

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 638**

51 Int. Cl.:

B29C 49/42 (2006.01)

B65G 47/42 (2006.01)

B65G 29/00 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2009 E 09780766 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2315653**

54 Título: **Mandril**

30 Prioridad:

18.07.2008 IT RM20080390

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

21.06.2016

73 Titular/es:

**S.I.P.A. SOCIETÀ INDUSTRIALIZZAZIONE
PROGETTAZIONE E AUTOMAZIONE S.P.A.
(100.0%)**

**Via Caduti del Lavoro, 3
31029 Vittorio Veneto, IT**

72 Inventor/es:

**ZOPPAS, MATTEO y
GRANDO, ADRIAN**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 574 638 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

Mandrill

Campo de la invención

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un mandrill para sujetar y accionar rápidamente envases de material de plástico y, en particular, preformas, para su uso en una cadena de transporte de dichos envases.

Estado de la técnica

10 **[0002]** La necesidad de disponer las preformas en una orientación angular predeterminada en un proceso de producción existe, por ejemplo, en la producción de envases, fabricados de PET u otros materiales de plástico, mediante moldeo por soplado, cuando las preformas deben transferirse desde la estación de moldeo por inyección, donde se obtuvieron, a la estación de moldeo por soplado, donde se forma el envase.

15 **[0003]** Para determinados tipos particulares de envases, por ejemplo envases de detergente con una tapa que actúa como distribuidor o pulverizador, pulverizadores de jardín y, más en general, botellas o envases con tapones que no están moldeados como un sólido de revolución, la tapa, una vez atornillada sobre el cuello roscado del envase soplado, debe estar en una posición angular precisa con respecto al propio envase, que necesita que las preformas se inserten en el molde de soplado con una orientación precisa y no aleatoria de la rosca con respecto al propio molde.

20 **[0004]** Si las preformas deben rotar libremente cuando se suministran hacia la máquina de soplado, por ejemplo, en los hornos de calentamiento, los sistemas de orientación para dichas preformas se incluyen así para obtener la orientación predeterminada antes de la inserción en los moldes.

25 **[0005]** La necesidad de disponer envases previamente soplados en una orientación angular predeterminada en un proceso de producción existe, por ejemplo, en procesos para aplicar etiquetas o imprimir letras y/o logotipos en envases asimétricos.

30 **[0006]** Se conocen diversos sistemas de orientación para las preformas o envases, pero estos no son una solución óptima.

35 **[0007]** Por ejemplo, se conocen las soluciones con identificación de la muesca en el cuello de la preforma o envase mediante un dispositivo láser o fotocélula. Esta solución no permite de manera poco ventajosa obtener una orientación precisa: el dispositivo necesita una estabilidad máxima y de esta manera una ausencia de vibraciones, y actúa en campos de medidas cerca de 0,1 mm. La muesca se identifica además mediante dispositivos electrónicos complejos y muy caros.

40 **[0008]** Otra solución incluye atornillar el mandrill en el cuello, funcionando el mandrill como una tapa. La máquina adoptada es sin embargo muy compleja y los costes de personalización son altos. La mecánica compleja y los movimientos "lentos" reducen adicionalmente el rendimiento productivo de la máquina.

45 **[0009]** Otras soluciones incluyen orientar la preforma solo durante la etapa final de transporte, es decir, inmediatamente antes de la inserción de la preforma en el molde de soplado. Estas soluciones necesitan de manera poco favorable una mecánica de precisión muy alta, se caracterizan por movimientos "lentos" y, de esta manera, una baja productividad y reducen considerablemente el intervalo de acción, es decir, los tipos de cuello a orientar.

50 **[0010]** Además, otras soluciones que proporcionan la orientación de la preforma y el envase solo durante la etapa final de transporte no aseguran mantener la orientación durante la transferencia de la preforma y el envase tanto al molde como a la zona para aplicar etiquetas o imprimir letras y/o logotipos, respectivamente.

55 **[0011]** Una solución conocida para orientar las preformas se divulga en el documento EP0445435A. Este documento divulga también un mandrill de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

[0012] Se siente de esta manera la necesidad de proporcionar mandriles nuevos y una cadena de transporte provista de una pluralidad de dichos mandriles que permita simplificar la orientación angular de las preformas y envases en sistemas de transporte.

Sumario de la invención

60 **[0013]** Es el objeto primario de la presente invención proporcionar un mandrill para sujetar rápidamente y accionar envases de material de plástico, en particular preformas, para su uso en cadenas de transporte de dichos envases, y provistos de dispositivos particulares para permitir de manera simple y rentable, por ejemplo, la orientación angular de las preformas desde la etapa de carga sobre una línea de transporte a la etapa de soplado de los envases en una máquina de soplado o, por ejemplo, la orientación angular de envases asimétricos previamente soplados para la

transferencia de dichos envases a la zona de aplicación de etiquetas o impresión de letras y/o logotipos.

5 **[0014]** Un objeto adicional de la invención es proporcionar una cadena de transporte de envases, en particular, preformas, que comprende eslabones adaptados para admitir el mandril antes mencionado y provista de medios para orientar angularmente este último.

10 **[0015]** Por tanto, la presente invención sugiere lograr el objeto antes mencionado proporcionando un mandril para accionar envases de material de plástico, en particular preformas, a lo largo de una línea de transporte que, de acuerdo con la reivindicación 1, comprende:

- una estructura, que puede fijarse a un eslabón de una cadena de transporte,
- un cuerpo que define un eje longitudinal, insertado en un orificio pasante longitudinal de dicha estructura y adaptado para deslizarse axialmente y/o rotar en torno a dicho eje, provisto de medios de agarre en un primer extremo para agarrar un cuello del envase,

15 en el que la estructura está provista de medios de bloqueo para bloquear dicho cuerpo en una posición angular predeterminada y en el que el cuerpo está provisto de al menos un elemento de indicación de dicha posición angular predeterminada.

20 **[0016]** Un aspecto adicional de la presente invención incluye una cadena de transporte para envases de material de plástico, en particular preformas, que, de acuerdo con la reivindicación 10, comprende una pluralidad de eslabones, en los que se fijan respectivos mandriles en al menos algunos de dichos eslabones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

25 **[0017]** Los mandriles para agarrar los envases, en particular preformas, objeto de la presente invención, se admiten en al menos algunos eslabones de la cadena de transporte.

30 **[0018]** Dichos mandriles comprenden un conjunto de elementos fijos recíproca e integralmente que pueden moverse con respecto al cuerpo del eslabón de la cadena de transporte. Estos elementos comprenden un piñón de rotación, una placa de elevación, un perno de rotación y un extremo de sujeción rápida del cuello de la preforma.

[0019] El piñón de rotación tiene dos funciones específicas:

- permite la rotación de la preforma durante toda la etapa de calentamiento, es decir, mientras cruza los hornos, por ejemplo;
- y permite la orientación angular de la misma mediante una muesca colocada en la superficie lateral de la misma. La función de la muesca es identificar la posición precisa del piñón así como del perno de rotación y de esta manera del envase de plástico que va a transportarse en una primera etapa de transporte.

40 **[0020]** La placa de elevación tiene tres funciones específicas:

- permite que el perno de rotación se eleve después de haber liberado la preforma mediante un sistema de leva específico y mecánico, para evitar cualquier interferencia entre el cuello de la preforma una vez que se ha eyectado del mandril;
- permite la rotación del perno de rotación si el conjunto que consiste en el piñón, la placa de elevación y el propio perno está presente en una posición elevada, después de haber liberado la preforma durante su transferencia hacia la zona de cooperación con el tambor de carga;
- permite la orientación angular de la misma mediante una muesca colocada en su superficie lateral. La función de esta última muesca es identificar la posición precisa del mandril y de esta manera de la preforma integral con ella en una segunda etapa de transporte antes de su liberación.

55 **[0021]** El perno de rotación, asegurado mecánicamente al piñón y la placa de elevación, cumple la función de hacer rotar y bien elevar o hacer descender el extremo de sujeción rápida y cualquier cosa conectada mecánicamente a él.

[0022] Un resorte, dispuesto entre el extremo de sujeción rápida y el cuerpo del eslabón de cadena se comprime cuando se eleva el perno de rotación y, así, permite el rápido descenso de este último una vez que la placa de elevación se ha liberado cerca de la zona de cooperación con el tambor de carga.

60 **[0023]** Las ventajas de usar mandriles de acuerdo con la presente invención incluyen:

- la posibilidad de cambiar simplemente el ángulo de orientación;
- más seguridad y robustez, con un mejor control de orientación y sin daños a la preforma por que casi todas las operaciones de orientación se llevan a cabo en piezas mecánicas y no en la preforma;
- mantener completamente la orientación durante la transferencia, ya que las preformas, una vez orientadas, se agarran "positivamente" y así la preforma no puede rotar o soltarse de la posición de orientación final.

[0024] Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferentes de la invención.

Breve descripción de las figuras

- 5 [0025] Los elementos y ventajas adicionales de la presente invención serán aparentes a la vista de la descripción detallada de una realización preferente de un mandril y la cadena de transporte correspondiente que comprende una pluralidad de mandriles ilustrada a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:
- 10 la Figura 1 es una distribución de diagramática de una pieza de un sistema de transporte de preforma;
 la Figura 2a es una vista superior de un tambor de carga de la línea de transporte del sistema en la Fig. 1;
 la Figura 2b es una vista inferior del tambor de carga de la línea de transporte del sistema en la Fig. 1;
 las Figuras 3 y 4 son vistas ampliadas de piezas en la Figura. 2;
 las Figuras 5a y 5b son vistas superiores de una preforma en el tambor de carga en la Fig. 2 en las posiciones primera y segunda, respectivamente;
- 15 la Figura 6 es una vista superior de una rueda de la línea de transporte del sistema en la Fig. 1;
 la Figura 7 es una vista ampliada de parte de la vista en la Fig. 6;
 las Figuras 8 y 9 son vistas axonométricas de diferentes piezas de la rueda en la Fig. 6;
 la Figura 10 es una vista axonométrica del eslabón de cadena de transporte en una zona de orientación final de las preformas;
- 20 la Figura 11 es una vista de los medios de orientación en el eslabón de la cadena de transporte de acuerdo con la presente invención;
 la Figura 12 es una vista lateral de un eslabón de la cadena de transporte provista de un mandril de acuerdo con la presente invención;
 la Figura 13 es una sección transversal del eslabón en la Figura. 12;
- 25 la Figura 14 es una vista axonométrica de un eslabón con una preforma sujeta al mandril;
 la Figura 15 es una vista axonométrica del cuerpo de un eslabón de cadena;
 la Figura 16 es una vista ampliada de un componente del mandril de la invención.

Descripción detallada de realizaciones preferentes de la invención

- 30 [0026] Las Figuras 12 a 14 muestran una realización de un mandril 40, de acuerdo con la presente invención, que comprende:
- un cuerpo 11, que puede sujetarse a un eslabón de la cadena de transporte y fabricado completamente de material de plástico, mostrado en la Fig. 15;
 - un piñón de rotación 12, dispuesto sobre el cuerpo 11;
 - una placa de elevación 13, dispuesta entre el piñón 12 y una superficie de contacto superior del cuerpo 11;
 - un piñón de rotación 14, que se desliza axialmente a través del cuerpo 11 y se asegura mecánicamente a un primer extremo del piñón 12 y a la placa 13;
 - 40 - un extremo de sujeción rápida 17 de los envases, por ejemplo preformas, asegurado mecánicamente al segundo extremo del perno 14;
 - un resorte 15, dispuesto entre el extremo de sujeción rápida 17 y una superficie de contacto inferior del cuerpo 11.
- 45 [0027] El piñón 12, la placa 13, el perno 14 y el extremo de sujeción rápida 17 se fijan integralmente entre sí y pueden rotar en torno a un eje común y/o trasladarse a lo largo de dicho eje común.
- [0028] El piñón de rotación 12 comprende una zona dentada o estriada 18 y una zona lisa 18' provista de una muesca de orientación 19.
- 50 [0029] La zona dentada o estriada 18 permite el acoplamiento con una correa dentada u otro medio de transmisión de movimiento adecuado incluido en al menos una zona de la línea de transporte en la que los mandriles y, de esta manera, las preformas o envases fijados a la misma, se hacen rotar, por ejemplo, para optimizar el calentamiento de las preformas antes de la primera etapa de moldeo por soplado o, por ejemplo, para aplicar un revestimiento o pintura en los envases. La muesca de orientación 19 puede permitir definir una posición angular del mandril en la rueda de transporte de la línea antes del agarre de la preforma o envase a transportar.
- 55 [0030] En la realización preferente mostrada en las figuras, la zona dentada 18 es la pieza inferior del piñón 12, mientras que la zona lisa 18' es la pieza superior.
- 60 [0031] Otras variantes pueden incluir, en su lugar, la zona dentada dispuesta en la pieza superior y la zona lisa dispuesta en la pieza inferior del piñón o, como alternativa, la zona dentada dispuesta en una sección central del piñón y la zona lisa dividida en dos secciones (sección superior e inferior) separadas mediante dicha sección central, en la que al menos una de dichas dos secciones está provista de la muesca de orientación.
- 65

[0032] La placa de elevación 13 comprende dos secciones cilíndricas planas (sección superior e inferior) que son coaxiales y tienen un diámetro diferente. La sección cilíndrica inferior, de diámetro menor, está provista de una muesca de orientación 20, mostrada en la Fig. 11. La muesca de orientación 20 se proporciona para fijar una orientación angular predeterminada del mandril en una etapa predeterminada de transporte.

[0033] Tal placa 13 permite, mediante el acoplamiento de la sección cilíndrica superior con una guía o curva motriz de leva fija específica en una parte de la línea de transporte, elevar todo el mandril, después de haber liberado la preforma o envase, con respecto al plano en el que descansa el circuito de transporte y, de esta manera, los eslabones de la cadena de transporte.

[0034] La placa 13 también puede permitir que los mandriles roten en torno a un eje de la misma, en la ausencia de fricción en la zona dentada 18 del piñón 12, mediante la fricción entre la base o la superficie lateral de la sección cilíndrica superior de la placa 13 con una curva motriz de leva fija, dispuesta fuera de la rueda de transporte. Esta rotación se usa para orientar los mandriles en dicha rueda de transporte insertando clavos respectivos en la muesca de orientación 20.

[0035] El perno de rotación 14, acoplado mecánicamente al piñón 12 y a la placa de elevación 13, tiene la función de hacer rotar y bien elevar o hacer descender el extremo de sujeción rápida 17 y todo lo mecánicamente conectado a él. La elevación del perno de rotación 14 y, así, del extremo de sujeción rápida 17, con respecto al plano en el que se mueve la cadena de transporte, implica la compresión del resorte 15. La fuerza elástica de este resorte comprimido permite un descenso rápido del mandril a la zona en la que se sujetan los envases o preformas, después de liberar la placa de elevación 13 en el extremo de la guía o curva motriz de leva fija específica.

[0036] Finalmente, el extremo de sujeción rápida 17 está provisto de una o más piezas mecánicas, personalizadas caso por caso de acuerdo con el tipo de preforma o cuello de envase a sujetar y transportar.

[0037] De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se incluye ventajosamente una cadena de transporte, que comprende una pluralidad de eslabones, en la que un mandril 40 puede sujetarse a cada eslabón mediante un cuerpo 11 del mismo.

[0038] Un sistema de resorte 16'/ palanca de orientación 16", firmemente conectado al cuerpo 11 del mandril, se proporciona ventajosamente y se adapta para permitir una orientación del mandril y, de esta manera, de las preformas o envases sujetos al mismo, en una etapa de transporte. La palanca de orientación 16" se articula en un perno, fijado al cuerpo 11, en torno al que el resorte 16' está dispuesto, y está provista en un primer extremo de una protuberancia 27, por ejemplo, formada como un clavo, adaptada para insertarse en la muesca de orientación 20 proporcionada en la placa de elevación 13. En un segundo extremo de la palanca 16", en su lugar, se proporciona una pieza redondeada que funciona como un elemento de empuje que, siguiendo el perfil de una leva, proporcionada a lo largo de una sección de vía de la cadena de transporte, hace funcionar la palanca 16" mediante el contacto de la protuberancia 27 con la sección cilíndrica inferior de la placa 13 que contiene la muesca 20. Durante este contacto, el mandril rota ventajosamente alrededor de un eje del mismo mediante la fricción que se genera entre la sección cilíndrica superior de la placa 13 y una zona de contacto en dicha sección de vía. Esta rotación, que continúa durante un ángulo máximo de aproximadamente 360°, permite que la protuberancia 27 se inserte en la muesca 20.

[0039] El resorte 16', cuando se hace funcionar la palanca 16", ejerce la fuerza de presión necesaria para insertar la protuberancia 27 en la muesca o ranura 20.

[0040] Las muescas o ranuras 19 y 20 están recíprocamente y generalmente desviadas pero sin embargo también podrían estar alineadas recíprocamente.

[0041] El cuerpo 11 del mandril tiene rodillos para una mejor estabilidad de suministro de la cadena a lo largo de la vía del circuito de transporte.

[0042] En una variante alternativa, una única muesca de orientación puede proporcionarse en el mandril 40 proporcionada en el piñón de rotación o la placa de elevación.

Ejemplo de realización

[0043] La Figura 1 muestra una distribución de un sistema de transporte para preformas de envases de material de plástico que comprende una línea de transporte y una máquina de soplado 9 de tipo lineal.

[0044] La línea de transporte de preforma comprende:

- un conducto de carga 10;
- un tambor de carga de preforma o rueda 1;
- una cadena de transporte 4, que define un circuito cerrado, en el que al menos algunos eslabones de la misma

incluyen un mandril de acuerdo con la invención para agarrar y eyectar una preforma respectiva;

- ruedas de transporte 7, 7', en las que corre la cadena de transporte;
- al menos una zona de paso en la que las preformas son libres para rotar cuando se suministran, por ejemplo, que comprende al menos un horno de calentamiento 5 de preformas;
- una zona de orientación de preformas 6, posiblemente con paso variable;
- una zona de suministro 8, posiblemente con paso variable, de las preformas orientadas hacia la máquina de soplado 9.

[0045] En la realización del sistema ilustrado en la Fig. 1, la cadena de transporte 4 sigue un circuito desde la rueda 7 que cruza los hornos de calentamiento 5 y la zona de orientación 6 para alcanzar entonces de nuevo la rueda 7.

[0046] Las preformas se sujetan a la cadena 4 mediante los mandriles 40 en una zona de cooperación de la rueda 7 con el tambor de carga 1, mientras que las preformas se eyectan de la cadena 4 en una zona de cooperación de la misma rueda 7 con la zona de orientación 6 de las preformas, que se transportarán posteriormente, mediante un dispositivo de suministro, posiblemente con paso variable, a la máquina de soplado 9.

[0047] Una guía o curva motriz 24 de leva fija, que es sustancialmente concéntrica con forma de semicírculo y externa a la rueda 7 en planta y dispuesta entre estas dos zonas de cooperación, tiene un perfil que incluye una elevación con respecto al plano del circuito de transporte cerrado, es decir, el plano en el que corren los eslabones de cadena. Tal guía o curva motriz de leva fija permite elevar el mandril mediante un primer conducto, en una zona de entrada de los mandriles en la rueda 7, en un primer extremo y hacer descender dichos mandriles mediante un segundo conducto, en una zona de salida de los mandriles de dicha rueda 7, para sujetar nuevas preformas que rotan en el tambor de carga, en un segundo extremo.

[0048] Un primer sistema de orientación de las preformas en el tambor de carga y/o un segundo sistema de orientación de los mandriles en la rueda 7 se proporcionan ventajosamente.

[0049] El sistema de orientación de las preformas, proporcionado en el tambor de carga 1, comprende una leva 2, dispuesta bajo el tambor de carga, adaptada para funcionar colocando u orientando insertos 2' para las preformas, y una guía o leva fija 3, dispuesta fuera del tambor de carga y configurada para generar una rotación de las preformas en torno a un eje de las mismas mediante fricción. Estos insertos 2' sobresalen de las ranuras específicas proporcionadas en el tambor de carga 1, para poder cooperar directamente, una vez se hacen funcionar, con el cuello de las preformas cuando se suministran.

[0050] Una preforma 30, que desciende a lo largo del conducto de carga 10, entra en el tambor de carga 1. Durante tal etapa, la leva 2 hace que el inserto 2' de colocación correspondiente se retraiga con respecto a la guía 3 de rotación externa de la preforma (Figuras 3 y 5a).

[0051] Se genera una fricción entre la preforma 30 y la guía externa 3 durante la rotación del tambor de carga, lo que automáticamente produce la rotación del cuello de la preforma en torno al eje de la misma. La preforma rota así y se suministra al mismo tiempo. El inserto 2' se hace funcionar al mismo tiempo mediante la leva 2, lo que crea una ligera presión en el cuello de la preforma 30 para coincidir con una muesca de orientación 21 (Figuras 4 y 5b) proporcionada en el cuello de la propia preforma, por ejemplo, en la prominencia anular o anillo de cuello 31. En este punto, la preforma se orienta perfectamente con respecto al tambor de carga 1. La muesca de orientación 21 puede proporcionarse en el punto de inicio de la rosca para atornillar la tapa o en otro punto de referencia predeterminado.

[0052] La Fig. 5a muestra una preforma cargada sobre el tambor de carga con el inserto 2' correspondiente en una posición retraída; la Figura 5b muestra en su lugar la misma preforma en un momento posterior, con el inserto 2' admitido en la muesca 21.

[0053] Siguiendo la orientación de la preforma 30 en el tambor de carga 1, esta se hace pasar sobre la cadena de transporte 4 mediante el mandril 40 de acuerdo con la presente invención sujetando la preforma 30.

[0054] El sistema de orientación para el mandril 40, proporcionado en la rueda 7, comprende:

- una pluralidad de palancas 22, provistas de respectivas protuberancias 22', por ejemplo con forma de clavo, articuladas y dispuestas a lo largo de una circunferencia cerca del borde exterior de la rueda 7;
- una leva 23, colocada sobre la rueda 7 en la zona de entrada del eslabón de cadena en dicha rueda, adaptada para hacer funcionar las palancas 22 para orientar los mandriles existentes en al menos algunos de los eslabones de la cadena.

[0055] Cada clavo 22', cuando la cadena 4 se suministra alrededor de la rueda 7, presiona así el piñón de rotación 12 presente en un eslabón correspondiente de la cadena para coincidir con la muesca de orientación 19. Esta operación se facilita mediante el hecho de que cuando la cadena 4 se suministra, esta rota en torno a sí misma gracias a la guía o curva motriz 24 de leva fija. Una vez que el clavo 22' se inserta en la muesca 19, los mandriles

mantienen una orientación angular predeterminada para sujetar completamente las preformas correspondientes previamente orientadas que rotan en el tambor de carga.

5 **[0056]** Los mandriles 40 se orientaron previamente en la rueda 7 en la zona de cooperación entre la rueda 7 y el tambor de carga 1. Las preformas se cargan en una zona descendente en la cadena de transporte 4 en el extremo de la curva motriz 24 de leva fija.

10 **[0057]** Un movimiento descendente y vertical de los mandriles 40 previamente orientados permite la introducción de la pieza de sujeción rápida y personalizada de los mismos en el cuello de las preformas respectivas, también rotando y ya orientadas en el tambor de carga 1. El tambor de carga 1 y la rueda 7 se sincronizan ventajosamente para asegurar una sujeción perfecta de las preformas mediante los mandriles respectivos.

15 **[0058]** En este punto, las preformas, insertadas en los mandriles, ya no mantienen la orientación con el tambor de carga sino con respecto a los mandriles respectivos a lo largo del circuito de transporte hasta su eyección de la cadena 4.

20 **[0059]** A lo largo de este circuito, las parejas integrales de mandril-preforma asociadas con al menos uno de los eslabones de la cadena 4 son ventajosamente libres de rotar en torno a un eje de rotación cuando pasan por al menos una zona de dicho circuito que comprende, por ejemplo, al menos un horno 5 para un acondicionamiento térmico óptimo del cuerpo de la preforma, excluyendo el cuello, para preparar la etapa de soplado. Por ejemplo, en un caso diferente de un transporte de envases previamente soplados, la zona de paso en la que las parejas integrales de mandril-preforma, asociadas con al menos algunos eslabones de la cadena 4, son libres de rotar en torno a un eje de rotación que comprende, por ejemplo, un sistema para aplicar un revestimiento o pintura.

25 **[0060]** Esta rotación se provoca mediante la interferencia entre la zona dentada 18 de cada piñón de rotación 12 y una correa dentada u otro medio de transmisión de movimiento apropiado incluido en los hornos 5.

30 **[0061]** Una vez que se ha alcanzado la zona de orientación 6, posiblemente con paso variable, los mandriles se orientan de nuevo mediante las palancas de orientación 16" respectivas, provistas de respectivas protuberancias 27 por ejemplo en forma de clavo y proporcionadas en los eslabones respectivos de la cadena de transporte.

35 **[0062]** Una leva 25, colocada en una sección de una vía de suministro 50 de la cadena 4 cerca de la zona de entrada de la rueda de transporte 7, hace funcionar la palanca de orientación 16" para que el clavo 27 presione la sección cilíndrica inferior de la placa 13, mientras que una zona de contacto 26 de la sección de vía 50 con la sección cilíndrica superior de la placa 13 permite la rotación de la propia placa, generada por fricción y, de esta manera, del bloque terminal de sujeción de perno y rotación de placa-piñón que forma el mandril, en torno al eje del mismo. Esta rotación permite que el clavo 27 se inserte en la muesca centrada 20 de la sección cilíndrica inferior de la placa 13. Esta última orientación de la placa determina la posición de orientación final de la preforma antes de que se eyecte del extremo 17 del mandril.

40 **[0063]** Las preformas se eyectan en una orientación angular predeterminada de la cadena 4 mediante un dispositivo de eyección que expulsa un número predeterminado de preformas empujándolas hacia abajo en agarraderas correspondientes. Estas agarraderas, que comprenden dos mordazas que definen conjuntamente la forma de una copa, adaptadas para agarrar una preforma sobre el anillo de cuello, se accionan mediante un dispositivo de suministro que, sin hacer que roten, las transfiere a través de la zona 8 cerca de la máquina o prensa de soplado 9.

45 **[0064]** El dispositivo de suministro es ventajosamente del tipo de paso variable cuando la distancia entre los centros de los moldes de la máquina de soplado 9 es mayor que la distancia entre los centros de las preformas en la cadena de transporte 4.

50 **[0065]** El dispositivo de suministro de paso variable dispone las preformas orientadas en el paso de soplado y un dispositivo de transferencia coge entonces las preformas de las agarraderas y las transporta al molde de la máquina o prensa de soplado 9.

55 **[0066]** La elevación del mandril 40, en la zona de entrada de la rueda 7, tras haber eyectado la preforma, ocurre mediante la placa de elevación 13 que permite que el perno de rotación 14 se eleve gracias a la forma de la guía o curva motriz 24 de leva fija antes mencionada.

60 **[0067]** La elevación del perno de rotación 14 tiene como resultado la compresión del resorte 15.

65 **[0068]** La placa 13 permite además la rotación del perno de rotación 14 si el conjunto que consiste en el piñón 12, la placa de elevación 13 y el propio perno 14 está presente en una posición elevada y sin ninguna fricción en la zona dentada 18 del piñón 12. En este caso, la rotación de los mandriles en torno al eje de los mismos se realiza mediante la fricción entre la base o superficie lateral de la sección cilíndrica superior de la placa 13 y la curva motriz 24 de leva fija. Esta rotación funciona para orientar los mandriles de nuevo con respecto al tambor de carga

mediante una pluralidad de palancas 22 provistas de un clavo 22' y mediante una leva fija 23.

- 5 **[0069]** Una vez que la zona de descenso se ha alcanzado para sujetar nuevas preformas, el resorte 15 permite el rápido descenso del mandril después de liberar la placa de elevación 13 en el extremo de la curva motriz 24 de leva fija.
- [0070]** El ciclo de transporte comienza de esta manera de nuevo desde la sujeción de nuevas preformas mediante el tambor de carga.
- 10 **[0071]** Unos medios de control adecuados se incluyen ventajosamente, que comprenden por ejemplo dispositivos de tope adaptados para comprobar la posición de los insertos 2' y los clavos 22' que identifican la orientación de la preforma y el mandril, respectivamente. Por tanto, es posible comprobar si las preformas y los mandriles se orientan correctamente.
- 15 **[0072]** El sistema de orientación descrito, mediante los mandriles y la cadena de transporte de la presente invención, permite de esta manera obtener una orientación precisa de las preformas que van a insertarse en los moldes de la máquina de soplado con bajo coste sin necesitar incluir sistemas de control mecánicos, complejos y altamente caros.
- 20 **[0073]** Una ventaja adicional es que el ángulo de orientación puede cambiar simplemente interviniendo en los medios de fijación, por ejemplo tornillos, que fijan la zona lisa 18' del piñón de rotación 12, provisto de la muesca de orientación 19, a la placa de elevación 13.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un mandril para accionar envases de material de plástico, en particular preformas, a lo largo de una línea de transporte, que comprende:
- una estructura (11), que puede fijarse a un eslabón de una cadena de transporte,
 - un cuerpo (12, 13, 14), que define un eje longitudinal, insertado en un orificio pasante longitudinal de dicha estructura (11) y adaptado para deslizarse axialmente y/o rotar en torno a dicho eje, provisto de medios de agarre (17) en un primer extremo para agarrar un cuello del envase,
- 10 en el que el cuerpo (12, 13, 14) está provisto de al menos un elemento de indicación (20) de una posición angular predeterminada,
caracterizado por que la estructura (11) está provista de medios de bloqueo (16', 16'', 27) para bloquear dicho cuerpo (12,13, 14) en dicha posición angular predeterminada.
- 15 2. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de bloqueo comprenden un sistema de resorte-palanca (16', 16'') adaptado para cooperar con dicho elemento de indicación (20).
- 20 3. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho elemento de indicación es una ranura (20) proporcionada en una superficie lateral de una primera pieza (13) de dicho cuerpo, que está fuera sobre la estructura (11).
- 25 4. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la palanca (16'') está provista en un primer extremo de una protuberancia (27) adaptada para insertarse en dicha ranura (20).
- 30 5. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la palanca (16'') está provista en un segundo extremo de un elemento de empuje adaptado para seguir el perfil de una leva en la vía de la cadena de transporte para hacer funcionar dicha palanca (16'') para que contacte la protuberancia (27) con dicha primera pieza (13) del cuerpo.
- 35 6. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la palanca (16'') se articula sobre un perno, fijado a la estructura (11), en torno al que está dispuesto un resorte (16'), adaptado para ejercer la fuerza de presión necesaria para insertar la protuberancia (27) en la ranura (20).
- 40 7. Un mandril de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo está provisto de un elemento de indicación (19) adicional de una posición angular predeterminada.
- 45 8. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho elemento de indicación adicional es una ranura (19) proporcionada en una superficie lateral cilíndrica de una segunda pieza (12) de dicho cuerpo, dispuesta sobre la primera pieza (13).
9. Un mandril de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicha segunda pieza (12) del cuerpo comprende una zona inferior (18) adaptada para interferir con medios de transmisión de movimiento y una zona superior (18') en la que se proporciona dicha ranura (19).
10. Una cadena de transporte para envases de material de plástico, en particular preformas, que comprende una pluralidad de eslabones, en la que respectivos mandriles (40), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, se fijan a al menos algunos de dichos eslabones.

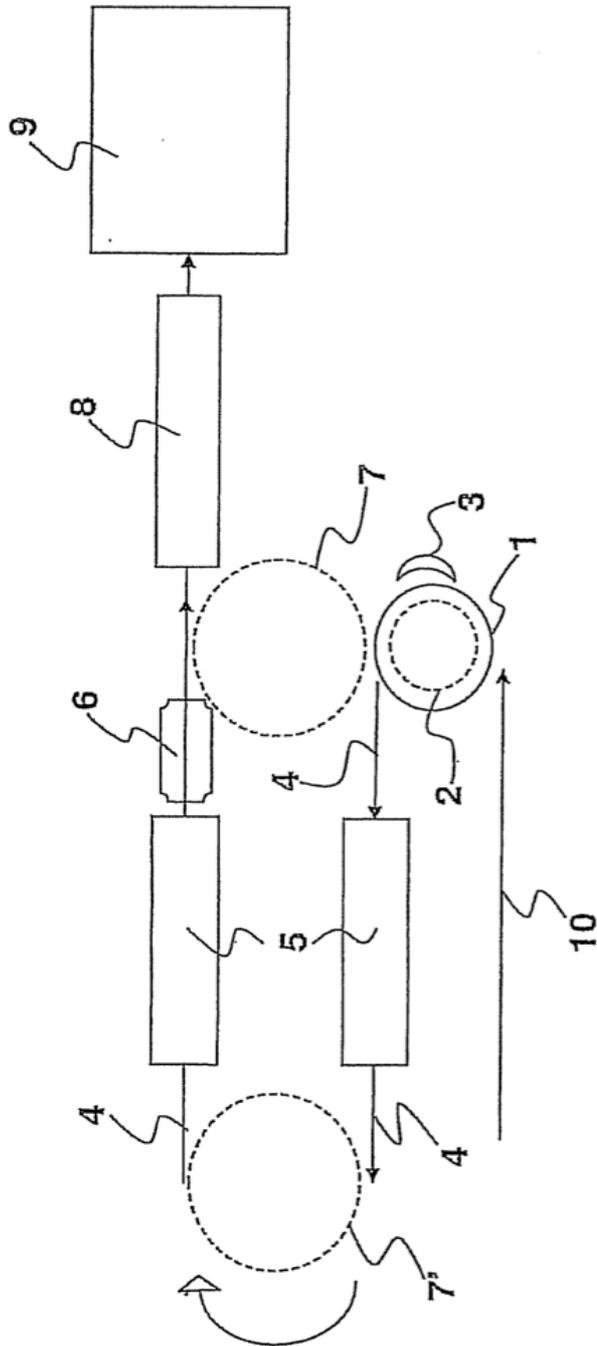


Fig. 1

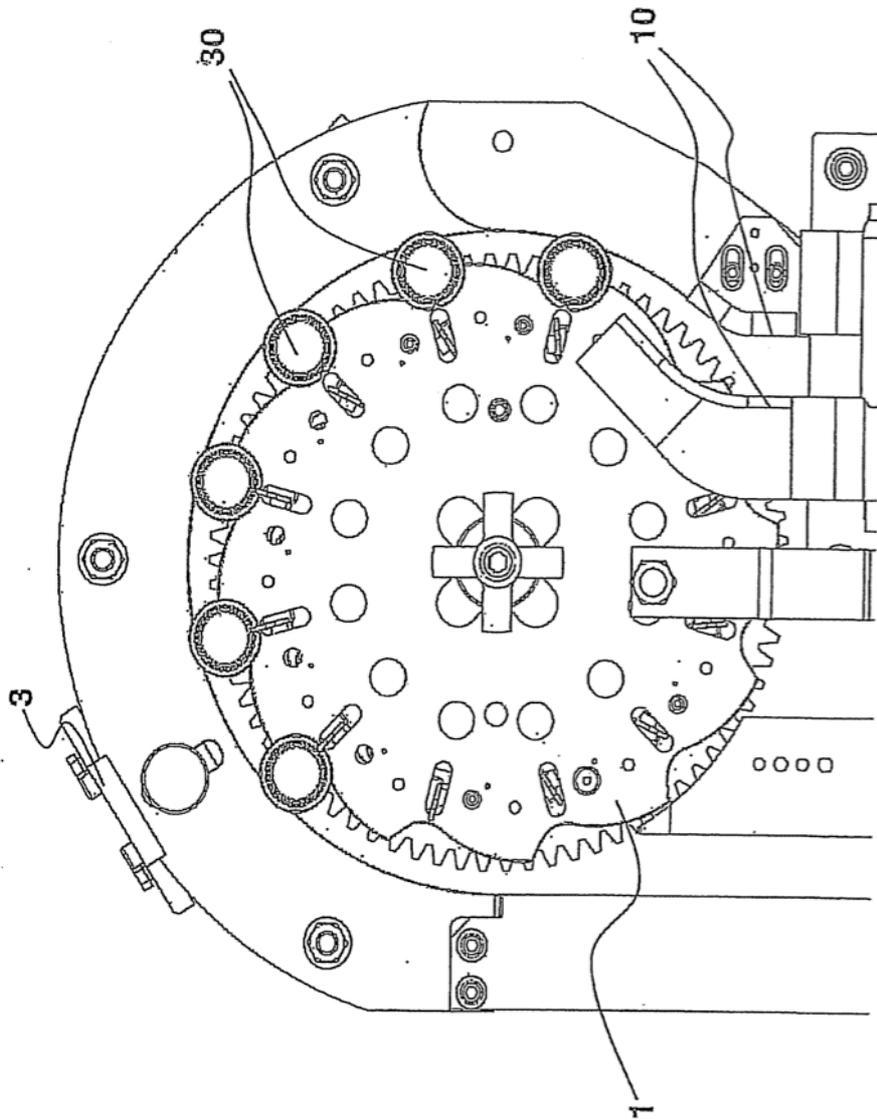


Fig. 2a

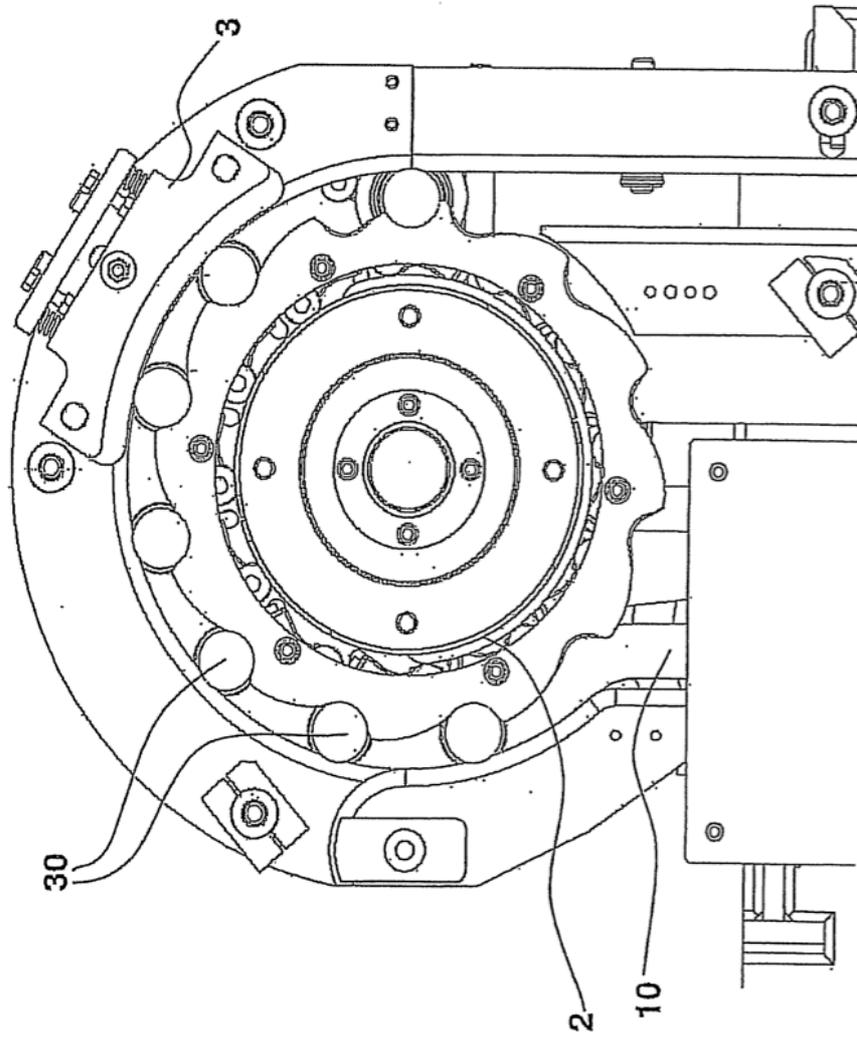


Fig. 2b

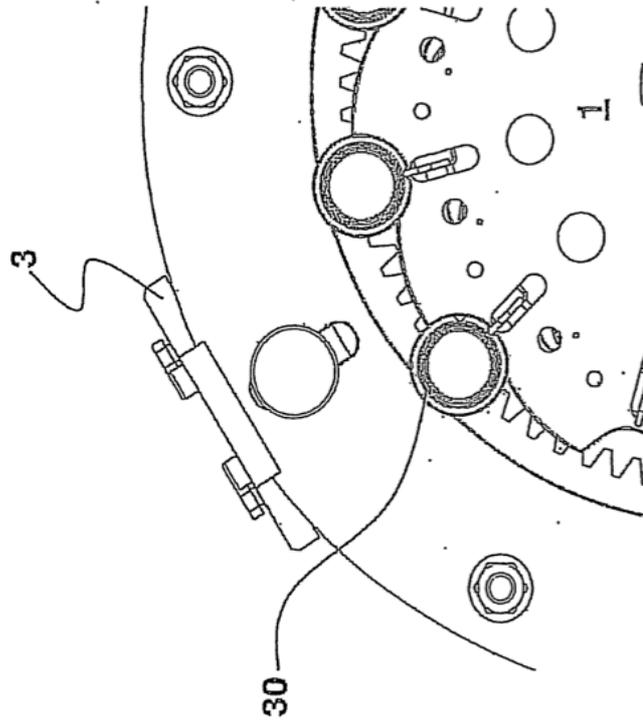


Fig. 4

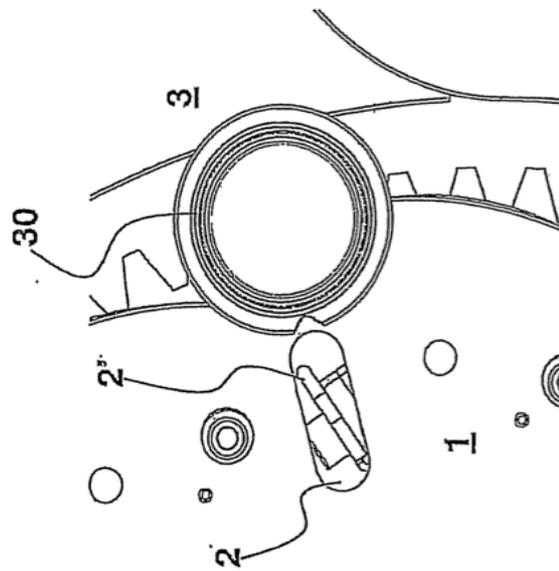


Fig. 3

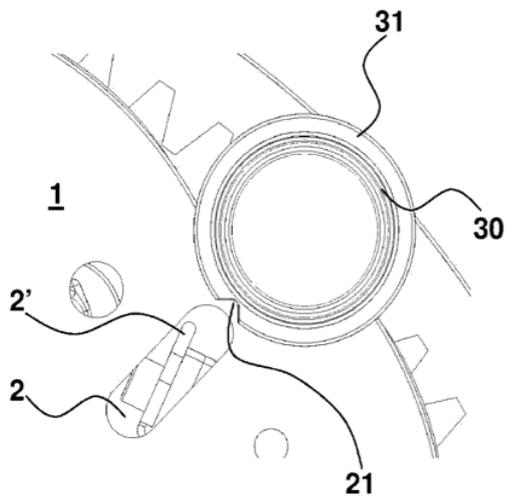


Fig. 5a

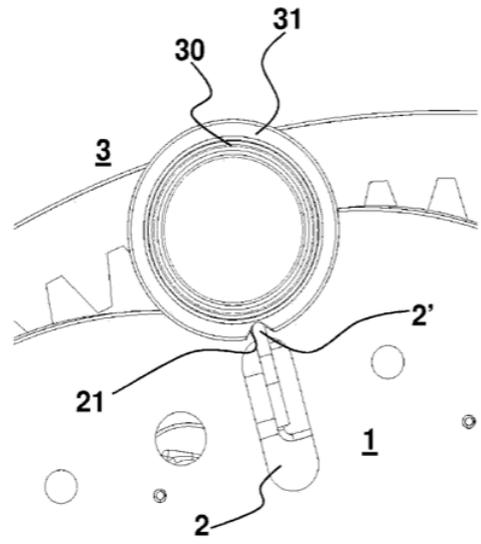


Fig. 5b

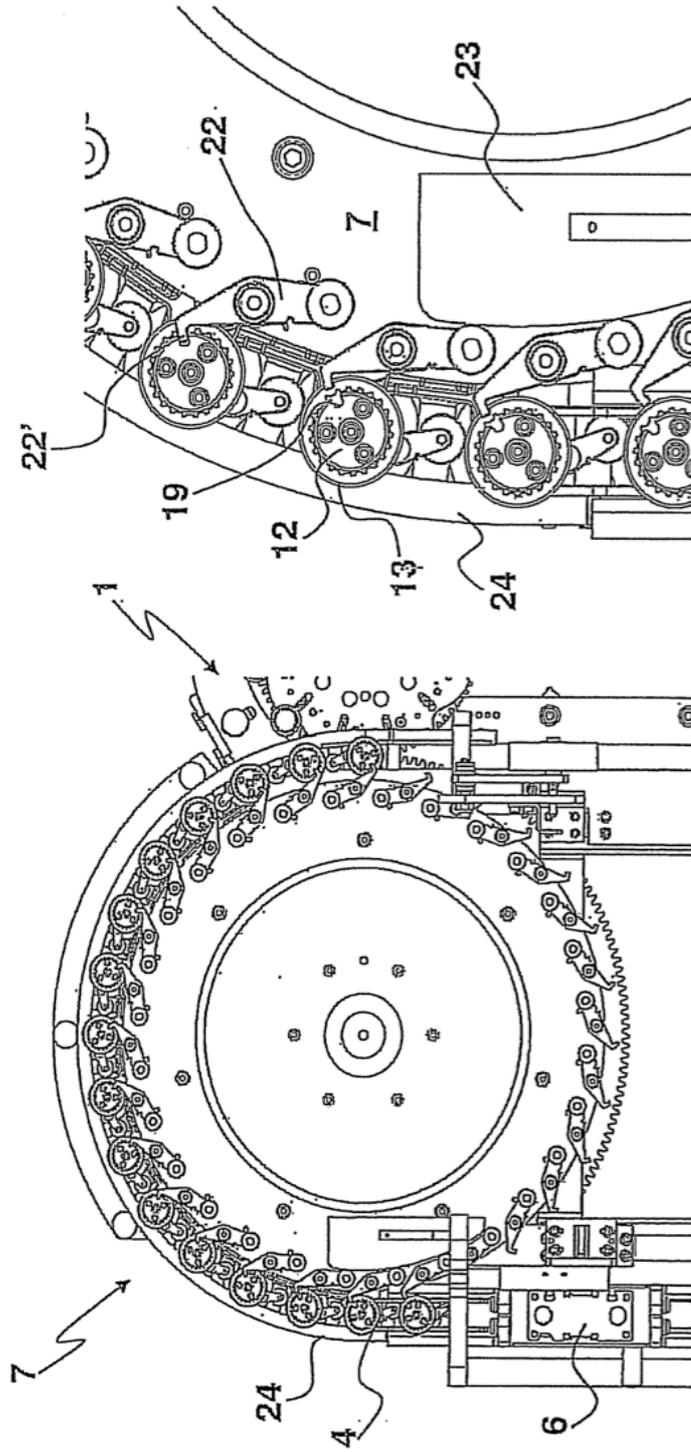


Fig. 7

Fig. 6

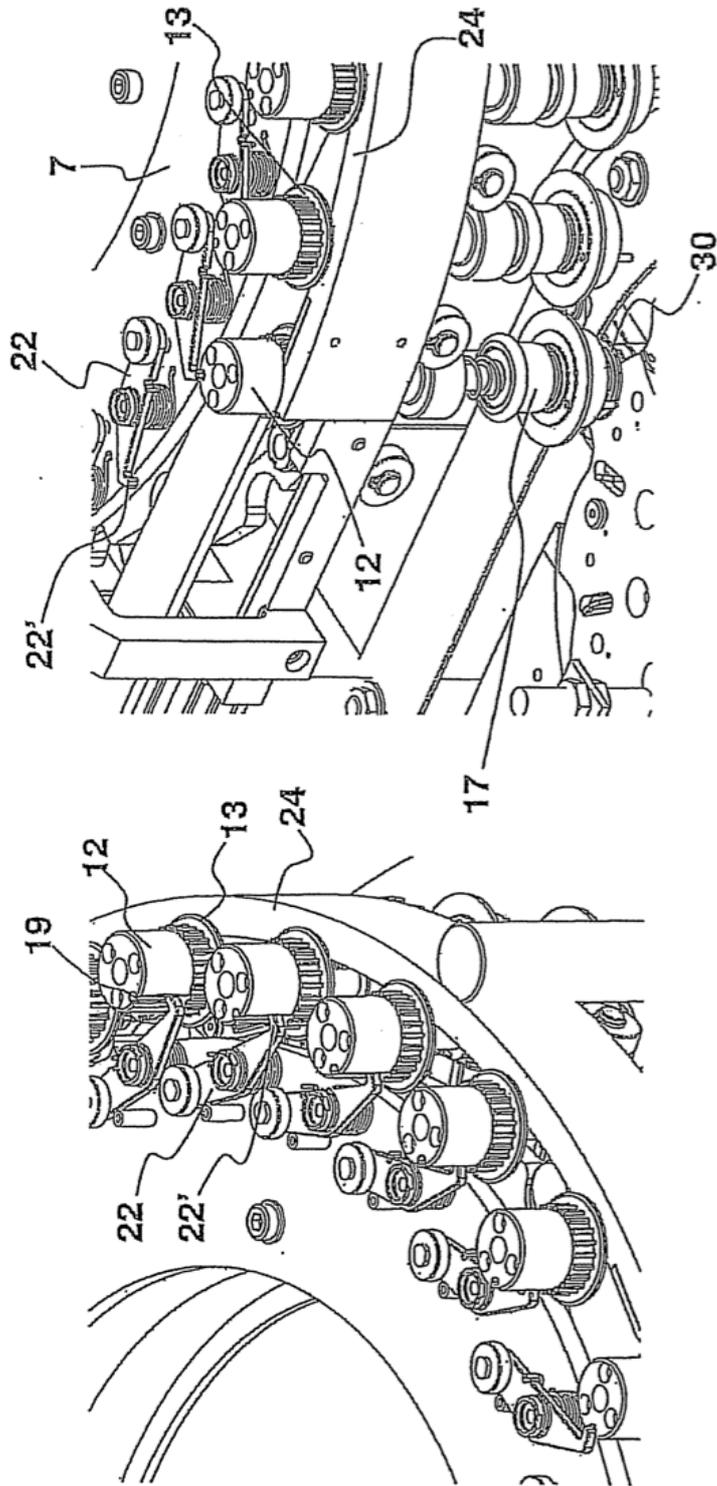


Fig. 9

Fig. 8

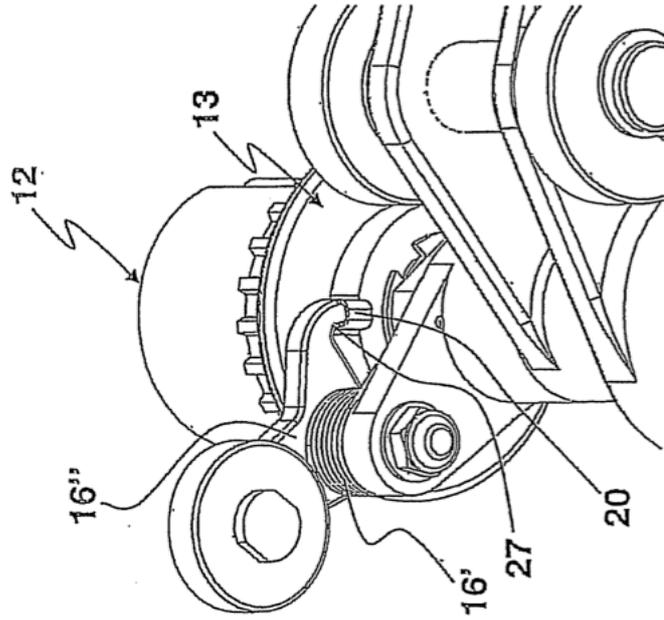


Fig. 11

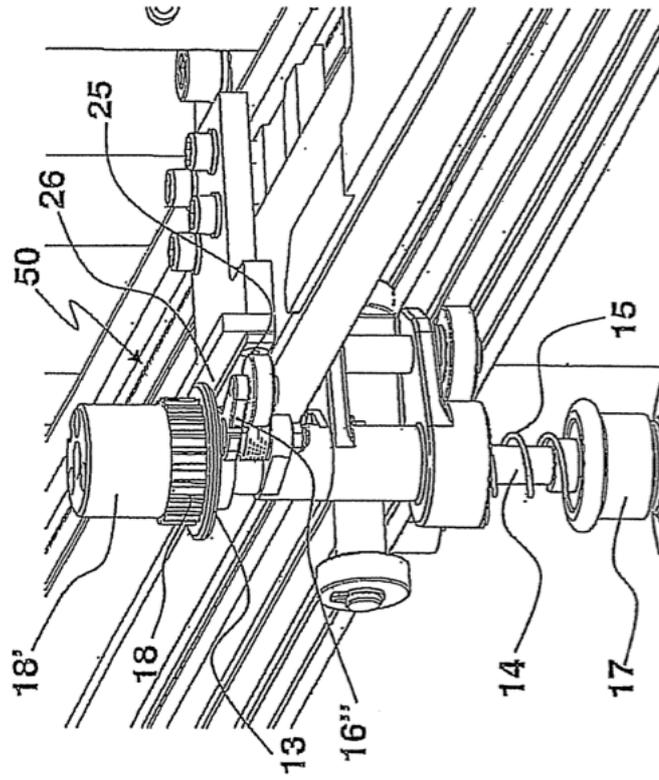


Fig. 10

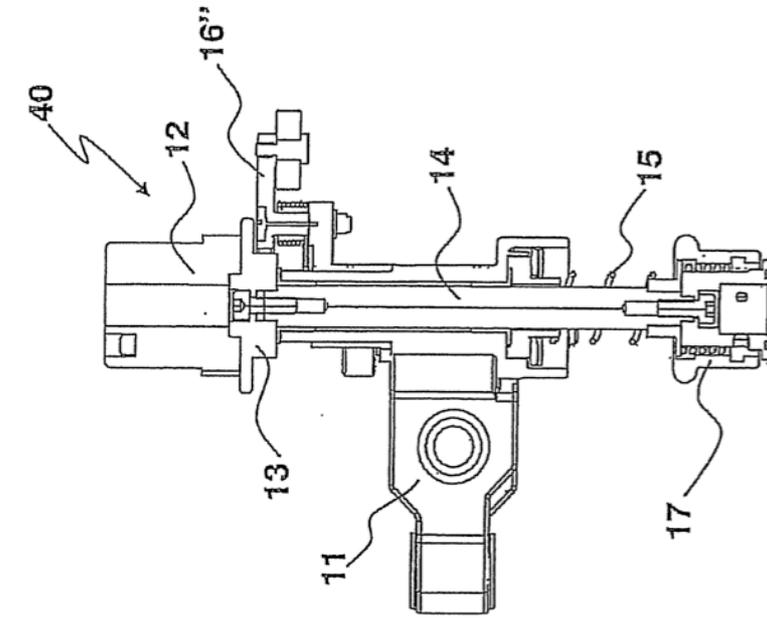


Fig. 13

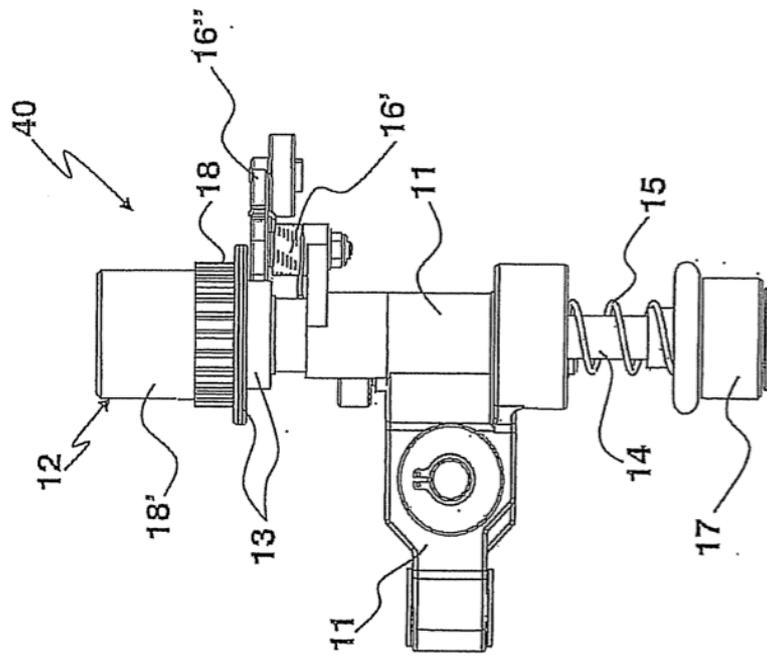


Fig. 12

