

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 875**

51 Int. Cl.:

B21D 22/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2017 PCT/GB2017/051951**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.02.2018 WO18020208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2017 E 17736748 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3490737**

54 Título: **Conjunto de manguito de reestirado**

30 Prioridad:

28.07.2016 GB 201613055

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

01.02.2021

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.
(100.0%)**

**11535 S. Central Avenue
Alsip, IL 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

RUKAT, BRONISLAW

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 803 875 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

Conjunto de manguito de reestirado

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas y, en particular, a un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas que comprende un conjunto de manguito de reestirado. La invención también se refiere a un mecanismo de alineación de manguito de reestirado y a un módulo de conjunto de herramientas que incorpora un mecanismo de alineación de manguito de reestirado para uso con un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas y a un procedimiento de configuración de un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas.

Antecedentes

- 10 En las dispositivos de fabricación de cuerpos conocidas para la producción de latas de metal de paredes delgadas por el denominado proceso de "estirado y planchado de paredes" (DWI), las copas son alimentadas a la dispositivo de fabricación de cuerpos y transportadas mediante un punzón en el extremo de un pistón a través de una serie de moldes para obtener el tamaño y espesor deseados de la lata. La serie de moldes puede incluir un matriz de reestirado para reducir el diámetro de la copa y alargar su pared lateral, y uno o más moldes de planchado para el planchado de pared
- 15 de una copa generando el cuerpo de una lata. Finalmente, el cuerpo de la lata transportado sobre el punzón puede entrar en contacto con una herramienta de formación de la parte inferior para formar una forma tal como una cúpula en la base de la lata. Un dispositivo de fabricación de cuerpos ilustrativa es descrito en el documento WO9934942.

- 20 Para que el proceso de DWI tenga éxito, es esencial que una copa suministrada al dispositivo de fabricación de cuerpos sea colocada con precisión en la trayectoria del punzón y se mantenga en su posición mientras el punzón lleva la base de la copa a través del matriz de reestirado. En los dispositivos de fabricación de cuerpos existentes, esto es logrado mediante la alineación precisa de un anclaje de copa en la parte delantera de la base del dispositivo de fabricación de cuerpos con un manguito de reestirado montado en la parte delantera de un carro de reestirado correspondiente. Antes de que el punzón entre en contacto con la copa, el manguito de reestirado entra en la copa y fuerza la base de la copa contra el matriz de reestirado. La desalineación del carro de reestirado puede causar un
- 25 posicionamiento incorrecto de la copa con respecto al punzón y el matriz de reestirado, lo que daña o reduce la uniformidad en las latas producidas, particularmente en las latas de metal de paredes delgadas. Tal desalineación también puede aumentar el desgaste o dañar los componentes de la máquina.

- 30 La alineación de la dispositivo de fabricación de cuerpos conocida es un proceso que consume tiempo que requiere detener la producción. La naturaleza de alto volumen de la industria de latas significa que el tiempo de producción perdido puede ser muy costoso para los productores de latas. Además, los procedimientos de alineación para los dispositivos de fabricación de cuerpos conocidas requieren una habilidad y atención significativas para garantizar que las máquinas puedan ser operadas de manera segura y eficiente.

El documento US5454253 describe un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas que tiene un cojinete de fluido montado en una carcasa estacionaria para sostener un manguito de reestirado.

Sumario de la invención

- 35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, es proporcionado un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas que comprende un pistón y un conjunto de manguito de reestirado para sostener una copa u otro artículo preformado contra un matriz de reestirado. El conjunto de manguito de reestirado comprende: un manguito de reestirado; un carro de reestirado al cual el manguito de reestirado está acoplado de manera desmontable, el carro de reestirado es dirigido en un movimiento reciprocante a lo largo de un eje; y un mecanismo de alineación del manguito de reestirado. El mecanismo de alineación del manguito de reestirado comprende: un módulo de manguito de reestirado que tiene uno o más cojinetes que definen un paso a través del cual se mueve el manguito de reestirado y un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado con el
- 40 matriz de reestirado. El acoplamiento entre el carro de reestirado y el manguito de reestirado permite un desplazamiento radial variable, en relación con dicho eje, entre los dos componentes.

Un artículo preformado incluye cualquier artículo adecuado para producir cuerpos de latas a través de un proceso DWI. Durante la parte de estirado del proceso de DWI, el carro de reestirado empuja el manguito de reestirado hacia la copa o el artículo preformado para que la base de la lata o el artículo preformado se sostenga contra el matriz de reestirado. El manguito de reestirado es hueco para permitir el paso del pistón.

- 50 El dispositivo de fabricación de cuerpos puede comprender un acoplamiento magnético para acoplar el carro de reestirado y el manguito de reestirado.

- El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender una carcasa del módulo de manguito de reestirado fija con respecto a la dispositivo de fabricación de cuerpos de latas, estando ubicado el módulo de manguito de reestirado dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado por lo que dicho mecanismo de ajuste de cojinetes permite el posicionamiento radial del módulo de manguito de reestirado dentro de la carcasa del módulo de
- 55

manguito de reestirado.

El mecanismo de ajuste de cojinetes puede comprender una o más levas conectadas a la carcasa del módulo de manguito de reestirado. La o cada leva puede estar acoplada a una varilla que se extiende coaxialmente a través de la carcasa del módulo de manguito de reestirado y ser accesible a través de una superficie de la carcasa del módulo de manguito de reestirado opuesta al carro de reestirado, en la que la rotación de la o cada varilla provoca la rotación de la leva asociada.

Los uno o más cojinetes del módulo de manguito de reestirado pueden estar fijos dentro de un marco sustancialmente cilíndrico y el marco sustancialmente cilíndrico ubicado dentro de dicha carcasa del módulo de manguito de reestirado. El mecanismo de ajuste de cojinetes permite el posicionamiento radial del módulo de manguito de reestirado moviendo el marco cilíndrico dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado. Los uno o más cojinetes del módulo de manguito de reestirado pueden comprender un par de cojinetes, cada uno de los cuales está ubicado dentro del marco cilíndrico. El marco cilíndrico puede comprender una ranura circunferencial para suministrar lubricante al manguito de reestirado, estando ubicada la ranura entre el par de cojinetes. El módulo de manguito de reestirado puede comprender un par de juntas de labios unidos al marco cilíndrico y ubicados en los lados opuestos respectivos del par de cojinetes.

El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender un soporte fijo al dispositivo de fabricación de cuerpos de latas, estando la carcasa del módulo de manguito de reestirado fija al dispositivo de fabricación de cuerpos de latas por medio del soporte. El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender además un anclaje para sostener y ubicar una copa u otro artículo preformado frente al manguito de reestirado. El anclaje está acoplado al soporte y el soporte tiene un mecanismo de ajuste del anclaje para facilitar la alineación radial del anclaje dentro del soporte.

El mecanismo de ajuste del anclaje puede comprender una o más levas unidas al soporte. La o cada leva del mecanismo de ajuste del anclaje puede estar acoplada a una varilla que se extiende coaxialmente a través del soporte y que es accesible a través de una superficie de la carcasa del módulo de manguito de reestirado opuesta al carro de reestirado. La rotación de la o cada varilla provoca la rotación de la leva asociada.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, es proporcionado un procedimiento para configurar un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas. El procedimiento comprende las etapas de: proporcionar un mecanismo de alineación del manguito de reestirado que comprende un módulo de manguito de reestirado para sostener un manguito de reestirado y que tiene uno o más cojinetes que definen un paso a través del cual se mueve el manguito de reestirado, y un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado con el matriz de reestirado; mover el módulo de manguito de reestirado mediante el ajuste del mecanismo de ajuste de cojinetes para alinear el manguito de reestirado radialmente con respecto a un matriz de reestirado unido a la dispositivo de fabricación de cuerpo, fijar el módulo de manguito de reestirado en su posición; y acoplar el manguito de reestirado a un carro de reestirado de la dispositivo de fabricación de cuerpo.

El procedimiento puede comprender además localizar el manguito de reestirado dentro del módulo de manguito de reestirado antes o después de la etapa de movimiento del cojinete de reestirado.

La etapa de movimiento del módulo de manguito de reestirado puede comprender girar una o más levas que actúan contra el módulo de manguito de reestirado. El módulo de manguito de reestirado puede estar ubicado dentro de una carcasa del módulo de manguito de reestirado. La o cada leva actúa entre la carcasa del módulo de manguito de reestirado y el módulo de manguito de reestirado.

El procedimiento puede comprender además proporcionar un anclaje para una copa u otro artículo preformado dentro de un soporte fijo a la carcasa del módulo de manguito de reestirado, y mover el anclaje radialmente dentro del soporte para alinear el anclaje con respecto al matriz de reestirado.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, es proporcionado un mecanismo de alineación del manguito de reestirado para uso con un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas. El mecanismo de alineación del manguito de reestirado está configurado para alinear un manguito de reestirado con un matriz de reestirado y comprende: un módulo de manguito de reestirado que tiene uno o más cojinetes que definen un paso a través del cual se mueve el manguito de reestirado; y un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado con el matriz de reestirado.

El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender una carcasa del módulo de manguito de reestirado para el acoplamiento al dispositivo de fabricación de cuerpos de latas en una posición fija. El módulo de manguito de reestirado está ubicado dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado por lo que el mecanismo de ajuste de cojinetes permite el posicionamiento radial del módulo de manguito de reestirado dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado.

El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender un soporte para el acoplamiento de la carcasa del módulo de manguito de reestirado al dispositivo de fabricación de cuerpos de latas en una posición fija.

El mecanismo de alineación del manguito de reestirado puede comprender un anclaje para sostener y ubicar una copa

u otro artículo preformado frente al manguito de reestirado. El anclaje está acoplado al soporte y el soporte tiene un mecanismo de ajuste del anclaje para facilitar la alineación radial del anclaje dentro del soporte.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, es proporcionado un módulo de conjunto de herramientas para su uso con un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas. El módulo del conjunto de herramientas comprende: un marco; un matriz de reestirado acoplado al marco; y un mecanismo de alineación del manguito de reestirado según el tercer aspecto de la presente invención. El mecanismo de alineación del manguito de reestirado está acoplado al marco.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de fabricación de cuerpos de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del módulo del conjunto de herramientas que incluye el mecanismo de alineación del manguito de reestirado mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista esquemática en sección vertical a través del conjunto de manguito de reestirado mostrado en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista esquemática en sección del mecanismo de alineación del manguito de reestirado mostrado en las Figuras 1, 2 y 3;

La Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del mecanismo de alineación del manguito de reestirado mostrado en las Figuras 1 a 4; y

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para configurar el dispositivo de fabricación de cuerpos de la Figura 1.

Descripción detallada

Para abordar los problemas asociados con la alineación del manguito de reestirado del dispositivo de fabricación de cuerpos convencional, se propone en la presente memoria permitir un desacoplamiento temporal del manguito de reestirado del carro de reestirado. Además, el reacoplamiento entre el manguito de reestirado y el carro de reestirado permite la desalineación radial del carro de reestirado y el manguito de reestirado. En la práctica, esto significa que no hay necesidad de una alineación fina del carro de reestirado con el matriz de reestirado. Sólo es requerido que esté así alineado el manguito de reestirado, y esto puede ser llevado a cabo con relativa facilidad.

La Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de fabricación de cuerpos 1 para fabricar cuerpos de latas a partir de copas extraídas de láminas de metal. El dispositivo de fabricación de cuerpos 1 comprende un pistón reciprocante 2 con un punzón (no mostrado) montado en un extremo. Durante una carrera hacia delante de la pistón 2, el punzón contacta una copa (no mostrada) sostenida en la trayectoria de la pistón por un conjunto de manguito de reestirado 3 unido a un módulo de conjunto de herramientas 101. El punzón empuja la copa a través de un matriz de reestirado (no mostrado) para formar un cuerpo de copa alargado. El cuerpo alargado de la copa es transportado en el punzón a través de uno o más matrices de planchado, alojados dentro del módulo de conjunto de herramientas 101, para alargar y rebajar aún más el cuerpo de la copa antes de finalmente entrar en contacto con una herramienta de formación de la parte inferior o "formador de domo" 4 para formar una forma tal como un domo en la base. En una carrera de retorno de la pistón 2, el cuerpo de la lata formado es retirado del punzón y transportado fuera del eje del pistón mediante una torreta de descarga de latas 5.

El conjunto de manguito de reestirado 3 comprende un manguito de reestirado 7, un carro de reestirado 8 y un mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 para alinear el manguito de reestirado 7 con uno o más matrices de planchado. La copa es suministrada al conjunto de manguito de reestirado 3 mediante un mecanismo de alimentación 6 ubicado encima de la pistón 2. La copa es mantenida en posición durante el proceso de reestirado por un manguito de reestirado 7 cilíndrico generalmente hueco que está alineado coaxialmente con la pistón 2 y tiene un orificio central que permite que el punzón pase a través del mismo. Un extremo trasero del manguito de reestirado 7 está acoplado a un carro de reestirado 8 que es impulsado en un movimiento reciprocante por un par de varillas de empuje 9, 10 ubicadas en lados opuestos de la pistón 2. Un anclaje de copa (no mostrado) montado en el mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 recibe la copa mientras el punzón y el manguito de reestirado 7 están en una posición retraída con respecto al conjunto de manguito de reestirado 3. Durante la carrera hacia delante de la pistón 2, antes de que el punzón entre en contacto con la copa, el manguito de reestirado 7 ingresa al extremo abierto de la copa y fuerza la copa a entrar en contacto con el matriz de reestirado. El manguito de reestirado 7 sostiene la copa contra el matriz de reestirado mientras el punzón empuja la base de la copa a través de una abertura del matriz de reestirado que tiene menor diámetro que la copa. A medida que la copa es llevada a través el matriz de reestirado por el punzón, se reduce el diámetro de la copa y su pared lateral es alargada. La copa alargada es retirada del conjunto de reestirado 3 mediante el punzón.

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del módulo de conjunto de herramientas 101 que incluye el

mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 unido a su cara frontal. Cabe señalar que el manguito de reestirado 7 no es mostrado en la Figura 2. El matriz de reestirado 11 es mantenido rígidamente en su posición dentro de una base del dispositivo de fabricación de cuerpos 12 del módulo de conjunto de herramientas 101.

5 La Figura 3 muestra una vista esquemática en sección vertical a través del conjunto de manguito de reestirado 3 mostrado en la Figura 1, una vez completo el proceso de reestirado.

Las Figuras 4 y 5 muestran, respectivamente, una vista esquemática en sección vertical y una vista esquemática en perspectiva del mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 mostrado en las Figuras 1, 2 y 3. Ciertas características del mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 pueden entenderse más claramente por referencia a dos o más de las figuras simultáneamente.

10 En la configuración mostrada en la Figura 3, el punzón ha pasado a través del conjunto de manguito de reestirado 3 empujando la copa con este, y el (extremo izquierdo más lejano del) manguito de reestirado 7 ahora está en contacto con el matriz de reestirado anular 11, y en particular con un matriz de reestirado inserto 11a. El manguito de reestirado 7 está sostenido dentro del mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103, que comprende un módulo de manguito de reestirado 13 generalmente cilíndrico (véase el cuadro punteado mostrado en la Figura 4) y un módulo de carcasa 3a. La posición radial del módulo de manguito de reestirado 13 dentro de la carcasa del módulo 3a puede ser ajustada como es descrito a continuación.

20 El módulo de manguito de reestirado 13 mantiene la alineación del manguito de reestirado 7 con respecto al matriz de reestirado 11 a medida que el manguito de reestirado 7 se mueve hacia atrás y hacia delante en sincronización con la pistón 2. El extremo posterior del manguito de reestirado 7 está acoplado al carro de reestirado 8 para que el movimiento lineal del carro de reestirado 8 sea transferido eficazmente al manguito de reestirado 7.

25 El manguito de reestirado 7 puede ser separado del carro de reestirado 8 para que el manguito de reestirado pueda ser alineado independientemente del carro de reestirado 8. El acoplamiento entre el manguito de reestirado 7 y el carro de reestirado 8 no requiere que el carro de reestirado 8 y el manguito de reestirado 7 estén alineados con precisión, es decir, el carro de reestirado 8 puede estar radialmente desalineado con respecto al eje del manguito de reestirado 7. Esta flexibilidad significa que ya no es necesario alinear el carro de reestirado 8 precisamente porque el manguito de reestirado 7 ahora está guiado y alineado dentro del módulo de manguito de reestirado 13.

30 El manguito de reestirado 7 está acoplado al carro de reestirado 8 mediante el uso de un medio de acoplamiento que permite que los dos componentes se muevan en conjunto axialmente pero que permite un movimiento axial relativo. En una realización, son fijos imanes fuertes 16 en el extremo trasero (más a la derecha) del manguito de reestirado 7 para ser acoplados con las superficies opuestas del carro de reestirado 8. Los imanes 16 y las superficies opuestas pueden ser planas para facilitar el acoplamiento a través de un intervalo de posiciones radiales. Por supuesto, pueden ser contemplados otros mecanismos de acoplamiento. Por ejemplo, el mecanismo de acoplamiento puede ser un embrague ajustable o una junta flexible, por ejemplo una junta esférica.

35 En el uso, el manguito de reestirado 7 se mueve a través del módulo de manguito de reestirado 13 para forzar que una copa entre en contacto con el matriz de reestirado. La copa es recibida por el anclaje de copa 17 montado en el extremo del mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 adyacente al matriz de reestirado. El anclaje de copa 17 puede ser observado más claramente en la vista en perspectiva de la Figura 5. El anclaje de copa 17 tiene una sección transversal semicircular con un diámetro interno que es un diámetro ligeramente mayor que el diámetro externo de la copa y está dispuesto para estar orientado hacia arriba para que una copa pueda caer desde arriba. El anclaje de copa 17 está soportado por tres levas excéntricas 18a-c (no se muestran dos levas) alojadas dentro de un soporte 14 de sección transversal semicircular. La posición radial del anclaje de copa 17 con respecto al matriz de reestirado puede ajustarse girando cada una de las levas excéntricas 18a-c usando un conjunto de tres varillas cuadradas 19a-c que se extienden a través del soporte 14.

45 Como es mostrado en las Figuras 4 y 5, la carcasa del módulo 3a comprende un extremo del soporte 14, cuyo otro extremo está unido a la base 12 por un par de bridas opuestas 15, 15a que están atornilladas y cada una tiene un orificio cilíndrico para recibir el matriz de reestirado 11 y la pistón 2. La carcasa del módulo 3a comprende además un puente 20 (véase la figura 5) con una sección transversal semicircular y que está fijo al extremo del soporte 14 mediante pernos que se extienden verticalmente (no mostrado). El puente 20 tiene aproximadamente el mismo diámetro interno y externo que el soporte 14, para proporcionar un paso 21 generalmente cilíndrico (véase la Figura 4) para recibir el cojinete 13.

50 La estructura del mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 es mostrado mejor en la vista en sección vertical de la Figura 4. El manguito de reestirado 7 no es mostrado en esta Figura. El módulo de manguito de reestirado 13, que está instalado dentro de la carcasa del módulo 3a, comprende un marco de cojinete cilíndrico 13a ubicado dentro de un cilindro de soporte de cojinete 22. El cilindro de soporte de cojinete 22 tiene un cuerpo cilíndrico 22a y una brida 22b que se extiende radialmente hacia afuera desde un extremo del cuerpo 22a. El diámetro exterior del cuerpo 22a es más pequeño que el diámetro interior del paso 21 a través de la carcasa del módulo 3a, lo que da como resultado un espacio entre estos componentes para permitir que el cuerpo 22a sea ubicado dentro del paso 21 y sea ajustado a su posición radial. Como es mostrado en la vista en perspectiva de la Figura 5, el diámetro exterior de la

brida 22b es sustancialmente del mismo diámetro exterior que la carcasa del módulo 3a para permitir que la brida sea atornillada contra el extremo (más a la derecha) de la carcasa del módulo 3a una vez que el cilindro de soporte del cojinete 22 haya sido alineado.

El cilindro de soporte de cojinete 22 puede estar alineado radialmente dentro de la carcasa del módulo 3a mediante el ajuste de un conjunto de cuatro levas excéntricas 31a-d (véase la Figura 5, dos levas no mostradas) que sobresalen radialmente en el paso 21 para contactar la superficie exterior del cilindro de soporte de cojinete 22. Las cuatro levas 31a-d son ubicadas alrededor de la circunferencia del paso 21, con un par inferior 31 a, b de las levas alojadas en el soporte 14 y un par superior 31 c, d alojadas en el puente 20. Cada leva 31a-d está fijada a una varilla 23a-d de sección transversal cuadrada que sobresale del extremo de la carcasa del módulo 3a. La rotación de las varillas 23a-d hace que las levas excéntricas 31 a-d giren contra el cilindro de soporte de cojinete 22, permitiendo así que sea variada la posición radial del cilindro de soporte de cojinete 22 dentro del paso 21.

La vista en sección vertical de la Figura 4 muestra el marco de cojinete cilíndrico 13a, que está atornillado al cilindro de soporte del cojinete 22 para formar una unidad única en la que los dos componentes permanecen bloqueados en conjunto en una alineación fija. Un anillo 26 es proyectado hacia dentro desde el marco de soporte 13a aproximadamente a la mitad a lo largo de su longitud. Dos cojinetes cilíndricos 26a,b están alojados dentro del marco de cojinete cilíndrico 13a, uno a cada lado del anillo 26. Los cojinetes 26a,b pueden, por ejemplo, ser bujes fabricados con PTFE u otro polímero de baja fricción. El anillo 26 está ligeramente rebajado con respecto a los cojinetes 26a,b para permitir que el manguito de reestirado 3 sea sostenido por los cojinetes 26a,b. El uso de más de un cojinete cilíndrico 26a,b puede mejorar la estabilidad del manguito de reestirado a medida que se mueve a través del módulo de manguito de reestirado 13. Es proporcionada una ranura circunferencial 27 en el anillo 26 para recibir un lubricante tal como el aceite. En el uso, el lubricante de la ranura 27 es depositado en la superficie exterior del manguito de reestirado 7 para reducir la fricción a medida que el manguito de reestirado 7 se mueve hacia atrás y hacia delante a través de los cojinetes 26a,b. El marco del cojinetes 13a tiene fijos dentro del mismo un par de juntas de labios cilíndricos 25a,b, uno en cada extremo del marco, para formar un sello contra la superficie exterior del manguito de reestirado 3 para que el lubricante no se fugue del marco de cojinetes 13a.

Es proporcionado un orificio cilíndrico radialmente a través de la parte superior de cada uno del puente 20 y el anclaje de cojinetes 22 para alojar un dispositivo lubricante 28 (cuya parte superior también es visible en la Figura 5) para dispensar un lubricante en la ranura circunferencial 27. El dispositivo de lubricación 28 comprende un depósito tapado 29 para contener el lubricante y un extremo de dispensación 30 que permite que el lubricante gotee gradualmente desde una pequeña abertura cuando la dispositivo de fabricación de cuerpos 1 está en uso. El extremo de dispensación 30 está enroscado en el cojinete 13 de manera que la pequeña abertura resulte unida a un orificio en la ranura circunferencial 27 para permitir que el lubricante fluya a través del mismo.

Aunque ha sido descrito que el marco de cojinetes 13a comprende un par de cojinetes lubricados 26a, b, será apreciado que pueden ser usados componentes alternativos para reducir la fricción mecánica, por ejemplo el manguito de reestirado puede estar sostenido por un cojinete lineal que comprende cojinetes de bolas o un conjunto de rodillos.

El mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 también puede ser usado en un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas modular. Por ejemplo, el mecanismo de alineación del manguito de reestirado 13 puede formar parte de un módulo de conjunto de herramientas 101 que se puede quitar del dispositivo de fabricación de cuerpos de latas. Dicho módulo de conjunto de herramientas 101 puede estar unido a un lecho de alineación para permitir la alineación del módulo de manguito de reestirado 13 con respecto a los componentes alojados dentro del módulo de conjunto de herramientas (tal como el matriz de reestirado). Una vez que el módulo de conjunto de herramientas 101 haya sido alineado, puede ser reemplazado con precisión en su posición original en el lecho de máquina del dispositivo de fabricación de cuerpos de latas.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para configurar el dispositivo de fabricación de cuerpos 1 de la Figura 1. La primera etapa del procedimiento S1 es fijar el anclaje de copa 17 al mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 y luego, con el manguito de reestirado 7 y la pistón 2 totalmente retraído, fijar S2 el mecanismo de alineación del manguito de reestirado 103 con el anclaje de copa 17 conectado en la dispositivo de fabricación de cuerpos 1. Por el uso de las varillas 19a-c, el anclaje de copa 17 es ajustado radialmente S3 con respecto al matriz de reestirado 11 unido al dispositivo de fabricación de cuerpos 1. Luego, el manguito de reestirado 7 es separado del carro de reestirado, por ejemplo, mediante la separación de los acoplamientos magnéticos, y se hace avanzar dentro y a través del módulo de manguito de reestirado S4. Después, las varillas 23a-d son ajustadas S5 para alinear el manguito de reestirado 7 radialmente con respecto al matriz de reestirado, con lo cual el manguito de reestirado es empujado hacia dentro y a través del cojinete de reestirado. Alternativamente, el manguito de reestirado 7 puede avanzar hacia y a través del módulo de manguito de reestirado 13 después de que el módulo de manguito de reestirado 13 haya sido alineado con respecto al matriz de reestirado. El manguito de reestirado 7 y el carro de reestirado 8 vuelven a acoplarse S6. Se apreciará que este acoplamiento es posible porque permite el movimiento radial relativo del manguito de reestirado 7 y el carro de reestirado 8.

Los expertos en la técnica entenderán que pueden ser realizadas diversas modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención, como es definido en las reivindicaciones adjuntas.

Tabla de componentes referidos en la descripción

Componente	Números de referencia
Dispositivo de fabricación de cuerpos de latas	1
Pistón	2
Conjunto de manguito de reestirado	3
Mecanismo de alineación del manguito de reestirado	103
Carcasa del módulo de manguito de reestirado	3a
Herramienta de formación de parte inferior	4
Torreta de descarga de latas	5
Mecanismo de alimentación	6
Manguito de reestirado	7
Carro de reestirado	8
Varillas de empuje	9,10
Matriz de reestirado	11
Módulo de conjunto de herramientas	101
Base de la dispositivo de fabricación de cuerpo	12
Módulo del manguito de reestirado	13
Marco de cojinete cilíndrico	13a
Soporte	14
Bridas opuestas	15, 15a
Imanes	16
Anclaje de copa	17
Levas excéntricas	18a-c
Varillas cuadradas	19a-c
Puente	20
Paso	21
Cilindro de soporte de cojinetes	22
Cuerpo de cilindro de soporte de cojinetes	22a
Brida de cilindro de soporte de cojinetes	22b
Varillas	23a-d
Juntas de labio	25a,b
Anillo	26
Cojinetes	26a,b
Ranura circunferencial	27

Componente	Números de referencia
Dispositivo lubricante	28
Depósito tapado	29
Extremo de dispensación	30
Levas excéntricas	31 a-d

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1) que comprende un pistón (2) y un conjunto de manguito reestirado (3) para sostener una copa u otro artículo preformado contra una matriz de reestirado (11), comprendiendo el conjunto de manguito de reestirado (3):
5 un manguito de reestirado (7);

 un carro de reestirado (8) al cual el manguito de reestirado (7) está acoplado de forma desmontable, siendo el carro de reestirado (8) accionado en un movimiento recíprocante a lo largo de un eje; y

 un mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) que comprende un módulo de manguito de reestirado (13) que tiene uno o más cojinetes (26a-b) que definen un paso (21) a través del cual se mueve el manguito de reestirado (7); y
10 caracterizado porque

 el mecanismo de alineación del manguito de reestirado además comprende un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado (13) con la matriz de reestirado (11), en el que el acoplamiento entre el carro de reestirado (8) y el manguito de reestirado (7) permite un desplazamiento radial variable, con respecto a dicho eje, entre los dos componentes.
15
2. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 1 y que comprende un acoplamiento magnético (16) para acoplar el carro de reestirado (8) y el manguito de reestirado (7).
3. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, comprendiendo el mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) una carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) fija con respecto a la dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1), estando el módulo de manguito de reestirado (13) ubicado dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) por lo que dicho mecanismo de ajuste de cojinetes permite el posicionamiento radial del módulo de manguito de reestirado (13) dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a).
20
4. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el mecanismo de ajuste de cojinetes comprende una o más levas (31 a-d) unidas a la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a).
25
5. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la o cada leva (31a-d) está acoplada a una varilla (23a-d) que se extiende coaxialmente a través de la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) y siendo accesible a través de una superficie de la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) opuesta al carro de reestirado (8), provocando la rotación de la o cada varilla (23a-d) la rotación de la leva asociada (31 a-d).
30
6. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en la que los uno o más cojinetes (26a-b) del módulo de manguito de reestirado (13) están fijos dentro de un marco sustancialmente cilíndrico (13a) y el marco sustancialmente cilíndrico (13a) está ubicado dentro de dicha carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) y por la cual dicho mecanismo de ajuste de cojinetes permite el posicionamiento radial del módulo de manguito de reestirado (13) mediante el movimiento del marco cilíndrico (13a) dentro de la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a).
35
7. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 6, en la que los uno o más cojinetes (26a-b) del módulo de manguito de reestirado (13) comprenden un par de cojinetes (26a-b).
8. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el marco cilíndrico (13a) comprende una ranura circunferencial para suministrar lubricante al manguito de reestirado (7), estando la ranura ubicada entre el par de cojinetes (26a-b).
40
9. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en la que el módulo de manguito de reestirado (13) comprende un par de juntas de labios (25a-b) unidas a los extremos respectivos del marco cilíndrico (13a) para aislar los cojinetes (26a-b).
45
10. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, comprendiendo además el mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) un soporte (14) fijo a la dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1), estando la carcasa del módulo de manguito de reestirado (3a) fija al dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1) por medio del soporte (14).
11. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 10, comprendiendo además el mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) un anclaje (17) para sostener y ubicar una copa u otro artículo preformado frente al manguito de reestirado (7), estando el anclaje (17) acoplado al soporte (14) y teniendo el soporte (14) un mecanismo de ajuste del anclaje para facilitar la alineación radial del anclaje (17) dentro del soporte
50

(14).

12. Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas de acuerdo con la reivindicación 11, en la que dicho mecanismo de ajuste del anclaje para facilitar la alineación radial del anclaje (17) comprende una o más levas (18a-b) unidas al soporte (14).

5 **13.** Un procedimiento de configuración de Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

10 proporcionar un mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) que comprende un módulo de manguito de reestirado (13) para sostener un manguito de reestirado (7) y que tiene uno o más cojinetes (26a-b) que definen un paso (21) a través del cual se mueve el manguito de reestirado (7), y un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado (13) con la matriz de reestirado (11);

a mover el módulo de manguito de reestirado (13) mediante el ajuste del mecanismo de ajuste de cojinetes para alinear el manguito de reestirado (7) radialmente con respecto a una matriz de reestirado (11) unido al dispositivo de fabricación de cuerpos (1);

15 fijar el módulo de manguito de reestirado (13) en su posición; y

acoplar el manguito de reestirado (7) a un carro de reestirado (8) de la dispositivo de fabricación de cuerpos (1).

20 **14.** Un mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) para uso con Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1), estando el mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) configurado para alinear un manguito de reestirado (7) con una matriz de reestirado (11), y comprendiendo:

un módulo de manguito de reestirado (13) que tiene uno o más cojinetes que definen un paso (21) a través del cual se mueve el manguito de reestirado (7); y

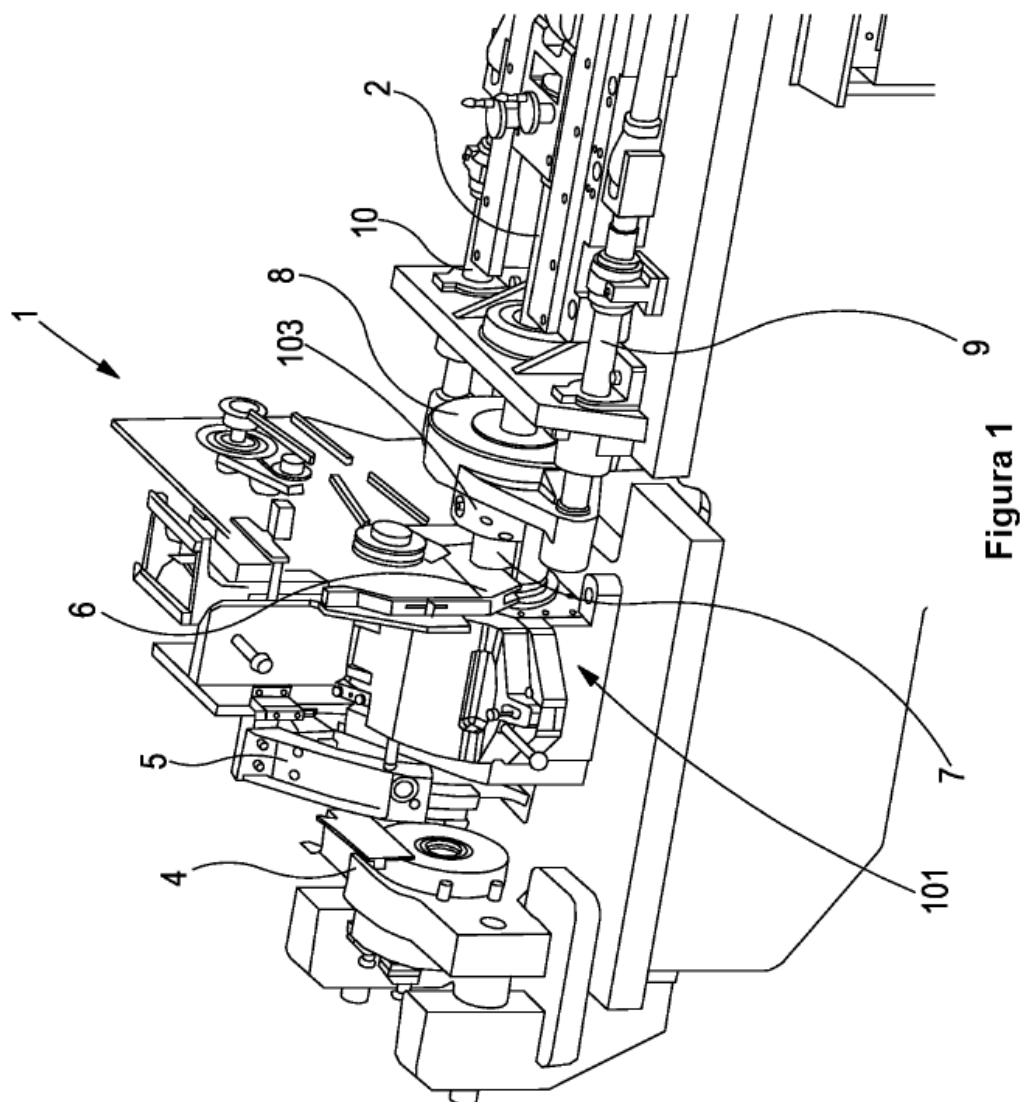
un mecanismo de ajuste de cojinetes para facilitar la alineación radial del módulo de manguito de reestirado (13) con la matriz de reestirado (11).

25 **15.** Un módulo de conjunto de herramientas (101) para uso con Un dispositivo de fabricación de cuerpos de latas (1), comprendiendo el módulo de conjunto de herramientas (101):

un marco;

una matriz de reestirado (11) acoplado al marco; y

30 un mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) de acuerdo con la reivindicación 14, estando el mecanismo de alineación del manguito de reestirado (103) acoplado al marco.



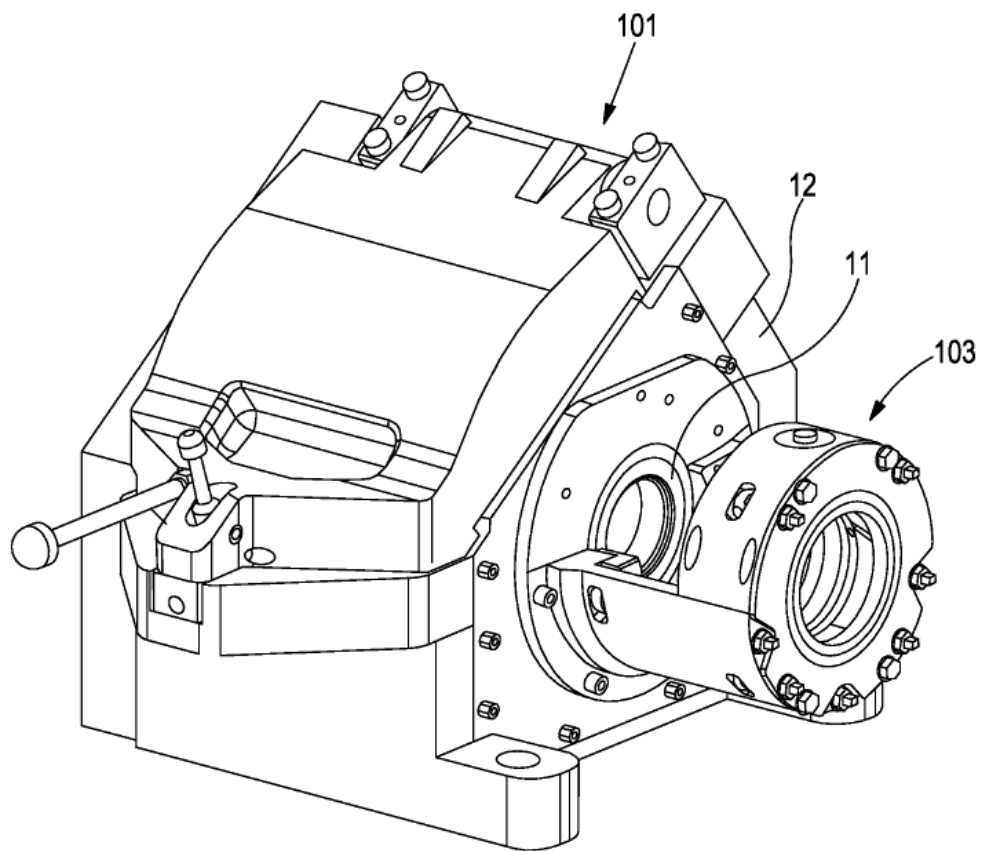


Figura 2

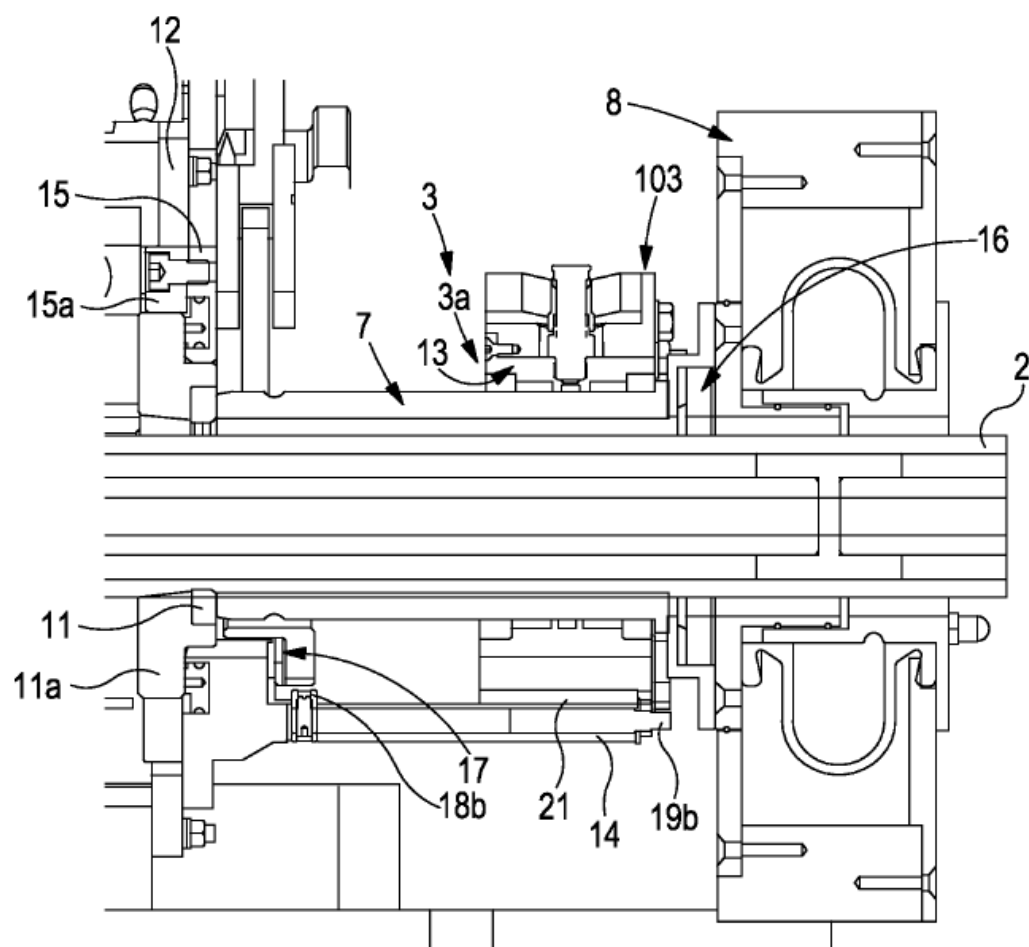


Figura 3

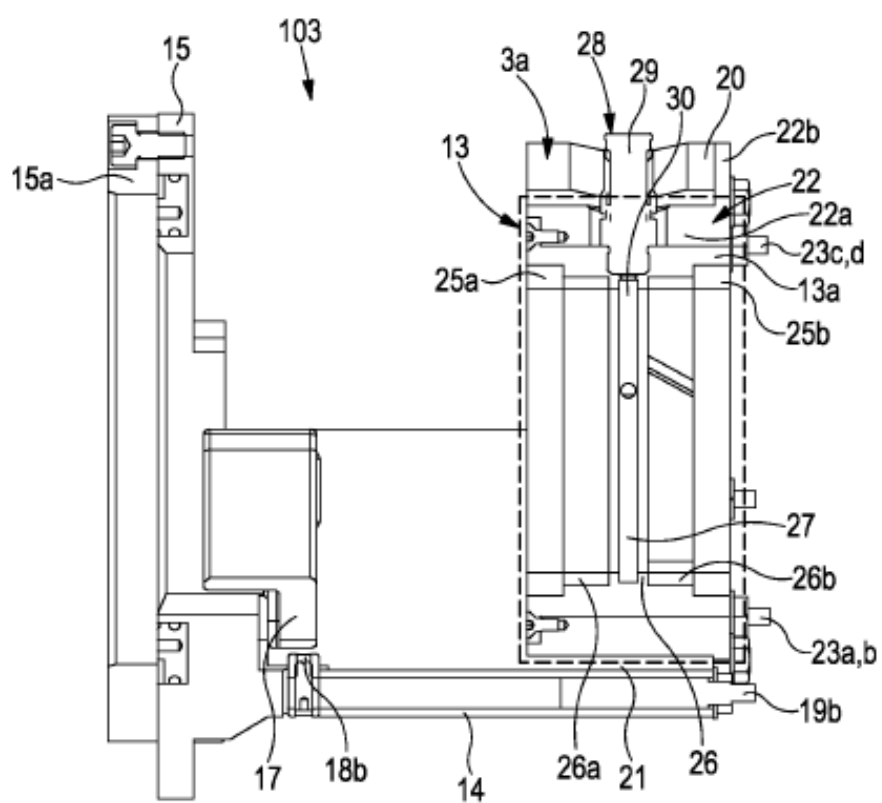


Figura 4

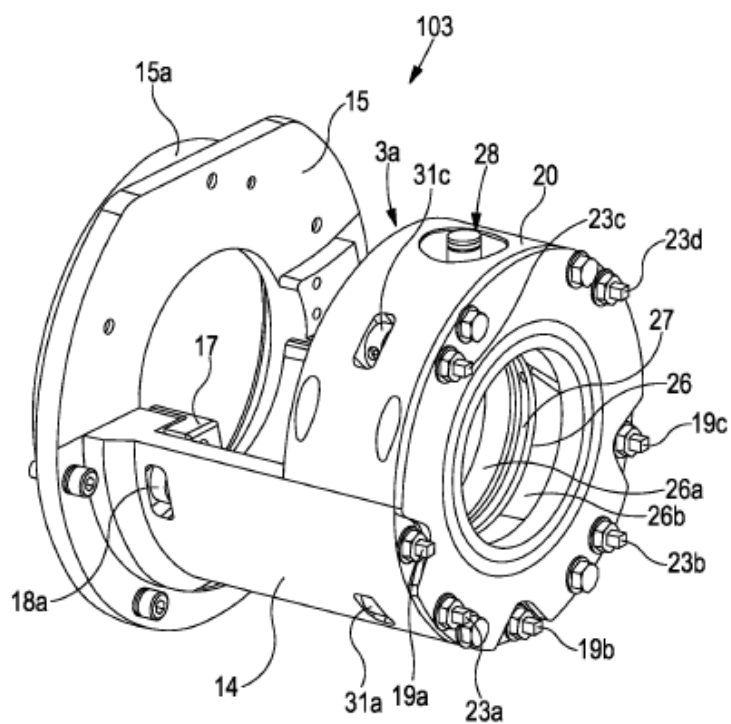


Figura 5

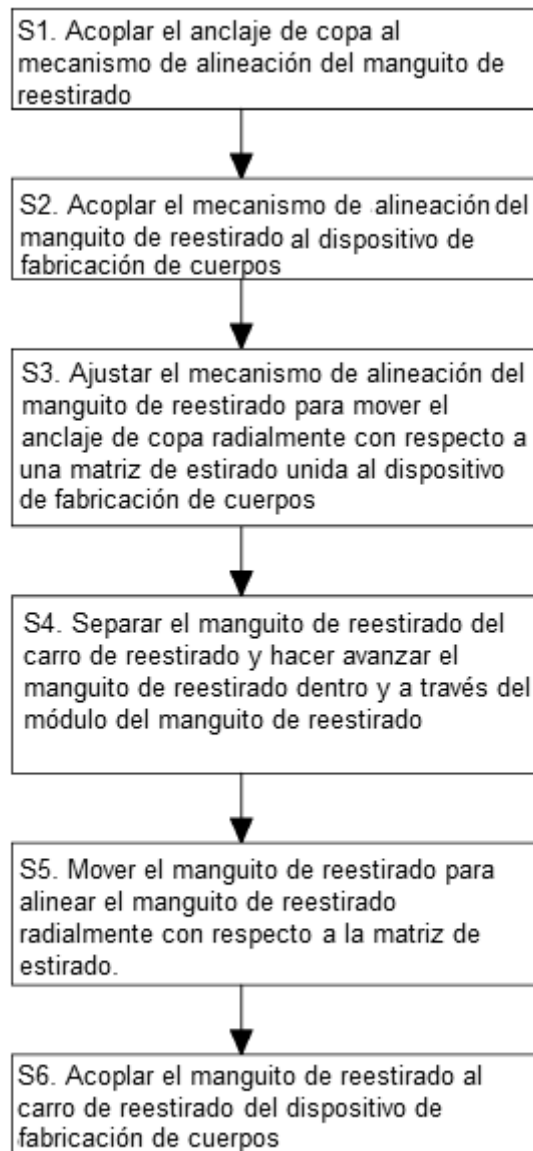


Figura 6