



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 356**

51 Int. Cl.:
B29C 51/06 (2006.01)
B29K 101/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07008920 .6**
96 Fecha de presentación : **03.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1854614**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Herramienta de moldeo para la embutición profunda de un recipiente a partir de una lámina de plástico termoplástico calentada.**

30 Prioridad: **04.05.2006 DE 10 2006 020 673**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.10.2010

73 Titular/es: **ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG.**
Robert-Bosch-Strasse 10
74081 Heilbronn, DE

72 Inventor/es: **Müller, Thomas y**
Eisele, Klaus

74 Agente: **No consta**

ES 2 346 356 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).

ES 2 346 356 T3

DESCRIPCIÓN

Herramienta de moldeo para la embutición profunda de un recipiente a partir de una lámina de plástico termoplástico calentada.

5

La invención se refiere a una herramienta de moldeo para la embutición profunda de un recipiente a partir de una lámina de plástico termoplástico calentada.

10

Del documento DE 7 001 963 se conoce un procedimiento para elaborar recipientes de pared delgada a partir de una lámina de plástico termoplástico que está previsto especialmente para la producción de recipientes profundos con pared lateral pronunciada. Mediante el desplazamiento de la parte inferior de la herramienta de moldeo en dirección a la lámina de plástico, se tensa la lámina de plástico previamente calentada entre bordes de obturación correspondientes de la parte superior e inferior de la herramienta de moldeo. El elemento auxiliar de estiramiento se desplaza en dirección a la lámina de plástico y estira previamente la lámina de plástico de forma mecánica. Durante su desplazamiento, se alimenta aire a presión a la parte inferior, de modo que se forma un colchón de aire anular entre las partes de moldeo del recipiente y la lámina de plástico que impide el contacto de la lámina de plástico con el molde y, con ello, debe permitir un estiramiento uniforme de la lámina de plástico. El desmolde y estampado del recipiente se realizan de forma conocida. Este procedimiento está previsto para la fabricación de recipientes con pared lateral pronunciada. Debido a la dificultad de equilibrar un colchón de aire de este tipo entre las partes de moldeo del recipiente, el pisador enfriado y el manguito de guiado que lo rodea, puede producirse el contacto de la lámina de plástico con el pisador o el manguito de guiado, con lo que se transmitirla calor localmente desde la lámina de plástico al pisador o al casquillo de guiado, lo que conducirla a irregularidades en el desmolde en relación con el grosor de pared del recipiente. Además, puede dañarse la superficie en el punto de contacto.

15

20

25

Del documento DE 600 04 734 T2 se conoce un procedimiento para la fabricación de un recipiente con destalonamiento formado a partir de una lámina de plástico termoplástico y una herramienta de moldeo, en el que, para extraer del molde los recipientes terminados, los elementos móviles se abren en dirección vertical y horizontal de modo que para la extracción los recipientes se desplazan verticalmente hacia abajo mediante aspiración contra un elemento de fondo de la herramienta de moldeo. Al cerrar la herramienta de moldeo, se tensa primero la sección de la lámina de plástico que forma el borde del recipiente. Por tanto, el material de plástico que se encuentra por fuera no puede utilizarse para la formación del recipiente. El borde del recipiente resultante es relativamente grueso o forma -en caso de una presión de apriete intensa- un engrosamiento en la zona del borde. Resulta difícil conseguir una distribución uniforme del grosor de la pared o no se alcanza en absoluto.

30

35

El documento US 3.510.913 muestra un procedimiento en el que se moldean recipientes profundos presionando la lámina de plástico contra el elemento auxiliar de estiramiento durante el moldeo mecánico previo a causa de la diferencia de presión. Sin embargo, en los puntos en contacto, la lámina de plástico sólo se alarga de forma reducida, de modo que se originan recipientes con un área de fondo gruesa y un área de borde delgada. No puede alcanzarse un grosor uniforme de la pared de los recipientes. Durante el estampado de los recipientes en la estación de moldeo, el borde del recipiente se aplasta y se deforma.

40

45

El documento DE 1 276 898 muestra un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa entre mordazas de sujeción y primero se estira previamente, con la herramienta de moldeo abierta, por medio del elemento auxiliar de estiramiento. Durante el movimiento del elemento auxiliar de estiramiento, se desplaza la parte inferior de la herramienta de moldeo en dirección al plano de la lámina. Las dos mitades de la herramienta se cierran y el recipiente se extrae del molde mediante aire comprimido, a través de la actuación conjunta de las piezas de moldeo configuradas como punzón de corte con una matriz en la parte superior de la herramienta de moldeo, se separa de la lámina, y se extrae del molde mediante el extractor. Con esta herramienta de moldeo no pueden fabricarse recipientes con destalonamiento.

50

55

El documento EP 0 079 682 muestra un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa entre mordazas de sujeción y, tras un estiramiento neumático previo, se preestira de forma mecánica en sentido contrario mediante el elemento auxiliar de estiramiento. Después tiene lugar el moldeo neumático con la intervención de la herramienta de moldeo.

60

En este caso, la lámina se estira del espacio entre el borde interior de las mordazas de sujeción y el borde exterior de las partes moldeadoras de la herramienta de moldeo. Esto sucede de forma incontrolada y, en función de parámetros de moldeo térmicos oscilantes tales como, por ejemplo, el calentamiento total de la lámina de plástico, da como resultado oscilaciones en el grosor del material.

65

El documento CA 1 150 469 muestra un procedimiento para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa entre mordazas de sujeción y, tras un estiramiento neumático previo, se preestira de forma neumática en sentido contrario a través del elemento auxiliar de estiramiento. Después tiene lugar el moldeo neumático con la intervención de la herramienta de moldeo. En este caso, la lámina se estira desde el espacio entre el borde interior de las mordazas de sujeción y el borde exterior de las partes moldeadoras de la herramienta de moldeo. Esto sucede, al igual que en el documento EP 0 079 682, de forma incontrolada y, en función de parámetros de moldeo térmicos oscilantes tales como, por ejemplo, el calentamiento total de la lámina de plástico, se producen oscilaciones en el grosor del material.

ES 2 346 356 T3

El documento JP 02147317 muestra un procedimiento para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa entre mordazas de sujeción y, tras un estiramiento neumático previo, se preestira de forma mecánica en sentido contrario a través del elemento auxiliar de estiramiento. Después tiene lugar el moldeo neumático con la intervención de la herramienta de moldeo. En este caso, la lámina se estira desde el espacio entre el borde interior de las mordazas de sujeción y el borde exterior de las partes moldeadoras de la herramienta de moldeo. Esto sucede, al igual que en el documento EP 0 079 682, de forma incontrolada y, en función de parámetros de moldeo térmicos oscilantes tales como, por ejemplo, el calentamiento total de la lámina de plástico, se producen oscilaciones en el grosor del material.

El documento US 5.198.175 muestra un procedimiento para fabricar recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa entre mordazas de sujeción. La herramienta de moldeo está configurada en tres piezas y comprende una pieza de moldeo superior para el desmolde del borde, una parte interior inferior para el desmolde de la sección de pared y una parte exterior inferior que sirve como contramolde para la pieza de moldeo superior para el desmolde del borde. El procedimiento comienza con la conformación mecánica previa mediante el estirador previo, que puede desplazarse verticalmente, elevando al mismo tiempo la herramienta de moldeo inferior, empleándose esta también para la conformación mecánica previa. El desmolde neumático se realiza a continuación para el desmolde final. Finalmente, la herramienta de moldeo superior desciende sobre la zona superior de borde de la herramienta interior inferior de moldeo para el desmolde de la sección del borde.

El documento DE 197 06 797 muestra un procedimiento para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico, así como una estación de moldeo y una máquina de embalaje, en el que primero se estira previamente la lámina de forma mecánica mediante el estirador previo y, a continuación, se extrae del molde de forma neumática. El final del proceso de moldeo lo forman la apertura horizontal y el descenso de las mitades de la herramienta de moldeo. Los recipientes de embalaje formados se transportan adicionalmente en horizontal a las estaciones de trabajo dispuestas posteriormente.

El documento US 3.342.914 muestra un dispositivo para la fabricación de recipientes a partir de una lámina de plástico termoplástico en el que la lámina de plástico se tensa por fuera del área que forma el borde del recipiente y se conforma previamente de forma mecánica con un elemento auxiliar de estiramiento. No está previsto un abombamiento previo en contra de la dirección de embutición profunda antes del estiramiento mecánico. Sólo se realiza después de que la lámina de plástico se dispone en contacto con el elemento auxiliar de estiramiento, lo que impide, no obstante, un estiramiento libre de la lámina de plástico. De este modo no puede conseguirse una distribución homogénea del grosor de pared.

La invención se basa en el objetivo de configurar una herramienta de moldeo para la embutición profunda de un recipiente a partir de una lámina de plástico termoplástico calentada de modo que pueda fabricarse tanto un recipiente profundo con pared lateral pronunciada como también un recipiente con destalonamiento, y el recipiente presente un grosor de pared uniforme y un grosor homogéneo en el borde del recipiente. Asimismo, la fabricación de los recipientes debe permitir el ahorro de material.

Para alcanzar el objetivo se proponen las características de la reivindicación principal. En las reivindicaciones subordinadas se describen variantes.

La característica fundamental respecto a las herramientas de moldeo conocidas consiste en la combinación de un tensado de la lámina de plástico fuera de la zona que forma el borde del recipiente para estirar también el material fuera de la línea de corte posterior, un abombamiento previo de la lámina tensada en sentido contrario a la embutición profunda, una diferencia de presión cambiante durante la embutición profunda en la sección tensada con ayuda de un elemento auxiliar de estiramiento, así como la actuación de un pisador en el borde del recipiente sólo tras finalizar el proceso de embutición profunda. La combinación de estas características genera un recipiente relativamente profundo y/o un recipiente que presenta un destalonamiento con grosor de pared uniforme y grosor uniforme del borde del recipiente que es claramente más delgado que el grosor inicial de la lámina de plástico y, por tanto, se enfría rápidamente, lo que permite un elevado número de ciclos de trabajo. Gracias al abombamiento previo en contra del sentido de la embutición profunda se consigue impedir que, en conexión con la presión diferencial, se produzca un contacto prematuro de la lámina con piezas estructurales moldeadoras de la herramienta de moldeo, y la sección tensada se estira de forma homogénea, de modo que se origina un recipiente estable con una superficie sin daños y -debido a que el tensado del borde del recipiente se realiza al final del procedimiento- un borde de recipiente de grosor uniforme. Este borde uniforme del recipiente es importante para el sellado subsiguiente de una tapa.

La invención se describe a continuación de forma detallada mediante los dibujos esquemáticos. Muestran:

las figs. 1 a 8 la herramienta de moldeo en diferentes fases del procedimiento,

la fig. 9 la herramienta de moldeo en una configuración,

las figs. 10 a 13 la herramienta de moldeo en variantes del procedimiento.

La herramienta de moldeo se monta en la estación de moldeo de un sistema automático de moldeo térmico para el tratamiento de una lámina de plástico termoplástico. La figura 1 muestra la herramienta de moldeo en una posición

ES 2 346 356 T3

inicial abierta. Comprende una parte 2 superior que está fijada de forma separable a una mesa 7 superior de la estación de moldeo. La parte 2 superior comprende una placa 6 de cabeza y un bloque 5 de enfriamiento en el que están dispuestos orificios 18 de forma correspondiente al número de cavidades de moldeo de la herramienta de moldeo. En este sentido, pueden disponerse más cavidades de moldeo por fila y más filas de cavidades de moldeo en la herramienta de moldeo. En cada orificio 18 del bloque 5 de enfriamiento se dispone un pisador 24 móvil con un rebaje 8 que se adentra en un rebaje 10 de diámetro menor. Este rebaje 10 está introducido en el orificio 11 del bloque 5 de enfriamiento. El canto 33 inferior del pisador 24 presenta, en la posición inicial, un rebaje D hacia el lado 32 inferior del bloque 5 de enfriamiento. En la parte inferior del pisador 24 también están dispuestos orificios 44 de aire de moldeo. El desplazamiento del pisador 24 se realiza de forma neumática mediante alimentación alterna de aire comprimido a través de los orificios 22, 23. Para la estanqueización se utilizan juntas 12, 13. El orificio 11 se adentra en un orificio 14 mayor en el bloque 5 de enfriamiento, que forma un espacio 30 libre con una altura C en el bloque 5 de enfriamiento, referida a su lado 32 inferior. En este caso, el tamaño del orificio 14 se elige de modo que exista una separación A respecto al borde 31 del recipiente. Un orificio 28 desemboca en este espacio 30 libre y sirve para la formación de presión diferencial mediante la alimentación de aire de moldeo o aplicación de vacío. En el orificio 38 de la mesa 7 superior y el orificio 20 de la placa 6 de cabeza está conducida de forma coaxial una varilla 16 del elemento auxiliar de estiramiento que porta un elemento 17 auxiliar de estiramiento que se aloja en un orificio 19 en el pisador 24. El bloque 5 de enfriamiento presenta además al menos dos pernos 9 fijados a este.

Según la invención, la separación D y la altura del espacio C libre son de al menos 10 mm, de modo que se proporciona un espacio correspondiente para el abombamiento previo de la sección tensada de la lámina 1 de plástico.

La parte 3 inferior comprende un marco 27 dispuesto en la mesa 21 inferior de la estación de moldeo y piezas 25, 26 de moldeo para el moldeo de recipientes 4 que se embuten a partir de la lámina 1 de plástico. Las piezas 25, 26 de moldeo se asientan en el marco 27. Según el diseño del recipiente 4, las piezas 25, 26 de moldeo pueden desplazarse horizontalmente entre sí para poder extraer del molde recipientes 4 con destalonamiento -como se muestra- o recipientes profundos. En el marco 27 se disponen orificios 15 que asumen, junto con los pernos 9, el guiado de la parte 2 superior hacia la parte 3 inferior. Naturalmente, los pernos 9 y el orificio 15 también pueden disponerse de forma simétrica reflejada y el guiado puede conseguirse mediante otros elementos conocidos. También puede prescindirse del guiado si no se imponen requisitos especiales al diseño del borde del recipiente 4.

Las formas de realización de la herramienta de moldeo mostradas en las figuras 1 a 9 pueden sufrir variaciones en sus detalles.

Así, es posible configurar el pisador 24 de forma que pueda desplazarse mediante un accionamiento independiente hacia la parte 2 superior o solicitarlo por un lado mediante resortes que realizan entonces un movimiento en una dirección.

Asimismo, en caso de una mesa 21 inferior rígida, puede estar previsto un accionamiento 29 -véanse las figuras 7 y 8- entre la mesa 21 inferior y el marco 27, que realiza un desplazamiento vertical del marco 27. Este accionamiento 29 puede representarse, por ejemplo, por un diafragma u otro elemento adecuado para generar una carrera corta.

Además, las piezas 25 y 26 de moldeo pueden estar configuradas de modo que puedan desplazarse horizontalmente y puedan distanciarse una de otra tras el moldeo mediante guías bloqueables, no mostradas, dispuestas en el marco 27. La presión de moldeo que se origina durante el proceso de moldeo se absorbe en el lado inferior de las piezas 25 y 26 de moldeo mediante las guías bloqueables y, en el lado superior, -como se muestra en la figura 9- mediante pendientes 43 inferiores que están dispuestas en las piezas 25 y 26 de moldeo y que actúan conjuntamente con pendientes 42 superiores que están dispuestas en el bloque 5 de enfriamiento.

El procedimiento para fabricar un recipiente 4 a partir de una lámina 1 de plástico termoplástico calentada por embutición profunda se describe de forma detallada mediante las figuras 1 a 8 y se realiza en los siguientes pasos:

La figura 1 representa la posición inicial - estado abierto de la herramienta de moldeo. Una sección de la lámina 1 de plástico calentada se dispone entre la parte 2 superior y la parte 3 inferior. Primero, se eleva la mesa 21 inferior hasta que una sección de la lámina 1 de plástico está tensada entre el lado 32 inferior del bloque 5 de enfriamiento y el lado superior de las piezas 25, 26 de moldeo (posición de la figura 2). Esta posición puede alcanzarse, según la realización de la estación de moldeo, mediante el desplazamiento vertical de la parte 3 inferior, la parte 2 superior o ambas. También conduce a esta posición un desplazamiento únicamente del marco 27 mediante un accionamiento 29 relativo de la mesa 21 inferior, tal como se muestra en las figuras 7 y 8.

A continuación, sigue el moldeo neumático previo de la sección tensada de la lámina 1 de plástico en dirección al elemento 17 auxiliar de estiramiento (figura 3) mediante la aplicación de una diferencia de presión entre los dos lados de la lámina 1 de plástico 1. Esto puede llevarse a cabo generando vacío en el espacio 30 libre a través del orificio 28 en el bloque 5 de enfriamiento y/o mediante alimentación de aire comprimido al interior de las piezas 25, 26 de moldeo a través de orificios no mostrados. Con ello, se modela la sección tensada la medida B hacia arriba en dirección al elemento 17 auxiliar de estiramiento, siendo la medida D siempre mayor que la medida B, y formándose con ello el abombamiento 45 previo.

ES 2 346 356 T3

Sigue el moldeo mecánico de la sección tensada a través del elemento 17 auxiliar de estiramiento (figuras 4 y 5), que se desplaza en dirección a la sección abombada, originándose adicionalmente la diferencia de presión. Debido a la diferencia de presión que se origina, se impide el contacto de la lámina con las piezas 25, 26 de moldeo. La figura 6 muestra el final del moldeo mecánico a través del elemento 17 auxiliar de estiramiento, originándose la diferencia de presión hasta el final del moldeo mecánico o hasta poco antes del final.

En una variante del procedimiento, la diferencia de presión se origina sólo hasta el comienzo del moldeo mecánico.

Después sigue el desmolde neumático definitivo de la lámina 1 de plástico, ya moldeada previamente de forma neumática y mecánica, para alcanzar la forma del recipiente 4 en el lado interior de las piezas 25, 26 de moldeo mediante alimentación de aire comprimido a través del orificio 28 y el descenso del pisador 24 (figura 7). El desmolde neumático también puede realizarse mediante la aplicación de un vacío en las piezas 25, 26 de moldeo así como mediante la aplicación simultánea de vacío y sobrepresión. Mediante este descenso y presión del pisador 24 con su canto 33 inferior en el borde del recipiente 4 se realiza su calibrado, pudiendo presentar el borde del recipiente un diseño plano -tal como se muestra- inclinado o abombado.

En una variante del procedimiento, el moldeo se realiza también sin el empleo de un pisador.

El último paso del proceso de moldeo es la apertura de la herramienta de moldeo para la extracción del recipiente 4, que permanece unido a la lámina 1 de plástico y sólo se separa en una estación posterior. En caso de que el recipiente 4 presente un contorno destalonado -tal como se muestra-, la herramienta sólo se abre un recorrido reducido, seguido de la separación de las dos piezas 25, 26 de moldeo, de modo que el recipiente 4 pueda transportarse hacia fuera con la lámina 1 de plástico de forma perpendicular a la dirección de apertura de las piezas 25, 26 de moldeo (figura 8).

En las figuras 10 a 13 se muestra una variante del procedimiento. Una condición para ello es que el elemento 17 auxiliar de estiramiento sobresalga en la posición inicial (figura 11) del canto 33 inferior del pisador 24 y forme con su canto inferior una medida E hasta el lado 32 inferior del bloque 5 de enfriamiento que sea menor que la medida D, pudiendo adoptar la medida E también el valor cero. El abombamiento previo de la sección tensada de la lámina 1 de plástico se realiza primero hasta el contacto con el lado 34 inferior del elemento 17 auxiliar de estiramiento (figura 11) y después más allá de este hasta alcanzar una medida B que es mayor que la medida E (figura 10). A continuación, tiene lugar el descenso del elemento 17 auxiliar de estiramiento y siguen los pasos del procedimiento que se muestran en las figuras 5 a 8. Esta variante del procedimiento ofrece ventajas si debe conseguirse un fondo de recipiente más resistente. Al disponer antes la zona de la lámina de plástico que forma el fondo del recipiente en el elemento 17 auxiliar de estiramiento se reduce su estiramiento y, como consecuencia, se consigue un fondo más grueso del recipiente. Mediante la variación de las medidas E y B (figuras 12, 13), puede generarse el fondo del recipiente con el grosor deseado. Para ello, resulta ventajoso configurar la posición inferior del elemento 17 auxiliar de estiramiento de modo que pueda regularse, por ejemplo, accionando el elemento 17 auxiliar de estiramiento mediante un servomotor cuyas posiciones finales pueden programarse de forma sencilla.

Según una configuración especial del procedimiento, se propone realizar el abombamiento previo de la sección tensada de la lámina 1 de plástico con una medida B de al menos 10 mm antes de que el elemento 17 auxiliar de estiramiento comience su estiramiento previo.

Otra configuración ventajosa de la herramienta de moldeo se muestra en la figura 9, de forma que el área interior del espacio 30 libre ha de dotarse de un aislamiento 35 para evitar cualquier perturbación de la lámina 1 de plástico previamente abombada si entrara en contacto con la pared del espacio 30 libre.

Los recipientes que pueden generarse con la herramienta de moldeo presentan preferiblemente una sección transversal horizontal circular. No obstante, esta también puede ser cuadrada, presentar redondeos u otras formas geométricas conocidas tales como una forma ovalada o cuadrangular.

En correspondencia, las piezas 25, 26 de moldeo presentan un contorno interior adaptado de forma correspondiente. La sección transversal horizontal del espacio 30 libre también puede estar adaptada al contorno del recipiente.

55

60

65

ES 2 346 356 T3

Lista de números de referencia

5	1	Lámina	de	36	Sección central
	2	Parte superior		37	Sección exterior
	3	Parte inferior		38	Orificio
10	4	Recipiente		39	Orificio
	5	Bloque	de	40	Guía
	6	Placa de cabeza		41	Orificio
15	7	Mesa superior		42	Pendiente superior
	8	Rebaje		43	Pendiente inferior
20	9	Perno		44	Orificio de aire de moldeo
	10	Rebaje		45	Abombamiento previo
	11	Orificio			
25	12	Junta			
	13	Junta			
30	14	Orificio			
	15	Orificio		A	Separación del borde del recipiente - Orificio en el bloque de enfriamiento
35	16	Varilla de elemento auxiliar		B	Altura de abombamiento previo
40	17	Elemento auxiliar de estiramiento		C	Altura de espacio libre en bloque de enfriamiento
45	18	Orificio		D	Separación entre pisador y borde inferior de bloque de enfriamiento

50

55

60

65

ES 2 346 356 T3

5	19	Orificio	E	Separación entre elemento auxiliar de estiramiento y borde inferior de bloque de enfriamiento
10	20	Orificio		
	21	Mesa inferior		
	22	Orificio		
15	23	Orificio		
	24	Pisador		
20	25	Pieza de moldeo		
	26	Pieza de moldeo		
	27	Marco		
25	28	Orificio		
	29	Accionamiento		
	30	Espacio libre		
30	31	Borde de		
	32	Lado inferior		
35	33	Canto inferior		
	34	Lado inferior		
40	35	Aislamiento		

40
45
50
55
60
65

REIVINDICACIONES

5 1. Herramienta de moldeo para la embutición profunda de un recipiente a partir de una lámina de plástico termoplástico con una parte superior, un bloque de enfriamiento, un pisador y un elemento auxiliar de estiramiento, así como una parte inferior con piezas de moldeo, **caracterizado** porque en el bloque (5) de enfriamiento está previsto un espacio (30) libre con la altura (C), y porque el canto (33) inferior del pisador (24) presenta, en el estado replegado, una separación (D) del canto (32) inferior del bloque (5) de enfriamiento que es mayor que la separación (E) entre el canto (32) inferior del bloque (5) de enfriamiento y el lado (34) inferior del elemento (17) auxiliar de estiramiento.

10 2. Herramienta de moldeo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la altura de la medida (C) supera siempre la altura de la medida (E).

15 3. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque las paredes del espacio (30) libre están dotadas de un aislamiento (35).

20 4. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el lado inferior del bloque (5) de enfriamiento presenta pendientes (42) superiores que están dispuestas de forma complementaria a pendientes (43) inferiores en el lado superior de las piezas (25, 26) de moldeo.

25

30

35

40

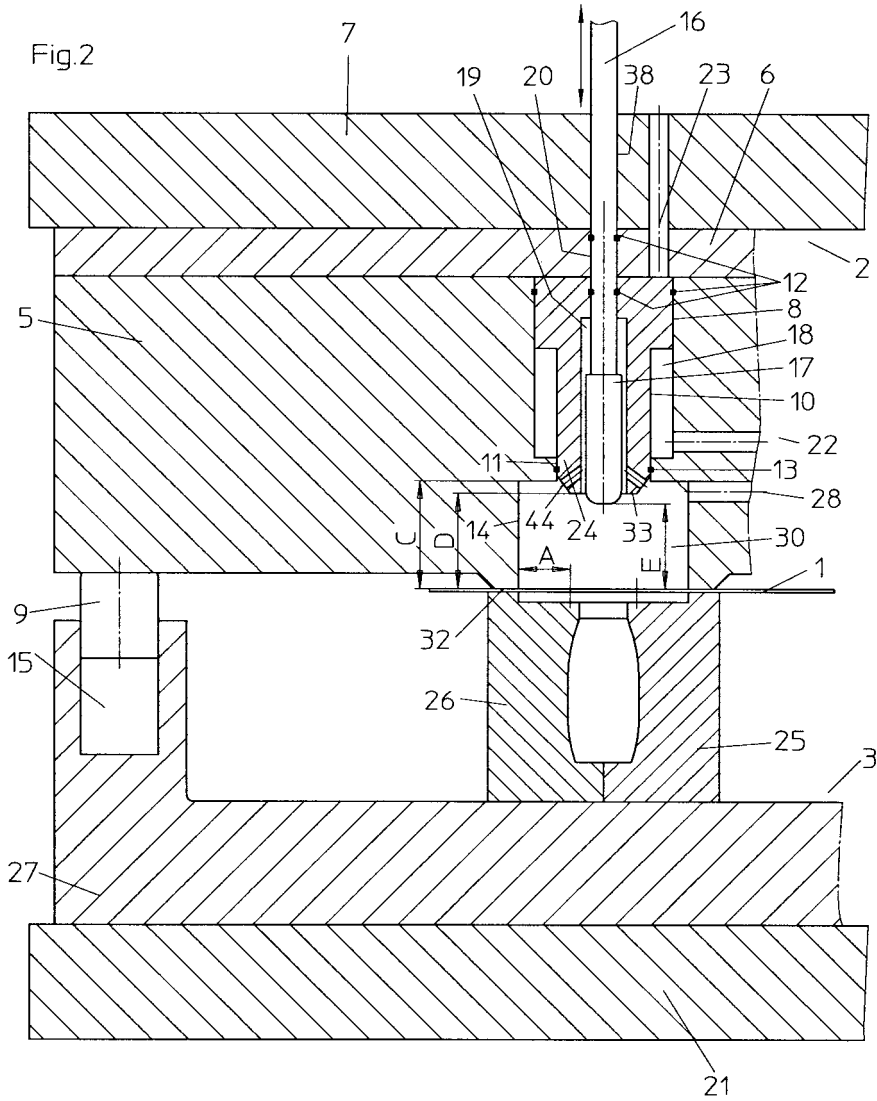
45

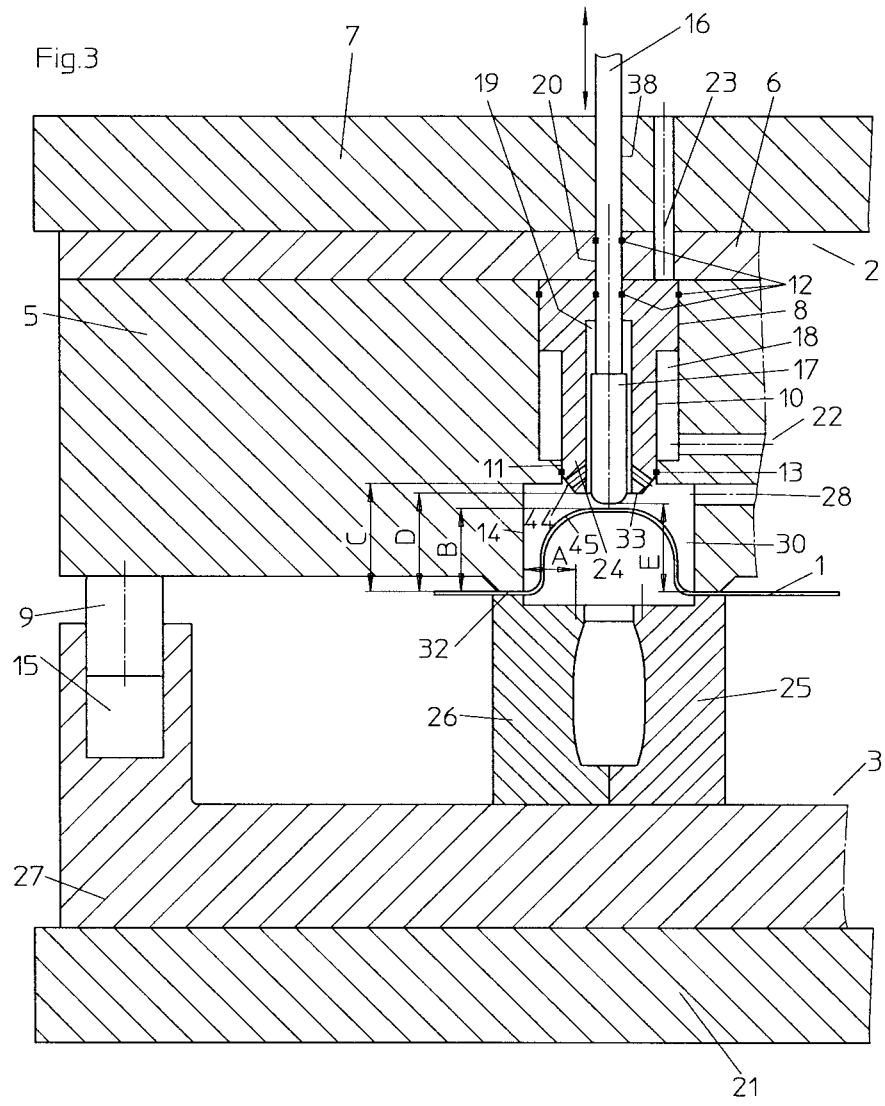
50

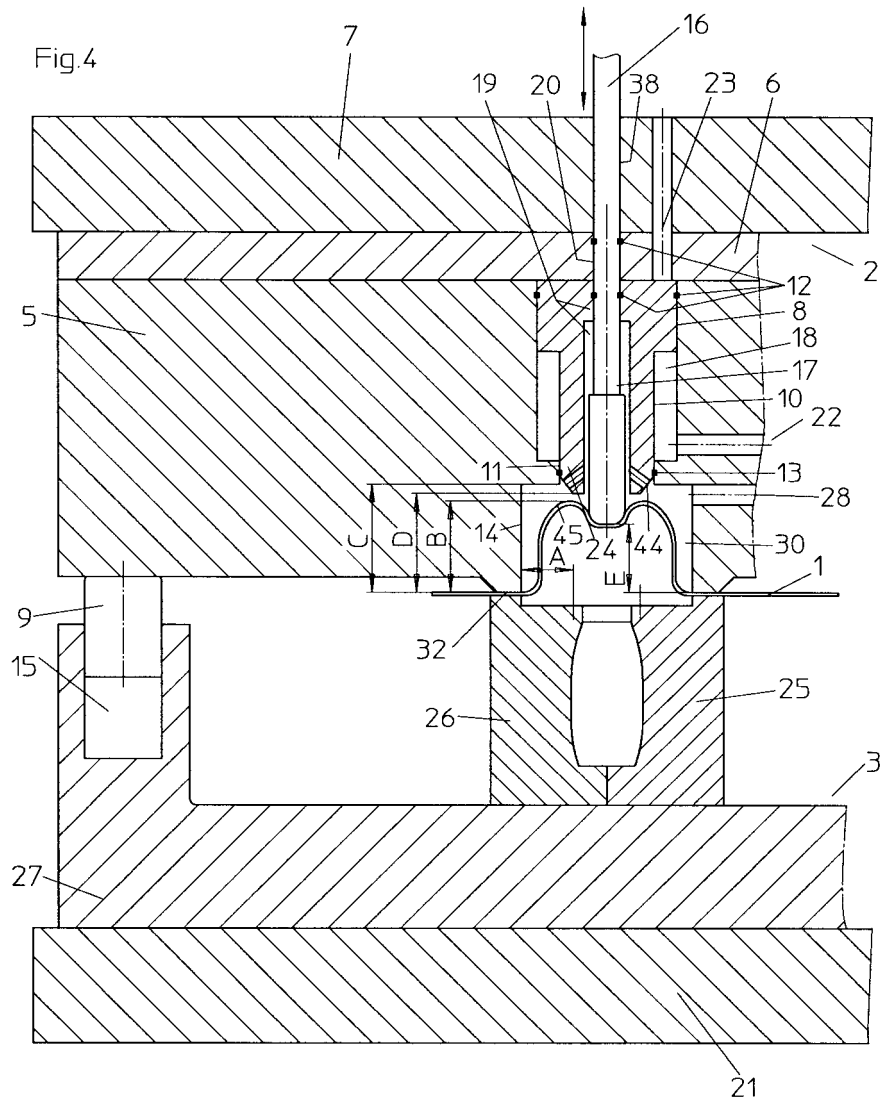
55

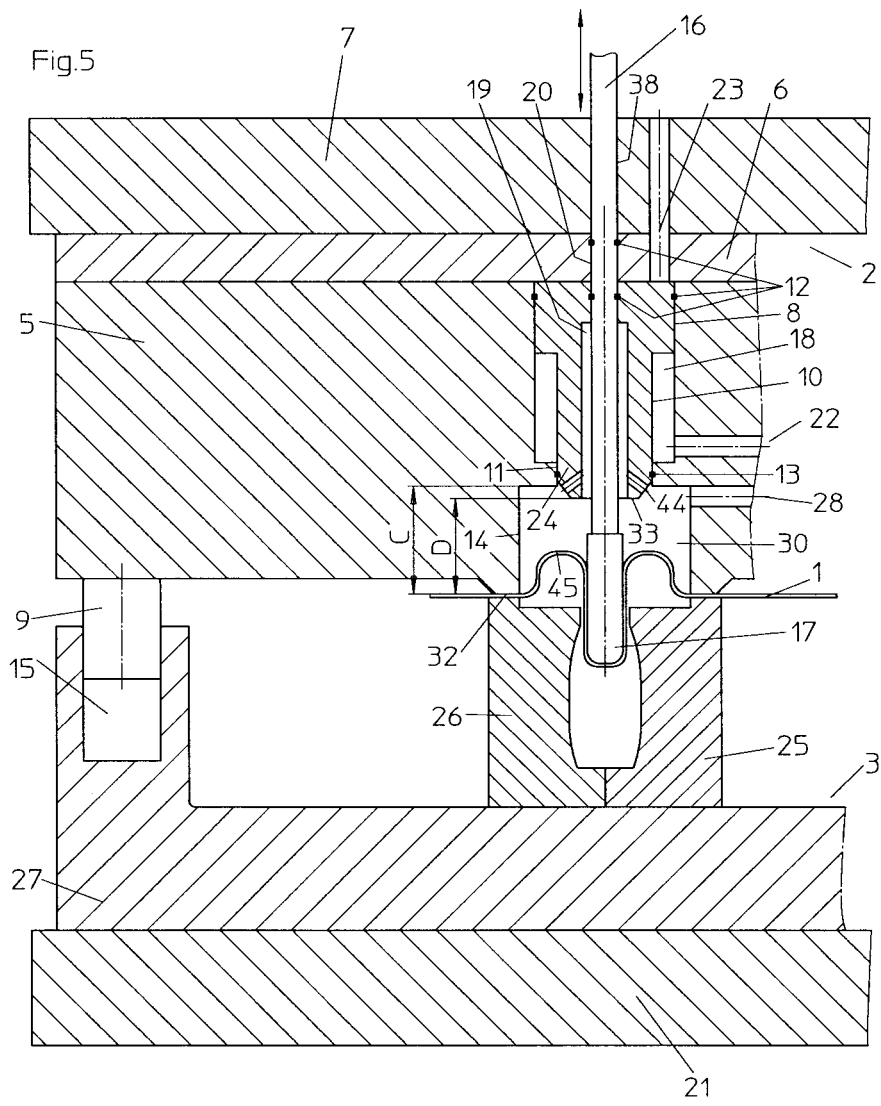
60

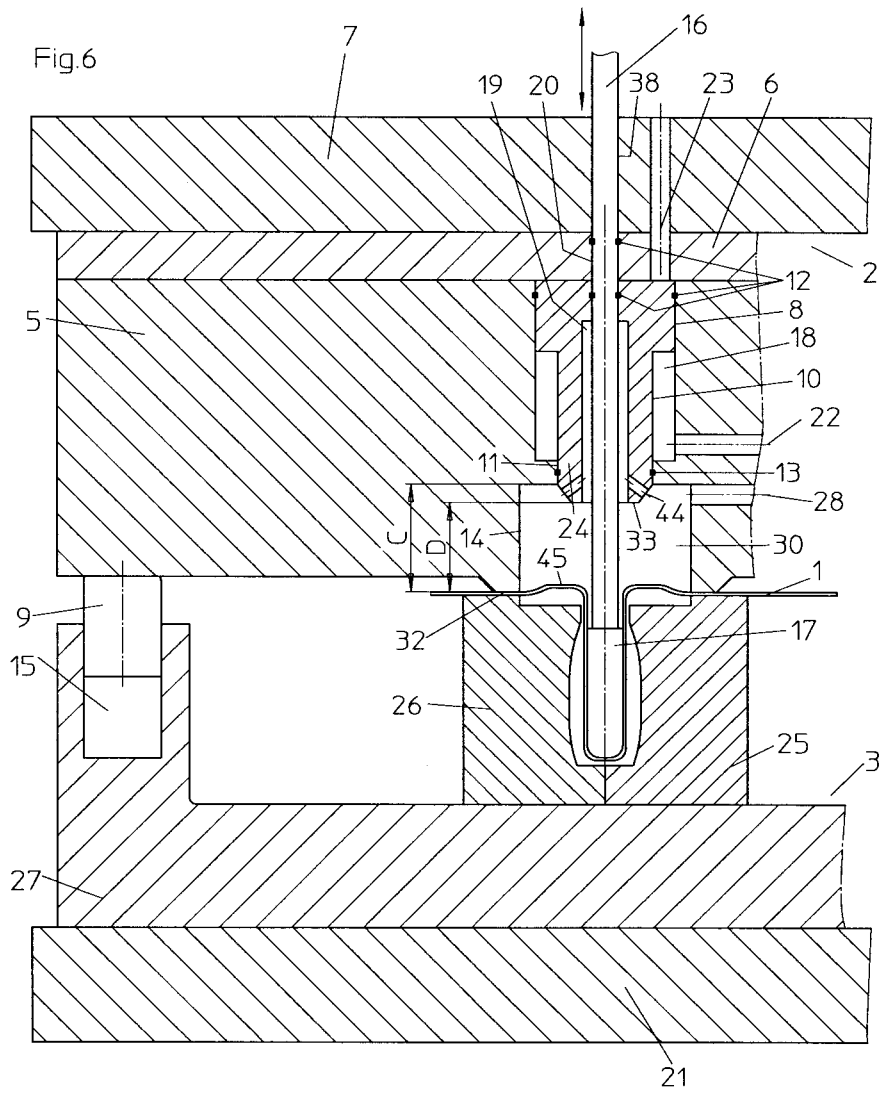
65

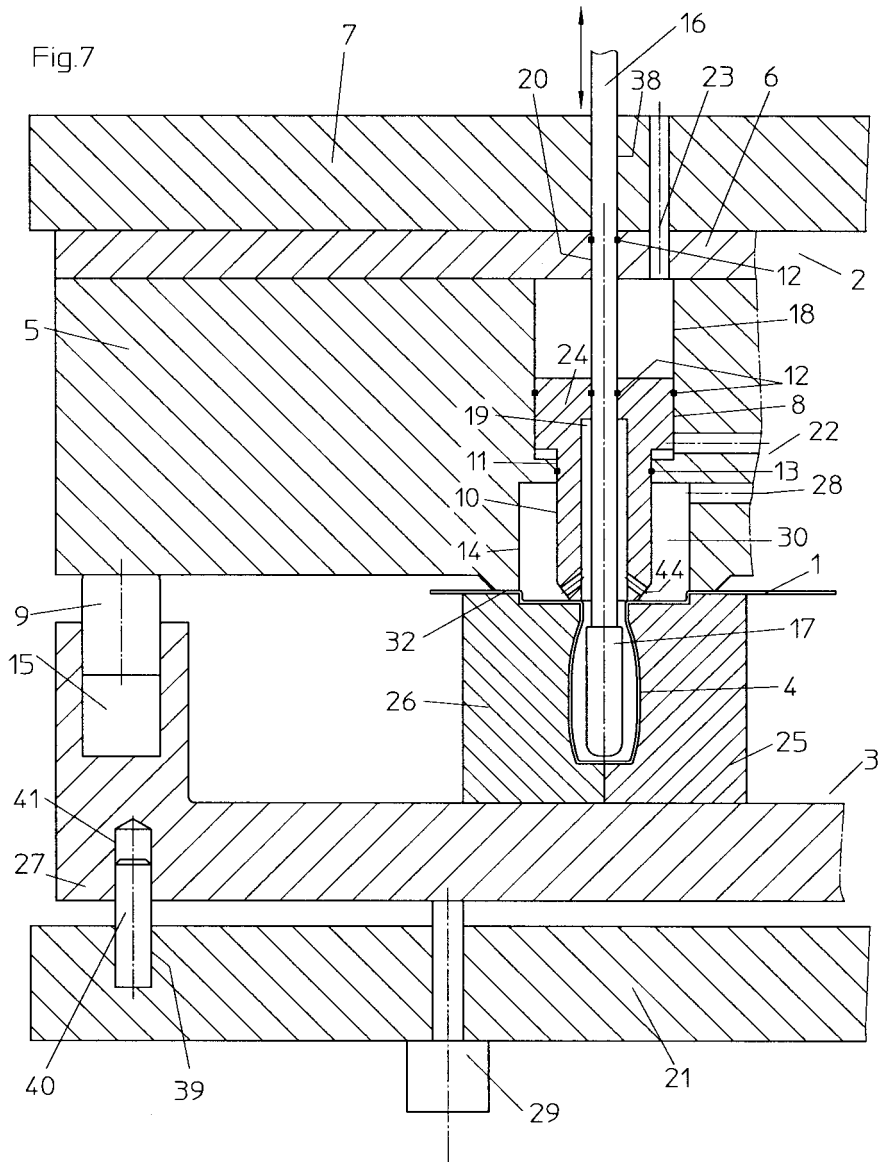


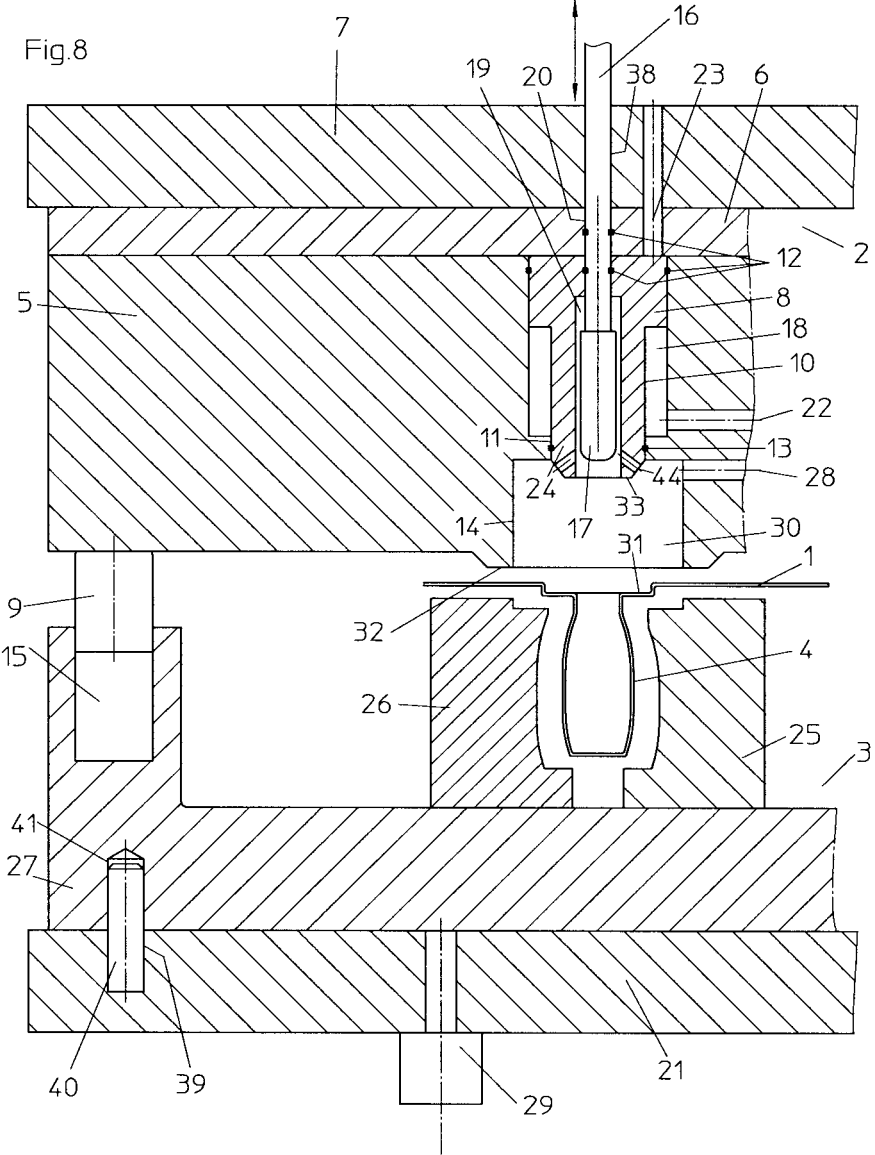












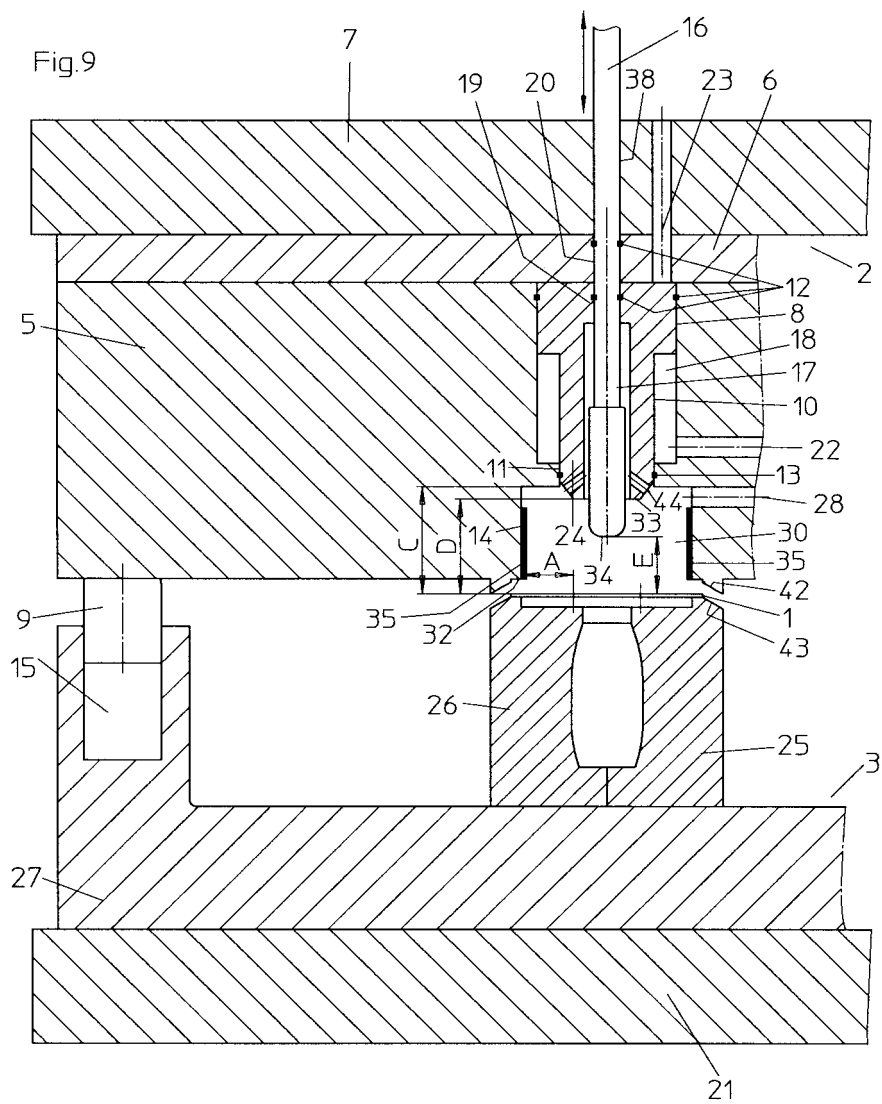


Fig.12

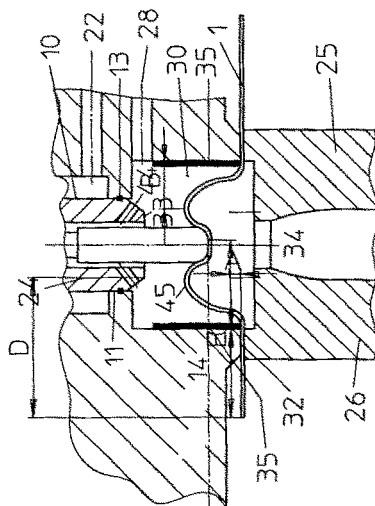


Fig.13

