



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 388**

51 Int. Cl.:  
**B29C 49/02** (2006.01)  
**B29C 49/12** (2006.01)  
**B29C 49/42** (2006.01)  
**B29C 49/32** (2006.01)  
**B29B 11/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07733929 .9**  
96 Fecha de presentación : **09.03.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2012998**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Aparato para fabricar recipientes.**

30 Prioridad: **17.03.2006 IT MO06A0089**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.10.2011**

73 Titular/es: **SACMI Cooperativa Meccanici Imola  
Società Cooperativa  
17/A, Via Selice Provinciale  
40026 Imola, Bologna, IT**

72 Inventor/es: **Parrinello, Fiorenzo;  
Borgatti, Maurizio;  
Camerani, Matteo y  
Re, Emilio**

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 366 388 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato para fabricar recipientes

La invención se refiere al moldeo de objetos, de forma específica, al moldeo por compresión de plástico para obtener preformas y al moldeo por soplado o moldeo por soplado y estirado de estas preformas para obtener recipientes.

- 5 Son conocidos aparatos para la producción de recipientes que comprenden moldes de conformación en los que el plástico es moldeado por inyección para obtener preformas, así como moldes de soplado en los que las preformas se expanden para obtener los recipientes. Las preformas son suministradas directamente a los moldes de soplado sin ser enfriadas a la salida de los moldes de conformación.
- Un defecto de estos aparatos consiste en que los mismos no resultan muy eficaces.
- 10 También son conocidas máquinas de conformación dispuestas para conformar preformas de recipiente y máquinas de soplado dispuestas para conformar por soplado y estirado las preformas para obtener los recipientes.
- Las máquinas de soplado son alimentadas con preformas producidas por las máquinas de conformación.
- Las máquinas de conformación pueden ser máquinas de moldeo por compresión de plástico (ver, por ejemplo, WO 2005/077642 A1) o máquinas de moldeo por inyección de plástico.
- 15 Las máquinas de soplado y las máquinas de conformación pueden estar colocadas en zonas diferentes de una planta de producción o incluso en plantas de producción diferentes.
- Las preformas extraídas de la máquina de conformación se enfrían, por ejemplo, a temperatura ambiente.
- Un defecto de los aparatos descritos anteriormente consiste en que las preformas deben ser calentadas nuevamente antes de ser moldeadas por soplado y estirado.
- 20 Con este objetivo, las máquinas de soplado deben estar dotadas de elementos de calentamiento para calentar las preformas.
- Otro defecto de los aparatos descritos anteriormente consiste en que las dimensiones generales de los mismos resultan considerables, ya que es necesario disponer dos tipos diferentes de máquinas.
- Por lo tanto, las plantas de producción de recipientes solamente pueden ser instaladas en edificios grandes.
- 25 Un objetivo de la invención es mejorar los aparatos para la producción de recipientes.
- Otro objetivo de la invención es obtener un aparato para la producción de recipientes a partir de dosis de plástico pastoso, presentado dicho aparato unas dimensiones generales reducidas.
- Los objetivos de la invención se alcanzan mediante las características del aparato de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes 2 a 37 se describen realizaciones adicionales.
- 30 Gracias a la invención, es posible obtener un aparato dotado de medios de molde de moldeo por soplado y de medios de molde de moldeo por compresión, estando dotados dichos medios de molde de moldeo por soplado y dichos medios de molde de moldeo por compresión, respectivamente, de medios de matriz y de medios de matriz adicionales que cooperan sucesivamente con dichos medios de macho.
- 35 Esto hace posible obtener un aparato muy compacto que puede ser alimentado con plástico para obtener recipientes, estando previstas las preformas para conformar recipientes que son moldeados y expandidos sucesivamente directamente en el aparato. De forma específica, en el aparato según la invención están dispuestos medios de soporte que soportan los medios de molde de moldeo por soplado, por ejemplo, medios de molde de moldeo por soplado y estirado, así como los medios de molde de moldeo por compresión.
- 40 El aparato según la invención hace posible obtener un ahorro de espacio considerable, ya que, a diferencia de los aparatos conocidos, el mismo no incorpora una máquina que incluye los moldes de soplado y estirado y una máquina que incluye los moldes de moldeo por compresión colocadas de forma adyacente.
- El aparato según la invención también hace posible eliminar los dispositivos móviles incorporados en los aparatos conocidos, extrayendo dichos dispositivos móviles las preformas de la máquina que incluye los moldes de conformación y suministrando las preformas a la máquina que incluye los moldes de moldeo por soplado y estirado.
- 45 La invención resultará más comprensible y será puesta en práctica más fácilmente haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran varias realizaciones a título de ejemplo no limitativo, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un aparato para la producción de recipientes;

- las Figuras 2 a 9 son secciones longitudinales del aparato de la Figura 1, que muestran el aparato en etapas sucesivas de un ciclo de funcionamiento;
- la Figura 10 es un detalle de la Figura 4;
- la Figura 11 es un detalle de la Figura 6;
- 5 la Figura 12 es una sección longitudinal parcial del aparato de la Figura 1 en una etapa adicional del ciclo de funcionamiento;
- la Figura 13 es un detalle de la Figura 7;
- la Figura 14 es una vista en planta del aparato de la Figura 1;
- la Figura 15 es una sección tomada a lo largo del plano XV-XV de la Figura 14;
- 10 las Figuras 16 a 22 son secciones longitudinales del aparato de la Figura 1, que muestran el aparato en etapas sucesivas de un ciclo de funcionamiento adicional;
- la Figura 23 es una sección longitudinal parcial del aparato de la Figura 1 en otra etapa adicional del ciclo de funcionamiento;
- 15 la Figura 24 es una sección longitudinal que muestra los medios de estiramiento en una configuración de funcionamiento;
- la Figura 25 es una sección como la de la Figura 24, que muestra los medios de estiramiento en una configuración de funcionamiento adicional;
- la Figura 26 es una sección como la de la Figura 24, que muestra los medios de estiramiento en otra configuración de funcionamiento adicional;
- 20 la Figura 27 es una vista en planta esquemática de una planta para conformar recipientes;
- la Figura 28 es una vista en planta esquemática de una variante del aparato de la Figura 27;
- la Figura 29 es una vista en planta esquemática de otra variante del aparato de la Figura 27;
- la Figura 30 es una vista en planta esquemática de otra variante del aparato de la Figura 27;
- 25 la Figura 31 es una vista en sección longitudinal del aparato de la Figura 1, que muestra los medios de moldeo por soplado en configuración cerrada, los medios de conformación de cuello en configuración de conformación y un elemento de soporte, dispuesto para soportar los recipientes, en una configuración retraída;
- la Figura 32 es una sección como la de la Figura 31, que muestra los medios de moldeo por soplado en configuración abierta, los medios de conformación de cuello en configuración cerrada y un elemento de soporte, dispuesto para soportar los recipientes, en una configuración avanzada;
- 30 la Figura 33 es una sección tomada a lo largo del plano XXXIII-XXXIII de la Figura 32;
- la Figura 34 es una sección como la de la Figura 33, que muestra los medios de matriz de moldeo por soplado en configuración abierta, los medios de conformación de cuello en configuración de liberación y el elemento de soporte en configuración avanzada;
- 35 la Figura 35 es una vista en planta esquemática de un carrusel móvil;
- la Figura 36 es una sección tomada a lo largo del plano XXXVI-XXXVI de la Figura 35;
- la Figura 37 es una vista lateral de los medios de soporte del carrusel de la Figura 35;
- la Figura 38 es una vista en planta de los medios de soporte de la Figura 37;
- la Figura 39 es una sección tomada a lo largo del plano XXXIX-XXXIX de la Figura 37;
- 40 la Figura 40 es una sección longitudinal que muestra el aparato en configuración de funcionamiento;
- la Figura 41 es una sección longitudinal que muestra el aparato en otra configuración de funcionamiento;
- la Figura 42 es una sección longitudinal que muestra el aparato en una configuración de funcionamiento adicional;

- la Figura 43 es una sección longitudinal que muestra el aparato en otra configuración de funcionamiento adicional;
- la Figura 44 es un gráfico que muestra una combinación de movimientos de herramientas de conformación del aparato en función del tiempo;
- 5 la Figura 45 es un gráfico como el de la Figura 44, que muestra una combinación adicional de movimientos de las herramientas de conformación en función del tiempo;
- la Figura 46 es una sección longitudinal esquemática que muestra una configuración de funcionamiento en la que un flujo de fluido es introducido entre los medios de macho de conformación y una pared interna de una preforma;
- 10 la Figura 47 es una sección como la de la Figura 46, que muestra otra configuración de funcionamiento en la que un flujo de fluido es introducido entre los medios de macho de conformación y una pared interna de una preforma;
- la Figura 48 es una sección como la de la Figura 46, que muestra una configuración de funcionamiento adicional en la que un flujo de fluido es introducido entre los medios de macho de conformación y una pared interna de una preforma;
- 15 la Figura 49 es una sección como la de la Figura 46, que muestra otra configuración de funcionamiento adicional en la que un flujo de fluido adicional es introducido entre los medios de macho de conformación y una pared exterior de una preforma;
- la Figura 50 es una sección como la de la Figura 46, que muestra una realización de los medios de macho de conformación del aparato;
- 20 la Figura 51 es una sección como la de la Figura 46, que muestra otra realización de los medios de macho de conformación del aparato;
- la Figura 52 es una sección como la de la Figura 46, que muestra una realización adicional de los medios de macho de conformación del aparato;
- 25 la Figura 53 es una sección como la de la Figura 46, que muestra otra realización adicional de los medios de macho de conformación del aparato;
- las Figuras 54 a 56, son secciones longitudinales esquemáticas de recipientes que pueden ser obtenidos usando el aparato;
- 30 las Figuras 57 a 60 son secciones longitudinales esquemáticas de preformas que pueden ser obtenidas y expandidas usando el aparato;
- las Figuras 61 a 63 son secciones transversales esquemáticas de preformas que pueden ser obtenidas y expandidas usando el aparato;
- la Figura 64 es una vista en perspectiva de una realización de un carrusel móvil;
- la Figura 65 es una vista superior del carrusel móvil de la Figura 64;
- 35 la Figura 66 es una sección longitudinal del carrusel móvil de la Figura 64;
- la Figura 67 es una sección longitudinal adicional del carrusel móvil de la Figura 64;
- la Figura 68 es una vista en planta esquemática del carrusel móvil de la Figura 64;
- la Figura 69 es una vista en planta esquemática adicional del carrusel móvil de la Figura 64;
- 40 la Figura 70 es una vista en planta esquemática de un carrusel móvil y de un carrusel de conformación en una etapa del ciclo de funcionamiento;
- la Figura 71 es una vista en planta esquemática del carrusel móvil y del carrusel de conformación de la Figura 70 en una etapa adicional del ciclo de funcionamiento;
- la Figura 72 es una vista en planta esquemática del carrusel móvil y del carrusel de conformación de la Figura 70 en otra etapa adicional del ciclo de funcionamiento.
- 45 Haciendo referencia a las Figuras 1 a 23, se muestra un aparato 1 para conformar recipientes 2 que comprende medios 3 de molde de moldeo por compresión y medios 4 de molde de moldeo por soplado y estirado.

Los medios 4 de molde de moldeo por soplado y estirado comprenden medios 9 de matriz que cooperan con un macho 7 para expandir preformas 8 de recipiente. Los medios 3 de molde de moldeo por compresión comprenden medios 5 de matriz adicionales distintos de los medios 9 de matriz y dotados de un elemento 6 de alojamiento -que tiene forma de vaso- dispuesto para alojar plástico, por ejemplo, una dosis 37 de plástico en estado pastoso.

- 5 El elemento 6 de alojamiento coopera con el macho 7 para moldear por compresión el plástico mencionado anteriormente y obtener preformas 8 de recipiente.
- El aparato 1 comprende medios móviles dispuestos para mover los medios 5 de matriz adicionales a lo largo de un eje longitudinal A del aparato 1.
- 10 El aparato 1 comprende además medios 10 de conformación de cuello dispuestos para moldear por compresión una parte 11 de cuello de las preformas 8 de recipiente que no queda sometida a un moldeo por soplado o a un moldeo por soplado y estirado posterior.
- Los medios 9 de matriz comprenden una primera mitad 12 de molde y una segunda mitad 13 de molde y medios móviles adicionales dispuestos para mover la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde transversalmente con respecto al eje longitudinal A.
- 15 La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde son móviles entre una configuración abierta C, mostrada en la Figura 2, en la que la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están separadas entre sí, y una configuración cerrada D, mostrada en la Figura 6, en la que la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en contacto entre sí.
- 20 La primera mitad 12 de molde comprende un primer cuerpo 14 en el que está conformada una primera cavidad 15 de conformación, dispuesta para conformar una parte lateral de los recipientes 2.
- La primera mitad 12 de molde comprende además un primer elemento inferior 16 conectado al primer cuerpo 14 mediante primeros elementos elásticos 17, tales como muelles helicoidales, muelles de gas o similares.
- Una primera cavidad 22 de conformación adicional está conformada en el primer elemento inferior 16, estando dispuesta dicha primera cavidad 22 de conformación adicional para conformar una parte inferior de los recipientes 2.
- 25 De forma similar, la segunda mitad 13 de molde comprende un segundo cuerpo 18 en el que está conformada una segunda cavidad 19 de conformación, estando dispuesta dicha segunda cavidad 19 de conformación para conformar una parte lateral adicional de los recipientes 2.
- La segunda mitad 13 de molde comprende además un segundo elemento inferior 20 conectado al segundo cuerpo 18 mediante segundos elementos elásticos 21, tales como muelles helicoidales, muelles de gas o similares.
- 30 Una segunda cavidad 23 de conformación adicional está conformada en el segundo elemento inferior 20, estando dispuesta dicha segunda cavidad 23 de conformación adicional para conformar una parte inferior adicional de los recipientes 2.
- El primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 comprenden cada uno una parte 29 de superficie cónica dispuesta para interactuar -tal como se describirá de forma más detallada a continuación- con medios 36 de superficie cónica correspondientes dispuestos en los medios 5 de matriz adicionales.
- 35 El primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 son móviles entre una configuración X de reposo, mostrada en la Figura 2, en la que el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 están separados del primer cuerpo 14 y del segundo cuerpo 18, respectivamente, y una configuración Y de funcionamiento, mostrada en la Figura 6, en la que el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 se apoyan en el primer cuerpo 14 y en el segundo cuerpo 18, respectivamente.
- 40 Los medios 10 de conformación de cuello comprenden una primera mitad 24 de molde adicional y una segunda mitad 25 de molde adicional y otros medios móviles adicionales dispuestos para mover la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional transversalmente con respecto al eje longitudinal A.
- 45 Gracias a los medios móviles adicionales y a los otros medios móviles adicionales, cada uno de los medios 9 de matriz y los medios 10 de conformación de cuello pueden moverse independientemente entre sí.
- La primera mitad 24 de molde adicional está asociada a la primera mitad 12 de molde y está dispuesta sobre esta última.
- La primera mitad 24 de molde adicional, que es accionada por los otros medios móviles adicionales, se desliza con respecto a la primera mitad 12 de molde.
- 50 De forma similar, la segunda mitad 25 de molde adicional está asociada a la segunda mitad 13 de molde y está dispuesta sobre esta última.

- La segunda mitad 25 de molde adicional, que es accionada por los otros medios móviles adicionales, se desliza con respecto a la segunda mitad 13 de molde. Los medios 9 de matriz y los medios 10 de conformación de cuello pueden estar hechos de materiales diferentes.
- 5 Por ejemplo, los medios 10 de conformación de cuello pueden estar hechos de acero y los medios 9 de matriz pueden estar hechos de aluminio.
- Otra primera cavidad 26 de conformación adicional está conformada en la primera mitad 24 de molde adicional, estando dispuesta dicha otra primera cavidad 26 de conformación adicional para conformar una parte de la parte 11 de cuello de los recipientes 2.
- 10 Otra segunda cavidad 27 de conformación adicional está conformada en la segunda mitad 25 de molde adicional, estando dispuesta dicha otra segunda cavidad 27 de conformación adicional para conformar una parte de la parte 11 de cuello de los recipientes 2.
- La primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional comprenden cada una una parte 28 de superficie cónica adicional dispuesta para interactuar con el macho 7, tal como se describirá de forma más detallada a continuación.
- 15 La primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional son móviles entre una configuración Z de liberación, mostrada en la Figura 2, en la que la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están separadas entre sí, y una configuración W de conformación, mostrada en la Figura 3, en la que la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en contacto entre sí.
- 20 En la configuración W de conformación, la otra primera cavidad 26 de conformación adicional y la otra segunda cavidad 27 de conformación adicional definen medios 81 de cámara dispuestos para conformar la parte 11 de cuello.
- El macho 7 comprende un elemento 30 de conformación dispuesto para quedar alojado, de forma alternativa, en los medios 5 de matriz adicionales, para conformar el plástico y obtener las preformas 8 de recipiente, y en los medios 9 de matriz, para expandir las preformas 8 de recipiente y obtener los recipientes 2. El aparato 1 comprende un bloque de soporte, no mostrado, que está conformado, por ejemplo, como un carro deslizable por unas guías, dispuesto para soportar la primera mitad 12 de molde, la segunda mitad 13 de molde, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional, y para mover la primera mitad 12 de molde, la segunda mitad 13 de molde, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional a lo largo del eje longitudinal A.
- 25 El macho 7 comprende un elemento 31 de bloqueo dispuesto para mantener la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación.
- 30 El elemento 31 de bloqueo está dotado de un asiento 32 dispuesto para rodear parcialmente la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional y para alojar en su interior una parte extrema de la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional.
- 35 El asiento 32 está delimitado parcialmente por medios 33 de superficie cónica adicionales dispuestos para su unión a las partes 28 de superficie cónica adicionales.
- El aparato 1 comprende además medios 34 de accionamiento dispuestos para mover el macho 7 a lo largo del eje longitudinal A.
- El macho 7 comprende además una varilla 50 de estiramiento móvil a lo largo del eje longitudinal A y dispuesta para estirar las preformas 8 de recipiente.
- 40 A continuación se describe un modo de funcionamiento del aparato 1, haciendo referencia a las Figuras 1 a 13.
- En una etapa inicial del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 2, los medios 5 de matriz adicionales están dispuestos en una posición inferior K, en la que los medios 5 de matriz adicionales están colocados debajo de los medios 9 de matriz y no actúan con los medios 7 de macho o con los medios 9 de matriz.
- En la posición inferior K, una dosis 37 de plástico en estado pastoso es introducida en el elemento 6 de alojamiento.
- 45 La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en configuración abierta C.
- La primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en configuración Z de liberación.
- 50 El bloque de soporte está en una primera configuración Q1 de funcionamiento, en la que la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional no interactúan con el elemento 31 de bloqueo. El macho 7 está en una posición T1 de tope extrema superior, en la que el elemento 30 de moldeo no interactúa con los medios 9 de matriz o con los medios de matriz 5 adicionales.

- El elemento 31 de bloqueo se mantiene en una posición inferior M1 mediante medios elásticos, no mostrados.
- Posteriormente, los medios de accionamiento adicionales disponen la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación, tal como se muestra en la Figura 3.
- 5 El bloque de soporte eleva la primera mitad 12 de molde, la segunda mitad 13 de molde, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional.
- El bloque de soporte se mueve de la primera posición Q1 de funcionamiento a una segunda posición Q2 de funcionamiento, en la que los medios 33 de superficie cónica adicionales interactúan con las partes 28 de superficie cónica adicionales.
- El elemento 31 de bloqueo se mantiene en la posición inferior M1.
- 10 Los medios 34 de accionamiento acercan el macho 7 a los medios 10 de conformación de cuello y a los medios 9 de matriz y disponen el macho 7 en una posición intermedia T2.
- El elemento 30 de conformación queda alojado parcialmente en el interior de los medios 10 de conformación de cuello.
- 15 Los medios 5 de matriz adicionales se mantienen en la posición inferior K, mientras que la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde se mantienen en configuración abierta C.
- Posteriormente, tal como se muestra en las Figuras 4 y 10, los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición inferior K a una posición superior J, en la que los medios 5 de matriz adicionales interactúan con los medios 10 de conformación de cuello.
- 20 La primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional se mantienen en la configuración W de conformación.
- Los medios 5 de matriz adicionales elevan los medios 10 de conformación de cuello, venciendo la resistencia de los medios elásticos, de modo que el bloque de soporte -y por tanto la primera mitad 12 de molde, la segunda mitad 13 de molde, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional fijadas al mismo- se dispone en una tercera posición Q3 de funcionamiento, que se corresponde con una posición superior M2 del elemento 31 de bloqueo.
- 25 El elemento 30 de conformación queda alojado en los medios 5 de matriz adicionales, de modo que la dosis 37 es moldeada por compresión para obtener una preforma 8 de recipiente.
- En la posición superior J, los medios 36 de superficie cónica se unen a zonas 80 cónicas correspondientes de la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional, contribuyendo a mantener la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación.
- 30 La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde se mantienen en la configuración abierta C, mientras que el macho 7 se mantiene en la posición intermedia T2.
- Posteriormente, tal como se muestra en la Figura 5, los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición superior J a la posición inferior K.
- 35 El elemento 31 de bloqueo vuelve a la posición inferior M1. El bloque de soporte vuelve a la segunda posición Q2 de funcionamiento.
- Los medios 34 de accionamiento mueven el macho de la posición intermedia T2 a una posición T3 de tope extrema inferior.
- 40 Los medios 33 de superficie cónica adicionales interactúan con las partes 28 de superficie cónica adicionales de modo que contribuyen a mantener la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación.
- La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde se mantienen en la configuración abierta C.
- La parte 11 de cuello de la preforma 8 de recipiente queda bloqueada entre la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional.
- 45 El elemento 30 de conformación se mantiene en el interior de la preforma 8 de recipiente que acaba de ser conformada.
- Una superficie interna de la preforma 8 de recipiente se adhiere a una superficie externa correspondiente del elemento 30 de moldeo. En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en las Figuras 6 y 11, el

macho 7 está en la posición T3 de tope extrema inferior, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior M, el bloque de soporte está en la segunda posición Q2 de funcionamiento y la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación.

- 5 Los medios móviles adicionales disponen la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde de la configuración abierta C a la configuración cerrada D, de modo que la primera cavidad 15 de conformación, la segunda cavidad 19 de conformación, la primera cavidad 22 de conformación adicional y la segunda cavidad 23 de conformación adicional delimitan -después de que el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 han adoptado la configuración Y de funcionamiento, de la manera que se describirá a continuación- una cámara 40 de los medios 9 de matriz, en cuyo interior la preforma 8 de recipiente es expandida posteriormente.
- 10 Los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición inferior K a una posición H de bloqueo, en la que los medios 5 de matriz adicionales interactúan con los medios 9 de matriz.
- En la posición H de bloqueo, los medios 36 de superficie cónica interactúan con las partes 29 de superficie cónica de modo que contribuyen a mantener la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde en la configuración cerrada D.
- 15 Los medios 5 de matriz adicionales, que pasan de la posición inferior K a la posición H de bloqueo, interactúan con el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 para desplazar el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 de la configuración X de reposo a la configuración Y de funcionamiento.
- Los medios 9 de matriz están alineados con los medios 5 de matriz adicionales a lo largo del eje longitudinal A.
- 20 Tal como se muestra en las Figuras 14 y 15, los medios 9 de matriz están dotados de elementos 41 de cierre que centran los medios 9 de matriz con respecto a los medios 10 de conformación de cuello y mantienen los medios 9 de matriz en la configuración cerrada D.
- Los elementos 41 de cierre comprenden varillas 42 colocadas de forma sustancialmente paralela al eje longitudinal A y que se deslizan en el interior de asientos 43 conformados en la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde.
- 25 Los asientos 43 tienen primeras aberturas 44 orientadas hacia el primer elemento inferior 16 móvil o hacia el segundo elemento inferior 20 móvil y segundas aberturas 45 orientadas hacia la primera mitad 24 de molde adicional o hacia la segunda mitad 25 de molde adicional.
- Unos pernos 46 se extienden desde el primer elemento inferior 16 móvil y el segundo elemento inferior 20 móvil, estando dispuestos dichos pernos 46 para quedar alojados en los asientos 43 a través de las primeras aberturas 44.
- 30 Cuando el primer elemento inferior 16 móvil y el segundo elemento inferior 20 móvil quedan dispuestos en la configuración Y de funcionamiento, los pernos 46 interactúan con las varillas 42, haciendo que las partes extremas 47 de las varillas 42 penetren en orificios 48 conformados en medios 49 de placa fijados a la primera mitad 24 de molde adicional y a la segunda mitad 25 de molde adicional. Los elementos 41 de cierre hacen posible mantener la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde en la configuración cerrada D de forma eficaz.
- 35 De forma específica, los elementos 41 de cierre evitan que los medios móviles adicionales deban actuar durante un periodo de tiempo más largo para mantener la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde en contacto entre sí.
- En una realización no mostrada, los elementos de cierre comprenden elementos en forma de cuña dispuestos para quedar alojados en asientos con una forma correspondiente, de modo que es posible centrar los medios 9 de matriz más fácilmente con respecto a los medios 10 de conformación de cuello. Tal como se muestra en la Figura 11, la varilla 50 de estiramiento soporta el elemento 30 de conformación por un extremo.
- 40 La varilla 50 de estiramiento adopta una configuración retraída F, en la que una superficie funcional 51 del elemento 30 de conformación se apoya en una superficie funcional 52 superior correspondiente de un elemento tubular 53 del macho 7, en cuyo interior se desliza la varilla 50 de estiramiento.
- 45 En una etapa del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 12, el macho 7 está en la posición T3 de tope extrema inferior, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior M, el bloque de soporte está en la segunda posición Q2 de funcionamiento, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición H de bloqueo.
- 50 La varilla 50 de estiramiento se mueve hacia abajo, de modo que, entre la superficie funcional 51 y la superficie funcional 52 adicional, queda definido un paso 54 para el suministro de fluido bajo presión a la preforma 8 de recipiente, a efectos de llevar a cabo una etapa preliminar en la que la preforma 8 de recipiente es moldeada por soplado o es moldeada por soplado y estirado.



- 5 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en las Figuras 7 y 13, el macho 7 está en la posición T3 de tope extrema inferior, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior M, el bloque de soporte está en la segunda posición Q2 de funcionamiento, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición H de bloqueo.
- La varilla 50 de estiramiento se mueve más hacia abajo para adoptar una configuración extendida G.
- De esta manera, el elemento 30 de moldeo estira la preforma 8 de recipiente mientras el fluido a presión, que es suministrado a través de conductos conformados en el macho 7, penetra en la preforma 8 de recipiente para expandir esta última en el interior de la cámara 40.
- 10 La preforma 8 de recipiente es deformada hasta que la misma adopta la forma de la cámara 40 para crear un recipiente 2.
- En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 8, el macho 7 está en la posición T3 de tope extrema inferior, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior M, el bloque de soporte está en la segunda posición Q2 de funcionamiento y la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación.
- 15 Los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición H de bloqueo a la posición inferior K.
- El primer elemento elástico 17 y el segundo elemento elástico 21 mueven el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20, respectivamente, de la configuración Y de funcionamiento a la configuración X de reposo.
- 20 Los medios móviles adicionales mueven la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde de la configuración cerrada D a la configuración abierta C.
- La varilla 50 de estiramiento recupera la configuración retraída F.
- El recipiente 2 queda retenido por la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional, que bloquean la parte 11 de cuello.
- 25 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 9, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior M, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición inferior K.
- Los medios 34 de accionamiento mueven el macho 7 de la posición T3 de tope extrema inferior a la posición T1 de tope extrema superior.
- 30 El bloque de soporte se mueve de la segunda posición Q2 de funcionamiento a la primera posición Q1 de funcionamiento.
- Los otros medios móviles adicionales mueven la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional de la configuración W de conformación a la configuración Z de liberación.
- El recipiente 2 es extraído de la primera mitad 24 de molde adicional y de la segunda mitad 25 de molde adicional, y una dosis 37 adicional es introducida en el elemento 6 de alojamiento.
- 35 Por lo tanto, el aparato puede iniciar un nuevo ciclo de funcionamiento.
- A continuación se describe un modo de funcionamiento adicional del aparato 1, haciendo referencia a las Figuras 16 a 23.
- 40 En una etapa inicial de un ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 16, los medios 5 de matriz adicionales están dispuestos en la posición inferior K, en la que una dosis 37 de plástico en estado pastoso es introducida en el elemento 6 de alojamiento.
- La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C.
- La primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración Z de liberación.
- 45 El bloque de soporte está en una posición S1 de funcionamiento, en la que la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional no interactúan con el elemento 31 de bloqueo. El macho 7 se mantiene en una posición fija durante toda la duración del ciclo de funcionamiento.
- El elemento 31 de bloqueo -deslizable libremente con respecto al macho 7- se mantiene en una posición inferior N1 adicional mediante medios elásticos, no mostrados.

Posteriormente, los medios de accionamiento adicionales disponen la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación, tal como se muestra en la Figura 17.

Los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición inferior K a la posición superior J, en la que los medios 5 de matriz adicionales interactúan con los medios 10 de conformación de cuello.

- 5 Los medios 5 de matriz adicionales elevan los medios 10 de conformación de cuello, venciendo la resistencia de los medios elásticos, de modo que el bloque de soporte -y por tanto la primera mitad 12 de molde, la segunda mitad 13 de molde, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional fijadas al mismo- se dispone en una posición S2 de funcionamiento adicional, que se corresponde con una posición superior N2 adicional del elemento 31 de bloqueo. Cuando el bloque de soporte está en la posición S2 de funcionamiento adicional, los
- 10 medios 33 de superficie cónica adicionales interactúan con las partes 28 de superficie cónica adicionales.

El elemento 30 de conformación queda alojado en los medios 10 de conformación de cuello y en los medios 5 de matriz adicionales, de modo que la dosis 37 es moldeada por compresión para obtener una preforma 8 de recipiente.

- 15 En la posición superior J, los medios 36 de superficie cónica se unen a zonas 80 cónicas correspondientes de la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional, contribuyendo a mantener la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación. La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde se mantienen en la configuración abierta C.

Posteriormente, tal como se muestra en la Figura 18, los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición superior J a la posición inferior K.

- 20 El bloque de soporte se mantiene en la posición S2 de funcionamiento adicional. Los medios 33 de superficie cónica adicionales interactúan con las partes 28 de superficie cónica adicionales de modo que contribuyen a mantener la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional en la configuración W de conformación.

La primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde se mantienen en la configuración abierta C.

- 25 La parte 11 de cuello de la preforma 8 de recipiente queda bloqueada entre la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional.

El elemento 30 de conformación se mantiene en el interior de la preforma 8 de recipiente que acaba de ser conformada.

Una superficie interna de la preforma 8 de recipiente se adhiere a una superficie externa correspondiente del elemento 30 de conformación.

- 30 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 19, el bloque de soporte está en la posición S2 de funcionamiento adicional, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior N2 adicional y la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación.

- 35 Los medios móviles adicionales disponen la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde de la configuración abierta C a la configuración cerrada D, de modo que la primera cavidad 15 de conformación, la segunda cavidad 19 de conformación, la primera cavidad 22 de conformación adicional y la segunda cavidad 23 de conformación adicional delimitan -después de que el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 han adoptado la configuración Y de funcionamiento- la cámara 40 de los medios 9 de matriz, siendo expandida posteriormente la preforma 8 de recipiente en el interior de dicha cámara.

- 40 Los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición inferior K a la posición H de bloqueo, en la que los medios 5 de matriz adicionales interactúan con los medios 9 de matriz.

Los medios 5 de matriz adicionales, al pasar de la posición inferior K a la posición H de bloqueo, interactúan con el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 para mover el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20 de la configuración X de reposo a la configuración Y de funcionamiento.

- 45 En la posición H de bloqueo, los medios 36 de superficie cónica interactúan con las partes 29 de superficie cónica de modo que contribuyen a mantener la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde en la configuración cerrada D.

- 50 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 23, el bloque de soporte está en la posición S2 de funcionamiento adicional, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior N2 adicional, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición H de bloqueo.

La varilla 50 de estiramiento se mueve hacia abajo, a partir de la configuración retraída F, de modo que, entre la superficie funcional 51 y la superficie funcional 52 adicional, queda definido un paso 54 para el suministro de fluido bajo presión a la preforma 8 de recipiente, a efectos de llevar a cabo una etapa preliminar en la que la preforma 8 de recipiente es moldeada por soplado o es moldeada por soplado y estirado.

5 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 20, el bloque de soporte está en la posición S2 de funcionamiento adicional, el elemento 31 de bloqueo está en la posición superior N2 adicional, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición H de bloqueo.

10 La varilla 50 de estiramiento se mueve más hacia abajo para adoptar una configuración extendida G.

Por lo tanto, el elemento 30 de conformación estira la preforma 8 de recipiente mientras el fluido a presión, que es suministrado a través de conductos conformados en el macho 7, penetra en la preforma 8 de recipiente para expandir esta última en el interior de la cámara 40.

15 La preforma 8 de recipiente es deformada hasta que la misma adopta la forma de la cámara 40 para crear un recipiente 2.

En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 21, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación y la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D.

La varilla 50 de estiramiento se muestra en la configuración retraída F.

20 Los medios móviles mueven los medios 5 de matriz adicionales de la posición H de bloqueo a la posición inferior K.

El primer elemento elástico 17 y el segundo elemento elástico 21 mueven el primer elemento inferior 16 y el segundo elemento inferior 20, respectivamente, de la configuración Y de funcionamiento a la configuración X de reposo.

El bloque de soporte se mueve de la posición S2 de funcionamiento adicional a la posición S1 de funcionamiento.

25 Los medios elásticos mueven el elemento 31 de bloqueo de la posición superior N2 adicional a la posición inferior N1 adicional.

En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 22, el bloque de soporte está en la posición S1 de funcionamiento, el elemento 31 de bloqueo está en la posición inferior N1 adicional, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C y los medios 5 de matriz adicionales están en la posición inferior K.

30 Los medios móviles adicionales mueven la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde de la configuración cerrada D a la configuración abierta C.

Los otros medios móviles adicionales mueven la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional de la configuración W de conformación a la configuración Z de liberación. El recipiente 2 es retenido por los medios 90 de colocación. Posteriormente, el recipiente 2 es extraído por los medios 90 de colocación y una dosis 37 adicional es introducida en el elemento 6 de alojamiento.

35 Los medios 90 de colocación hacen posible identificar con precisión una posición de extracción en la que los recipientes 2 son extraídos del aparato 1.

Por lo tanto, el aparato 1 puede iniciar un nuevo ciclo de funcionamiento.

40 Haciendo referencia a las Figuras 24 a 26, se muestra una realización de los medios 7 de macho, en la que el elemento 30 de conformación comprende un primer cuerpo 82 de conformación y un segundo cuerpo 83 de conformación.

En el primer cuerpo 82 de conformación está conformado un asiento 84, en cuyo interior puede deslizar el segundo cuerpo 83 de conformación.

45 La varilla 50 de estiramiento comprende un primer elemento 85 de activación al que está fijado el primer cuerpo 82 de conformación y un segundo elemento 86 de activación al que está fijado el segundo cuerpo 83 de conformación.

El primer elemento 85 de activación tiene forma de tubo y tiene una cavidad interior que aloja el segundo elemento 86 de activación, de modo que el segundo elemento 86 de activación es deslizable con respecto al primer elemento 85 de activación.

En una etapa inicial de un ciclo de expansión de una preforma 8 de recipiente, mostrada en la Figura 24, el elemento

- 30 de conformación adopta una configuración V1 de funcionamiento, en la que una superficie funcional 51a del primer cuerpo 82 de conformación se apoya en una superficie funcional 52a adicional correspondiente de un elemento tubular 53a del macho 7, en cuyo interior puede deslizarse un extremo 87 del primer elemento 85 de activación.
- 5 En la configuración V1 de funcionamiento, el segundo cuerpo 83 de conformación queda alojado en el asiento 84.
- En la configuración V1 de funcionamiento, el primer cuerpo 82 de conformación y el segundo cuerpo 83 de conformación no estiran la preforma 8 de recipiente.
- Además, en la configuración V1 de funcionamiento, la preforma no es expandida por el fluido a presión de soplado.
- 10 En una etapa posterior del ciclo de expansión de la preforma 8 de recipiente, mostrada en la Figura 25, el elemento 30 de conformación adopta una configuración V2 de funcionamiento adicional, en la que el primer elemento 85 de activación aleja el primer cuerpo 82 de conformación del elemento tubular 53a, de modo que, entre la superficie funcional 51a y la superficie funcional 52a adicional, queda definido un paso 88 para el suministro de un flujo de fluido bajo presión al interior de la preforma 8 de recipiente.
- 15 El flujo de fluido bajo presión mencionado anteriormente interactúa con una primera zona de la preforma 8 de recipiente, por ejemplo, una zona de la preforma 8 de recipiente situada junto a la parte 11 de cuello.
- Además, en la configuración V2 de funcionamiento adicional, el segundo elemento 86 de activación aleja el segundo cuerpo 83 de conformación del primer cuerpo 82 de conformación.
- 20 El segundo cuerpo 83 de conformación sobresale fuera del asiento 84, de modo que un flujo de fluido bajo presión adicional es introducido en la preforma 8 de recipiente mediante medios 89 de conducto que pasan a través del segundo elemento 86 de activación y del segundo cuerpo 83 de conformación.
- El flujo de fluido bajo presión adicional mencionado anteriormente interactúa con una segunda zona de la preforma 8 de recipiente, por ejemplo, una zona de la preforma 8 de recipiente opuesta a la parte 11 de cuello.
- 25 En otra etapa posterior adicional del ciclo de expansión de la preforma 8 de recipiente, mostrada en la Figura 26, el elemento 30 de conformación adopta otra configuración V3 de funcionamiento adicional, en la que el segundo elemento 86 de activación aleja adicionalmente el segundo cuerpo 83 de conformación del primer cuerpo 82 de conformación, para estirar la preforma 8 de recipiente.
- 30 Cuando el segundo cuerpo 83 de conformación se aleja del primer cuerpo 82 de conformación, el flujo de fluido bajo presión adicional -conjuntamente con el flujo de fluido bajo presión mencionado anteriormente- expande totalmente la preforma 8 de recipiente para conformar la preforma 8 de recipiente con la forma de la cámara 40, a efectos de crear el recipiente 2.
- 35 En la otra configuración V3 de funcionamiento adicional, el primer elemento 85 de activación mantiene el primer cuerpo 82 de conformación a cierta distancia del elemento tubular 53a, de modo que el flujo de fluido bajo presión sigue circulando hacia la preforma 8 de recipiente a través del paso 88.
- 40 Gracias a que el elemento de conformación está formado por dos partes -es decir, el mismo comprende el primer cuerpo 82 de conformación y el segundo cuerpo 83 de conformación- es posible controlar la acción de estiramiento ejercida en dos zonas diferentes de la preforma 8 de recipiente para mejorar la expansión de la preforma 8 de recipiente. Además, gracias al uso de dos flujos de fluido de conformación dirigidos hacia dos zonas separadas de la preforma 8 de recipiente -es decir, el primer flujo de fluido dirigido hacia una zona de cuello y el segundo flujo de fluido dirigido hacia una zona extrema- es posible controlar de forma muy precisa los modos en los que la preforma 8 de recipiente se expande.
- Haciendo referencia a la Figura 40, el macho 7 se muestra de forma más detallada, comprendiendo un cuerpo 100 desde uno de cuyos extremos se extiende el elemento tubular 53.
- La varilla 50 de estiramiento, que pasa a través del cuerpo 100 y del elemento tubular 53, soporta el elemento 30 de moldeo por un extremo de la misma.
- 45 El elemento 30 de conformación comprende la superficie funcional 51 que, cuando la varilla 50 de estiramiento está en la configuración retraída F, se apoya en la superficie funcional 52 adicional del elemento tubular 53.
- El cuerpo 100 está dotado de una superficie 101 de apoyo dispuesta para interactuar con una superficie 102 de tope dispuesta en los medios 10 de conformación de cuello.
- 50 El elemento 30 de conformación y el elemento tubular 53 son móviles a lo largo del eje longitudinal A, independientemente entre sí.
- El elemento 30 de conformación y el elemento tubular 53 cooperan para definir medios 103 de macho de

conformación.

5 De forma específica, el elemento tubular 53 conforma la parte de la preforma 8 de recipiente más cercana a una abertura de la preforma 8 -es decir, una pared interna de la preforma 8 dispuesta junto a la parte 11 de cuello de la preforma 8- mientras que el elemento de conformación conforma la parte de las preformas de recipiente más alejada de la abertura mencionada anteriormente.

La Figura 40 muestra la misma etapa del ciclo de funcionamiento que la mostrada en las Figuras 4 y 17, es decir, la etapa de moldeo por compresión de la dosis 37 de plástico para obtener una preforma 8.

10 Al final de la etapa de moldeo por compresión, el elemento tubular 53 está en una posición OP1 de funcionamiento, en la que la superficie 101 de apoyo está en contacto con la superficie 102 de tope, el elemento 30 de conformación está en una posición OP2 de funcionamiento adicional, en la que la superficie activa 51 está en contacto con la superficie activa 52 adicional, y los medios 5 de matriz adicionales están en otra posición OP3 de funcionamiento adicional, en correspondencia con la posición superior J descrita haciendo referencia a las Figuras 4 y 17.

15 Por lo tanto, al final de la etapa de moldeo por compresión, la preforma 8 es comprimida entre las herramientas de conformación, es decir, los medios 10 de conformación de cuello, el elemento tubular 53, el elemento 30 de conformación y los medios 5 de matriz adicionales.

20 Debido a que las temperaturas de las herramientas de conformación mencionadas anteriormente son distintas a la temperatura del plástico, se crea un perfil de temperatura no uniforme entre una zona interna y las paredes (internas y externas) de la preforma 8. El perfil de temperatura no uniforme mencionado anteriormente -medido radialmente, así como axialmente con respecto a la preforma 8- no se corresponde con las condiciones óptimas para la etapa posterior de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado de la preforma 8. Se obtendrán unas mejores condiciones para la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado si existe un perfil de temperatura totalmente uniforme, es decir, si no existen diferencias de temperatura entre la zona interna y las paredes de la preforma.

25 Se ha observado que, después del moldeo por compresión y la contracción dimensional debida a la contracción del plástico, la preforma se contrae en los medios 103 de moldeo de macho, es decir, en el elemento tubular 53 y en el elemento 30 de conformación.

30 A este efecto también se suma otro efecto que consiste en la acción de estiramiento mecánico (generada por el movimiento del elemento 30 de conformación y, en menor medida, por el movimiento del elemento tubular 53) que tiende a provocar que la preforma se contraiga adicionalmente en los medios 103 de conformación de macho. Debido a los dos efectos descritos anteriormente, es posible que, durante la expansión de la preforma para obtener un recipiente, el plástico que rodea el elemento 30 de conformación - de forma específica, el plástico que conforma una zona inferior 111 de la preforma 8 opuesta a la abertura mencionada anteriormente- se separe mucho más tarde de este último en comparación con el resto del plástico -o incluso que no se separe en absoluto del mismo- de modo que resulte menos estirado. Por tanto, la preforma puede tener paredes cuyos valores de espesor pueden variar axialmente, así como radialmente.

35 Esto podría provocar diferencias inaceptables en el espesor entre zonas adyacentes del recipiente obtenido al expandir la preforma y, en ciertos casos, desgarres y roturas del recipiente.

40 Para superar los inconvenientes mencionados anteriormente -antes de iniciar la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, es decir, antes de expandir la preforma para obtener un recipiente- se incluyen las acciones de retener la preforma a través de los medios 10 de conformación de cuello y de separar la preforma de los medios 5 de matriz adicionales y/o del elemento tubular 53 y/o del elemento 30 de conformación.

Esto evita que partes de la preforma queden unidas a los medios 103 de macho de conformación durante la etapa de soplado o de soplado y estirado, evitando por lo tanto la conformación de recipientes dotados de paredes en las que los valores de espesor varían de manera inaceptable de una zona del recipiente a otra.

45 Además, la separación de la preforma con respecto a las herramientas de conformación tal como se describirá de forma más detallada a continuación hace posible obtener una preforma que presenta una diferencia de temperatura muy limitada entre una zona interna y las paredes, lo cual constituye una condición especialmente favorable para la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, tal como se ha mencionado anteriormente.

50 De forma específica, cuando la preforma se separa de los medios 5 de matriz adicionales y/o del elemento tubular 53 y/o del elemento 30 de conformación, el calor se transmite de la parte más interior a las paredes, de modo que la parte más interior, inicialmente más caliente, se enfría calentando las paredes, que inicialmente estaban más frías, hasta que se alcanza un perfil de temperatura más uniforme.

55 Gracias a que los medios 5 de matriz adicionales, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación son móviles independientemente entre sí, son posibles diferentes combinaciones de movimientos de las herramientas de conformación.

- 5 Haciendo referencia a la Figura 41, puede observarse que, antes de iniciar la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, el elemento tubular 53 está separado de los medios 10 de conformación de cuello, después de haberse movido desde la posición OP1 de funcionamiento, mientras que el elemento 30 de conformación no se ha movido con respecto a los medios 10 de conformación de cuello y ha permanecido en la posición OP2 de funcionamiento adicional.
- Los medios 5 de matriz adicionales están separados de los medios 10 de conformación de cuello después de haberse movido desde la posición OP3 de funcionamiento adicional.
- De forma específica, el cuerpo 100 se ha movido con respecto a los medios 10 de conformación de cuello, de modo que existe una distancia predeterminada entre la superficie 101 de apoyo y la superficie 102 de tope.
- 10 Tal como se muestra en la Figura 41, el elemento tubular 53 está separado de una pared interna 104 de la preforma 8 y los medios 5 de cavidad adicionales están separados de una pared externa 105 de la preforma 8, lo que permite que la preforma 8 adopte un estado que es preliminar a la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado que es más favorable desde el punto de vista de uniformidad del perfil de temperatura en comparación con el caso en el que el elemento tubular 53 se mantiene en contacto de forma constante con la pared interna 104. Con la ayuda de la Figura 41, es posible identificar tres modos de funcionamiento que se corresponden con combinaciones específicas de movimientos de las herramientas de conformación.
- 15 En todos los modos de funcionamiento mencionados anteriormente, el elemento tubular 53 se aleja de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la posición OP1 de funcionamiento, mientras que el elemento de conformación permanece en la configuración OP2 de funcionamiento adicional y no se mueve con respecto a los medios 10 de conformación de cuello.
- 20 En un primer modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, después de que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado a continuación del inicio del movimiento del elemento tubular 53.
- 25 En un segundo modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, de forma sustancialmente simultánea con el inicio del movimiento del elemento tubular 53.
- 30 En un tercer modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, antes de que el elemento tubular 53 empiece a moverse. El elemento tubular 53 empieza a moverse después de que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado a continuación del inicio del movimiento de los medios 5 de matriz adicionales.
- 35 Tal como se muestra en la Figura 41, en el primer modo de funcionamiento, en el segundo modo de funcionamiento y en el tercer modo de funcionamiento, después de que los medios 5 de cavidad adicionales se han alejado de los medios 10 de conformación de cuello, el elemento tubular 53 no está en contacto con la preforma 8 y el elemento 30 de conformación está en contacto con la preforma 8. En estas configuraciones de funcionamiento, el equilibrio térmico de la preforma 8 se lleva a cabo por convección en la pared externa 105, por convección en una parte de la pared interna 104 que está separada del elemento tubular 53 y por conducción en una parte adicional de la pared interna 104 que está en contacto con el elemento 30 de conformación.
- 40 Haciendo referencia a la Figura 42, puede observarse que, antes de iniciar la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación están separados de los medios 10 de conformación de cuello, después de haberse movido desde la posición OP1 de funcionamiento y desde la posición OP2 de funcionamiento adicional, respectivamente.
- 45 Los medios 5 de matriz adicionales están separados de los medios 10 de conformación de cuello después de haberse movido desde la posición OP3 de funcionamiento adicional.
- De forma específica, el cuerpo 100 se ha movido con respecto a los medios 10 de conformación de cuello, de modo que existe una distancia predeterminada entre la superficie 101 de apoyo y la superficie 102 de tope.
- 50 Tal como se muestra en la Figura 42, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación están separados de la pared interna 104 y los medios 5 de cavidad adicionales están separados de la pared externa 105, lo que permite evitar que partes de la preforma 8 sean estiradas en menor medida que las partes restantes de la preforma 8, provocando la formación de un recipiente que tiene paredes con un espesor no uniforme, y mejorar la uniformidad del perfil de temperatura de la preforma 8 en comparación con el caso en el que el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación se mantienen en contacto de forma constante con la pared interna 104.
- 55 Debe observarse que, de forma ventajosa, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación tienen superficies externas cónicas y secciones transversales que disminuyen desde el cuerpo 100 hacia los medios 5 de

matriz adicionales, a lo largo del eje longitudinal A.

En consecuencia, es posible asegurar incluso con movimientos extremadamente reducidos del elemento tubular 53 y del elemento 30 de conformación que no existen zonas de contacto entre las superficie externas mencionadas anteriormente y la superficie interna 104.

- 5 Con la ayuda de la Figura 42, es posible identificar tres modos de funcionamiento adicionales que se corresponden con combinaciones específicas de movimientos de las herramientas de conformación.

10 En todos los modos de funcionamiento adicionales mencionados anteriormente, el elemento tubular se aleja de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la posición OP1 de funcionamiento, y el elemento 30 de conformación se aleja de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la posición OP2 de funcionamiento adicional.

Las leyes de movimiento y los movimientos del elemento tubular 53 y del elemento 30 de conformación pueden ser similares o diferentes entre sí. El movimiento del elemento 30 de conformación debe ser inferior al movimiento del elemento tubular 53 o, en cualquier caso, igual al mismo.

15 La Figura 42 muestra una configuración en la que el movimiento del elemento 30 de conformación es inferior al movimiento del elemento tubular 53.

20 Si el movimiento del elemento 30 de conformación es igual al movimiento del elemento tubular 53, la superficie activa 51 entrará en contacto con la superficie activa 52 adicional. En un cuarto modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, después de que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado desde el inicio del movimiento del elemento tubular 53 y del movimiento del elemento 30 de conformación.

25 En un quinto modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, de forma sustancialmente simultánea con el inicio del movimiento del elemento tubular 53 y del movimiento del elemento 30 de conformación.

30 En un sexto modo de funcionamiento, los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional, antes de que el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación empiecen a moverse. El elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación empiezan a moverse después de que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado a continuación del inicio de los movimientos de los medios 5 de matriz adicionales.

35 Tal como se muestra en la Figura 42, en el cuarto modo de funcionamiento, en el quinto modo de funcionamiento y en el sexto modo de funcionamiento, después de que los medios 5 de cavidad adicionales se han alejado de los medios 10 de conformación de cuello, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación no están en contacto con la preforma 8. En estas configuraciones de funcionamiento, el equilibrio térmico de la preforma 8 se lleva a cabo por convección en la pared externa 105 y por convección en la pared interna 104.

40 Haciendo referencia a la Figura 43, puede observarse que, antes de iniciar la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación no se han movido con respecto a los medios 10 de conformación de cuello y han permanecido en la posición OP1 de funcionamiento y en la posición OP2 de funcionamiento adicional, respectivamente.

Los medios 5 de matriz adicionales están separados de los medios 10 de conformación de cuello después de haberse movido desde la posición OP3 de funcionamiento adicional.

De forma específica, el cuerpo 100 no se ha movido con respecto a los medios 10 de conformación de cuello, ya que la superficie 101 de apoyo está en contacto con la superficie 102 de tope.

45 Tal como se muestra en la Figura 43, los medios 5 de cavidad adicionales están separados de la pared externa 105 de la preforma 8, lo que hace posible mejorar la uniformidad del perfil de temperatura de la preforma 8.

Con la ayuda de la Figura 43, es posible identificar un séptimo modo de funcionamiento que se corresponde con una combinación específica de movimientos de las herramientas de conformación.

50 En este séptimo modo de funcionamiento, el elemento tubular 53 se mantiene en la configuración OP1 de funcionamiento y no se mueve con respecto a los medios 10 de conformación de cuello, el elemento 30 de conformación permanece en la posición OP2 de funcionamiento adicional y no se mueve con respecto a los medios 10 de conformación de cuello, y los medios 5 de matriz adicionales se alejan de los medios 10 de conformación de cuello -con una ley propia de movimiento- empezando a partir de la otra posición OP3 de funcionamiento adicional.

- 5 Tal como se muestra en la Figura 43, en el séptimo modo de funcionamiento, después de que los medios 5 de cavidad adicionales se han alejado de los medios 10 de conformación de cuello, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación están en contacto con la preforma 8. En esta configuración de funcionamiento, el equilibrio de temperatura de la preforma 8 se lleva a cabo por convección en la pared externa 105 y por conducción en la pared interna 104.
- Las Figuras 44 y 45 reproducen dos gráficos que muestran dos posibles combinaciones de los movimientos del elemento tubular 53 y/o del elemento 30 de conformación y/o de los medios 5 de cavidad adicionales.
- 10 En las Figuras 44 y 45, los movimientos superiores a cero indican la elevación del elemento tubular 53 y/o del elemento 30 de conformación, mientras que los movimientos inferiores a cero indican un descenso de los medios 5 de matriz adicionales. Las figuras mencionadas anteriormente presuponen un aparato 1 colocado tal como se muestra en las Figuras 1 a 26, es decir, colocado de modo que el eje longitudinal A está situado de forma sustancialmente vertical y el macho 7 está dispuesto sobre los medios 5 de matriz adicionales.
- 15 Las velocidades de movimiento del elemento tubular 53, del elemento 30 de conformación y de los medios 5 de cavidad adicionales pueden ser diferentes entre sí y pueden cambiar independientemente durante el mismo ciclo de funcionamiento.
- Además, los recorridos del elemento tubular 53 y del elemento 30 de conformación -y, en su caso, de los medios 5 de cavidad adicionales- pueden comprender, después de alejarse de los medios 10 de conformación de cuello, un movimiento parcial hacia los medios 10 de conformación de cuello.
- 20 En una realización no mostrada, los medios 103 de macho de conformación pueden estar formados por una única pieza, es decir, el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación pueden estar unidos entre sí firmemente.
- En este caso, es posible identificar una pluralidad de modos de funcionamiento que se corresponden con combinaciones específicas de movimientos de los medios 103 de macho de conformación y de los medios 5 de cavidad adicionales. De forma específica, los medios 103 de macho de conformación pueden separarse de la preforma antes de la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado.
- 25 En una realización adicional, descrita haciendo referencia a las Figuras 24 a 26, el elemento 30 de conformación puede comprender un primer cuerpo 82 de conformación y un segundo cuerpo 83 de conformación.
- En este caso, es posible identificar una pluralidad de modos de funcionamiento que se corresponden con combinaciones específicas de movimientos del elemento tubular 53 y/o del primer cuerpo 82 de conformación y/o del segundo cuerpo 83 de conformación y/o de los medios 5 de cavidad adicionales.
- 30 Cada una de las herramientas de conformación mencionadas anteriormente es móvil con respecto a las otras herramientas de conformación e independiente con respecto a las otras herramientas de conformación, con una ley propia de movimiento. De forma específica, es posible seleccionar de forma adecuada la velocidad de cada herramienta de conformación y el movimiento de cada herramienta de conformación para obtener una separación óptima de la preforma con respecto a las herramientas de conformación antes de la etapa de moldeo por soplado o
- 35 de moldeo por soplado y estirado, así como una homogeneización adecuada del perfil de temperatura de la preforma.
- Para facilitar la separación de la preforma 8 con respecto a las herramientas de conformación, se insufla un fluido entre los medios 103 de macho de conformación y la superficie interna 104 y/o entre los medios 5 de matriz adicionales y la superficie externa 105.
- 40 La inyección de fluido mencionada anteriormente puede aplicarse de forma alternativa al movimiento relativo de las herramientas de conformación, o de forma más eficaz, además del mismo, tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las Figuras 40 a 45.
- De forma específica, es posible introducir un flujo de fluido entre los medios 103 de macho de conformación y la superficie interna 104, a través del paso 54 definido entre la superficie 51 del elemento 30 de conformación y la superficie adicional 52 del elemento tubular 53.
- 45 Tal como se muestra en la Figura 46, el flujo de fluido puede ser insuflado antes del movimiento del elemento tubular 53, del elemento 30 de conformación y de los medios 5 de cavidad adicionales, de modo que el flujo de fluido ejerce una acción de separación incluso antes de que las herramientas de conformación se alejen de la preforma 8.
- 50 Tal como se muestra en la Figura 47, el flujo de fluido puede ser insuflado mientras las herramientas de conformación se alejan de la preforma 8, de forma específica, durante el movimiento del elemento tubular 53 y/o del elemento 30 de conformación, para facilitar la separación de la preforma 8 con respecto al elemento tubular y/o con respecto al elemento 30 de conformación.
- Tal como se muestra en la Figura 48, el flujo de fluido puede ser insuflado después de que el elemento tubular 53, el



elemento 30 de conformación y los medios 5 de cavidad adicionales se han alejado de la preforma 8. En este caso, el flujo de fluido puede llevar a cabo un estiramiento preliminar de la preforma 8.

- 5 Si los medios 103 de macho de conformación están realizados tal como se muestra en las Figuras 24 a 26 -es decir, si el elemento 30 de conformación comprende un primer cuerpo 82 de conformación y un segundo cuerpo 83 de conformación-, en vez del flujo de fluido mencionado anteriormente, es posible usar un primer flujo de fluido, que es suministrado a través del paso 88 definido entre el elemento tubular 53a y el primer cuerpo 82 de conformación, y es posible usar un segundo flujo de fluido, que es suministrado a través de un paso adicional 188 (Figura 53) definido entre el segundo cuerpo 83 de conformación y el primer cuerpo 82 de conformación, o a través de los medios 89 de conducto asociados al segundo cuerpo 83 de conformación.
- 10 Tal como se muestra en la Figura 49, es posible introducir un flujo de fluido adicional entre los medios 5 de matriz adicionales y la superficie externa 105 para facilitar la separación de la preforma 8 con respecto a los medios 5 de matriz adicionales.
- El flujo de fluido y el flujo de fluido adicional pueden ser insuflados de manera sucesiva o simultánea, o de forma alternativa.
- 15 También es posible insuflar solamente el flujo de fluido o insuflar solamente el flujo de fluido adicional.
- El flujo de fluido y el flujo de fluido adicional pueden comprender un flujo de aire y un flujo de aire adicional, respectivamente.
- El flujo de fluido y el flujo de fluido adicional pueden ser ajustados independientemente entre sí en lo que respecta a la presión y al caudal.
- 20 El flujo de fluido y el flujo de fluido adicional hacen posible obtener una separación de la preforma con respecto a las herramientas de conformación que es uniforme y homogénea, axialmente y radialmente.
- Además, si la expansión de la preforma puede resultar difícil, por ejemplo, debido a las propiedades del plástico en el que está realizada la preforma o a que los recipientes a obtener tienen geometrías especialmente complejas, el flujo de fluido y el flujo de fluido adicional permiten llevar a cabo un primer moldeo por soplado parcial de la preforma que facilita la etapa posterior de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado.
- 25 Haciendo referencia a la Figura 50, los medios 103 de macho de conformación se muestran esquemáticamente, estando conformados dichos medios de macho de conformación como los mostrados en las Figuras 11 a 13.
- En estos medios 103 de macho de conformación, la zona de contacto entre el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación y, por lo tanto, el paso 54, están situados junto a una parte "alta" de la preforma, significando la parte alta en esta descripción una parte de la preforma 8 situada entre la parte 11 de cuello de la preforma 8 y la mitad superior de la altura del cuerpo de la preforma 8.
- 30 Durante la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, el fluido de soplado procede del paso 54.
- 35 La configuración de los medios 103 de macho de conformación mostrada en la Figura 50 hace posible disponer una parte de plástico prevista para conformar una zona inferior de un recipiente. Esta configuración puede ser usada de forma eficaz para obtener los recipientes 110a y 110b mostrados en las Figuras 54 y 55, respectivamente.
- En la configuración de los medios 103 de macho de conformación mostrada en la Figura 50, el fluido de soplado es introducido en la parte alta de la preforma 8 y el efecto de estirado empieza a partir de la parte alta de la preforma 8.
- 40 Haciendo referencia a la Figura 51, los medios 103 de macho de conformación se muestran esquemáticamente, estando situados la zona de contacto entre el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación y, por lo tanto, el paso 54, junto a una parte "baja" de la preforma, significando la parte baja en esta descripción una parte de la preforma 8 situada entre la mitad superior de la altura del cuerpo de la preforma 8 y la zona inferior 111. Durante la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, el fluido de soplado procede del paso 54.
- 45 La configuración de los medios 103 de macho de conformación mostrada en la Figura 51 puede ser usada de forma eficaz para obtener un recipiente 110c como el mostrado en la Figura 56.
- En la configuración de los medios 103 de macho de conformación mostrada en la Figura 51, el fluido de soplado es introducido en la parte baja de la preforma 8 y el efecto de estirado empieza a partir de la parte baja de la preforma 8.
- 50 Haciendo referencia a las Figuras 52 y 53, los medios 103 de macho de conformación se muestran esquemáticamente, estando conformados dichos medios de macho de conformación como los mostrados en las Figuras 24 a 26.

- 5 En estos medios 103 de macho de conformación, la zona de contacto entre el elemento tubular 53a y el primer cuerpo 82 de conformación y, por lo tanto, el paso 88, están situados en la parte alta de la preforma, mientras que la zona de contacto entre el primer cuerpo 82 de conformación y el segundo cuerpo 83 de conformación y, por lo tanto, el paso adicional 188, están situados en la parte baja de la preforma, estando definidas la parte alta mencionada anteriormente y la parte baja mencionada anteriormente tal como se ha descrito haciendo referencia a las Figuras 50 y 51.
- En un primer modo de funcionamiento, mostrado en la Figura 52, el fluido de soplado es insuflado solamente a través del paso 88.
- 10 En este modo de funcionamiento, es posible controlar independientemente la anchura de la abertura a través de la que circula el fluido de soplado, es decir, la anchura del paso 88, y el recorrido del segundo cuerpo 83 de moldeo.
- En el primer modo de funcionamiento, el fluido de soplado es introducido en la parte alta de la preforma 8, mientras que el efecto de estirado empieza a partir de la parte baja de la preforma 8.
- En un segundo modo de funcionamiento, el aire de soplado es insuflado a través del paso 88, así como a través del paso adicional 188.
- 15 En el segundo modo de funcionamiento, el fluido de soplado es introducido en la parte alta, así como en la parte baja de la preforma 8, y el efecto de estirado empieza a partir de la parte baja de la preforma 8.
- Debe observarse que los medios de macho de conformación mostrados en las Figuras 50 a 53 pueden funcionar según un modo de funcionamiento en el que la preforma 8 es sometida de forma sustancial solamente a una acción de soplado y no a una acción de estirado.
- 20 En este caso, la longitud de la preforma 8 puede ser sustancialmente igual a la del recipiente a obtener. En este modo de funcionamiento, en el caso de los medios 103 de macho de conformación mostrados en las Figuras 50 y 51, el elemento 30 de conformación y el elemento tubular 53 se mueven una distancia muy limitada entre sí, por ejemplo, unos pocos milímetros, de modo que entre el elemento 30 de conformación y el elemento tubular 53 queda definido el paso 54 para el soplado del fluido de soplado.
- 25 De forma similar, en el caso de los medios 103 de macho de conformación mostrados en las Figuras 52 y 53, el segundo cuerpo 83 de conformación, el primer cuerpo 82 de conformación y el elemento tubular 53a se mueven una distancia muy limitada entre sí, por ejemplo, unos pocos milímetros, de modo que entre el elemento tubular 53a y el primer cuerpo 82 de conformación queda definido el paso 88, y entre el primer cuerpo 82 de conformación y el segundo cuerpo 83 de conformación queda definido el paso adicional 188 para el soplado del fluido de soplado.
- 30 Dependiendo de los diferentes tipos de medios 103 de macho de conformación mostrados haciendo referencia a las Figuras 50 a 53 -de forma específica, dependiendo de la posición de la zona de la preforma en la que se produce la separación entre el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación (o dependiendo de las posiciones de la zona en la que se produce la separación entre el elemento tubular 53a y el primer cuerpo 82 de conformación y de la zona en la que se produce la separación entre el primer cuerpo 82 de conformación y el segundo cuerpo 83 de conformación) y, por lo tanto, dependiendo de la posición de la zona (o zonas) en la que el fluido de conformación es insuflado-, dependiendo del plástico procesado y de las formas del recipiente a producir, es posible obtener diferentes tipos de preformas.
- 35 Las preformas pueden presentar las siguientes características:
- 40 - el espesor de las preformas puede presentar variaciones extremadamente pequeñas, o puede ser sustancialmente constante para facilitar la obtención de un perfil de temperatura uniforme (Figura 57);
- el espesor de las preformas puede ser superior junto a la zona de separación entre el elemento tubular 53 y el elemento 30 de conformación, a efectos de compensar una localización del estiramiento que se produce junto a la zona de separación mencionada anteriormente (Figura 59);
- 45 - el espesor de la zona inferior 111 de las preformas puede ser variable, y preferiblemente delgado, con respecto al espesor de la pared lateral (Figuras 59 y 60);
- las preformas pueden tener ángulos de desmoldeo que permiten separar el elemento 30 de conformación de las preformas antes de la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado, teniendo estos ángulos de desmoldeo, por ejemplo, amplitudes en el intervalo de 3º - 7º (las preformas mostradas en las Figuras 57, 58 y 59 tienen el mismo peso, pero diferentes geometrías);
- 50 - las preformas pueden presentar una localización axial de plástico que depende de la forma del recipiente a producir (Figura 60);
- las preformas pueden tener una sección transversal que no es circular sino, por ejemplo, elíptica (Figura 61)

o poligonal, por ejemplo, cuadrangular (Figura 62) o triangular (Figura 63), con localizaciones de espesor perimetrales que dependen de la forma del recipiente a producir.

5 Un ciclo de funcionamiento del aparato 1 comprende además una etapa de moldeo por compresión de una dosis de plástico para obtener una preforma, una etapa de separación de la preforma obtenida con respecto a las herramientas de conformación, una etapa de equilibrio de temperatura y una etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado de la preforma.

Por lo tanto, las temperaturas de las herramientas de conformación deben ser ajustadas en consecuencia para optimizar las etapas mencionadas anteriormente.

10 Además, la geometría de la preforma puede presentar varios espesores o partes que, dependiendo de la forma del recipiente a obtener, requieren un tipo de enfriamiento distinto en comparación con las partes restantes de la preforma.

Por lo tanto, las herramientas de conformación pueden ser ajustadas térmicamente, por ejemplo, mediante los modos descritos a continuación:

15 - las herramientas de conformación pasan de una temperatura cercana a la temperatura de fusión polimérica durante la etapa de introducción de la dosis y la etapa de moldeo por compresión a una temperatura inferior a 80 - 160 °C en la etapa de separación de la preforma obtenida con respecto a las herramientas de conformación, en la etapa de equilibrio térmico y en la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado de la preforma;

20 - se diferencia la temperatura de las herramientas de conformación mediante el uso de diferentes circuitos a lo largo del cuerpo externo de los medios 5 de cavidad adicionales y en el interior de los medios 103 de macho de conformación y/o actuando sobre el caudal y la presión de los fluidos refrigerantes que circulan a través de los circuitos mencionados anteriormente. Por ejemplo, es posible usar temperaturas diferentes en partes de la preforma previstas para ser deformadas en distinta medida, de forma específica, es posible usar temperaturas superiores en partes de la preforma previstas para ser deformadas considerablemente durante la etapa de moldeo por soplado o de moldeo por soplado y estirado en comparación con partes de la preforma previstas para ser deformadas en menor medida;

25 - las herramientas de conformación son sometidas a la acción de medios de acondicionamiento térmico dispuestos en el exterior de las herramientas de conformación (medios de generación de radiaciones, medios de generación de soplado de aire, etc.) o en el interior de las herramientas de conformación (fluidos de acondicionamiento, elementos calentadores eléctricos, etc.) para ajustar solamente la temperatura superficial de las partes de las herramientas de conformación que entran en contacto con el plástico.

30 Haciendo referencia a la Figura 27, se muestra un carrusel 55 de conformación dotado de una pluralidad de aparatos 1 del tipo descrito anteriormente.

35 Los aparatos 1 están dispuestos en una zona de borde periférica del carrusel 55 de conformación, en intervalos angulares sustancialmente constantes.

También se muestra un carrusel móvil 56, dispuesto para extraer un recipiente 2 conformado de los medios 9 de matriz de uno de los aparatos 1 y para suministrar una dosis 37 prevista para conformar otro recipiente 2 a los medios 5 de matriz adicionales del mismo aparato 1.

Un aparato 1 recibe una dosis 37 del carrusel móvil 56.

40 Posteriormente, durante el giro del carrusel 55 de conformación, el aparato 1 lleva a cabo las etapas del ciclo de funcionamiento descritas haciendo referencia a las Figuras 2 a 26 para obtener una preforma 8 de recipiente a partir de la dosis 37 y para expandir la preforma 8 de recipiente para obtener un recipiente 2.

45 Las etapas del ciclo de funcionamiento mencionadas anteriormente se llevan a cabo mientras el carrusel 55 de conformación gira un ángulo inferior a 360°. Cuando el carrusel 55 de conformación ha girado sustancialmente un ángulo de 360°, el carrusel móvil 56 extrae el recipiente 2 del aparato 1 y suministra una dosis 37 adicional al aparato 1.

Haciendo referencia a la Figura 28, se muestra un carrusel 55 de conformación al que están asociados ocho aparatos 1a.

Los aparatos 1a están conformados para producir recipientes 2 que tienen una dimensión predeterminada.

50 Los aparatos 1a están asociados a bloques 91 de soporte, teniendo cada uno de los mismos una extensión angular sustancialmente igual a 45°.

Haciendo referencia a la Figura 29, se muestra un carrusel 55 de conformación como el de la Figura 28, en el que los ocho aparatos 1a han sido sustituidos por doce aparatos adicionales 1b.

5 Los aparatos adicionales 1b son similares estructuralmente a los aparatos 1a y están conformados para producir recipientes adicionales 2 que tienen una dimensión predeterminada adicional inferior a la dimensión predeterminada mencionada anteriormente.

Los aparatos adicionales 1b están asociados a bloques 92 de soporte adicionales, teniendo cada uno de los mismos una extensión angular sustancialmente igual a 30°.

Haciendo referencia a la Figura 30, se muestra un carrusel 55 de conformación como el de la Figura 28, en el que los ocho aparatos 1a han sido sustituidos por otros dieciséis aparatos adicionales 1c.

10 Los otros aparatos adicionales 1c son similares estructuralmente a los aparatos 1a -y a los aparatos adicionales 1b- y están conformados para producir otros recipientes adicionales 2 que tienen otra dimensión predeterminada adicional inferior a la dimensión predeterminada mencionada anteriormente y a la dimensión predeterminada adicional mencionada anteriormente.

15 Los otros aparatos adicionales 1c están asociados a otros bloques 93 de soporte adicionales, teniendo cada uno de los mismos una extensión angular sustancialmente igual a 22,5°.

Por lo tanto, es posible asociar un número diferente de aparatos 1 a la misma mesa giratoria del carrusel 55 de conformación, dependiendo este número, por ejemplo, de la forma y dimensiones de los recipientes a obtener. En consecuencia, el carrusel 55 puede estar realizado de forma modular y, por lo tanto, resulta muy versátil.

20 En funcionamiento, para pasar de una producción de recipientes que tienen una dimensión determinada a recipientes que tienen una dimensión diferente, es suficiente sustituir los aparatos -actuando sobre los bloques de soporte respectivos- sin tener que sustituir la mesa giratoria del carrusel 55 de conformación y los dispositivos móviles y de control asociados a la misma.

Haciendo referencia a las Figuras 31 a 34, los medios 90 de colocación se muestran montados en el carrusel 55 de conformación.

25 De forma específica, los medios 90 de colocación pueden comprender una pluralidad de elementos de colocación, cooperando cada uno de los mismos con un aparato 1 respectivo.

Unos medios de motor, no mostrados, están dispuestos para mover los medios 90 de colocación acercándolos y alejándolos con respecto al aparato 1. De forma específica, los medios de motor mueven los medios 90 de colocación a lo largo de una dirección sustancialmente radial con respecto al carrusel 55 de conformación.

30 Los medios de motor mueven los medios de colocación entre una configuración retraída U1, mostrada en la Figura 31, en la que los medios 90 de colocación no interactúan con un recipiente 2, y una configuración avanzada U2, mostrada en las Figuras 32, 33 y 34, en la que los medios 90 de colocación interactúan con el recipiente 2 y soportan el recipiente 2.

35 En una etapa del ciclo de funcionamiento mostrada en la Figura 31, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración cerrada D, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación y los medios de colocación están en la configuración retraída U1.

40 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento mostrada en las Figuras 32 y 33, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación y los medios de colocación están en la configuración avanzada U2, en la que los mismos rodean parcialmente una zona 92 del recipiente 2 dispuesta junto a la parte 11 de cuello.

45 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento mostrada en la Figura 34, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración Z de liberación y los medios de colocación están en la configuración avanzada U2, en la que los mismos soportan el recipiente 2 liberado por los medios 10 de conformación de cuello.

En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, no mostrada, elementos 59 de extracción del carrusel 56 de conformación extraen el recipiente 2 de los medios 90 de colocación.

50 Los medios 90 de colocación hacen posible mantener sustancialmente una posición fija en la que los medios 59 de extracción extraen los recipientes 2 de los medios 90 de colocación.

En una realización no mostrada, los medios de colocación no están instalados en el carrusel 55 de conformación.

En esta realización, los medios de colocación interactúan sucesivamente con los aparatos 1 mientras el carrusel 55 de conformación gira.

5 Haciendo referencia a la Figura 27 y a las Figuras 35 a 39, el carrusel móvil 56 comprende un cuerpo giratorio 57 que gira alrededor de un eje B1 de giro en un sentido de giro E1.

Los elementos 58 de soporte que soportan los elementos 59 de extracción están soportados de forma giratoria en el cuerpo giratorio 57 y se describirán de forma más detallada a continuación.

Los elementos 58 de soporte están dispuestos en una zona de borde periférica del cuerpo giratorio 57, en intervalos angulares sustancialmente constantes.

10 La Figura 27 muestra una realización del carrusel móvil 56 que comprende tres elementos 58 de soporte, mientras que la Figura 35 muestra una realización del carrusel móvil 56 que comprende cuatro elementos 58 de soporte.

Cada elemento 58 de soporte está dotado de medios 60 de orificio en cuyo interior se deslizan medios 61 de barra de guía, estando fijado un elemento 59 de extracción respectivo a una zona extrema 62 de dichos medios 61 de barra de guía.

15 Los medios 60 de orificio comprenden un primer orificio 60A y un segundo orificio 60B.

Los medios 61 de barra de guía comprenden una primera barra 61A de guía, que es deslizable en el primer orificio 60A, y una segunda barra 61B de guía, que es deslizable en el segundo orificio 60B.

Un elemento 64 de rodillo está soportado de forma giratoria en cada elemento 58 de soporte, estando dispuesto dicho elemento 64 de rodillo para contactar con medios 65 de leva.

20 Los medios 65 de leva están conformados como una ranura 66 situada en una placa 67 del carrusel móvil 55 que se mantiene en posición fija cuando el cuerpo giratorio 57 empieza a girar.

Al interactuar con los medios 65 de leva, el elemento 64 de rodillo hace que el elemento 58 de soporte gire con respecto al cuerpo giratorio 57.

25 Un elemento 68 de rodillo adicional está soportado de forma giratoria en cada elemento 59 de extracción, estando dispuesto dicho elemento 68 de rodillo adicional para contactar con medios 69 de leva adicionales.

Los medios 69 de leva adicionales están conformados como un recorrido 63 conformado en una zona de borde de la placa 67.

30 Medios elásticos 70, conformados, por ejemplo, como un muelle helicoidal, están dispuestos entre cada elemento 58 de soporte y el elemento 59 de extracción correspondiente, actuando dichos medios elásticos 70 como medios de retorno dispuestos para provocar el deslizamiento de los medios 61 de barra de guía con respecto a los medios 60 de orificio, tendiendo dicho deslizamiento a acercar el elemento 59 de extracción al elemento 58 de soporte.

35 Al cooperar con los medios elásticos 70 e interactuar con los medios 69 de leva adicionales, el elemento 68 de rodillo adicional hace que los medios 61 de barra de guía se deslicen en el interior de los medios 60 de orificio y, en consecuencia, el mismo hace que el elemento 59 de extracción se acerque o aleje con respecto al elemento 58 de soporte.

Cada elemento 59 de extracción comprende un primer elemento 71 de manipulación dispuesto para extraer un recipiente 2 de un aparato 1 del carrusel 55 de conformación y un segundo elemento 72 de manipulación dispuesto para suministrar una dosis 37 al aparato 1 mencionado anteriormente.

40 El primer elemento 71 de manipulación puede comprender medios de ventosa dispuestos para crear un vacío que retiene los recipientes 2.

Los medios de ventosa pueden estar conformados para generar un flujo de fluido a presión para facilitar la liberación de los recipientes 2 mediante el primer elemento 71 de manipulación.

El segundo elemento 72 de manipulación comprende medios 73 de cavidad dispuestos para extraer una dosis 37 de una extrusora 74 y para contener la dosis 37 cuando el cuerpo 57 giratorio gira.

45 Un conducto 75 está conformado en el segundo elemento 72 de manipulación, estando dispuesto dicho conducto 75 para transportar un fluido a presión, por ejemplo, aire comprimido, que penetra en el interior de los medios 73 de cavidad, a través de medios 76 de orificio.

El flujo de fluido mencionado anteriormente favorece la extracción de la dosis 37 de los medios 73 de cavidad y la

- introducción de la dosis 37 en los medios 5 de matriz adicionales, tal como se describe de forma más detallada a continuación.
- 5 El conducto 75 está conectado a un conducto 77 adicional alimentado por medios de generación de fluido a presión, no mostrados. De forma alternativa, el cuerpo giratorio 57 y el elemento 58 de soporte pueden ser movidos mediante otro tipo de dispositivo, tal como, por ejemplo, medios de activación neumáticos o medios de activación electromecánicos, en vez de ser movidos por los medios de leva y los medios de leva adicionales.
- En una realización no mostrada, los elementos de soporte pueden deslizar con respecto al carrusel móvil y soportar de forma giratoria los elementos de extracción.
- 10 En este caso, se disponen medios de leva que controlan el deslizamiento de los elementos de soporte con respecto al carrusel móvil y medios de leva adicionales que controlan el giro de los elementos de extracción con respecto a los elementos de soporte.
- De forma alternativa, los elementos de soporte y los elementos de extracción pueden ser movidos mediante otro tipo de dispositivo, tal como, por ejemplo, medios de activación neumáticos o medios de activación electromecánicos, en vez de ser movidos por los medios de leva y los medios de leva adicionales.
- 15 En una realización no mostrada, los medios de leva y los medios de leva adicionales pueden estar asociados al carrusel 55 de conformación en vez de estar asociados al carrusel móvil 56. De forma específica, los medios de leva y los medios de leva adicionales pueden comprender medios de apoyo dispuestos en el carrusel 55 de conformación, por ejemplo, en los moldes 4 de moldeo por soplado y estirado.
- 20 En otra realización no mostrada, los elementos de extracción comprenden un primer bloque de soporte deslizante con respecto al cuerpo giratorio 57 y un segundo bloque de soporte que soporta un elemento de extracción y deslizante con respecto al primer bloque de soporte (sistema con ejes interpolados).
- En una realización adicional no mostrada, los elementos de extracción comprenden un primer brazo, que es oscilante con respecto al cuerpo giratorio 57, y un segundo brazo, que soporta un elemento de extracción y es oscilante con respecto al primer brazo.
- 25 También en estos casos, es posible usar dispositivos de accionamiento de leva, dispositivos de accionamiento neumáticos o dispositivos de accionamiento electromecánicos.
- Haciendo referencia a la Figura 27, se describe un ciclo de funcionamiento del carrusel móvil 56.
- Cuando el carrusel móvil 56 gira en el sentido E1, los elementos 59 de extracción adoptan sucesivamente una pluralidad de posiciones de funcionamiento.
- 30 En una primera posición P1 de funcionamiento, un elemento 59 de extracción interactúa con la extrusora 74.
- En la primera posición P1 de funcionamiento, el segundo elemento 72 de manipulación del elemento 59 de extracción mencionado anteriormente extrae una dosis 37 de la extrusora 74. Ningún recipiente 2 está asociado al primer elemento 71 de manipulación.
- 35 En una segunda posición P2 de funcionamiento, el elemento 59 de extracción interactúa con el carrusel 55 de conformación.
- En la posición P2 de funcionamiento, el primer elemento 71 de manipulación extrae un recipiente 2 del aparato 1, mientras el segundo elemento 72 de manipulación libera la dosis 37 al aparato 1 mencionado anteriormente.
- En una tercera posición P3 de funcionamiento, el elemento 59 de extracción interactúa con un carrusel 78 de extracción.
- 40 En la tercera configuración P3 de funcionamiento, el primer elemento 71 de manipulación libera el recipiente 2 a una unidad 79 de alojamiento de una pluralidad de unidades de alojamiento dispuestas en el carrusel 78 de extracción. Ninguna dosis está asociada al segundo elemento 72 de manipulación.
- Los medios 65 de leva y los medios 69 de leva adicionales están conformados de modo que el primer elemento 71 de manipulación y el segundo elemento 72 de manipulación se desplazan a lo largo de un recorrido que se solapa parcialmente con respecto a un recorrido adicional definido por los aparatos 1 cuando el carrusel 55 de conformación gira.
- 45 Esto hace posible obtener un periodo de tiempo prolongado en el que el primer elemento 71 de manipulación y el segundo elemento 72 de manipulación interactúan con los medios 9 de matriz y los medios 5 de matriz adicionales, respectivamente, de modo que un recipiente 2 puede ser extraído más fácilmente del aparato 1 y una dosis 37 puede ser introducida con mayor precisión en el aparato 1. Además, los medios 65 de leva y los medios 69 de leva adicionales están conformados de modo que los primeros elementos 71 de manipulación se desplazan junto al
- 50

carrusel 55 de conformación a lo largo de un recorrido en el que no interfieren con la primera mitad 12 de molde ni con la segunda mitad 13 de molde, que están en la configuración abierta C, ni con la primera mitad 24 de molde adicional ni con la segunda mitad 25 de molde adicional, que están en la configuración Z de liberación.

5 De esta manera, un recipiente 2 -es decir, un objeto muy voluminoso- puede ser extraído de un espacio muy estrecho como el definido entre la primera mitad 12 de molde y la primera mitad 24 de molde adicional, por un lado, y entre la segunda mitad 13 de molde y la segunda mitad 25 de molde adicional, por otro lado, sin que el primer elemento 71 de manipulación -o el recipiente 2 retenido por el primer elemento 71 de manipulación- golpee los medios 10 de conformación de cuello y/o los medios 9 de matriz.

10 Además, los medios 65 de leva y los medios 69 de leva adicionales pueden estar conformados para permitir a los elementos 59 de extracción extraer un recipiente 2 del carrusel 1 de conformación y liberar el recipiente 2 al carrusel 78 de extracción también en el caso de que el paso entre dos aparatos 1 dispuestos en posiciones adyacentes en el carrusel 55 de conformación difiera del paso entre dos unidades 79 de alojamiento dispuestas en posiciones adyacentes en el carrusel 78 de extracción.

15 Haciendo referencia a las Figuras 64 a 69, se muestra un carrusel móvil 256 que comprende medios 201 de introducción dotados de un cuerpo 206 que es giratorio alrededor de un eje 82 y que soporta elementos 202 de introducción dispuestos para liberar la dosis 37 a los aparatos 1 montados en el carrusel 55 de conformación. El cuerpo 206 tiene sustancialmente forma de cilindro.

El carrusel móvil 256 comprende además medios 203 de extracción dotados de un cuerpo adicional 207 que gira alrededor del eje B2 y colocado sobre el cuerpo 206. El cuerpo adicional 207 es sustancialmente tubular.

20 El cuerpo adicional 207 soporta elementos 204 de extracción, dispuestos para extraer los recipientes 2 de los aparatos 1.

El cuerpo adicional 207 es movido por medios móviles 205 para girar de forma sincronizada con respecto al cuerpo 206.

25 Los medios móviles 205 pueden comprender medios de motor dispuestos para accionar el cuerpo 206 o el cuerpo adicional 207 y medios 208 de transmisión dispuestos para transmitir el movimiento al cuerpo adicional 207 o al cuerpo 206, respectivamente. De esta manera, el movimiento del cuerpo 206 está sincronizado con el movimiento del cuerpo adicional 207.

30 De forma alternativa, los medios móviles 205 pueden comprender primeros medios de motor dispuestos para accionar el cuerpo 206 y segundos medios de motor, independientes con respecto a los primeros medios de motor, dispuestos para accionar el cuerpo adicional 207.

Los primeros medios de motor y los segundos medios de motor están sincronizados mediante una unidad de control eléctrica.

En ambos casos descritos anteriormente, es posible sincronizar la velocidad de giro y/o la posición angular del cuerpo 206 con una velocidad de giro y/o con una posición angular adicionales del cuerpo adicional 207.

35 Tal como se muestra en las Figuras 64, 66 y 67, los medios de motor comprenden un árbol 209 que es giratorio en un sentido R1 de giro y que hace girar el cuerpo 206. El árbol 209 puede ser movido por el carrusel 55 de conformación mediante medios de transmisión adicionales no mostrados.

40 Los medios 208 de transmisión comprenden una transmisión epicicloidial 210 dotada de una primera rueda 211 de engranaje con un dentado interior, fijada a una primera placa 225. La primera placa 225 está montada en una estructura 212 de soporte, que es tubular y está dispuesta para soportar los medios 201 de introducción. La primera placa 225 y, por lo tanto, la primera rueda 221 de engranaje, permanecen en una posición fija cuando el cuerpo 206 gira.

45 La transmisión epicicloidial 210 comprende además un eje 213 soportado de forma giratoria por el cuerpo 206 y dotado, en un extremo 214, de una segunda rueda 215 de engranaje que engrana con la primera rueda 211 de engranaje, y dotado, en un extremo adicional 216, de una tercera rueda 217 de engranaje.

La tercera rueda 217 de engranaje engrana con una cuarta rueda 218 de engranaje fijada al cuerpo adicional 207.

De esta manera, el cuerpo adicional 207 también gira en el sentido R1 de giro.

El cuerpo adicional 207 puede girar alrededor del eje B2 con una velocidad de giro diferente a la del cuerpo 206.

50 De forma específica, la velocidad angular del cuerpo adicional 207 puede estar asociada a la velocidad angular del cuerpo 206 de modo que un elemento 204 de extracción asociado al cuerpo adicional 207 y un elemento 202 de introducción asociado al cuerpo 206 interactúan -de forma sustancialmente simultánea- con un mismo aparato 1 del

- 5 carrusel 55 de conformación. Por lo tanto, resulta posible obtener un carrusel móvil 356 en el que el número de elementos 204 de extracción y el número de elementos 202 de introducción son independientes entre sí. De forma específica, el número de elementos 204 de extracción puede ser diferente del número de elementos 202 de introducción. En el carrusel móvil 256 mostrado en las Figuras 64 a 69, el número de elementos 202 de introducción es el doble que el de elementos 204 de extracción. Por lo tanto, la primera rueda 211 de engranaje, la segunda rueda 215 de engranaje, la tercera rueda 217 de engranaje y la cuarta rueda 218 de engranaje están realizadas de modo que la velocidad angular a la que gira el cuerpo 206 es la mitad de una velocidad angular adicional a la que gira el cuerpo adicional 207.
- 10 Además, el cuerpo 206 y el cuerpo adicional 207 se mueven de forma sincronizada, de modo que, mientras un recipiente 2 conformado es extraído por un elemento 204 de extracción, un elemento 202 de introducción deposita una dosis 37 en los medios 5 de matriz adicionales.
- Los elementos 202 de introducción están conformados de modo que pueden deslizarse radialmente con respecto al cuerpo 206.
- 15 Los elementos 202 de introducción están dispuestos en una zona de borde periférica del cuerpo 206, en intervalos angulares sustancialmente constantes.
- El carrusel móvil 256 comprende seis elementos 202 de introducción.
- Cada elemento 202 de introducción comprende primeros medios 219 de barra de guía dispuestos para deslizarse radialmente en el interior de primeros medios 220 de orificio del cuerpo 206.
- 20 Un bloque 231 de soporte está fijado a un extremo 221 de los primeros medios 219 de barra de guía, estando dispuesto dicho bloque 231 de soporte para soportar medios 222 de cavidad, mostrados parcialmente en las Figuras 64, 66 y 67.
- Los medios 222 de cavidad están dispuestos para extraer una dosis 37 de la extrusora 74, para retener la dosis 37 mientras el cuerpo 206 gira y para liberar la dosis 37 al carrusel 55 de conformación.
- 25 En el elemento 231 de soporte, en los primeros medios 219 de barra de guía y en el cuerpo 206 están conformados dos conductos 223 que conducen a los medios 222 de cavidad y que comunican con circuitos 224 de distribución conformados en la primera placa 225.
- Uno de los conductos 223 está conectado a un circuito 224 de distribución que se mantiene bajo vacío y está dispuesto para absorber aire de los medios 222 de cavidad para retener la dosis 37.
- 30 El otro conducto 223 está conectado a un circuito 224' de distribución para un fluido a presión, por ejemplo, aire comprimido, y está dispuesto para transportar este fluido para facilitar la extracción de la dosis 37 retenida por los medios 222 de cavidad y la introducción de la dosis 37 en los medios 5 de matriz adicionales.
- Los medios 201 de introducción comprenden primeros medios 226 de leva adicionales que hacen que los elementos 202 de introducción se muevan con respecto al cuerpo 206.
- 35 Los primeros medios 226 de leva adicionales comprenden una primera leva 227 fijada a la primera placa 225 y dotada de una superficie 228 con forma en la que ruedan primeros elementos 229 de rodillo.
- Cada primer elemento 229 de rodillo está soportado de forma giratoria por un brazo 230 en forma de L, que está fijado a su vez a un bloque 231 de soporte respectivo.
- 40 Primeros medios elásticos 232, por ejemplo, muelles helicoidales 233, están dispuestos entre cada bloque 231 de soporte y el cuerpo giratorio 206, actuando dichos primeros medios elásticos 232 como medios de retorno dispuestos para provocar el deslizamiento de los primeros medios 219 de barra de guía con respecto a los primeros medios 220 de orificio, tendiendo dicho deslizamiento a acercar los medios 222 de cavidad al cuerpo 206.
- 45 Al cooperar con los primeros medios elásticos 232 e interactuar con los primeros medios 226 de leva, el primer elemento 229 de rodillo hace que los primeros medios 219 de barra de guía se deslicen en el interior de los primeros medios 220 de orificio y, en consecuencia, el mismo hace que los medios 222 de cavidad se acerquen o alejen con respecto al cuerpo 206.
- La superficie 228 con forma está conformada de modo que los medios 222 de cavidad se desplazan a través de un primer recorrido que se solapa parcialmente con respecto a un recorrido definido por los aparatos 1 cuando el carrusel 55 de conformación gira.
- 50 Esto hace posible obtener -conjuntamente con un espacio entre ejes entre el carrusel móvil 256 y el carrusel 55 de conformación y un número de elementos 202 de introducción seleccionados de forma adecuada- un periodo de tiempo prolongado suficiente para permitir que los elementos 222 de cavidad suministren la dosis 37 a los medios 5



de matriz adicionales. En una realización no mostrada, los primeros medios de leva pueden estar asociados al carrusel 55 de conformación, en vez de estar asociados al carrusel móvil 256.

De forma específica, los primeros medios de leva pueden comprender elementos de apoyo dispuestos en el carrusel 55 de moldeo, por ejemplo, en los moldes 3 de moldeo por compresión.

5 Los elementos 202 de introducción pueden ser movidos mediante otro tipo de dispositivo, por ejemplo, medios de activación neumáticos o medios de activación electromecánicos, en vez de ser movidos por los primeros medios 226 de leva.

El carrusel móvil 256 comprende tres elementos 204 de extracción.

10 Cada elemento 204 de extracción comprende segundos medios 234 de barra de guía dispuestos para deslizarse longitudinalmente en el interior de segundos medios 235 de orificio de un elemento 236 de soporte respectivo.

Cada elemento 236 de soporte está soportado de forma giratoria por un saliente 237 que sobresale fuera del cuerpo adicional 207.

Un elemento 239 de extracción está dispuesto en un extremo adicional 238 de los segundos medios 234 de barra de guía.

15 Por lo tanto, los elementos 239 de extracción tienen dos grados de libertad en comparación con el cuerpo adicional 207, ya que los mismos pueden girar -conjuntamente con el elemento 236 de soporte- con respecto al cuerpo adicional 207 y deslizarse con respecto al elemento 236 de soporte. Cada elemento 239 de extracción está dispuesto para extraer un recipiente 2 de un aparato 1 del carrusel 55 de conformación y puede comprender medios 240 de ventosa, de forma similar a lo descrito haciendo referencia a las Figuras 35 a 39.

20 Un segundo elemento 241 de rodillo está soportado de forma giratoria en cada elemento 236 de soporte, estando dispuesto dicho segundo elemento 241 de rodillo para contactar con segundos medios 242 de leva.

Los segundos medios 242 de leva están conformados como una ranura 244 conformada en una segunda placa 243 del carrusel móvil 256, manteniéndose dicha segunda placa en una posición fija cuando el cuerpo adicional 207 gira. Al interactuar con la ranura 244, el segundo elemento 241 de rodillo hace que el elemento 236 de soporte gire con respecto al cuerpo 207.

25 Un segundo elemento 245 de rodillo adicional está soportado de forma giratoria en cada elemento 239 de extracción, estando dispuesto dicho segundo elemento 245 de rodillo adicional para contactar con segundos medios 246 de leva adicionales.

30 Los segundos medios 246 de leva adicionales comprenden una superficie 247 con forma adicional conformada en una zona de borde de la segunda placa 243. Segundos medios elásticos 246, por ejemplo, muelles helicoidales 249, están dispuestos entre cada elemento 236 de soporte y el elemento 239 de extracción correspondiente, actuando dichos segundos medios elásticos 246 como medios de retorno dispuestos para provocar el deslizamiento de los segundos medios 234 de barra de guía con respecto a los segundos medios 235 de orificio, tendiendo dicho deslizamiento a acercar el elemento 239 de extracción al elemento 236 de soporte.

35 Al cooperar con los segundos medios 248 elásticos e interactuar con los segundos medios 246 de leva adicionales, el segundo elemento 245 de rodillo adicional hace que los segundos medios 234 de barra de guía se deslicen en el interior de los segundos medios 235 de orificio y, en consecuencia, el mismo hace el elemento 239 de extracción se acerque o aleje con respecto al elemento 236 de soporte.

40 Los segundos medios 242 de leva y los segundos medios 246 de leva adicionales están conformados de modo que los elementos 239 de extracción se desplazan a través de un segundo recorrido que se solapa parcialmente con respecto al recorrido adicional definido por los aparatos 1 cuando el carrusel 55 de conformación gira, de manera que cada elemento 239 de extracción puede extraer un recipiente 2 de un aparato 1. Además, los segundos medios 242 de leva y los segundos medios 246 de leva adicionales están conformados de modo que el recorrido adicional es tal que los elementos 204 de extracción junto al carrusel 55 de conformación no interfieren con la primera mitad 12 de molde ni con la segunda mitad 13 de molde, que están en la configuración abierta C, ni con la primera mitad 24 de molde adicional ni con la segunda mitad 25 de molde adicional, que están en la configuración Z de liberación.

45 Los elementos 204 de extracción pueden ser movidos mediante otro tipo de dispositivo, tal como medios de activación neumáticos o medios de activación electromecánicos, en vez de ser movidos por los segundos medios 242 de leva y los segundos medios 246 de leva adicionales. De forma alternativa, en una realización no mostrada, los elementos de soporte pueden deslizarse con respecto al cuerpo adicional y soportar de forma giratoria los elementos de extracción.

50 En este caso, se disponen segundos medios de leva que controlan el deslizamiento de los elementos de soporte con respecto al carrusel móvil y segundos medios de leva adicionales que hacen que los elementos de extracción giren

con respecto a los elementos de soporte.

De forma alternativa, los elementos de soporte y los elementos de extracción pueden ser movidos mediante otro tipo de dispositivo, tal como medios de activación neumáticos o medios de activación electromecánicos, en vez de ser movidos por los segundos medios de leva y los segundos medios de leva adicionales.

- 5 En una realización no mostrada, los segundos medios de leva y los segundos medios de leva adicionales pueden estar asociados al carrusel 55 de conformación en vez de estar asociados al carrusel móvil 256.

De forma específica, los segundos medios de leva y los segundos medios de leva adicionales pueden comprender elementos de apoyo dispuestos en el carrusel 55 de conformación, por ejemplo, en los moldes 4 de moldeo por soplado y estirado.

- 10 En otra realización no mostrada, los elementos de extracción comprenden un primer bloque de soporte deslizante con respecto al cuerpo adicional y un segundo bloque de soporte que soporta un elemento de extracción y deslizante con respecto al primer bloque de soporte (sistema con ejes interpolados).

- 15 En una realización adicional no mostrada, los elementos de extracción comprenden un primer brazo, que es oscilante con respecto al cuerpo adicional, y un segundo brazo, que soporta un elemento de extracción y es oscilante con respecto al primer brazo.

También en estos casos, es posible usar dispositivos de accionamiento de leva, dispositivos de accionamiento neumáticos o dispositivos de accionamiento electromecánicos.

Haciendo referencia a la Figura 68, se describe un ciclo de funcionamiento del carrusel móvil 256.

- 20 Cuando el cuerpo 206 y el cuerpo adicional 207 giran en el sentido R1 de giro, los elementos 202 de introducción y los elementos 204 de extracción adoptan sucesivamente una pluralidad de posiciones de funcionamiento.

En una primera posición P4 de funcionamiento, los medios 222 de cavidad de un elemento 202 de introducción interactúan con la extrusora 74 y extraen una dosis 37 de esta última.

En una segunda posición P5 de funcionamiento, el elemento 202 de introducción interactúa con el carrusel 55 de conformación y suministra la dosis 37 a los medios 5 de matriz adicionales.

- 25 Mientras tanto, en la segunda posición P5 de funcionamiento, un elemento 239 de extracción extrae un recipiente 2 de un aparato 1.

En una tercera posición P6 de funcionamiento, el elemento 239 de extracción interactúa con el carrusel 78 de extracción y dispone el recipiente 2 en una unidad 79 de alojamiento de una pluralidad de unidades de alojamiento dispuestas en el carrusel 78 de extracción.

- 30 Haciendo referencia a las Figuras 70 a 72, se muestran medios 90 de colocación montados en el carrusel 55 de conformación.

Los medios 90 de colocación alejan el recipiente 2 de los medios 4 de moldeo por soplado y estirado.

- 35 De forma específica, los medios 90 de colocación pueden comprender una pluralidad de elementos de colocación, cooperando cada uno de los mismos con un aparato 1 respectivo. Unos medios de motor, no mostrados, están dispuestos para mover los medios 90 de colocación acercándolos y alejándolos con respecto al aparato 1. Los medios 90 de colocación pueden estar conformados para mover los recipientes 2 hacia una región periférica 360 del carrusel 55 de conformación. En este caso, los medios de motor pueden mover los medios 90 de colocación a lo largo de una dirección sustancialmente radial con respecto al carrusel 55 de conformación. Los medios de motor pueden comprender, por ejemplo, medios de activación electromecánicos, medios de activación neumáticos o medios de activación de leva.

- 40 Los medios de motor mueven los medios 90 de colocación entre una configuración retraída W1, mostrada en la Figura 72, en la que los medios 90 de colocación no interactúan con un recipiente 2 y permiten la apertura y cierre de la primera mitad 12 de molde y de la segunda mitad 13 de molde, y una configuración avanzada W3, mostrada en la Figura 71, en la que los medios 90 de colocación disponen el recipiente 2 en una zona periférica 360 del carrusel 55 de conformación y suministran el recipiente 2 a un carrusel móvil 356.

- 45 Entre la configuración retraída W1 y la configuración avanzada W3 está definida una configuración intermedia W2, mostrada en la Figura 70, en la que los medios 90 de colocación extraen el recipiente 2 del aparato 1. De forma específica, los medios 90 de colocación alojan el recipiente 2 desde los medios 10 de conformación de cuello.

- 50 En una etapa del ciclo de funcionamiento mostrada en la Figura 70, la primera mitad 12 de molde y la segunda mitad 13 de molde están en la configuración abierta C, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración W de conformación y los medios 90 de colocación están en la

configuración intermedia W2. En esta etapa, el recipiente 2 es retenido por los medios 10 de conformación de cuello y los medios 90 de colocación se preparan para alojar el recipiente 2.

- 5 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, no mostrada, la primera mitad 24 de molde adicional y la segunda mitad 25 de molde adicional están en la configuración Z de liberación y los medios 90 de colocación están en la configuración intermedia W2, en la que los mismos alojan y soportan el recipiente 2 liberado por los medios 10 de conformación de cuello. Los medios 90 de colocación retienen el recipiente 2 mediante un sistema de bloqueo mecánico (por ejemplo, del tipo mostrado en las Figuras 31 a 34) o neumático (por ejemplo, mediante un elemento de ventosa). El paso de la configuración intermedia W2 a la configuración avanzada W3 supone que los medios 90 de colocación extraen el recipiente 2 de una zona 350 situada entre la primera mitad 12 de molde y la primera mitad 24 de molde adicional, en un lado, y la segunda mitad 13 de molde y la segunda mitad 25 de molde adicional, en el lado opuesto. Por lo tanto, los medios 90 de colocación facilitan la extracción del recipiente 2 por parte del carrusel móvil 356, moviendo el recipiente 2 hacia una zona exterior del carrusel 55 de conformación. Cuando los medios de colocación están en la configuración extendida W3, una parte importante del recipiente 2 está situada fuera de la zona 350.
- 10
- 15 En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 71, los medios 90 de colocación están en la configuración avanzada W3, en la que los mismos suministran el recipiente 2 al carrusel móvil 356.
- En una etapa posterior del ciclo de funcionamiento, mostrada en la Figura 72, el carrusel móvil 356 mueve el recipiente 2 hacia el carrusel 78 de extracción. Los medios 90 de colocación pasan de la configuración avanzada W3 a la configuración retraída W1.
- 20 El carrusel móvil 356 difiere del carrusel móvil 256 mostrado en las Figuras 64 a 69 en que el mismo comprende elementos 304 de extracción que pueden deslizarse, de forma específica, radialmente, con respecto al cuerpo giratorio 207 adicional, pero que no oscilan con respecto al cuerpo giratorio 207 adicional, a diferencia de los elementos 204 de extracción asociados al carrusel móvil 256.
- 25 Es posible hacer que los elementos 304 de extracción se deslicen con respecto al cuerpo giratorio 207 adicional, por ejemplo, mediante un dispositivo de leva, un dispositivo neumático o un dispositivo electromecánico.
- Debido a que los medios 90 de colocación alejan el recipiente 2 del aparato 1, es posible disponer un carrusel móvil en el que los elementos 304 de extracción son mucho más sencillos en comparación con el caso en el que el recipiente debe ser extraído de una zona dispuesta entre las mitades de molde de los medios 4 de molde de moldeo por soplado y estirado y las mitades de molde de los medios 10 de conformación de cuello.
- 30 De forma específica, los elementos 304 de extracción pueden estar dotados de un único grado de libertad con respecto al cuerpo giratorio 207 adicional, en vez de estar dotados de dos grados de libertad.
- En una realización no mostrada, los elementos 304 de extracción oscilan con respecto al cuerpo giratorio adicional.
- Es posible hacer que los elementos 304 de extracción oscilen con respecto al cuerpo giratorio adicional, por ejemplo, mediante un dispositivo de leva, un dispositivo neumático o un dispositivo electromecánico.
- 35 En una realización adicional no mostrada, los elementos de extracción están dispuestos en una posición fija con respecto al cuerpo giratorio adicional, es decir, los mismos no se deslizan ni oscilan con respecto al cuerpo giratorio adicional.
- En este caso, el recipiente es transferido por los medios 90 de colocación a un elemento de extracción, en un punto en el que el recorrido definido por el recipiente 2 soportado por los medios 90 de colocación y el recorrido definido por el elemento de extracción son sustancialmente tangentes.
- 40 Esto hace posible obtener un carrusel móvil que tiene una estructura muy sencilla.
- Esta simplificación es posible gracias a los medios 90 de colocación que, en la configuración avanzada W3, disponen el recipiente 2 en una posición desde la que el recipiente 2 puede ser extraído fácilmente, también mediante elementos de extracción que no se mueven con respecto al cuerpo 207 giratorio adicional.
- 45 En una realización no mostrada, los medios de colocación están dispuestos en una posición fija con respecto al carrusel 55 de conformación.
- En esta realización, los medios de colocación interactúan sucesivamente con los aparatos 1 mientras el carrusel 55 de conformación gira.
- 50 En una realización adicional, no mostrada, los medios de colocación están conformados para mover los recipientes sustancialmente en paralelo con respecto a medios de ejes de giro de los medios 55 de carrusel de conformación.
- En esta realización, los medios 90 de colocación alejan el recipiente 2 del molde 4 de moldeo por soplado y estirado,

moviendo el recipiente 2 de la zona 350 a una zona adicional dispuesta sobre el molde 4 de moldeo por soplado y estirado o debajo del mismo.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina que comprende un carrusel (55) que soporta una pluralidad de aparatos (1) de conformación, comprendiendo cada aparato (1) de conformación medios (4) de molde de moldeo por soplado dispuestos para expandir una preforma (8) para obtener un recipiente (2), comprendiendo dichos medios (4) de molde de moldeo por soplado medios (9) de matriz que cooperan con medios (7) de macho, comprendiendo además dicho aparato (1) de conformación medios (3) de molde de moldeo por compresión que comprenden medios (5) de matriz adicionales que cooperan con dichos medios (7) de macho para moldear por compresión una dosis (37) de plástico para obtener dicha preforma (8), **caracterizada por el hecho de que** dichos medios (5) de matriz adicionales son distintos de dichos medios (9) de matriz, siendo móviles dichos medios (5) de matriz adicionales a lo largo de un eje longitudinal (A) de dicho aparato (1), entre una posición inferior (K), en la que dicha dosis (37) es introducida en dichos medios (5) de matriz adicionales, estando colocados dichos medios (5) de matriz adicionales en dicha posición inferior (K) debajo de dichos medios (9) de matriz, y una posición superior (J), en la que dichos medios (7) de macho se alojan en dichos medios (5) de matriz adicionales para conformar por compresión dicha dosis de plástico.
2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dichos medios (9) de matriz comprenden primeros medios (12) de mitad de molde y segundos medios (13) de mitad de molde y medios móviles dispuestos para acercar y alejar dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde entre sí, entre una configuración abierta (C), en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde están separados entre sí, y una configuración cerrada (D), en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde interactúan mutuamente para conformar dicha preforma (8).
3. Máquina según la reivindicación 2, en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde comprenden medios (14; 18) de cuerpo en los que están conformados medios (15; 19) de cavidad de conformación, dispuestos para conformar una parte lateral de dicho recipiente (2), y medios (16; 20) de elemento inferior en los que están conformados medios (22; 23) de cavidad de conformación adicionales, dispuestos para conformar una parte inferior de dicho recipiente (2).
4. Máquina según la reivindicación 3, en la que medios elásticos (17; 21) están dispuestos entre dichos medios (14; 18) de cuerpo y dichos medios (16; 20) de elemento inferior, estando dispuestos dichos medios elásticos para alejar dichos medios (14; 18) de cuerpo y dichos medios (16; 20) de elemento inferior entre sí.
5. Máquina según la reivindicación 4, en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde son móviles entre una configuración (X) de funcionamiento, en la que dichos medios (14; 18) de cuerpo y dichos medios (16; 20) de elemento inferior interactúan mutuamente para definir medios (40) de cámara para expandir dicha preforma (8), y una configuración (Y) de reposo, en la que dichos medios (14; 18) de cuerpo y dichos medios (16; 20) de elemento inferior están separados entre sí.
6. Máquina según la reivindicación 5, en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde pueden ser accionados entre dicha configuración (Y) de reposo y dicha configuración (X) de funcionamiento a través de dichos medios (5) de matriz adicionales.
7. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además medios (10) de conformación de cuello que cooperan con dichos medios (5) de matriz adicionales para conformar una parte (11) de cuello de dicha preforma (8), en la que dichos medios (10) de conformación de cuello están asociados a dichos medios (9) de matriz, bloqueando dichos medios (10) de conformación de cuello dicha parte (11) de cuello cuando dicha preforma (8) es expandida en dichos medios (9) de matriz.
8. Máquina según la reivindicación 7, y que comprende además medios de soporte dispuestos para soportar dichos medios (9) de matriz y dichos medios (10) de conformación de cuello y para mover dichos medios (9) de matriz y dichos medios (10) de conformación de cuello a lo largo de dicho eje longitudinal (A).
9. Máquina según la reivindicación 7 o 8, en la que dichos medios (10) de conformación de cuello comprenden primeros medios (24) de mitad de molde adicionales y segundos medios (25) de mitad de molde adicionales y medios móviles adicionales dispuestos para acercar o alejar dichos primeros medios (24) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (25) de mitad de molde adicionales entre sí.
10. Máquina según la reivindicación 9, en la que dichos medios móviles adicionales mueven dichos primeros medios (24) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (25) de mitad de molde adicionales entre una configuración (W) de conformación, en la que dichos primeros medios (24) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (25) de mitad de molde adicionales interactúan entre sí para conformar dicha parte (11) de cuello y para retener dicha parte (11) de cuello, y una configuración (Z) de liberación, en la que dichos primeros medios (24) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (25) de mitad de molde adicionales están separados entre sí para liberar dicha parte (11) de cuello.
11. Máquina según la reivindicación 9 o 10, en la que dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos

- primeros medios (24) de mitad de molde adicionales están acoplados de forma deslizable entre sí y dichos segundos medios (13) de mitad de molde y dichos segundos medios (25) de mitad de molde adicionales están acoplados de forma deslizable entre sí.
- 5 12. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, y que comprende además medios (41) que facilitan el cierre dispuestos para centrar dichos medios (10) de conformación de cuello con respecto a dichos medios (9) de matriz y para mantener dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde en dicha configuración cerrada (D), en la que dichos medios (41) que facilitan el cierre pueden ser accionados por dichos medios (5) de matriz adicionales.
- 10 13. Máquina según la reivindicación 12, en la que dichos medios que facilitan el cierre comprenden medios (42) de varilla deslizables en medios (43) de asiento conformados en dichos medios (9) de matriz, estando dotados dichos medios (42) de varilla de una parte extrema (47) dispuesta para su alojamiento en medios (48) de orificio conformados en dichos medios (10) de conformación de cuello.
- 15 14. Máquina según la reivindicación 13, en la que dicha parte extrema tiene forma de cuña y dichos medios de orificio están conformados para alojar en correspondencia de forma dicha parte extrema.
- 15 15. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, y que comprende además medios (90) de colocación dispuestos para alojar dicho recipiente (2) desde dichos primeros medios (23) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (24) de mitad de molde adicionales, en la que dichos medios (90) de colocación pueden acercarse y alejarse con respecto a dichos primeros medios (23) de mitad de molde adicionales y dichos segundos medios (24) de mitad de molde adicionales.
- 20 16. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además medios de accionamiento dispuestos para mover dichos medios (5) de matriz adicionales a lo largo de dicho eje longitudinal (A).
- 25 17. Máquina según la reivindicación 16, en la que dichos medios de accionamiento están conformados para colocar dichos medios (5) de matriz adicionales en dicha posición inferior (K) y para colocar dichos medios (5) de matriz adicionales en dicha posición superior (J).
- 30 18. Máquina según la reivindicación 17, en la que, cuando dichos medios (5) de matriz adicionales están en dicha posición superior (J), dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde están en dicha configuración abierta (C).
- 30 19. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en la que dichos medios de accionamiento están conformados para colocar dichos medios (5) de matriz adicionales en una posición (H) de funcionamiento adicional, en la que dichos medios (5) de matriz adicionales contribuyen a mantener dichos primeros medios (12) de mitad de molde y dichos segundos medios (13) de mitad de molde en dicha configuración cerrada (D).
- 35 20. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios (7) de macho comprenden medios (30) de estiramiento dispuestos para estirar dicha preforma (8) y medios de soplado dispuestos para expandir dicha preforma (8) para obtener dicho recipiente (2).
- 35 21. Máquina según la reivindicación 20, en la que dichos medios de estiramiento comprenden primeros medios (82) de estiramiento y segundos medios (83) de estiramiento.
- 40 22. Máquina según la reivindicación 21, en la que dichos primeros medios (82) de estiramiento están conformados para estirar principalmente una zona de dicha preforma (8) dispuesta junto a una parte (11) de cuello de dicha preforma (8) y dichos segundos medios (83) de estiramiento están conformados para estirar principalmente una parte extrema de dicha preforma (8) opuesta a una abertura de dicha preforma (8).
- 45 23. Máquina según la reivindicación 21 o 22, y que comprende además medios (50) de activación dispuestos para accionar dichos medios (30) de estiramiento, comprendiendo dichos medios (50) de activación primeros medios (85) de activación dispuestos para accionar dichos primeros medios (82) de estiramiento y segundos medios (86) de activación dispuestos para accionar dichos segundos medios (83) de estiramiento.
- 50 24. Máquina según la reivindicación 23, en la que dichos segundos medios (86) de activación acercan o alejan dichos segundos medios (83) de estiramiento con respecto a dichos primeros medios (82) de estiramiento entre una primera configuración de funcionamiento, en la que dichos segundos medios (83) de estiramiento están alojados parcialmente en medios (84) de asiento de dichos primeros medios (82) de estiramiento, y una segunda configuración de funcionamiento, en la que dichos segundos medios (83) de estiramiento sobresalen fuera de dichos medios (84) de asiento.
25. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 21 a 24, en la que dichos primeros medios (82) de estiramiento pueden acercarse o alejarse con respecto a un cuerpo (53a) de dichos medios (7) de macho.

- 5 26. Máquina según la reivindicación 25, en la que dichos primeros medios (85) de activación mueven dichos primeros medios (82) de estiramiento entre una primera configuración de funcionamiento adicional, en la que medios (51a) de superficie funcional de dichos primeros medios (82) de estiramiento se apoyan en medios (52a) de superficie funcional adicionales correspondientes de dicho cuerpo (53a), y una segunda configuración de funcionamiento adicional, en la que dichos medios (51a) de superficie funcional están separados de dichos medios (52a) de superficie funcional adicionales.
27. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 26, en la que dichos medios de soplado comprenden primeros medios (88) de soplado y segundos medios (89) de soplado.
- 10 28. Máquina según la reivindicación 27, en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 21 a 26, en la que dichos primeros medios (88) de soplado están asociados a dichos primeros medios (82) de estiramiento y dichos segundos medios (89) de soplado están asociados a dichos segundos medios (83) de estiramiento.
29. Máquina según la reivindicación 27 o 28, en la que dichos primeros medios de soplado comprenden primeros medios (88) de conducto dispuestos para transportar un primer flujo de fluido y dichos segundos medios (89) de soplado comprenden segundos medios (89) de conducto dispuestos para transportar un segundo flujo de fluido.
- 15 30. Máquina según la reivindicación 29, en la que dichos primeros medios (88) de conducto están delimitados por dichos medios (51a) de superficie funcional y por dichos medios (52a) de superficie funcional adicionales.
31. Máquina según la reivindicación 29 o 30, en la que dichos segundos medios (89) de conducto están conformados en dichos segundos medios (83) de estiramiento.
- 20 32. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos aparatos (1) están asociados a una zona periférica de dicho carrusel (55).
33. Máquina según la reivindicación 32, en la que dichos aparatos (1) están dispuestos en intervalos angulares (1) sustancialmente constantes en dicho carrusel (55).
- 25 34. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos aparatos (1) tienen una forma modular y están conectados de forma desmontable a dichos medios (55) de carrusel, de modo que un grupo de dichos aparatos (1) puede ser sustituido por un grupo adicional de dichos aparatos (1), comprendiendo dicho grupo y dicho grupo adicional un número diferente de elementos.
35. Máquina según la reivindicación 15, o según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 34, en combinación con la reivindicación 15, en la que dichos medios (90) de colocación están dispuestos en dichos medios (55) de carrusel.
- 30 36. Máquina según la reivindicación 35, en la que dichos medios (90) de colocación son móviles radialmente con respecto a dichos medios (55) de carrusel.
37. Máquina según la reivindicación 35 o 36, en la que dichos medios de colocación comprenden una pluralidad de elementos (90) de colocación, estando asociado cada elemento (90) de colocación de dichos medios de colocación a un aparato (1) respectivo de dicha pluralidad de aparatos.

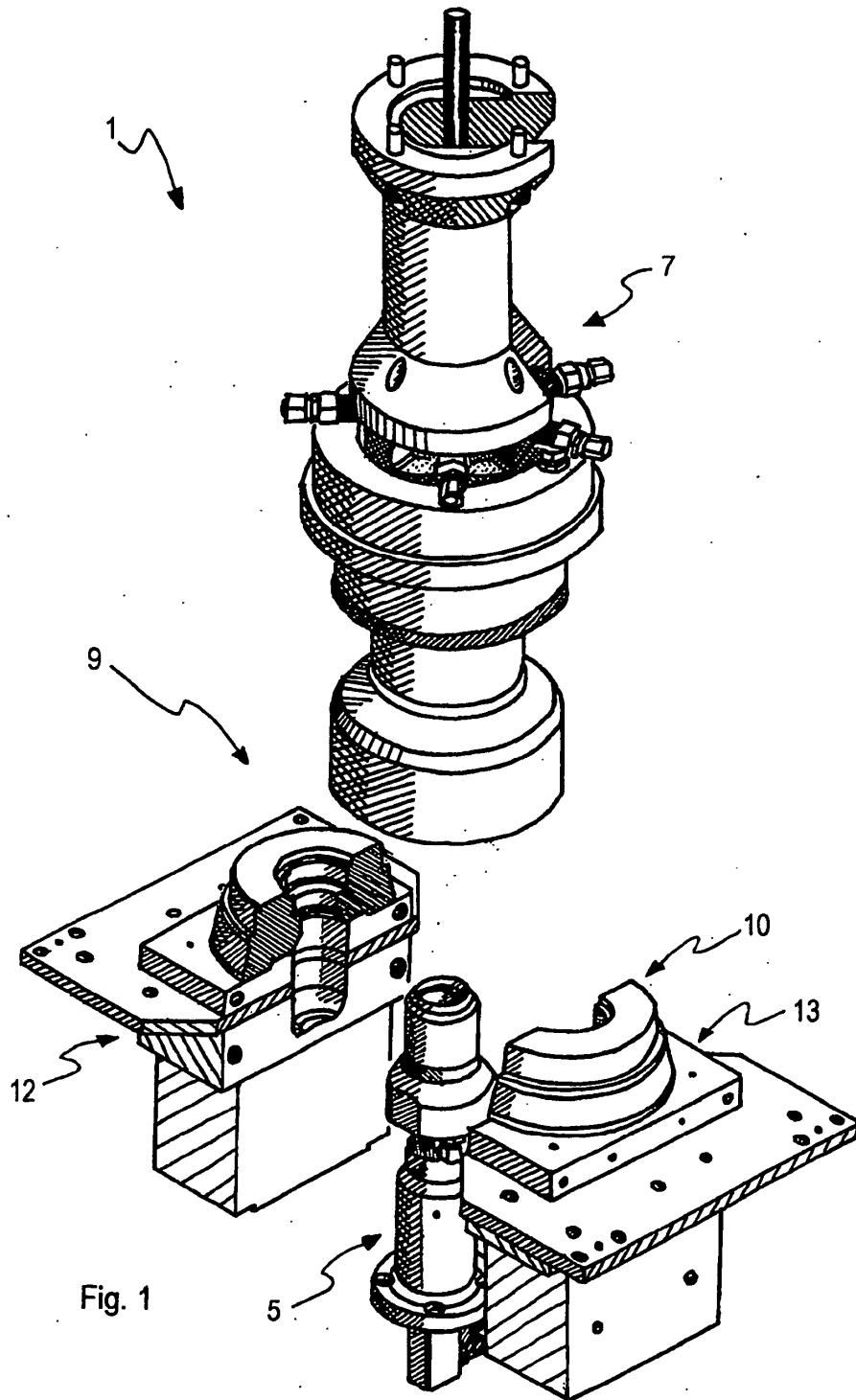
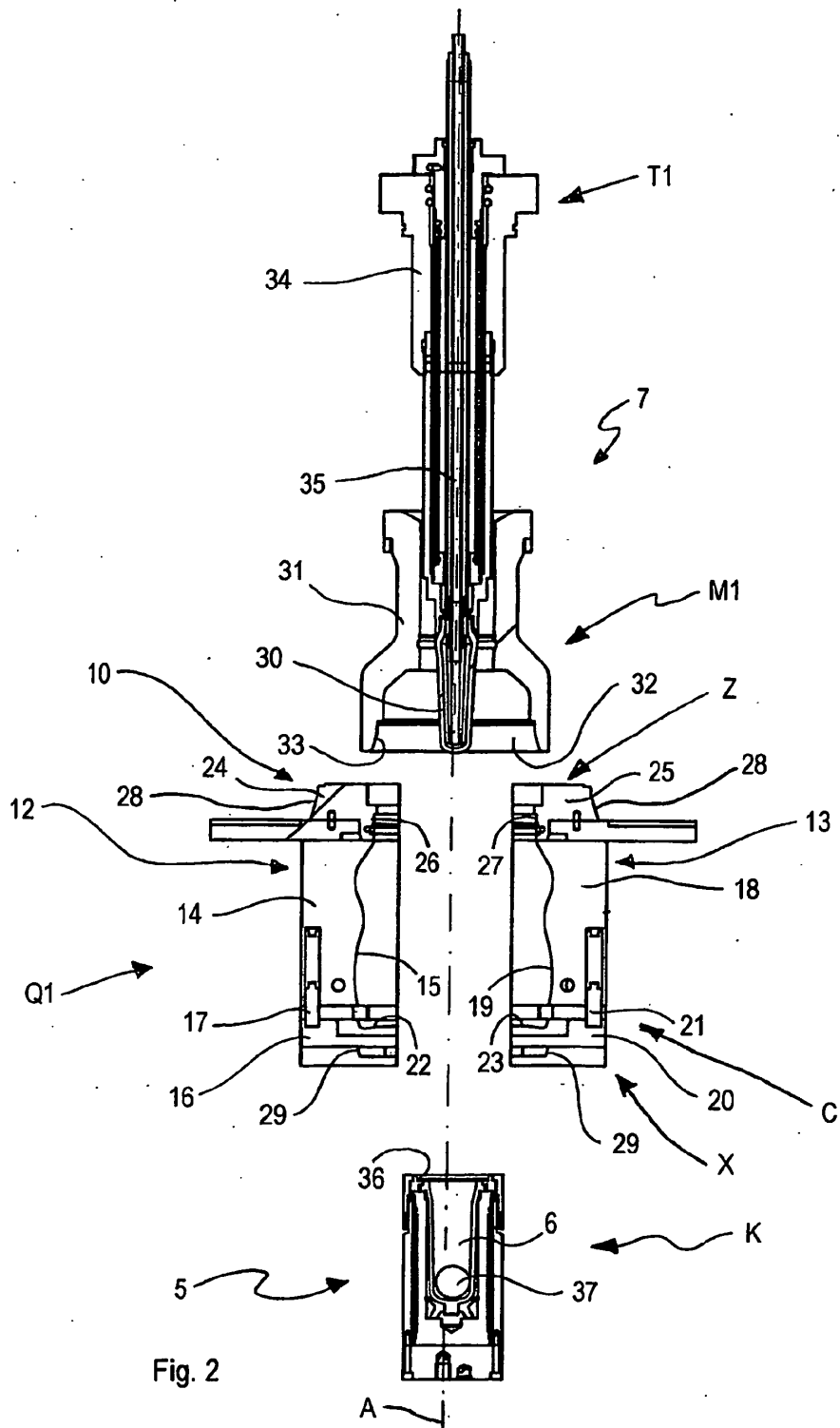


Fig. 1





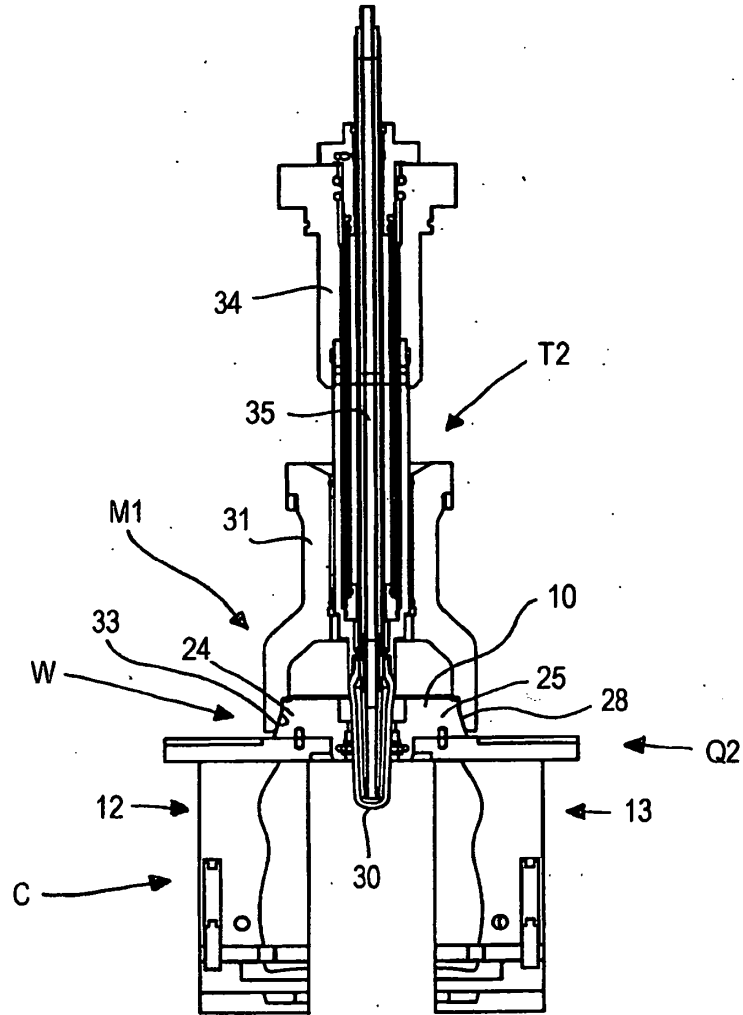
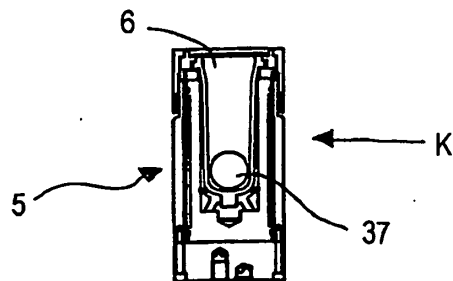


Fig. 3



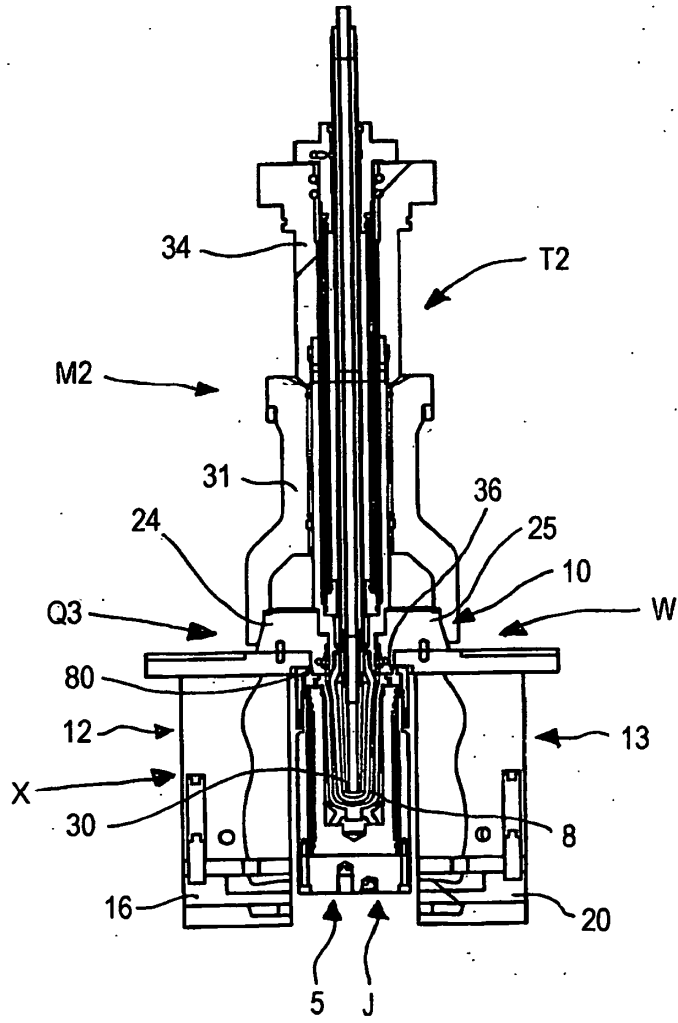


Fig. 4

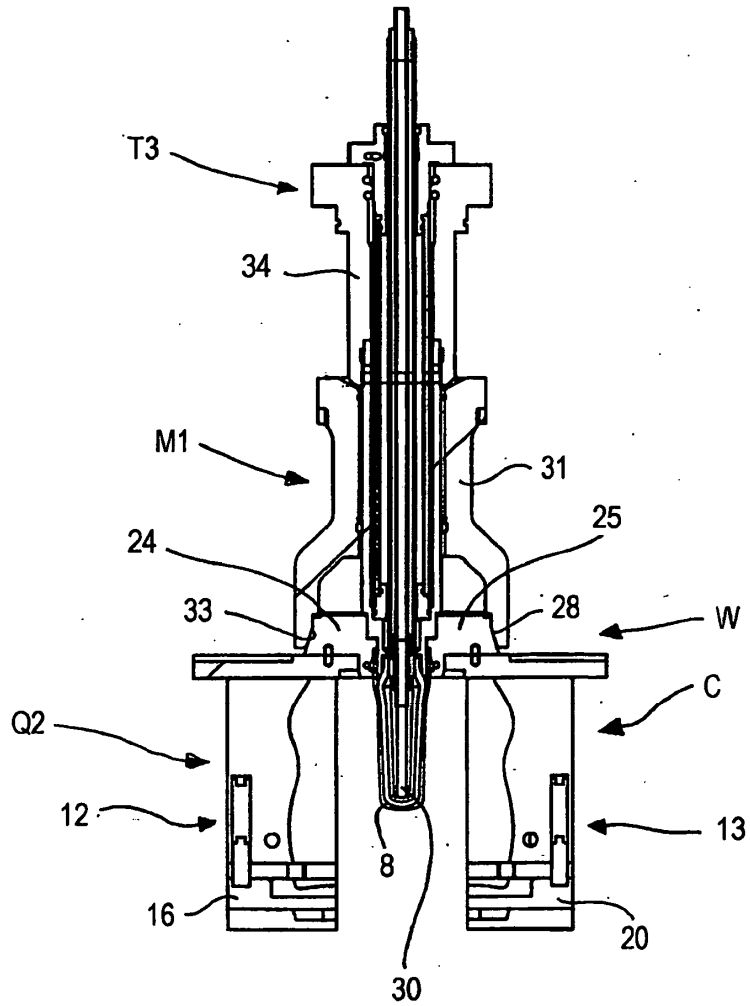
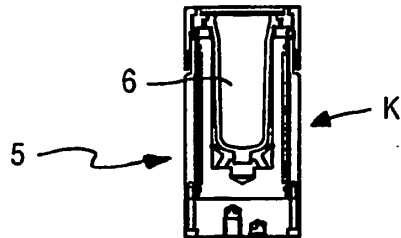


Fig. 5



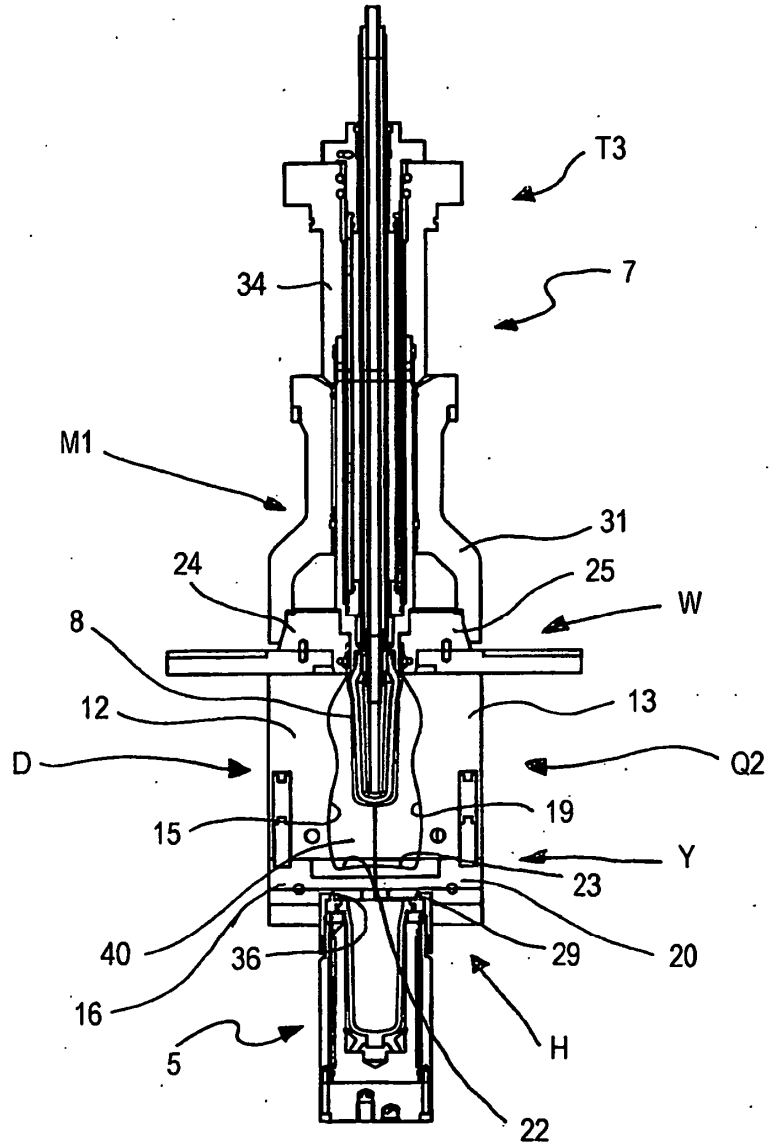


Fig. 6

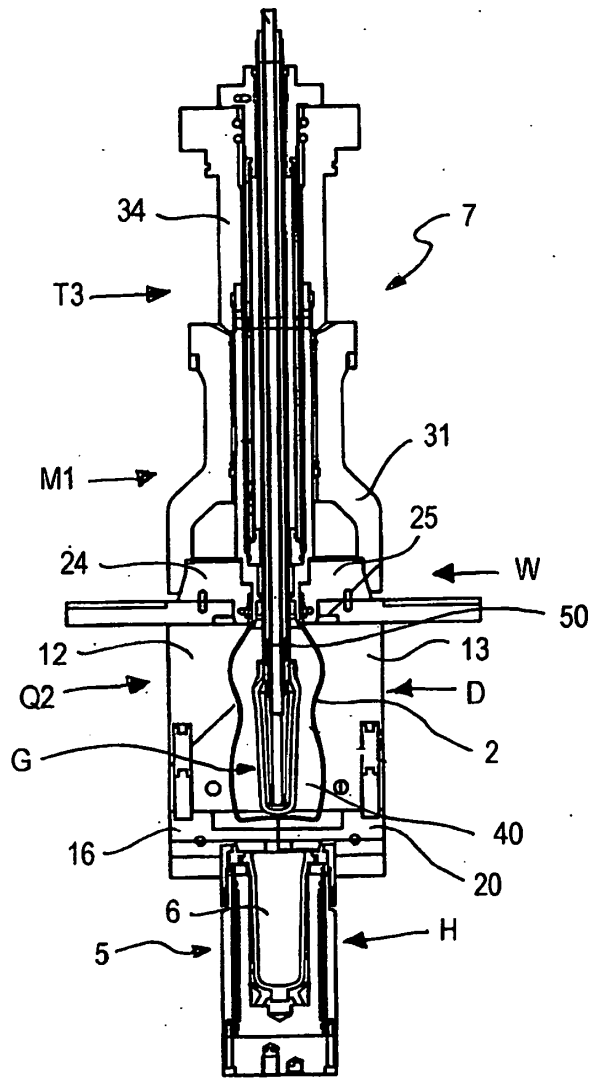
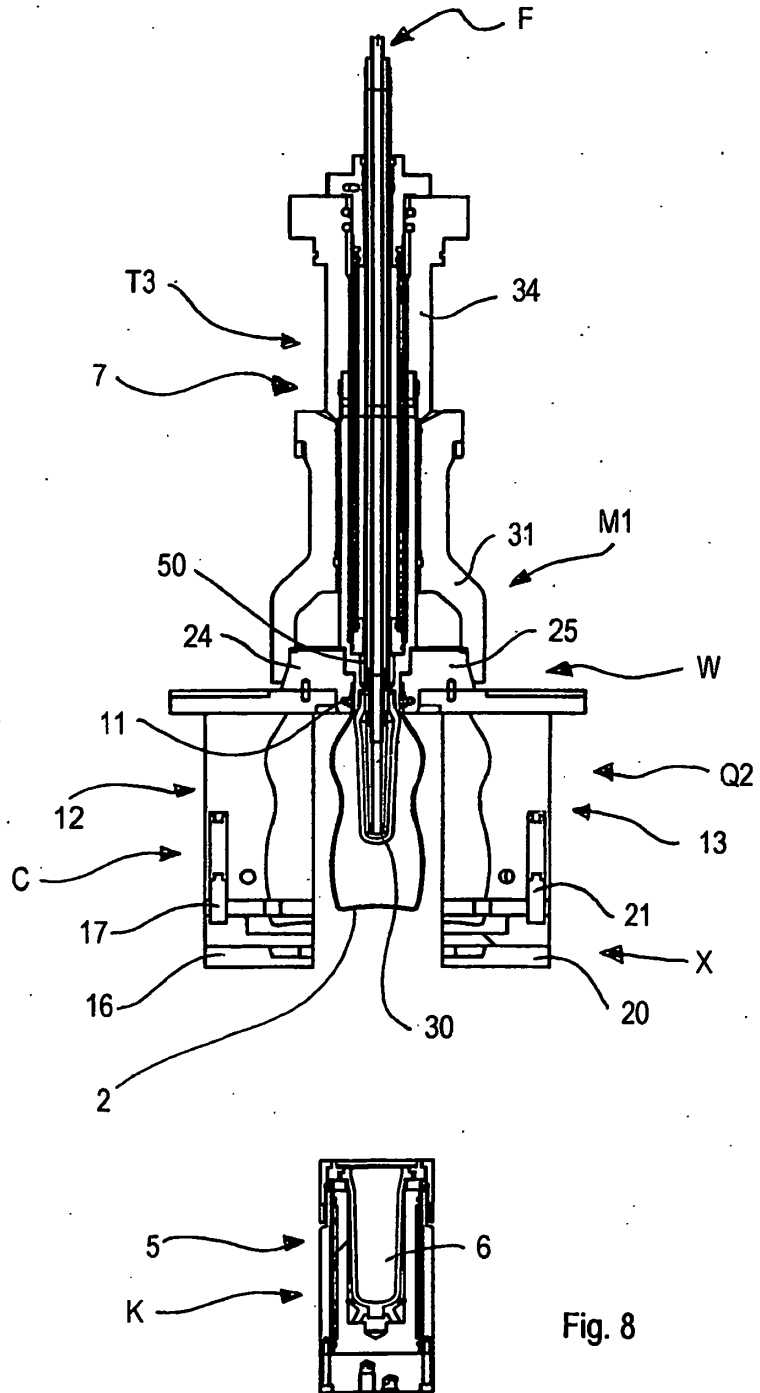


Fig. 7



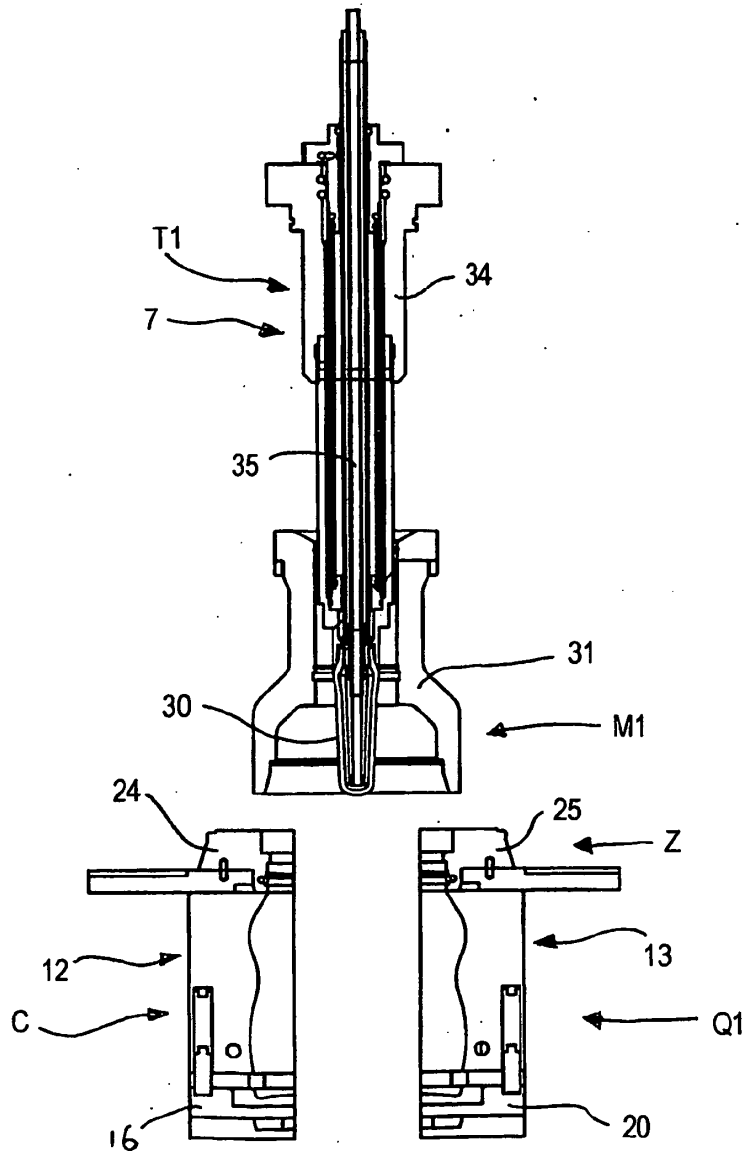
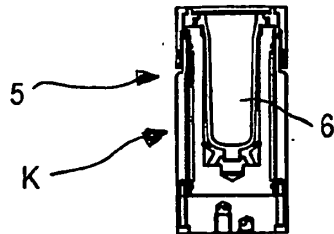
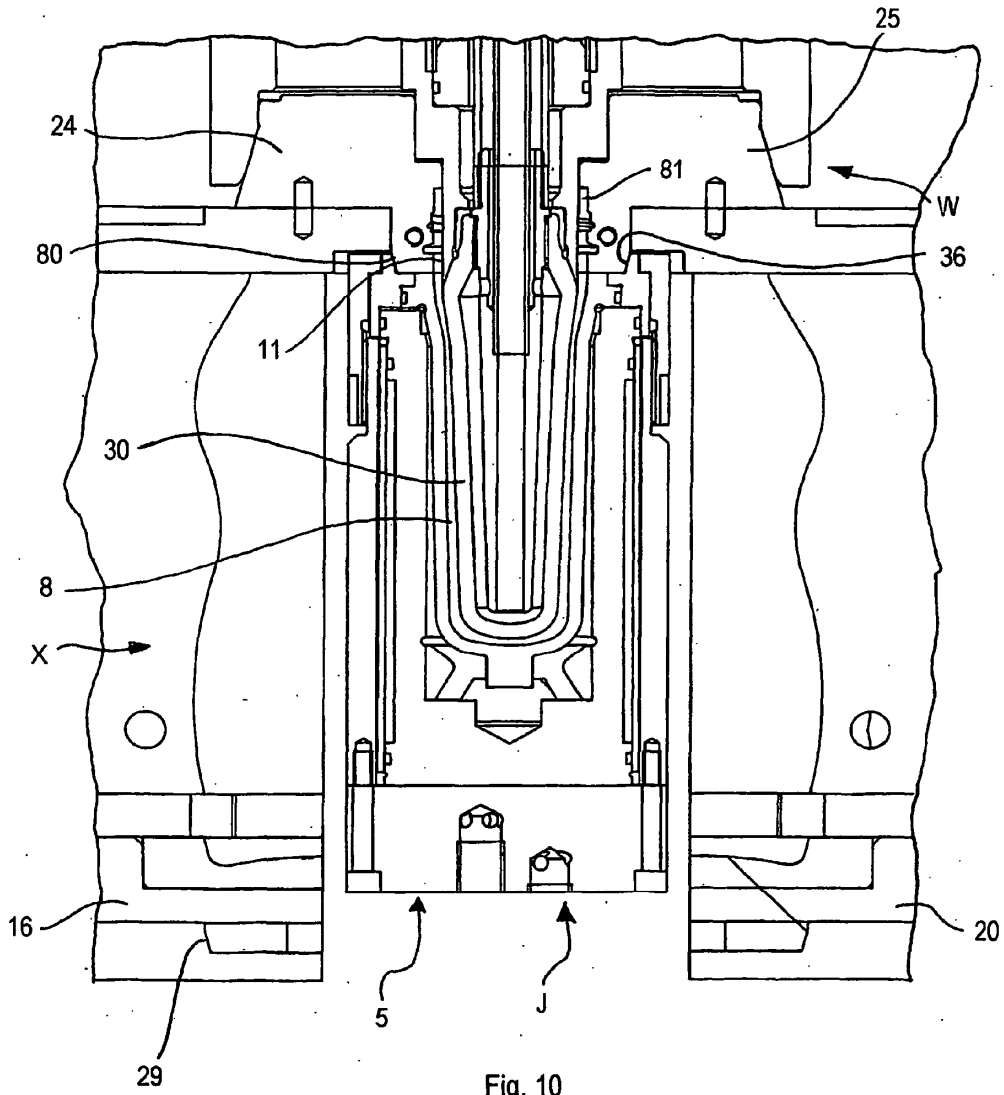


Fig. 9







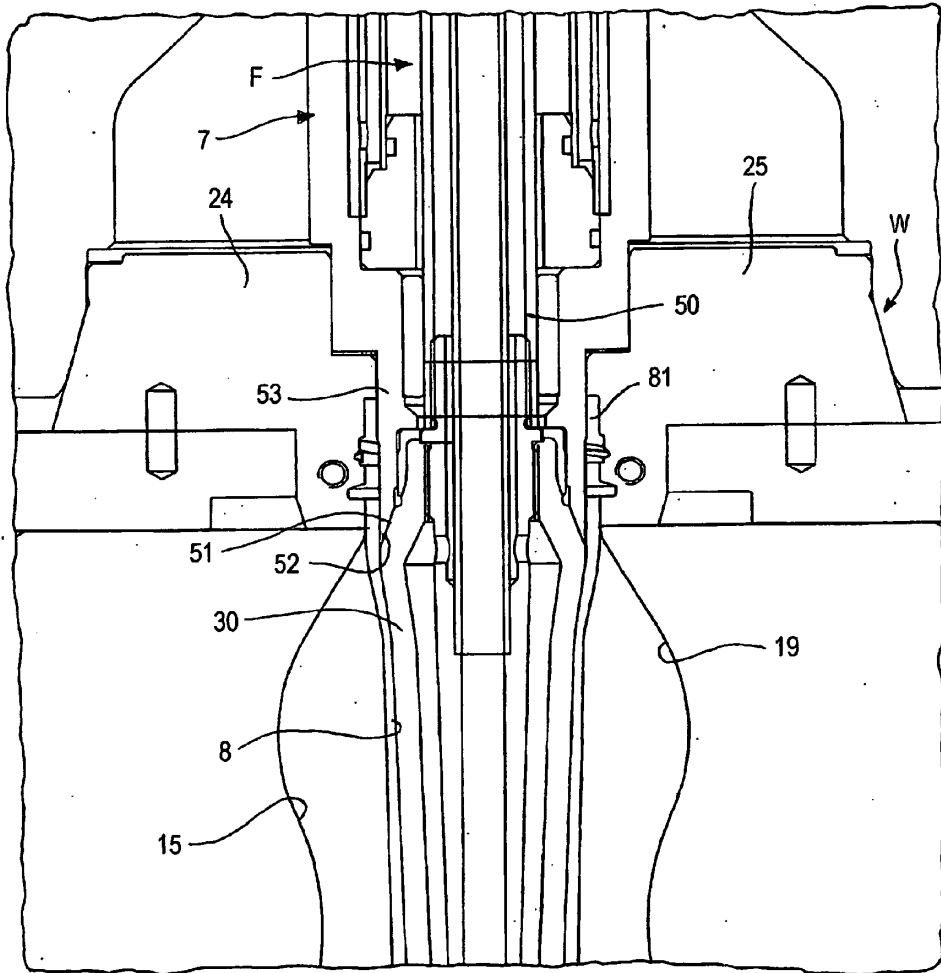


Fig. 11

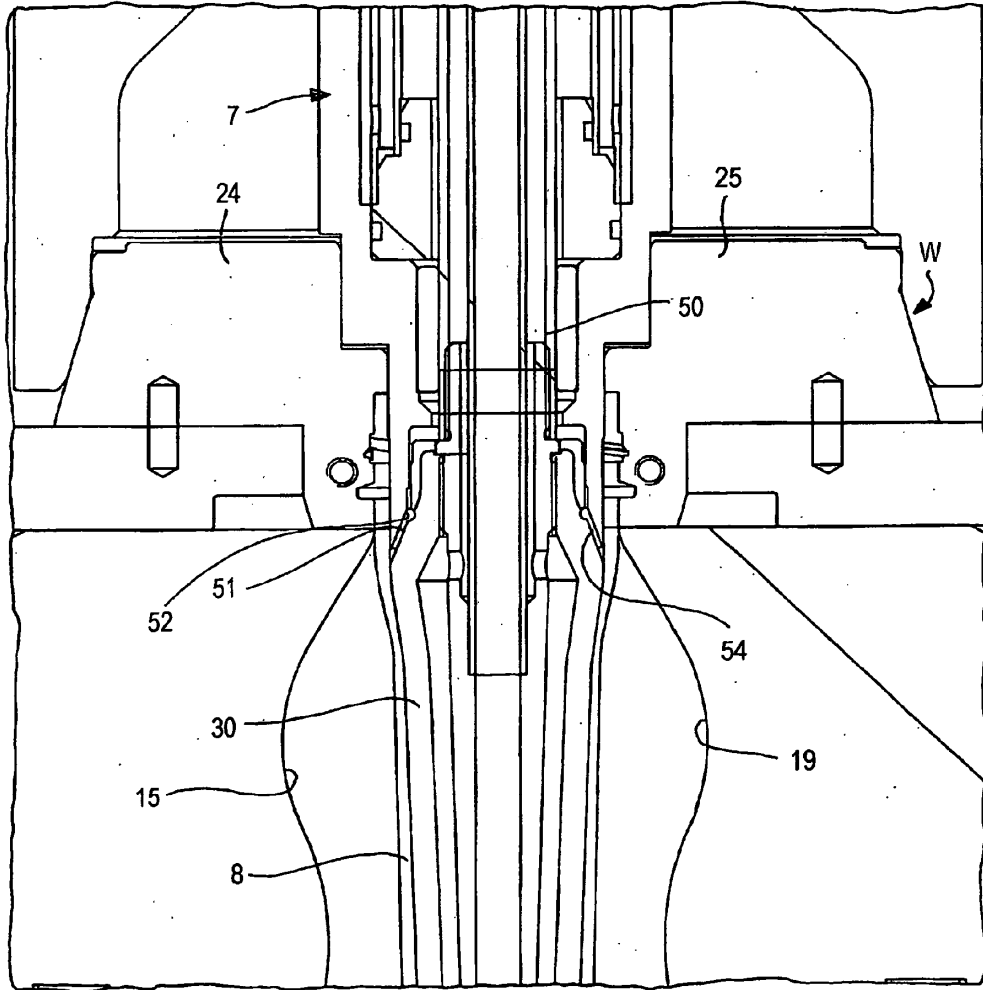


Fig. 12

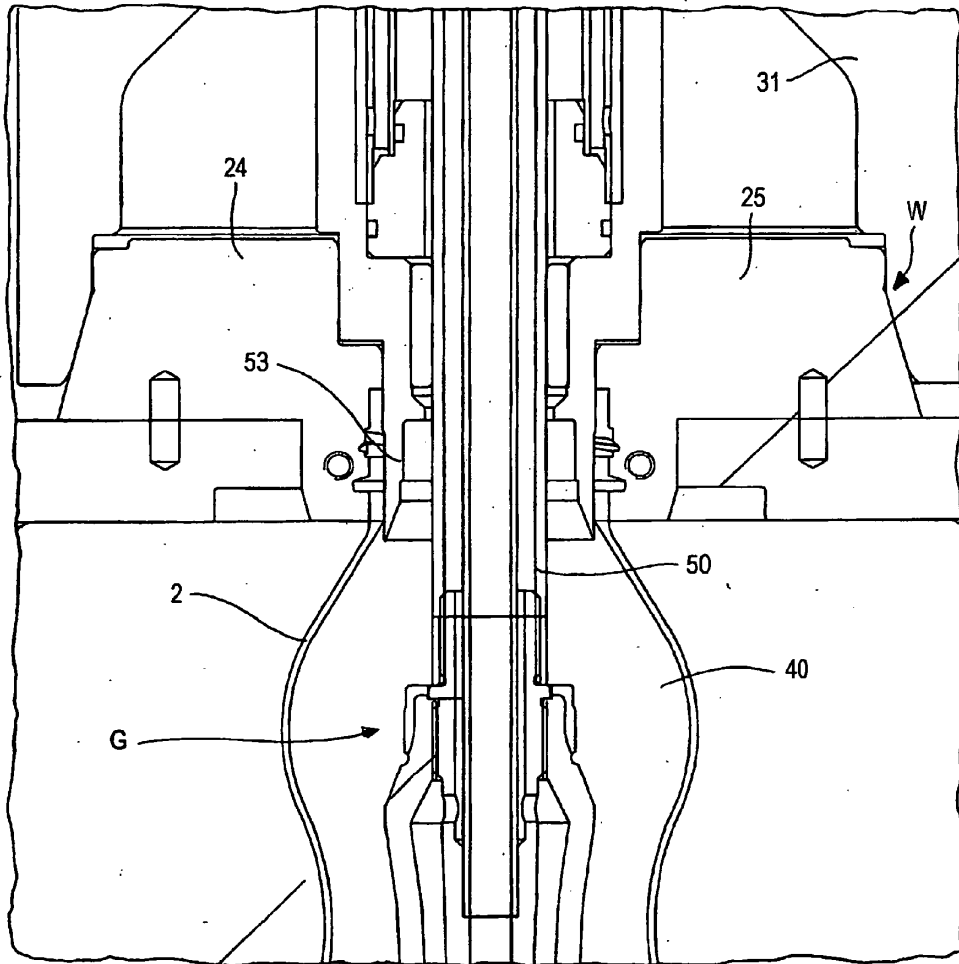


Fig. 13

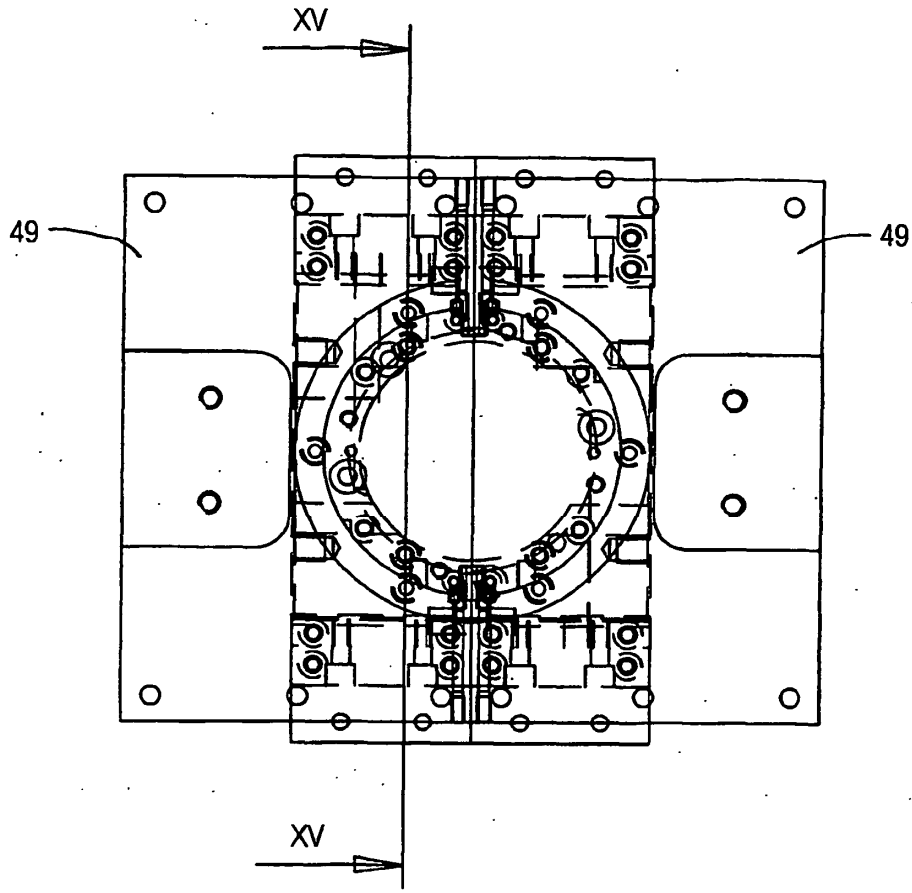
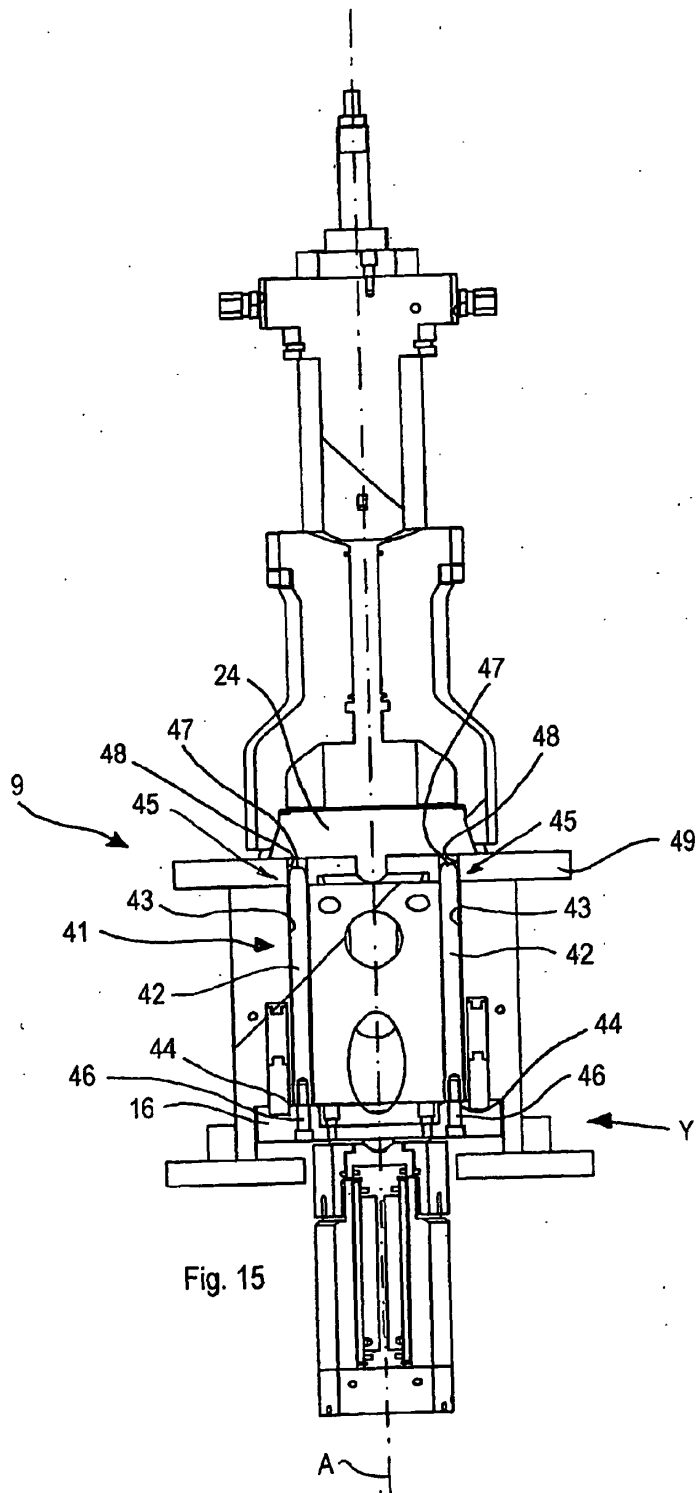


Fig. 14



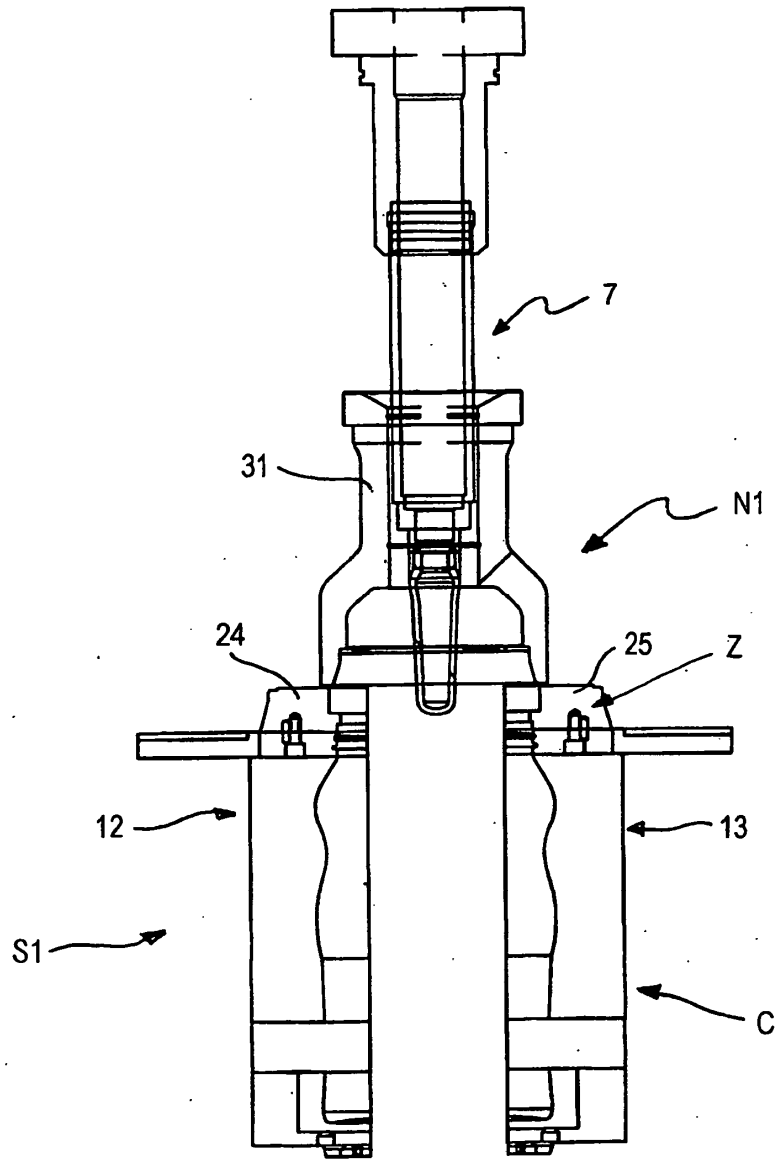
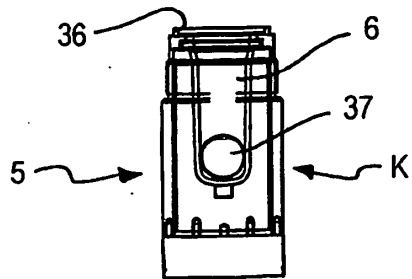


Fig. 16



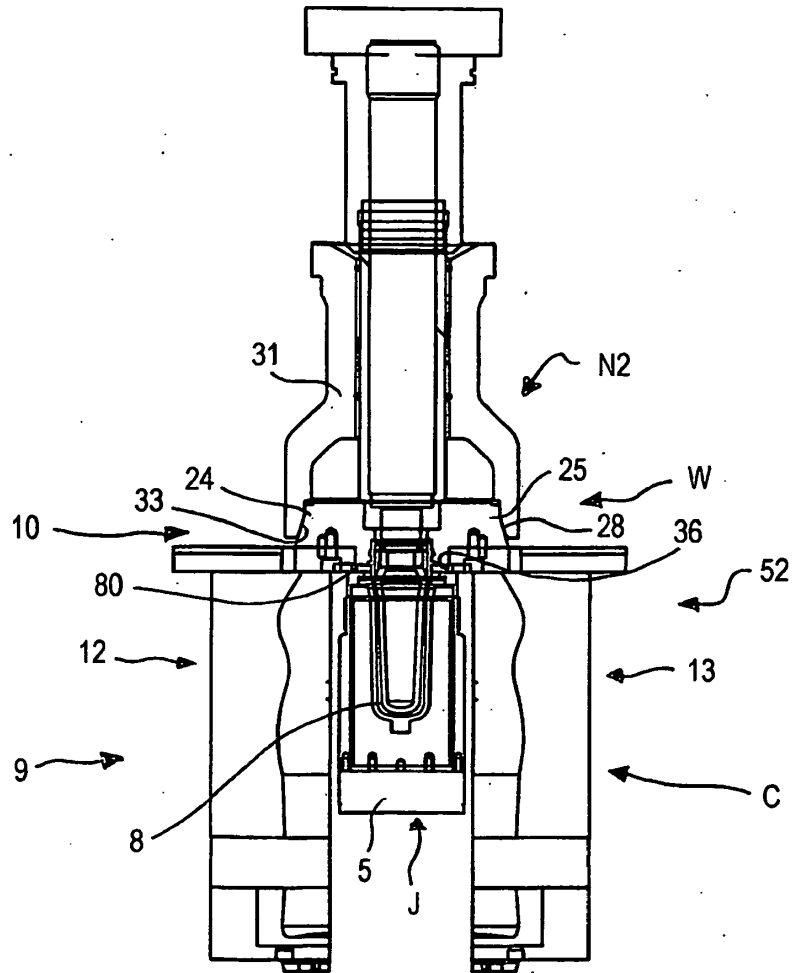
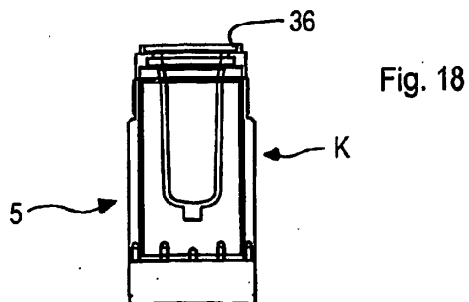
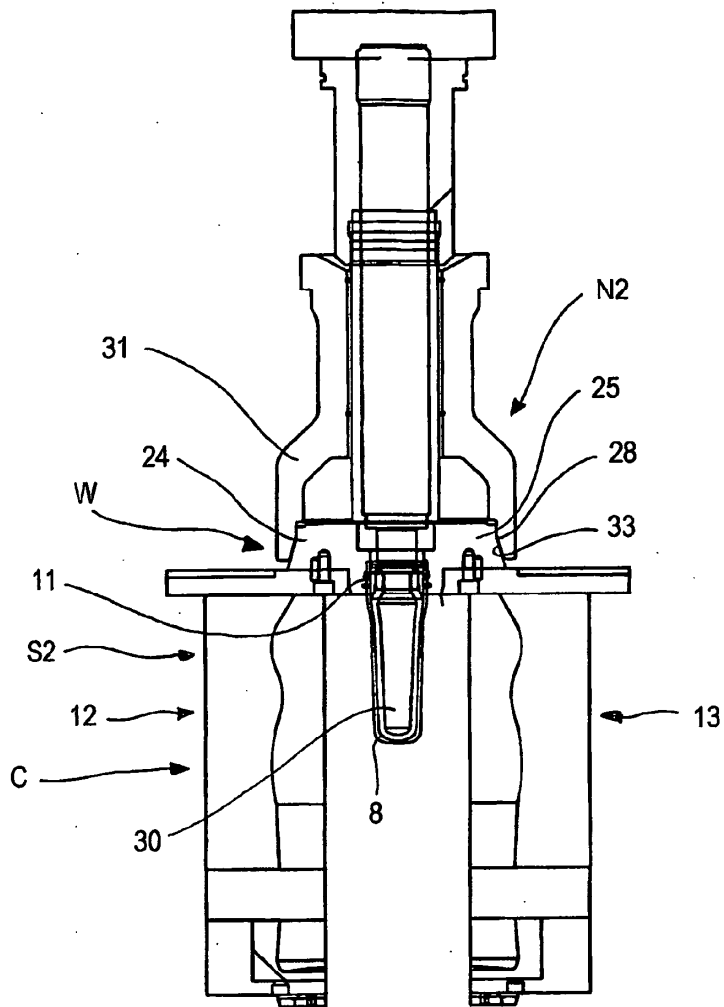


Fig. 17





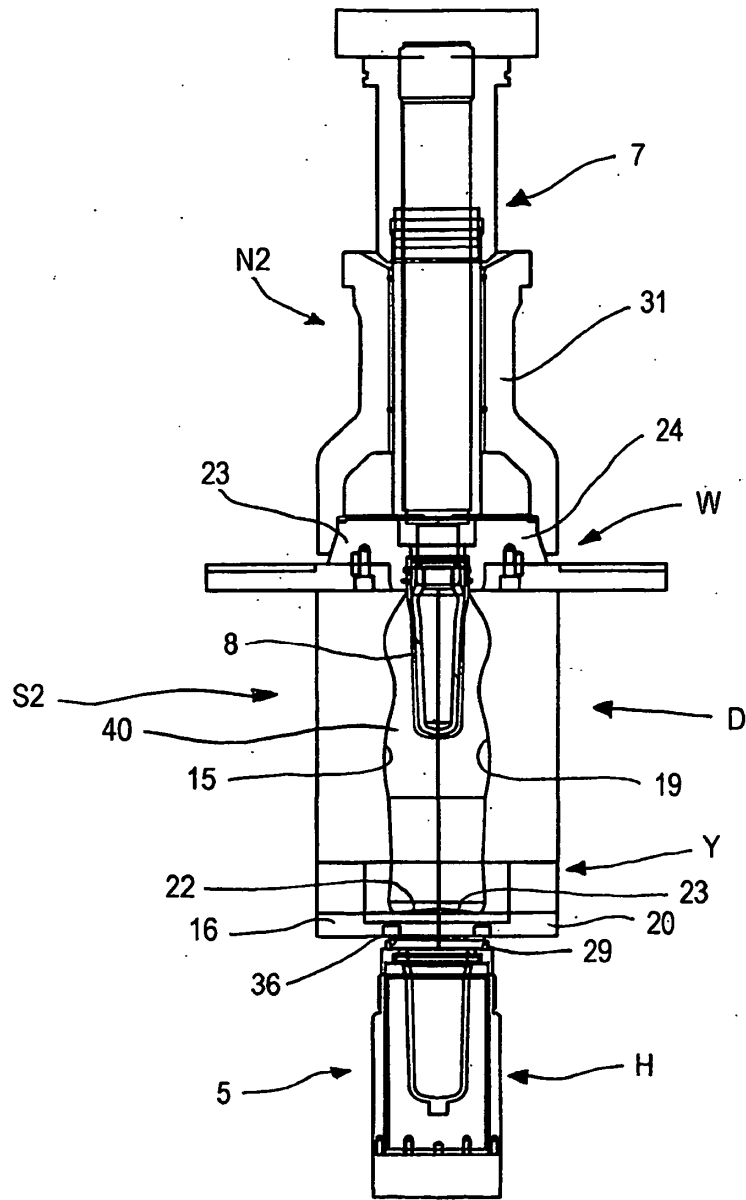


Fig. 19

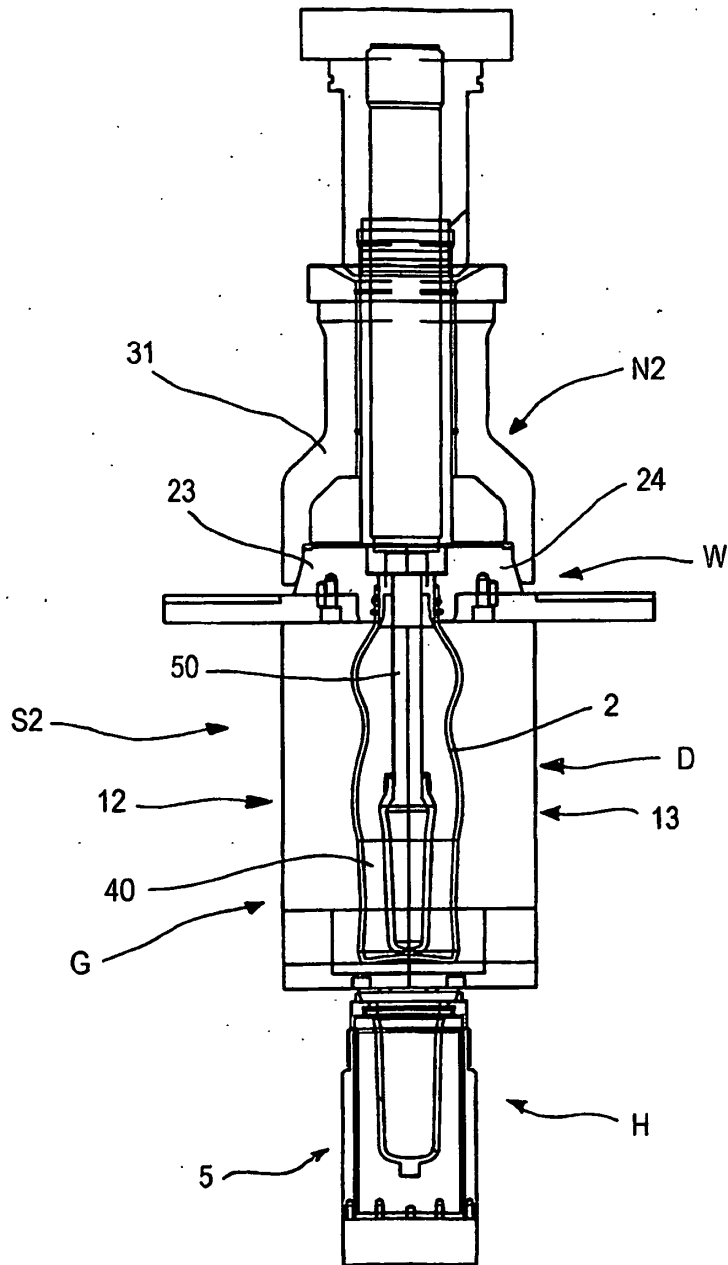
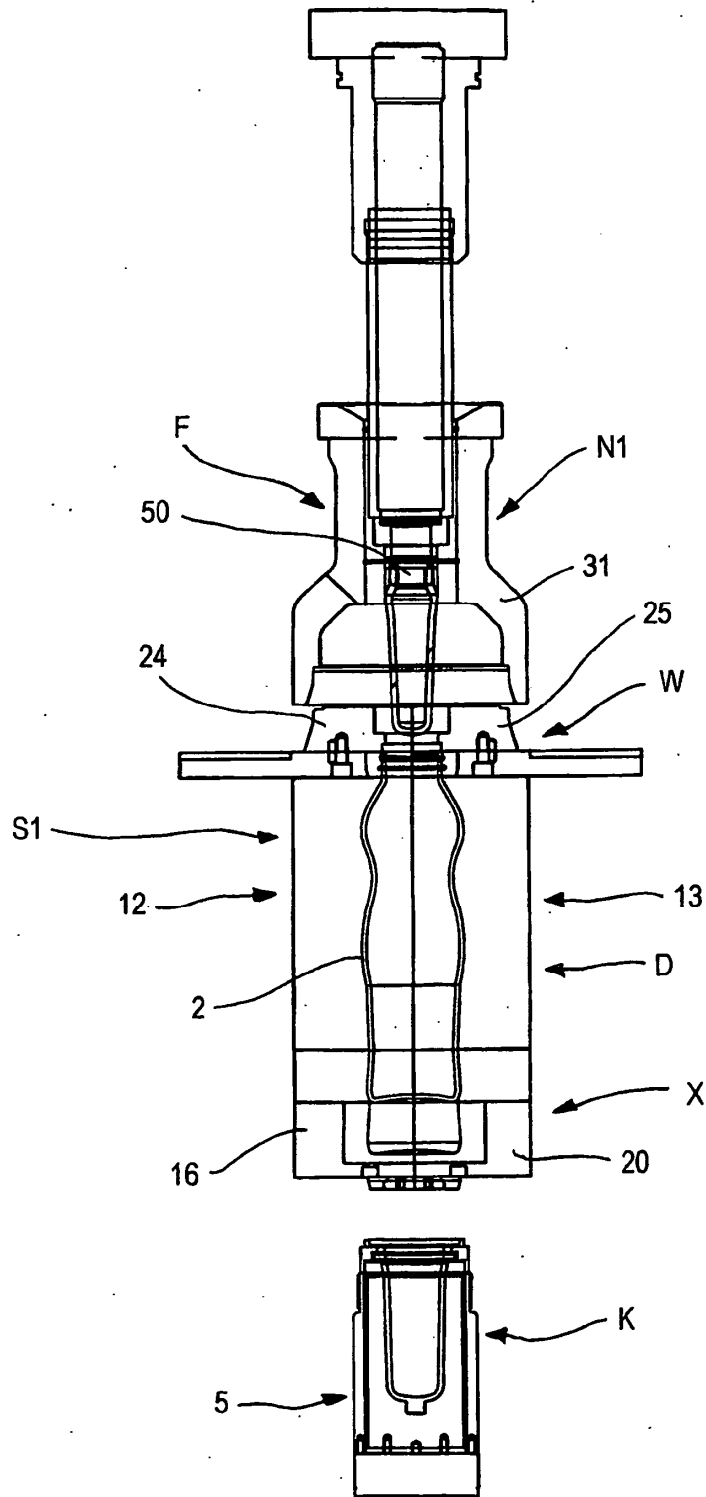


Fig. 20



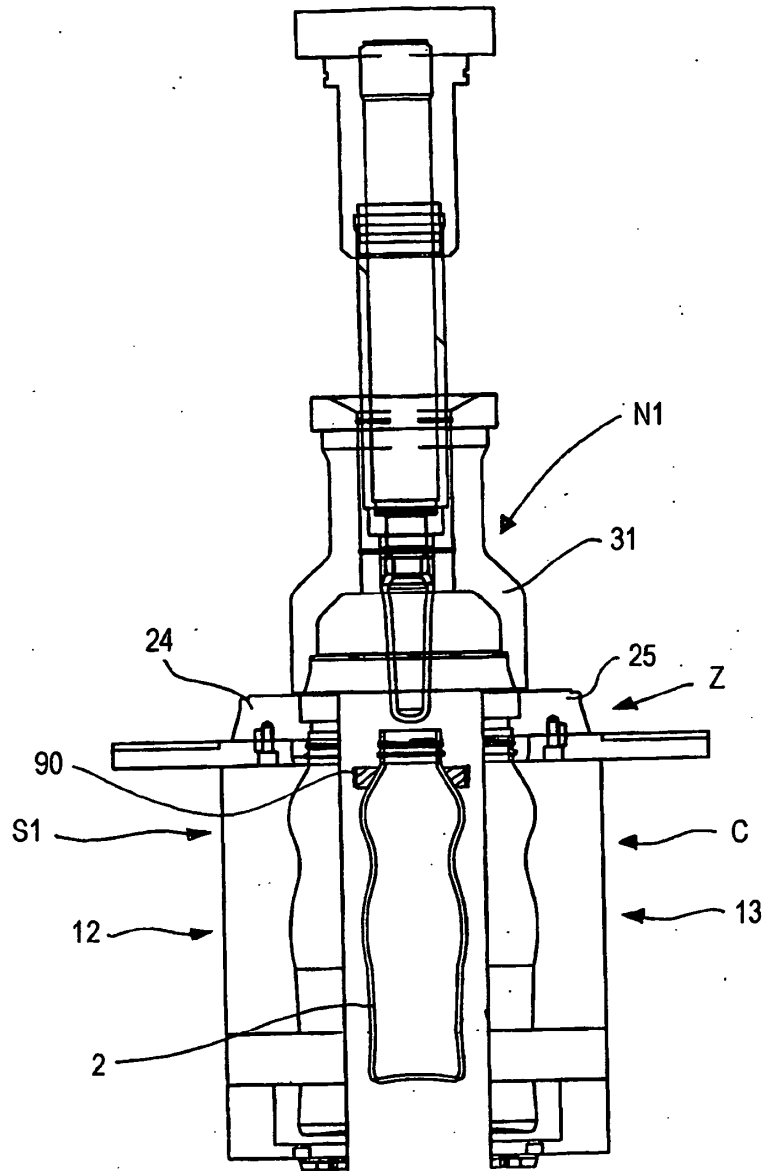
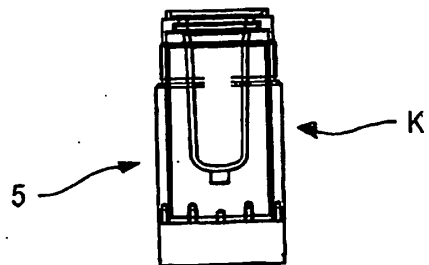


Fig. 22



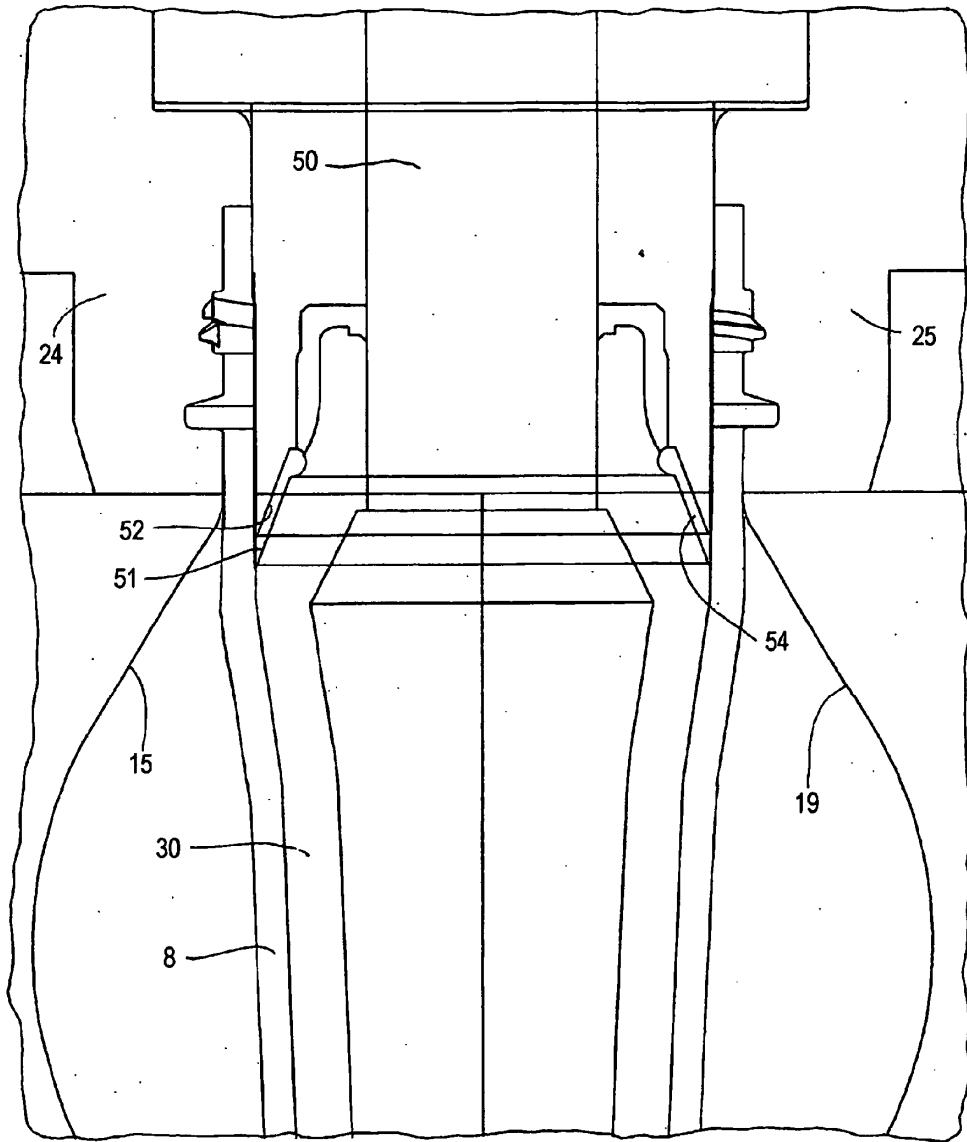
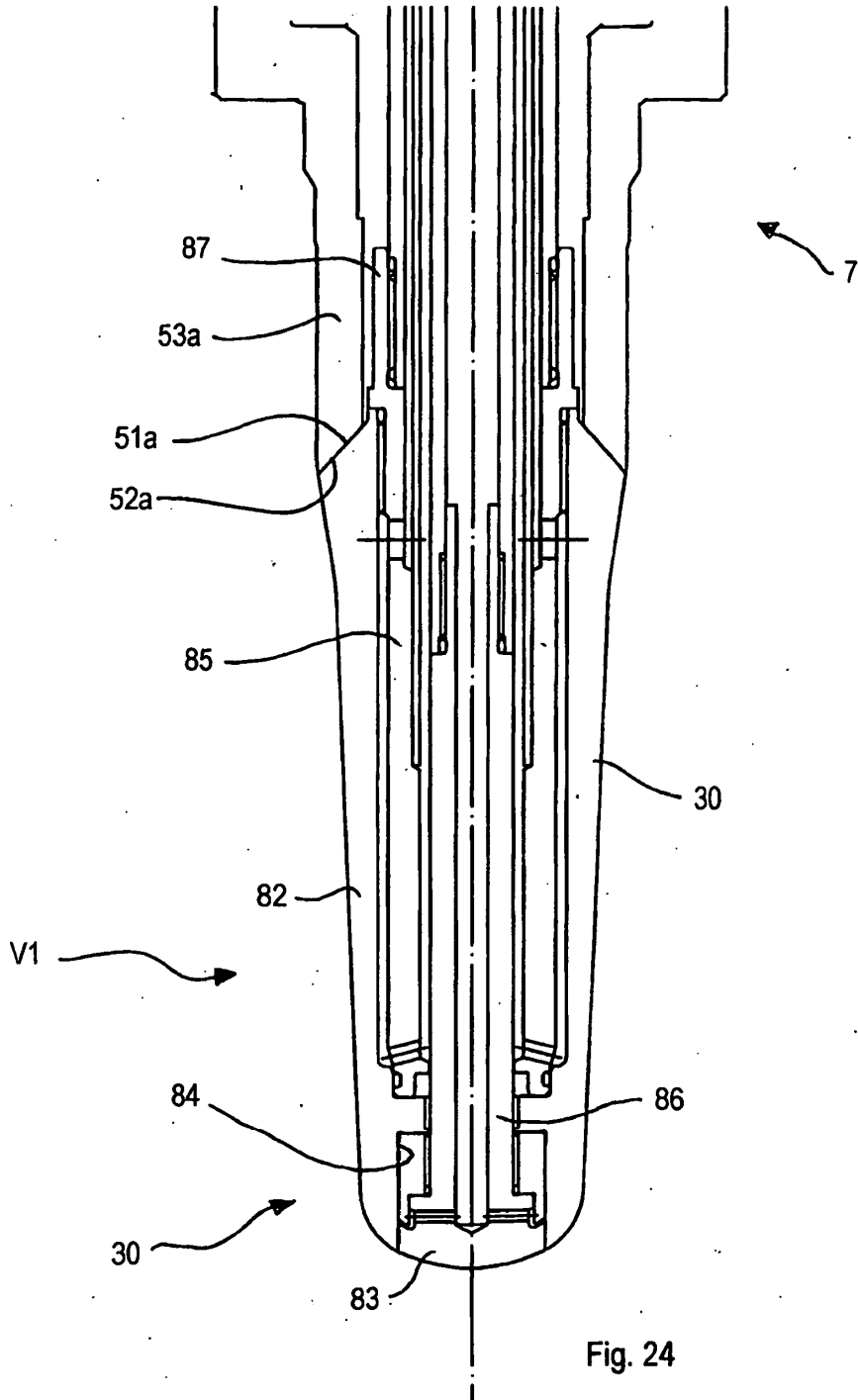
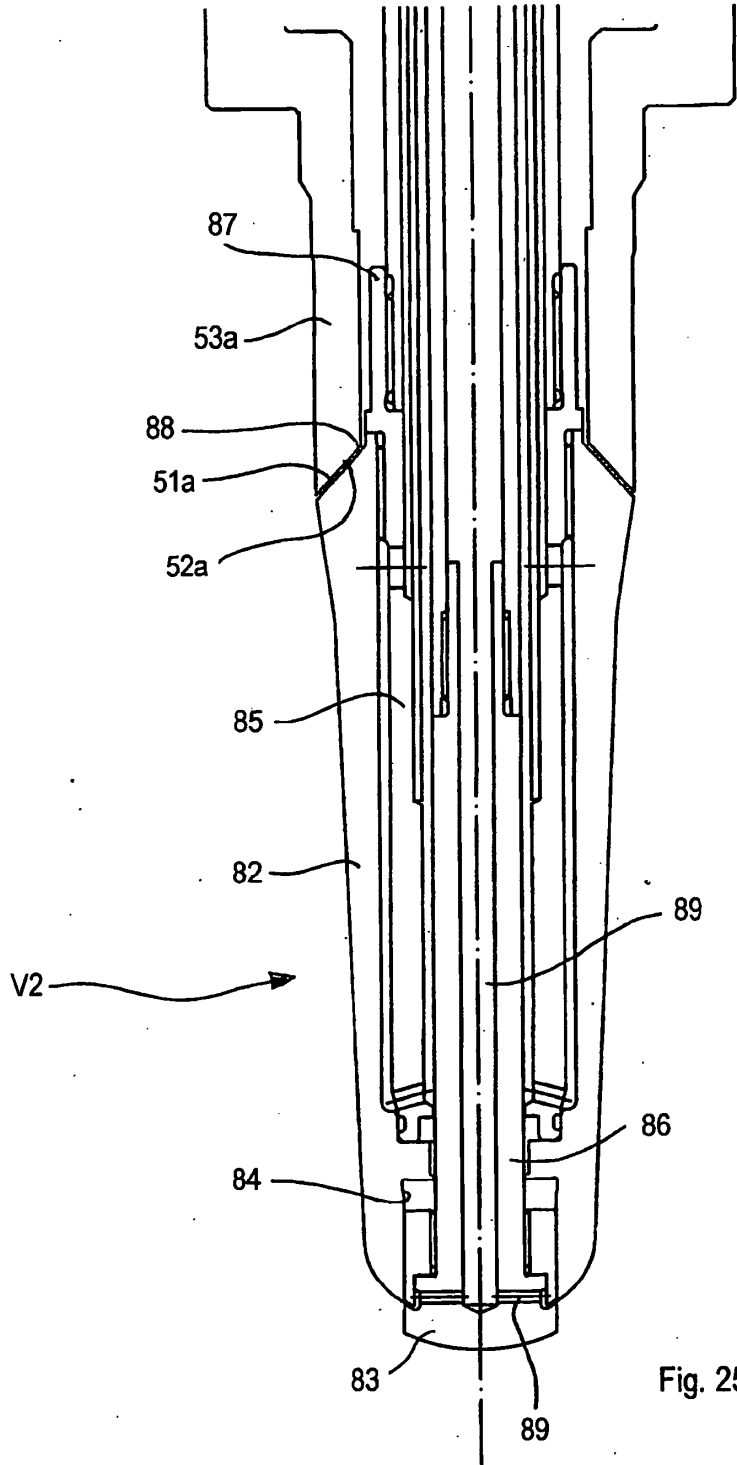
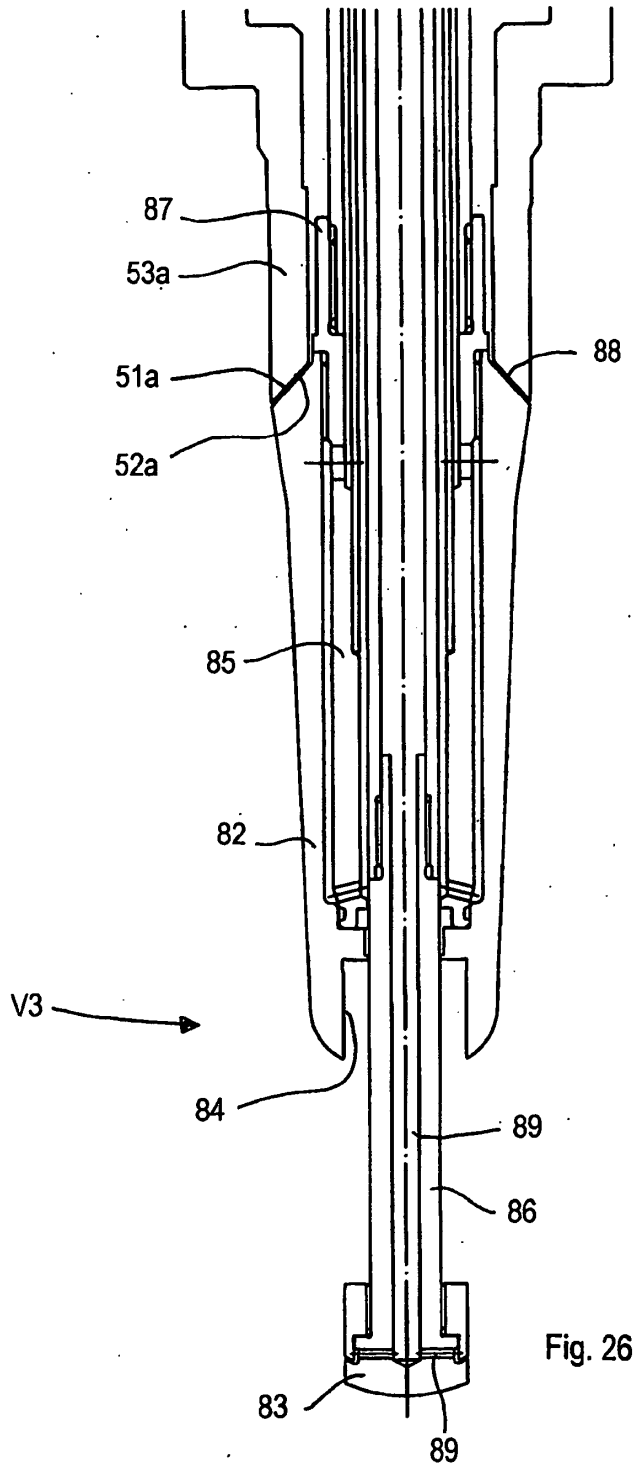


Fig. 23









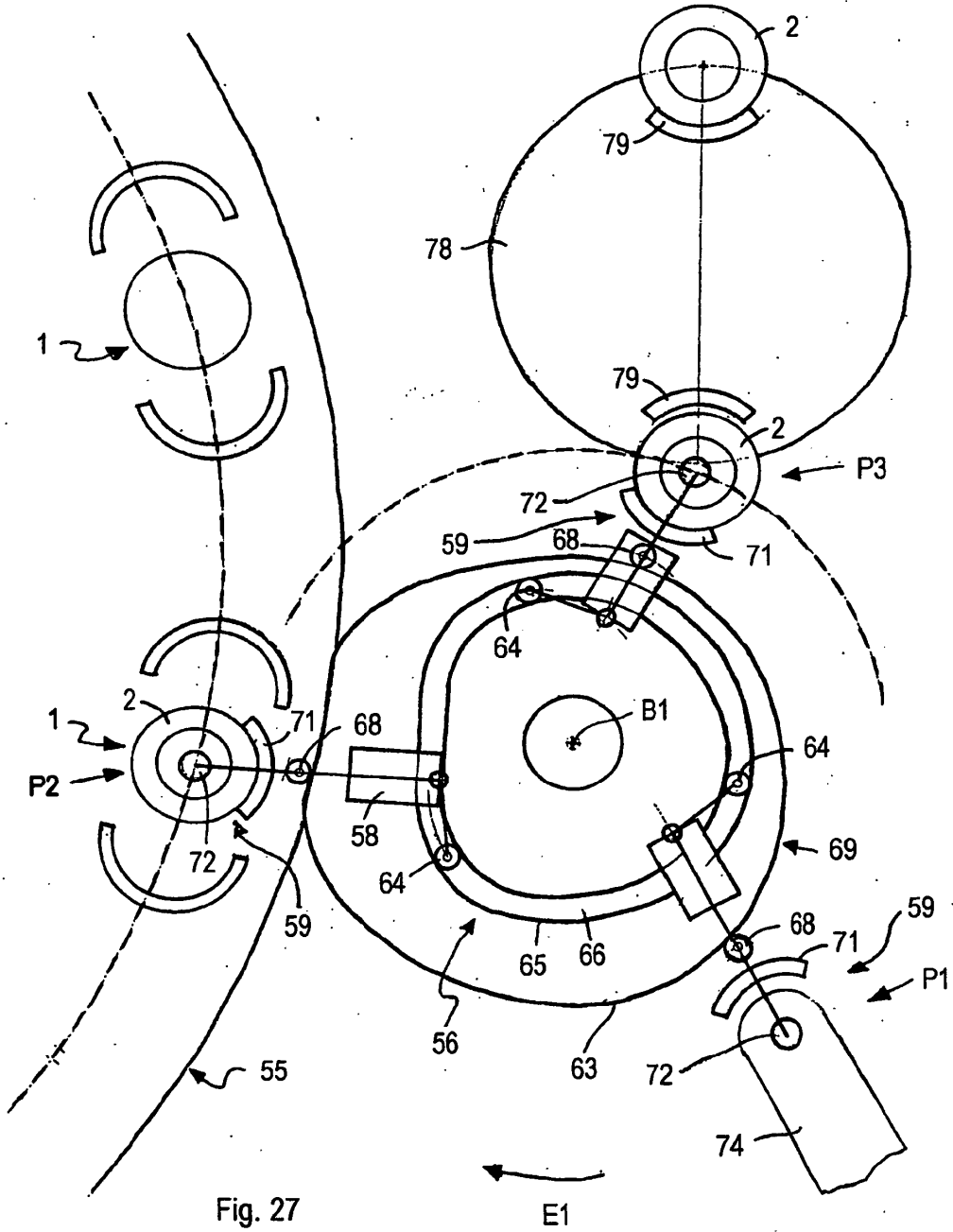


Fig. 27

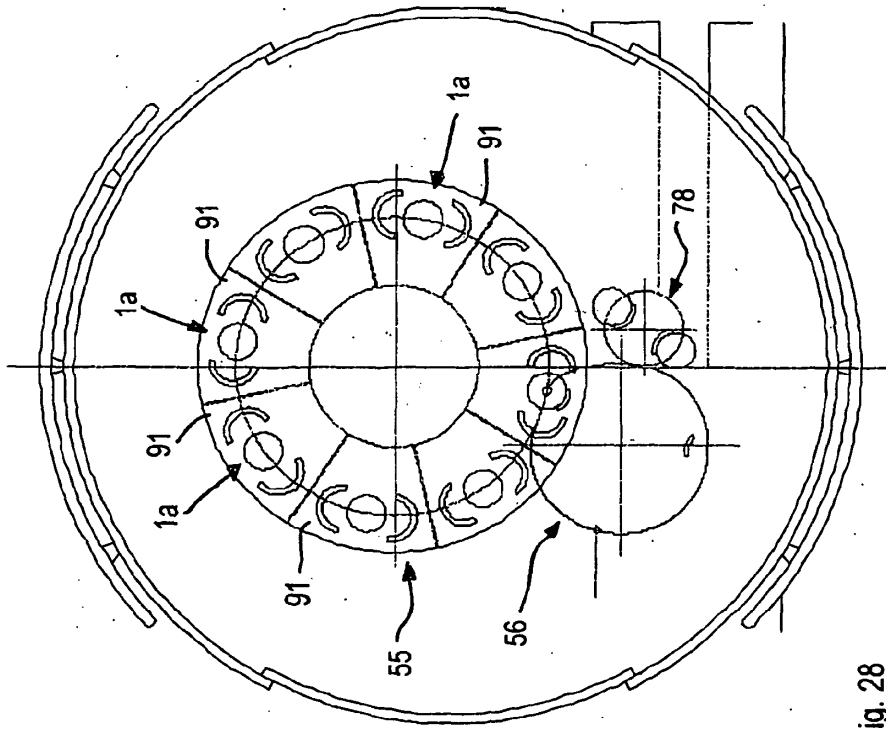


Fig. 28

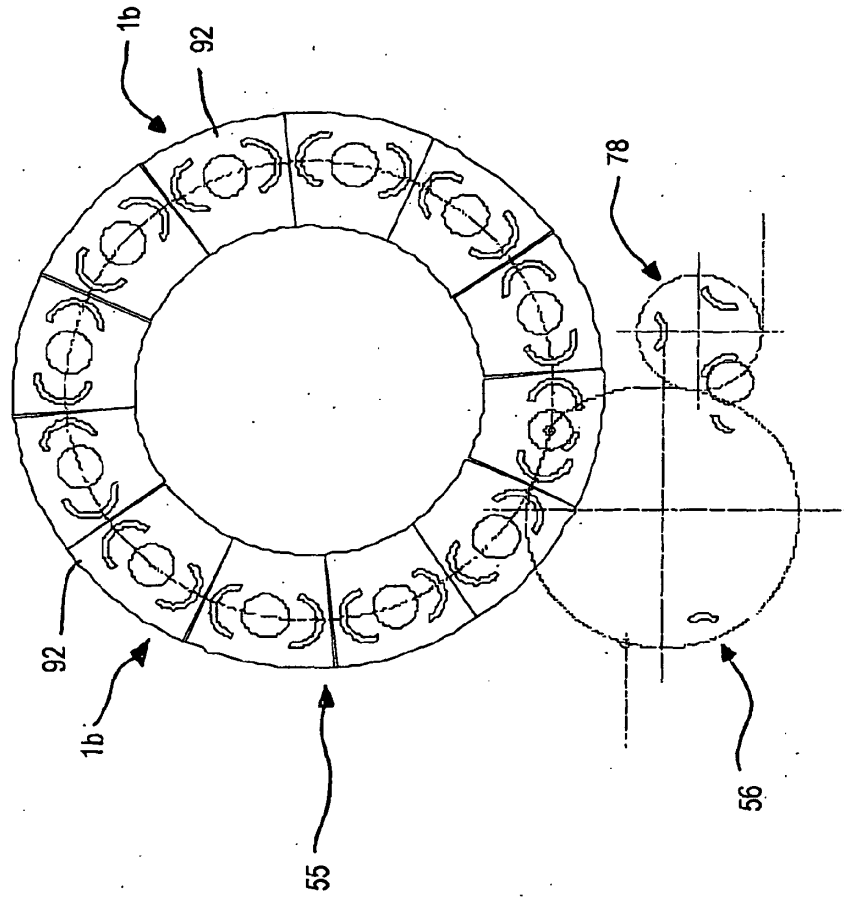


Fig. 29

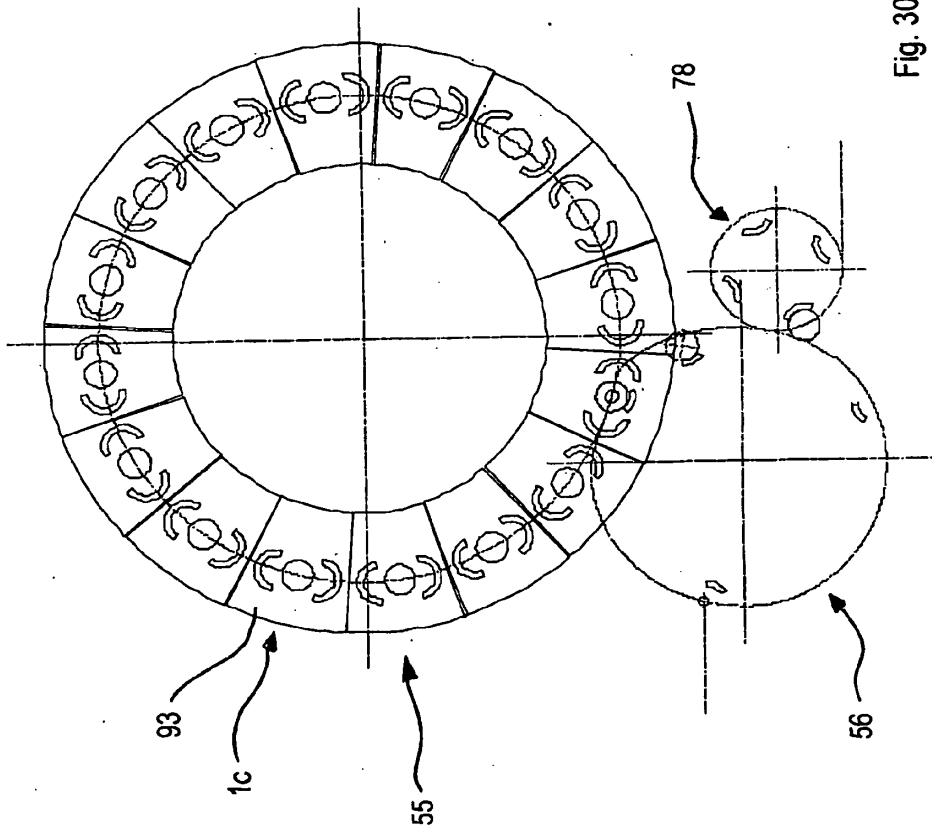


Fig. 30

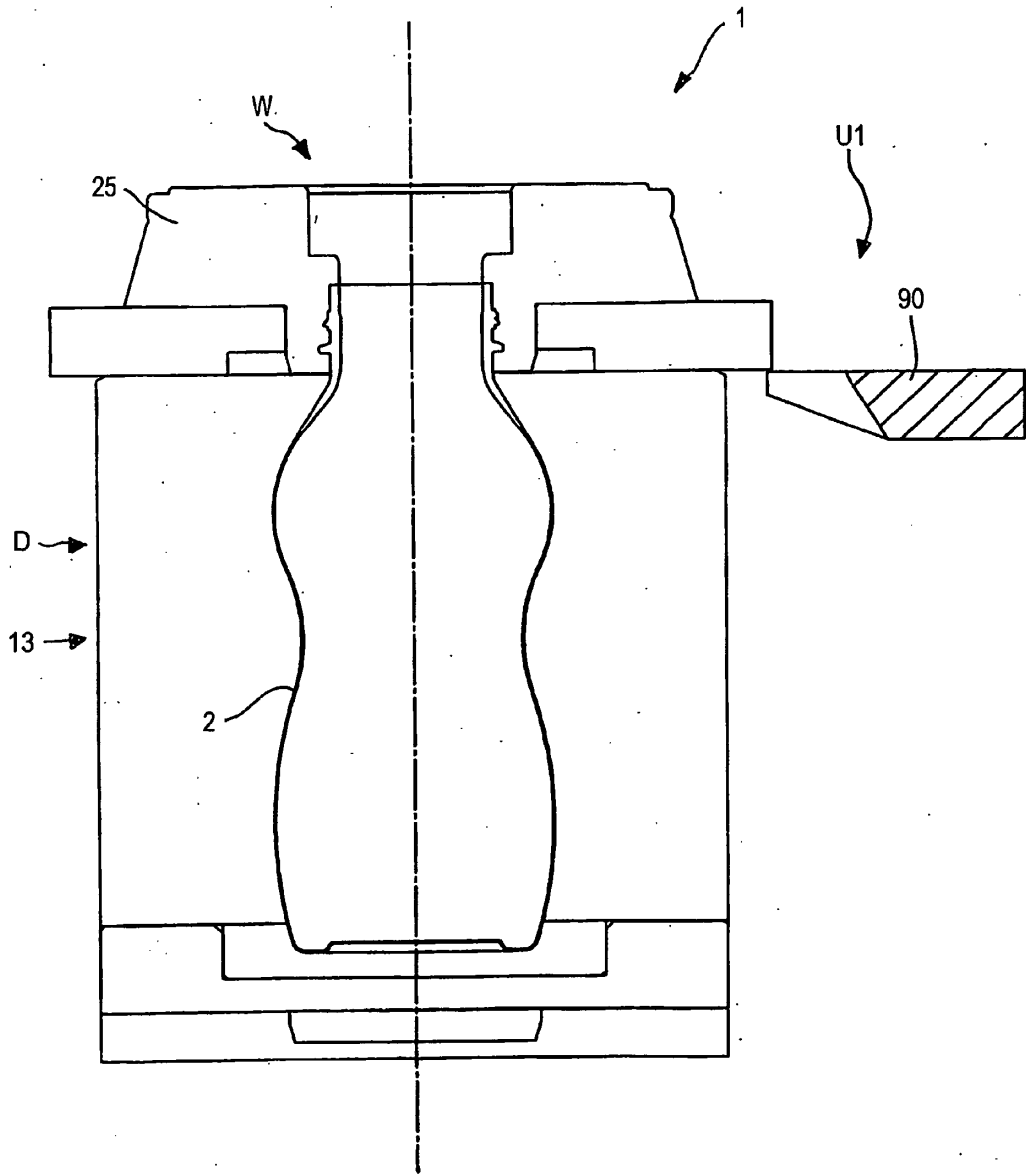
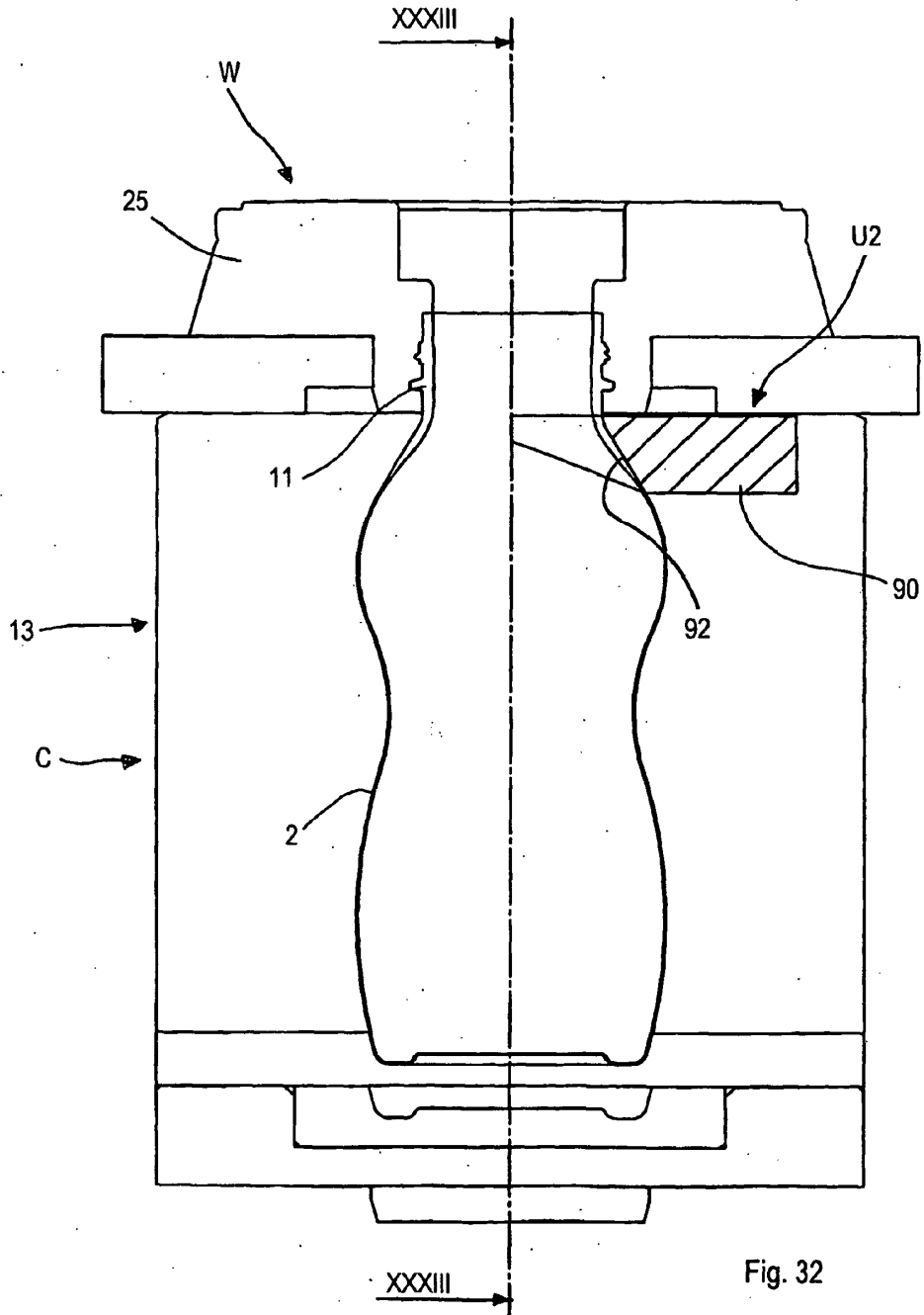


Fig.31



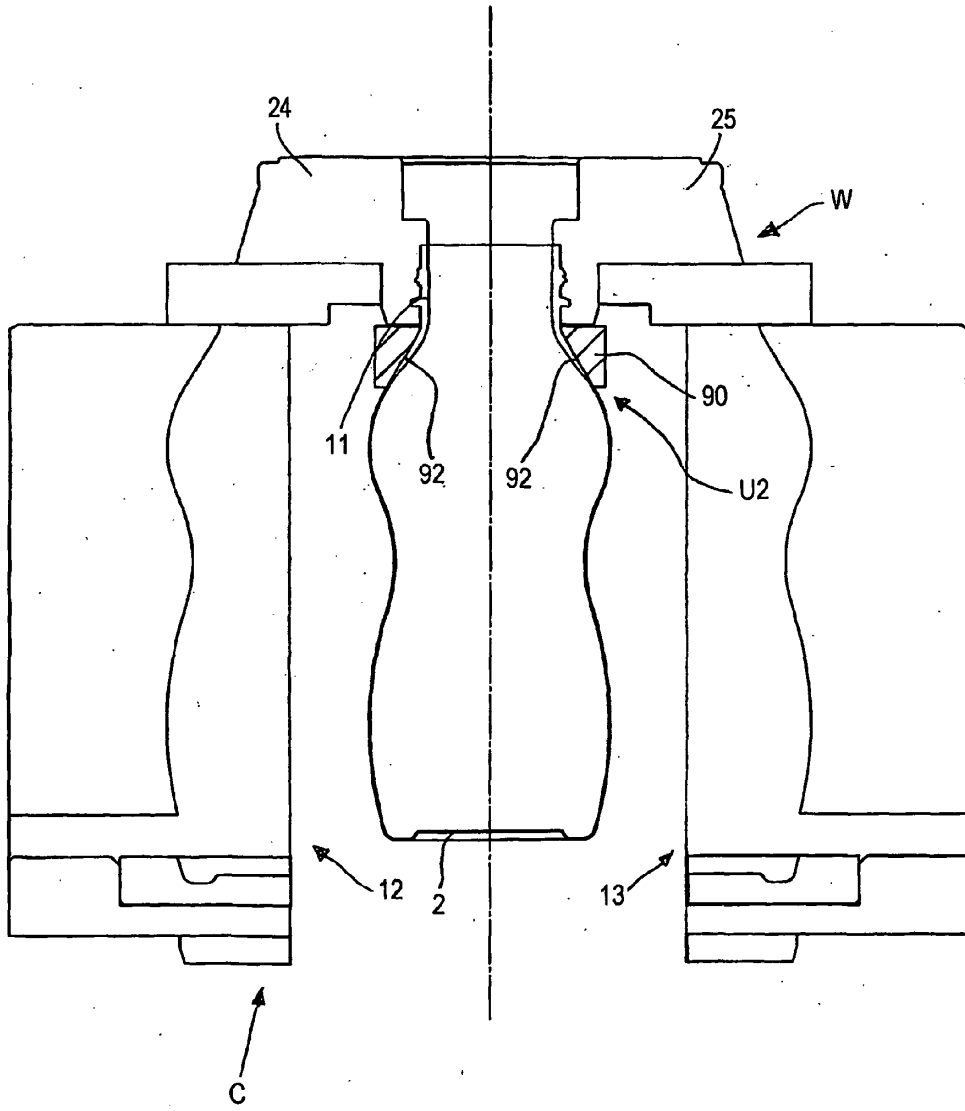


Fig. 33



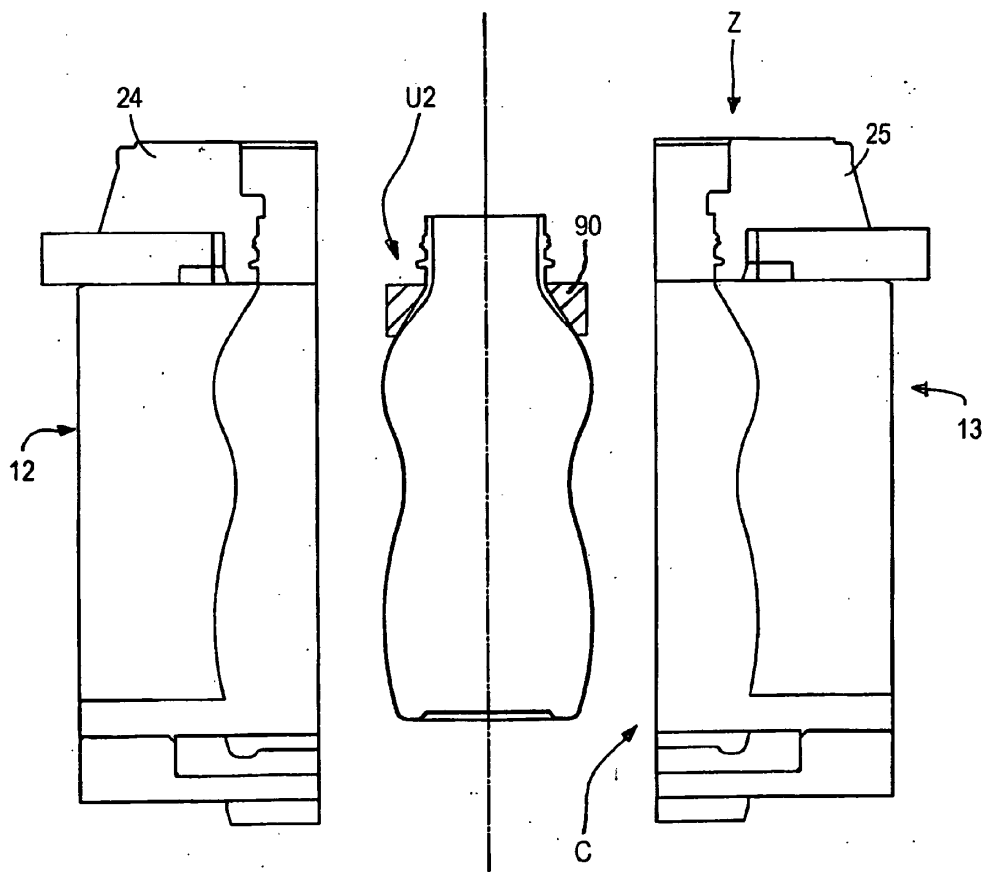


Fig. 34

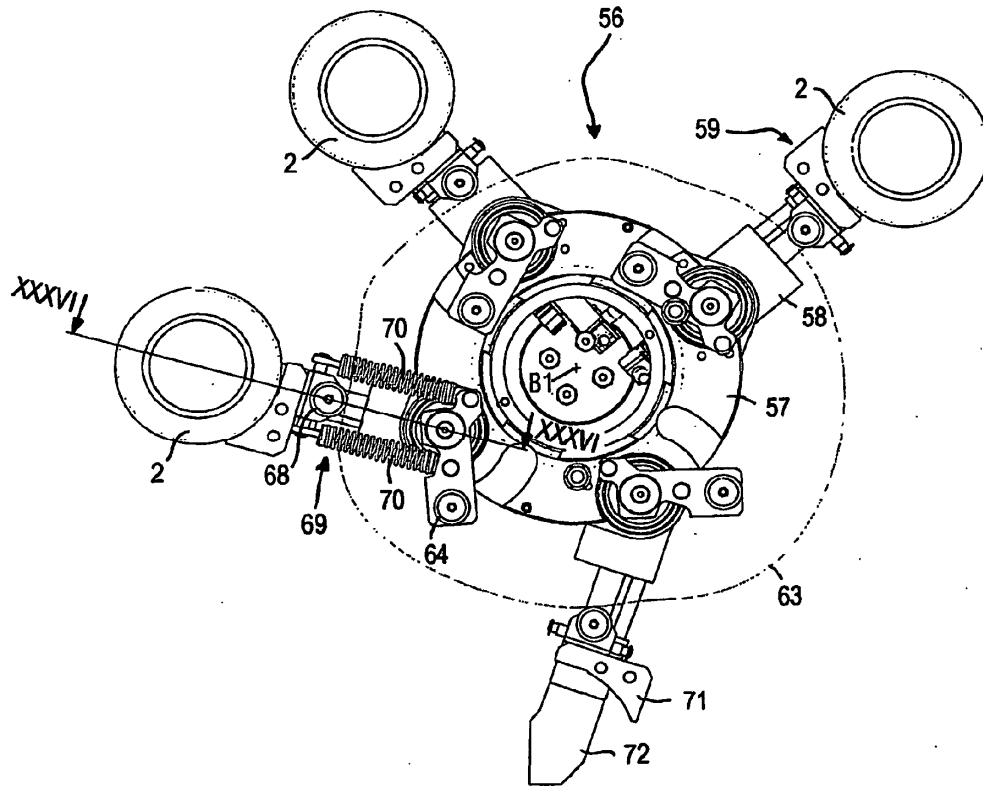


Fig. 35

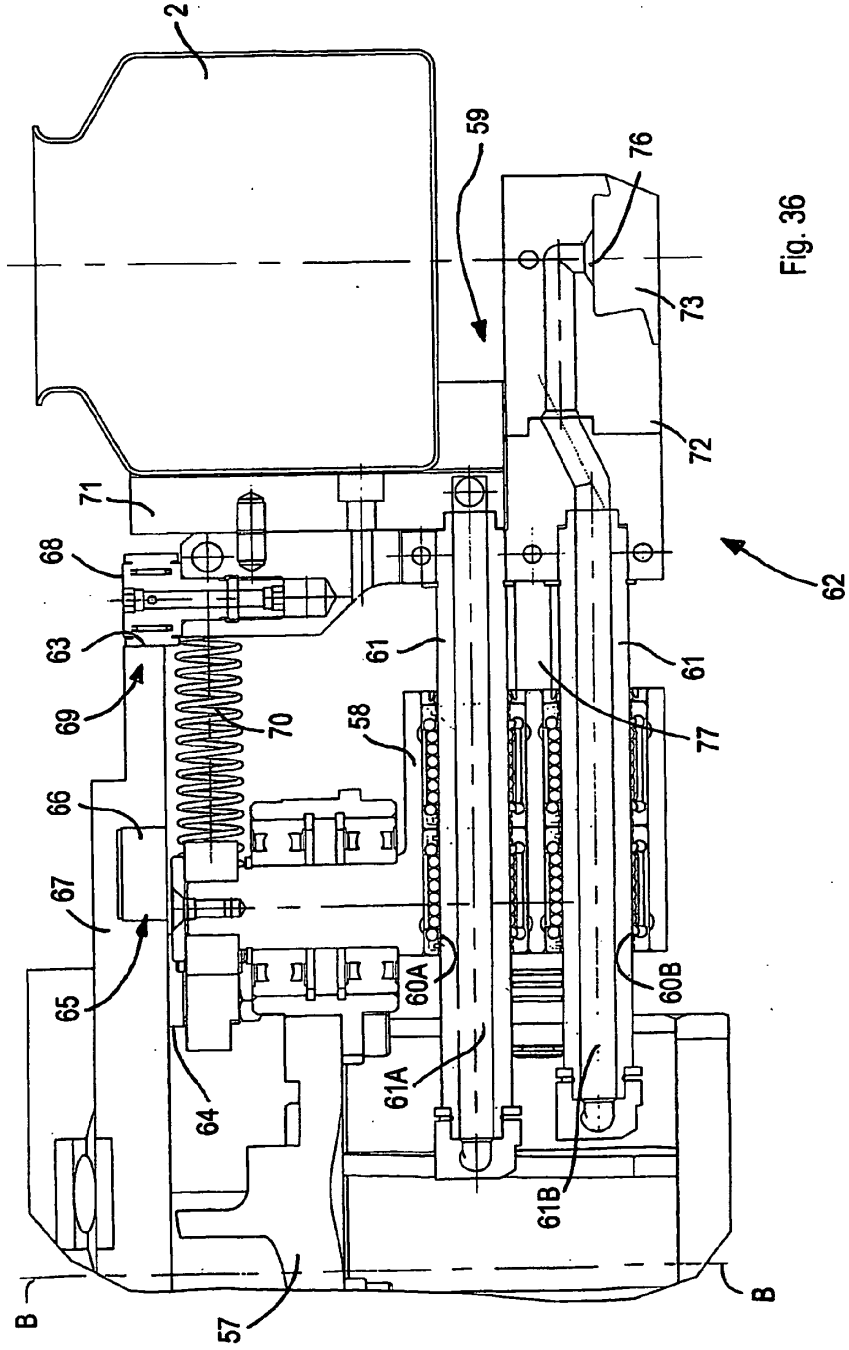


Fig. 36

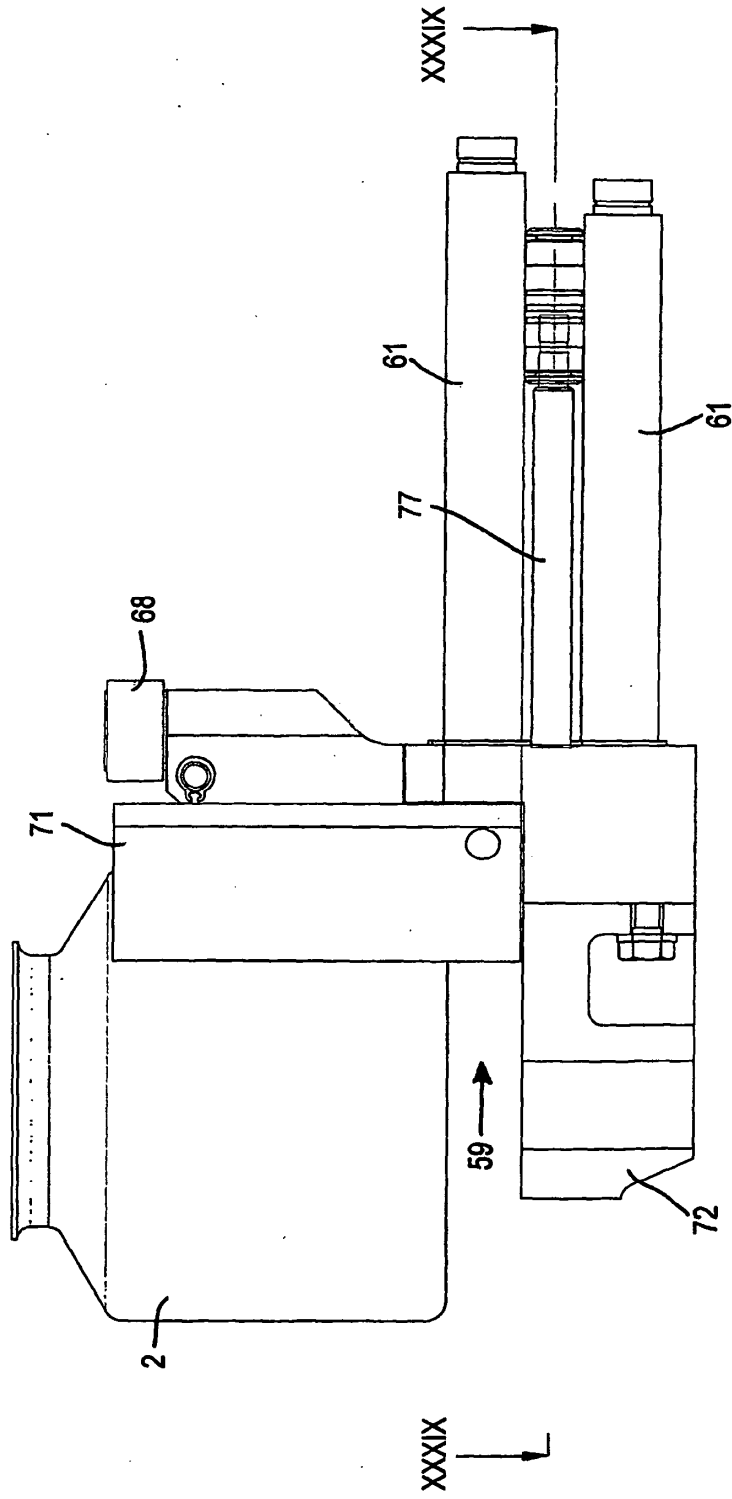


Fig. 37

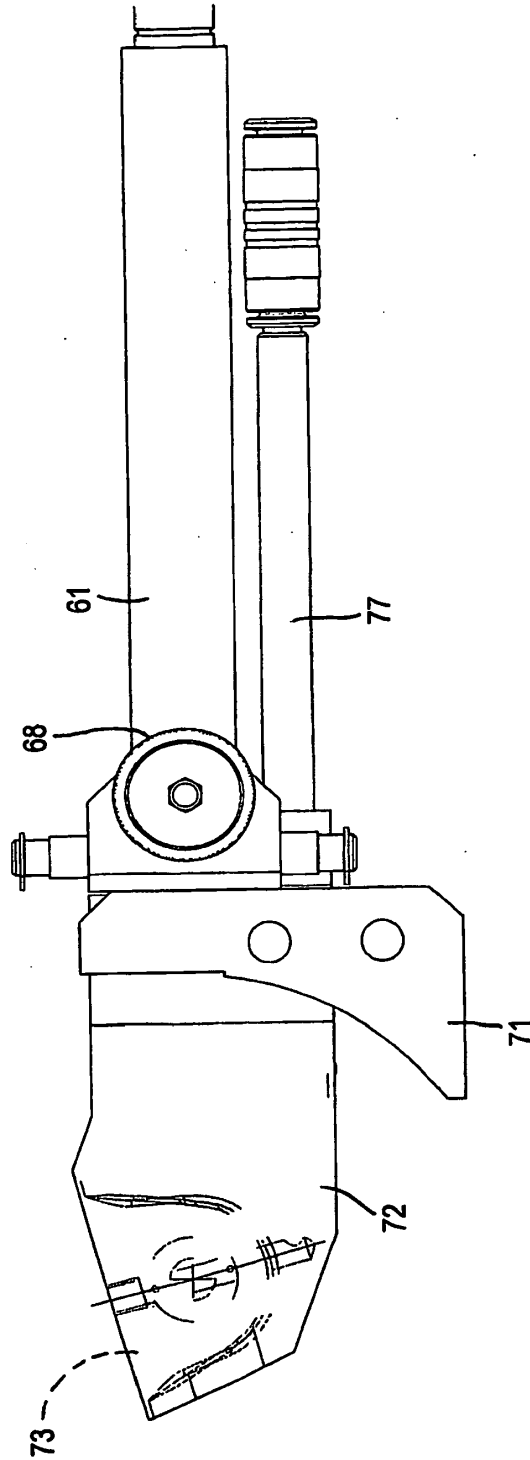


Fig. 38

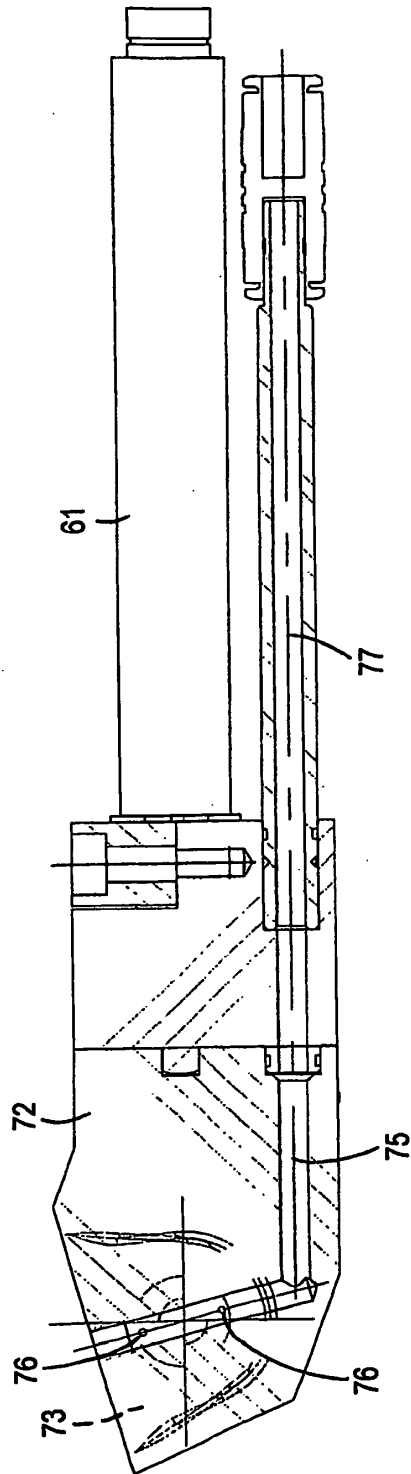


Fig. 39

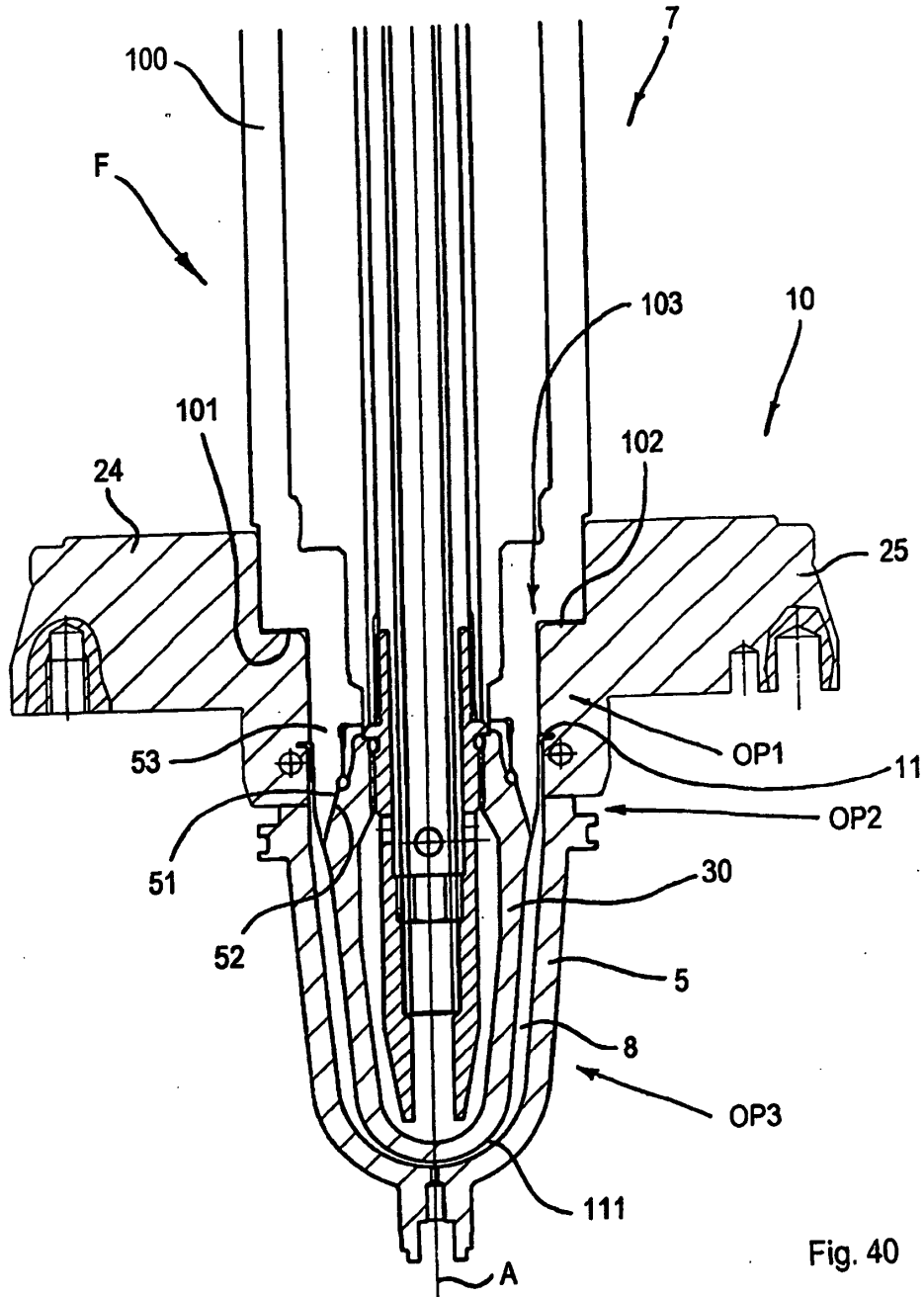


Fig. 40

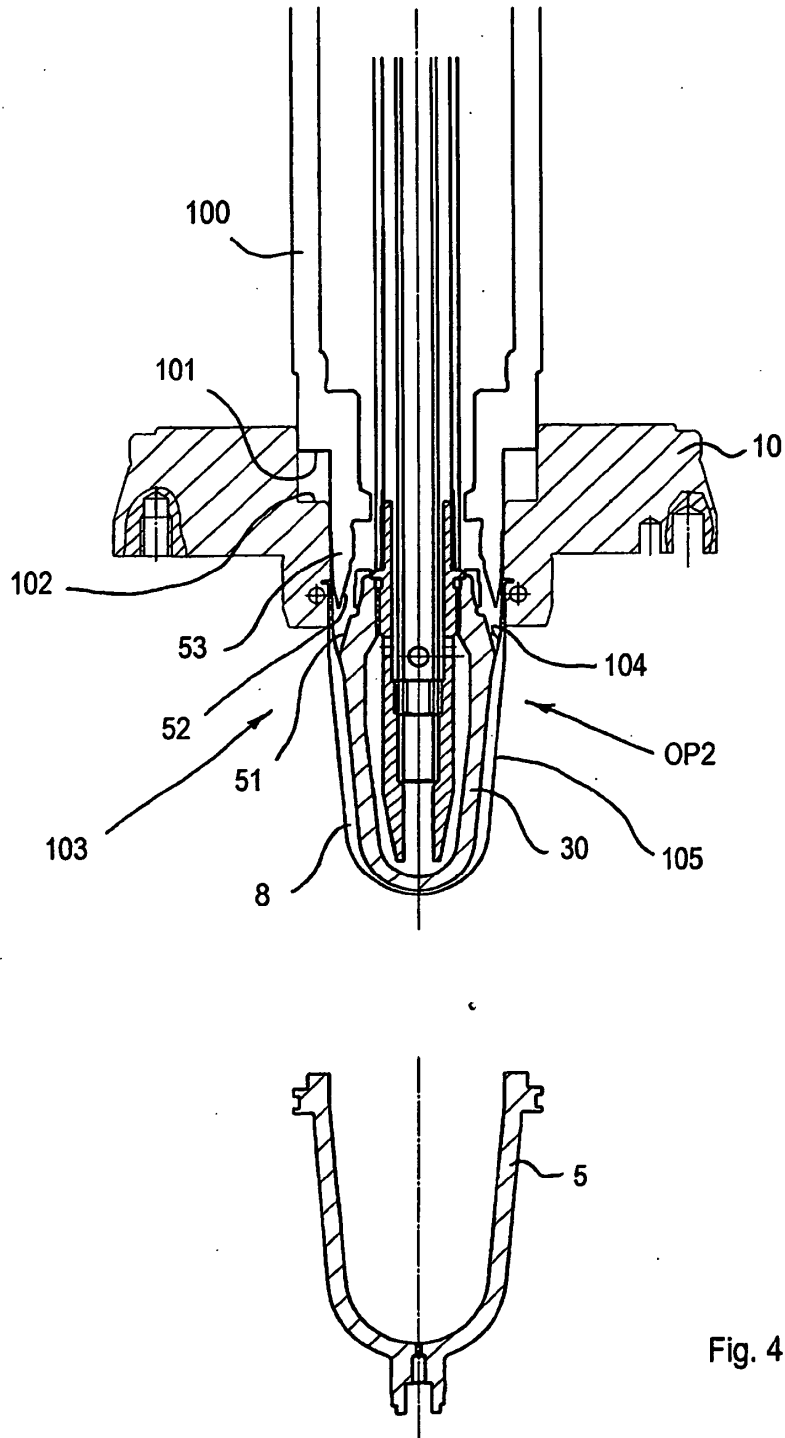


Fig. 41



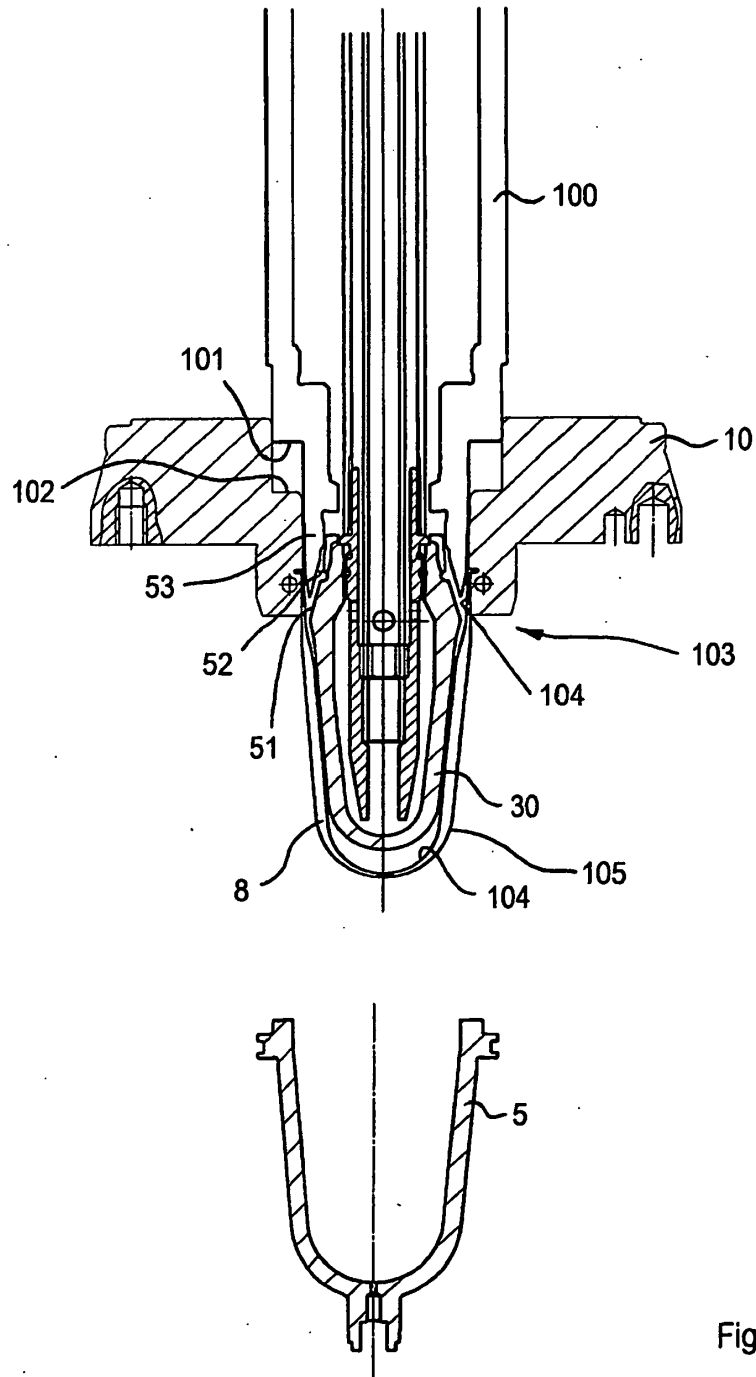


Fig. 42

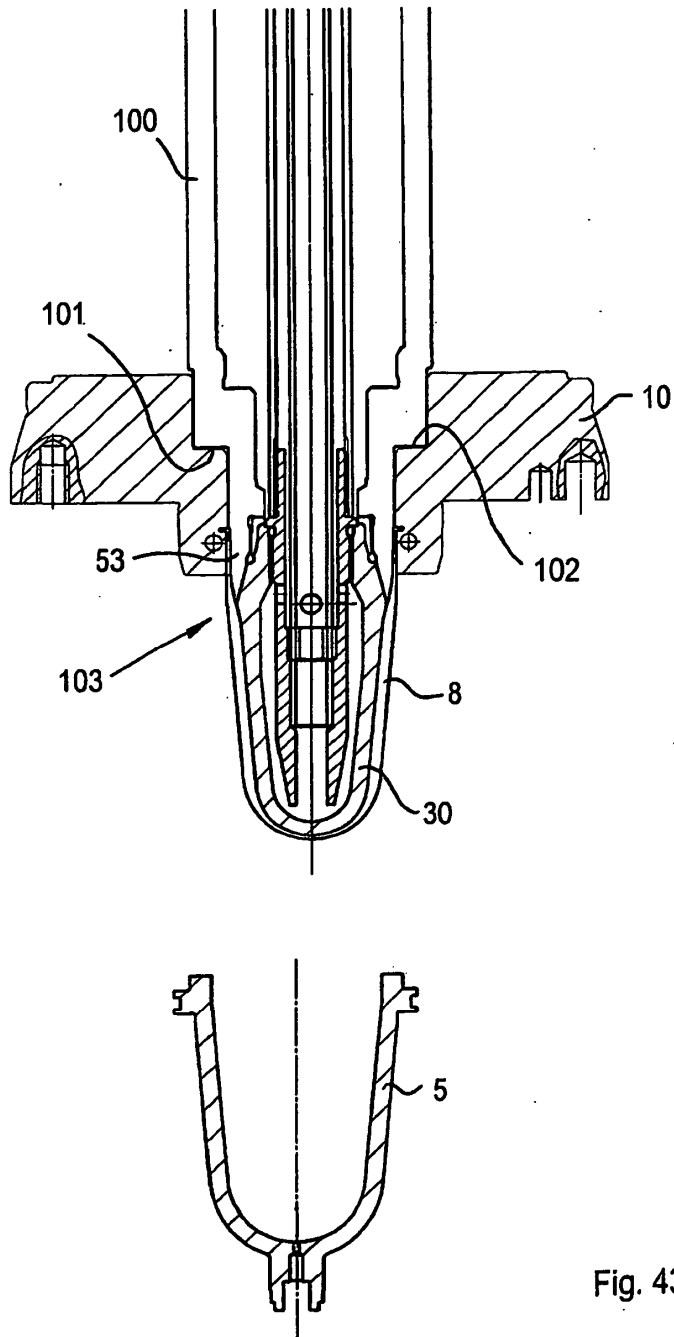


Fig. 43

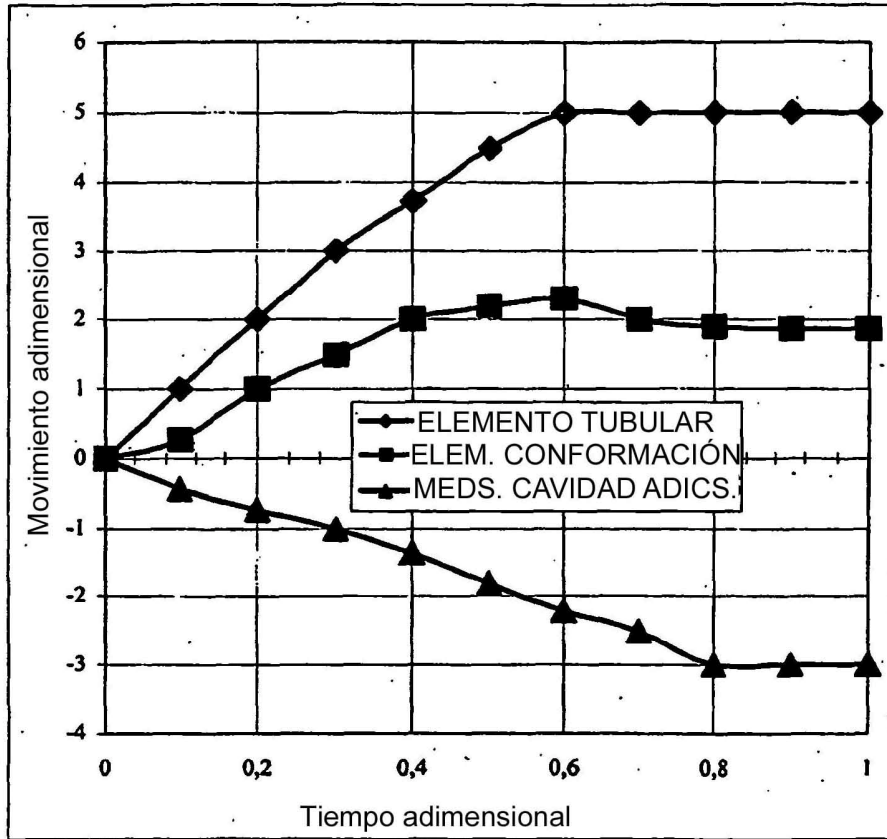


Fig. 44

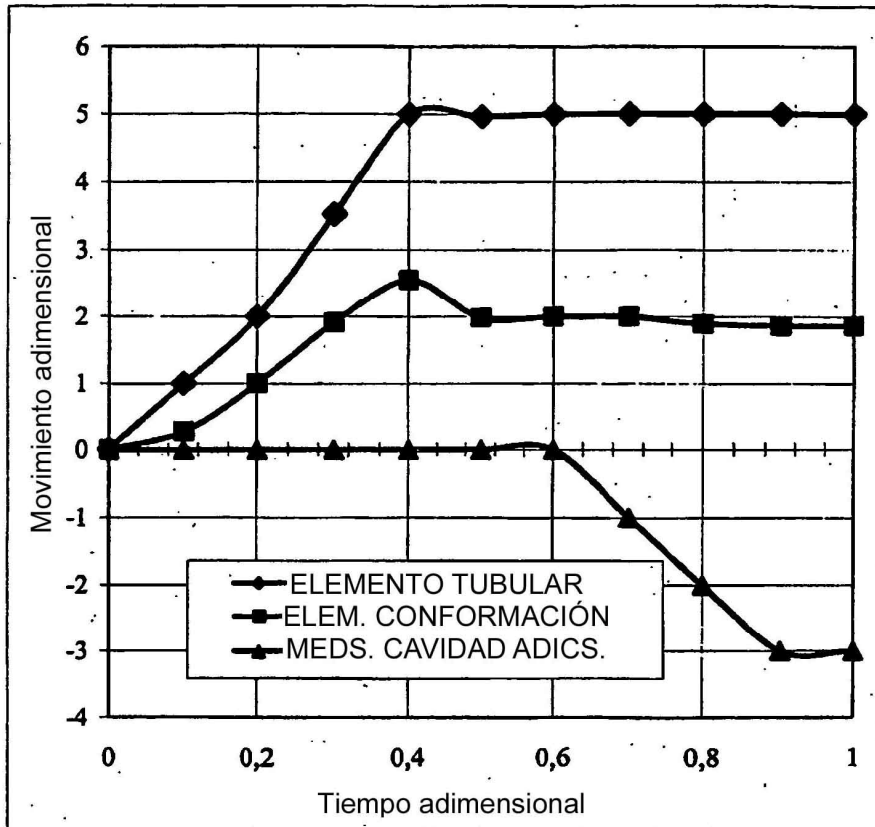


Fig. 45

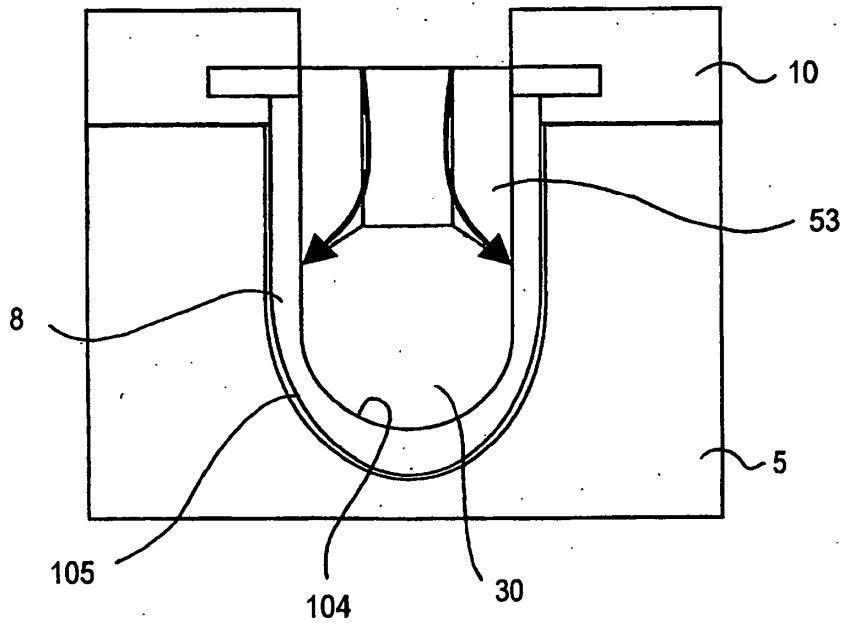


Fig. 46

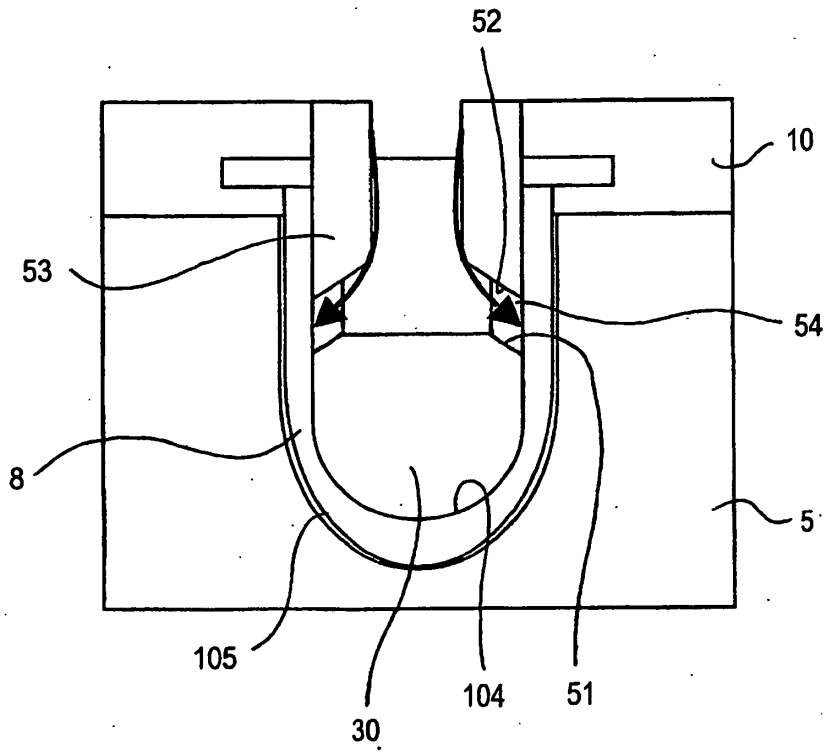


Fig. 47

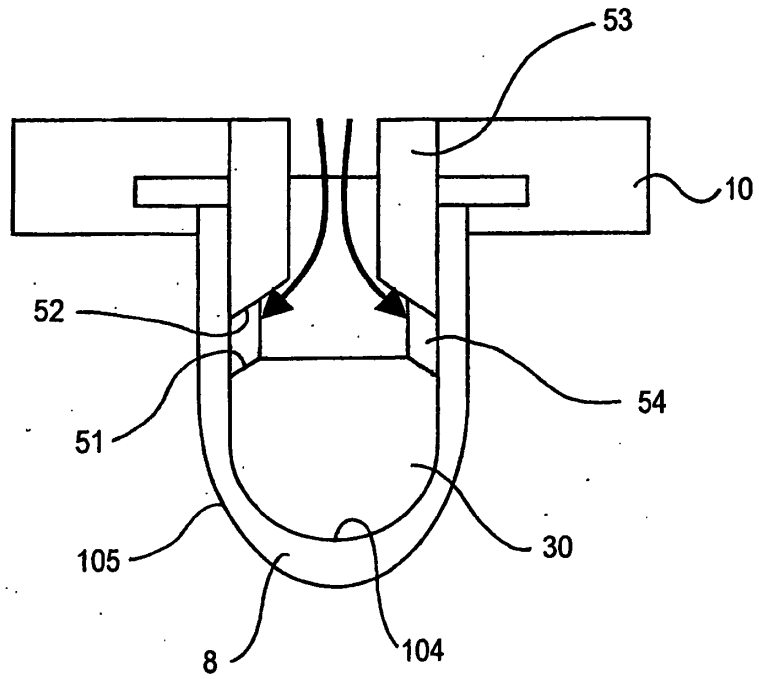


Fig. 48

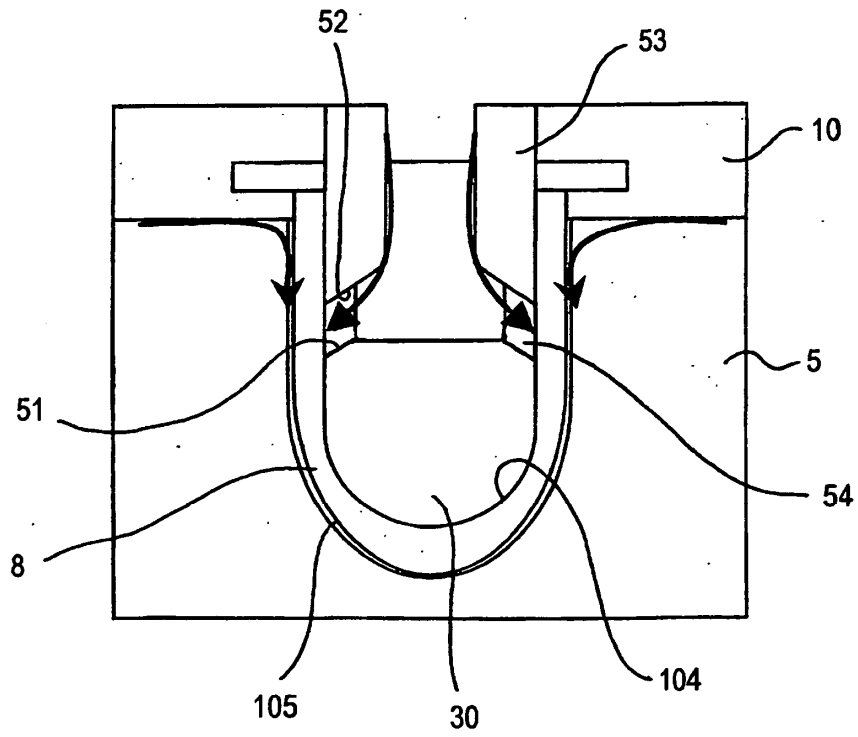


Fig. 49



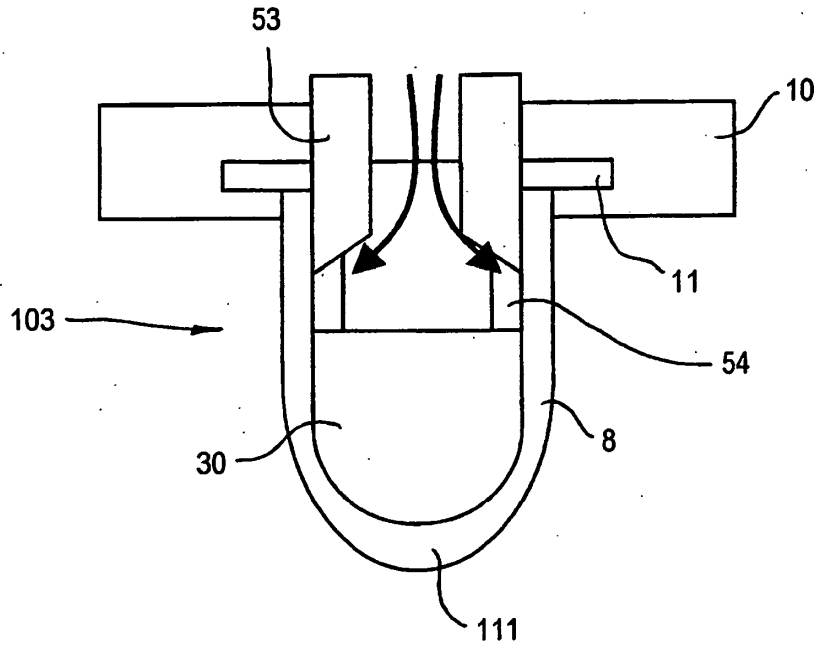


Fig. 50

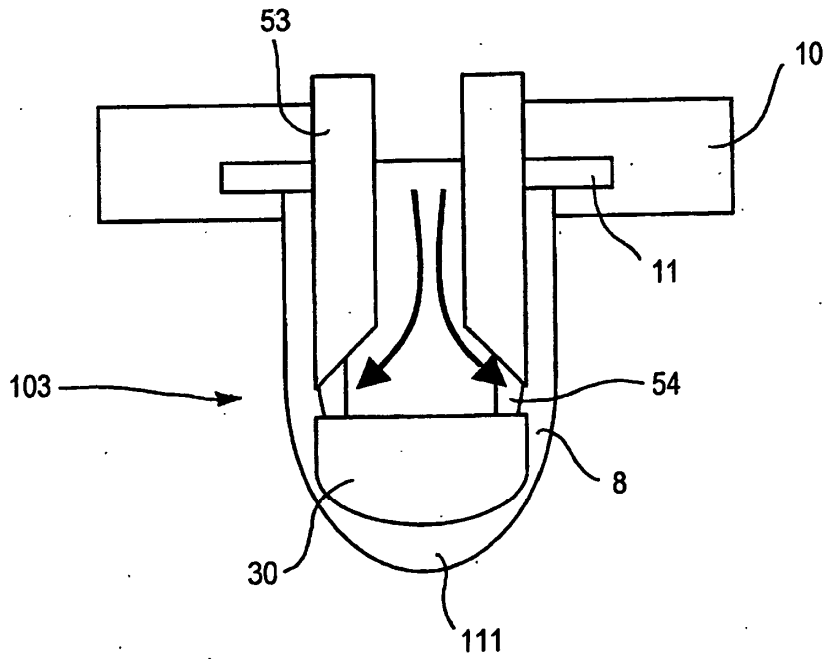


Fig. 51

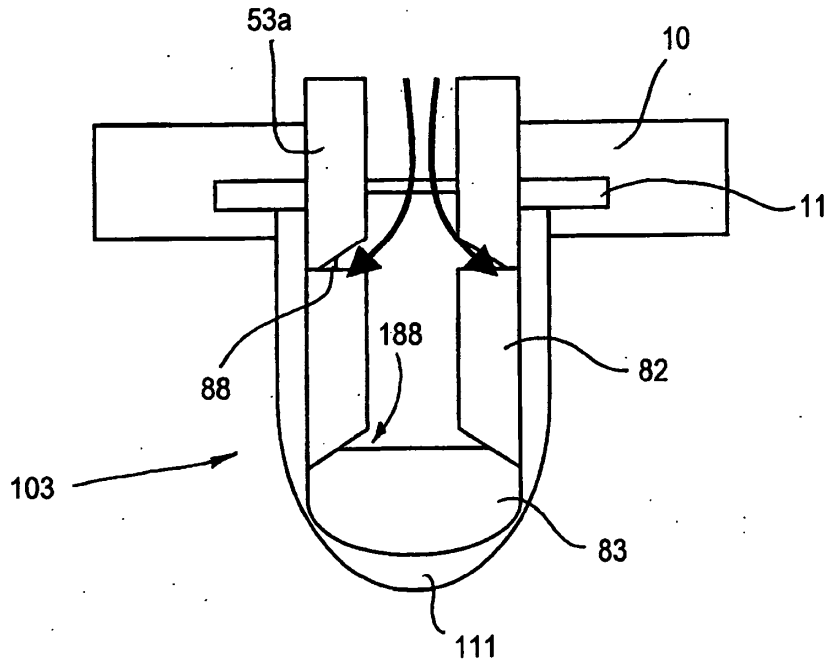


Fig. 52

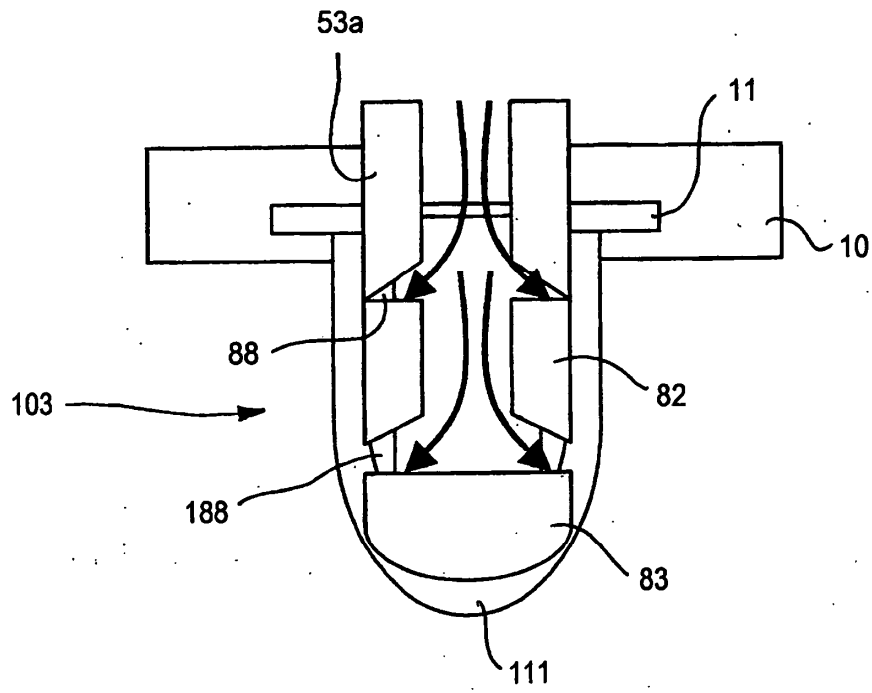


Fig.53

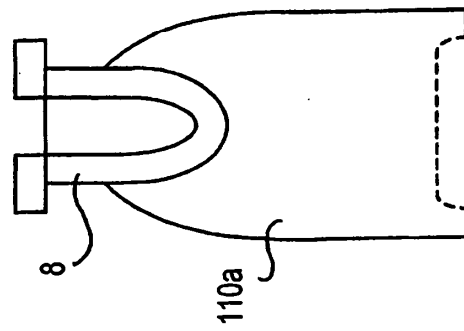


Fig. 54

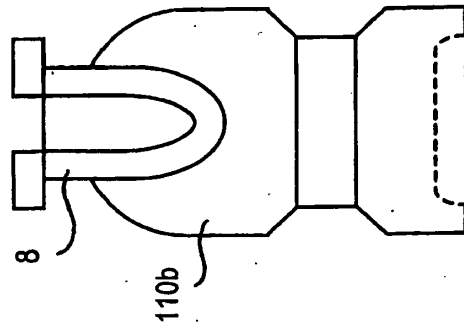


Fig. 55

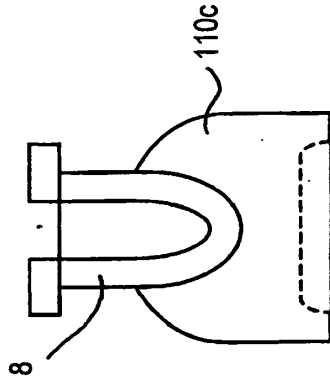


Fig. 56

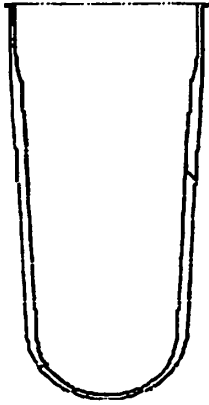


Fig. 57

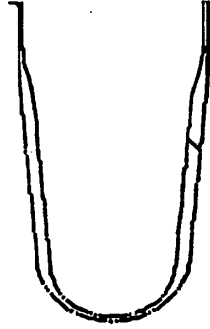


Fig. 58

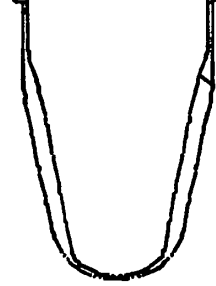


Fig. 59

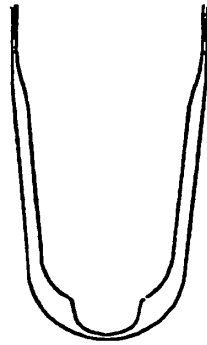


Fig. 60

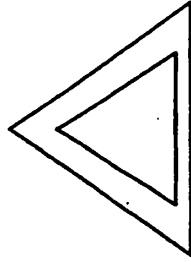


Fig. 63

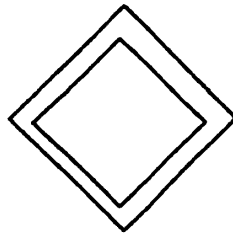


Fig. 62

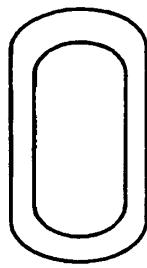


Fig. 61

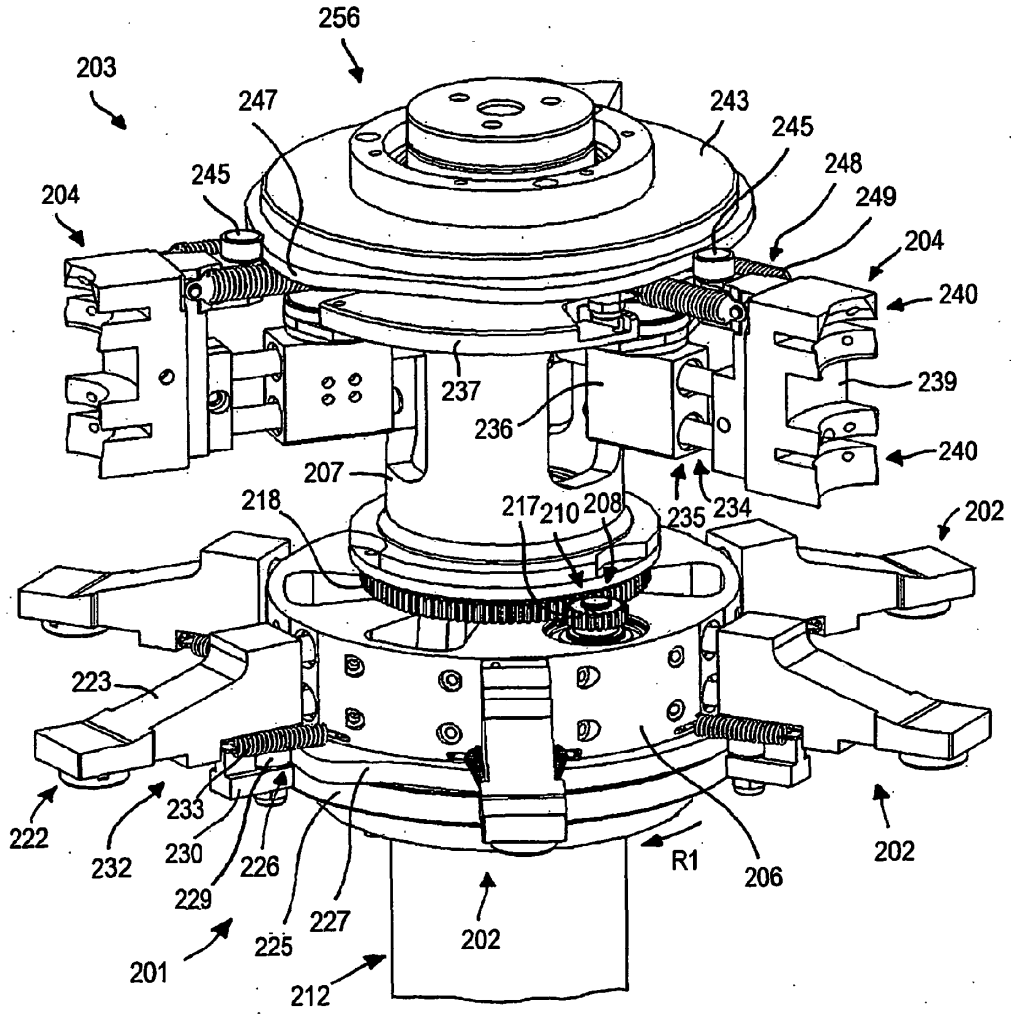


Fig.64



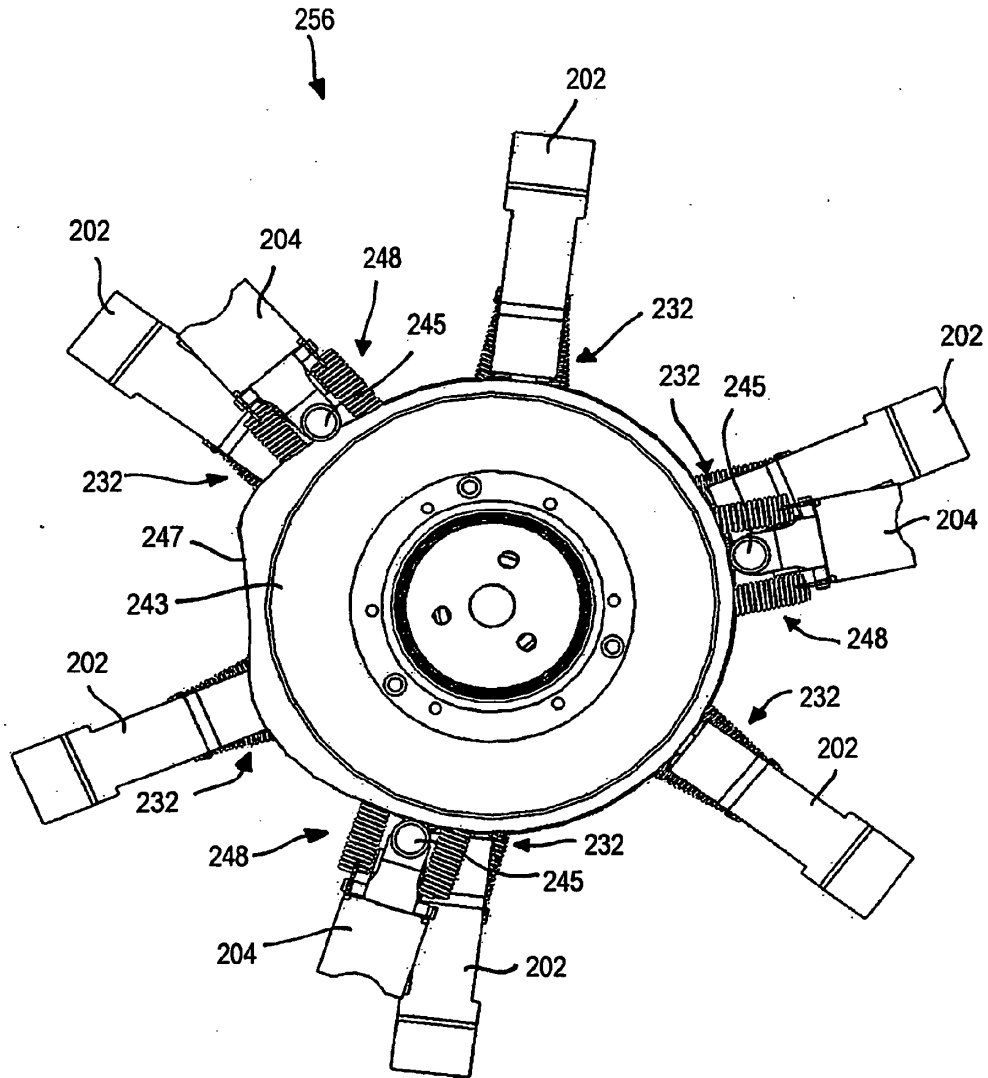


Fig. 65

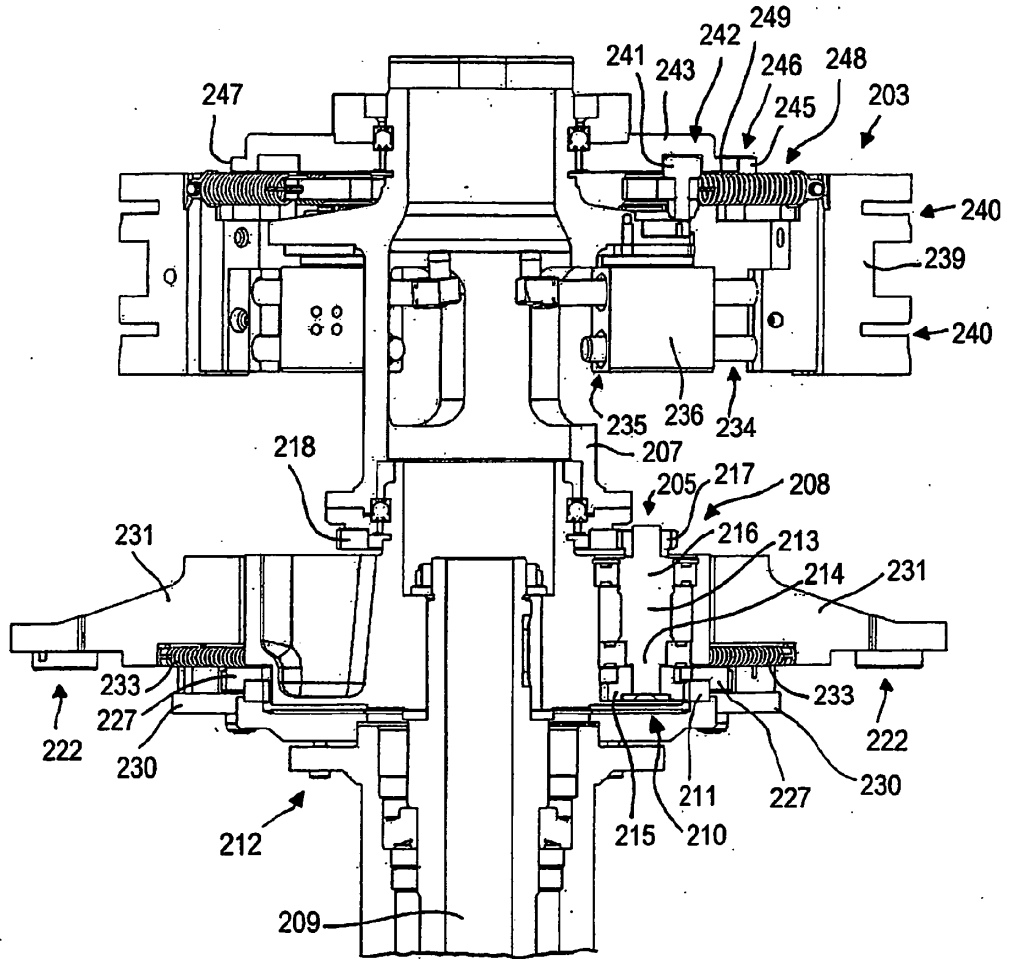


Fig. 66

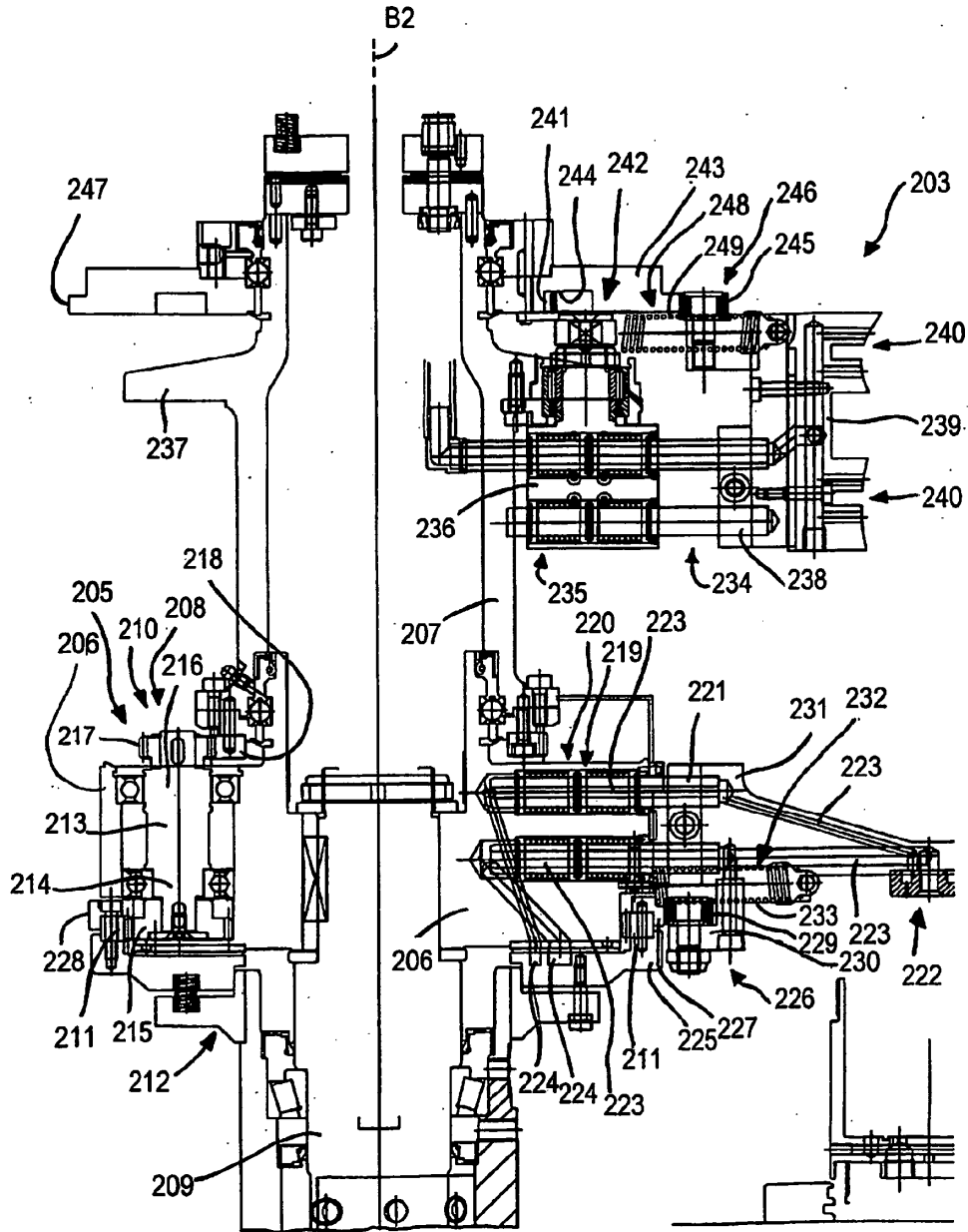


Fig. 67

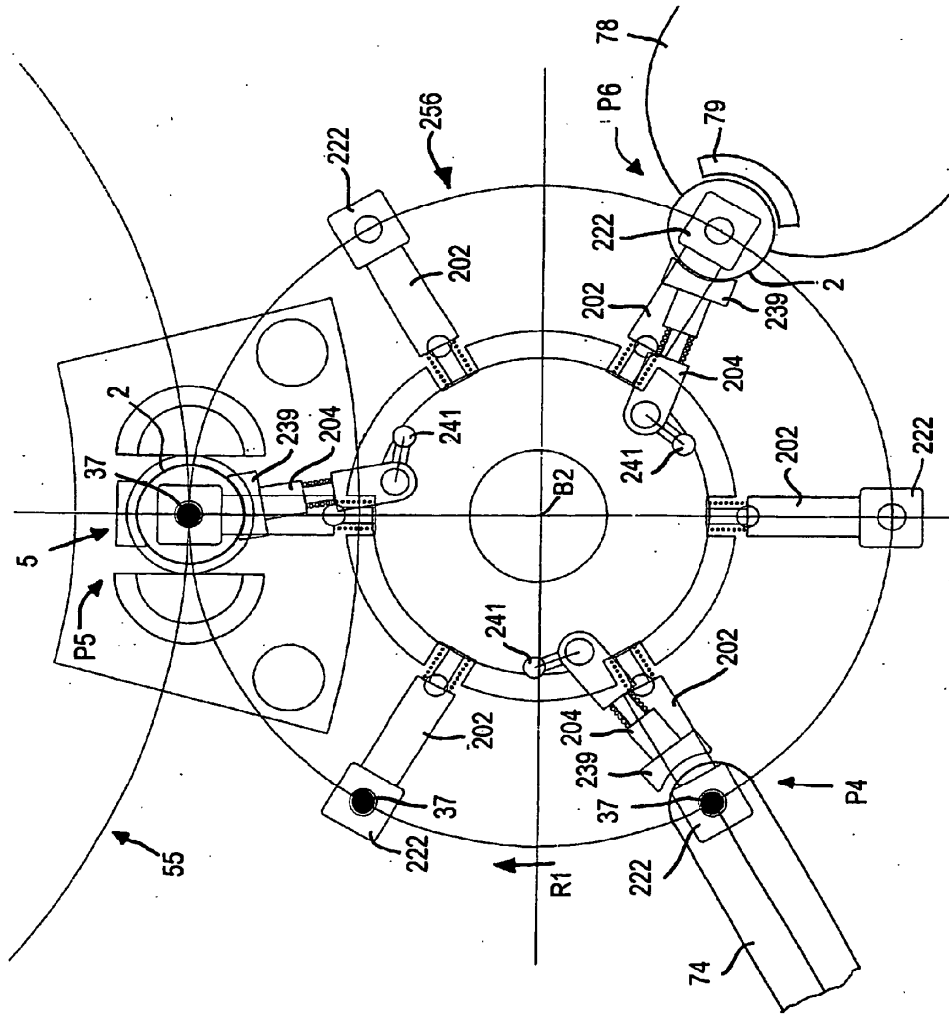


Fig.68

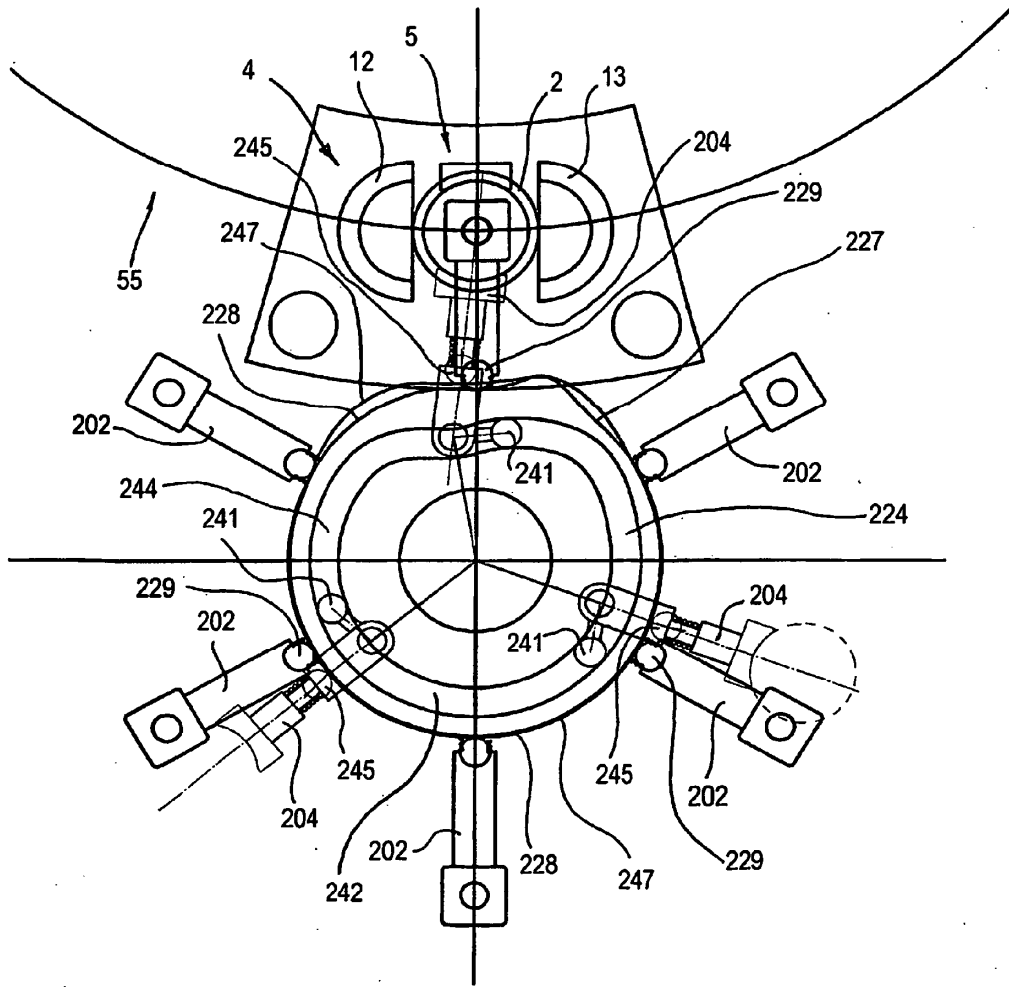


Fig. 69

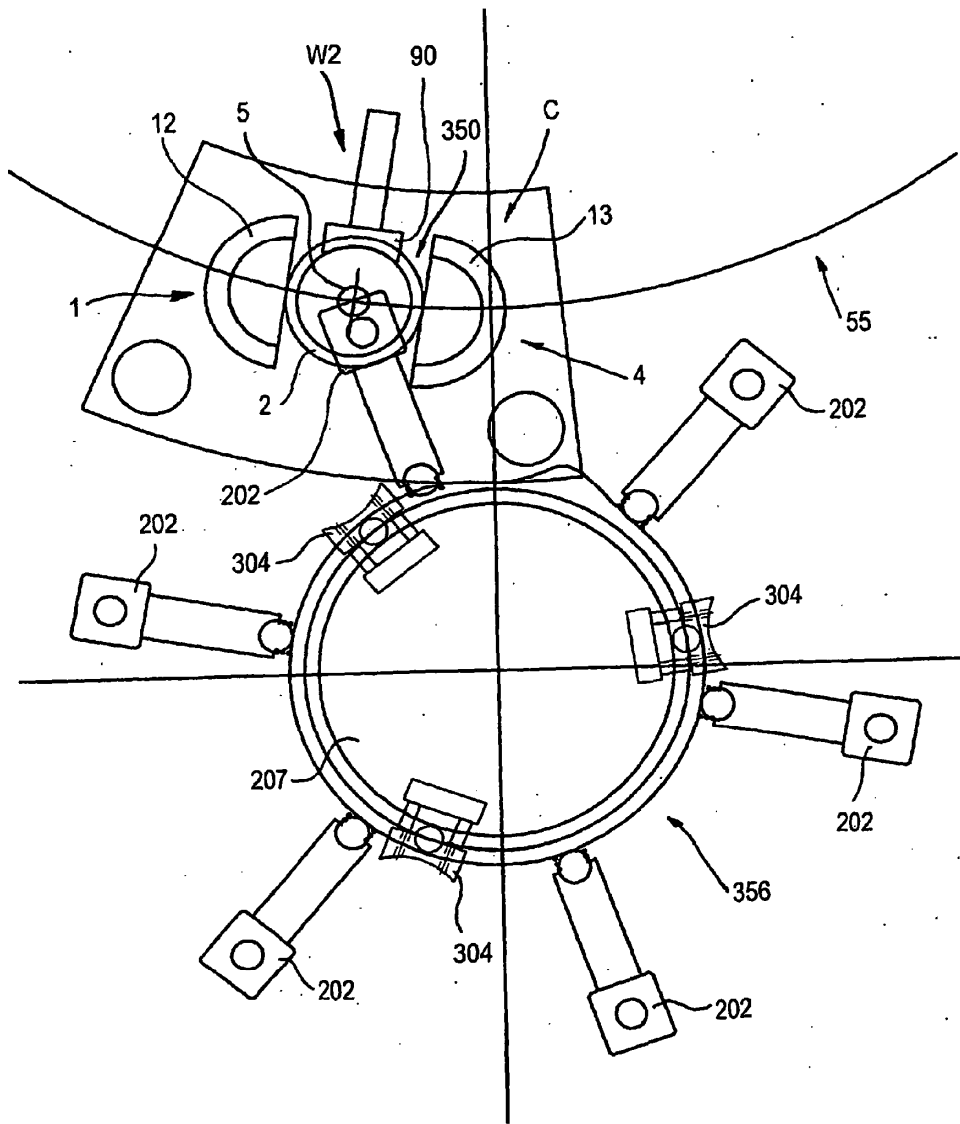


Fig. 70

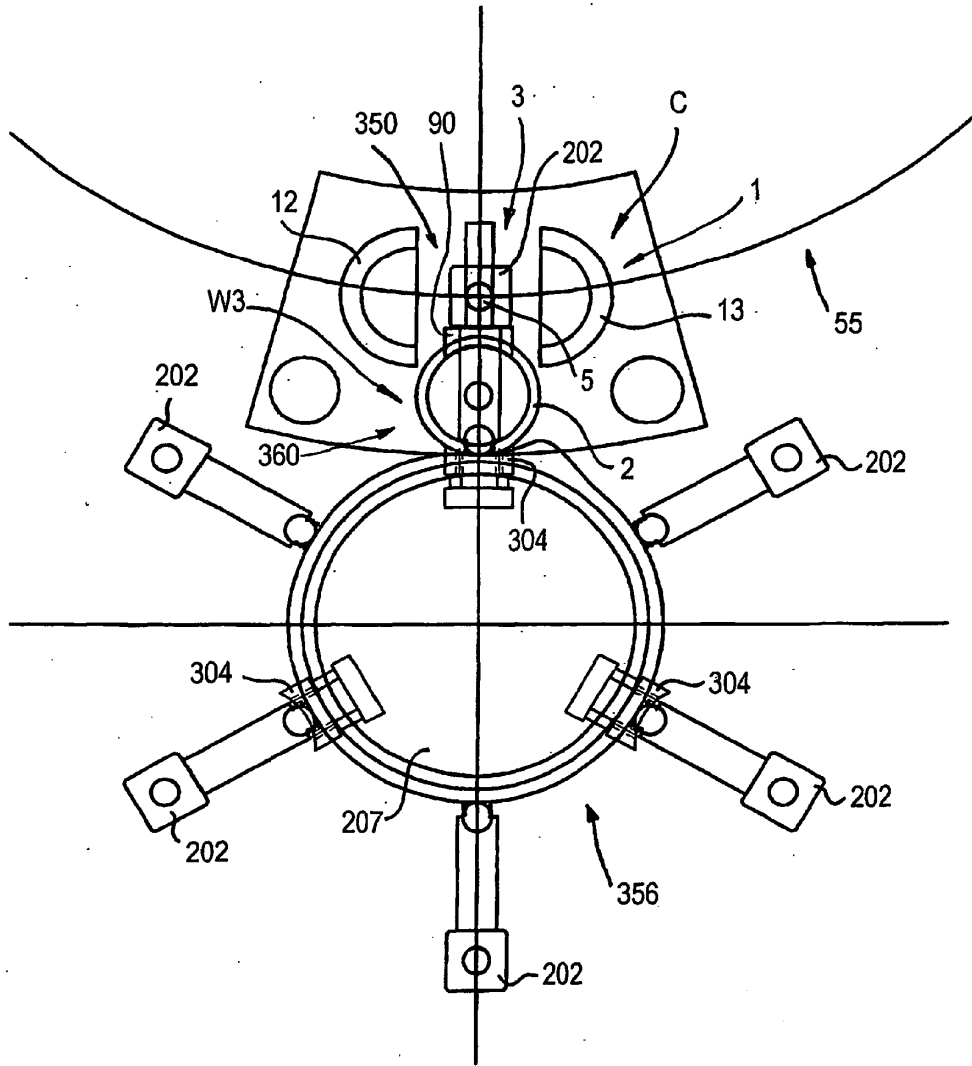


Fig. 71

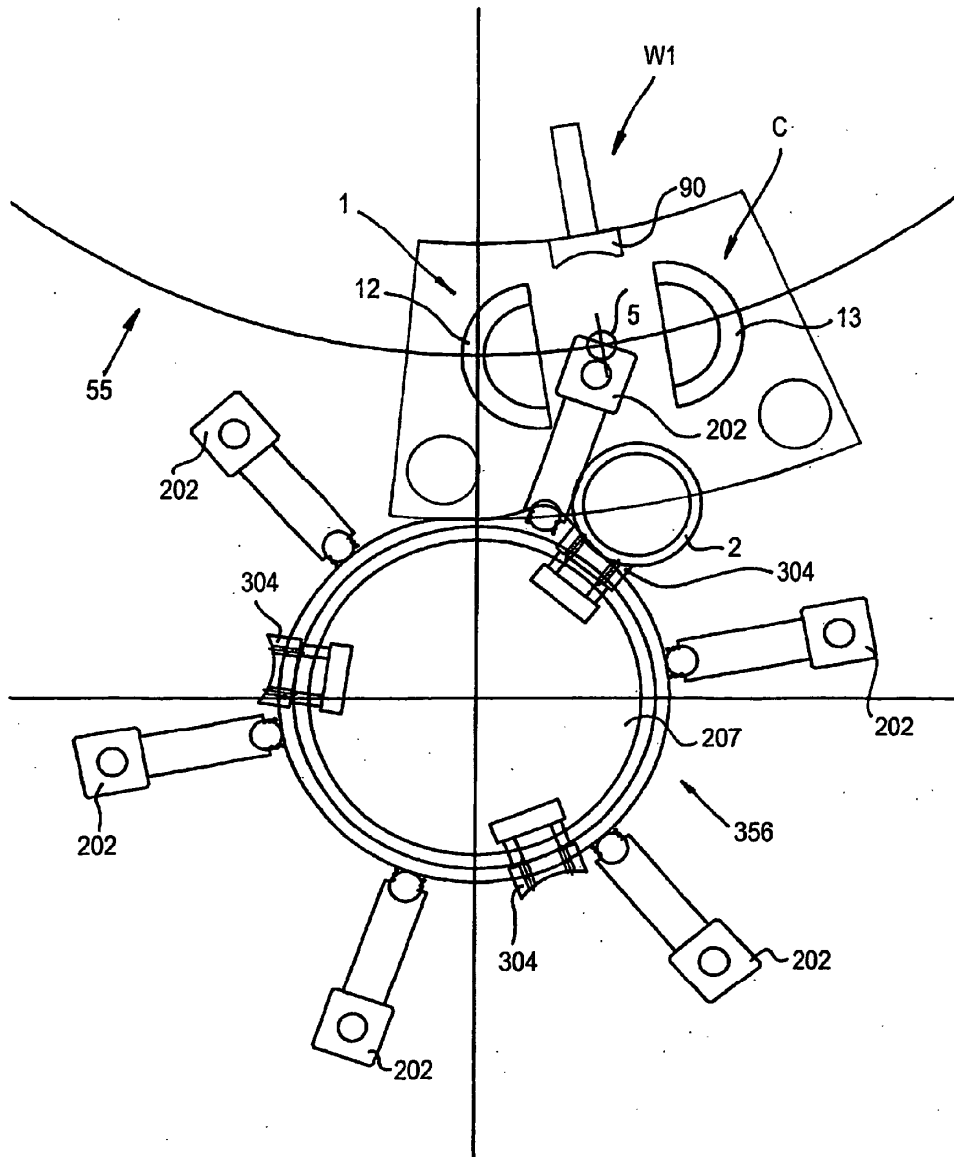


Fig. 72