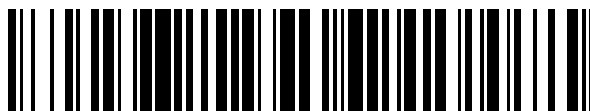


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 593**

51 Int. Cl.:

**B21D 51/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2009 E 09709633 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **27.10.2010 EP 2242597**

54 Título: **Aparato y procedimiento para la fabricación de recipientes de metal**

30 Prioridad:

**14.02.2008 EP 08151411**

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

**04.02.2013**

73 Titular/es:

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

**11535 South Central Avenue  
Alsip, IL 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

**COATES, MICHAEL, JONATHAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 394 593 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento para la fabricación de recipientes de metal

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento para la fabricación de recipientes de metal de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2 y, en particular, a un procedimiento y aparato para transferir aire comprimido y/o vacío entre los elementos de la máquina.

### Antecedentes de la técnica

10 En general, es necesario realizar una lata que se fabrique en una serie de etapas de proceso separadas que a menudo requieren diferentes herramientas. Si bien, esto se ha logrado en un sistema de transporte en línea, es ahora una práctica más común el uso de una serie de torretas circulares giratorias.

15 El documento US 5282375 (REYNOLDS METAL COMPANY) describe un sistema de manipulación para la formación del cuello en el extremo abierto de un cuerpo del recipiente de metal, o lata. Los cuerpos de lata están soportados en la periferia de una torreta circular por medio de una presión negativa, también referida como "vacío de aspiración" o simplemente "vacío". Por razones de consistencia, dicha terminología se adopta también en el presente documento. Una disposición de colector de vacío suministra un gran volumen de vacío de aspiración bajo a un pequeño número de lugares en las proximidades de la ubicación de introducción rápidamente para localizar cuerpos de recipientes en almohadillas de base. Un bajo volumen de suministro de vacío de aspiración alto en los husillos corriente abajo asegura la aspiración de sujeción adecuada para mantener los recipientes en las almohadillas de base durante la formación del cuello.

20 Se han utilizado colectores giratorios de diversas formas durante muchos años para la fuente de aire comprimido en las herramientas. Por lo general, los pasos de aire se comunican selectivamente con la fuente a través de orificios circunferencialmente equidistantes en un disco giratorio y ranuras en una zapata estacionaria. El colector de aire del documento EP 1308225 B (DELAWARE CAPITAL FORMATION) utiliza aire reciclado tanto de alta presión como de baja presión. El aire a alta y/o baja presión se ha extraído de un recipiente para volver a utilizarse. Se dice que este proceso de reflujo recupera aproximadamente 50% del volumen de aire. Sin embargo, el proceso de reflujo depende de la eficacia de la junta entre el colector y el rotor. La contra-presión en los pistones que se utilizan para lograr este cierre hermético se limita a los accesos que están en un circuito de cabeza muerta, es decir, una lata que se ha cerrado herméticamente en el expulsor. Esto se produce sobre un arco muy pequeño del colector. Existen muelles adyacentes a las cámaras de los pistones que presionan el colector contra el rotor si no hay ninguna lata presente. Cuando no hay  
30 ninguna lata presente, no hay circuito de cabeza muerta y los muelles son bastante ineficaces por sí mismos.

35 El documento EP 1828035 A (CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC) describe un mecanismo de transferencia para una estación de estrechamiento por troquel multi-etapa. El dispositivo de transferencia utiliza torretas convencionales que tienen 3 zonas, cada una realizando una etapa del estrechamiento por troquel multi-etapa. Después de completar cada etapa, una rueda de transferencia retira la lata del bolsillo para esa etapa y la transfiere al bolsillo para la siguiente etapa. Como alternativa, la lata puede ser transferida a una torreta separada si se requieren etapas posteriores del proceso. Esta aplicación utiliza bolsillos para soportar latas alrededor de la periferia de una torreta pero también sugiere que este soporte se podría lograr con ventosas.

40 La carga y descarga de la lata en la herramienta mediante aspiración, vacío y/o aire comprimido conduce inevitablemente a una fuga de aire a la atmósfera, por ejemplo alrededor de los bordes de la lata, y durante el movimiento de la lata. Como se ha indicado anteriormente con referencia al documento EP 1308225 B (DELAWARE CAPITAL FORMATION) sólo se pueden lograr cierres herméticos a través de un pequeño arco del colector. Además, esta referencia utiliza dos cabezales de presión que requieren dos sistemas de distribución. Esta duplicación del hardware tiene, por consiguiente, importantes necesidades de mantenimiento.

45 La presente invención pretende proporcionar un procedimiento y un aparato que superen los problemas de la técnica anterior y que utilicen/pierdan menos aire comprimido, incluso en una situación en la que no haya ninguna lata presente.

### Divulgación de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para fabricar recipientes de metal de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La una o más fuentes de aire están, por lo general, transferidas a posiciones alrededor del colector giratorio. Convencionalmente, el colector giratorio incluye un cierre hermético entre los elementos de máquinas estáticas y giratorias. El colector puede comprender además un conjunto de pistones, zapata y disco en los que el cierre hermético esté en la interfaz entre la zapata y el disco. La zapata es generalmente "estacionaria" (no gira), mientras que el disco está limitado a través de conexión mecánica para girar con el eje principal, alrededor del eje del árbol principal, para seleccionar la fuente de aire comprimido que se tiene que transferir a la herramienta.  
55

En la presente invención, el o cada estrangulador de orificio fijo se encuentra típicamente entre un pistón y la zapata. Existe, por lo tanto, una caída de presión obtenida a través del estrangulador de orificio, que por tanto, controla el caudal volumétrico en la herramienta. Esta caída de presión fuerza al pistón y, a su vez fuerza a la zapata contra el disco, proporcionando un mejor y más positivo cierre hermético que los colectores giratorios de la técnica anterior.

- 5 Mediante la selección cuidadosa de los estranguladores de orificio alrededor del colector giratorio, el colector giratorio podría funcionar con una única fuente de aire comprimido y evitar la necesidad de múltiples cabezales de presión.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar recipientes de metal de acuerdo con la reivindicación 2.

- 10 El procedimiento puede utilizar una única fuente de aire, o más de una fuente, estando todas a la misma presión.

El procedimiento comprende, por lo general, la transferencia de aire desde los elementos de máquina estáticos a través de elementos de máquina giratorios. El procedimiento puede también incluir controlar el "vacío" entre los elementos de máquina. El vacío no se requiere para todos los procesos de conformación, pero es particularmente útil para la reforma de la base o fondo, por ejemplo.

15 **Breve descripción de las figuras en los dibujos**

La Figura 1 es una vista lateral esquemática de la máquina de la técnica anterior;  
 La Figura 2 es una vista esquemática desde un extremo del colector giratorio de la técnica anterior de la Figura 1;  
 La Figura 3 es una vista esquemática de un proceso de enlatado típico;  
 20 La Figura 4 es una vista lateral de la fuente de aire a una lata durante un proceso conocido;  
 La Figura 5 es una vista lateral esquemática del colector giratorio de la invención;  
 La Figura 6 es una vista en perspectiva en despiece del colector giratorio de la Figura 5;  
 La Figura 7 es una vista en perspectiva en despiece del colector giratorio de la Figura 5; y  
 La Figura 8 es una vista parcial del colector giratorio de la Figura 5, cortada para mostrar un estrangulador de  
 25 orificio en su posición de funcionamiento.

**Modo o modos para realizar la invención**

La Figura 1 es una vista lateral esquemática de una parte de una máquina de fabricación de latas típica que muestra un conjunto 1 del eje principal giratorio y un bastidor 5 de la máquina estática. Un cuerpo 8 de lata con una base integral, tal como se utiliza en recipientes de bebidas se muestra en su posición para su procesamiento. En el lado izquierdo de la Figura 1 está montado un colector 10 giratorio. El colector giratorio (también denominado en el presente documento como una válvula giratoria) es el medio de transferencia de aire comprimido y de vacío desde los elementos de máquina estáticos a través de los pasos 12 de los elementos de máquina giratorios, y que sincroniza los eventos de aire/vacío para el proceso de fabricación de latas.

La vista desde un extremo del colector 10 giratorio que se muestra en la Figura 2 muestra dos fuentes 15 de aire comprimido, también conocidas como cabezales de presión, generalmente uno de "baja" presión entre 34,48 y 10,34 kPa y uno de más alta presión entre 137,90 y 344,75 kPa psi. El colector giratorio recibe aire a la presión deseada alta o baja a través de los accesos 18 de las correspondientes líneas de suministro de aire comprimido.

La Figura 3 es una vista esquemática que muestra cómo las latas se transportan a través de una máquina desde una torreta 30 del proceso a la siguiente utilizando las torretas 35 de transferencia. Los bolsillos para latas se muestran como círculos pequeños 40, estando las torretas denotadas con círculos grandes. La torreta 30 del proceso central tiene un primer sector 31 para la carga de cada lata en el utillaje, un segundo sector 32 del proceso y un sector final 33 para la descarga de la lata del utillaje. El giro de dicha torreta central se muestra siendo en sentido horario. Se deduce, por lo tanto, que el giro de la torreta de transferencia adyacente es en sentido anti-horario.

45 Durante las fases de carga/descarga 31 y 33, se sopla aire dentro de la lata y, en forma derrochadora, a la atmósfera como se muestra esquemáticamente por las flechas de la Figura 4. Debido a altas velocidades de producción, no hay suficiente tiempo de proceso disponible para cambiar la fuente de aire durante la carga. Las latas se mueven axialmente hacia o lejos del paso 20 de aire comprimido durante la carga o descarga, respectivamente (véase las flechas a la derecha de la Figura 4) y a altas velocidades de producción de la máquina esto significa que el aire comprimido 24 que se sopla hacia el cuerpo de lata escapa también a la atmósfera 24'. Esta pérdida de aire comprimido es particularmente significativa cuando no hay ninguna lata presente. Durante el procesamiento de la lata, la lata está a presión y existe un cierre hermético entre el utillaje y la lata, de modo que las fugas de aire se reducen al mínimo.

55 Las Figuras 5 a 8 son vistas del colector 110 giratorio de la invención, que se utiliza para seleccionar eventos de aire/vacío necesarios para la fabricación de cuerpos de lata que tienen una base integral. Ejemplos de cuando se requiere el control de aire/vacío son procesos para "conformar" el cuerpo de lata. La conformación en el extremo

abierto del cuerpo de lata podría incluir el "estrechamiento" o reducción del diámetro del cuerpo de lata que es una técnica estándar para permitir que un extremo de lata más pequeño de material más grueso y, por lo tanto, más costoso que el del cuerpo de lata, se una al cuerpo de lata por una doble costura. Las fuerzas de procesamiento implicadas en esta formación de cuello necesitan soportarse por el aire comprimido a alta presión que se utiliza para rigidizar la lata. El aire comprimido a baja presión se utiliza también para mover la lata lejos del utillaje en posición para su recogida por una torreta de transferencia.

Otra técnica de "conformación" es reformar la base o fondo de un cuerpo de lata para mejorar su resistencia, como por ejemplo para aumentar la presión a la que la cúpula central de la base se podría invertir. El aire comprimido se utiliza para rigidizar la lata mientras se sujeta contra una almohadilla. Entonces se requiere vacío para mover la lata lejos del utillaje en posición para su recogida por una torreta de transferencia.

El aire se suministra desde una entrada de aire 115 a una región 128 entre el pistón 125 y la zapata 130. La característica novedosa de la válvula giratoria de la invención es la adición de estranguladores de orificio 140, que están en la placa de soporte estacionaria 132 en la que está montada la zapata 130, y que se extienden dentro de la región 128. Mediante la incorporación de estos estranguladores de orificio, el solicitante ha encontrado que el caudal volumétrico de aire se puede controlar. Con el fin de reducir la pérdida de aire presurizado al medio ambiente durante la carga o descarga de la lata desde una torreta del proceso, la tasa de flujo volumétrico de aire desde la salida 120 puede dosificarse por el estrangulador de orificio y la posición de giro del colector giratorio. En las máquinas conocidas, complejos procesos de reciclaje o de reflujo han sido necesarios para compensar lo que de otro modo implicaría el desperdicio excesivo de aire comprimido.

En el ejemplo de las Figuras 5 a 8, la válvula giratoria 110 ha comprimido las entradas 115 de la fuente de aire, a presiones altas y bajas, respectivamente, que se utilizan para proporcionar un flujo de aire volumétrico 120 controlado en el utillaje, y un suministro de vacío. La caída de presión a través del estrangulador de orificio 140 fijo proporciona una presión más alta en la región 128 que el aire que fluye simplemente en 120. Por lo tanto hay una ganancia neta en la fuerza en el pistón 125 que actúa sobre la zapata 130, al presionar la zapata contra el disco giratorio 135. Esta fuerza presiona la zapata contra el disco, sin la necesidad de tener una lata cerrada herméticamente en el utillaje para crear un punto muerto en el sistema. El aire sale del colector 110 en las salidas 120 de acuerdo con los requisitos de la fuente de aire comprimido y de la posición de giro de la válvula giratoria.

En la figura 6, la placa de soporte 132 y los componentes montados en la placa de soporte son "estacionarios" y el disco 135 gira alrededor del eje del árbol principal. Por lo tanto, no sólo la placa de soporte, sino también la entrada de aire 115, los pistones 125, la zapata 130 y los estranguladores de orificio son "estacionarios", es decir, no giran alrededor del eje del árbol principal, aunque claramente haya movimiento o que el pistón y zapata se presionen contra el disco rotatorio 135.

En otra realización de la invención (no mostrada), el colector giratorio se suministra con un único cabezal de presión de aproximadamente 137,90 a 344,75 kPa. El diámetro del orificio de salida depende del estrangulador de orificio pero se selecciona la baja o alta presión por estranguladores individuales para cada pistón. Por ejemplo, si el único cabezal de presión era de aproximadamente 344,75 kPa, y el sistema requiere 206,85 kPa, el estrangulador de orificio se utiliza para obtener el volumen y la presión requeridos. En esencia, a menor diámetro de salida, mayor es la caída de presión a través del estrangulador y más reducido el caudal volumétrico.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para la fabricación de recipientes de metal, que incluye un colector (110) giratorio para la transferencia de aire de acuerdo con los eventos en el proceso de fabricación, comprendiendo el colector una conexión a una o más fuentes de aire (115);  
5 una salida de aire; y  
medios para crear un cierre hermético entre los elementos de máquina,  
**caracterizado porque** el colector giratorio incluye:
- 10 uno o más estranguladores de orificio (140) fijos;  
un cierre hermético entre los elementos de máquina estáticos y giratorios; y  
al menos un pistón (125), zapata (130) y disco (135) en los que el cierre hermético está en la interfaz entre la zapata y el disco, y el uno o más estranguladores de orificio (140) está/están colocados entre el pistón (125) y la zapata (130).
2. Un procedimiento de fabricación de recipientes de metal, comprendiendo el procedimiento:  
15 controlar la transferencia de aire comprimido entre los elementos de máquina; y  
sincronizar la transferencia de aire de acuerdo con los eventos en el proceso de fabricación;  
**caracterizado porque:**
- 20 sincroniza eventos en la fabricación del recipiente que requieren aire comprimido;  
controla el caudal volumétrico de aire con uno o más estranguladores de orificio fijos durante la carga y/o  
descarga de un recipiente desde una máquina de proceso; y  
genera una fuerza en una interfaz entre los elementos de máquina para crear un cierre hermético entre una  
zapata (130) y el disco (135).
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además el uso de una única fuente de aire, o más de una fuente de aire (115), cada una de las cuales está a la misma presión.
- 25 4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, que comprende la transferencia de aire desde los elementos de máquina estáticos (130) a los elementos de máquina giratorios (135).
5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende además el control de "vacío" entre los elementos de máquina.

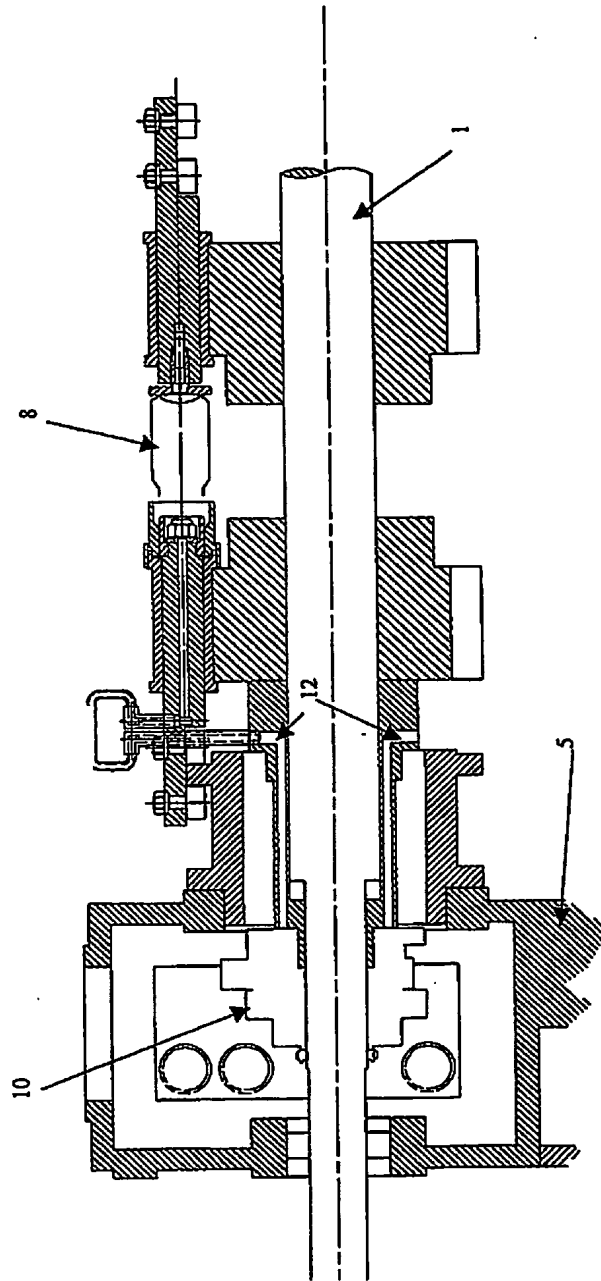


Fig. 1

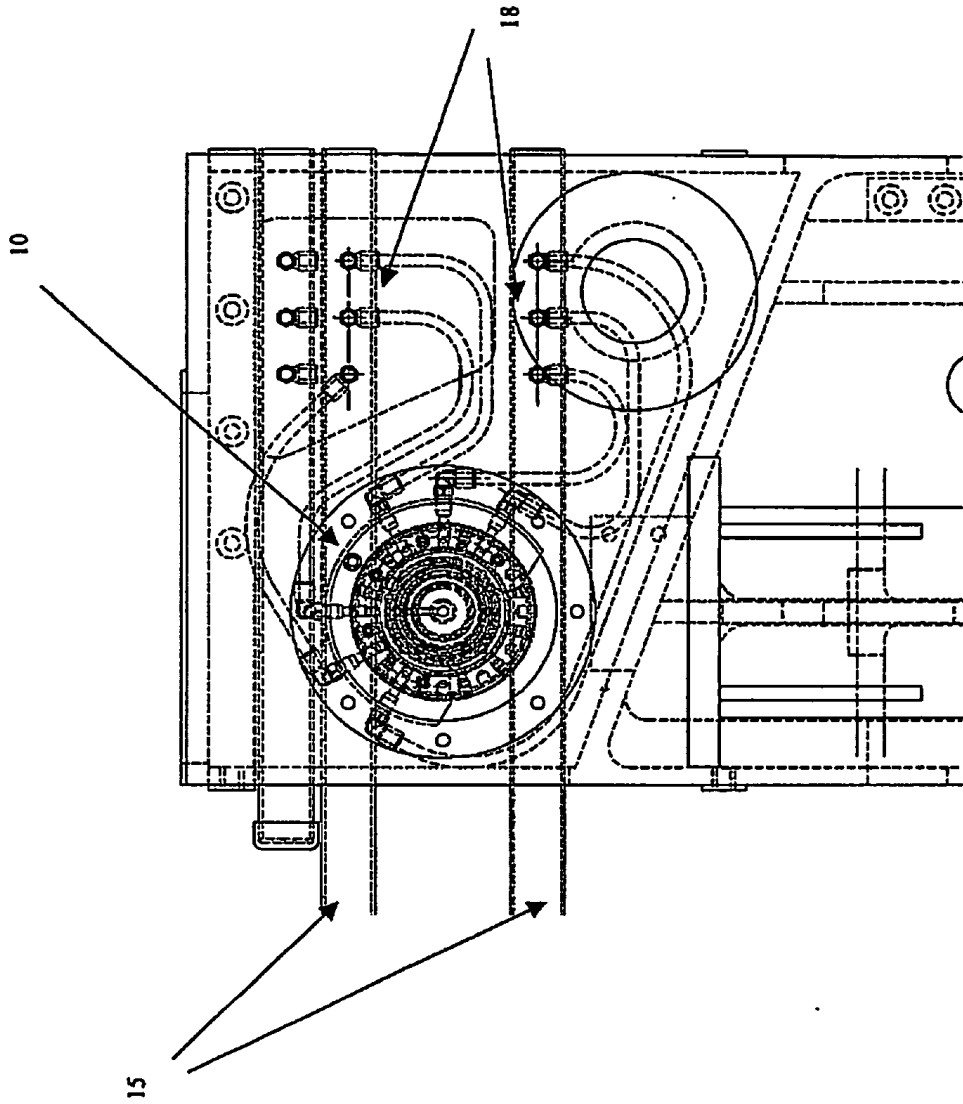


Fig. 2

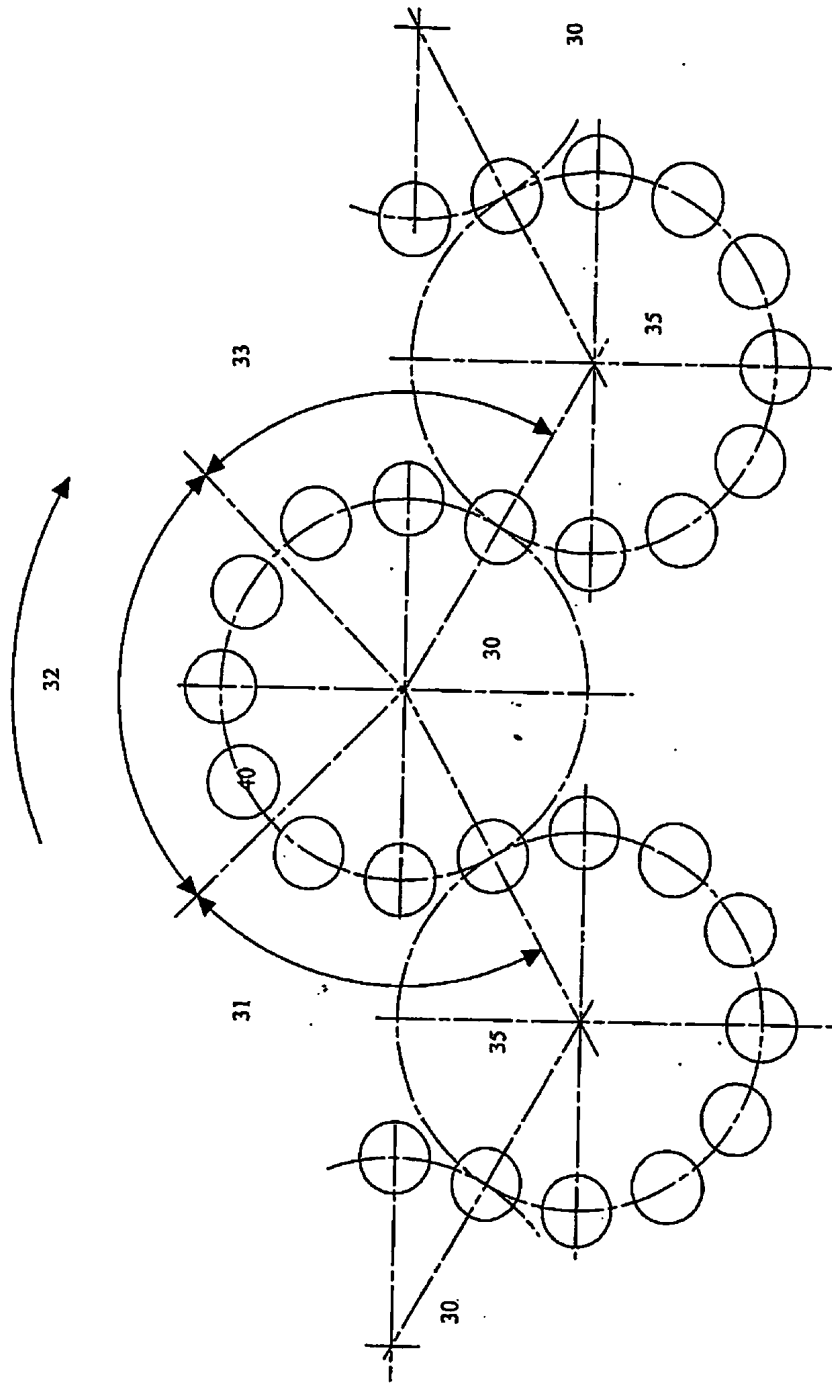


Fig. 3



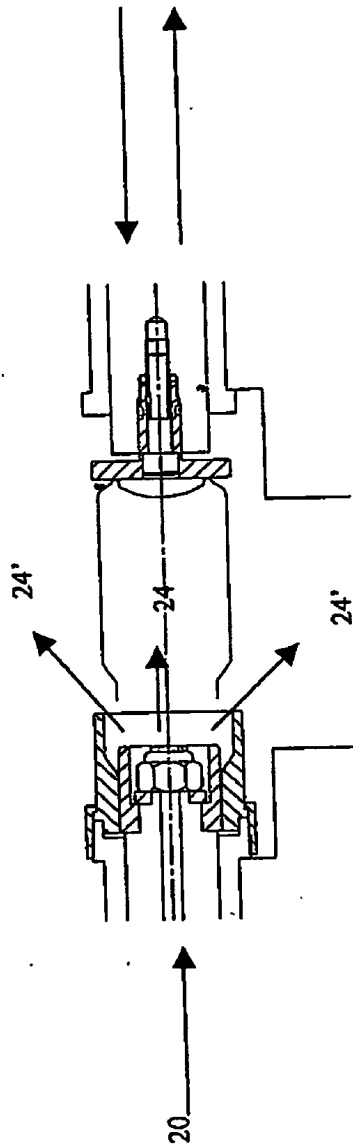


Fig. 4

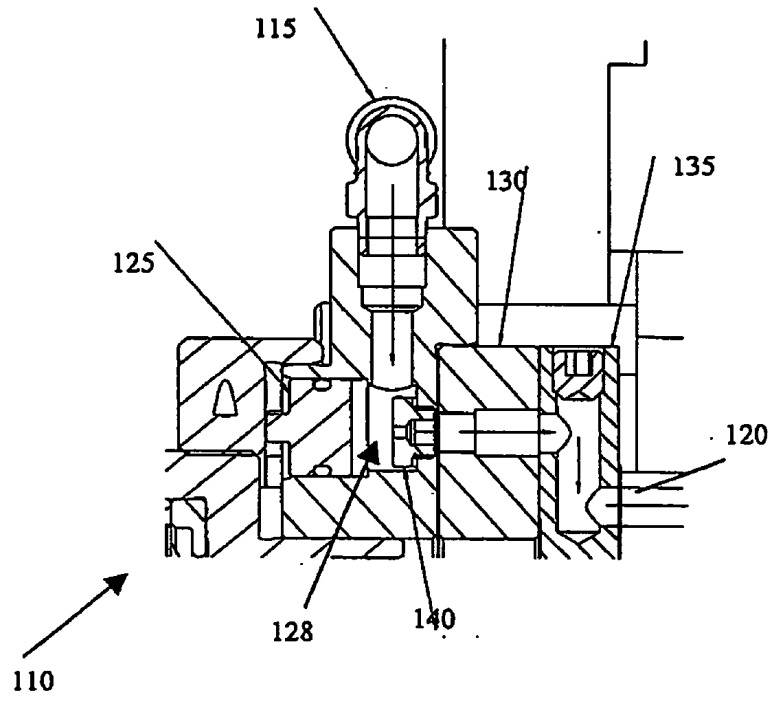


Fig. 5

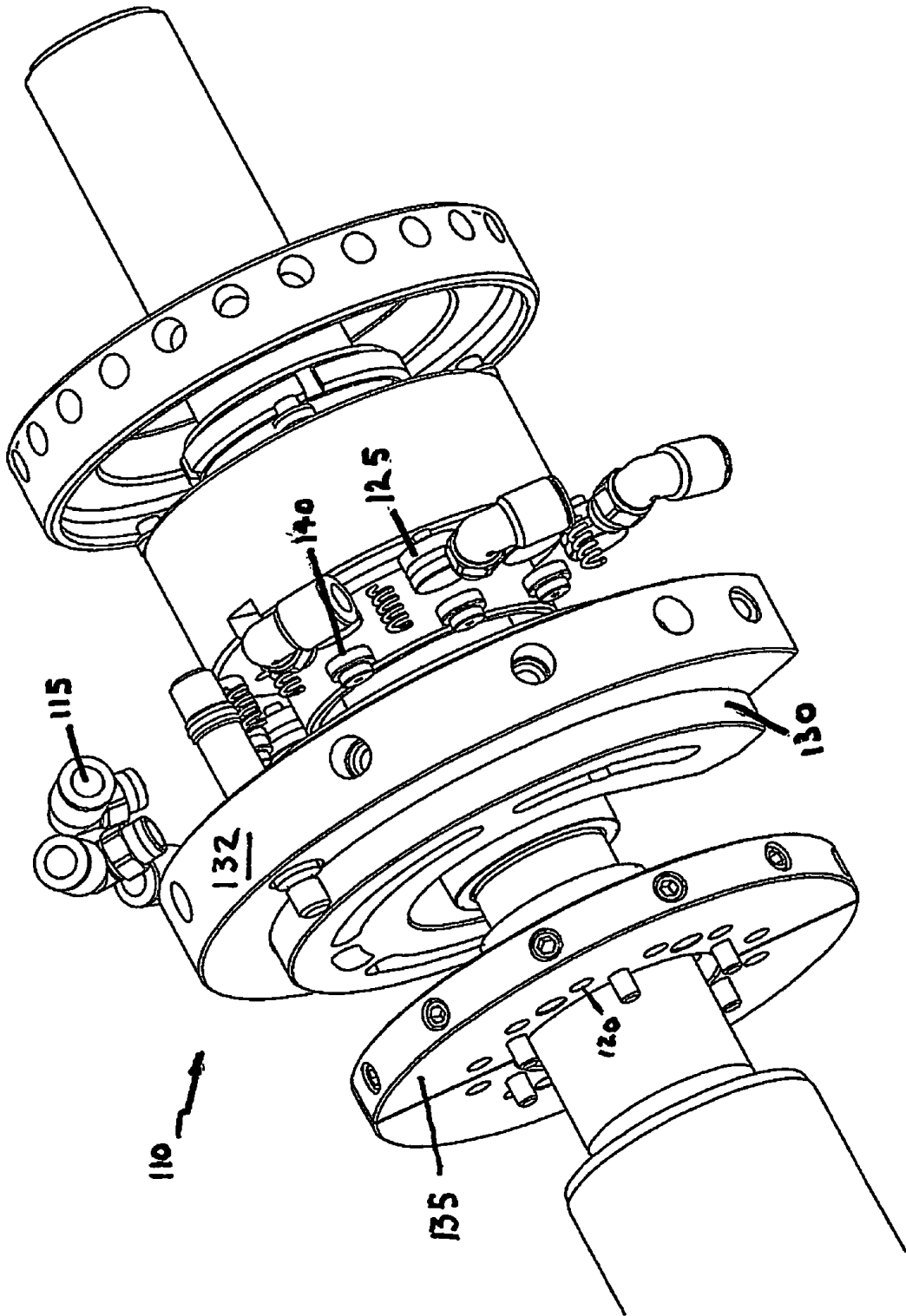


Fig. 6

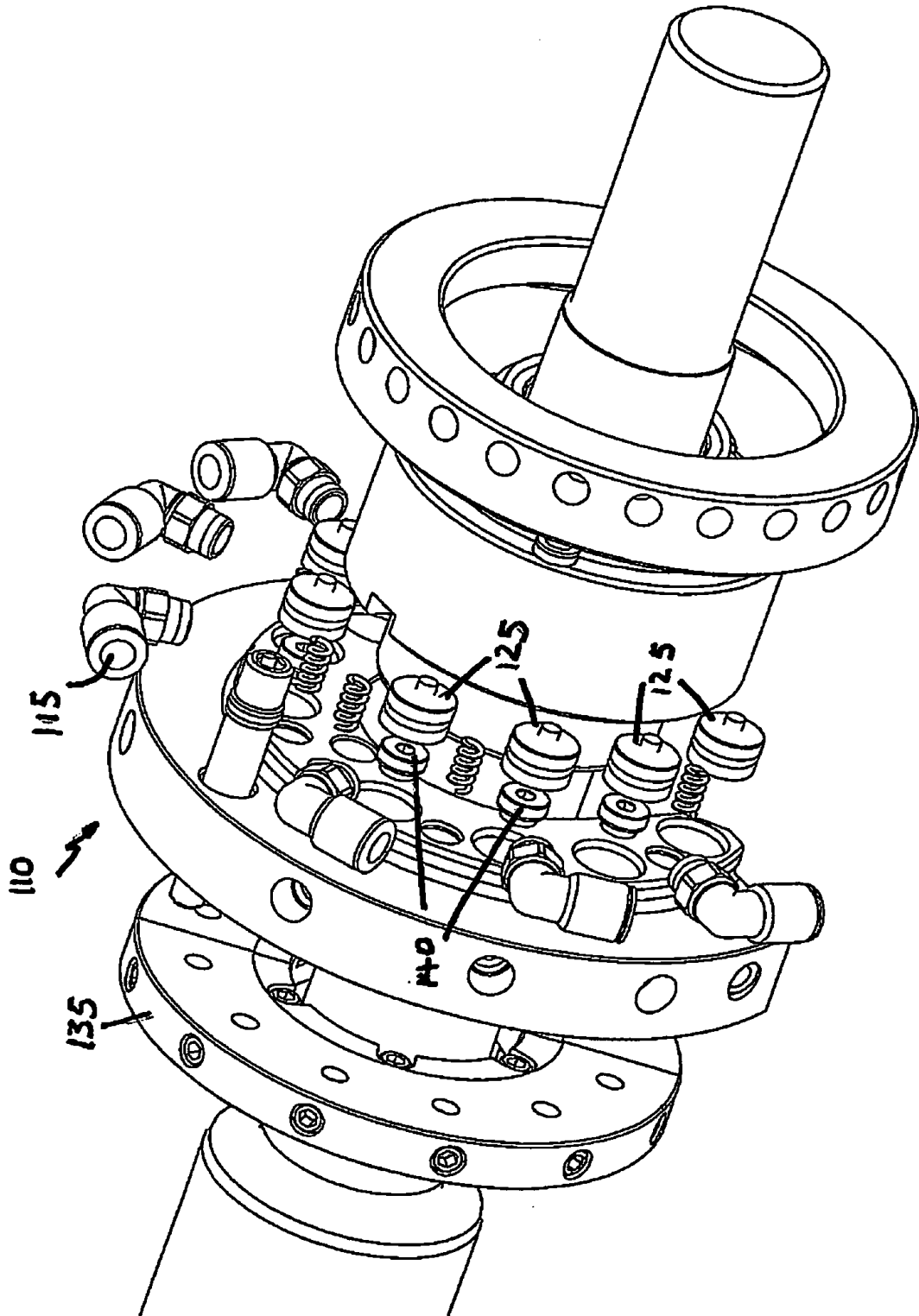


Fig. 7

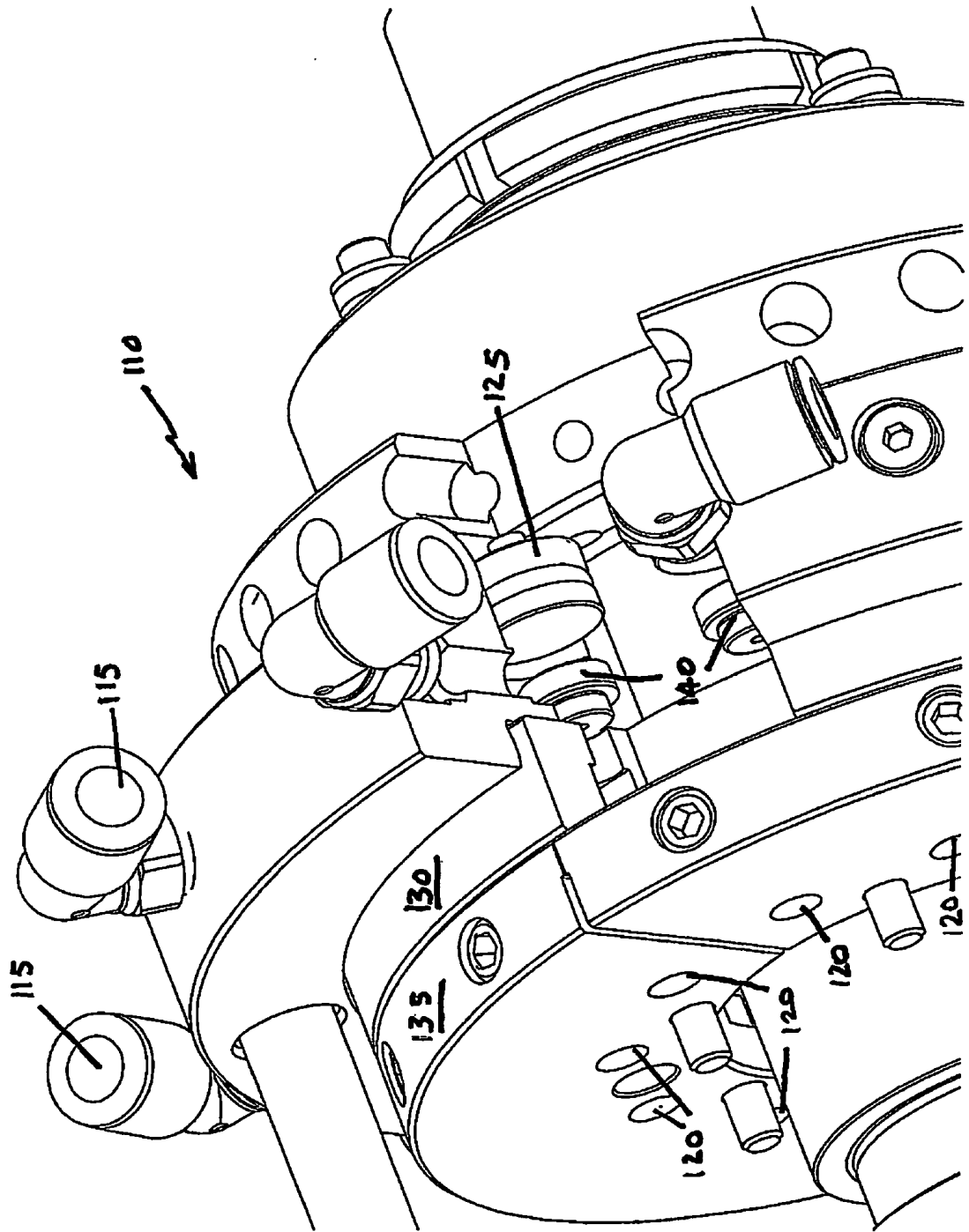


Fig. 8