



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 344 848**

(51) Int. Cl.:

B29C 51/02 (2006.01)

B29C 49/02 (2006.01)

B29C 43/02 (2006.01)

B29C 43/36 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05701365 .8**

(96) Fecha de presentación : **07.02.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1715992**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

(54) Título: **Conformación de recipientes.**

(30) Prioridad: **16.02.2004 IT MO04A0034**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.09.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.09.2010

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

(72) Inventor/es: **Minganti, Gianni**

(74) Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

Conformación de recipientes.

5 La presente invención se refiere a la conformación de recipientes a partir de un producto semiacabado, por ejemplo, de material plástico como una dosis de material plástico en estado pastoso.

El estado de la técnica comprende sistemas para la termoconformación de recipientes a partir de película plana de materia plástica de una sola capa o de capas múltiples.

10 La patente US nº 2.854.694 da a conocer un procedimiento para conformar artículos huecos o recipientes a partir de materiales en estado plástico, como un material termoplástico caliente u otro material en forma de lámina.

15 El material en forma de lámina y en estado plástico se posiciona sobre un molde hembra que puede tener una forma cilíndrica hueca y se sujeta entre el molde y un elemento sujetador. A continuación se prensa el material entre un émbolo y una placa inferior y al mismo tiempo se prensa también entre el molde de cuerpo y el elemento sujetador de manera que aumenta el grosor y el volumen del material plástico que rodea el émbolo, con lo cual se acumula suficiente material para formar paredes laterales de grosor adecuado. Se estira este material acumulado hacia abajo para formar paredes laterales mediante el desplazamiento descendente del molde macho o émbolo y el émbolo inferior respecto del molde hueco.

20 La patente US nº 4.519.977 da a conocer un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11 así como un recipiente tubular de plástico que presenta una pared lateral molecularmente orientada que se hace llevando la parte periférica de una pieza en bruto maciza en cooperación con la parte de hombro de una matriz, introduciendo la pieza en bruto en una cavidad de la matriz mientras se comprime con émbolos primero y segundo, de manera que en la etapa anterior de la introducción, la velocidad sea relativamente baja y la presión relativamente elevada, y a continuación aumenta la velocidad a un régimen controlado y disminuye la presión, con lo cual se forma una pieza moldeada hueca, y a continuación expandiendo la pieza moldeada llevando su parte de pared lateral en contacto con la superficie interior de la cavidad.

30 El documento DE 1479583 da a conocer un procedimiento en el cual se forma un artículo hueco a partir de una pieza en bruto caliente, de material plástico sintético, sujetando la pieza en bruto alrededor de la boca de un molde partido, estirando la pieza en bruto mediante el empleo de émbolos calientes cooperantes y finalmente expandiendo la pieza en bruto estirada en conformidad con el molde. Durante el movimiento de estiraje coordinado de los émbolos, se mueve el émbolo superior relativamente hacia el émbolo inferior para exprimir el material de entre ellos, material que forma las zonas inferiores de la pared del recipiente acabado y que presenta un elevado grado de orientación molecular impartida a él. La separación final de los dos émbolos determina el grueso último de la pared y fondo del artículo acabado.

40 La patente US nº 3.002.225 da a conocer un procedimiento para conformar artículos de plástico huecos en el cual una pieza preformada de material plástico se conforma en un molde mediante moldeo por inyección del material plástico, expandiéndose posteriormente dicha pieza preformada en el mismo molde para obtener un recipiente.

45 Además, se conocen sistemas para conformar recipientes que sirven para expandir, mediante aire presurizado, en un molde conformador, una pieza preformada de un recipiente obtenida por inyección. El documento JP - 2001 000362600, publicación JP - 2003 159743, es conocido además que da a conocer un sistema para conformar recipientes que comprende en secuencia:

50 - posicionar un producto disquiforme semiacabado de material plástico cerca de una abertura de un molde conformador para conformar recipientes;

- expandir dicho producto semiacabado en dicho molde conformador mediante un punzón insertado en dicho molde a través de dicha abertura.

55 Antes de posicionarse en la proximidad de la abertura, se conforma el producto semiacabado en un molde conformador apropiado para conformar el producto semiacabado, en el cual se coloca una dosis de material plástico termoconformable entre un punzón y una matriz que pueden desplazarse uno hacia la otra y separarse para dar la forma deseada a la dosis.

60 El documento JP - 2001 000362600 por lo tanto presenta el inconveniente de emplear dos tipos de molde, o sea, un molde para conformar el producto semiacabado y un molde para conformar recipientes.

65 Además, el documento JP - 2001 000362600 comporta someter el material plástico a un ciclo de calentamiento y enfriamiento completo para conformar el producto semiacabado y a otro ciclo de calentamiento y enfriamiento para conformar el recipiente.

ES 2 344 848 T3

La patente US nº 6.264.050 da a conocer un sistema conformador en el cual partiendo de un material laminar, se conforman precursores de recipientes que a continuación se separan del material laminar y se expanden en un molde conformador con aire comprimido para obtener recipientes conformados.

- 5 La patente US nº 6.264.050 adolece del inconveniente de emplear aparatos diferentes para conformar los precursores y para expandir éstos para obtener los recipientes.

Un objetivo de la invención es mejorar los sistemas conocidos de obtención de recipientes.

- 10 Otro objetivo es hacer que los sistemas de fabricación de recipientes soplados sean más compactos.

Otro objetivo es mejorar las condiciones de conformación de un elemento semiacabado posicionado en la proximidad de la abertura de un molde conformador para conformar recipientes.

- 15 En un primer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un aparato según la reivindicación 11.

- 20 Debido a estos aspectos de la invención, es posible formar recipientes a partir de productos semiacabados situados en un único molde conformador. Efectivamente, el producto semiacabado que se debe conformar se coloca en la abertura de los medios de molde, a continuación se conforma para obtener una pieza preformada y a continuación se expande esta pieza preformada sin que se tenga que extraer la pieza preformada de los medios de molde, como que ocurre por otra parte en los sistemas conformadores conocidos.

- 25 Además, es posible obtener un mejor control de la conformación a través del efecto de la conformación de dicha pieza preformada y la presencia de medios de tope que actúan sobre el producto semiacabado conjuntamente con los medios de punzón en un lado opuesto de este último.

Además, se consigue un sistema conformador particularmente compacto.

- 30 Además, se somete el material plástico a un solo ciclo de calentamiento que comprende un calentamiento y enfriamiento progresivos en varias etapas.

En particular, la invención permite obtener recipientes partiendo de una dosis de material plástico en estado pastoso.

- 35 En todos los casos citados anteriormente, el obtener una pieza preformada mediante conformación por compresión a partir del producto semiacabado permite mejorar la obtención subsiguiente del recipiente mediante conformación por soplado.

- 40 La etapa preliminar de obtener una pieza preformada provista de una geometría prefijada, por ejemplo, paredes de diferente grosor en distintos puntos de las piezas preformadas permite efectivamente evitar una fase de calentamiento diferente de la pieza preformada con anterioridad a la fase de expansión de ésta.

- 45 La ventaja de poder crear una pieza preformada y posteriormente expandirla resulta particularmente evidente en el caso del elemento de poco grosor y de la dosis de material plástico en estado pastoso, que tanto no podría someterse a una fase de expansión sin antes ser conformada como pieza preformada.

- 50 En el caso del cuerpo inyectado, es una cuestión de un elemento que es, estructuralmente, más similar a una pieza preformada. No obstante, también en este caso la conformación por compresión de una pieza preformada a partir del cuerpo inyectado proporciona ventajas significativas.

- 55 La obtención de una pieza preformada en dos fases (o sea, moldeo por inyección y posterior moldeo por compresión) permite efectivamente emplear material plástico provisto de un elevado peso molecular, que es muy apreciado para facilitar las operaciones de conformación por estiraje y soplado.

Cualesquiera defectos del cuerpo inyectado debidos, por ejemplo, a la baja viscosidad que es típica del material plástico de elevado peso molecular, pueden eliminarse posteriormente en la fase de moldeo por compresión, lo que permite obtener recipientes libres de defectos.

- 60 En particular, es posible emplear moldes de inyección provistos de una abertura de inyección (orificio de entrada) de considerables dimensiones, para facilitar el flujo de la materia plástica.

La discontinuidad creada en el cuerpo inyectado por la orientación de la abertura de inyección se elimina posteriormente durante la fase subsiguiente de conformación por compresión.

- 65 La posibilidad de emplear material plástico de elevado peso molecular y de obtener piezas preformadas sustancialmente libres de defectos y provistas de paredes de grosor controlada, permite someter las piezas preformadas a un soplado que actúa tanto axial como radialmente, en el mismo molde.

ES 2 344 848 T3

La invención podrá entenderse mejor y llevarse a la práctica haciendo referencia a los dibujos adjuntos que muestran algunas formas de realización a título de ejemplo no limitativo, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en sección longitudinal de un aparato conformador, en una fase inicial en la cual se suministra un producto semiacabado disquiforme obtenido por cizallado de una película de capa única o capas múltiples a un molde, que no forma parte de la invención;

la Figura 2 es una vista en sección como la Figura 1, que muestra una fase de conformación por compresión del producto semiacabado para obtener una pieza preformada;

la Figura 3 es una vista en sección como la de la Figura 1 que muestra una fase de conformación por estiraje de un precursor de un recipiente;

la Figura 4 es una vista en sección como las de las Figuras 1 a 3 que muestra una fase de soplado para conformar el recipiente;

la Figura 5 es una vista en sección como las de las Figuras 1 a 4 que muestra una fase de extracción de un recipiente conformado;

la Figura 6 es una vista en sección axial de un recipiente;

la Figura 7 es un diagrama que muestra un ciclo de calentamiento al cual se puede someter el material plástico en un ciclo de conformación del aparato de las Figuras 1 a 5; que no forma parte de la invención;

la Figura 8 es un diagrama como el de la Figura 7, pero relacionado con el estado de la técnica;

la Figura 9 es una vista en sección como la de la Figura 1 que muestra una forma de realización en la cual se le suministra al molde un producto semiacabado obtenido mediante conformación por inyección, que no forma parte de la invención;

la Figura 10 es una vista en sección como la de la Figura 1 que muestra una forma de realización en la cual se le suministra al molde una dosis de material plástico en estado pastoso;

la Figura 11 es una vista en sección como la de la Figura 10 que muestra una forma de realización en la cual se inserta la dosis de material plástico en un molde comprendido en una máquina rotativa;

la Figura 12 es una vista en sección como la de la Figura 1 que muestra una configuración de molde apropiada para obtener un primer formato de recipiente;

la Figura 13 es una vista en sección como la de la Figura 12 que muestra otra configuración de molde apropiada para obtener un segundo formato de recipiente;

la Figura 14 es una vista en sección longitudinal, parcial y ampliada de una pieza de base del molde de la Figura 1, que muestra una versión de la pieza de base;

la Figura 15 es una vista en sección como la de la Figura 14 que muestra un cuerpo de punzón subdividido en piezas coaxiales;

la Figura 16 es una vista en sección como la de la Figura 15 que muestra el cuerpo del punzón en una configuración operativa diferente de la que se muestra en la Figura 15;

la Figura 17 es un diagrama que muestra otro ciclo de calentamiento al cual se le puede someter el material plástico en un ciclo de conformación del aparato.

Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra un molde 2 para conformar un recipiente 4 (véase la Figura 6), que comprende una placa de base 6 sobre la cual está fijada una caja externa 10 de una matriz 8 que está provista interiormente de una cavidad. Dentro de la caja 10 se halla fijado un forro 12 que define una pieza intermedia 14 de la cavidad 9 y lleva en sus extremos opuestos un primer elemento 16 y un segundo elemento 18, que definen respectivamente una primera zona extrema 20 y una segunda zona extrema 22 de la cavidad 9.

El primer elemento 16 presenta una abertura 24 y define un asiento 26 en el cual se puede recibir un producto semiacabado 50 a partir del cual se conforma el recipiente 4.

El segundo elemento 18 recibe en su interior una pieza de base 30 de manera axialmente deslizante como se explicará con mayor detalle más adelante.

La placa de base 6 presenta un par de casquillos 32 en los cuales se encajan de forma deslizante sendas varillas de guiado 34, cuyos extremos respectivos están conectados por un primer travesaño 36 y un segundo travesaño 38.

ES 2 344 848 T3

El segundo travesaño 38 y el primer travesaño 36 están en lados opuestos de la matriz 8, soportando el segundo travesaño 38 un punzón 40 vuelto hacia la matriz 8.

El punzón 40 y la pieza de base 30 son móviles dentro de la matriz 8 con independencia el uno de la otra, de tal manera como para identificar una primera configuración en la cual el punzón 40 y la pieza de base 30 cooperan para definir una unidad conformadora para la conformación por compresión del producto semiacabado 50 a fin de obtener una pieza preformada 51, y una segunda configuración en la cual el punzón 40 y la pieza de base 30 cooperan para definir una unidad de expansión para la expansión de la pieza preformada 51 a fin de obtener el recipiente 4.

En particular, en la primera configuración, el punzón 40 y la pieza de base 30 están dispuestos cerca de la abertura 24.

En la primera configuración, la pieza de base 30 coopera con la matriz 8 para definir una cámara dentro de la cual puede penetrar el punzón 40 para prensar el material plástico contra unos medios de pared que delimitan dicha cámara.

Posteriormente, una vez formada la pieza preformada 51, se retiran la pieza de base 30 y el punzón 40 de la abertura 24 para identificar la segunda configuración, en la cual la pieza de base 30 coopera con la matriz 8 para definir otra cámara dentro de la cual el punzón 40 expande la pieza preformada 51 para obtener el recipiente 4.

El punzón 40 comprende un cuerpo de punzón 42 dentro del cual puede deslizarse axialmente un vástago 44 que atraviesa un orificio 45 del segundo travesaño 38 y que presenta un cabezal conformado 46 vuelto hacia la matriz 8.

El cabezal 46 está alojado en una cámara 48 prevista en el cuerpo de punzón 42 en la cual se puede introducir un fluido operativo, por ejemplo aire a presión controlada, y de la cual se puede extraer.

En la posición de la Figura 1, un producto semiacabado disquiforme 50 está posicionado en el asiento 26 en la abertura 24.

Se obtiene el producto semiacabado 50 por cizallado a partir de una película de capa única o capas múltiples.

El primer travesaño 36 se mantiene fijo y se hace que la placa de base 6 deslice sobre el par de varillas 34 en el sentido indicado por la flecha F para conducir el primer travesaño 36 hasta el punzón 40, tal como se muestra en la Figura 2.

De esta manera, la superficie superior 52 de la matriz 8 se acerca a una superficie delantera anular 56 del punzón 40, de manera que una prominencia central axial 54 del mismo penetra en el interior del asiento 26 e interacciona con la superficie del producto semiacabado 50 vuelto hacia ella.

Una vez que la prominencia 54 se halla en la posición de interacción antes descrita, se lleva la pieza de base 30 por un accionador 60 en el sentido indicado por la flecha F1 a través de la cavidad 9 a la abertura 24 de tal manera como para interaccionar con otra superficie del producto semiacabado 50 opuesta a la superficie que está en contacto con el cabezal conformado 46.

En esta posición de interacción, unos medios de control de temperatura (no mostrados) intervienen sobre el producto semiacabado 50 de tal manera como para elevarlo a la temperatura de conformación, mientras el producto semiacabado 50 se conforma por la acción combinada del cabezal conformado 46 y la pieza de base 30.

Alternativamente, el producto semiacabado 50 puede ser posicionado en el asiento 26 cuando ya está a la temperatura a la cual se produce la conformación por compresión.

Posteriormente, ahora haciendo referencia a la Figura 3, mientras se mantiene la placa de base 6 en la posición mostrada en la Figura 2, se devuelve la pieza de base 30 por el accionador 60 a su posición inicial en un sentido F2 opuesto al sentido F1.

Además, el vástago 44 desplaza el cabezal conformado 46 a la pieza de base 30, deteniéndose antes de alcanzarla. De esta manera, el producto semiacabado 50 tiene una pieza periférica apretada entre la prominencia 54 y el asiento 26 y una pieza central que es estirada por el cabezal conformado 46 para conformar un precursor 58 de un recipiente.

Haciendo referencia a la Figura 4, se introduce aire comprimido en la cámara 48, el cual ocupa el precursor 58 de un recipiente y expande el precursor 58 hasta que alcanza las paredes que definen la cavidad 9.

Esto es posible por el hecho de que el vástago 44 tiene una dimensión transversal que es menor que la del cabezal conformado 46 y por lo tanto cuando el cabezal conformado 46 está fuera de la cámara 48, el aire que se introduce en la cámara 48 puede salir por el lado del cabezal 46.

Haciendo referencia a la Figura 5, se muestra como, para extraer el recipiente conformado 4, es necesario abrir la matriz 8 separando las piezas de caja y forro y los insertos que la constituyen.

ES 2 344 848 T3

Tal como se muestra en la Figura 6, el recipiente 4 presenta una pestaña 62 que sobresale radialmente de un cuello 64 que conduce fuera de una pieza de pared convergente 66 que está unida a una pieza de pared central 68.

Una base 70 tiene un borde de soporte periférica 72 que converge en una pared divergente 74 unida a la parte de pieza central 68.

En la Figura 7 se muestran los niveles de temperatura en un ciclo de conformación del recipiente 4 en el aparato 1 de las Figuras 1 a 5.

Durante una primera fase, el producto semiacabado 50 se calienta a la temperatura T_1 , que coincide ventajosamente con la temperatura de plastificación de la materia plástica, o sea, la temperatura a la cual se produce la conformación por compresión de la pieza preformada. Transcurrido un periodo determinado de tiempo en el cual se mantiene en producto semiacabado 50 a la temperatura T_1 , se enfría el producto semiacabado a la temperatura T_2 , que coincide ventajosamente con la temperatura de conformación, o sea, la temperatura a la cual se produce la conformación por estiraje y soplado del recipiente.

A la temperatura T_2 , se expande la pieza preformada para crear un recipiente. Se mantiene el recipiente a la temperatura T_2 durante un cierto periodo de tiempo y a continuación se enfría progresivamente a la temperatura T_3 que coincide, por ejemplo, con la temperatura ambiente.

En el diagrama de la Figura 8, en la cual se muestran los niveles típicos de temperatura de un sistema para la conformación de recipientes según el estado de la técnica, por ejemplo, el documento JP-2001 000362600, se observa como, después de elevar el material a la temperatura T_1 , o sea, a la temperatura de plastificación, para obtener una pieza preformada en un primer molde para conformar piezas preformadas, se ha de enfriar la pieza preformada a la temperatura T_3 , por ejemplo, a la temperatura ambiente, y subsecuentemente se ha de calentar en un segundo molde para conformar los recipientes.

Tal como se muestra haciendo referencia a la Figura 9, en el asiento 26 está insertado, en lugar del disco 50, un producto semiacabado 53 conformado por inyección antes de ser insertado en el asiento 26 en un molde apropiado que no se muestra. El producto semiacabado 53 presenta una forma sustancialmente circular con una depresión central, pero de manera más general, puede tener cualquier forma apropiada, según las necesidades, para obtener una pieza preformada 51 mostrada en la Figura 2, y actúa como pieza preformada preliminar para obtener la pieza preformada 51.

La Figura 10 muestra una forma de realización según la invención en la cual en lugar de un disco 50, o de una pieza preformada preliminar 53, el producto semiacabado que se ha de posicionar cerca de la abertura 24 comprende una dosis 55 de material plástico extrudido en un estado pastoso. En esta forma de realización, al contrario a lo que se ha descrito con referencia a las Figuras 1 a 9, la pieza de base 30 está en una posición cerca de la abertura 24 de tal manera como para ocuparla sustancialmente, impidiendo que la dosis caiga dentro de la cavidad 9 de manera incontrolada. De esta manera se libera la dosis 55 sobre la pieza de base 30, cuando esta última se halla en la posición mostrada en la Figura 10 en espera de cooperar con el punzón 40 para dar lugar a la pieza preformada 51.

En esta forma de realización, la dosis de materia plástica, cuando está posicionada sobre la pieza de base 30, ya está a la temperatura a la cual ocurre la conformación por compresión de la pieza preformada 51.

A este efecto, la dosis de material plástico puede ser extrudida y enfriada subsiguientemente dentro de la extrusora a la temperatura a la cual ocurre la conformación por compresión. Alternativamente, pueden proporcionarse dos extrusoras dispuestas en serie.

Las formas de realización de aparatos de las Figuras 9 y 10 funcionan, en términos de conformación de la pieza preformada 51, y de la conformación subsiguiente del recipiente 4, como ya se ha dado a conocer con referencia a las Figuras 2 a 5.

Haciendo referencia a la Figura 17, se muestran los niveles de temperatura en un ciclo de conformación del recipiente 4, siendo diferentes estos últimos de los del ciclo de conformación de la Figura 7.

Inicialmente, se introduce un producto semiacabado, como un elemento plano, o un cuerpo inyectado, o una dosis de material plástico en un estado pastoso, en el molde 2, habiéndose calentado previamente este producto semiacabado a una temperatura T_1 , temperatura a la cual se conforma el producto semiacabado por compresión para crear una pieza preformada 51.

Posteriormente, se mantiene el producto semiacabado a una temperatura T_1' , por lo menos durante la fase de conformación por compresión.

A continuación, se expande la pieza preformada 51 obtenida de este modo para crear un recipiente 4.

La expansión de la pieza preformada ocurre a una temperatura T_2' que es inferior a la temperatura T_1' , siendo bastante limitada la diferencia entre las temperaturas T_1' y T_2' . O sea, las temperaturas T_1' y T_2' están bastante próximas una a la otra.

ES 2 344 848 T3

En un ciclo de calentamiento adicional, que no se muestra, la temperatura a la cual ocurre la expansión de la pieza preformada coincide sustancialmente con la temperatura a la cual se conformó la pieza preformada por compresión.

Una pequeña, o posiblemente inexistente, diferencia entre la temperatura a la cual ocurre la expansión de la pieza preformada y la temperatura a la cual se conformó la pieza preformada por compresión permite obtener una distribución más uniforme de la temperatura en el grosor de la pieza preformada, y por lo tanto permite optimizar la conformación por estiraje-soplado.

El recipiente obtenido se enfría subsiguientemente a la temperatura T_3' .

Tal como se muestra en la Figura 11, un aparato conformador similar al que se dio a conocer con referencia a las Figuras 1 a 10 puede montarse también en una máquina rotativa.

En el caso particular, en el que se produce la conformación del recipiente partiendo de una dosis 55 de material plástico en estado pastoso, se dispone que la dosis sea transportada por encima de la abertura 24 ocupada por la pieza de base 30 mediante una mesa giratoria 100 que se hace girar alrededor de un eje B paralelo al eje longitudinal A. En una zona periférica de la mesa giratoria 100 unas cucharas 101 están soportadas por un lado de la mesa, cucharas 101 que recogen una dosis 55 de una salida 102 de una extrusora 103 y la depositan sobre la pieza de base 30 en una posición elevada.

La pieza de base 30 es una pieza componente de la cavidad 8 montada a una pieza inferior 104 de un carrusel 105 que es susceptible de rotación alrededor de un eje principal C de la máquina. La pieza inferior 104 puede estar provista de esta manera de una pluralidad de cavidades distribuidas alrededor de su periferia. El carrusel 105 está provisto de una pieza superior 106 provista de una pluralidad correspondiente de punzones superpuestos a las cavidades 8.

Sobre la mesa giratoria 100 está montada una estrella 107 que está provista de unos brazos 108 entre los cuales están definidas unas escotaduras 109 en las cuales se reciben los recipientes 4 conformados individualmente que son liberados por los respectivos punzones 40.

Los recipientes 4 se recogen por los punzones 40 por medio de la estrella 107 y se transfieren por los brazos 108 a una zona de descarga S mientras descansan sobre la mesa giratoria 100.

En una versión, que no se muestra, puede proporcionarse una pluralidad de aparatos 1 que se montan para formar un conjunto de unidades prensadoras dispuestas en línea.

De la comparación entre las Figuras 12 y 13, es posible disponer que la pieza de base 30 pueda posicionarse a distancias variables de la parte superior de la cavidad 8. De esta manera, es posible emplear la misma cavidad 8 para obtener diferentes formatos de recipientes 4, 4' disponiendo simplemente la pieza de base 30 a diferentes distancias de la parte superior de la cavidad 8. En particular, se muestra cómo la disposición diferente de la pieza de base puede proporcionar recipientes que difieren entre sí por una altura prefijada H. En tal caso, es preferible que la pieza intermedia 14 tenga una forma cilíndrica con una sección transversal constante que se extienda por lo menos sobre una parte que ocupa las posibles posiciones diferentes que la pieza de base 30 pueda adoptar.

El cabezal 46 y/o la pieza de base 30 puede estar realizado en varias piezas dispuestas concéntricamente unas respecto de otras, de manera tal como para posibilitar la conformación de piezas preformadas 51, o recipientes 4, poseedores de las geometrías lo más ampliamente variadas. A este efecto, las piezas que forman el cabezal 46 y/o la pieza de base 30 son susceptibles de deslizamiento unas respecto de otras y pueden ser accionadas de forma independiente.

Haciendo referencia a la Figura 14, se muestra como la pieza de base 30 puede comprender una parte central 80 rodeada por una parte periférica 82 que puede deslizarse axialmente a lo largo de un eje longitudinal A del molde 2 respecto de la parte central 80. De esta manera, la parte central 80 puede estar posicionada por ejemplo o bien de manera que su superficie interna 84 esté sustancialmente coplanaria con una superficie periférica interna 86 de la parte periférica 82 para conformar una base de recipiente sustancialmente plana.

Alternativamente, tal como se muestra con la línea quebrada, la superficie interna 84 puede estar desplazada más hacia el interior de la cavidad 9 de tal manera como para conformar una base de recipiente provista de una zona central 70a que está elevada respecto del borde periférico 72.

Haciendo referencia a la Figura 15, se muestra cómo el cabezal conformado 46 comprende una pieza anular externa 200 y una pieza anular interna 202, estando las dos accionadas con independencia en un sentido W paralelo al eje A. De esta manera, es posible mover la pieza interna 202 y la pieza externa 200, así como la parte central 80 y la parte periférica 82 de tal manera como para permitir la obtención de una pieza preformada 51 como se muestra en la Figura 2. En particular, la parte central 80 está enfrentada a la pieza interna 202 y presenta sustancialmente una dimensión transversal que es mayor que la de esta última. De esta manera, es posible, tal como se muestra en la Figura 16, que la pieza interna 202 penetre en la parte periférica 82 de tal manera que se obtenga una prominencia central 206 de una pieza preformada 204.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento que comprende:

- expandir una pieza preformada (51) en unos medios de molde (2) para obtener un recipiente (4),

caracterizado porque antes de dicha expansión, se realiza la conformación por compresión de una dosis extrudida de material plástico (55) en un estado pastoso en dichos medios de molde (2) para obtener dicha pieza preformada (51).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha conformación se produce en la proximidad de una abertura (24) de dichos medios de molde (2).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha conformación comprende apretar dicha dosis (55) entre unos medios de punzón (40) y unos medios de tope (30) que forman parte de unos medios de matriz (8) de dichos medios de molde (2), estando dispuestos dichos medios de punzón (40) y dichos medios de tope (30) en la proximidad de dicha abertura (24).

4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que antes de dicha conformación, se disponen dichos medios de tope (30) en la proximidad de dicha abertura (24) para recibir dicha dosis (55).

5. Procedimiento según la reivindicación 3 ó 4, en el que después de dicha conformación, está previsto retirar dichos medios de tope (30) de dicha abertura.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha retirada comprende mover dichos medios de tope (30) hasta que se defina parte de una cavidad (9) de dichos medios de matriz (8) situada en el lado opuesto de dicha cavidad (9) respecto a dicha abertura (24).

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que dicha expansión comprende introducir un cabezal conformado (46) de dichos medios de punzón (40) a través de dicha abertura (24) hacia dichos medios de tope (30).

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que dicha expansión comprende introducir un fluido conformador a través de dichos medios de punzón (40).

9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en el que dichos medios de tope (30) están configurados, de tal manera que cooperen para conformar una base (70) de un recipiente (4).

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en el que dichos medios de tope (30) se posicionan a diferentes distancias de la parte superior de dichos medios de matriz (8) para conformar unos recipientes (4, 4') provistos de formatos que son correspondientemente diferentes entre sí.

11. Aparato que comprende:

- unos medios de molde de conformación (2),
- unos medios de punzón (40) para expandir una pieza preformada (51) en dichos medios de molde (2),
- unos medios de tope (30) que cooperan con dichos medios de punzón (40),

en el que dichos medios de punzón (40) y dichos medios de tope (30) definen una configuración en la cual dichos medios de punzón (40) y dichos medios de tope (30) cooperan para definir una unidad de conformación por compresión, y otra configuración en la cual dichos medios de punzón (40) y dichos medios de tope (30) cooperan para definir una unidad de moldeo por soplado en la cual se puede expandir dicha pieza preformada para obtener un recipiente, **caracterizado** porque en dicha unidad de conformación por compresión dicha pieza preformada (51) se puede obtener a partir de una dosis (55) extruida de material plástico en estado pastoso y dicha unidad de conformación por compresión está provista de una cavidad que presenta la misma forma de dicha pieza preformada (51).

12. Aparato según la reivindicación 11, en el que, en dicha configuración, dichos medios de tope (30) cooperan con unos medios de matriz (8) de dichos medios de molde (2) para definir dicha cavidad dentro de la cual dichos medios de punzón (40) pueden penetrar para prensar dicho material plástico contra unos medios de pared que interiormente delimitan dicha cavidad.

13. Aparato según la reivindicación 12, en el que, en dicha otra configuración, dichos medios de tope (30) cooperan con dichos medios de matriz (8) para definir otra cavidad dentro de la cual dichos medios de punzón (40) pueden penetrar para expandir dicha pieza preformada (51).

ES 2 344 848 T3

14. Aparato según la reivindicación 12 ó 13, en el que dichos medios de matriz (8) comprenden una abertura (24), definiendo dichos medios de punzón (40) y dichos medios de tope (30) dicha unidad de conformación por compresión en dicha abertura (24).

15. Aparato según la reivindicación 14, en el que dichos medios de tope (30) definen una parte de dicha cavidad, o de dicha otra cavidad, situada en el lado opuesto de dicha cavidad, o de dicha otra cavidad, respecto a dicha abertura (24).

16. Aparato según la reivindicación 14 ó 15, en el que dichos medios de punzón (40) comprenden un cabezal conformado (46) provisto de una dimensión transversal inferior a dicha abertura (24).

17. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en el que dichos medios de tope (30) están configurados de tal manera que se reciba dicha dosis (55) sobre los mismos en la proximidad de dicha abertura (24).

18. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, en el que dichos medios de tope (30) están configurados de tal manera que cooperen para conformar una base (70) de un recipiente (4).

19. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, en el que dichos medios de tope (30) están subdivididos en unas partes (80, 82) realizadas para deslizarse en un sentido prefijado (A).

20. Aparato según la reivindicación 19, en el que dicho sentido prefijado (A) pasa por un eje longitudinal de dichos medios de molde (2).

21. Aparato según la reivindicación 19 ó 20, en el que dichas porciones comprenden una parte periférica (82) dispuesta coaxialmente alrededor de una parte central (80).

22. Aparato según la reivindicación 16, o según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21 cuando estén subordinadas a la reivindicación 16, en el que dicho cabezal conformado (46) está subdividido en unas piezas (200, 202) realizadas para deslizarse en otro sentido prefijado (A).

23. Aparato según la reivindicación 22, en el que dicho otro sentido prefijado (A) pasa por un eje longitudinal de dichos medios de molde (2).

24. Aparato según la reivindicación 22 ó 23, en el que dichas piezas comprenden una pieza externa (200) dispuesta coaxialmente alrededor de una pieza interna (202).

25. Aparato según la reivindicación 24, cuando la reivindicación 22 esté subordinada a la reivindicación 21, en el que dicha pieza interna (202) y dicha parte periférica (82) están configuradas, de tal manera que dicha pieza interna (202) sea susceptible de ser recibida en dicha parte periférica (82).

26. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 25, en el que dichos medios de punzón (40) comprenden unos medios de paso (48) para un fluido conformador.

27. Máquina conformadora rotativa que comprende por lo menos un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 26.

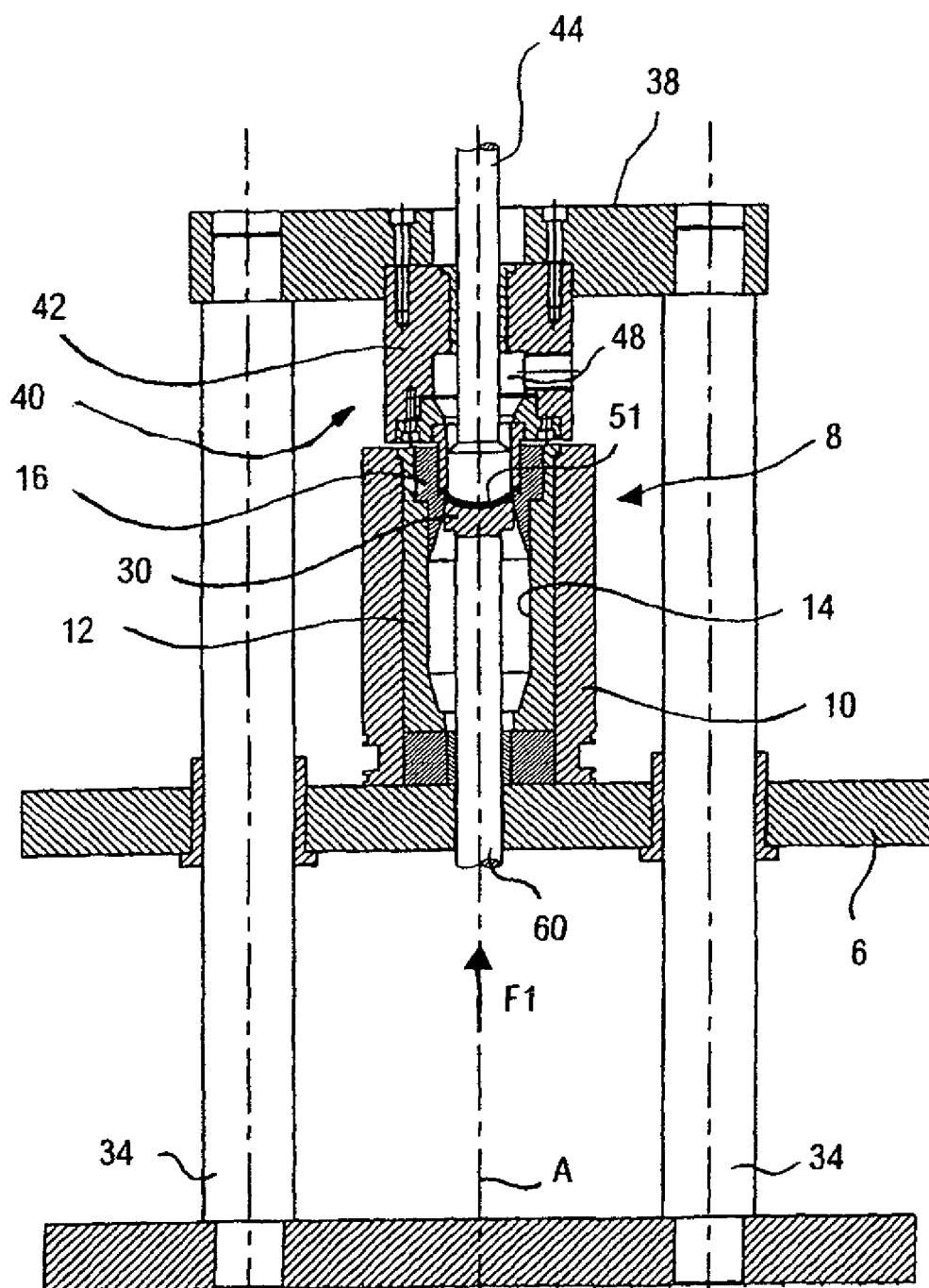


Fig. 2

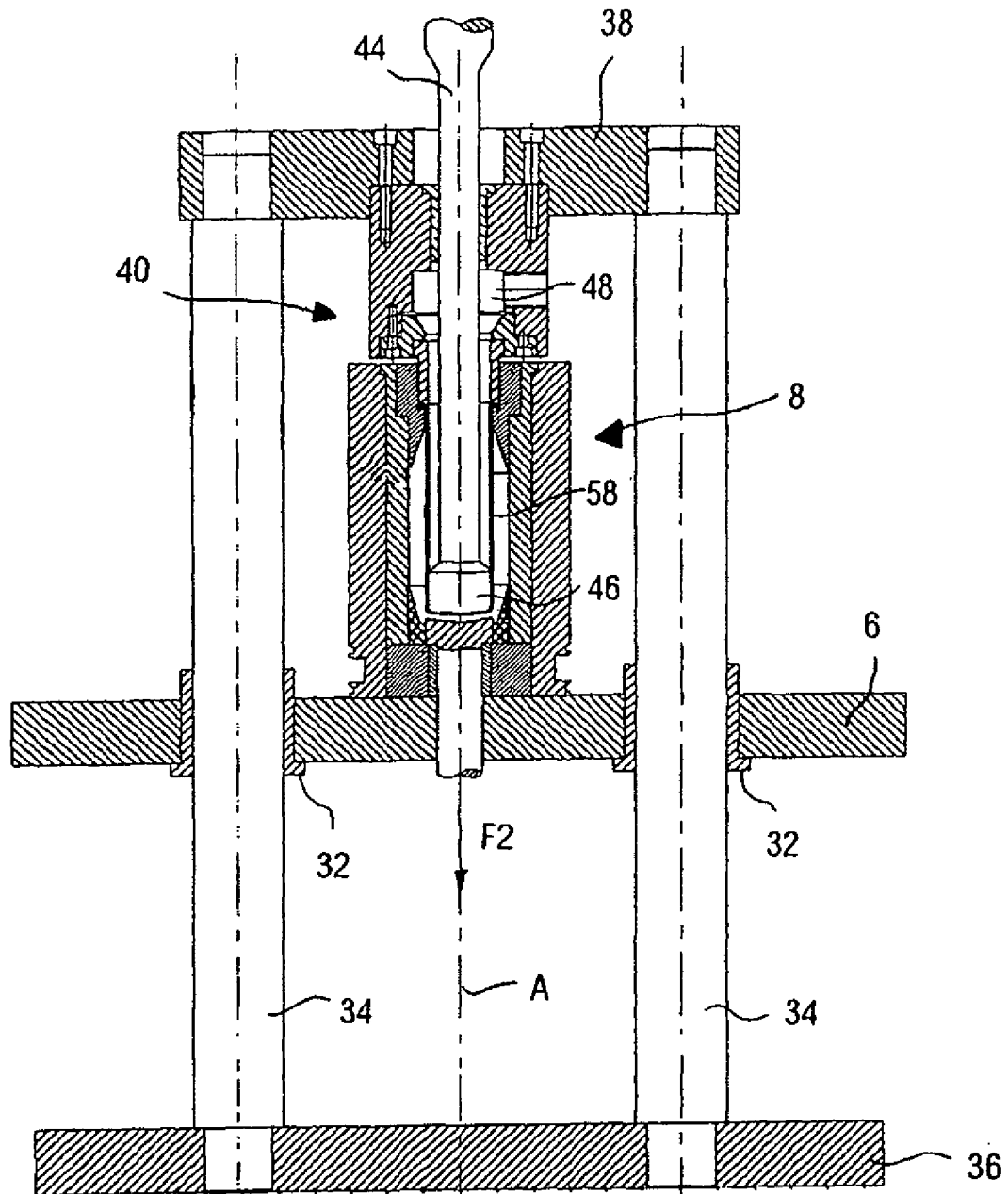


Fig. 3

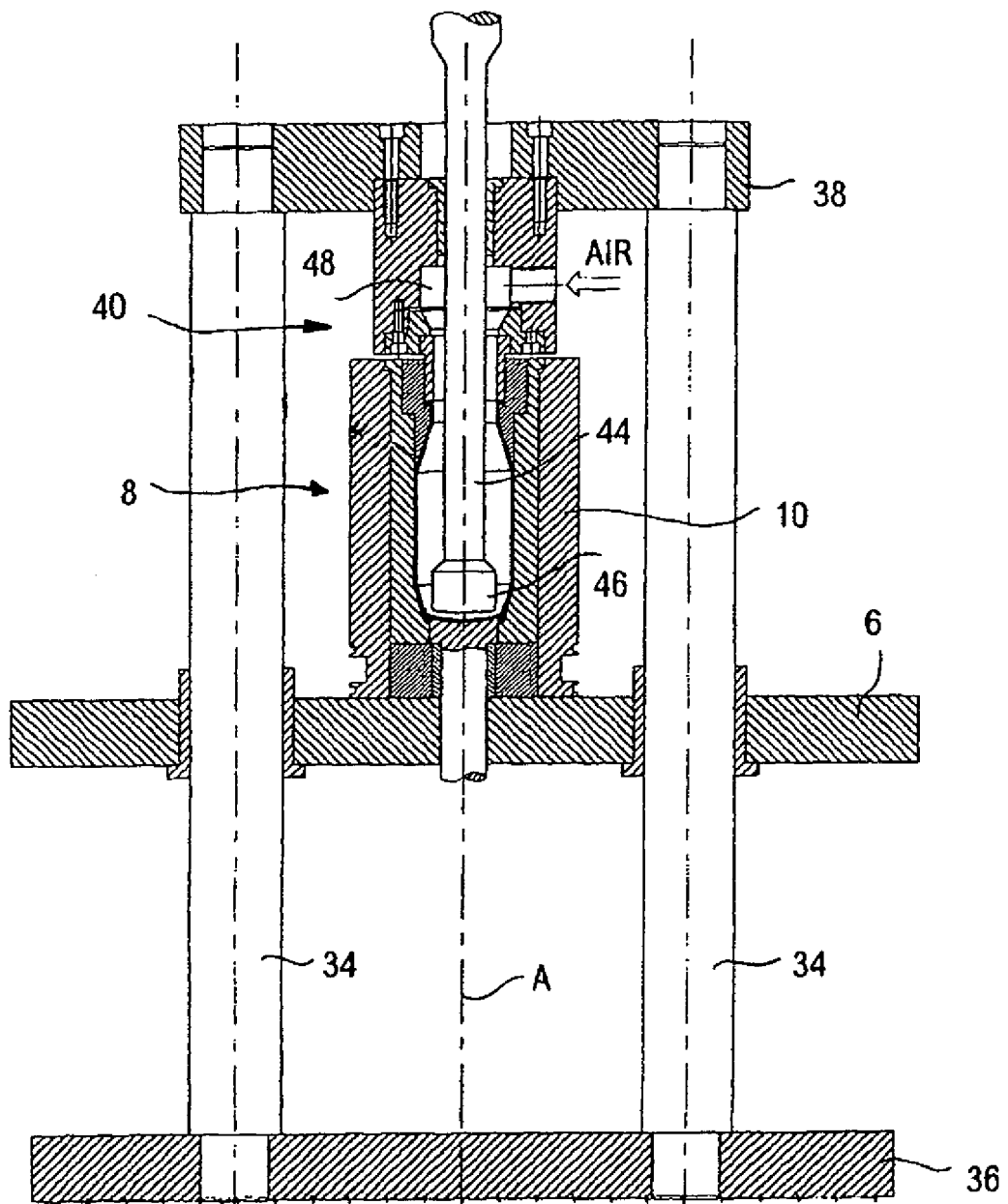


Fig. 4

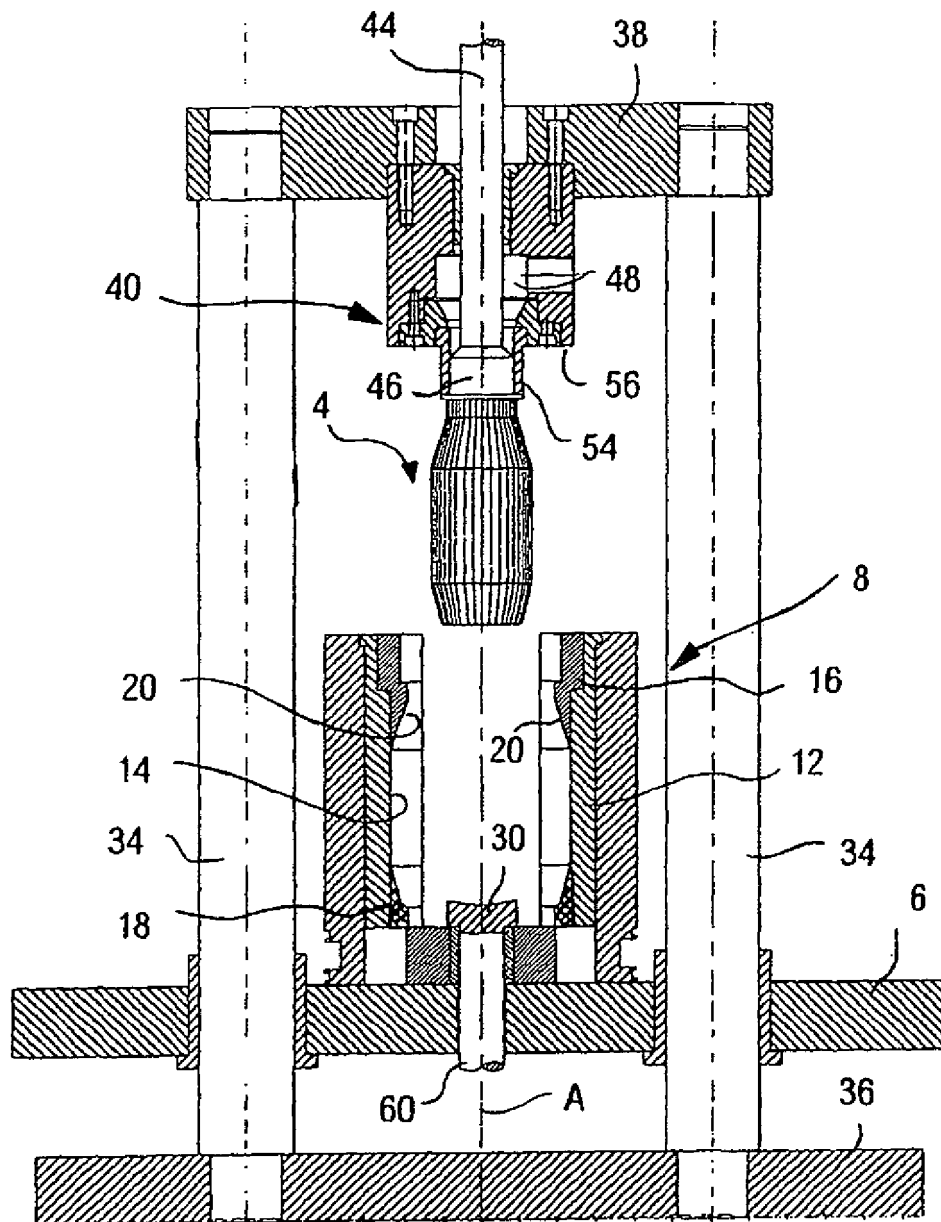
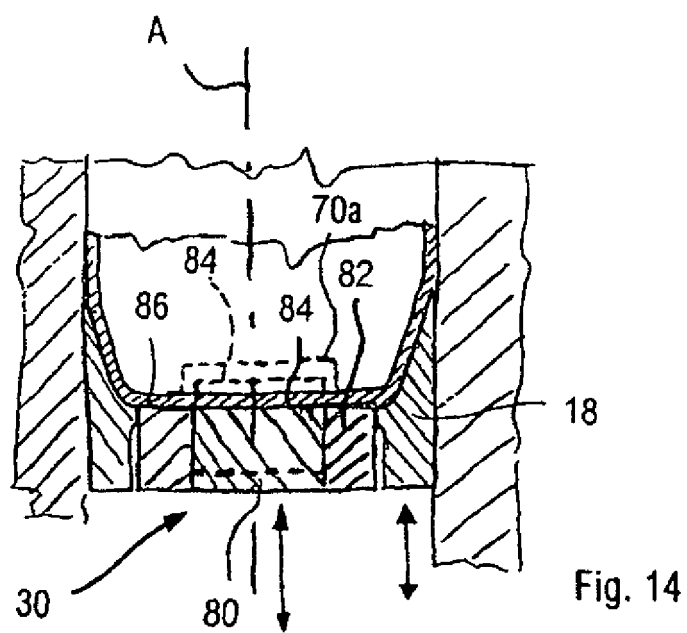
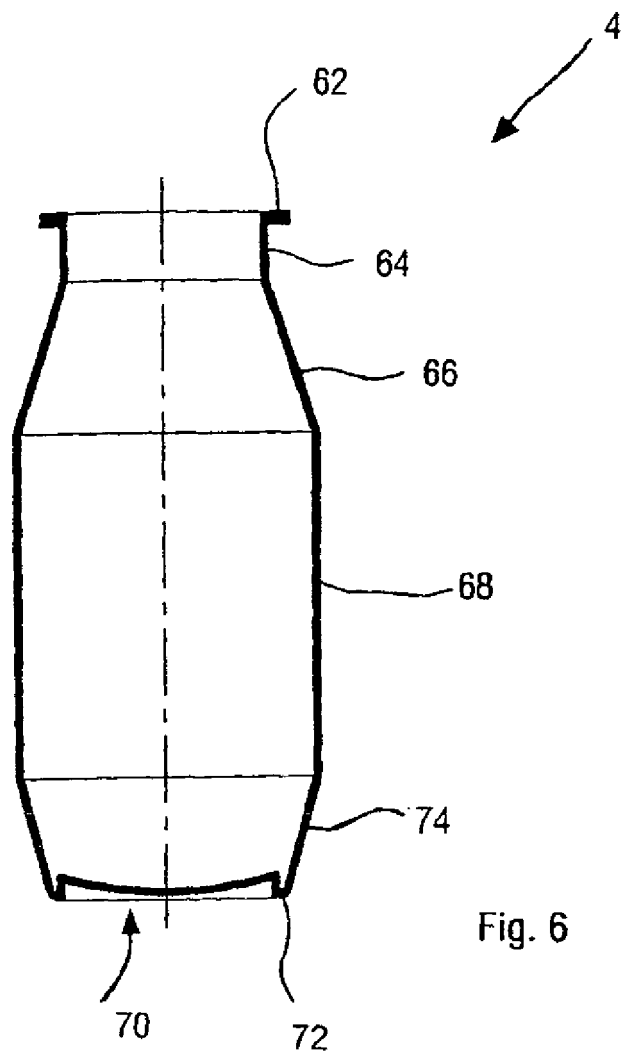


Fig. 5



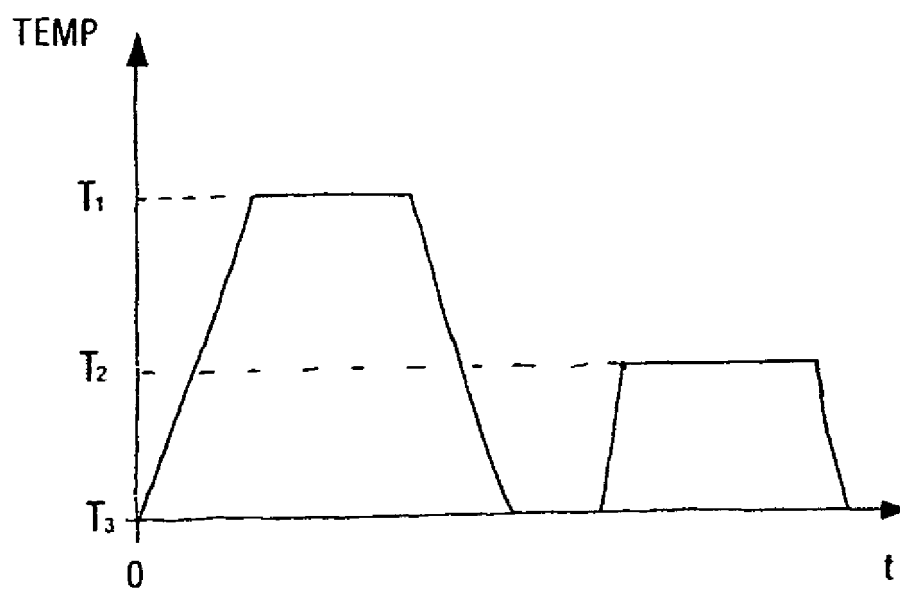


Fig. 8 (técnica anterior)

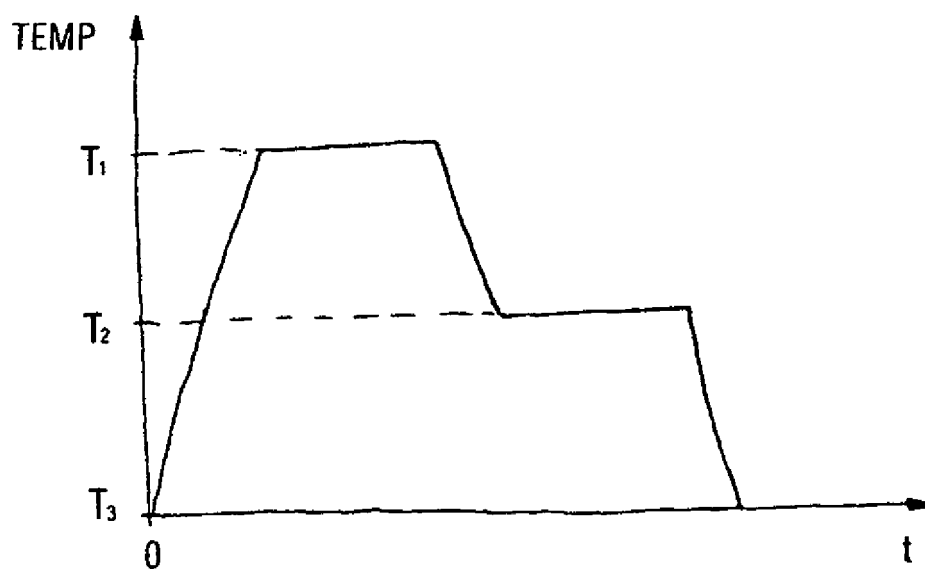


Fig. 7

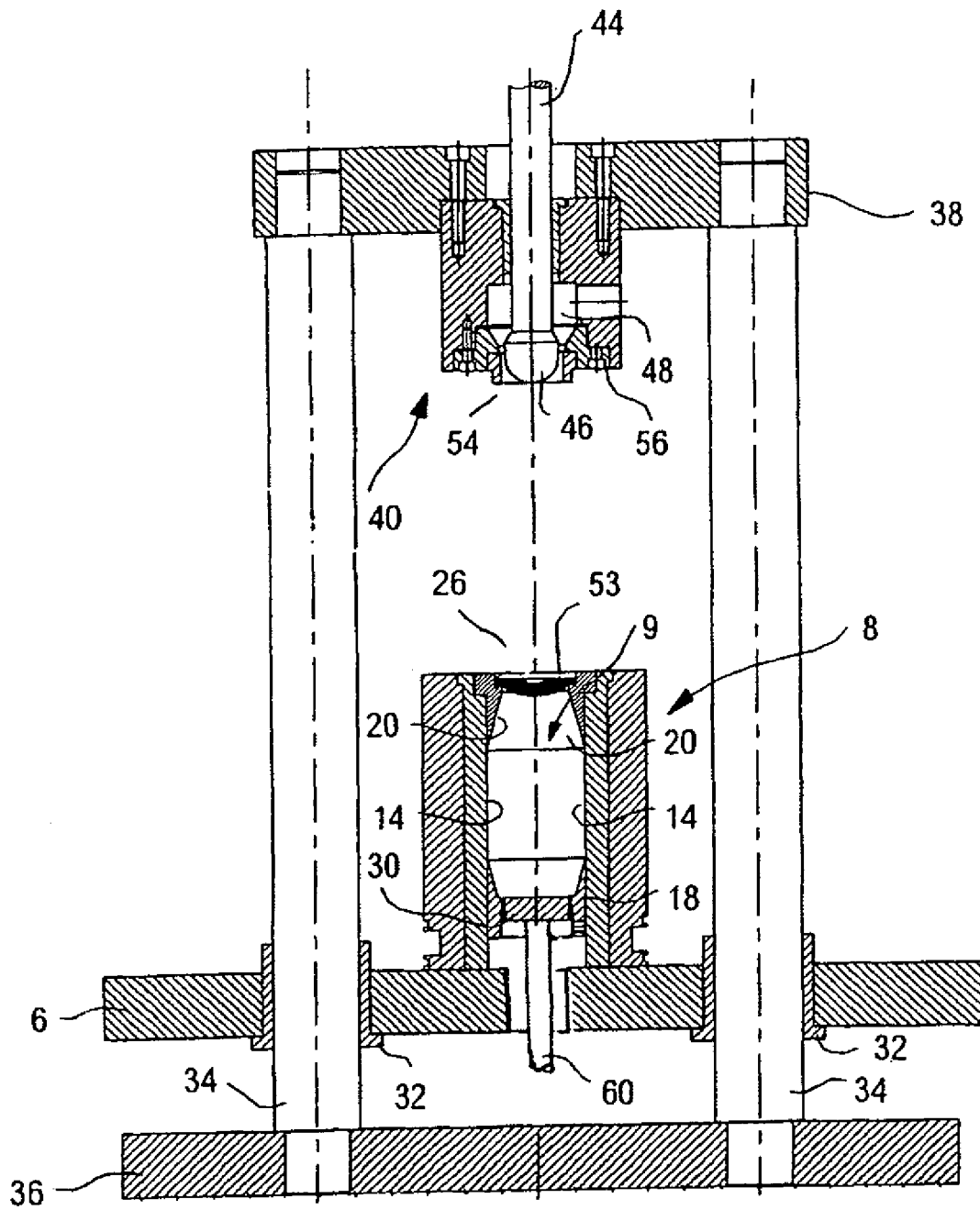


Fig. 9

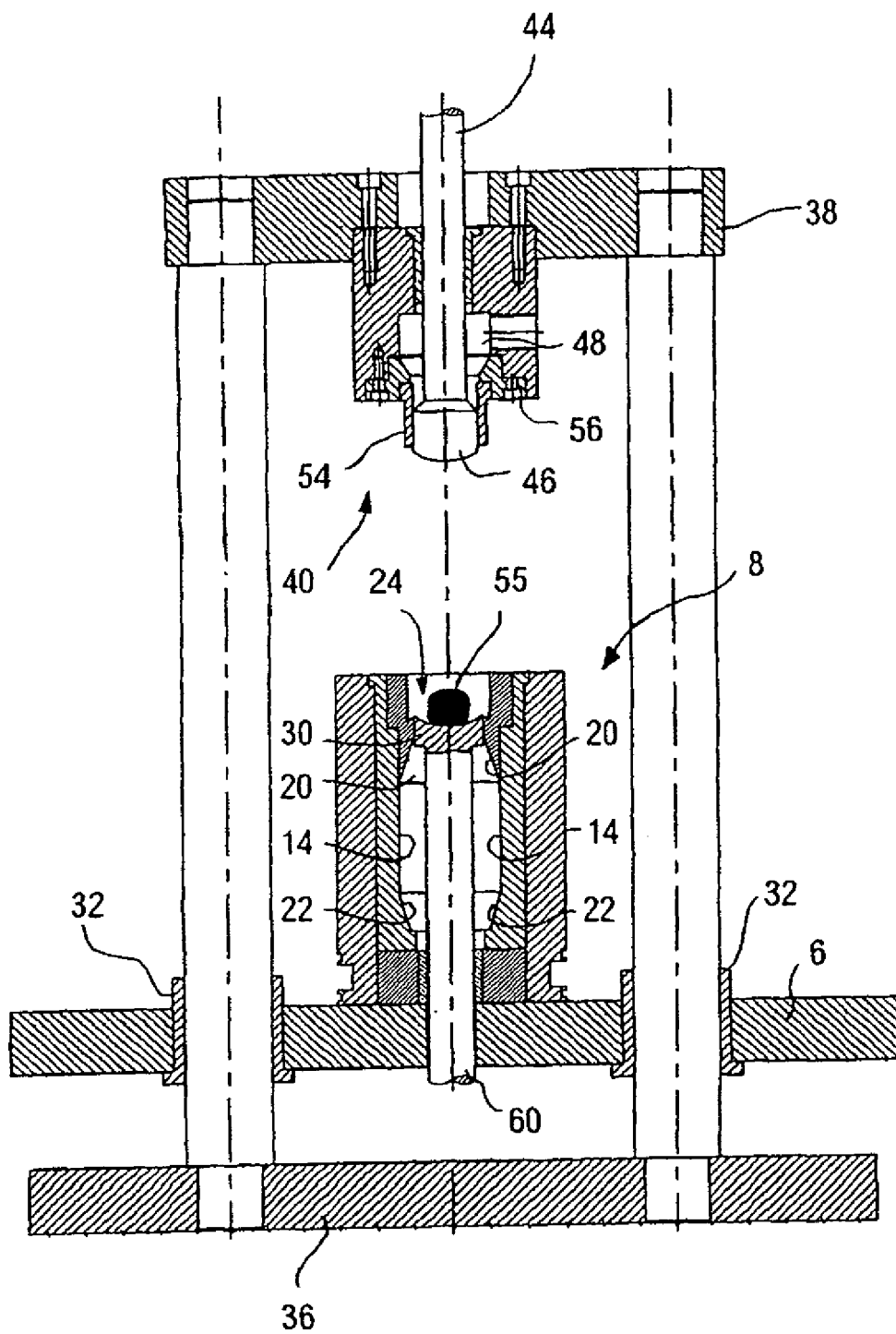


Fig 10

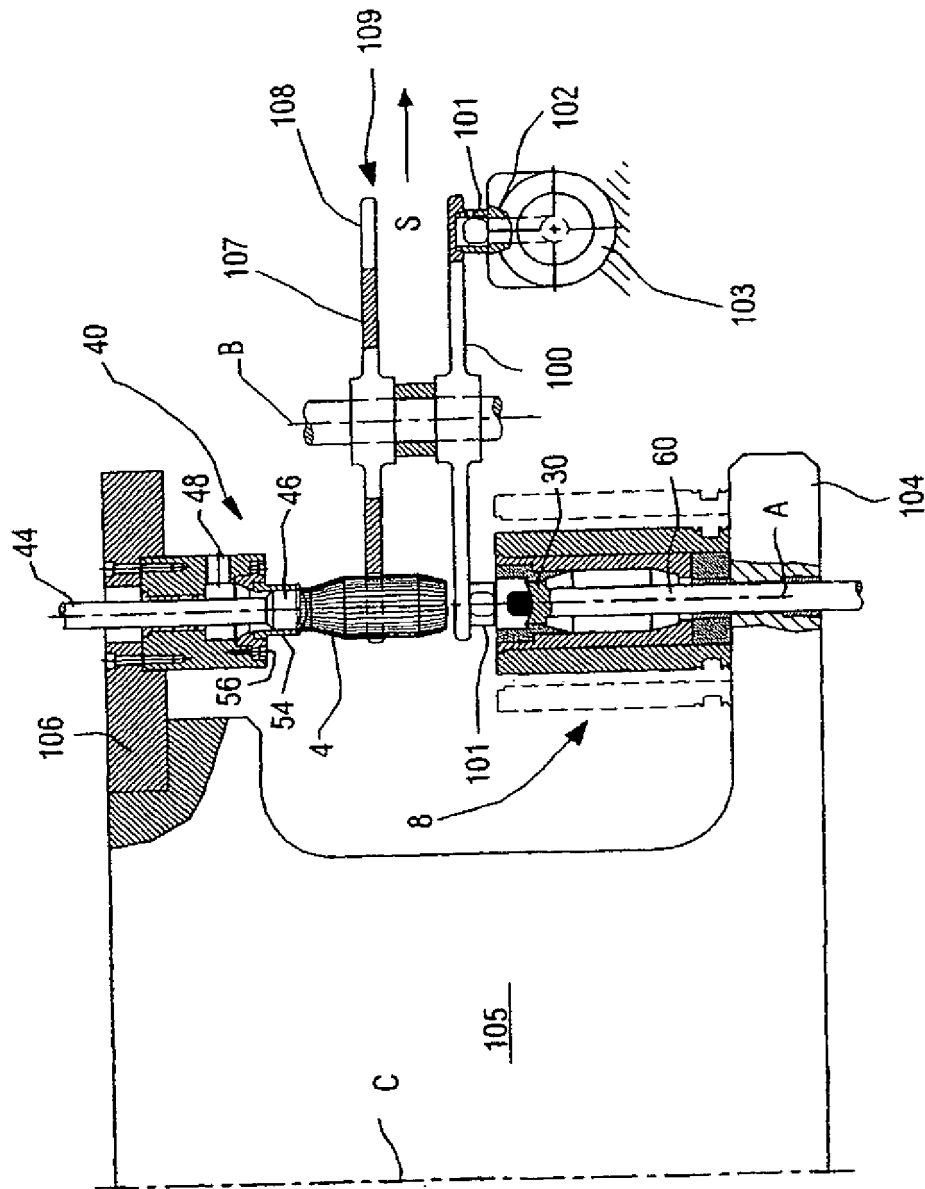


Fig. 11

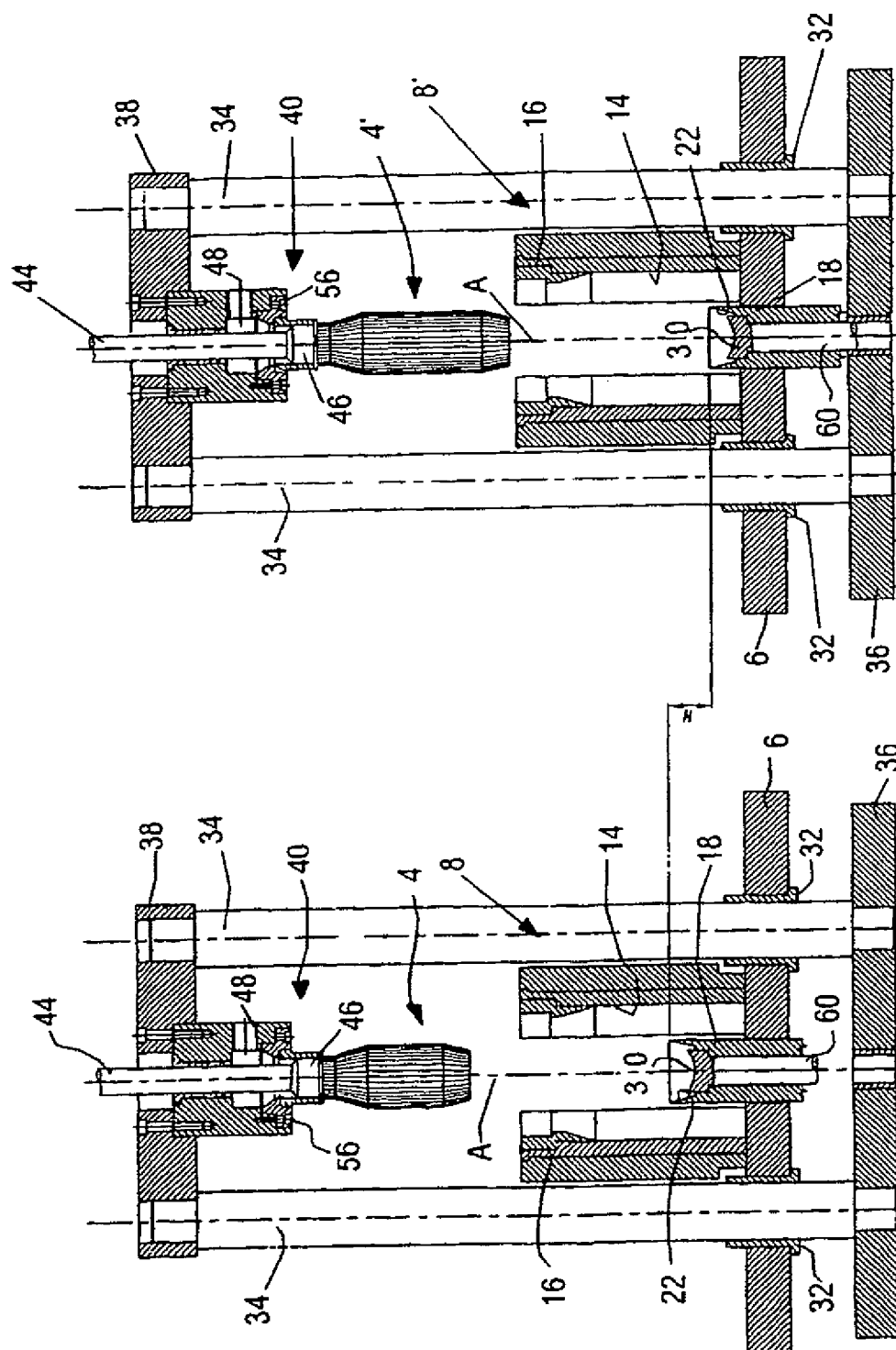


Fig. 13

Fig. 12

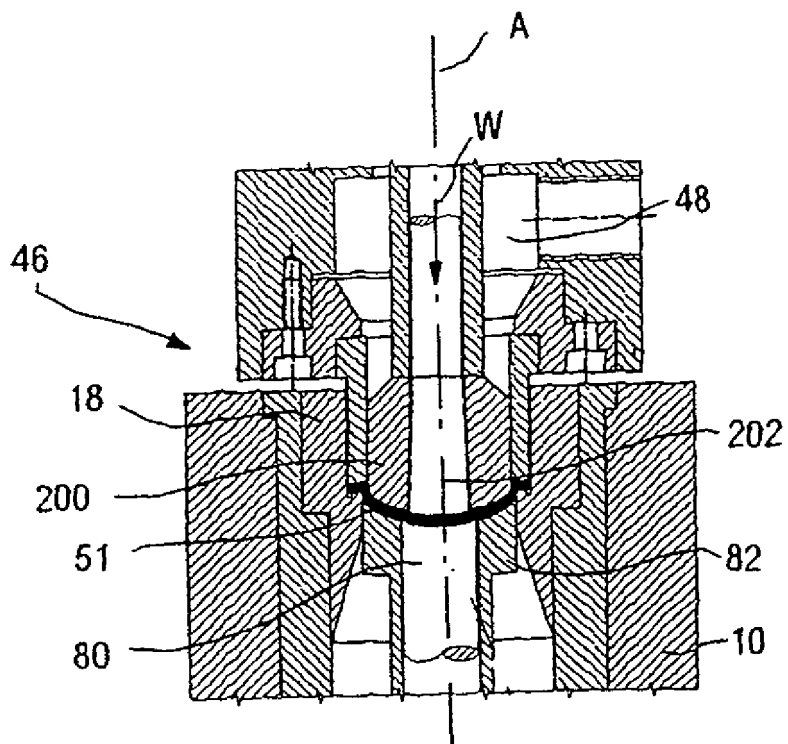


Fig. 15

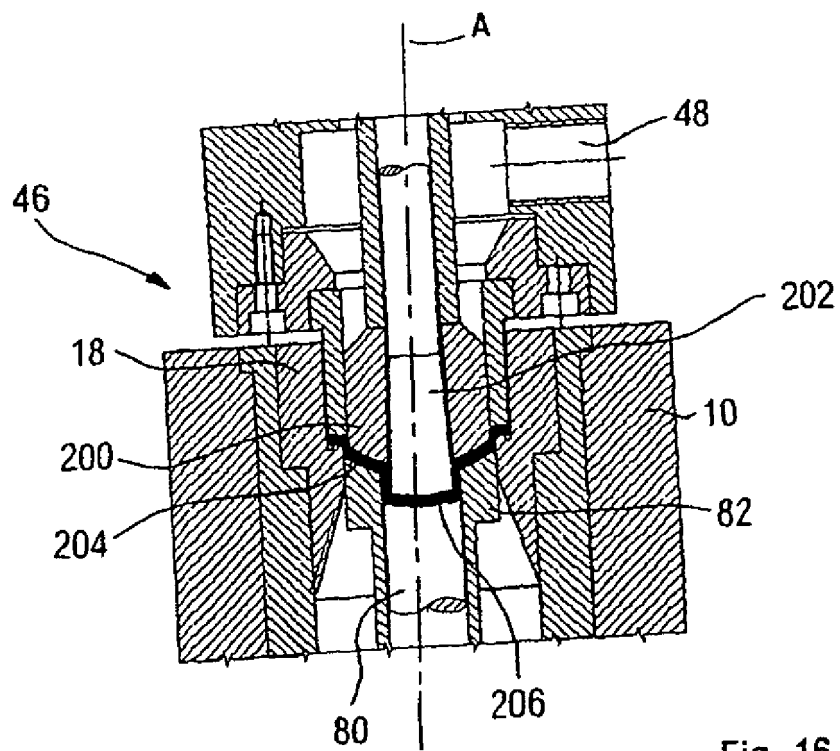


Fig. 16

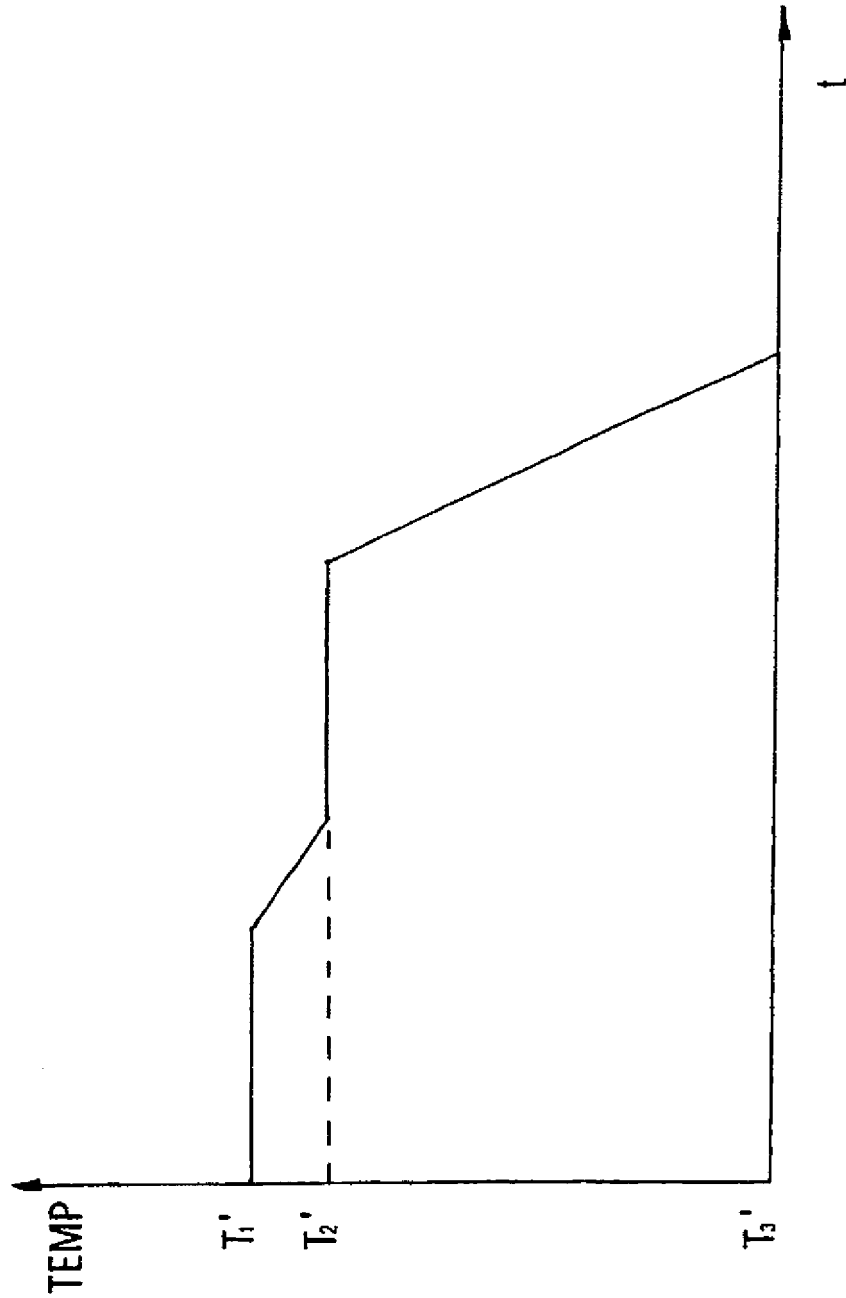


Fig. 17