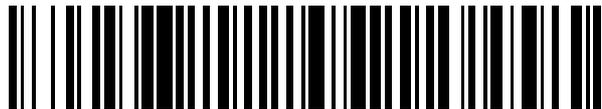


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 836**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/42** (2006.01)

**B65G 47/84** (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 09797514 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2313246**

54 Título: **Sistema de transporte para recipientes de material de plástico**

30 Prioridad:

**18.07.2008 IT RM20080389**

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

**12.04.2013**

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 2 400 836 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

Sistema de transporte para recipientes de material de plástico

5 **Campo de la invención**

10 [0001] La presente invención se refiere a un sistema de transporte para recipientes de material de plástico, por ejemplo preformas, en el que se incluyen unos sistemas de orientación de recipientes, por ejemplo sistemas para orientar las preformas desde la etapa de carga sobre una línea de transporte hasta la etapa de soplado de los recipientes en una máquina de soplado.

**Estado de la técnica**

15 [0002] La necesidad de disponer las preformas con una orientación angular predeterminada en un proceso de producción existe, por ejemplo, en la producción de recipientes fabricados de PET u otros materiales de plástico, mediante moldeo por soplado, cuando se necesita transferir las preformas desde la estación de moldeo por inyección, en la que se obtuvieron, hasta la estación de moldeo por soplado, en la que se forma el recipiente.

20 [0003] Para tipos particulares de recipientes - por ejemplo, para recipientes de detergentes con una tapa que actúa como dosificador o atomizador, rociadores de jardín y más en general botellas o recipientes con tapas que no estén formadas como un sólido de revolución - la tapa, una vez enroscada sobre el cuello roscado del recipiente soplado, debe estar en una posición angular precisa con respecto al propio recipiente, lo que requiere que las preformas se inserten en el molde de soplado con una orientación precisa, no aleatoria, del roscado con respecto al propio molde.

25 [0004] Si se necesita girar las preformas con libertad cuando se alimentan hacia la máquina de soplado, por ejemplo, en los hornos de calentamiento, los sistemas de orientación para dichas preformas se incluyen, por lo tanto, para obtener la orientación predeterminada antes de la inserción en los moldes.

30 [0005] La necesidad de disponer recipientes soplados previamente con una orientación angular predeterminada en un proceso de producción existe, por ejemplo, en los procesos para aplicar etiquetas o imprimir letras y/o logotipos sobre recipientes asimétricos.

35 [0006] Se conocen varios sistemas de orientación para las preformas o recipientes, pero estos no son una solución óptima.

40 [0007] Por ejemplo, se conocen soluciones con una identificación de la muesca sobre el cuello de la preforma o el recipiente por medio de un dispositivo de láser o fotocélula. Esta solución no permite desventajosamente obtener una orientación precisa: el dispositivo requiere la máxima estabilidad y, por lo tanto, la ausencia de vibraciones, y actúa sobre unos campos de medidas cercanas a 0,1 mm. La muesca se identifica además por medio de unos dispositivos electrónicos complejos, muy costosos.

45 [0008] Otra solución incluye enroscar el cojinete sobre el cuello, prestando el cojinete la función de una tapa. La máquina adoptada es, no obstante, muy compleja y los costes de personalización son altos. La mecánica compleja con movimientos "lentos" reduce adicionalmente el desempeño productivo de la máquina.

50 [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 requieren desventajosamente una mecánica de muy alta precisión, están caracterizadas por movimientos "lentos" y, por lo tanto, una baja productividad, y reducen considerablemente el intervalo de acción, es decir, los tipos de cuello que van a orientarse. Además, otras soluciones que proveen la orientación de la preforma y el recipiente solo durante la etapa final de transporte no aseguran mantener la orientación durante la transferencia de la preforma y el recipiente tanto al molde como a la zona para aplicar etiquetas o imprimir letras y/o logotipos, respectivamente. El documento EP0920974 A2 describe la técnica anterior más cercana. Este sistema de transporte no da a conocer una rueda de carga, o unos medios primero y segundo para la colocación angular tal como se describe en la reivindicación 1.

55 [0010] Por lo tanto, se percibe la necesidad de proporcionar un sistema de transporte novedoso para recipientes de material de plástico, que permita superar los inconvenientes que se mencionan anteriormente.

**Sumario de la invención**

60 [0011] El objeto principal de la presente invención es la provisión de un sistema de transporte eficiente para recipientes de material de plástico, en particular preformas, provisto con unos medios de orientación angular de los recipientes con respecto a un sistema de referencia predeterminado, capaz de orientar las preformas, por ejemplo, desde la etapa de carga sobre una línea de transporte hasta la etapa de soplado de los recipientes en una máquina de soplado. La presente invención sugiere, por lo tanto, alcanzar el objeto que se menciona anteriormente mediante la provisión de un sistema de transporte para recipientes de material de plástico, en particular preformas, estando los

recipientes provistos con un punto de referencia predeterminado, comprendiendo el sistema, de acuerdo con la reivindicación 1:

- 5 - una cadena de transporte para los recipientes, que define un circuito de transporte cerrado, girando alrededor de una rueda de transporte,
- una rueda de carga para los recipientes sobre el circuito de transporte cerrado, dispuesta cerca de dicha rueda de transporte,
- 10 - una pluralidad de cojinetes para agarrar unos recipientes respectivos en una zona de funcionamiento conjunto con la rueda de carga, con el fin de definir unos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza, estando los cojinetes provistos sobre la cadena de transporte,
- por lo menos una zona de paso de los recipientes, dispuesta a lo largo de dicho circuito cerrado, en la cual dichos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza son libres de girar alrededor de un eje de rotación, en el que se incluyen:
- 15 - unos primeros medios para definir la posición angular de recipientes (30) sobre dicha rueda de carga,
- unos segundos medios para definir la posición angular de los cojinetes (40) sobre dicha rueda de transporte, para orientar los cojinetes antes del agarre de los recipientes correspondientes,
- unos terceros medios para definir la posición angular de dichos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza para orientar los recipientes después de salir de dicha por lo menos una zona de paso.

20 **[0012]** Un aspecto adicional de la presente invención incluye un método para definir la posición angular de recipientes de material de plástico de acuerdo con la reivindicación 11, en particular preformas, implementado en el sistema de transporte que se menciona anteriormente, comprendiendo el sistema una cadena de transporte para los recipientes, que define un circuito de transporte cerrado, girando alrededor de una rueda de transporte; una rueda de  
25 carga para los recipientes sobre el circuito de transporte cerrado, dispuesta cerca de dicha rueda de transporte; una pluralidad de cojinetes para agarrar unos recipientes respectivos en una zona de funcionamiento conjunto con la rueda de carga, con el fin de definir unos pares de preforma-recipiente en una sola pieza, estando los cojinetes provistos sobre la cadena de transporte; por lo menos una zona de paso de recipientes, dispuesta a lo largo de dicho circuito cerrado, en el que dichos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza son libres de girar alrededor de un  
30 eje de rotación;

Comprendiendo el método las siguientes etapas:

- definir la posición angular de los recipientes por medio de unos primeros medios de definición de posición angular sobre la rueda de carga,
- 35 - definir la posición angular de los cojinetes por medio de unos segundos medios de definición de posición angular sobre la rueda de transporte, antes del agarre de los recipientes correspondientes,
- definir la posición angular de los pares de cojinete-recipiente en una sola pieza por medio de unos terceros medios de definición de posición angular después de salir de dicha por lo menos una zona de paso.

40 **[0013]** La definición de la posición angular de recipientes sobre la rueda de carga incluye accionar unos insertos de orientación, por medio de una primera leva, de tal modo que cada inserto ejerce una presión sobre un cuello de recipiente respectivo hasta que este se inserta en un primer rebaje provisto en dicho cuello. Tal recipiente se alimenta sobre la rueda de carga mediante rotación alrededor de un eje del mismo mediante fricción con una segunda leva, dispuesta en el exterior de la rueda de carga, hasta que el inserto se inserta en el primer rebaje.

45 **[0014]** En su lugar, la definición de la posición angular de cojinetes sobre la rueda de transporte incluye accionar una primera pluralidad de palancas, por medio de una tercera leva, de tal modo que cada palanca ejerce una presión sobre una primera parte superior de un cojinete respectivo hasta que una protuberancia respectiva se inserta en un segundo rebaje provisto sobre dicha primera parte superior. Cada cojinete se alimenta sobre la rueda de carga  
50 mediante rotación alrededor de un eje del mismo mediante fricción con una cuarta leva, dispuesta en el exterior de la rueda de carga, hasta que la protuberancia se inserta en el segundo rebaje.

**[0015]** Por último, la definición de la posición angular de pares de cojinete-recipiente en una sola pieza, después de salir de dicha por lo menos una zona de paso, incluye accionar una segunda pluralidad de palancas, cada una provista sobre un cuerpo de un cojinete respectivo por medio de una quinta leva provista sobre una sección de pista de la cadena, de tal modo que cada palanca ejerce una presión sobre una segunda parte superior de un cojinete respectivo hasta que este se inserta por medio de la protuberancia respectiva en un tercer rebaje provisto sobre dicha segunda parte superior. Cada cojinete, después de salir de dicha por lo menos una zona de paso, se alimenta a lo largo de la línea de transporte, girando alrededor de un eje del mismo mediante fricción con una zona en  
60 contacto con dicha sección de pista hasta que la protuberancia se inserta en el tercer rebaje.

**[0016]** Las partes superiores primera y segunda de cada cojinete y, por lo tanto, los rebajes segundo y tercero, pueden coincidir con una realización alternativa.

65 **[0017]** La combinación de incluir unos medios de orientación de preformas con respecto a un sistema de referencia absoluto sobre el tambor de carga y de incluir unos medios de orientación de cojinetes con respecto a dicho sistema

de referencia sobre la rueda de cadena de transporte, dispuesta cerca del tambor de carga, permite ventajosamente conocer siempre la orientación de las preformas, incluso cuando son libres de girar, por ejemplo, a lo largo de los hornos de calentamiento del circuito de transporte para optimizar el calentamiento de las preformas. Una orientación final del conjunto de cojinete-preforma se incluye ventajosamente antes de expulsar las preformas de los cojinetes para recuperar la posición de entrada deseada a la máquina de soplado.

**[0018]** Estos sistemas de orientación permiten obtener una orientación precisa, no aleatoria, del roscado del cuello de las preformas con respecto al propio molde, asegurando por lo tanto un moldeo perfecto de los recipientes con una tapa que actúa como dosificador o atomizador o más en general, con tapas que no estén formadas como sólidos de revolución.

**[0019]** Si no se necesita girar las preformas en la zona de calentamiento, puede incluirse el uso de un solo sistema de orientación de preformas sobre el tambor de carga con cojinetes no ajustables.

**[0020]** Las ventajas del sistema de transporte de preforma, objeto de la presente invención, incluyen:

- la posibilidad de cambiar simplemente el ángulo de orientación;
- unos sistemas de orientación más seguros y más robustos, con un mejor control de orientación y sin daños a la preforma debido a que casi todas las operaciones de orientación se llevan a cabo sobre partes mecánicas y no sobre la preforma;
- mantener completamente la orientación durante la transferencia, debido a que las preformas, una vez orientadas, se sujetan "con firmeza" y, por lo tanto, la preforma no puede girar o aflojarse de la posición de orientación final.

**[0021]** Los cojinetes para agarrar preformas, provistos sobre por lo menos algunos de los enlaces de cadena de transporte, comprenden un bloque de elementos fijos recíprocamente y en una sola pieza que pueden moverse con respecto al cuerpo del enlace. Estos elementos comprenden un piñón de rotación, una placa de elevación, un perno de rotación y un extremo de sujeción rápida sobre el cuello de la preforma. El piñón de rotación tiene dos funciones específicas:

- permite la rotación de la preforma durante la totalidad de la etapa de calentamiento, es decir, mientras que cruza los hornos;
- y permite su orientación angular por medio de una muesca colocada sobre la superficie lateral de la misma. La función de la muesca es identificar la posición precisa del piñón y también del perno de rotación y, por lo tanto, del recipiente de plástico que va a transportarse en una primera etapa de transporte.

**[0022]** La placa de elevación sirve para tres funciones específicas:

- permite que el perno de rotación se levante después de haber liberado la preforma por medio de un sistema de leva mecánico específico, con el fin de evitar cualquier interferencia con el cuello de la preforma una vez que se ha expulsado del cojinete;
- permite la rotación del perno de rotación si el conjunto formado por el piñón, la placa de elevación y el propio perno está presente en la posición elevada, después de haber liberado la preforma durante la transferencia hacia la zona de funcionamiento conjunto con el tambor de carga;
- permite la orientación angular de la misma por medio de una muesca colocada sobre su superficie lateral. La función de la última muesca es identificar la posición precisa del cojinete y, por lo tanto, de la preforma en una sola pieza con la misma en una segunda etapa de transporte antes de su liberación.

**[0023]** El perno de rotación, afianzado mecánicamente al piñón y a la placa de elevación, sirve para la función de rotación y o bien elevación o bien descenso del extremo de sujeción rápida y todo lo mecánicamente unido al mismo.

**[0024]** Un resorte, dispuesto entre el extremo de sujeción rápida y el cuerpo del enlace de cadena, se comprime cuando se eleva el perno de rotación y, por lo tanto, permite el descenso rápido del último una vez que la placa de elevación se ha liberado cerca de la zona de funcionamiento conjunto con el tambor de carga.

**[0025]** Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

**[0026]** Características y ventajas adicionales de la presente invención se harán evidentes a la luz de la descripción detallada de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un sistema de transporte para recipientes de material de plástico que se muestra por medio de un ejemplo no limitante, con la ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 es una disposición esquemática de parte de un sistema de transporte de preformas de acuerdo con la presente invención;

la figura 2a es una vista desde arriba del tambor de carga de la línea de transporte del sistema en la figura 1;  
 la figura 2b es una vista inferior del tambor de carga de la línea de transporte del sistema en la figura 1;  
 las figuras 3 y 4 son unas vistas ampliadas de partes de la figura 2;  
 las figuras 5a y 5b son unas vistas desde arriba de una preforma sobre el tambor de carga de la figura 2, en  
 5 unas posiciones primera y segunda, respectivamente;  
 la figura 6 es una vista desde arriba de una rueda de la línea de transporte del sistema en la figura 1;  
 la figura 7 es una vista ampliada de parte de la vista de la figura 6 ;  
 las figuras 8 y 9 son unas vistas axonométricas de diferentes partes de la rueda de la figura 6;  
 la figura 10 es una vista axonométrica de un enlace de cadena de transporte en la zona de orientación final de  
 10 las preformas;  
 la figura 11 es una vista de los medios de orientación final del enlace de cadena;  
 la figura 12 es una vista lateral de un enlace de cadena de transporte;  
 la figura 13 es una sección transversal del enlace de la figura 12;  
 la figura 14 es una vista axonométrica de un enlace con una preforma sujeta al cojinete;  
 15 la figura 15 es una vista axonométrica del cuerpo de un enlace de cadena;  
 la figura 16 es una vista ampliada de un componente del enlace de cadena.

### Descripción detallada de una realización preferida de la invención

20 **[0027]** La figura 1 muestra una disposición de un sistema de transporte para preformas de recipientes de material de plástico que comprende una línea de transporte y una máquina de soplado de tipo lineal 9.

#### Estructura de la línea de transporte

25 **[0028]** La línea de transporte de preformas comprende:

- un canal de carga 10;
- una rueda o tambor de carga de preformas 1;
- una cadena de transporte 4, que define un circuito cerrado, en el cual por lo menos algunos enlaces del mismo  
 30 incluyen un cojinete para agarrar y expulsar una preforma respectiva;
- unas ruedas de transporte 7, 7', sobre las cuales discurre la cadena de transporte;
- por lo menos una zona de paso, en la cual las preformas son libres de girar cuando se alimentan, que comprende, por ejemplo, por lo menos un horno de calentamiento de preforma 5;
- una zona de orientación de preformas 6, posiblemente con paso variable;
- 35 - una zona de alimentación 8, posiblemente con paso variable, de las preformas orientadas hacia la máquina de soplado 9.

**[0029]** En la realización del sistema que se ilustra en la figura 1, la cadena de transporte 4 sigue un circuito a partir de la rueda 7 que cruza los hornos de calentamiento 5 y la zona de orientación 6 para llegar sucesivamente a la  
 40 rueda 7 de nuevo.

**[0030]** Las preformas se sujetan a la cadena 4 mediante los cojinetes 40 en una zona de funcionamiento conjunto de la rueda 7 con el tambor de carga 1, mientras que las preformas se expulsan de la cadena 4 en una zona de funcionamiento conjunto de la misma rueda 7 con la zona de orientación 6 de las preformas, que se transportarán  
 45 subsiguientemente por medio de un dispositivo de alimentación, posiblemente con paso variable, a la máquina de soplado 9.

**[0031]** Una pista o guía de leva fija 24, que tiene una forma sustancialmente de semicírculo concéntrico y externa a la rueda 7 en vista en planta y que está dispuesta entre estas dos zonas de funcionamiento conjunto, tiene un perfil que incluye una elevación con respecto al plano del circuito de transporte cerrado, es decir, el plano sobre el cual discurren los enlaces de cadena. Tal pista o guía de leva fija permite que un primer extremo levante los cojinetes por medio de un primer canal, en una zona de entrada de los cojinetes sobre la rueda 7, y que un segundo extremo haga descender dichos cojinetes por medio de un segundo canal, en la zona de salida de los cojinetes de la rueda 7, para sujetar nuevas preformas que giran sobre el tambor de carga.  
 50

**[0032]** Cada cojinete 40 comprende:

- un cuerpo 11, que puede estar sujeto a un enlace de la cadena de transporte 4, y está fabricado completamente de material de plástico, que se muestra en la figura 15;
- 60 - un piñón de rotación 12, dispuesto sobre el cuerpo 11;
- una placa de elevación 13, dispuesta entre el piñón 12 y una superficie de empalme superior del cuerpo 11;
- un piñón de rotación 14, que se desliza axialmente a través del cuerpo 11 y afianzado mecánicamente a un primer extremo del piñón 12 y a la placa 13;
- un extremo de sujeción rápida 17 para las preformas, afianzado mecánicamente al segundo extremo del perno 14;
- 65 - un resorte 15, dispuesto entre el extremo de sujeción rápida 17 y una superficie de empalme inferior del cuerpo

11;

- un sistema de resorte 16'/ palanca de orientación 16", unido firmemente al cuerpo 11 del cojinete, para la orientación final de las preformas en la zona de orientación 6.

5 **[0033]** El piñón 12, la placa 13, el perno 14 y el extremo de sujeción rápida 17 están fijos en una sola pieza entre sí y pueden girar alrededor de un eje común y/o trasladarse a lo largo de dicho eje común.

10 **[0034]** El piñón de rotación 12 comprende una zona dentada o moleteada 18 y una zona lisa 18' provista con una muesca de orientación 19 para fijar una orientación angular predeterminada del cojinete en una primera etapa de transporte.

15 **[0035]** La zona dentada o moleteada 18 permite el acoplamiento con una correa dentada u otros medios de transmisión de movimiento apropiados incluidos en por lo menos una zona de la línea de transporte en la cual los cojinetes y, por lo tanto, las preformas sujetadas a los mismos, se hacen girar para optimizar el calentamiento de las preformas antes de la etapa de moldeo por soplado.

**[0036]** En la realización preferida que se muestra en las figuras, la zona dentada 18 es la parte inferior del piñón 12, mientras que la zona lisa 18', es la parte superior.

20 **[0037]** Otras variantes pueden incluir, en su lugar, la zona dentada dispuesta en la parte superior y la zona lisa dispuesta en la parte inferior del piñón o, de manera alternativa, la zona dentada dispuesta en una sección central del piñón y la zona lisa dividida en dos secciones (secciones superior e inferior) separadas por la sección central, en las que por lo menos una de las dos secciones está provista con la muesca de orientación.

25 **[0038]** La placa de elevación 13 comprende dos secciones cilíndricas planas (secciones superior e inferior) que son coaxiales y tienen un diámetro diferente. La sección cilíndrica inferior, de diámetro más pequeño, está provista con una muesca de orientación 20 para fijar una orientación angular predeterminada del cojinete en una segunda etapa de transporte.

30 **[0039]** Tal placa 13 permite, mediante el acoplamiento de la sección cilíndrica superior con la pista o guía de leva fija 24, levantar la totalidad del cojinete, después de haber liberado la preforma o el recipiente, con respecto al plano sobre el cual se encuentran el circuito de transporte y, por lo tanto, los enlaces de la cadena de transporte.

35 **[0040]** La placa 13 puede permitir también que los cojinetes giren alrededor de un eje de los mismos, en ausencia de fricción en la zona dentada 18 del piñón 12, accionado mediante la fricción entre la superficie lateral o base de la sección cilíndrica superior de la placa 13 con la pista de leva fija 24, dispuesta en el exterior de la rueda de transporte 7. Esta rotación se usa para orientar los cojinetes sobre dicha rueda de transporte mediante la inserción de unos pernos respectivos en la muesca de orientación 20.

40 **[0041]** El perno de rotación 14, afianzado mecánicamente al piñón 12 y la placa de elevación 13, sirve para la función de hacer girar y o bien elevar o bien hacer descender el extremo de sujeción rápida 17 y todo lo mecánicamente unido al mismo. La elevación del perno de rotación 14 y, por lo tanto, el extremo de sujeción rápida 17, con respecto al plano sobre el cual se mueve la cadena de transporte, implica la compresión del resorte 15. La fuerza elástica de este resorte comprimido permite un descenso rápido del cojinete en la zona en la cual se sujetan los recipientes o las preformas, después de liberar la placa de elevación 13 en el extremo de la pista o guía de leva fija 24 específica.

50 **[0042]** Por último, el extremo de sujeción rápida 17 está provisto con una o más partes mecánicas, personalizadas en función del caso de acuerdo con el tipo de preforma que va a sujetarse y a transportarse.

55 **[0043]** En el sistema de resorte 16'/ palanca de orientación 16", firmemente unido al cuerpo 11 del cojinete, la palanca de orientación 16" está articulada ventajosamente sobre un perno, fijo al cuerpo 11, alrededor del cual se dispone el resorte 16' y provista en un primer extremo de una protuberancia 27, por ejemplo en forma de perno, adaptada para su inserción en la muesca de orientación 20 provista sobre la placa de elevación 13. En un segundo extremo de la palanca 16", en su lugar, se proporciona una parte redondeada que sirve como elemento de empuje que, siguiendo el perfil de una leva, provista a lo largo de una sección de pista de la cadena de transporte, acciona la palanca 16" al poner en contacto la protuberancia 27 con la sección cilíndrica inferior de la placa 13 que contiene la muesca 20. Durante este contacto, el cojinete se hace girar 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 sobre dicha sección de pista. Esta rotación, que continúa a lo largo de un ángulo máximo de aproximadamente 360°, permite que la protuberancia 27 se inserte en la muesca 20.

60 **[0044]** El resorte 16', cuando se acciona la palanca 16", ejerce la fuerza de presión necesaria para insertar la protuberancia 27 en la muesca o ranura 20.

65 **[0045]** Las muescas o ranuras 19 y 20 están, en general, desplazadas recíprocamente pero podrían, no obstante,

estar también alineadas recíprocamente.

**[0046]** El cuerpo 11 del cojinete tiene rodillos para una mayor estabilidad de alimentación de la cadena a lo largo de la pista de circuito de transporte.

5 **[0047]** En una variante alternativa, puede estar provista de una sola muesca de orientación sobre el cojinete 40 provisto sobre el piñón de rotación o la placa de elevación.

10 **[0048]** Ventajosamente, se incluyen un primer sistema de orientación para las preformas sobre el tambor de carga y/o un segundo sistema de orientación para los cojinetes sobre la rueda 7.

#### Sistema de orientación para las preformas sobre el tambor de carga

15 **[0049]** El sistema de orientación para las preformas provisto sobre el tambor de carga 1, comprende una leva 2, dispuesta sobre el tambor de carga, adaptada para accionar los insertos de colocación o de orientación 2' para las preformas, y una leva fija 3, dispuesta en el exterior del tambor de carga y configurada con el fin de generar una rotación de las preformas alrededor de un eje de las mismas mediante fricción. Estos insertos 2' sobresalen de unas ranuras específicas, provistas sobre el tambor de carga 1, con el fin de ser capaces de funcionar conjuntamente de manera directa, una vez accionados, con el cuello de las preformas cuando se alimentan las mismas.

20 **[0050]** Una preforma 30, que desciende a lo largo del canal de carga 10, entra en el tambor de carga 1. Durante dicha etapa, la leva 2 hace que el inserto de colocación 2' correspondiente se repliegue con respecto a la guía de rotación externa 3 de la preforma (figuras 3 y 5a).

25 **[0051]** Una fricción se genera entre la preforma 30 y la guía externa 3 durante la rotación del tambor de carga, lo que produce automáticamente la rotación del cuello de la preforma alrededor del eje de la misma. De este modo, la preforma gira y se alimenta al mismo tiempo. El inserto 2' se acciona de forma concurrente por la leva 2, lo que crea una ligera presión sobre el cuello de la preforma 30 para encontrarse con una muesca de orientación 21 (figuras 4 y 5b) provista sobre el cuello de la propia preforma, por ejemplo sobre la protuberancia anular o anillo de cuello 31. En este punto, la preforma está orientada perfectamente con respecto al tambor de carga 1. La muesca de orientación 21 puede estar provista en un punto de partida del roscado para enroscar la tapa o en otro punto de referencia predeterminado.

30 **[0052]** La figura 5a muestra una preforma recién cargada sobre el tambor de carga con el inserto 2' correspondiente en una posición replegada; la figura 5b muestra, en su lugar, la misma preforma en un momento subsiguiente, con el inserto 2' acomodado en la muesca 21.

35 **[0053]** A continuación de la orientación de la preforma 30 sobre el tambor de carga 1, se hace que esta pase sobre la cadena de transporte 4 mediante el cojinete 40 que sujeta la preforma 30.

#### 40 Sistema de orientación de cojinetes sobre la rueda 7

**[0054]** El sistema de orientación para los cojinetes 40, provisto sobre la rueda 7, comprende:

- 45 - una pluralidad de palancas 22, provistas con unas protuberancias 22' respectivas, por ejemplo en forma de perno, articuladas y dispuestas a lo largo de una circunferencia cerca del borde externo de la rueda 7;
- 50 - una leva 23, colocada por encima de la rueda 7 en la zona de entrada del enlace de cadena sobre dicha rueda, adaptada para accionar las palancas 22 para orientar los cojinetes existentes en por lo menos algunos de los enlaces de la cadena.

**[0055]** Cada perno 22', cuando la cadena 4 se alimenta alrededor de la rueda 7, presiona de este modo sobre el piñón de rotación 12 presente sobre un enlace correspondiente de la cadena para encontrarse con la muesca de orientación 19. Este accionamiento se ve facilitado por el hecho de que, cuando se alimenta la cadena 4, esta gira alrededor de sí misma en virtud de la pista o guía de leva fija 24. Una vez que el perno 22' se inserta en la muesca 19, los cojinetes mantienen una orientación angular predeterminada para sujetar completamente las preformas previamente orientadas correspondientes que giran sobre el tambor de carga.

#### 60 Sujeción de las preformas mediante los cojinetes, calentamiento, orientación final y expulsión de las mismas de la cadena de transporte

**[0056]** Los cojinetes 40 se orientaron previamente sobre la rueda 7 en la zona de funcionamiento conjunto entre la rueda 7 y el tambor de carga 1. Las preformas se cargan en una zona de descenso de la cadena de transporte 4 en el extremo de la pista de leva fija 24.

65 **[0057]** Un movimiento hacia debajo vertical de los cojinetes orientados previamente 40 permite la introducción de la parte de sujeción rápida personalizada de los mismos en el cuello de las preformas respectivas, que también giran y

ya orientadas sobre el tambor de carga 1. El tambor de carga 1 y la rueda 7 están sincronizados ventajosamente con el fin de asegurar una sujeción perfecta de las preformas mediante los cojinetes respectivos.

5 **[0058]** En este punto, las preformas, insertadas sobre los cojinetes, ya no mantienen la orientación con el tambor de carga, sino con respecto a los cojinetes respectivos a lo largo del circuito de transporte hasta su expulsión de la cadena 4.

10 **[0059]** A lo largo de este circuito, los pares de cojinete-preforma en una sola pieza asociados con por lo menos uno de los enlaces de la cadena 4 son libres, ventajosamente, de girar alrededor de un eje de rotación cuando pasan por al menos una zona del circuito que comprende, por ejemplo, por lo menos un horno 5 para un acondicionamiento térmico óptimo del cuerpo de preforma, excluyendo el cuello, para la preparación de la etapa de soplado.

15 **[0060]** Por ejemplo, en el caso del transporte de recipientes soplados previamente, la zona de paso en la cual los pares de cojinete-recipientes en una sola pieza, asociados con por lo menos algunos enlaces de la cadena 4, son libres de girar alrededor de un eje de rotación comprende, por ejemplo, un sistema para aplicar un recubrimiento o pintura.

20 **[0061]** Esta rotación se provoca por la interferencia entre la zona dentada 18 de cada piñón de rotación 12 y una correa dentada u otros medios apropiados incluidos en los hornos 5.

**[0062]** Una vez que la zona de orientación 6, posiblemente con paso variable, se ha alcanzado, los cojinetes se orientan de nuevo mediante las palancas de orientación respectivas 16", provistas con unas protuberancias 27 respectivas, por ejemplo en forma de perno y provistas sobre el cuerpo 11 del cojinete.

25 **[0063]** Una leva 25, colocada sobre una sección de una pista de alimentación 50 de la cadena 4 cerca de la zona de entrada sobre la rueda de transporte 7, acciona la palanca de orientación 16" de tal modo que el perno 27 presiona sobre la sección cilíndrica inferior de la placa 13, mientras que una zona de contacto 26 de la sección de la pista 50 con la sección cilíndrica superior de la placa 13 permite la rotación de la propia placa, generada mediante fricción y, por lo tanto, del bloque de extremo de sujeción de piñón de rotación piñón-placa que forma el cojinete alrededor del eje del mismo. Esta rotación permite que el perno 27 se inserte en la muesca de centrado 20 de la sección cilíndrica inferior de la placa 13. La última orientación de la placa determina la posición de orientación final de la preforma antes de que se expulse del extremo 17 del cojinete.

35 **[0064]** Las preformas se expulsan con una orientación angular predeterminada de la cadena 4 por medio de un dispositivo de expulsión que expulsa un número predeterminado de preformas empujando las mismas hacia abajo hacia unos sujetadores correspondientes. Estos sujetadores, comprendiendo cada uno dos mordazas que definen conjuntamente la forma de una copa, adaptada para agarrar una preforma sobre el anillo de cuello, se accionan mediante un dispositivo de alimentación que transfiere los mismos, sin hacer que giren, a través de la zona 8 cerca de la máquina o prensa de soplado 9.

40 **[0065]** El dispositivo de alimentación 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.

45 **[0066]** El dispositivo de alimentación de paso variable dispone las preformas orientadas con el paso de soplado y un dispositivo de transferencia recoge a continuación las preformas de los sujetadores y las transporta al molde de la máquina o prensa de soplado 9.

50 **[0067]** La elevación del cojinete 17, en la zona de entrada de la rueda 7, después de haber expulsado la preforma, tiene lugar por medio de la placa de elevación 13, que permite que el perno de rotación 14 se levante en virtud de la forma de la pista o guía de leva fija 24 que se menciona anteriormente.

**[0068]** La elevación del perno de rotación 14 da como resultado la compresión del resorte 15.

55 **[0069]** 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 fricción alguna sobre la zona dentada 18 del piñón 12. En el presente caso, la rotación de los cojinetes alrededor de un eje de los mismos se acciona mediante la fricción entre la base o superficie lateral de la sección cilíndrica superior de la placa 13 y la pista de leva fija 24. Esta rotación sirve para orientar los cojinetes de nuevo con respecto al tambor de carga por medio de una pluralidad de palancas 22 provistas con el perno 22', y de la leva fija 23.

**[0070]** Una vez que se ha alcanzado la zona de descenso para sujetar nuevas preformas, el resorte 15 permite el descenso rápido del cojinete después de liberar la placa de elevación 13 en el extremo de la pista de leva fija 24.

65 **[0071]** Por lo tanto, el ciclo de transporte comienza de nuevo a partir de la sujeción de nuevas preformas por el tambor de carga.

**[0072]** Ventajosamente se incluyen unos medios de control apropiados, que comprenden, por ejemplo, unos dispositivos de tapón adaptados para verificar la posición de los insertos 2' y los pernos 22' que identifican la orientación de la preforma y el cojinete, respectivamente. De ese modo, es posible verificar si las preformas y los cojinetes están orientados correctamente.

5 **[0073]** La solución sugerida por la presente invención permite que se obtenga una orientación precisa de las preformas que van a insertarse en los moldes de la máquina de soplado con unos bajos costes, sin necesidad de incluir sistemas de control mecánicos complejos, sumamente costosos.

10 **[0074]** Una ventaja adicional es que el ángulo de orientación puede cambiarse simplemente al intervenir sobre los medios de fijación, por ejemplo tornillos, que fijan la zona lisa 18' del piñón de rotación 12, provista con la muesca de orientación 19, a la placa de elevación 13.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de transporte para recipientes de material de plástico, en particular preformas (30), teniendo los recipientes un punto de referencia predeterminado; comprendiendo el sistema:
- una cadena de transporte (4) para los recipientes, que define un circuito de transporte cerrado, girando alrededor de una rueda de transporte (7),
  - una rueda de carga (1) de los recipientes sobre el circuito de transporte cerrado, dispuesta cerca de dicha rueda de transporte (7),
  - una pluralidad de cojinetes (40) para agarrar unos recipientes (30) respectivos en una zona de funcionamiento conjunto con la rueda de carga (1), con el fin de definir unos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza, estando los cojinetes provistos sobre la cadena de transporte (4),
  - por lo menos una zona de paso (5) de los recipientes, dispuesta a lo largo de dicho circuito cerrado, en el que dichos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza son libres de girar alrededor de un eje de rotación, en el que están comprendidos:
    - unos primeros medios (2, 2') para definir la posición angular de los recipientes (30) sobre dicha rueda de carga (1),
    - unos segundos medios (22, 22', 23) para definir la posición angular de los cojinetes (40) sobre dicha rueda de transporte (7), para orientar los cojinetes antes de agarrar los recipientes correspondientes,
    - unos terceros medios (16", 27, 25) para definir la posición angular de los pares de cojinete-recipiente en una sola pieza para orientar los recipientes después de salir de dicha por lo menos una zona de paso (5).
2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los primeros medios para definir la posición angular de los recipientes comprenden una primera leva (2) y unos insertos de orientación (2') de los recipientes adaptados para accionarse por la primera leva (2) con el fin de bloquear los recipientes respectivos en una posición angular predeterminada, estando la primera leva (2) y los insertos de orientación (2') dispuestos en la rueda de carga (1).
3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una segunda leva (3) se dispone en el exterior de la rueda de carga (1) con el fin de generar una rotación de los recipientes alrededor de un eje de los mismos mediante fricción.
4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha primera leva (2) se dispone debajo de la rueda de carga (1) y los insertos de orientación (2') sobresalen de unas ranuras específicas provistas sobre la rueda de carga (1), para ser capaces de funcionar conjuntamente, una vez accionados, con un cuello de un respectivo recipiente durante la rotación.
5. Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los segundos medios para definir la posición angular de los cojinetes comprenden una primera pluralidad de palancas (22), provistas con unas protuberancias (22') respectivas y dispuestas a lo largo de una circunferencia cerca de un borde externo de la rueda de transporte (7) y una tercera leva (23) adaptada para accionar las palancas (22) para bloquear unos cojinetes respectivos en una posición angular predeterminada por medio de dichas protuberancias (22').
6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en el que una cuarta leva (24) se proporciona en el exterior de la rueda de transporte (7) con el fin de generar una rotación de los cojinetes alrededor de un eje de los mismos mediante fricción.
7. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la tercera leva (23) se coloca sobre la rueda de transporte (7) en una zona de entrada de los enlaces de la cadena de transporte (4) sobre la rueda de transporte (7).
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que la cuarta leva (24) tiene una forma sustancialmente de semicírculo en vista en planta que es concéntrica con la rueda de transporte (7) y tiene un perfil lateral provisto en los dos extremos con un canal respectivo con el fin de levantar los cojinetes en la zona de entrada sobre dicha rueda de transporte (7) y para hacer descender dichos cojinetes en una zona de salida de dicha rueda de transporte (7), respectivamente.
9. Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos terceros medios para definir la posición angular de la pares de cojinete-recipiente en una sola pieza comprenden una segunda pluralidad de palancas (16"), provistas unas protuberancias (27) respectivas y cada una dispuesta sobre un cuerpo (11) de un cojinete respectivo y una quinta leva (25) provista sobre una sección de pista de dicha cadena cerca de la zona de entrada sobre la rueda de transporte (7), estando la quinta leva (25) adaptada para accionar las palancas (16") para bloquear los cojinetes respectivos de nuevo en una posición angular predeterminada por medio de dichas protuberancias (27).
10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que una zona de contacto (26) de dicha sección de pista con una parte (13) de los cojinetes se proporciona con el fin de generar una rotación de los cojinetes alrededor de un eje de los mismos mediante fricción.

- 5 **11.** Un método para definir la posición angular de recipientes de material de plástico, específicamente preformas, en un sistema de transporte para dichos recipientes de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo el sistema una cadena de transporte (4) de los recipientes, que define un circuito de transporte cerrado, girando alrededor de una rueda de transporte (7); una rueda de carga (1) de los recipientes sobre el circuito de transporte cerrado, dispuesta cerca de dicha rueda de transporte (7); una pluralidad de cojinetes (40) para agarrar unos recipientes (30) respectivos en una zona de funcionamiento conjunto con la rueda de carga (1), con el fin de definir unos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza, estando los cojinetes provistos sobre la cadena de transporte (4); por lo menos una zona de paso (5) de los recipientes, dispuesta a lo largo de dicho circuito cerrado, en el que dichos pares de cojinete-recipiente en una sola pieza son libres de girar alrededor de un eje común; comprendiendo el método las siguientes etapas:
- 10
- definir la posición angular de los recipientes (30) por medio de unos primeros medios de definición de posición angular (2, 2') sobre la rueda de carga (1),
  - 15 - definir la posición angular de los cojinetes (40) por medio de unos segundos medios de definición de posición angular (22, 22', 23) sobre la rueda de transporte (7), antes de agarrar los recipientes correspondientes,
  - definir la posición angular de los pares de cojinete-recipiente en una sola pieza por medio de unos terceros medios de definición de posición angular (16'', 27, 25, 26) después de salir de dicha por lo menos una zona de paso (5).
- 20 **12.** Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la definición de la posición angular de los recipientes (30) sobre la rueda de carga (1) incluye el accionamiento de unos insertos de orientación (2') por medio de una primera leva (2), de tal modo que cada inserto (2') ejerce una presión sobre un cuello de recipiente respectivo hasta que este se inserta en un primer rebaje (21) provisto sobre dicho cuello.
- 25 **13.** Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que cada recipiente (30) se alimenta sobre la rueda de carga (1) mediante rotación alrededor de un eje del mismo mediante fricción con una segunda leva (3) dispuesta en el exterior de la rueda de carga (1), hasta que el inserto (2') se inserta en el primer rebaje (21).
- 30 **14.** Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la definición de la posición angular de los cojinetes (40) sobre la rueda de transporte (7) incluye el accionamiento de una primera pluralidad de palancas (22), por medio de una tercera leva (23), de tal modo que cada palanca (22) ejerce una presión sobre una primera parte superior (18') de un cojinete respectivo hasta que este se inserta, por medio de una protuberancia (22') respectiva, en un segundo rebaje (19) provisto sobre dicha primera parte superior (18').
- 35 **15.** Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que cada cojinete (40) se alimenta sobre la rueda de transporte (7) mediante rotación alrededor de un eje del mismo mediante fricción con una cuarta leva (24) dispuesta en el exterior de la rueda de transporte (7), hasta que la protuberancia (22') se inserta en el segundo rebaje (19).
- 40 **16.** Un método de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la definición de la posición angular de los pares de cojinete-recipiente en una sola pieza, después de salir de dicha por lo menos una zona de paso (5), incluye el accionamiento de una segunda pluralidad de palancas (16''), cada una provista sobre un cuerpo (11) de un cojinete (40) respectivo por medio de una quinta leva (25) provista sobre una sección de pista de la cadena (4), de tal modo que cada palanca (16'') ejerce una presión sobre una segunda parte superior (13) de un cojinete respectivo hasta que este se inserta por medio de la protuberancia (27) respectiva en un tercer rebaje (20) provisto sobre dicha
- 45 segunda parte superior (13).
- 17.** Un método de acuerdo con la reivindicación 15, en el que cada cojinete (40), después de salir de dicha por lo menos una zona de paso (5), se alimenta a lo largo de la línea de transporte mediante rotación alrededor de un eje del mismo mediante fricción de una zona de contacto (26) con dicha sección de pista (50) hasta que la protuberancia (27) se inserta en el tercer rebaje (20).
- 50

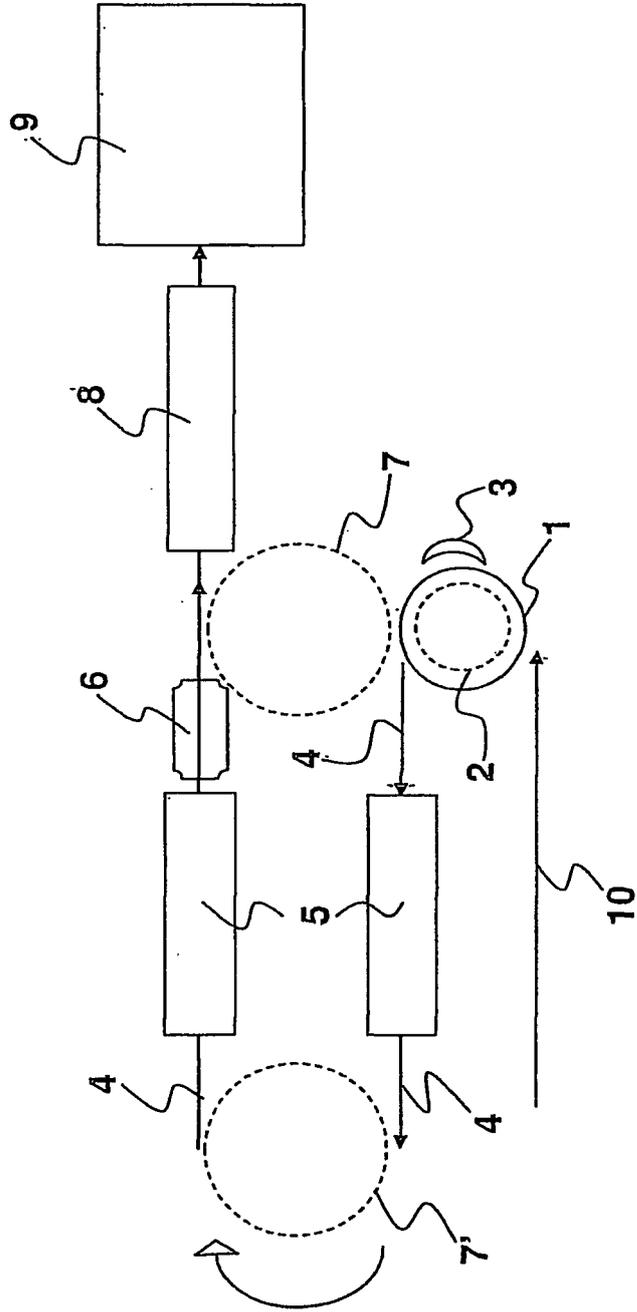


Fig. 1

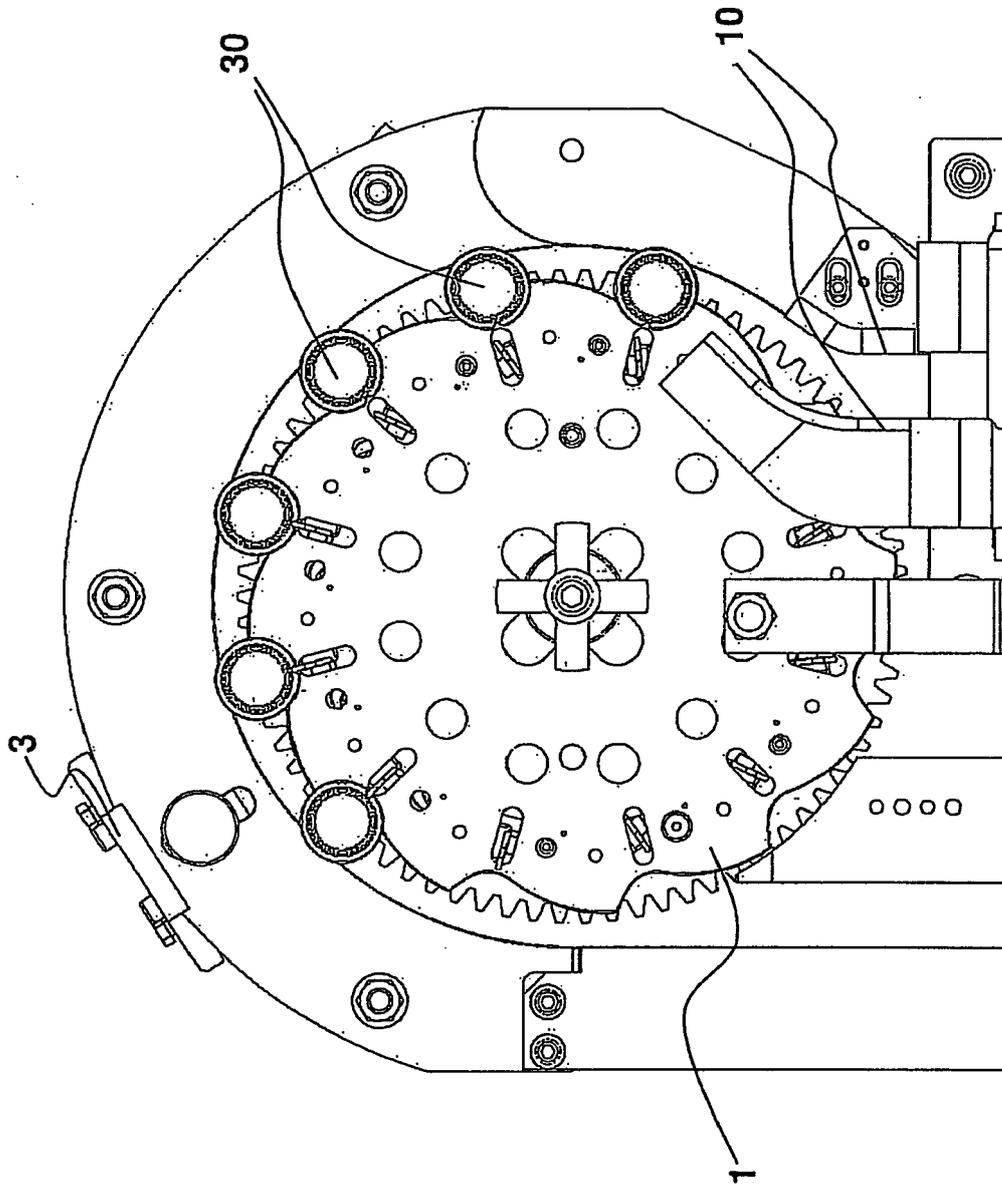


Fig. 2a

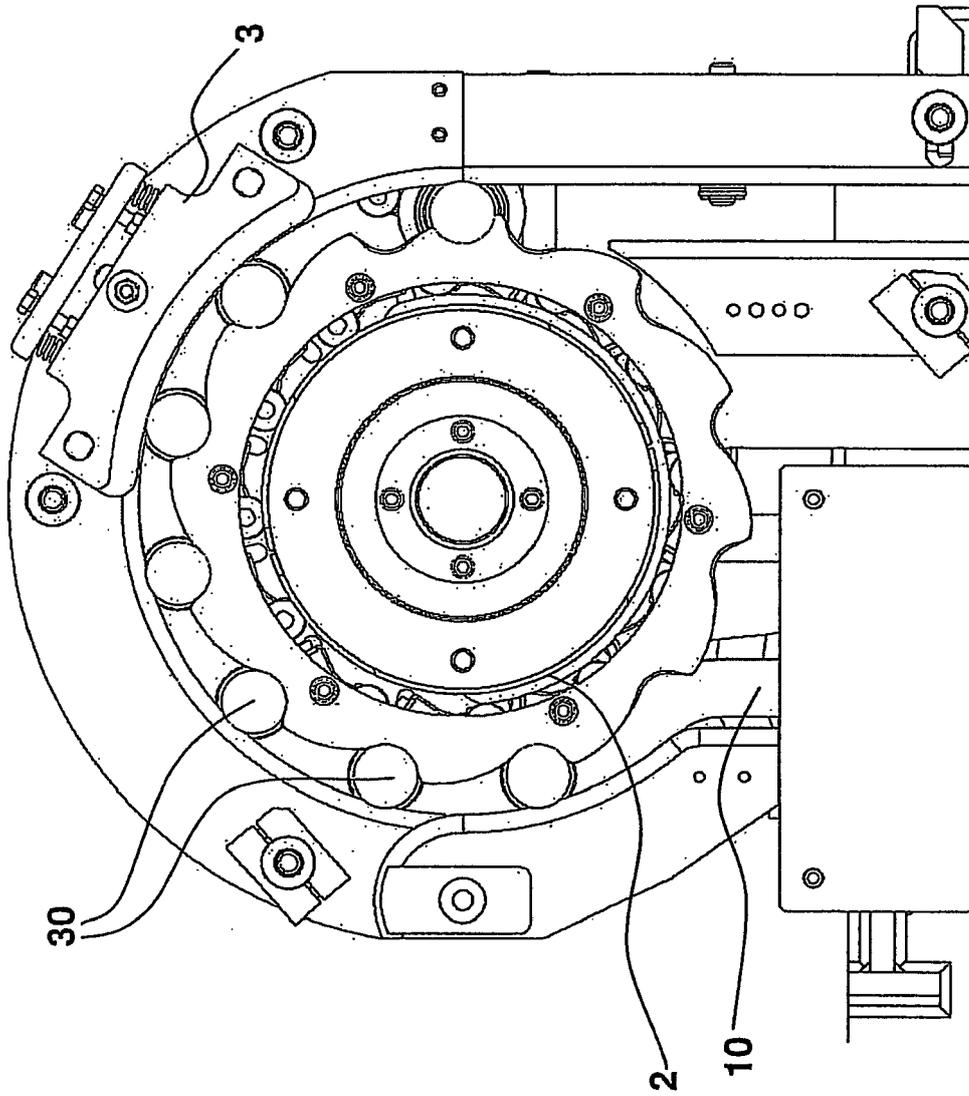


Fig. 2b

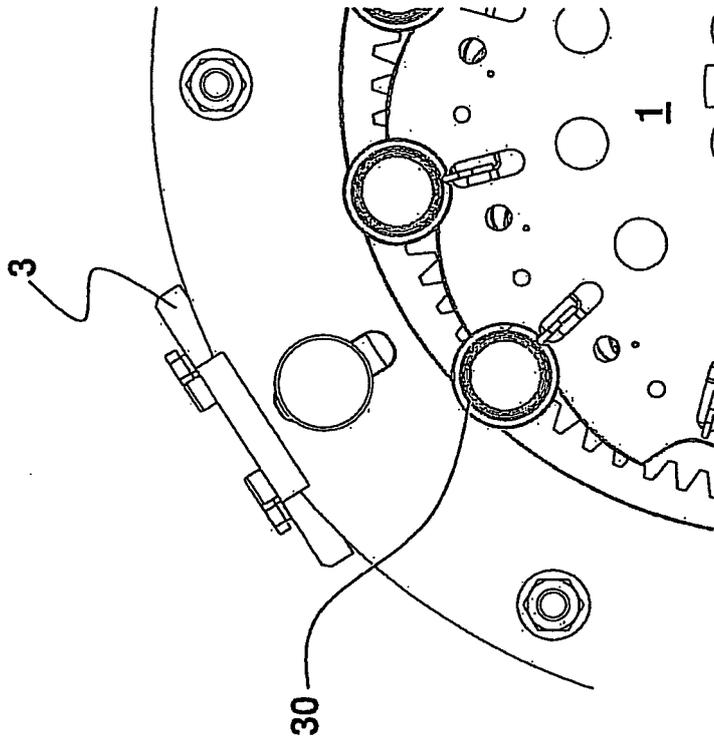


Fig. 4

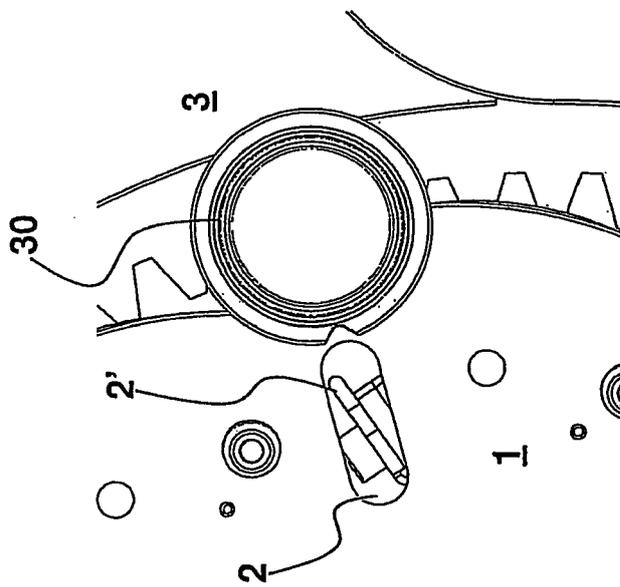


Fig. 3

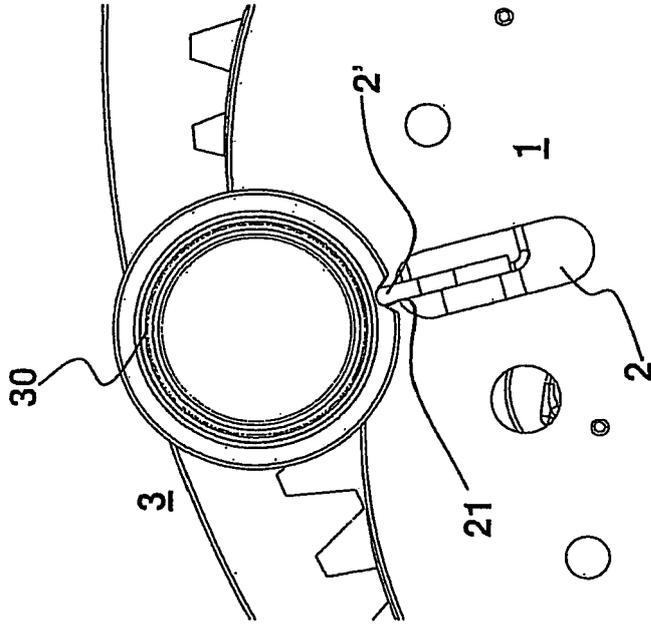


Fig. 5b

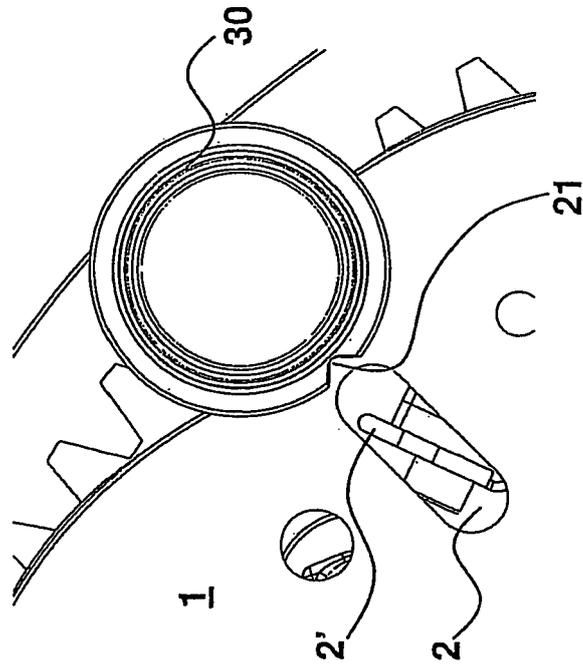


Fig. 5a

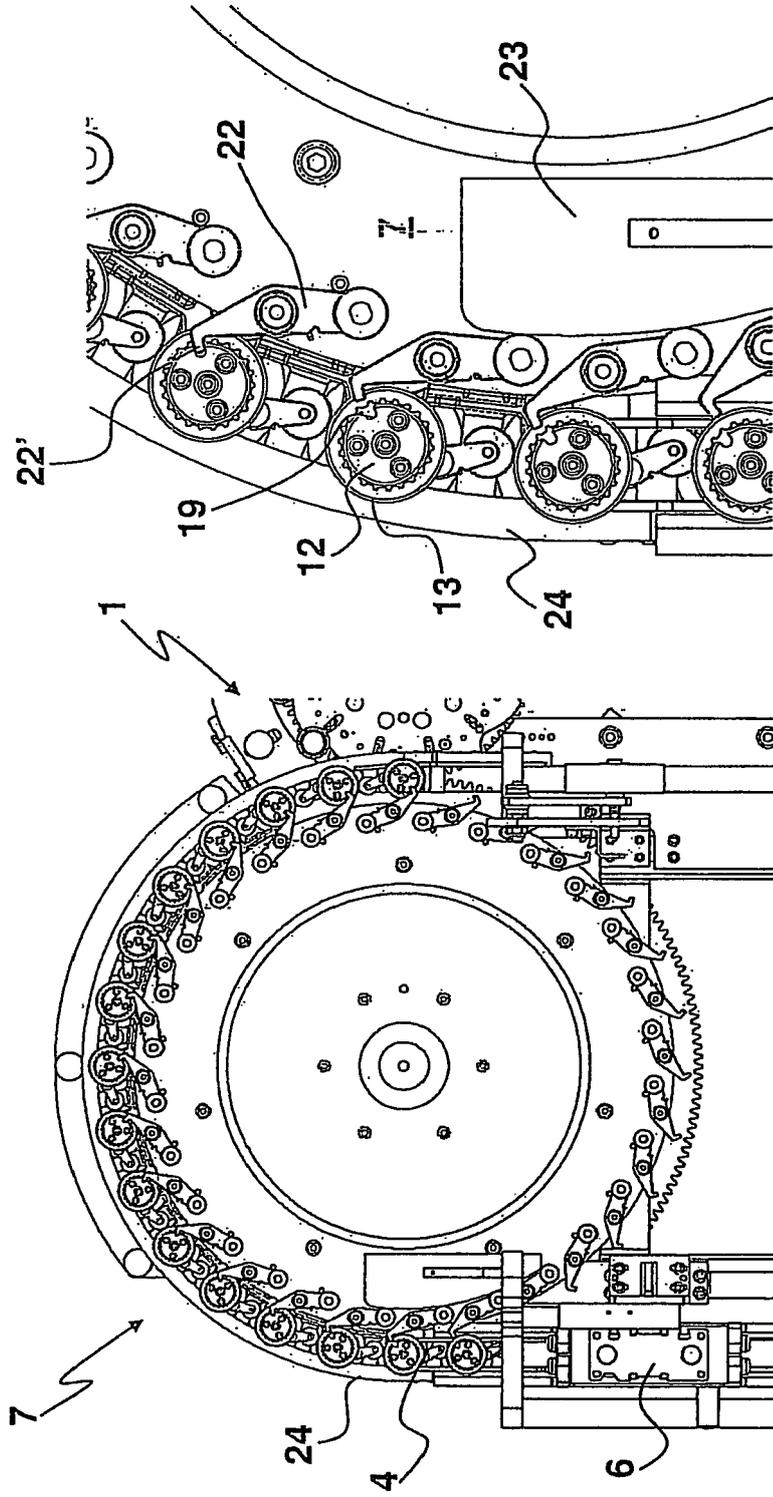


Fig. 7

Fig. 6

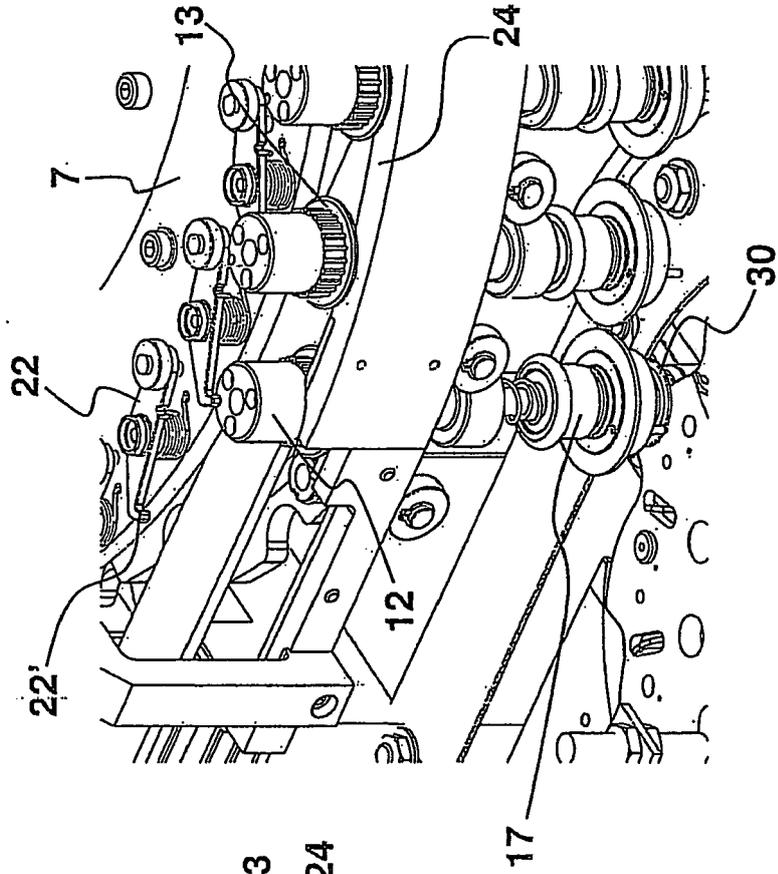


Fig. 8

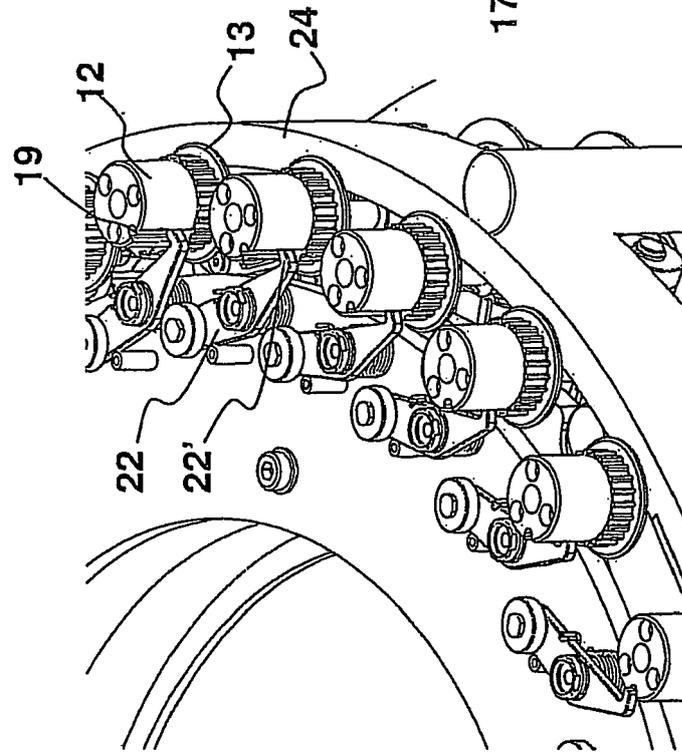


Fig. 9

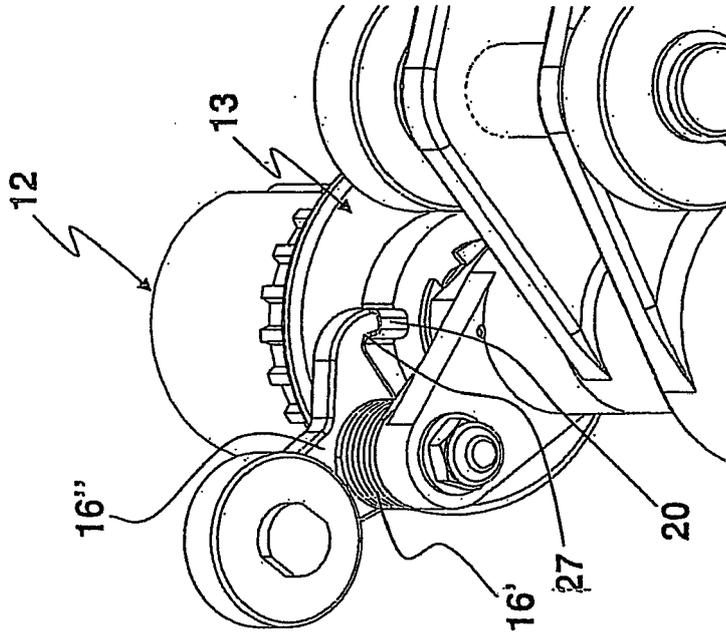


Fig. 11

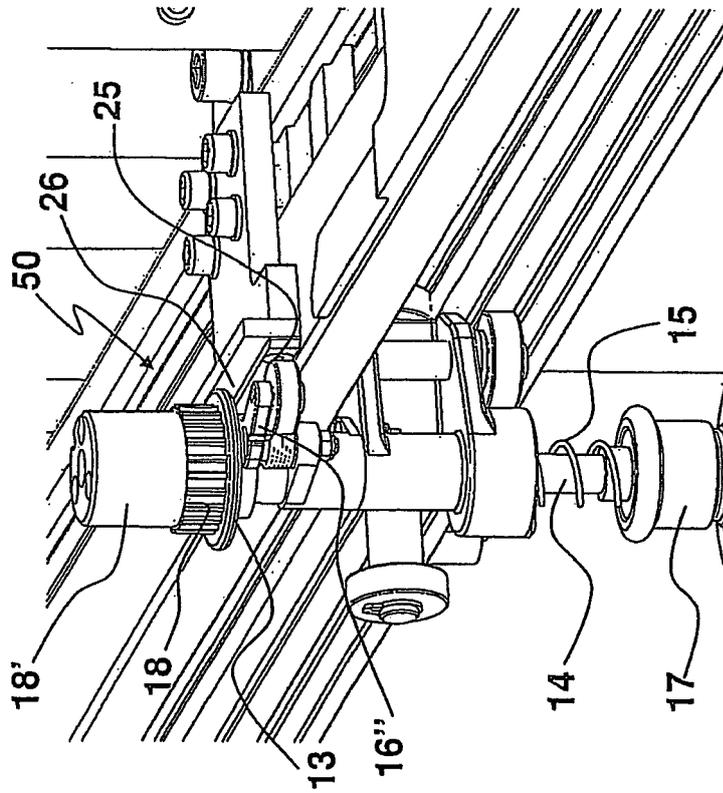


Fig. 10

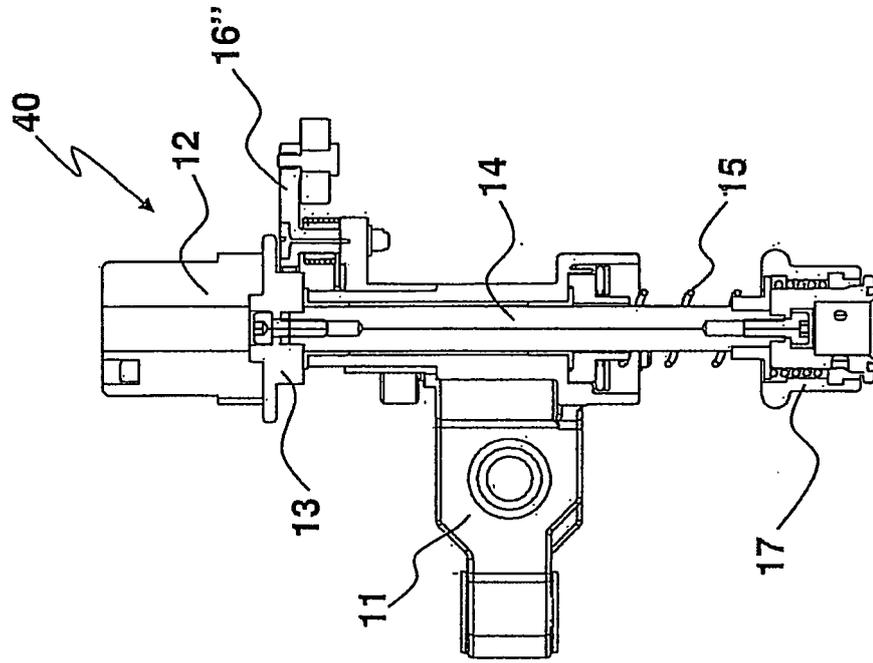


Fig. 13

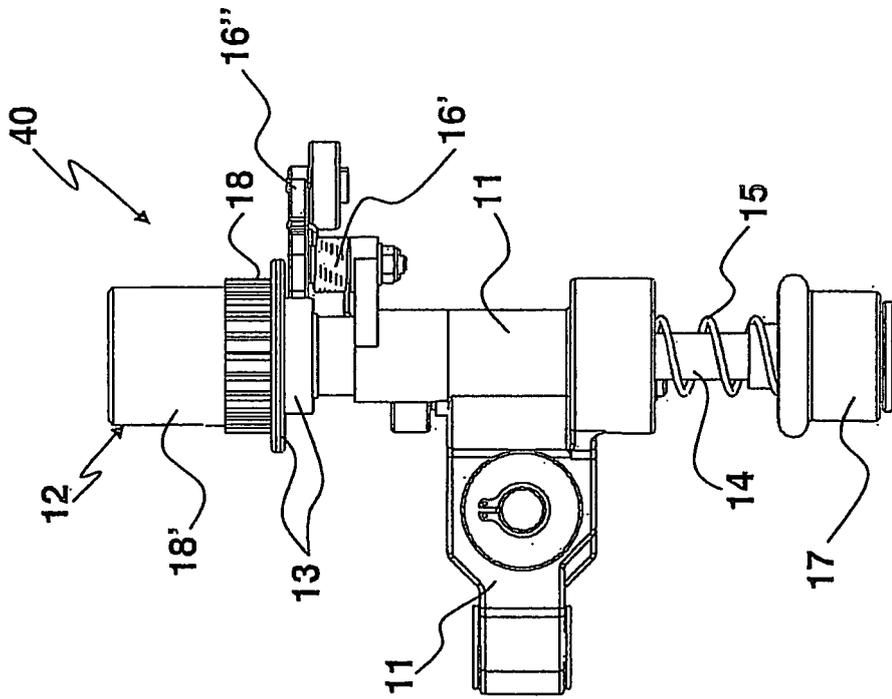


Fig. 12

