero central 13a).

10

[0058] En los ejemplos mostrados en las figuras 4A y 4B, las proyecciones 13c están dispuestas en posiciones que tienen simetría central y simetría lineal de modo que las proyecciones 13c adyacentes entre sí en la dirección circunferencial de la parte elástica 13 forman un ángulo de aproximadamente 90 grados alrededor del agujero central 13a. Sin embargo, la posición de distribución de las al menos tres proyecciones 13c no se limita particularmente en las partes elásticas 13 descritas anteriormente mostradas en las figuras 4A y 4B. Desde el punto de vista de evitar que la fuerza aplicada por la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 (la superficie interna 22) se desvíe en una dirección particular, es deseable disponer al menos tres proyecciones 13c en posiciones que tengan simetría rotacional (incluyendo simetría central) o simetría lineal en una sección transversal de la parte elástica 13 obtenida cortando la parte elástica 13 en direcciones ortogonales a la primera dirección D1. Al formar espacios entre las proyecciones 13c como en las partes elásticas 13 mostradas en las figuras 4A y 4B, se puede asegurar una cantidad de deformación elástica deseada de la parte elástica 13 en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 mientras se reduce la fuerza de compresión aplicada desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13.

25 [Primer ejemplo]

[0059] En este ejemplo, a los componentes idénticos o correspondientes a los del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de la realización anterior se les asignan los mismos caracteres de referencia que en la realización y se omite la explicación detallada de los mismos por brevedad. El primer ejemplo no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.

30

[0060] La figura 5 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según un primer ejemplo. La figura 6A y la figura 6B son vistas ampliadas de una parte indicada por "A" en la figura 5, en la que la figura 6A muestra un estado en el que no se aplica fuerza de compresión a una parte elástica 13, mientras que la figura 6B muestra un estado en el que se aplica fuerza de compresión a la parte elástica 13.

35

[0061] Mientras la parte de empuje-tracción 16 en la realización anterior tiene la parte de gran diámetro 18, una parte de empuje-tracción 16 en este ejemplo tiene una parte de diámetro creciente 19 en lugar de la parte de gran diámetro 18. Específicamente, en un extremo que sobresale de una de las aberturas (anterior inferior en el ejemplo de las figuras 5 a 6B) de la trayectoria de empuje-tracción 17 del elemento de cuerpo principal 15, la parte de empuje-tracción 16 tiene la parte de diámetro creciente 19 dispuesta fuera de la trayectoria de empuje-tracción 17. La parte de diámetro creciente 19 se proporciona en una parte de extremo de punta de la parte de empuje-tracción 16 (una parte de eje de penetración 26) que penetra en la trayectoria de empuje-tracción 17 del elemento de cuerpo principal 15. La parte de diámetro creciente 19 incluye la parte de ampliación en forma de disco 19a que se extiende en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y una parte de compresión tubular 19b que se extiende desde una parte periférica de la parte de ampliación 19a en la primera dirección D1 para sobresalir de la trayectoria de empuje-tracción 17. El diámetro interno de la parte de compresión 19b es superior o igual al diámetro (diámetro externo) de una parte de extremo de punta de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20.

50

[0062] Por otro lado, en un extremo opuesto a la segunda unidad de control de accionamiento 34, el elemento de cuerpo principal 15 tiene una parte de pared lateral cilíndrica 15a y una parte de pared base en forma de anillo 15b que se extiende desde el extremo de punta de la parte de pared lateral 15a en direcciones ortogonales a la primera dirección D1. Con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, el diámetro interno de la parte de pared lateral 15a es mayor que el diámetro externo de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, una parte que recibe la fuerza elástica de la parte elástica 13 (la parte de extremo de punta de la parte de boca 23)), mayor que el diámetro externo de la parte de compresión 19b, y mayor que el diámetro externo de la parte elástica 13. Por otro lado, el diámetro externo de la parte de pared base 15b es mayor que el diámetro externo de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte que recibe la fuerza elástica de la parte elástica 13) y menor que el diámetro externo de la parte elástica 13. Por otro lado, el diámetro interno de la parte elástica 13 es superior o igual al diámetro (diámetro externo) de la parte de extremo de punta de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20.

60

[0063] La parte de pared lateral 15a y la parte de pared base 15b del elemento de cuerpo principal 15 delimitan un espacio móvil cilíndrico 27, en el que se disponen la parte de diámetro creciente 19 de la parte de empuje-tracción

65

16 y la parte elástica 13. La longitud del espacio móvil 27 con respecto a la primera dirección D1 es mayor que la suma de las longitudes de la parte de diámetro creciente 19 (la parte de ampliación 19a y la parte de compresión 19b) y la parte elástica 13, y la parte de diámetro creciente 19 (parte de empuje-tracción 16) es móvil (recíproca) en la primera dirección D1 en el interior del espacio móvil 27. La parte elástica 13, que tiene una sección transversal en forma de anillo (véase la figura 3), se dispone en el espacio móvil 27 y entre la parte de compresión 19b y la parte de pared base 15b con respecto a la primera dirección D1. Debido al movimiento de la parte de empuje-tracción 16 hacia la parte de pared base 15b, la parte elástica 13 se intercala entre la parte de compresión 19b y la parte de pared base 15b y recibe una fuerza de compresión en la primera dirección D1.

10 **[0064]** Por lo tanto, en este ejemplo, la primera parte de retención 11 está formada por la parte de pared base 15b (el elemento de cuerpo principal 15), mientras que la segunda parte de retención 12 está formada por la parte de compresión 19b (la parte de diámetro creciente 19 (la parte de empuje-tracción 16)). La parte elástica 13 según este ejemplo se deforma elásticamente al menos en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia dentro (véanse las flechas en la figura 5 indicadas por el carácter de referencia "Di") según la fuerza de compresión en la
15 primera dirección D1 aplicada por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12.

[0065] En el estado en el que la parte elástica 13 se coloca para rodear la superficie externa de la parte de boquilla de vertido 20, la unidad de ajuste de holgura 14 (es decir, la segunda unidad de control de accionamiento 34) ajusta la fuerza (específicamente, la fuerza de compresión) en la primera dirección D1 aplicada desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13 cambiando la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Esto hace que la parte elástica 13 entre en contacto con la superficie externa de la parte de boquilla de vertido 20 y aplique una fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 (en este ejemplo, en todas las direcciones ortogonales a la primera dirección D1).
20

25 **[0066]** El resto de la configuración es equivalente a la del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según la realización anterior.

[0067] Además, en este ejemplo, en primer lugar, el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 se mueven mediante la primera unidad de control de accionamiento 33 en la primera dirección D1 y en una dirección ortogonal a la primera dirección D1, y la parte elástica 13 se coloca en una posición enfrentada a la parte de boca 23 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 (etapa de colocación). Sin embargo, en este ejemplo, como se muestra en la figura 6A, el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 se disponen para rodear la superficie periférica externa de la parte de extremo de punta de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 con la parte de empuje-tracción 16 (específicamente, la parte de compresión 19b), la parte elástica 13 y el elemento de cuerpo principal 15 (específicamente, la parte de pared base 15b). Específicamente, la primera unidad de control de accionamiento 33 ajusta la longitud saliente de la parte de eje de elevación 33b desde la parte de cuerpo principal 33a (en este ejemplo, reduce la longitud saliente) y mueve así el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 en la primera dirección D1, mediante lo cual se hace que la parte de extremo de punta de la parte de boquilla de vertido 20 (la parte de boca 23) entre en el interior de la parte de compresión 19b de la parte de empuje-tracción 16, el interior de la segunda parte de retención 12 (el agujero central 13a (véase la figura 3)), el interior de la parte elástica 13 (el agujero central 13a), y el interior de la parte de pared base 15b del elemento de cuerpo principal 15.
30
35
40

45 **[0068]** En esta etapa de colocación, se desea que la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 y la segunda parte de retención 12 tengan diámetros mayores que el diámetro externo de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1. En este caso, la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 puede insertarse suavemente en el interior de la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 y la segunda parte de retención 12 sin entrar en contacto con la primera parte de retención 11, la parte elástica 13 o la segunda parte de retención 12. Entre paréntesis, en la etapa de colocación en este ejemplo, se forma un espacio S2 entre la segunda parte de retención 12 (es decir, la parte de compresión 19b) y la parte elástica 13 y, por lo tanto, la segunda parte de retención 12 y la parte elástica 13 no entran en contacto entre sí y la parte elástica 13 no recibe ninguna fuerza de compresión desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12.
50

55 **[0069]** A continuación, se aplica una fuerza de compresión a la parte elástica 13 en la primera dirección D1 y se aplica una fuerza elástica desde la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 y, por consiguiente, la parte de boquilla de vertido 20 se retiene por la parte elástica 13 (el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10) (etapa de soporte). En este ejemplo, como se muestra en la figura 6B, la segunda parte de retención 12 se mueve en la primera dirección D1 para acercarse a la primera parte de retención 11 (es decir, hacia la parte elástica 13), y la parte elástica 13, comprimida y aplanada en la primera dirección D1 por la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, recibe fuerza de compresión desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Específicamente, la segunda unidad de control de accionamiento 34 ajusta la longitud saliente de la parte de eje de elevación 34b desde la parte de cuerpo principal 34a (en este ejemplo, aumenta la longitud saliente) y mueve así la parte de empuje-tracción 16 en
60
65

la primera dirección D1 (específicamente, hacia abajo en las figuras 5 a 6B), por lo que la holgura entre el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 (es decir, la longitud del espacio delimitado por la primera parte de retención 11, la segunda parte de retención 12 y la parte de pared lateral 15a) con respecto a la primera dirección D1 se reduce. Por consiguiente, la parte elástica 13 se deforma elásticamente en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia dentro, se expande sobre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, entra en contacto con la superficie periférica externa de la parte de boquilla de vertido 20, aplica una fuerza elástica a la superficie periférica externa en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, y retiene la parte de boquilla de vertido 20 con una fuerza de fricción.

10 **[0070]** Por lo tanto, la parte elástica 13, que estaba en el estado de no sobresalir de la primera parte de retención 11 y/o la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 en la etapa de colocación mostrada en la figura 6A, sobresale de la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y entra en contacto estrechamente con la superficie periférica externa de la parte de boquilla de vertido 20 en la etapa de soporte mostrada en la figura 6B.

[0071] Como se ha descrito anteriormente, según este ejemplo, la superficie periférica externa de la parte de boquilla de vertido 20 que forma el orificio de comunicación 21 se soporta basándose en la deformación elástica y la fuerza elástica de la parte elástica 13 y, por lo tanto, las partes de boquilla de vertido 20 en una diversidad de formas, pueden retenerse por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10. Especialmente, la parte elástica 13 en este ejemplo tiene una sección transversal en forma de anillo (véase la figura 3) cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección D1 y aplica una fuerza elástica a toda la circunferencia de la superficie externa de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte de boca 23). Por lo tanto, la parte de boquilla de vertido 20 puede soportarse adecuadamente con la parte elástica 13 mientras se evita la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20.

[0072] Por otro lado, la forma de la parte elástica 13 según este ejemplo no se limita tampoco particularmente y pueden emplearse formas de sección transversal similares a las de las partes elásticas 13 en la realización (véanse las figuras 3 a 4B, por ejemplo).

[Segundo ejemplo]

[0073] En este ejemplo, a los componentes idénticos o correspondientes a los del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de la realización se les asignan los mismos caracteres de referencia que en la realización y se omite la explicación detallada de los mismos por brevedad. El segundo ejemplo no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.

[0074] La figura 7 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según un segundo ejemplo.

[0075] El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según este ejemplo incluye un cuerpo en forma de proyección 43 que tiene una forma de cono truncado y una unidad de control de inserción 44 que mueve el cuerpo en forma de proyección 43 en la primera dirección D1.

45 **[0076]** El diámetro de una parte de superficie externa (en este ejemplo, una superficie periférica externa 47) del cuerpo en forma de proyección 43 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 cambia dependiendo de la posición con respecto a la primera dirección D1. La superficie externa del cuerpo en forma de proyección 43 en este ejemplo incluye una superficie de extremo de punta 45 dispuesta en el lateral cerca de la parte de boquilla de vertido 20 con respecto a la primera dirección D1 (lado inferior en la figura 7), una superficie de extremo posterior 46 dispuesta en el lateral separada de la parte de boquilla de vertido 20 (lado superior en la figura 7), y una superficie periférica externa 47 que conecta los bordes periféricos externos de la superficie de extremo de punta 45 y la superficie de extremo posterior 46. El cuerpo en forma de proyección 43 en este ejemplo tiene una forma de cuña cuyo diámetro en las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 aumenta continuamente desde la superficie de extremo de punta 45 hacia la superficie de extremo posterior 46 (es decir, con respecto a la primera dirección D1).
50 Con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, el diámetro de la superficie de extremo de punta 45 es menor que el diámetro d1 de la parte de boca 23 (específicamente, la parte de extremo de punta) de la parte de boquilla de vertido 20, mientras que el diámetro de la superficie de extremo posterior 46 es mayor que el diámetro d1 de la parte de boca 23 (específicamente, la parte de extremo de punta) de la parte de boquilla de vertido 20. Por lo tanto, una parte de extremo del cuerpo en forma de proyección 43 en el lado de la superficie de extremo de punta 45 puede insertarse suavemente en el orificio de comunicación 21 de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20, mientras una parte del cuerpo en forma de proyección 43 situada en el lado de la superficie de extremo posterior 46 de una parte intermedia (véase la región en la figura 7 indicada por los caracteres de referencia "B" y "C") entre la superficie de extremo de punta 45 y la superficie de extremo posterior 46 no se inserta básicamente en el orificio de comunicación 21. En otras palabras, cuando el cuerpo en forma de proyección 43 se inserta en el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20 como se muestra en la figura 7, la parte intermedia del cuerpo
65

en forma de proyección 43 que tiene un diámetro igual o ligeramente mayor que el diámetro d1 de la parte de boca 23 (específicamente, una parte de borde periférico interno de la parte de boca 23 (es decir, una parte de borde de extremo de punta de la superficie periférica interna de la parte de boca 23)) entra en contacto con la parte de extremo de punta de la parte de boca 23 (la parte de borde periférico interno de la parte de boca 23) de la parte de boquilla de vertido 20.

[0077] En este ejemplo, todo el cuerpo en forma de proyección 43 está formado por la parte elástica 13. Sin embargo, la parte elástica 13 según este ejemplo solamente se requiere formar al menos una parte de la superficie externa (específicamente, la superficie periférica externa 47) del cuerpo en forma de proyección 43, tener una sección transversal circular o en forma de anillo cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección D1, y tener una parte cuyo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es mayor que el diámetro d1 del orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20. Por lo tanto, es permisible incluso si solo una parte del cuerpo en forma de proyección 43 está formada por la parte elástica 13. Por ejemplo, es posible formar solamente una parte del cuerpo en forma de proyección 43 cuyo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es igual al diámetro d1 del orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20, una parte del cuerpo en forma de proyección 43 que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro d1 y una parte del cuerpo en forma de proyección 43 que tiene un diámetro ligeramente menor que el diámetro d1 (véase la región con forma de cono truncado en la figura 7 indicada por el carácter de referencia "B") con la parte elástica 13. También es posible usar una parte elástica 13 que tiene una sección transversal en forma de anillo, de manera que solamente se formen una parte de la superficie externa (específicamente, la superficie periférica externa 47) del cuerpo en forma de proyección 43 cuyo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es igual al diámetro d1 del orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20, una parte de la superficie externa que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro d1, y una parte de la superficie externa que tiene un diámetro ligeramente menor que el diámetro d1 (véase la región de la superficie periférica externa 47 en la figura 7 indicada por el carácter de referencia "C"), con la parte elástica 13.

[0078] La unidad de control de inserción 44 puede mover el cuerpo en forma de proyección 43 y colocar así una parte del cuerpo en forma de proyección 43 (en este ejemplo, una parte en el lado de la superficie de extremo de punta 45) en el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20. La configuración de la unidad de control de inserción 44 no está particularmente limitada. La unidad de control de inserción 44 puede emplear cualquier configuración capaz de mover el cuerpo en forma de proyección 43 en la primera dirección D1 y hacer adecuadamente que la parte de extremo de punta del cuerpo en forma de proyección 43 en el lado de la superficie de extremo de punta 45 avance hasta y se retire del orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20.

[0079] El resto de la configuración es equivalente a la del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según la realización.

[0080] La unidad de control de inserción 44 mueve el cuerpo en forma de proyección 43 para colocar una parte del cuerpo en forma de proyección 43 (en este ejemplo, la parte de extremo de punta en un lado de la superficie de extremo de punta 45) en el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20, hace así que se aplique una fuerza desde la parte de boquilla de vertido 20 al cuerpo en forma de proyección 43 (la parte elástica 13), y deforma elásticamente de este modo el cuerpo en forma de proyección 43 (la parte elástica 13) en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia dentro (véanse las flechas en la figura 7 indicadas por el carácter de referencia "Di"). Por consiguiente, el cuerpo en forma de proyección 43 (la parte elástica 13) aplica una fuerza elástica a la parte de boca 23 (específicamente, la parte de borde periférico interno) de la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 (en este ejemplo, en todas las direcciones ortogonales a la primera dirección D1) y la parte de boquilla de vertido 20 se retiene por el cuerpo en forma de proyección 43 (la parte elástica 13).

[0081] Como se ha descrito anteriormente, según este ejemplo, la parte de boquilla de vertido 20 puede soportarse adecuadamente mientras se evita de forma eficaz la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20 mediante el uso de un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 configurado de forma sencilla (específicamente, el cuerpo en forma de proyección 43). Especialmente, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de este ejemplo emplea el procedimiento de aplicar una fuerza (fuerza elástica) al interior de la parte de boquilla de vertido 20 (es decir, la superficie periférica interna que forma el orificio de comunicación 21) de forma similar al dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de la realización y, por lo tanto, es aplicable ampliamente a las partes de boquilla de vertido 20 en una diversidad de formas (por ejemplo, una parte de boquilla de vertido 20 que no tiene parte de boca 23).

60 [Tercer ejemplo]

[0082] En este ejemplo, a los componentes idénticos o correspondientes a los del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de la realización se les asignan los mismos caracteres de referencia que en la realización y se omite la explicación detallada de los mismos por brevedad. El tercer ejemplo no forma parte de la invención, pero es útil para comprender la invención.

[0083] La figura 8 es un diagrama esquemático que muestra una sección transversal lateral de un ejemplo de un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según un tercer ejemplo.

5 **[0084]** El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según este ejemplo incluye cuerpo en forma de rebaje 52 que tiene una parte de rebaje 53 cuyo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 cambia dependiendo de la posición con respecto a la primera dirección D1 y una unidad de control de inserción 54 capaz de mover el cuerpo en forma de rebaje 52 y colocar así la parte de boca 23 (específicamente, la parte de extremo de punta) de la parte de boquilla de vertido 20 en la parte de rebaje 53 del cuerpo en forma de rebaje
10 52.

[0085] El cuerpo en forma de rebaje 52 en este ejemplo tiene una forma de cono truncado. La parte de rebaje 53 es un espacio en forma de cono truncado en un extremo del cuerpo en forma de rebaje 52 en el lado de la parte de boquilla de vertido 20. Específicamente, los diámetros del cuerpo en forma de rebaje 52 y la parte de rebaje 53 con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 disminuyen continuamente desde el lado cercano a la parte de boquilla de vertido 20 (lado inferior en la figura 8) hacia el lado separado de la parte de boquilla de vertido 20 (lado superior en la figura 8) con respecto a la primera dirección D1. Con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, el diámetro de la parte de rebaje 53 (es decir, el diámetro de una superficie periférica interna 56 (específicamente, una parte de borde periférico interno) del cuerpo en forma de rebaje 52) en un extremo en el lado cercano a la parte de boquilla de vertido 20 (lado inferior en la figura 8) es mayor que un diámetro (específicamente, un diámetro externo) d4 de la parte de boca 23 (específicamente, la parte de extremo de punta) de la parte de boquilla de vertido 20. Por otro lado, con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, el diámetro de la parte de rebaje 53 (es decir, el diámetro de la superficie periférica interna 56 del cuerpo en forma de rebaje 52) en un extremo en el lado separado de la parte de boquilla de vertido 20 (lado superior en la figura 8) es menor que el diámetro (específicamente, el diámetro externo) d4 de la parte de boca 23 (específicamente, la parte de extremo de punta) de la parte de boquilla de vertido 20.
15
20
25

[0086] Por lo tanto, mientras la parte de extremo de punta (específicamente, la superficie periférica externa) de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 puede insertarse en la parte de rebaje 53 del cuerpo en forma de rebaje 52, la parte de extremo de punta de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 no alcanza la superficie 57 del cuerpo en forma de rebaje 52 que forma el extremo de la parte de rebaje 53 en el lado separado de la parte de boquilla de vertido 20 (lado superior en la figura 8). En otras palabras, cuando la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 se inserta en la parte de rebaje 53 del cuerpo en forma de rebaje 52 como se muestra en la figura 8, una parte intermedia de la superficie del cuerpo en forma de rebaje 52 (la superficie periférica interna 56) que forma la parte de rebaje 53, que tiene un diámetro igual o ligeramente menor que el diámetro externo d4 de la parte de boca 23 (específicamente, una parte de borde periférico externo de la parte de boca 23 (es decir, una parte de borde de extremo de punta de la superficie periférica externa de la parte de boca 23)), entra en contacto con la parte de extremo de punta de la parte de boca 23 (la parte de borde periférico externo de la parte de boca 23) de la parte de boquilla de vertido 20.
30
35
40

[0087] En este ejemplo, todo el cuerpo en forma de rebaje 52 está formado por la parte elástica 13. Sin embargo, la parte elástica 13 según este ejemplo solamente se requiere para formar al menos una parte de la superficie del cuerpo en forma de rebaje 52 que forma la parte de rebaje 53, tener una sección transversal en forma de anillo en una parte que forma la parte de rebaje 53 cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección D1, e incluir una porción, en la parte que forma la parte de rebaje 53, cuyo diámetro interno con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es menor que el diámetro de la superficie externa de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, formar solamente una parte del cuerpo en forma de rebaje 52 cuyo diámetro interno con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es igual al diámetro externo d4 de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20, una parte del cuerpo en forma de rebaje 52 que tiene un diámetro interno ligeramente mayor que el diámetro d4 y una parte del cuerpo en forma de rebaje 52 que tiene un diámetro interno ligeramente menor que el diámetro d4 (véase la región en forma de anillo en la figura 8 indicada por el carácter de referencia "D") con la parte elástica 13. También es posible usar una parte elástica 13 que tiene una sección transversal en forma de anillo de manera que solamente se forman una parte de la superficie interna (específicamente, la superficie periférica interna 56) del cuerpo en forma de rebaje 52 cuyo diámetro con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1 es igual al diámetro externo d4 de la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20, una parte de la superficie interna que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro d4 y una parte de la superficie interna que tiene un diámetro ligeramente menor que el diámetro d4 (véase la región de la superficie periférica interna 56 en la figura 8 indicada por el carácter de referencia "E") con la parte elástica 13.
45
50
55
60

[0088] La unidad de control de inserción 54 es capaz de mover el cuerpo en forma de rebaje 52 y colocar así una parte de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte de extremo de punta de la parte de boca 23) en la parte de rebaje 53. La configuración de la unidad de control de inserción 54 no está particularmente limitada. La unidad de control de inserción 54 puede emplear cualquier configuración capaz de mover el cuerpo en forma de rebaje 52 en la primera dirección D1 y hacer adecuadamente que la parte de extremo de punta de la parte de boquilla de
65

vertido 20 avance hasta y se retire de la parte de rebaje 53 del cuerpo en forma de rebaje 52.

[0089] El resto de la configuración es equivalente a la del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según la realización.

5

[0090] La unidad de control de inserción 54 mueve el cuerpo en forma de rebaje 52 para colocar al menos una parte de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte de extremo de punta de la parte de boca 23) en la parte de rebaje 53 del cuerpo en forma de rebaje 52, hace así que se aplique una fuerza desde la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte de borde periférico externo de la parte de extremo de punta) al cuerpo en forma de rebaje 52 (la parte elástica 13), y de forma elásticamente de este modo el cuerpo en forma de rebaje 52 (la parte elástica 13) en direcciones ortogonales a la primera dirección D1 y hacia fuera (véase el carácter de referencia "Do" en la figura 8). Por consiguiente, el cuerpo en forma de rebaje 52 (la parte elástica 13) aplica una fuerza elástica a la parte de boca 23 de la parte de boquilla de vertido 20 en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección D1 (en este ejemplo, en todas las direcciones ortogonales a la primera dirección D1) y la parte de boquilla de vertido 20 se retiene por el cuerpo en forma de rebaje 52 (la parte elástica 13).

[0091] Como se ha descrito anteriormente, según este ejemplo, la parte de boquilla de vertido 20 puede soportarse adecuadamente mientras se evita de forma eficaz la deformación de la parte de boquilla de vertido 20 y el daño a la parte de boquilla de vertido 20 mediante el uso de un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 configurado de forma sencilla (específicamente, el cuerpo en forma de rebaje 52).

[Mecanismo de suministro de boquilla de vertido y máquina de sellado de boquilla de vertido]

[0092] A continuación, se describirán ejemplos de un mecanismo de suministro de boquilla de vertido y una máquina de sellado de boquilla de vertido equipados con el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 descrito anteriormente. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido y la máquina de sellado de boquilla de vertido ilustrados a continuación tienen configuraciones básicas descritas en la publicación de solicitud de patente japonesa N.º 2005-59509, por ejemplo, e incluyen componentes conocidos, y por lo tanto, se omite adecuadamente la explicación detallada de dichos componentes conocidos.

30

[0093] La figura 9 es una vista en planta que muestra conceptualmente un ejemplo de una máquina de sellado de boquilla de vertido 101. En la siguiente descripción, los términos que indican direcciones, tales como hacia adelante y hacia atrás, se usarán con referencia a la dirección de transferencia de la parte de boquilla de vertido 20.

[0094] La máquina de sellado de boquilla de vertido 101 en este ejemplo es una máquina de sellado de boquilla de vertido de tipo W 101 que manipula dos partes de boquilla de vertido 20 como un conjunto. En una detención de una mesa 102 en su rotación intermitente, cada una de las dos bolsas está dotada de una parte de boquilla de vertido 20. Diversos componentes de la máquina de sellado de boquilla de vertido 101 (por ejemplo, la mesa 102 y un dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106) se fijan sobre una base de máquina 117.

40

[0095] En una parte periférica de la mesa 102 en este ejemplo, se disponen veinte (diez conjuntos de) elementos de apriete de boquilla de vertido 103. La mesa 102 se detiene diez veces por rotación. En cada detención de la mesa 102, se realizan diversos procesos en las posiciones de parada I a X. Específicamente, se realizan sucesivamente el suministro de boquilla de vertido (posición de parada I), suministro de bolsa, apertura de boca de bolsa y colocación de boquilla de vertido en la boca de bolsa (posición de parada II), posicionamiento de la bolsa y sello provisional (posición de parada III), primer sello (posición de parada IV), segundo sello (posición de parada V), enfriamiento de la parte de sellado (posición de parada VI), impresión de fecha (posición de parada VII), inspección de imagen de la parte de sellado de boquilla de vertido e inspección de fecha (posición de parada VIII), descarga del producto (posición de parada IX), y expulsión de bolsas defectuosas (posición de parada X).

50

[0096] Se forma una muesca de apriete 103a, en la que se insertará una parte de boquilla de vertido 20, en cada elemento de apriete de boquilla de vertido 103. Cada muesca de apriete 103a se extiende hacia fuera (en la dirección de separación del centro de rotación de la mesa 102), la apertura de cada muesca de apriete 103a también apunta hacia fuera, y las muescas de apriete 103a formadas en dos elementos de apriete de boquilla de vertido 103 que constituyen el mismo conjunto están orientadas en la misma dirección. El ancho de la muesca de cada muesca de apriete 103a aumenta con el aumento de la distancia desde el centro de rotación de la mesa 102 y alcanza un ancho de muesca máximo en el extremo de punta exterior de la muesca de apriete 103a.

55

[0097] Se dispone un dispositivo de suministro de boquilla de vertido 104 para suministrar partes de boquilla de vertido 20 a un conjunto de (es decir, dos) elementos de apriete de boquilla de vertido 103 colocados en la posición de parada I en la proximidad de la posición de parada I. El dispositivo de suministro de boquilla de vertido 104 incluye un alimentador de piezas 105, un dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 que se extiende desde una parte de extremo del alimentador de piezas 105, y un dispositivo de traspaso de boquilla de vertido 107 dispuesto entre una parte de extremo del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 y los elementos de apriete de boquilla de vertido 103 colocados en la posición de parada I. Muchas partes de

60

65

boquilla de vertido 20 (en este ejemplo, boquillas de vertido) se suministran sucesivamente desde el alimentador de piezas 105 al dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106, mientras que se suministran partes de boquilla de vertido 20 desde el dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 a las muescas de apriete 103a de un par de elementos de apriete de boquilla de vertido 103 colocados en la posición de parada I a través del dispositivo de traspaso de boquilla de vertido 107.

[0098] Por otro lado, se dispone un dispositivo cargador de tipo transportador 110 para suministrar una bolsa a cada uno de un conjunto de (es decir, dos) elementos de apriete de boquilla de vertido 103 colocados en la posición de parada II en la proximidad de la posición de parada II. Después de colocar la parte de sellado 25 de una parte de boquilla de vertido 20 en la boca de bolsa de cada bolsa en la posición de parada II, la parte de sellado 25 se fija herméticamente a la bolsa en las posiciones de parada III a IV posteriores. Posteriormente, el proceso de impresión y la inspección de impresión se realizan en las posiciones de parada VII a VIII. Las bolsas (bolsas con boquilla de vertido) consideradas normales en la inspección se envían desde la posición de parada IX a la etapa posterior, mientras que las bolsas (bolsas con boquilla de vertido) consideradas anormales en la inspección se expulsan desde la posición de parada X.

[0099] La figura 10 es una vista en planta en las proximidades del dispositivo de traspaso de boquilla de vertido 107. La figura 11 es una vista en planta que muestra la configuración en las proximidades de un brazo oscilante alternativo 141.

[0100] El dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 incluye dos rieles de suministro 108 entre los cuales se forma un espacio para soportar y permitir el paso a través de las partes de boquilla de vertido 20 y pasos de aire aséptico presurizado 109 formados en ambos lados de los rieles de suministro 108 integralmente con los rieles de suministro 108. Las toberas 111 para soplar aire aséptico suministrado desde los pasos de aire aséptico presurizado 109 se forman a través de los rieles de suministro 108. El aire aséptico presurizado sopla hacia el espacio entre los rieles de suministro 108 a través de los pasos de aire aséptico presurizado 109 y las toberas 111 y se aplica fuerza de empuje de avance a las partes de boquilla de vertido 20 soportadas por los rieles de suministro 108. Las partes de soporte 112 y 113 que se proyectan entre sí se forman en las superficies internas de los rieles de suministro 108. Las partes de soporte 112 y 113 encajan en una ranura (la parte de brida 24) de cada parte de boquilla de vertido 20 y, por lo tanto, soportan la parte de boquilla de vertido 20 de tal manera que la parte de boquilla de vertido 20 pueda transferirse hacia adelante. Dicho de otro modo, la parte de boquilla de vertido 20 (específicamente, la parte de brida 24) está formada para poder deslizarse sobre las partes de soporte 112 y 113.

[0101] Los rieles de suministro 108, que están inclinados hacia abajo con respecto a la dirección vertical a la proximidad de su extremo frontal hacia el dispositivo de traspaso de boquilla de vertido 107, se dividen en cuatro regiones (primera región a cuarta región) en su dirección longitudinal. Mientras que los pasos de aire aséptico presurizados 109 se forman a ambos lados de los rieles de suministro 108 en la primera región, el paso de aire aséptico presurizado 109 no existe en ningún lado de los rieles de suministro 108 en la segunda región. La tercera región no tiene una parte de cubierta superior y los rieles de suministro 108 están cubiertos con un dispositivo de apriete 121 en lugar de la parte de cubierta superior. En la cuarta región, solo se forman las partes de soporte 114 y 115 (extensiones de las partes de soporte 112 y 113) para encajar en la ranura (la parte de brida 24) de la parte de boquilla de vertido 20.

[0102] Los rieles de suministro 108 son soportados por un elemento de soporte. El elemento de soporte está fijado a una parte de brida intermedia que está fijada en un soporte hueco 118 sostenido en la superficie superior de la base de máquina 117 de la máquina de sellado de boquilla de vertido 101.

[0103] El dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 incluye además un tope de posicionamiento, el dispositivo de apriete 121 y un dispositivo de separación 122 como medios de posicionamiento para posicionar una parte de boquilla de vertido más al frente 20, entre las partes de boquilla de vertido 20 transferidas a lo largo de los rieles de suministro 108 en una línea, en una posición prescrita. El extremo frontal de la parte de brida 24 de la parte de boquilla de vertido más al frente 20 entra en contacto con el tope de posicionamiento.

[0104] El dispositivo de apriete 121 incluye un elemento de fijación fijado a la parte superior de los rieles de suministro 108 en la tercera región de los rieles de suministro 108, un pasador de articulación fijado verticalmente al elemento de fijación, un par de brazos de apriete 131 unidos al pasador de articulación para que sus partes de extremo posterior sean giratorias, un resorte de tensión enganchado en las partes de gancho de resorte 133 fijadas respectivamente en los brazos de apriete 131, y un tope 135 unido al extremo posterior de cada brazo de apriete 131. Los brazos de apriete 131 son giratorios en un plano horizontal alrededor del pasador de articulación dispuesto hacia atrás como el punto de apoyo para el balanceo y está sesgado hacia dentro por el resorte de tensión. Por lo tanto, los brazos de apriete 131 son capaces de apretar la parte de boquilla de vertido más al frente 20 colocada en la posición prescrita desde ambos lados, o simplemente soportar la parte de boquilla de vertido más al frente 20. Por otro lado, los topes 135 sirven para mantener la distancia entre las partes de apriete de extremo de punta 131a sustancialmente igual que la distancia entre las partes de soporte 114 y 115.

65

[0105] El dispositivo de separación 122 está unido a un elemento de fijación 136 fijado a una cara lateral de los rieles de suministro 108. El dispositivo de separación 122 incluye un tope de separación 137 para colocarse entre la parte de boquilla de vertido más al frente 20 y la siguiente parte de boquilla de vertido 20 y, por lo tanto, evitar que la parte de boquilla de vertido 20 sobresalga hacia delante, y un cilindro de aire 138 para hacer que el tope de separación 137 avance y se retire en una dirección ortogonal a la línea de la boquilla de vertido.

[0106] El funcionamiento del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 se explicará brevemente a continuación. Las partes de boquilla de vertido 20 están soportadas por el acoplamiento de sus ranuras (partes de brida 24) con las partes de soporte 112 y 113 de los rieles de suministro 108. A continuación, debido a la fuerza impulsora de las partes de boquilla de vertido posteriores 20, la inclinación de los rieles de suministro 108 y la fuerza de desviación del aire presurizado de las toberas 111, las partes de boquilla de vertido 20 se transfieren hacia adelante a lo largo de los rieles de suministro 108 en una línea. La parte de boquilla más al frente 20 avanza hacia adelante alejándose de las partes de soporte 114 y 115, entra en un espacio entre las partes de apriete de extremo de punta 131a del par de brazos de apriete 131, entra en contacto con el tope de posicionamiento y se detiene. Por otro lado, cuando el espacio entre las partes de apriete de extremo de punta 131a es estrecho, puede haber casos en que la parte de boquilla de vertido 20 se introduzca entre las partes de apriete de extremo de punta 131a ensanchando con fuerza el espacio.

[0107] El dispositivo de traspaso de boquilla de vertido 107 incluye el brazo oscilante alternativo 141 que se balancea hacia delante y hacia atrás en un plano horizontal dentro de un ángulo de oscilación de 90 grados, un mecanismo de accionamiento 142 que balancea el brazo oscilante alternativo 141 hacia delante y hacia atrás, y un par de dispositivos de retención 143 y 144 proporcionados en el brazo oscilante alternativo 141. El brazo oscilante alternativo 141, como elemento correspondiente al bastidor de soporte 39 mostrado en la figura 1, está fijado a un eje de articulación 145 que tiene su centro en una línea de extensión desde la línea de las partes de boquilla de vertido 20 soportadas por los rieles de suministro 108. El eje de articulación 145 está retenido por un soporte de cojinete 145a para que pueda girar. Una placa de soporte 146 está fijada en el extremo superior del soporte 118, el soporte de cojinete 145a está fijado a la placa de soporte 146, y el eje de articulación 145 está soportado en el soporte de cojinete 145a para que pueda girar. El mecanismo de accionamiento 142, que está soportado en el soporte 118, incluye un eje motor 148 que está conectado a una fuente de accionamiento no mostrada y gira hacia delante y hacia atrás dentro de un rango angular prescrito, una palanca oscilante 149 fijada al eje motor 148, una palanca oscilante 151 fijada al eje de articulación 145, y una varilla 152 que conecta entre sí las palancas oscilantes 149 y 151. Según la rotación del eje motor 148, la fuerza de giro del eje motor 148 se transmite al brazo oscilante alternativo 141 a través de la palanca oscilante 149, la varilla 152 y la palanca oscilante 151, y el brazo oscilante alternativo 141 se balancea hacia delante y hacia atrás dentro del ángulo de oscilación de 90 grados.

[0108] Cada uno de los dispositivos de retención 143 y 144 está equipado con el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10. El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 tiene una parte de boquilla de vertido 20 con una sincronización prescrita como se ha descrito anteriormente (véanse la realización y del primer al tercer ejemplo). El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de cada dispositivo de retención 143, 144 se balancea en torno al eje de articulación 145 hacia delante y hacia atrás en un plano horizontal dentro del ángulo de oscilación de 90 grados. Los dispositivos de retención de boquilla de vertido 10 están situados a la misma distancia del eje de articulación 145 que constituye un centro de oscilación. Un ángulo formado por dos líneas rectas que conectan el centro de oscilación (el eje de articulación 145) y los centros de retención de los dispositivos de retención de boquilla de vertido 10 se ajusta a 90 grados.

[0109] Cuando el brazo oscilante alternativo 141 alcanza un extremo de la acción recíproca, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 proporcionado en uno de los dispositivos de retención 143 y 144 recibe una parte de boquilla de vertido 20 del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 y retiene la parte de boquilla de vertido 20, mientras el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 proporcionado en el otro de los dispositivos de retención 143 y 144 transfiere una parte de boquilla de vertido 20 a su elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente. Cuando el brazo oscilante alternativo 141 alcanza el otro extremo de la acción recíproca, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 proporcionado en el anterior de los dispositivos de retención 143 y 144 transfiere la parte de boquilla de vertido 20 a su elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103, mientras el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 proporcionado en el otro de los dispositivos de retención 143 y 144 recibe una parte de boquilla de vertido del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 y retiene la parte de boquilla de vertido.

[0110] El dispositivo de suministro de boquilla de vertido 104 incluye además un par de dispositivos de enfaldado de boquilla de vertido 158 y 159. Los dispositivos de enfaldado de boquilla de vertido 158 y 159, proporcionados en la proximidad de un conjunto de (es decir, dos) elementos de apriete de boquilla de vertido 103 dispuestos en la posición de parada I, incluyen elementos de enfaldado 161 que pueden balancearse en un plano horizontal en la proximidad de las posiciones de traspaso y están soportados de forma giratoria por soportes de soporte ubicados en la superficie superior de la base de máquina 117. Cada dispositivo de enfaldado de boquilla de vertido 158, 159 incluye un eje motor conectado a una fuente de accionamiento no mostrada y que gira de forma alternativa dentro de un ángulo prescrito. El elemento de enfaldado 161 está fijado en el extremo superior del eje motor. El

elemento de enfaldado 161 se balancea con una sincronización prescrita y pliega una parte de boquilla de vertido 20, situada en la proximidad de la boca de la muesca de apriete 103a por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10, en el fondo de la muesca de apriete 103a y hace así que el elemento de apriete de boquilla de vertido 103 soporte de forma segura la parte de boquilla de vertido 20.

5

[0111] Una secuencia de procesos en el dispositivo de suministro de boquilla de vertido 104 configurada como anteriormente se realiza mediante las siguientes etapas, por ejemplo:

10 (1) Como se muestra en la figura 11, por ejemplo, la mesa 102 se detiene y dos elementos de apriete de boquilla de vertido 103 se detienen en la posición de parada I. El brazo oscilante alternativo 141 se sitúa en una posición de oscilación entre los extremos de oscilación (posición intermedia), reteniendo el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 una parte de boquilla de vertido 20 y sin retener el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 la parte de boquilla de vertido 20. En el dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106, la parte de boquilla de vertido más al
15 frente 20 se posiciona en una posición de recepción y el tope de separación 137 se proyecta en este momento. Mientras tanto, ambos elementos de enfaldado 161 están situados en posiciones retiradas.

(2) Posteriormente, según el accionamiento giratorio del eje motor 148, el brazo oscilante alternativo 141 alcanza uno de los extremos de oscilación. El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 alcanza su posición de traspaso, y la parte de boquilla de vertido 20 retenida por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 se enfalda en la proximidad de la boca de la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido 103 en el lado derecho en la figura 11 se soporta por el elemento de apriete de boquilla de vertido 103 ligera la parte de boquilla de vertido 20. Por otro lado, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 alcanza la posición de recepción, recibe una parte de boquilla de vertido 20 del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106, y retiene la parte de boquilla de vertido
20 20. En esta fase, la parte de boquilla de vertido 20 se aprieta entre las partes de apriete de extremo de punta 131a de los brazos de apriete 131. Posteriormente, cuando el brazo oscilante alternativo 141 comienza a balancearse hacia la izquierda en la figura 11 y la parte de boquilla de vertido 20 retenida por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 comienza a moverse hacia la izquierda desde la posición de recepción a lo largo de una trayectoria en forma de arco, una parte de apriete de extremo de punta 131a se presiona por la parte de boquilla de vertido 20 y el brazo de apriete correspondiente 131 se balancea hacia la izquierda junto con la parte de boquilla de vertido 20 contra la fuerza de empuje del resorte de tensión. Cuando la parte de boquilla de vertido 20 se ha movido una cierta distancia y sale de las partes de apriete de extremo de punta 131a, los brazos de apriete 131 regresan a la posición original debido a la función del resorte de tensión. Posteriormente, el tope de separación 137 se retira y la siguiente parte de boquilla de vertido 20 se presiona hacia delante y se posiciona en la posición de recepción. Posteriormente, el tope de separación 137 avanza inmediatamente.

(3) En el estado en el que el brazo oscilante alternativo 141 está en el medio de la oscilación hacia la izquierda en la figura 11, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 no retiene la parte de boquilla de vertido 20, mientras que el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 retiene una parte de boquilla de vertido 20. El elemento de enfaldado 161 del dispositivo de enfaldado de boquilla de vertido 159 se balancea y enfalda de este modo la parte de boquilla de vertido 20 posicionada en la posición de traspaso en el fondo de la muesca de apriete 103a.

(4) Cuando brazo oscilante alternativo 141 alcanza el otro extremo de oscilación, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 alcanza la posición de recepción y recibe y retiene la parte de boquilla de vertido más al frente 20 soportada por el par de brazos de apriete 131. Mientras tanto, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 alcanza su posición de traspaso, enfalda la parte de boquilla de vertido 20 retenida actualmente en la proximidad de la boca de la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido 103 en el lado izquierdo en la figura 11, y hace así que la muesca de apriete 103a retenga la parte de boquilla de vertido 20. Posteriormente, el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 ligera la parte de boquilla de vertido 20. Posteriormente, el brazo oscilante alternativo 141 se balancea hacia la derecha en la figura 11, la parte de boquilla de vertido 20 retenida por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 se mueve hacia la derecha desde la posición de recepción a lo largo de una trayectoria en forma de arco, y el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 144 también se mueve hacia la derecha. Posteriormente, el elemento de enfaldado 161 del dispositivo de enfaldado de boquilla de vertido 158 se balancea y enfalda de este modo la parte de boquilla de vertido 20 posicionada en la posición de traspaso en el fondo de la muesca de apriete 103a.

(5) Posteriormente, la mesa 102 gira en rotación intermitente y el siguiente par de elementos de apriete de boquilla de vertido 103 se detiene en la posición de parada I.

60

[0112] Las partes de boquilla de vertido 20 pueden suministrarse continuamente a los elementos de apriete de boquilla de vertido 103 repitiendo la secuencia de procesos que se ha descrito anteriormente.

[0113] A continuación, se describirá un ejemplo de diversos procesos para retener, mover y liberar una parte de boquilla de vertido 20 usando una combinación del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 según la

realización, y el dispositivo de retención/movimiento 50 descrito anteriormente (por ejemplo, el brazo oscilante alternativo 141 y el eje de articulación 145).

Etapa de espera

5

[0114] Un dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 permanece en espera en una posición separada de una parte de boquilla de vertido 20 (posición en espera). La parte de empuje-tracción 16 se coloca en una posición en la que no se aplica fuerza de compresión desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13 (por ejemplo, posición final). El elemento de cuerpo principal 15, la parte de eje de empuje-tracción 16 y la parte elástica 13 se colocan en una posición fuerza de la parte de boquilla de vertido 20 (posición de inicio de transferencia). La parte de boquilla de vertido 20 (por ejemplo, una boquilla de vertido en solitario o una bolsa con boquilla de vertido) se transfiere a una posición de inicio de transferencia prescrita y se detiene allí.

[0115] En el ejemplo mostrado en las figuras 9 a 11, el brazo oscilante alternativo 141 gira de forma alternativa (se balancea) alrededor del eje de articulación 145 entre una "posición en la que el dispositivo de retención 143 está cerca de un elemento de apriete de boquilla de vertido 103" y una "posición en la que el dispositivo de retención 144 está cerca de un elemento de apriete de boquilla de vertido 103" como se ha explicado anteriormente. Cuando uno de los dispositivos de retención 143 y 144 se coloca en una posición cercana a su elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103, el otro de los dispositivos de retención 143 y 144 se coloca en una posición separada de su elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103 pero cerca del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (parte de boquilla de vertido 20). Por lo tanto, se desea que la posición en espera, en la que el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 se coloca en esta etapa de espera, se ajuste en una posición cercana al dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (parte de boquilla de vertido 20).

25

Etapa de avance

[0116] La primera unidad de control de accionamiento 33 hace avanzar la parte elástica 13 y las partes de extremo de punta del elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16, incluyendo la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12, hasta el orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20.

30

Etapa de retención

[0117] La segunda unidad de control de accionamiento 34 mueve la parte de empuje-tracción 16 y comprime así la parte elástica 13 en su dirección axial (la primera dirección D1) entre la primera parte de retención 11 del elemento de cuerpo principal 15 y la segunda parte de retención 12 de la parte de empuje-tracción 16 (una superficie de extremo posterior de la parte de gran diámetro 18). Por consiguiente, con respecto a las direcciones ortogonales a la primera dirección D1, la parte elástica 13 se deforma elásticamente de tal forma que su parte periférica externa (parte de diámetro externo) sobresale en sus direcciones radiales sobre el elemento de cuerpo principal 15 (la primera parte de retención 11). En un estado en el que la parte de empuje-tracción 16 ha alcanzado su extremo de retirada, la parte periférica externa de la parte elástica 13 entra en contacto estrecho con la superficie interna 22 de la parte de boquilla de vertido 20 que forma la superficie periférica interna del canal y se aplica una fuerza elástica desde la parte elástica 13 a la superficie interna 22. Debido a la fuerza elástica (fuerza de fricción) aplicada desde la parte elástica 13 a la parte de boquilla de vertido 20 como anteriormente, la parte de boquilla de vertido 20 se retiene por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 (específicamente, la parte elástica 13).

40

45

[0118] En el ejemplo mostrado en las figuras 9 a 11, la parte de boquilla de vertido más al frente 20 que permanece en espera en el dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (una parte de boquilla de vertido 20 agarrada por el par de partes de apriete de extremo de punta 131a) se retiene por el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del dispositivo de retención 143 o 144.

50

Etapa de transferencia

[0119] En el estado en el que el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 retiene la parte de boquilla de vertido 20, el dispositivo de retención/movimiento 50 mueve el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 y la parte de boquilla de vertido 20.

55

[0120] En el ejemplo mostrado en las figuras 9 a 11, el brazo oscilante alternativo 141 se balancea alrededor del eje de articulación 145 y el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 de uno de los dispositivos de retención 143 y 144, en el estado de retención de la parte de boquilla de vertido 20, se mueve desde la posición en la proximidad del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (la posición de inicio de transferencia) a la posición en la proximidad de la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103 (la posición de fin de transferencia), mediante lo cual la parte de boquilla de vertido 20 se coloca en la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103. Por otro lado, el

60

65

dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 del otro de los dispositivos de retención 143 y 144, en el estado de no retención de la parte de boquilla de vertido 20, se mueve desde la posición en la proximidad de la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103 (la posición de fin de transferencia) a la posición en la proximidad del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (la posición de inicio de transferencia).

Etapa de liberación

[0121] En el estado en el que el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 se ha movido a la posición de fin de transferencia y la parte de boquilla de vertido 20 se ha colocado en la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103, la segunda unidad de control de accionamiento 34 mueve la parte de empuje-tracción 16 para ampliar la holgura entre la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12. Por consiguiente, la fuerza de compresión aplicada desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13 disminuye gradualmente y, eventualmente, la parte de empuje-tracción 16 (específicamente, la parte de gran diámetro 18 (la segunda parte de retención 12)) se mueve a una posición en la que no se aplica fuerza de compresión desde la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12 a la parte elástica 13. En consecuencia, la parte de boquilla de vertido 20 se libera del dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 (específicamente, la parte elástica 13).

[0122] Posteriormente, la parte elástica 13, el elemento de cuerpo principal 15 y la parte de empuje-tracción 16 (específicamente, la primera parte de retención 11 y la segunda parte de retención 12) se extraen del orificio de comunicación 21 de la parte de boquilla de vertido 20 y se colocan fuera de la parte de boquilla de vertido 20 por la primera unidad de control de accionamiento 33.

Etapa de retorno

[0123] El dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 se devuelve a la posición de espera mencionada anteriormente (la posición cercana al dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (parte de boquilla de vertido 20)).

[0124] En el ejemplo mostrado en las figuras 9 a 11, el brazo oscilante alternativo 141 se balancea alrededor del eje de articulación 145 y el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 que ha liberado la parte de boquilla de vertido 20, en el estado de no retención de la parte de boquilla de vertido 20, se mueve desde la posición en la proximidad de la muesca de apriete 103a del elemento de apriete de boquilla de vertido correspondiente 103 (la posición de fin de transferencia) a la posición en la proximidad del dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106 (la posición de inicio de transferencia). Esto permite que el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 reciba una nueva parte de boquilla de vertido 20 desde el dispositivo de posicionamiento de transferencia de boquilla de vertido 106.

[0125] Como se ha descrito anteriormente, en el ejemplo anterior, el dispositivo de retención/movimiento 50 capaz de mover el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10 incluye el brazo oscilante alternativo 141 y el eje de articulación 145, y una unidad de control de accionamiento del dispositivo de retención/movimiento 50 incluye la palanca oscilante 151, la varilla 152, la palanca oscilante 149 y el eje motor 148. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido 60 incluye tal dispositivo de retención/movimiento 50 y el dispositivo de retención de boquilla de vertido 10. La máquina de sellado de boquilla de vertido 101 incluye diversos dispositivos tales como el mecanismo de suministro de boquilla de vertido 60 mostrado en las figuras 9 a 11.

[0126] Por otro lado, en el ejemplo anterior, el "ángulo de oscilación del brazo oscilante alternativo 141" y el "ángulo formado por dos líneas rectas que conectan el centro de oscilación del brazo oscilante alternativo 141 y los dos dispositivos de retención de boquilla de vertido 10 (centros de retención)" se ajustan a 90 grados, ya que las direcciones de apertura de las muescas de apriete 103a de los dos elementos de apriete de boquilla de vertido 103 que constituyen el mismo conjunto son iguales entre sí. Si las muescas de apriete 103a de los dos elementos de apriete de boquilla de vertido 103 que constituyen el mismo conjunto están ambas orientadas en direcciones radiales de la mesa 102, por ejemplo, el "ángulo de oscilación del brazo oscilante alternativo 141" y el "ángulo formado por dos líneas rectas que conectan el centro de oscilación del brazo oscilante alternativo 141 y los dos dispositivos de retención de boquilla de vertido 10 (centros de retención)" se ajustan ligeramente a más de 90 grados.

[0127] La presente invención no se limita a las realizaciones y modificaciones descritas anteriormente, sino que puede contener una diversidad de modos obtenidos por diversas modificaciones concebibles por los expertos en la técnica, y los efectos logrados por la presente invención tampoco se limitan a los descritos anteriormente. Por lo tanto, se pueden hacer diversas adiciones, cambios y eliminaciones parciales a los elementos descritos en las reivindicaciones y esta descripción dentro del rango sin apartarse de la idea técnica y el contenido de la presente invención. El alcance de la invención se define solamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) que comprende:

- 5 un dispositivo de retención de boquilla de vertido (10) para retener una parte de boquilla de vertido (20) que tiene un orificio de comunicación (21), que comprende una parte elástica (13) que puede deformarse elásticamente en una dirección ortogonal a una primera dirección (D1) cuando se aplica una fuerza de compresión o fuerza de tracción a la parte elástica (13) en la primera dirección (D1); y
- 10 un dispositivo de retención/movimiento (50) capaz de mover el dispositivo de retención de boquilla de vertido (10), en el que, en un estado en el que la parte elástica (13) está dispuesta en el orificio de comunicación (21) y entra en contacto con el lado interno de la parte de boquilla de vertido (20), la parte elástica (13) aplica una fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido (20) en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección (D1) para retener la parte de boquilla de vertido (20), comprendiendo el dispositivo de retención de boquilla de vertido (10):
- 15 una primera parte de retención (11) y una segunda parte de retención (12) dispuestas en línea en la primera dirección (D1) de tal manera que la parte elástica (13) esté dispuesta entre la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12); y
- 20 una unidad de ajuste de holgura (14) capaz de mover al menos una de la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) para cambiar la holgura entre la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) con respecto a la primera dirección (D1), en la que la parte elástica (13) se deforma elásticamente en una dirección ortogonal a la primera dirección (D1) según la fuerza en la primera dirección (D1) aplicada por la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12), y
- 25 en un estado en el que la parte elástica (13) y la parte de boquilla de vertido (20) están dispuestas lado a lado con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección (D1), la unidad de ajuste de holgura (14) cambia la holgura entre la primera la parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) para ajustar la fuerza en la primera dirección (D1) aplicada a la parte elástica (13), de tal manera que la parte elástica (13) aplique la fuerza elástica a la parte de boquilla de vertido (20) en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección (D1),
- 30 en el que la parte elástica (13) se deforma elásticamente al menos en una dirección ortogonal a la primera dirección (D1) y hacia fuera según la fuerza en la primera dirección (D1) aplicada por la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12), y
- 35 en un estado en el que la parte elástica (13) se coloca en el orificio de comunicación (21) de la parte de boquilla de vertido (20), la unidad de ajuste de holgura (14) cambia la holgura entre la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) para ajustar la fuerza en la primera dirección (D1) aplicada a la parte elástica (13), de tal manera que la parte elástica (13) aplique la fuerza elástica a una superficie de la parte de boquilla de vertido (20), formando la superficie el orificio de comunicación (21), en tres o más direcciones diferentes ortogonales a la primera dirección (D1),
- 40 comprendiendo el dispositivo de retención de boquilla de vertido (10):
- un elemento de cuerpo principal (15) que tiene una trayectoria de empuje-tracción (17) que se extiende en la primera dirección (D1) y que tiene un diámetro externo menor que un diámetro del orificio de comunicación (21) de la parte de boquilla de vertido (20) con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección (D1); y
- 45 una parte de eje de empuje-tracción (16) proporcionada para penetrar en la trayectoria de empuje-tracción (17) del elemento de cuerpo principal (15) y que tiene una parte de gran diámetro (18) que se forma más grande que un diámetro de la trayectoria de empuje-tracción (17) con respecto a la dirección ortogonal a la primera dirección (D1) y se dispone fuera de la trayectoria de empuje-tracción (17) del elemento de cuerpo principal (15), en la que la primera parte de retención (11) está formada por el elemento de cuerpo principal (15), y
- 50 la segunda parte de retención (12) está formada por la parte de gran diámetro (18) de la parte de eje de empuje-tracción (16), **caracterizado porque** el elemento de cuerpo principal (15) comprende además una parte de disposición de cuerpo elástica (31) que está formada en una parte de extremo de punta en un lado de la parte de gran diámetro (18) y tiene un diámetro externo más pequeño que los diámetros externos de la primera parte de retención (11) y la
- 55 segunda parte de retención (12) con respecto a una dirección ortogonal a la primera dirección (D1), la parte de disposición de cuerpo elástica (31) está dispuesta entre la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) con respecto a la primera dirección (D1), al menos una parte de la parte elástica (13) está dispuesta en un espacio delimitado por la primera parte de retención (11), la segunda parte de retención (12) y la parte de disposición de cuerpo elástica (31), y
- 60 la primera parte de retención (11) y la segunda parte de retención (12) aplican una fuerza a la parte elástica (13) en la primera dirección (D1) para comprimir la parte elástica (13).

2. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) según la reivindicación 1, en el que la parte elástica (13) no sobresale del elemento de cuerpo principal (15) o la parte de gran diámetro (18) con respecto a las

65 direcciones ortogonales a la primera dirección (D1) en un estado en el que no se aplica fuerza en la primera dirección

(D1) a la parte elástica (13).

3. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) según la reivindicación 1 o 2, comprendiendo el dispositivo de retención de boquilla de vertido (10):

5

una primera unidad de control de accionamiento (33) conectada al elemento de cuerpo principal (15) y la parte de eje de empuje-tracción (16) y que hace que el elemento de cuerpo principal (15) y la parte de eje de empuje-tracción (16) se muevan en la primera dirección (D1); y

10

una segunda unidad de control de accionamiento (34) conectada a la parte de eje de empuje-tracción (16) y que hace que la parte de eje de empuje-tracción (16) se mueva con respecto al elemento de cuerpo principal (15) con respecto a la primera dirección (D1),

en el que la unidad de ajuste de holgura (14) está formada por la segunda unidad de control de accionamiento (34).

15

4. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) según la reivindicación 3, comprendiendo el dispositivo de retención de boquilla de vertido (10):

una parte de guía (38) que guía el elemento de cuerpo principal (15) en la primera dirección (D1); y

20

un bastidor de soporte (39) conectado a la primera unidad de control de accionamiento (33) y la parte de guía (38).

5. El mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la parte elástica (13) tiene una sección transversal en forma de anillo cuando se corta en una dirección ortogonal a la primera dirección (D1) y aplica la fuerza elástica a una circunferencia completa de la superficie de la parte de boquilla de vertido (20) que forma el orificio de comunicación (21).

25

6. Una máquina de sellado de boquilla de vertido (101) que comprende el mecanismo de suministro de boquilla de vertido (60) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

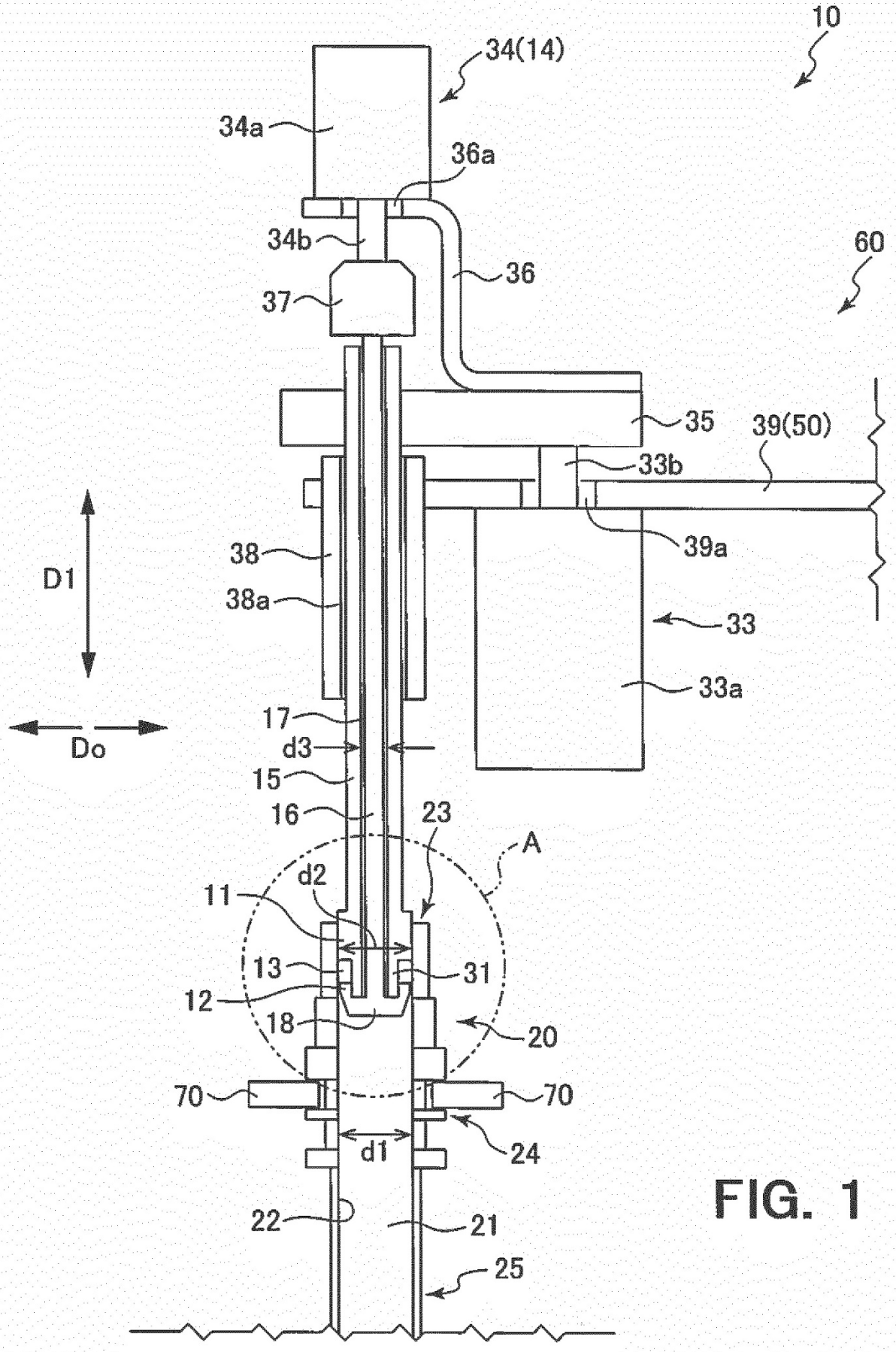


FIG. 1

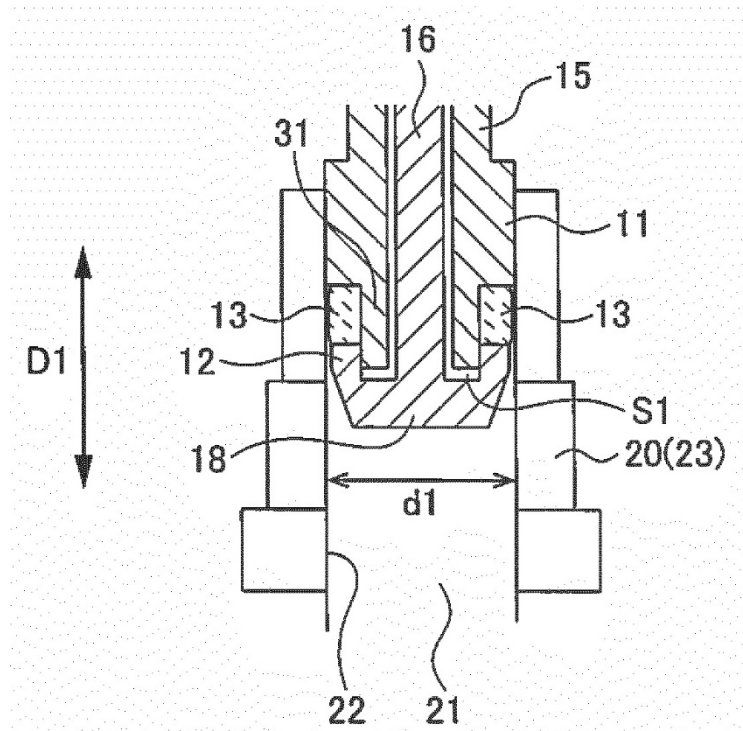


FIG. 2A

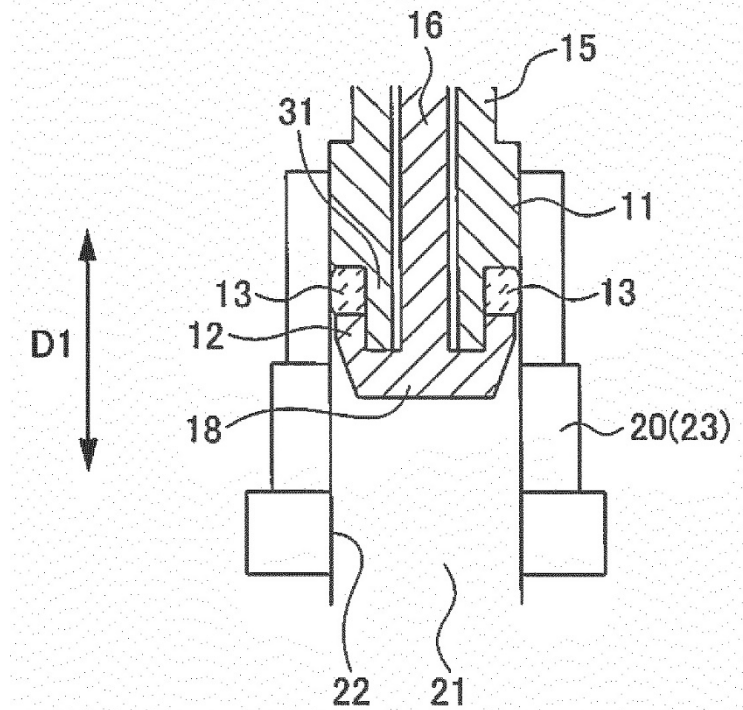


FIG. 2B

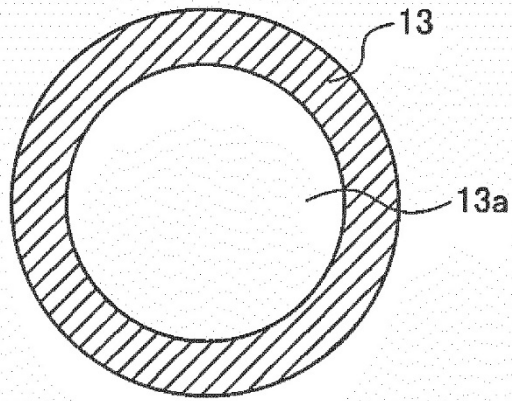


FIG. 3

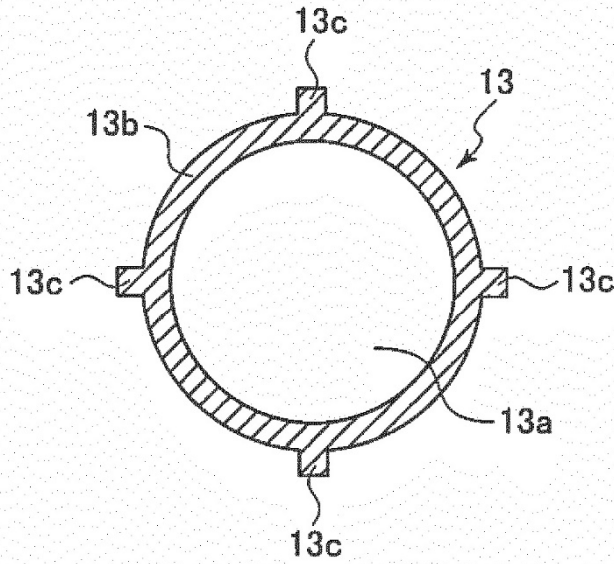


FIG. 4A

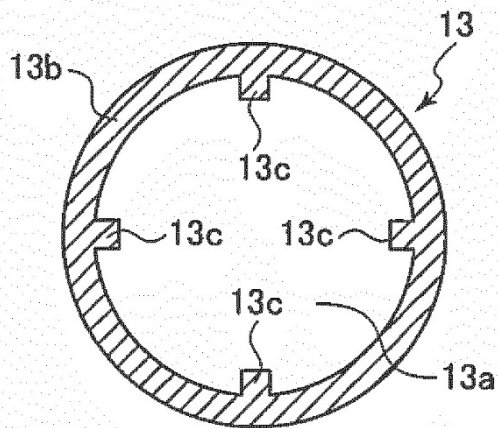


FIG. 4B

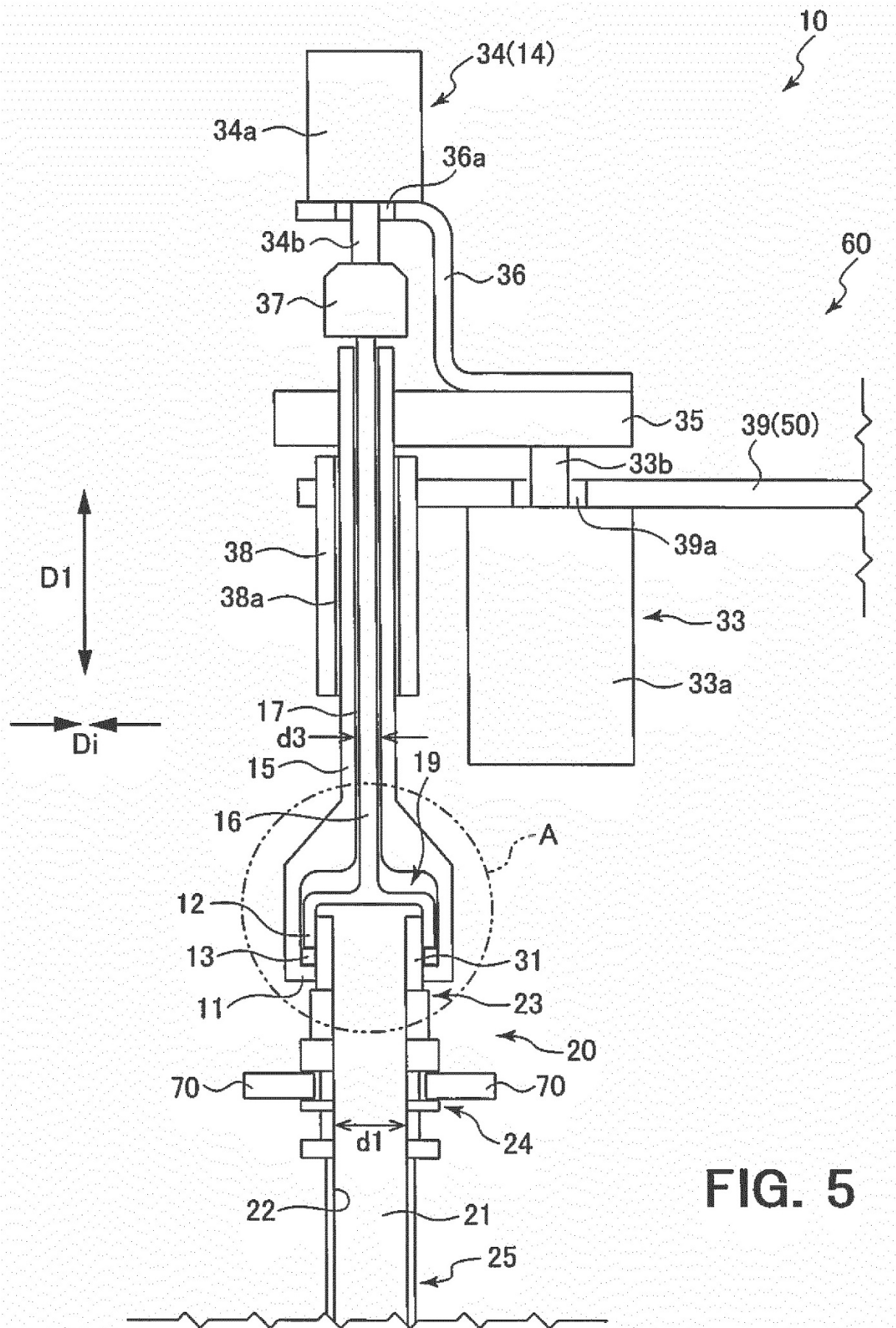


FIG. 5

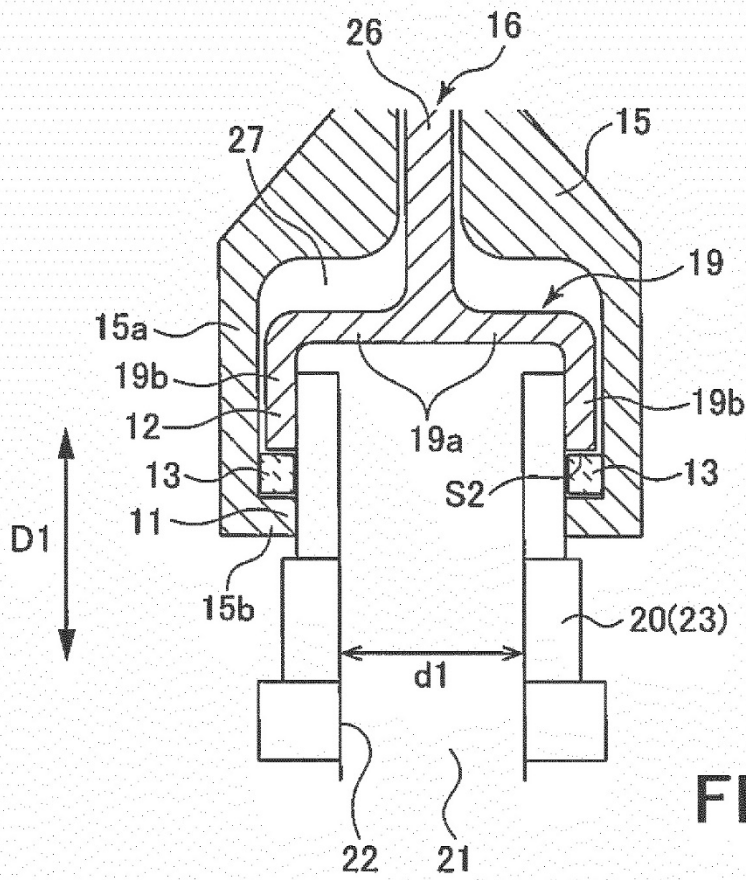


FIG. 6A

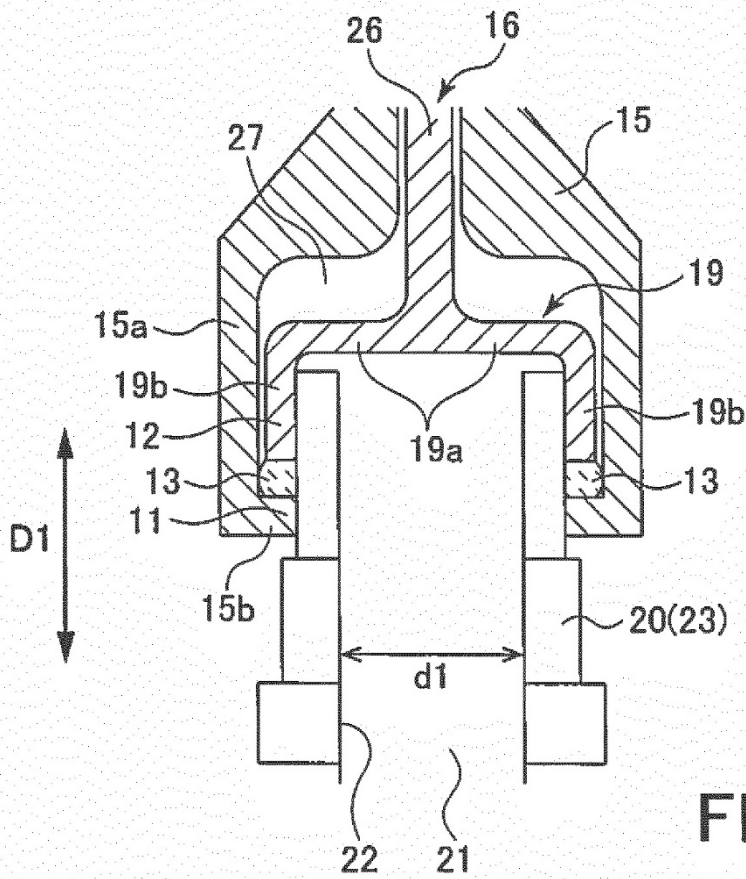


FIG. 6B

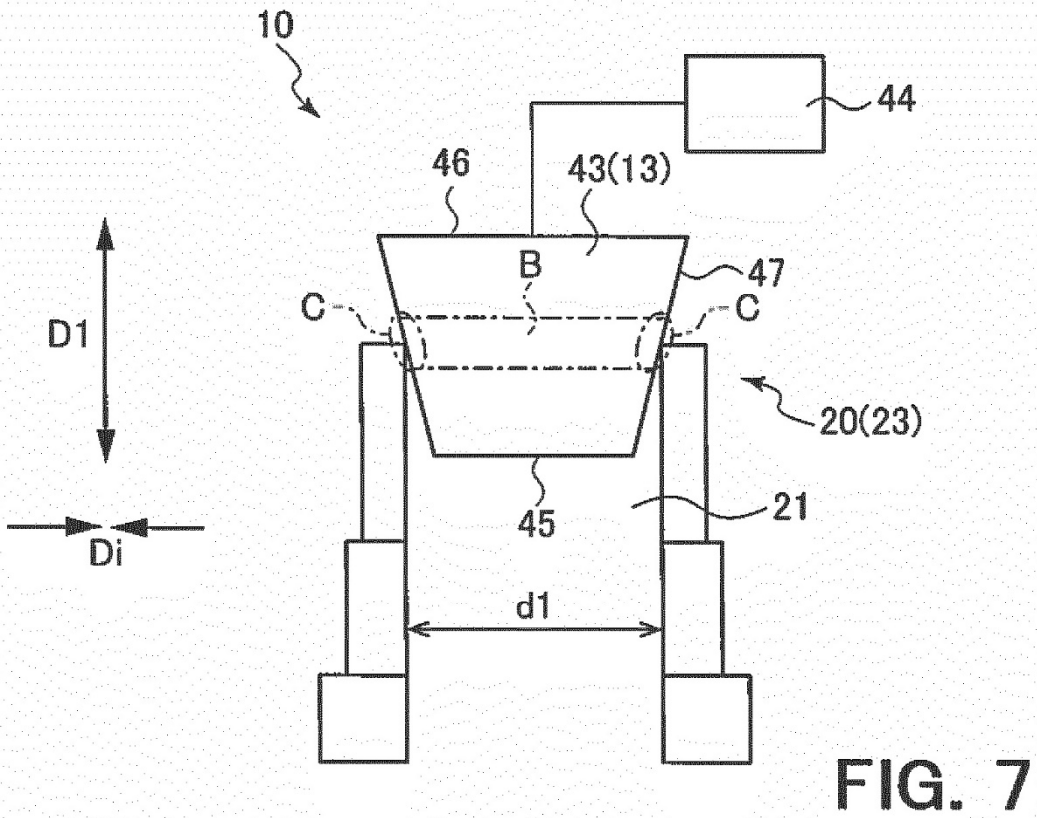


FIG. 7

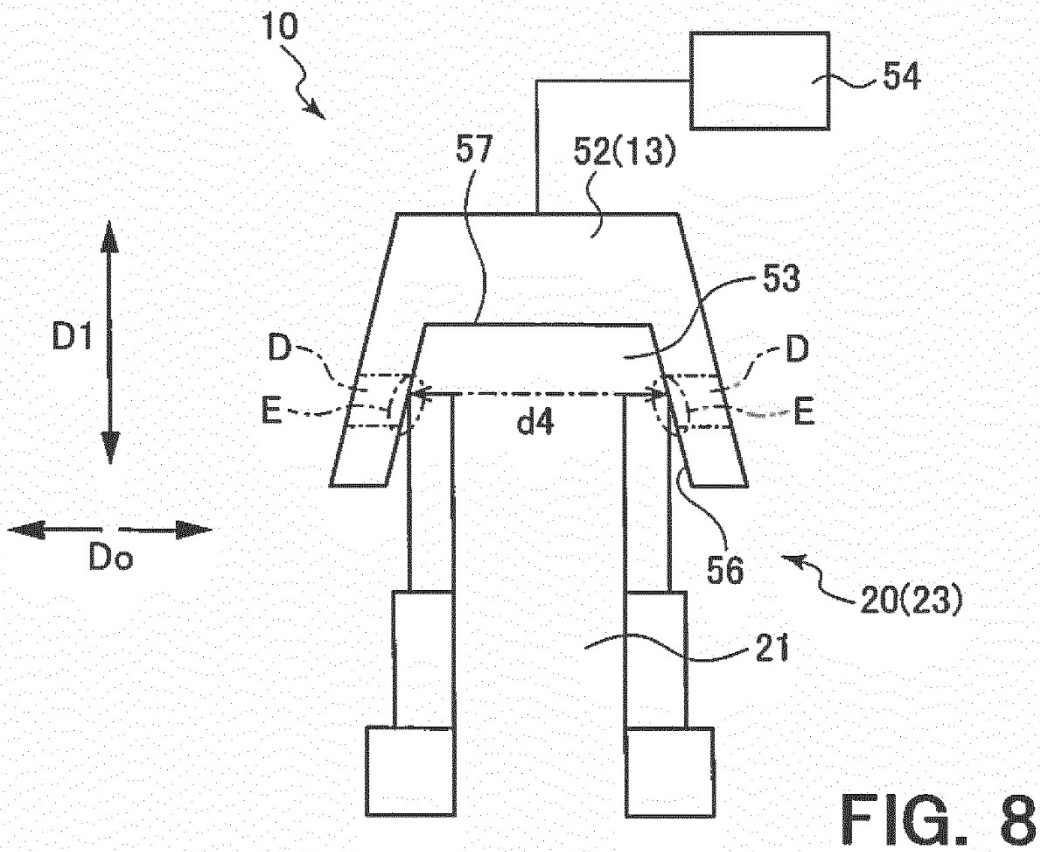


FIG. 8

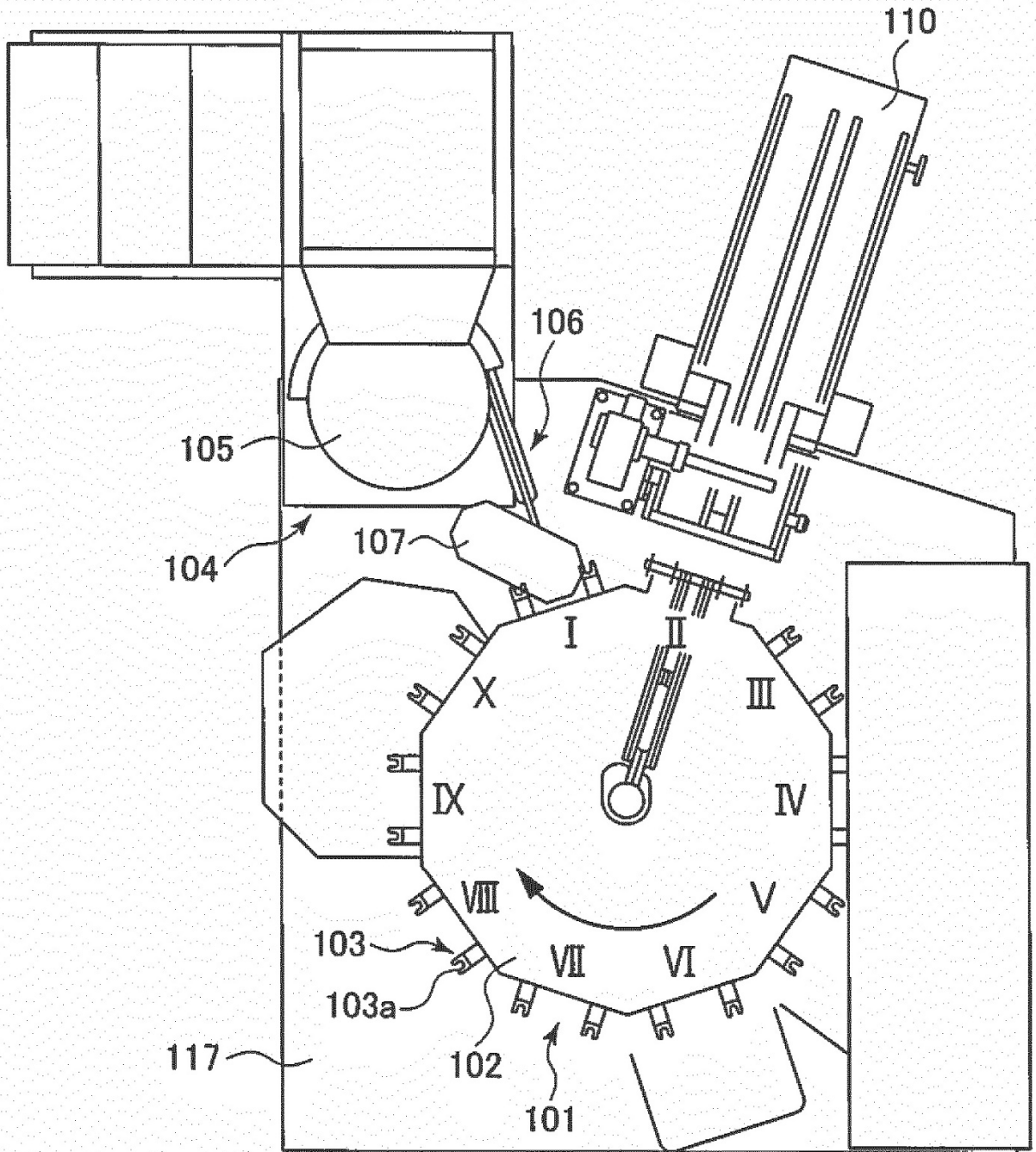


FIG. 9

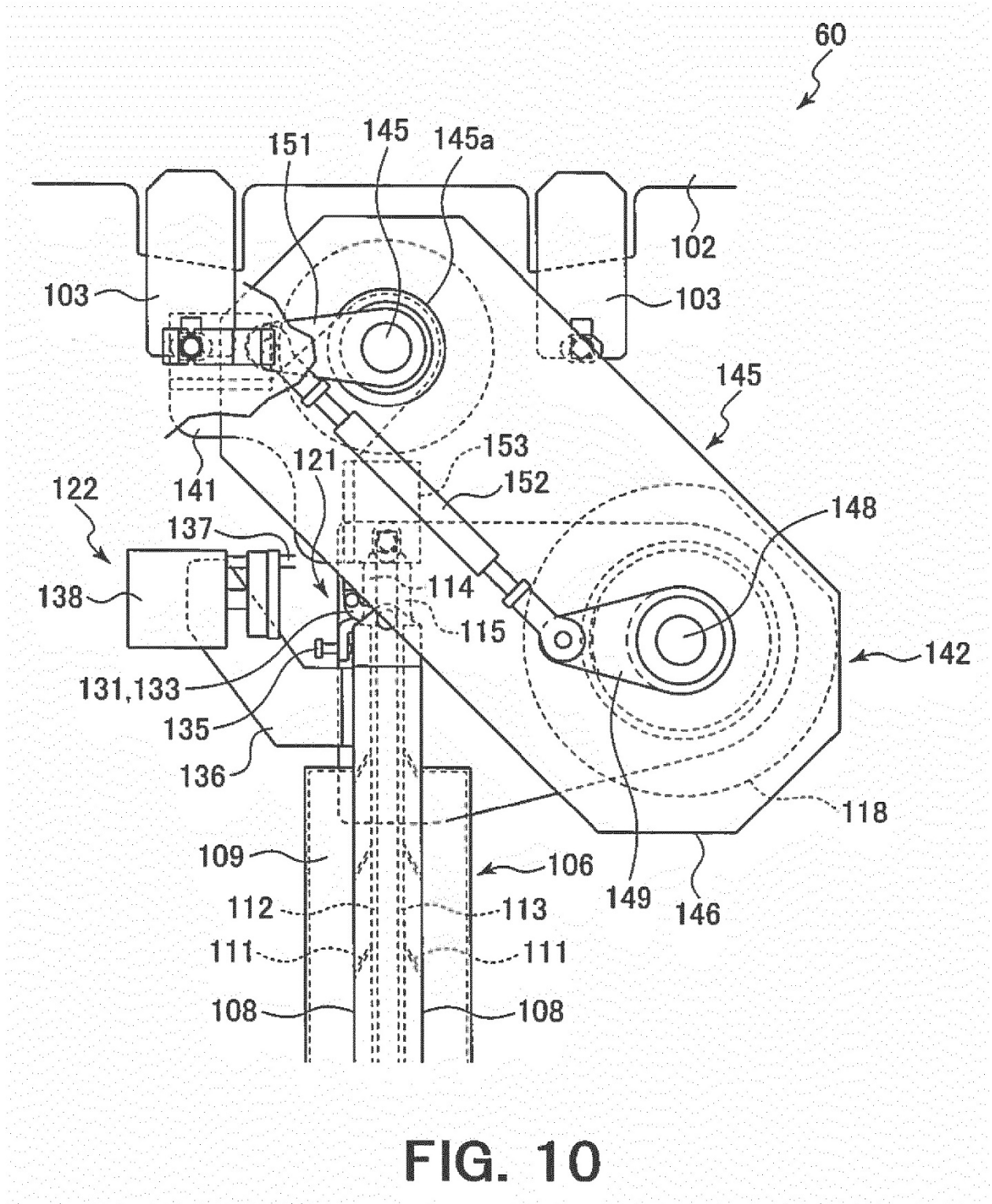


FIG. 10

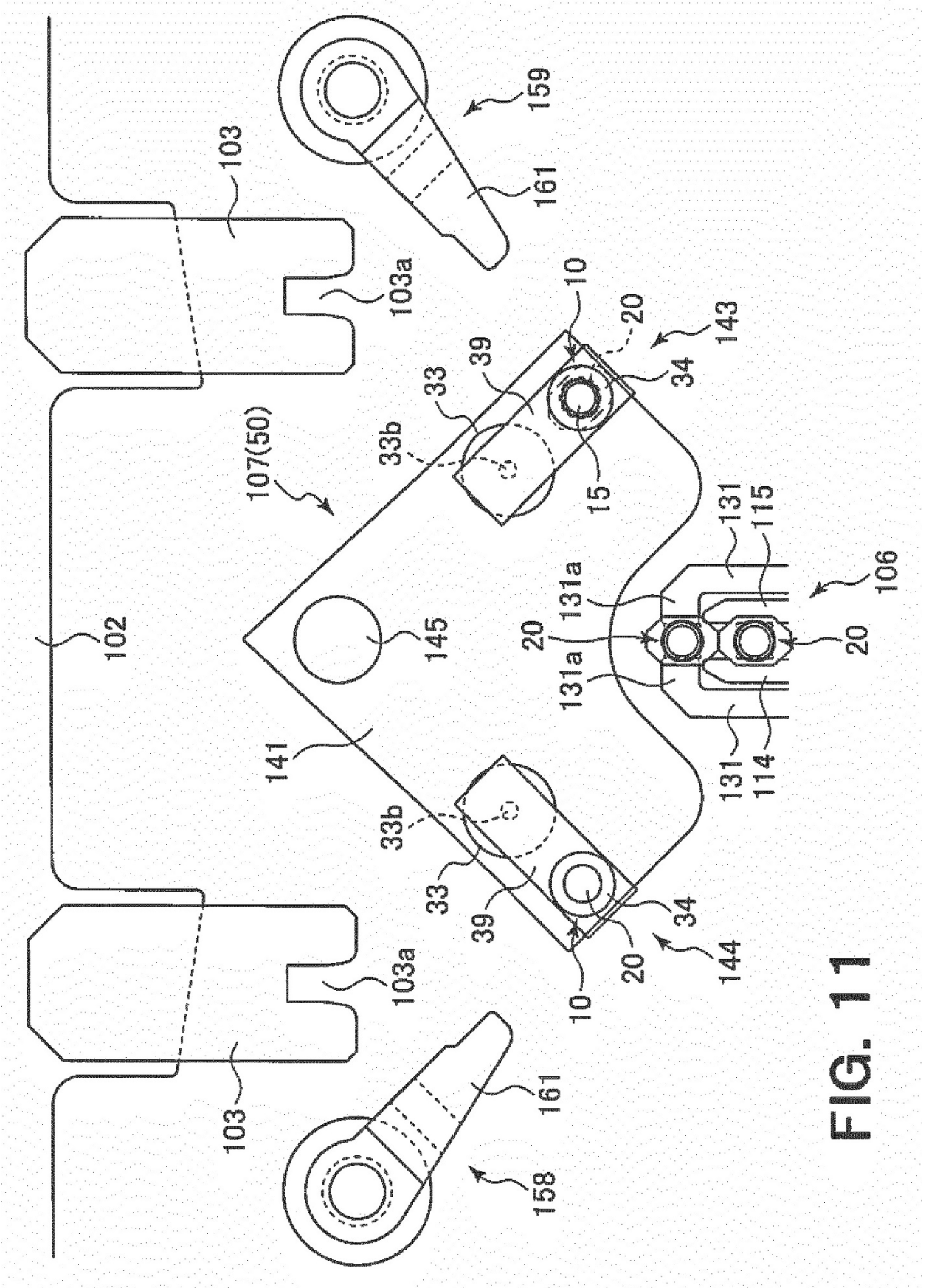


FIG. 11