

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 255**

51 Int. Cl.:

B29C 49/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2012** **E 12191388 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019** **EP 2591905**

54 Título: **Máquina para el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de botellas de material polimérico**

30 Prioridad:

09.11.2011 IT MI20112033

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

27.12.2019

73 Titular/es:

**SMI S.P.A. (100.0%)
Via Monte Grappa, 7
24121 Bergamo, IT**

72 Inventor/es:

ZACCHE, VANNI

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 736 255 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

Máquina para el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de botellas de material polimérico.

La presente invención se refiere a una máquina para el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de preformas de material polimérico, adecuada para transformar dichas preformas en botellas o contenedores.

5 La obtención de botellas o contenedores mediante soplado de preformas especiales en el interior apropiadamente caliente de un molde con la forma deseada, es un método ampliamente usado en el campo del envasado, en particular para fabricar botellas o contenedores.

10 Fundamentalmente, existen dos métodos diferentes, que son el moldeo por soplado simple o el moldeo por soplado y estiramiento, los cuales proporcionan el soplado neumático y el estiramiento mecánico simultáneo de la preforma en el molde. En ambos casos, las preformas deben llegar a la máquina de moldeo por soplado o por soplado y estiramiento en una condición térmica correspondiente al punto de reblandecimiento del material, con el fin de que se deformen plásticamente en el interior de los moldes.

15 La producción de botellas de ese tipo requiere con frecuencia una rapidez y una tasa de producción por hora considerablemente alta con el fin de reducir los costes de moldeo de cada botella o contenedor unitarios hasta un mínimo, debido a que éstos podrían influir significativamente en el coste final del producto.

Se han realizado por tanto muchos esfuerzos por automatizar y agilizar el método.

20 Las máquinas para moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de preformas son conocidas y comprenden una pluralidad de moldes que pueden ser abiertos, comprendiendo dos semi-moldes abisagrados por un extremo y accionados por medio de palancas posicionadas y dimensionadas apropiadamente para permitir la apertura y el cierre de los mismos de una manera sincronizada con fases de carga predefinidas de las preformas y fases de descarga de la botella moldeada. Tales palancas están generalmente accionadas por medio de un acoplamiento de leva conformada, siendo dicho acoplamiento adecuado para proporcionar un movimiento recíproco con un avance definido por la forma de la leva.

25 De manera más específica, dicho acoplamiento comprende un perfil adecuadamente conformado conocido como "leva" y un elemento deslizante conocido como "accionado", obligado a deslizarse a lo largo de dicho perfil y capacitado para proporcionar una utilidad mecánica con un movimiento que depende de la forma del perfil.

30 Con frecuencia, para conseguir una tasa de producción alta, se coloca una pluralidad de moldes alrededor de un eje de rotación central en una máquina de soplado giratoria, en donde los medios para la apertura y el cierre de los moldes están sincronizados con el movimiento de otros dispositivos que cooperan en el funcionamiento de la máquina tal como un dispositivo para mover las preformas entrantes y las botellas salientes, o un dispositivo de soplado para mover los diversos componentes de los moldes.

De esta manera, algunas etapas de procesamiento sobre cada botella sucesiva según la rotación de la máquina, se realizan a la sombra de las etapas de procesamiento de la botella anterior.

35 En general, los dispositivos mecánicos mencionados con anterioridad son accionados por levas únicas separadas, configuradas oportunamente sobre la base de la secuencia o la duración de los movimientos. En particular, los diversos dispositivos de un molde presentan sus elementos accionados respectivos sobresalientes y orientados de modo que en una porción predefinida de la rotación la máquina, éstos son canalizados en guías o levas respectivas, conformadas de una manera adecuada para impartir movimientos predefinidos sobre el elemento accionado, lo que lleva tales movimientos en la entrada a los diversos dispositivos de una manera predefinida.

40 En particular, en una máquina giratoria conocida que tiene una pluralidad de moldes, cada uno de los moldes comprende dos semi-carcasas abisagradas en torno a un eje de bisagra paralelo al eje de rotación de la máquina, las cuales pueden ser cerradas o abiertas de una manera sincronizada por medio de un dispositivo de accionamiento impulsado por un acoplamiento de leva.

45 En dicha máquina conocida, las semi-carcasas tienen una abertura extrema, posicionada en una dirección paralela al eje de bisagra, que corresponde a una porción de fondo de la botella que va a ser obtenida. Tal abertura es adecuada para que sea cerrada y abierta alternativamente por medio de un fondo adecuado para ser movido en una dirección sustancialmente perpendicular al fondo de la botella. El fondo soporta una porción de molde adecuada para permitir el moldeo del fondo de la botella, el cual presenta proyecciones y rebajes que se extienden en una dirección sustancialmente perpendicular al fondo.

50 En la máquina conocida mencionada con anterioridad, el fondo se mueve por medio de un mecanismo que recibe el movimiento desde un elemento accionado respectivo, asociable a una leva diferente de la que realiza el accionamiento de la apertura y el cierre del molde.

Un molde conocido de ese tipo tiene la desventaja de que durante el soplado de la preforma, la presión del fluido,

por lo general aire, en el interior de la preforma y por lo tanto en el interior del molde, ejerce una fuerza de apertura sobre el mismo, que tiene a abrir y desalinearse los bordes de las semi-carcasas, lo que da como resultado la producción de una botella imperfecta donde la línea de separación entre las dos semi-carcasas se mantiene claramente visible.

- 5 La técnica anterior, para superar este problema, ha previsto el uso de un perno adecuado para ser insertado de modo que deslice en pasos periféricos realizados en un extremo de los moldes opuesto al eje de bisagra, los cuales, cuando el molde se cierra, se alinean entre sí permitiendo que el perno se introduzca en los pasos y manteniendo el molde en la configuración de cerrado durante el soplado. Dicho perno debe ser, por lo tanto, introducido en los pasos con anterioridad al soplado para mantener las semi-carcasas cerradas, y retirado después del soplado para permitir la consiguiente apertura de las mismas. Dicho perno está accionado automáticamente por medio de un elemento accionado respectivo que encaja sobre una leva diferentes de la que realiza la apertura y el cierre de la pinza.

- 10 Aunque se resuelve el problema de mantener las semi-carcasas cerradas, la presencia del perno conlleva la desventaja adicional de ralentizar la cadena de producción dado que éste solamente puede ser insertado cuando el molde está completamente cerrado de modo que no es posible introducirlo a la sombra del movimiento de apertura y cierre del molde.

Adicionalmente, la presencia del perno entraña la desventaja de tener que usar una leva adicional y un gasto correspondiente de energía mecánica.

- 20 Dicha máquina conocida entraña, además, la desventaja de requerir una precisión extrema en el dimensionamiento y montaje de las levas por separado, en el posicionamiento de las mismas en la ubicación relativa correcta de cada una respecto a las otras para proporcionar la correcta sincronización mecánica de los diversos dispositivos mecánicos accionados en la máquina y en particular de la pinza y del fondo, así como la inserción del perno. En el caso de que las diversas levas no se acoplen con una precisión de posicionamiento extrema, podría ocurrir un tensionado entre las diversas piezas mecánicas que podría causar un desgaste rápido de los acoplamientos mecánicos. Además, teniendo en cuenta las altas velocidades de funcionamiento, en casos extremos podrían ocurrir interferencias mecánicas o impactos con los consiguientes daños a la máquina.

Por estas razones, una máquina conocida de ese tipo no permite que se pueda exceder una tasa máxima de producción.

El documento EP-1995038 A1 divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

- 30 El problema abordado por la presente invención consiste en poner a disposición una máquina para el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de botellas de material plástico, que hace que resulte posible superar los inconvenientes descritos con anterioridad.

Dicho problema se ha resuelto mediante una máquina tal y como la que se define en las reivindicaciones anexas, cuyas definiciones forman parte integral de la presente divulgación.

- 35 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán claramente más comprensibles a partir de la descripción que se proporciona en lo que sigue de algunas de sus realizaciones, realizada a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos siguientes:

La Figura 1 muestra una vista esquemática en planta de una máquina de moldeo por soplado o una máquina de moldeo por soplado y estiramiento conforme a la invención, que tiene una pluralidad de unidades de molde;

- 40 Las Figuras 2 y 3 muestran una vista en perspectiva de una unidad de molde de una máquina conforme a la invención, respectivamente en una configuración con el molde cerrado y con el molde abierto;

Las Figuras 4 y 5 muestran una vista en planta de la unidad de molde de la Figura 2, respectivamente en una configuración con el molde cerrado y con el molde abierto;

- 45 Las Figuras 6 y 7 muestran una vista lateral de una unidad de molde de la Figura 2, respectivamente en una configuración con el molde cerrado y con el molde abierto.

Con referencia a las Figuras, el número 1 de referencia se refiere a una máquina de moldeo por soplado o una máquina de moldeo por soplado y estiramiento conforme a la invención, de tipo giratorio y que tiene una pluralidad de moldes 20 posicionados radialmente con relación a un eje de rotación 2 sustancialmente vertical de la máquina 1.

- 50 Cada unidad 10 de molde, que gira en torno al eje de rotación 2 de la máquina, se lleva cíclicamente a una estación para cargar la preforma y/o para descargar una botella realizada a partir de la preforma. Entre la carga de la preforma y la descarga de la botella, se realiza el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento.

De acuerdo con una realización general, cada unidad 10 de moldeo comprende un molde 20 que tiene una primera

semi-carcasa 21 y una segunda semi-carcasa 22 abisagradas en torno a un eje 23 de bisagra, por ejemplo paralelo al eje de rotación 2 de la máquina. El eje de bisagra está posicionado en un extremo lateral de las semi-carcasas 21 y 22 enfrentándose al eje 2 de la máquina.

5 La primera semi-carcasa 21 y la segunda semi-carcasa 22 pueden girar por lo tanto en torno al eje 23 de bisagra entre una configuración con el molde cerrado (Figuras 2, 4 y 6), en donde las semi-carcasas 21 y 22 están en contacto a lo largo de los bordes 24 respectivos del molde, y una configuración de molde abierto (Figuras 3, 5 y 7).

Las semi-carcasas 21 y 22 pueden ser por lo tanto abiertas/cerradas de la misma forma que las dos carcasas de una concha bivalvo.

10 De acuerdo con una realización, las semi-carcasas 21 y 22 son adecuadas para cerrarse hacia un plano X-X de cierre que pasa a través del eje 23 de bisagra, en particular el plano X-X de cierre que pasa también a través del eje 2 de la máquina. De esta forma, cada molde 2 puede ser abierto hacia el exterior de la máquina 1.

15 La unidad 10 de moldeo comprende un fondo 52 adecuado para cooperar con las semi-carcasas 2 y 22, y medios 50 de movimiento del fondo, para formar cíclicamente una cavidad 24 cerrada adecuada para recibir una preforma previamente calentada y para permitir la expansión mediante moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de la preforma en el interior de la cavidad 24 para obtener una botella o un contenedor.

Ventajosamente, las semi-carcasas 21 y 22 y el fondo 52 son accionados a través de medios 12 de apertura/cierre de las semi-carcasas 21, 22 y medios 50 de movimiento del fondo 52, de una manera sincronizada a partir de una única entrada 36 de movimiento que comprende uno único acoplamiento de leva.

20 Ventajosamente, las semi-carcasas 21 y 22 giran en torno al eje 23 de bisagra simultáneamente con una traslación de dicho eje 23 de bisagra a lo largo del plano X-X en una dirección sustancialmente perpendicular al propio eje de bisagra.

25 Conforme a una realización, las semi-carcasas 21 y 22 comprenden una porción conformada respectiva que repite en negativo la forma externa de la botella a ser obtenida a partir de la preforma, y que delimita el espacio interior en el que se hace que se expande la preforma, en donde dicha porción conformada es separable de las semi-carcasas 21 y 22, e intercambiable, con el fin de permitir el moldeo de botellas de diferentes formas y tamaños. De esta forma, es suficiente con sustituir las porciones conformadas para iniciar la producción de botellas diferentes.

30 En una realización posible, los medios de apertura/cierre mencionados con anterioridad del molde 20 comprenden un expulsor que tiene un eje de rotación 26, integral con la máquina 1 de soplado, posicionado sustancialmente en paralelo con el eje 23 de bisagra, y un eje 27 excéntrico, paralelo al eje 26 principal, y distanciado del eje 27 excéntrico por un valor B de brazo preestablecido.

35 Conforme a una realización, el eje de rotación 26 principal coincide con el eje de dos secciones 28 y 29 extremas cilíndricas del expulsor 25, conocidas como "pasadores de banco", mientras que el eje 27 excéntrico coincide con una sección 30 cilíndrica central, conocida como "pasador de biela" posicionada entre las secciones 28 y 29 extremas. El pasador de biela 30 está conectado rígidamente a los pasadores de banco 28 y 29 por medio de los brazos 31 y 32.

Según una realización, los medios de apertura/cierre comprenden al menos una varilla 33 de conexión que tiene un primer extremo 34 conectado giratoriamente a dicho eje 27 excéntrico, y un segundo extremo 35 conectado giratoriamente a dicho eje 23 de bisagra.

40 En una posible realización, se han previsto cuatro varillas 33 de conexión que tienen un primer extremo 34 conectado giratoriamente a dicho eje 27 excéntrico, y un segundo extremo 35 conectado giratoriamente a dicho eje 23 de bisagra.

45 En una realización, los medios de apertura/cierre del molde 20 comprenden al menos una primera biela 40 que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a un primer eje 37 fijo integral con la máquina 1, y un segundo extremo conectado giratoriamente en torno a un primer eje 43 de la primera semi-carcasa 21 en el mismo lado que el plano X-X con relación al primer eje 37 fijo.

En una realización, los medios de apertura/cierre del molde 20 comprenden al menos una segunda biela 41 que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a un segundo eje 38 fijo integral con la máquina 1 y un segundo extremo conectado giratoriamente en torno a un segundo eje 44 de la segunda semi-carcasa 22 por el mismo lado que el plano X-X con relación al segundo eje 38 fijo.

50 Según una realización, los medios de apertura/cierre comprenden dos primeras bielas 40 sustancialmente iguales, y dos segundas bielas 41 sustancialmente iguales.

Según una posible realización, los ejes 37, 38 fijos y/o el primer eje 43 lateral y el segundo eje 44 lateral, son sustancialmente paralelos entre sí y sustancialmente paralelos al eje 23 de bisagra.

Según una realización, el primer eje 43 lateral y el segundo eje 44 lateral están distanciados en lados opuestos con relación al plano X-X de cierre.

En una realización, la al menos una primera biela 40 y/o la al menos una segunda biela 41 están dispuestas sobre un plano sustancialmente ortogonal al eje 23 de bisagra.

- 5 En una realización posible, la al menos una primera biela 40 y/o la al menos una segunda biela 41 están dispuestas transversalmente al plano X-X de cierre.

Según una realización, los ejes 37, 38 fijos están distanciados del plano X-X de cierre en un valor que es mayor que la distancia del primer eje 43 lateral y el segundo eje 44 lateral desde el plano X-X de cierre.

- 10 Según una realización, el primer eje 37 fijo y el primer eje 43 lateral están dispuestos a imagen de espejo con el segundo eje 38 fijo y el segundo eje 44 lateral con relación al plano X-X de cierre.

La rotación del expulsor 25 en torno a su eje 26 principal obliga al eje 27 excéntrico a girar en torno al eje 26 principal de acuerdo con un radio igual a B. Dicha rotación arrastra la al menos una varilla 33 de conexión de modo que imparte al eje 23 de bisagra un movimiento de traslación alternativo a lo largo del plano X-X de cierre entre una posición cerrada del molde, en la que el eje 27 excéntrico está alineado con el eje 26 principal a lo largo del plano X-X de cierre y opuesto al eje 23 de bisagra (Figura 4), y una posición abierta del molde en la que el eje 27 excéntrico está alineado con el eje 26 principal a lo largo del plano X-X de cierre en el mismo lado que el eje 23 de bisagra (Figura 5).

- 15

La al menos una varilla 33 de conexión coopera con la al menos una primera biela 40 y/o la al menos una segunda biela 41, forzando a las dos semi-carcasas 21 y 22 a girar con relación al eje 23 de bisagra simultáneamente con la traslación del eje de bisagra, realizando con ello la apertura o el cierre del molde 20.

- 20

Dicha realización de los medios de apertura/cierre del molde 20, tiene la ventaja de que, cuando el molde 20 está cerrado, las dos semi-carcasas 21 y 22 son presionadas cada una contra la otra a modo de efecto combinado de la fuerza de compresión ejercida por la al menos una primera biela 40 y la al menos una segunda biela 41, y una fuerza motriz ejercida por la al menos una varilla 33 de conexión, impidiéndose con ello cualquier otro movimiento de apertura de las semi-carcasas 21 y 22.

- 25

De hecho, cuando el molde se cierra, la al menos una varilla 33 de conexión aplica una fuerza al eje 23 de bisagra dirigida por el eje 23 de bisagra hacia el eje 26 principal del expulsor 25 y, simultáneamente, cada primera biela 40 y cada segunda biela 41 aplican, a los respectivos ejes 43 y 44 laterales, una fuerza respectiva posicionada a lo largo de la línea que une los ejes 37 y 38 fijos y los ejes 43 y 44 laterales, y orientada hacia el plano X-X de cierre. Tales fuerzas tienen una componente normal en el plano X-X de cierre y que está orientada hacia el plano X-X de cierre. De esta manera, la presión ejercida entre las semi-carcasas 21 y 22 durante el soplado se desvía por medio de tales componentes normales en sinergia con la naturaleza geométrica no flexible de las semi-carcasas 21 y 22.

- 30

En otras palabras, tales medios de apertura/cierre hacen que sea posible auto-bloquear las semi-carcasas cuando están en posición cerrada para contrarrestar la presión ejercida en el interior de la cavidad durante el soplado en la preforma para que se expanda y se obtenga la botella.

- 35

Esta ventaja hace que sea posible evitar la necesidad de la presencia de medios de bloqueo adecuados para mantener las semi-carcasas 21 y 22 cerradas durante el soplado. Con ello, resulta posible evitar el uso de un pestillo adecuado para mantener las semi-carcasas cerradas.

Una consecuencia positiva de esta ventaja consiste en la eliminación completa de tiempos de espera para introducir y extraer el pestillo respectivamente antes y después del soplado, con una reducción de los tiempos de producción y un incremento de la tasa de producción.

- 40

Según una realización, la unidad 10 de molde es adecuada para recibir el movimiento por medio de un par torsor aplicado al eje 26 principal, por ejemplo por medio de un acoplamiento con ruedas dentadas. Por ejemplo, en un extremo del expulsor 25 se encuentra presente una rueda 36 dentada, coaxial con el eje 26 principal.

- 45 Según una realización, la unidad 10 de molde comprende medios de introducción de movimiento adecuados para tomar el movimiento desde un acoplamiento de perfil acoplado y transmitirlo al expulsor 25 aplicando un par torsor en torno al eje 26 principal.

Según una realización, tales medios de introducción de movimiento comprenden un eje de rotación 70, una rueda 71 dentada adecuada para girar en torno al eje de rotación 70 y adecuada para engranar con la rueda 36 dentada, una biela 72 integral con el sector 71 dentado, que tiene un eje de rotación coincidente con el eje 70, un extremo de biela que tiene un perno 73 sobresaliente o impulsado, adecuado para encajar deslizadamente en un perfil conformado o leva, conformado de modo que imparte sobre el sector 71 dentado una rotación de un valor adecuado para hacer que la rueda 36 dentada gire un ángulo predefinido de un modo que complete un ciclo entero de apertura-cierre del molde 20.

- 50

En una realización, dicho ángulo predefinido para llevar el molde 20 desde la configuración de abierto a la de cerrado, o viceversa, es sustancialmente igual a 180°.

5 En una realización, las semi-carcasas 21 y 22 comprenden una abertura 51 de fondo correspondiente a una porción de fondo de la botella a ser obtenida, siendo dicha abertura adecuada para ser cerrada alternativamente mediante el fondo 52 mencionado con anterioridad, de modo que dicha abertura se cierra por medio de dicho fondo 52 cuando las semi-carcasas 21 y 22 se cierran, y se abre cuando las semi-carcasas 21 y 22 se abren.

En una realización, la abertura 51 se obtiene en una dirección paralela al eje 23 de bisagra y está posicionada en un área inferior de las semi-carcasas 21 y 22.

10 Según una realización, la unidad 10 de molde comprende un medio 50 de movimiento automático del fondo 52, adecuado en particular para trasladar el fondo en una dirección paralela al eje 23 de bisagra entre una posición inferior abierta y una posición superior cerrada.

15 En una realización, la unidad 10 de molde comprende un pasador 54 de bisagra que tiene un eje 23 coincidente con el eje 23 de bisagra, extendiéndose dicho pasador de bisagra más allá de las semi-carcasas 21 y 22 por el lado de la abertura 51 de fondo, y un brazo de soporte 53 conectado deslizablemente al pasador 54 de bisagra de tal manera que está capacitado para trasladarse a lo largo del eje 23 de bisagra, soportando integralmente dicho brazo de soporte 53 al fondo 52.

Según una realización posible, el brazo de soporte 53 está conectado al pasador 54 de bisagra por medio de una guía 55 de deslizamiento, paralela al eje 23 de bisagra e integral con el pasador 54 de bisagra, y un asiento 56 integral con el brazo de soporte 53 y deslizante sobre la guía 55.

20 De acuerdo con una realización, los medios 50 de movimiento del fondo 52 comprenden al menos un par de varillas 57 y 58 de conexión montadas en serie y conectadas de forma mutuamente giratoria en torno a un eje 59 rotacional común, de modo que un primer extremo de una varilla 57 de conexión está conectado a un primer extremo de la otra varilla 58 de conexión. Dichas varillas 57 y 58 de conexión están acopladas de manera intercalada entre el brazo de soporte 53 y un brazo 62 de soporte fijado al pasador 54 de bisagra por el lado opuesto del brazo de soporte 53 con relación a las varillas 57 y 58 de conexión, y tienen un segundo extremo conectado de modo que gira en relación con el brazo de soporte 53 y con el brazo 62 de soporte. Dichos medios de movimiento comprenden además un brazo 63 de operación que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a las varillas 57 y 58 de conexión en torno al eje de rotación 59 común, y un segundo extremo conectado giratoriamente a un eje 64 fijo integral con la máquina 1. El brazo 63 está posicionado de tal modo que está capacitado para girar en el plano X-X de cierre en torno al eje 64 fijo, el cual pertenece a un soporte 65 integral con la máquina 1.

A continuación se va a describir el funcionamiento de los medios 50 de movimiento del fondo 52.

35 El movimiento de traslación del eje 23 de bisagra a lo largo del plano X-X de cierre lleva el pasador 54 de bisagra a un movimiento de traslación recíproco entre una posición abierta y una posición cerrada de las semi-carcasas. Cuando el pasador 54 de bisagra está en la posición abierta de los moldes (Figura 7), por lo tanto en la posición más alejada del eje 26 principal del expulsor 25, dicho pasador de bisagra está en la posición más cercana al eje 64 fijo del brazo 63. En esa configuración, los segundos extremos de las varillas 57 y 58 de conexión están limitados a girar cada uno hacia el otro en torno al eje 59 común provocando que el brazo de soporte 53 y el brazo 62 de soporte se muevan cada uno hacia el otro y con ello, el alejamiento del fondo 52 desde la abertura 51.

40 Cuando, en cambio, el pasador 54 de bisagra está en la posición cerrada de los moldes (Figura 67), el pasador 54 de bisagra está en la posición más cercana al eje 26 principal del expulsor 25 y por lo tanto en la posición más alejada del eje 64. En esta configuración, los segundos extremos de las varillas 57 y 58 de conexión están limitados a girar cada uno hacia fuera del otro provocando el distanciamiento del brazo de soporte respecto al brazo 62 de soporte, y con ello el movimiento del fondo 52 hacia la abertura 51.

45 De acuerdo con una realización, la unidad 10 de molde comprende medios de guía adecuados para restringir el movimiento del eje 23 de bisagra a la traslación solamente en una dirección ortogonal a dicho eje 23 y a lo largo del plano X-X de cierre.

En una realización, dichos medios comprenden una guía 66 sustancialmente ortogonal al eje 23 de bisagra y perteneciente al plano X-X de cierre, integral con la máquina 1, y un asiento 67 integral con el eje 23 de bisagra y deslizante en dicha guía 66.

50 Según una realización, el asiento 67 está fijado al brazo 62 de soporte.

De forma clara, solamente se han descrito algunas realizaciones particulares de la presente invención, en las que un experto en la materia podrá realizar todas las modificaciones que sean necesarias para su adaptación a aplicaciones específicas, mientras siga estando dentro del alcance de protección de la presente invención, la cual está definida por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una máquina (1) para el moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de botellas o contenedores de material polimérico, que tiene una pluralidad de unidades (10) de moldeo, teniendo cada unidad (10) de moldeo una primera semi-carcasa (21) lateral y una segunda semi-carcasa (22) lateral, abisagradas en torno a un pasador (54) de bisagra que tiene un eje (23) de bisagra, y un fondo (52) que coopera con dichas primera semi-carcasa (21) y segunda semi-carcasa (22) con el fin de formar cíclicamente una cavidad (24) cerrada adecuada para recibir una preforma previamente calentada y para permitir la expansión mediante moldeo por soplado o por soplado y estiramiento de la preforma en el interior de la cavidad (24) con el fin de obtener una botella o contenedor, estando dicha unidad (10) de moldeo dispuesta para adoptar cíclicamente una configuración de molde cerrado y una configuración de molde abierto hacia, y hacia fuera de, un plano X-X de cierre que pasa a través de dicho eje (23) de bisagra, comprendiendo dicha unidad (10) de moldeo medios (12) de apertura/cierre de las semi-carcasas (21, 22) y medios (50) de manipulación del fondo (52), **caracterizada porque:**
- dichas semi-carcasas (21, 22) y dicho fondo (52) están accionados por dichos medios (12) de apertura/cierre de las semi-carcasas (21, 22) y por los medios (50) de manipulación del fondo (52) de una manera sincronizada a partir de una única entrada (36) de movimiento que comprende un acoplamiento de leva única;
 - dichas semi-carcasas (21, 22) giran en torno a dicho eje (23) de bisagra de forma simultánea con una traslación de dicho eje (23) de bisagra a lo largo del plano X-X en una dirección que es sustancialmente perpendicular al propio eje (23) de bisagra.
- 2.- La máquina según la reivindicación 1, en donde dichos medios (12) de apertura/cierre comprenden al menos una varilla (33) de conexión que es adecuada para trasladar dicho eje (23) de bisagra a lo largo del plano X-X, alternativamente entre una posición hacia delante y una posición hacia atrás, y en donde dichas semi-carcasas (21, 22) están conectadas de manera movable a una limitación (37, 38) fija a través de medios de conexión, de modo que dichas semi-carcasas (21, 22) están abiertas en dicha posición hacia delante y cerradas en dicha posición hacia atrás.
- 3.- La máquina según la reivindicación 2, en donde dichos medios de conexión comprenden al menos una biela (40, 41).
- 4.- La máquina según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios (12) de apertura/cierre son adecuados para bloquear automáticamente y presionar dichas semi-carcasas (21, 22) una contra otra, cuando la unidad (10) de moldeo está en la configuración de molde cerrado, aplicando fuerzas de cierre que convergen en una dirección sustancialmente tangencial con respecto a dicho eje (23) de bisagra.
- 5.- La máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde dichos medios (12) de apertura/cierre comprenden:
- un expulsor (25) que tiene al menos una porción (28, 29) principal que tiene un eje rotacional (26) que es sustancialmente paralelo a dicho eje (23) de bisagra, y una porción (30) excéntrica con un eje (27) que es paralelo a dicho eje rotacional (26) principal y que está distanciado del eje (27) excéntrico por un valor B de brazo preestablecido;
 - al menos una varilla (33) de conexión que tiene un primer extremo (34) conectado giratoriamente a dicha porción (30) excéntrica, y un segundo extremo (35) conectado giratoriamente a dicho eje (23) de bisagra;
 - al menos una primera biela (40) que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a un primer eje (37) fijo que es integral con la máquina (1), y un segundo extremo conectado giratoriamente en torno a un primer eje (43) lateral de dicha primera semi-carcasa (21) por el mismo lado del plano X-X de cierre con respecto a dicho primer eje (37) fijo;
 - al menos una segunda biela (41) que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a un segundo eje (38) fijo que es integral con la máquina (1), y un segundo extremo conectado giratoriamente en torno a un segundo eje (44) lateral de la segunda semi-carcasa (22) por el mismo lado del plano X-X de cierre con respecto al segundo eje (38) fijo;
- en donde, en dicha configuración de molde cerrado, dicho eje (27) excéntrico está alineado con dicho eje (26) principal a lo largo del plano X-X de cierre y por el lado opuesto con relación al eje (23) de bisagra con respecto al eje (26) principal, y en dicha configuración de molde abierto, el eje (27) excéntrico está alineado con el eje (26) principal a lo largo del plano X-X de cierre y dispuesto en sándwich entre dicho eje (26) principal y dicho eje (23) de bisagra.
- 6.- La máquina según la reivindicación 5, en donde dichos ejes (37, 38) fijos y dichos primer eje (43) lateral y segundo eje (44) lateral son sustancialmente paralelos entre sí y sustancialmente paralelos al eje (23) de bisagra.

- 7.- La máquina según las reivindicación 5 o 6, en donde dicha al menos una primera biela (40) y/o dicha al menos una segunda biela (41) están dispuestas transversalmente con relación al plano X-X de cierre, y/o en donde dichos primer y segundo ejes (37, 38) fijos están distanciados del plano X-X de cierre en un valor que es mayor que la distancia dichos primer y segundo ejes (43, 44) laterales desde el plano X-X de cierre, y/o en donde dichos primer y segundo ejes (37, 38) fijos están intercalados entre dichos ejes (43, 44) laterales y dicho eje (26) principal.
- 8.- La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde dicho primer eje (37) fijo y dicho eje (43) lateral están dispuesto a imagen de espejo con el segundo eje (38) fijo y el segundo eje (44) lateral con relación a dicho plano X-X de cierre.
- 9.- La máquina según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de guía adecuados para permitir la traslación del eje (23) de bisagra solamente en una dirección que es ortogonal al eje (23) de bisagra y a lo largo del plano X-X de cierre.
- 10.- La máquina según la reivindicación 9, en donde dichos medios de guía comprenden una guía (66) sustancialmente ortogonal al eje (23) de bisagra, que es integral con la máquina (1) y que pertenece al plano X-X de cierre, y un asiento (67) integral con el eje (23) de bisagra y deslizante en dicha guía (66).
- 11.- La máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde dichos medios (50) de manipulación de fondo comprenden:
- medios (55, 56) de encaje deslizante de dicho fondo (50) a dicho pasador (54) de bisagra que siguen una aproximación o un movimiento de alejamiento de dicho fondo (52) a/desde dichas semi-carcasas (21, 22);
 - al menos un par de varillas (57, 58) de conexión montadas en serie y conectadas de forma mutuamente giratoria en torno a un eje rotacional (59) común, de modo que un primer extremo de una varilla (57) de conexión pequeña está conectado a un primer extremo de la otra varilla (58) de conexión, y un segundo extremo está conectado a dicho fondo (52) y a un brazo (62) de soporte, respectivamente, que está fijado transversalmente de una manera integral a dicho pasador (54) de bisagra, estando dicho par de varillas (57, 58) de conexión pequeñas dispuestas en sándwich entre dicho fondo (53) y dicho brazo (62) de soporte;
 - un brazo (63) de operación que tiene un primer extremo conectado giratoriamente a dichos primeros extremos de dichas varillas de conexión pequeñas en torno al eje (59) común, y un segundo extremo conectado giratoriamente a un eje (64) fijo, que es integral con la máquina (1),
- estando dicho movimiento de aproximación o de alejamiento de dicho fondo (52) accionado directamente por dicho movimiento de traslación de dicho pasador (54) de bisagra.
- 12.- La máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada una de dichas unidades (10) de moldeo comprende medios (16) de entrada de movimiento, que comprenden:
- un sector (71) dentado, que tiene un eje rotacional (70) fijo, el cual es integral con la máquina (1), adecuado para engranar con una rueda (36) dentada que es integral con, y coaxial con, una porción (29) principal del expulsor (25);
 - una biela (72) que es integral con el sector (71) dentado, que tiene un primer extremo conectado rígidamente a dicho sector (71) dentado a lo largo de dicho eje (70) de dicho sector, y un segundo extremo que tiene un pasador (73) sobresaliente, adecuado para encajar deslizantemente a lo largo de una leva de guía conformada.

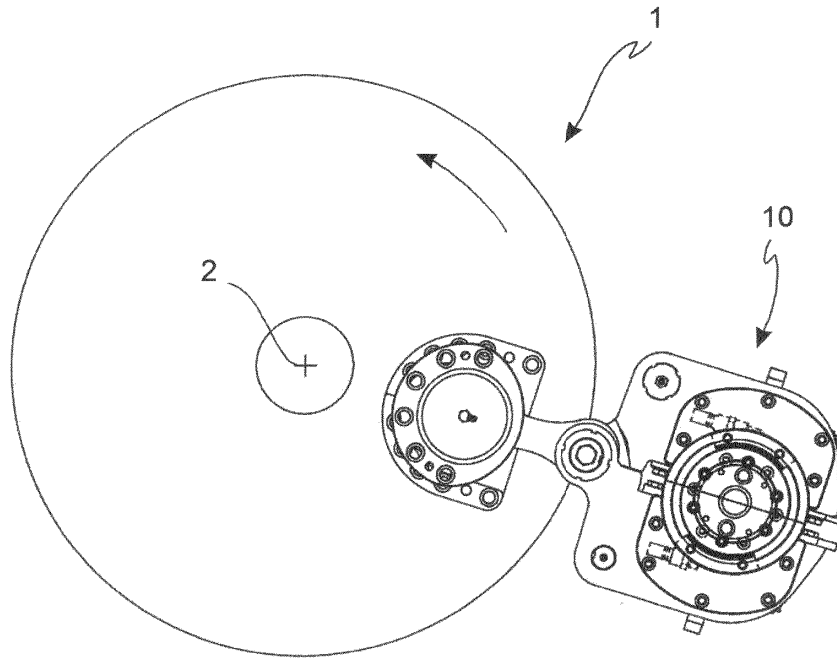


FIG. 1

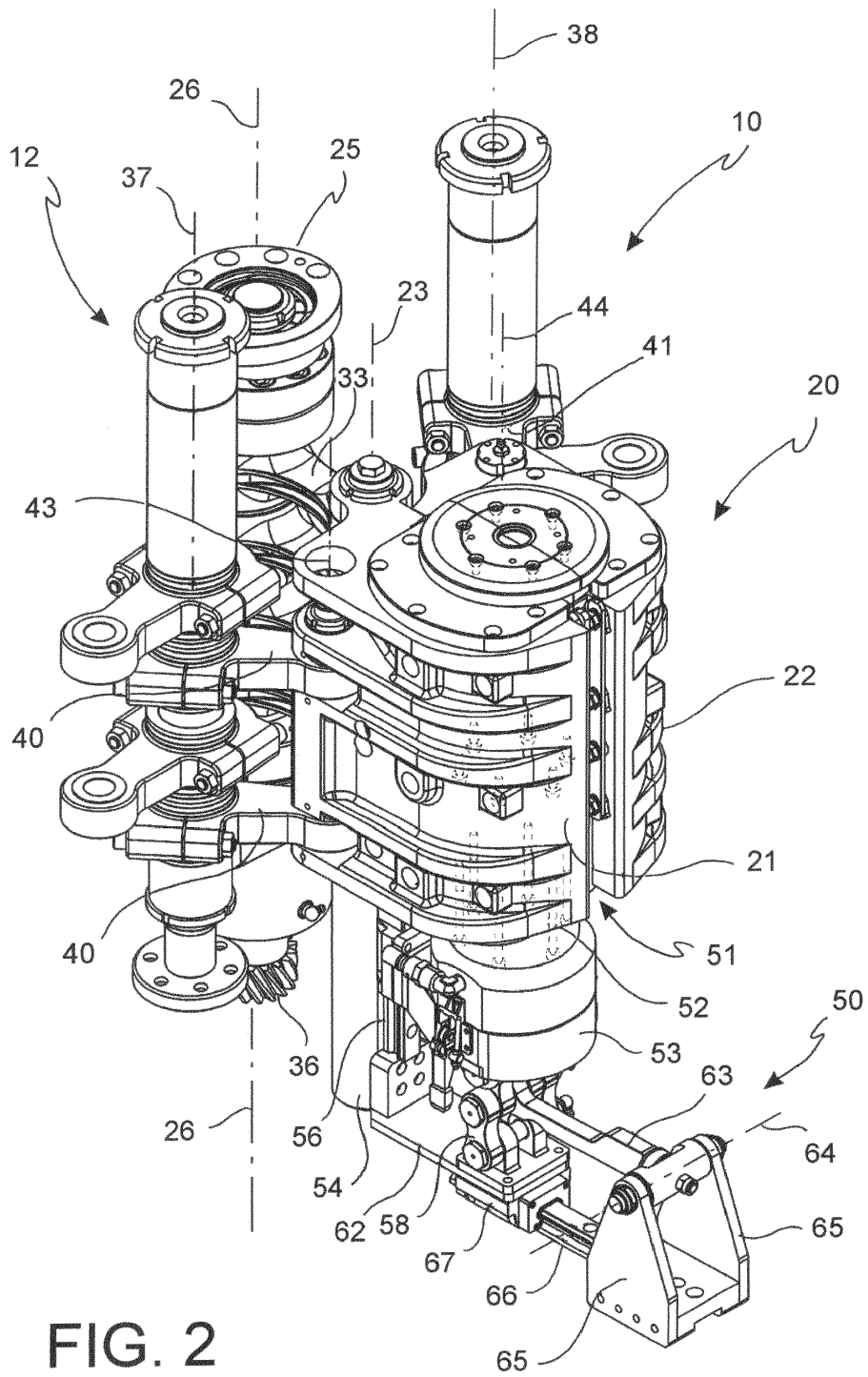


FIG. 2

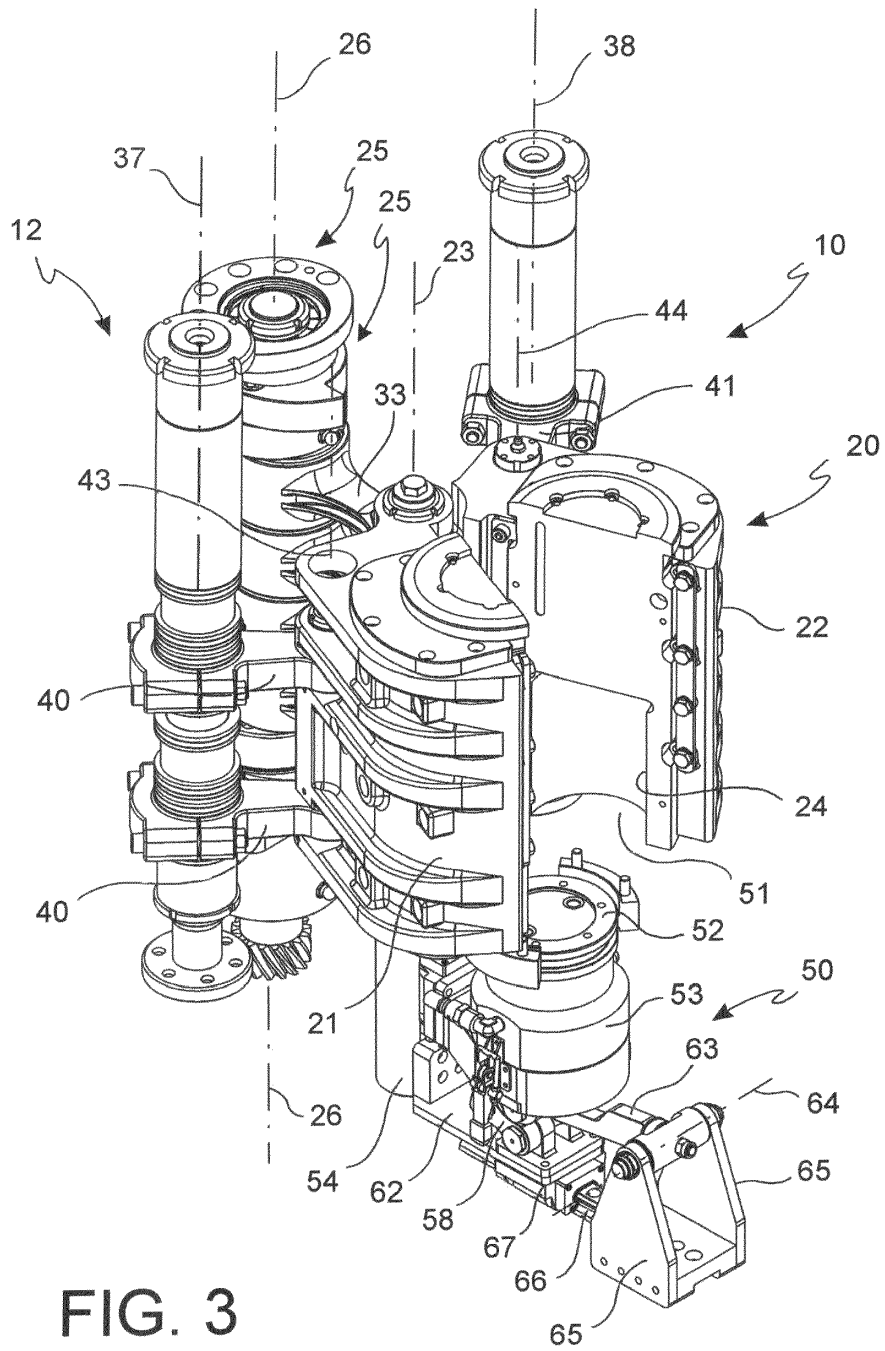


FIG. 3

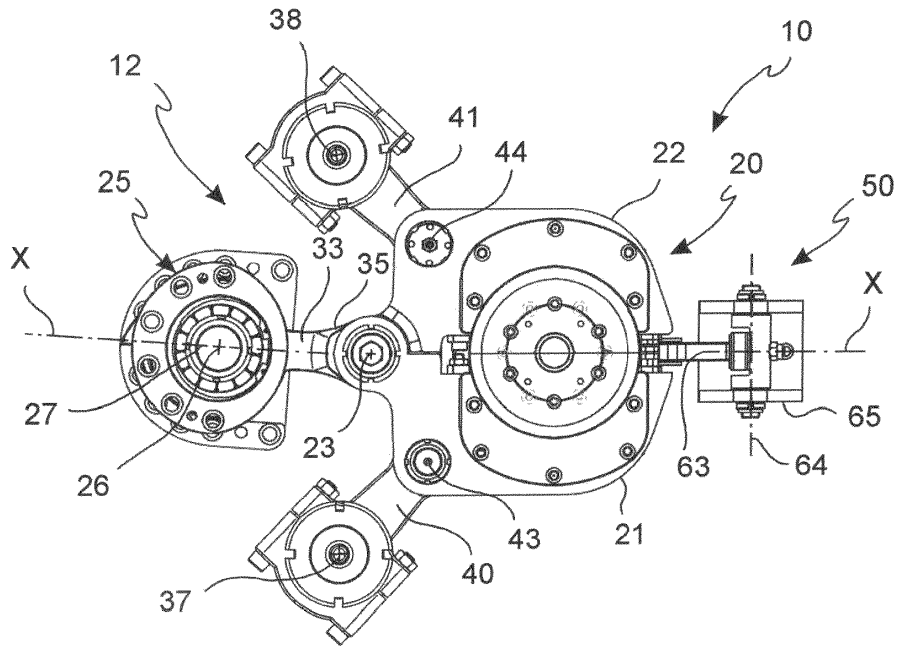


FIG. 4

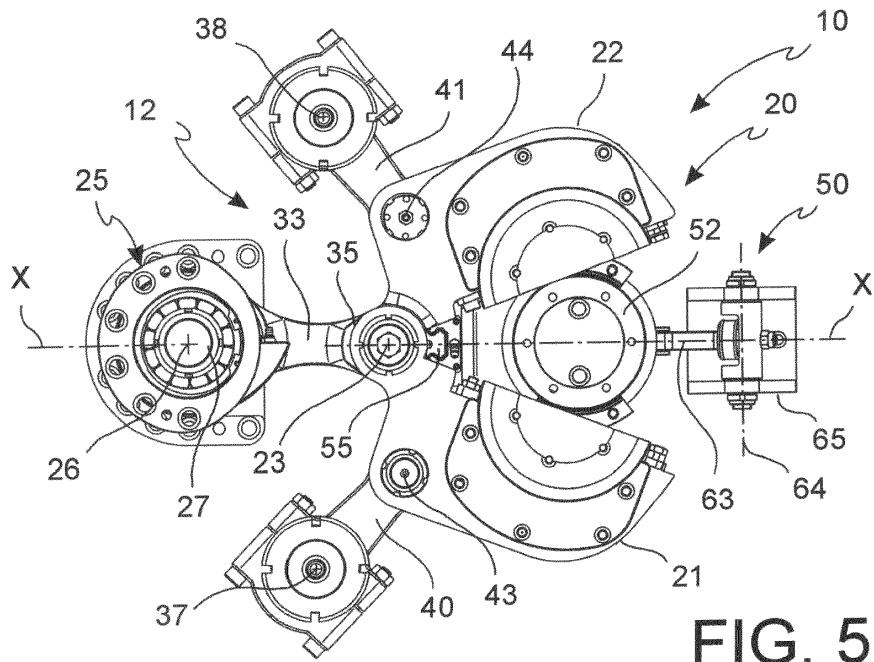


FIG. 5

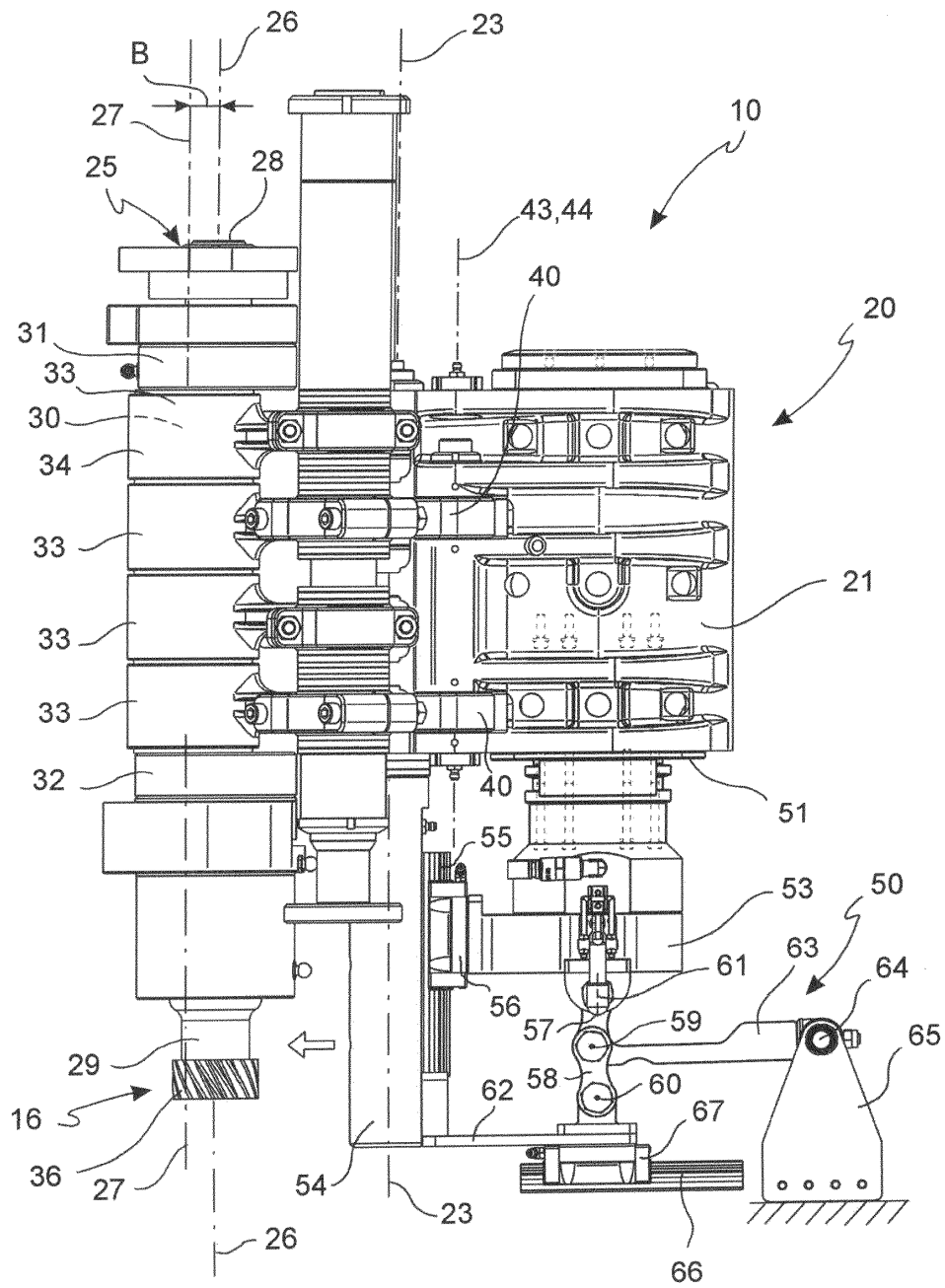


FIG. 6

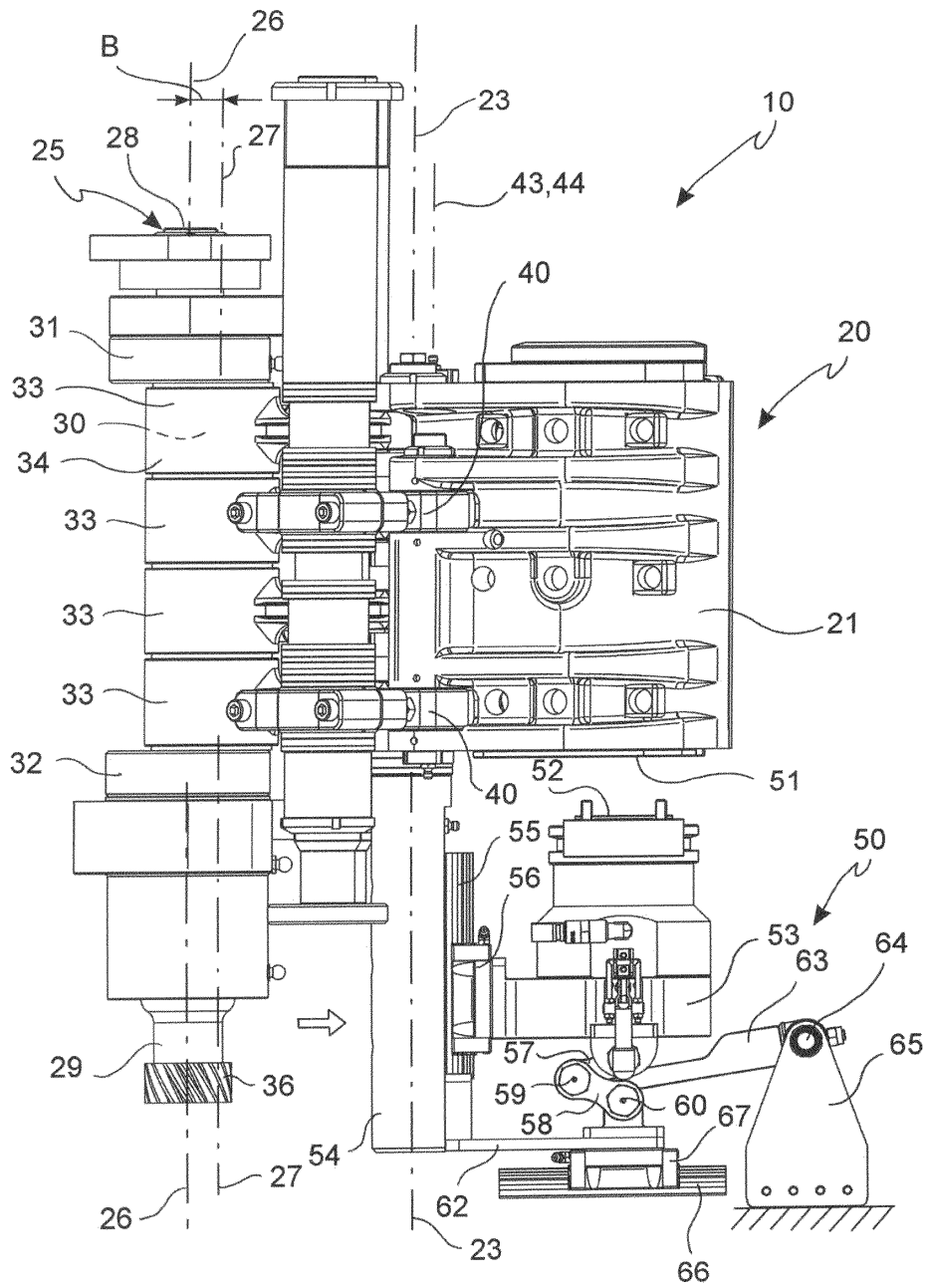


FIG. 7