



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 039**

51 Int. Cl.:  
**B29C 45/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07006044 .7**

96 Fecha de presentación : **23.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1839838**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54

Título: **Aparato de eyección para una máquina de moldeo por inyección.**

30

Prioridad: **27.03.2006 IT VA06A0015**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.04.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.04.2011**

73

Titular/es: **TECNOSTAMPI S.R.L.**  
**Via Manzoni 11**  
**21040 Gornate Olona, VA, IT**

72

Inventor/es: **Conte, Dino**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 357 039 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

La presente invención se refiere al sector de la fabricación de piezas de plástico mediante moldeo por inyección. En particular, la presente invención se refiere a un aparato mejorado para el moldeo por inyección de piezas plásticas.

5 Para los fines de la presente invención, el término "pieza" comprende cualquier objeto, de cualquier forma y tamaño, que pueden ser realizados en plástico por medio de un proceso de moldeo por inyección. En particular (pero con esto no se pretende limitar en modo alguno el sentido del término), el término "pieza" que se utiliza en la presente descripción y en las reivindicaciones se refiere a un componente del vehículo, por ejemplo un parachoques, un travesaño de parachoques, un salpicadero o similares.

10 Para los fines de la presente solicitud de patente, las expresiones "plástico" o "material plástico" se entienden principalmente en el sentido de un material que no sea metal y, en particular, se entiende en el sentido de un material sustancialmente termoplástico con alargamiento a la rotura  $\geq 50\%$  (durante los ensayos de tracción con muestra a 5 mm/min.), como policarbonato, poliéster, tereftalato de polibutileno, polipropileno, poliamida y sus derivados, polipropileno reforzado con EPDM o similares y cualquier combinación de los mismos. A título de ejemplo particular, un material plástico que es particularmente apto para ser moldeado para producir piezas de vehículos es el XENOY® PC/PBT que es comercializado por GE Plastics. Este material ya es conocido en la industria del automóvil y asegura una óptima resistencia a la gasolina, así como una elevada resistencia a los impactos - incluso a bajas temperaturas - y durabilidad en el tiempo.

15 Un aparato conocido para el moldeo por inyección de piezas de plástico comprende dos partes principales: un componente denominado "cavidad", y otro componente denominado "núcleo". El moldeo de la pieza deseada se lleva a cabo al unir bajo presión la cavidad con el núcleo, todo precedido por la inyección de plástico licuado. En el aparato para el moldeo por inyección de piezas de plástico, se define una zona de eyección que está situada en la parte inferior del núcleo, entre el núcleo y la placa trasera. En esta zona de eyección, están colocados una placa de eyección y un conjunto de pistones hidráulicos de aceite. El conjunto de pistones hidráulicos de aceite es capaz de levantar la placa de eyección en la dirección de la cavidad o bien de devolverla a la posición inicial.

20 El cuerpo de los pistones hidráulicos de aceite está fijado a la placa trasera. Típicamente, el vástago de los pistones hidráulicos de aceite está fijado, por medio de unos tirantes, a la placa de eyección. El accionamiento de los pistones hidráulicos de aceite genera el movimiento de la placa de eyección.

25 Un conjunto conocido de pistones hidráulicos de aceite para un aparato para el moldeo por inyección de piezas de plástico comprende cuatro pistones hidráulicos de aceite que están dispuestos en una configuración simétrica. Cada pistón hidráulico de aceite funciona en la región de un respectivo saliente que sobresale de la placa de eyección. Dicho de otro modo, la placa de eyección del aparato conocido tiene una forma sustancialmente rectangular, pero las piezas en resalte están formadas en los lados largos, sustancialmente en la proximidad de las esquinas. Dos varillas rígidas unidas entre sí por medio de una placa de conexión están fijadas con precisión a cada una de estas piezas en resalte. El extremo superior del vástago de un pistón también está fijado a la placa de conexión. Cuando se extraen los vástagos de los pistones, las varillas rígidas generan el correspondiente movimiento de la placa de eyección.

30 Un conjunto conocido de pistones hidráulicos de aceite del tipo mencionado se ilustra, por ejemplo, en la patente US nº 5.869.112.

35 El documento EP 1.588.823 A (Laepple August GmbH & Co.) da a conocer un dispositivo para la fabricación de piezas moldeadas por inyección.

El documento EP 1.407.869 A (Liteco Srl) da a conocer un sistema modular para los moldes de las máquinas de moldeo por inyección según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 El documento DE 100 48 894 A1 (Sumitomo Chemical Co.,Ltd) da a conocer un dispositivo de pinza para una máquina de moldeo por inyección.

El documento US 2005/0280188 (Cecchin Euclide *et al.*) ilustra un bloque de núcleo dividido en piezas comunes.

45 Un aparato conocido para el moldeo por inyección de piezas de plástico con el conjunto descrito anteriormente de cuatro pistones hidráulicos de aceite, es normalmente eficaz y permite la producción de piezas moldeadas con un elevado grado de precisión.

5 Sin embargo, el solicitante ha sentido la necesidad de mejorar el aparato descrito anteriormente y, en particular, de mejorar el conjunto de pistones hidráulicos de aceite que mueven la placa de eyección de estos aparatos conocidos. Más particularmente, el solicitante ha sentido la necesidad de reducir la complejidad y los costes asociados con el conjunto de pistones hidráulicos de aceite, dejando inalterado su rendimiento.

Otro problema del conjunto conocido de pistones hidráulicos de aceite es la sincronización de los pistones hidráulicos de aceite. De hecho, para que el aparato produzca piezas con la precisión exigida, es necesario que el movimiento de los cuatro pistones hidráulicos de aceite esté perfectamente sincronizado.

10 Sorprendentemente, el solicitante ha descubierto que los problemas mencionados anteriormente se resuelven con un aparato para el moldeo por inyección de piezas de plástico, en el que sólo están previstos dos pistones hidráulicos de aceite fijados a la placa trasera y la placa de eyección a lo largo de los lados cortos de esta última y de tal manera que los pistones hidráulicos de aceite estén situados dentro del molde. Según otra forma de realización, también se puede realizar únicamente con un pistón central hidráulico de aceite.

15 Según la invención, el número de pistones hidráulicos de aceite se reduce de cuatro a dos o, en su caso, a uno. Se colocan dentro del molde, o más precisamente en el perfil del molde. Según esta forma de realización, las piezas en resalte o "salientes" de la placa de eyección se eliminan.

20 Por otra parte, cada lado del aparato está formado ahora por una sola pieza (lado con una regleta-guía) y ya no por tres piezas (lado con tres regletas-guía) como en el aparato conocido. Esto, a su vez, se traduce en ventajas considerables en términos de ahorro de costes, resistencia y fiabilidad durante la utilización del aparato. De hecho, es conocido que uno de los problemas asociados con el uso del aparato conocido consiste en la posición "exterior" de los pistones hidráulicos de aceite. Los pistones (y, en particular los circuitos electrónicos asociados con los mismos) son, por este motivo, muy vulnerable a los golpes, tanto durante el transporte como durante su uso. La invención se define por las características de la reivindicación 1.

25 Según la presente invención, se proporciona un aparato para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección. El aparato comprende: una placa trasera, un primer y segundo lados fijados en la placa trasera, una placa de eyección situada entre los lados y un conjunto de pistones de eyección hidráulicos de aceite para mover la placa de eyección con respecto a la placa trasera. Según la invención, cada uno de los lados está formado por una sola pieza (una regleta-guía). Además, el conjunto de pistones de eyección hidráulicos de aceite está constituido por un pistón único central hidráulico de aceite o, alternativamente, por un primer pistón hidráulico de aceite y un segundo pistón hidráulico de aceite. El pistón único central hidráulico de aceite o el primero y el segundo pistón hidráulico de aceite están situados dentro del perfil del molde.

30 Según una forma de realización ventajosa, el primer y segundo pistón hidráulico de aceite están situados a lo largo de un plano longitudinal mediano del aparato.

Típicamente, la placa de eyección tiene una forma rectangular en la vista en planta. Ventajosamente, los tirantes del primer y segundo pistón hidráulico de aceite están fijados a la placa de eyección en zonas que están dentro de la forma rectangular de dicha placa de eyección.

40 De modo aún más ventajoso, el cuerpo del primer y segundo pistón hidráulico de aceite no sobresale del perfil del molde. En este caso, están previstos dos orificios o cavidades abiertas hacia el lado corto de la placa de eyección para recibir el cuerpo del primer y segundo pistón hidráulico de aceite.

45 Los pistones hidráulicos de aceite están fijados a la cara de la placa trasera que está enfrentada a la placa de eyección. Alternativamente, los pistones hidráulicos de aceite están parcialmente insertados en el espesor de la placa trasera y sobresalen solo desde la cara de la placa trasera que está enfrentada a la placa de eyección.

La invención se describirá a continuación en detalle, haciendo referencia a las hojas de dibujos que se acompañan, en las que:

- la Figura 1 muestra parte de un aparato de moldeo conocido;
- la Figura 2 muestra parte de un aparato de moldeo según una primera forma de realización de la presente invención;
- la Figura 3 es una parte de una sección longitudinal de un aparato de moldeo según una primera forma de realización de la presente invención;
- la Figura 4 es una vista en planta superior del aparato de moldeo según la Figura 2;

- la Figura 5 muestra parte de un aparato de moldeo según una segunda forma de realización de la presente invención;
- la Figura 6 es una parte de una sección longitudinal de un aparato de moldeo según una forma de realización de la presente invención;
- 5 - la Figura 7 es una vista en planta superior del aparato de moldeo según con la Figura 5;
- la Figura 8 muestra parte de un aparato de moldeo según una tercera forma de realización de la presente invención;
- la Figura 9 es una parte de una sección longitudinal de un aparato de moldeo según la tercera forma de realización de la presente invención, y
- 10 - la Figura 10 es una vista en planta superior del aparato de moldeo según la Figura 8.

La Figura 1 muestra algunas partes de un aparato de moldeo 1 conocido. En particular, la figura muestra una placa trasera 2, una placa de eyección 3, cuatro pistones hidráulicos de aceite 4 para levantar la placa de eyección 3 y dos lados 5. Para alcanzar una mayor simplicidad, otras partes del aparato 1, tales como el marco del núcleo, el núcleo y la cavidad, no se han representado.

15 La placa trasera 2 es plana y tiene una forma rectangular. Los cuatro pistones hidráulicos de aceite 4 y los dos lados 5 están fijados a la misma. Cada lado 5 está formado por tres piezas o regletas-guía. El número total de regletas-guía, por lo tanto, es seis. Unos espaciadores 6, típicamente con una sección circular, también están fijados a la placa trasera 2. Los pistones hidráulicos de aceite 4, los lados 5 y los espaciadores 6 se extienden todos perpendicularmente con respecto a la placa trasera 2 desde un mismo lado de la misma.

20 La placa de eyección 3 tiene una forma rectangular, pero presenta cuatro salientes 31 que sobresalen de sus dos lados largos. Básicamente, la placa de eyección 3 del aparato 1 conocido tiene la forma de una cruz doble, en la que los brazos de la cruz doble son los salientes 31.

25 Dos aberturas 51 están formadas a lo largo de cada uno de los lados 5, entre las regletas-guía. Expresado en otras palabras, cada lado 5 está constituido por tres piezas (52, 53, 54). Cada abertura 51 a lo largo de los lados es lo suficientemente amplia como para permitir que los salientes 31 de la placa de eyección pasen a través de la misma.

30 El cuerpo 41 de cada pistón 4 está fijado en la placa trasera 2 en la proximidad de la abertura 51 respectiva. El extremo del vástago 42 de cada pistón 4 está fijado a un elemento de conexión tipo puente 43. A su vez, cada elemento de conexión tipo puente 43 está fijado a un par de varillas 44. El otro extremo de las varillas 44 está fijado a la placa de eyección 3 en la región de los salientes 31.

35 Como ya se ha mencionado en la introducción, mediante el bombeo de líquido en los pistones hidráulicos de aceite 4, el vástago 42 se mueve hacia el exterior del cuerpo 41 del pistón y la placa de eyección 3 es separada de la placa trasera 2.

De una manera similar a la Figura 1, la Figura 2 muestra algunas partes de un aparato de moldeo 11, según una primera forma de realización de la presente invención. En particular, esta figura muestra una placa trasera 12, una placa de eyección 13, dos pistones hidráulicos de aceite 14 para levantar la placa de eyección 13 y dos lados 15 (una regleta-guía). Para una mayor simplicidad, en este caso también otras partes del aparato 11, como el marco del núcleo, el núcleo y la cavidad, no se han representado.

40 La placa trasera 12 es sustancialmente plana y tiene una forma rectangular. Los dos pistones hidráulicos de aceite 14 y los dos lados 15 se fijan al mismo (una regleta-guía por lado). Los espaciadores 16, que típicamente presentan una sección circular, también están fijados a la placa trasera 12.

45 Se puede apreciar inmediatamente que los pistones hidráulicos de aceite 14 capaces de levantar la placa de eyección 13 están situados, uno frente al otro, a lo largo de los lados más cortos de la placa de eyección 13. Preferentemente, están situados en el centro de los lados cortos de la placa de eyección 3. En otras palabras, están situados a lo largo de un eje longitudinal del aparato 11 dentro del molde.

50 Los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están fijados a la placa trasera de cualquier manera adecuada, por ejemplo, utilizando unos medios de fijación de tipo roscado o por medio de soldadura. Convenientemente, los dos pistones hidráulicos de aceite están fijados a la placa trasera por medio de unos tornillos de fijación. Dichos pistones se pueden fijar a los lados de la placa trasera 2, que está enfrentada a la placa de eyección 3 o pueden ser insertados (como se muestra en la sección transversal de la Figura 3) en el espesor de la placa trasera 12.

Según una forma de realización ventajosa, dos rebajes 132 se forman a lo largo de los lados cortos de la placa de eyección. Cada rebaje 132 presenta por lo menos el mismo tamaño y forma que los del cuerpo 141 del pistón 14.

5 El vástago 142 de cada pistón 14 está fijado a un elemento de conexión tipo puente 143. El elemento de conexión tipo puente 143, a su vez está fijado a dos varillas 144. Las varillas 144 están conectadas, en su extremo opuesto, a la placa de eyección 13.

Cuando el líquido se bombea dentro de los dos pistones hidráulicos de aceite 14, los vástagos 142 se mueven hacia el exterior y, debido al mecanismo que está constituido por unas varillas 144 y un elemento de conexión tipo puente 143, alejan a la placa de eyección 13 de la placa trasera 12.

10 Ventajosamente, en comparación con el aparato conocido mostrado en la Figura 1, la placa de eyección 3 del aparato según la primera forma de realización de la presente invención, es sustancialmente rectangular y no requiere un mecanizado especial que, en cambio, es necesario para formar los salientes 131. Estas operaciones de mecanizado evidentemente son costosas.

15 Ventajosamente, en comparación con el aparato conocido mostrado en la Figura 1, cada lado 15 está constituido de una sola pieza y por lo tanto, en este caso también, no se requiere un mecanizado costoso para formar las tres piezas (regletas-guía) que son típicas del aparato conocido.

Ventajosamente, todo el aparato 11, según la primera forma de realización está más cerrado y protegido por los lados continuos 15. En particular, los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están situados dentro del perfil del molde.

20 Para los fines de la presente invención, se entiende que los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están situados dentro del perfil del molde cuando, en una vista en planta del aparato, los dos pistones hidráulicos de aceite (que están fijados a la placa trasera) están situados dentro de un rectángulo 100 que tiene, como lado largo, el borde interno 101 de las regletas-guía 15 y, como lado corto, un segmento 102, que conecta los extremos de los bordes interiores 101 de las regletas-guía 15. Este concepto se muestra esquemáticamente en la Figura 4.

25 Como se ha mencionado anteriormente (y se muestra esquemáticamente en la Figura 4), la placa de eyección 13 tiene una forma sustancialmente rectangular en la vista en planta. En particular, se puede entender que los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están situados dentro del perfil del molde cuando, en una vista en planta del aparato, los tirantes 144 de los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están fijados en la placa de eyección 13 en zonas que están dentro de la forma rectangular de la placa de eyección.

30 Para los fines de la presente invención, el plano longitudinal mediano X-X del aparato 1 es el plano que es perpendicular a la placa trasera, paralela a las regletas-guía y equidistante de las regletas-guía. En la Figura 4, se muestra la línea que indica dicho eje.

35 La Figura 3 muestra una parte de una sección longitudinal, en la zona de los pistones hidráulicos de aceite 14, de un aparato 11, según una primera forma de realización de la presente invención.

40 La Figura 3 muestra, en relación con la primera forma de realización, la placa trasera 12, la placa de eyección 13, el marco del núcleo 17, el núcleo 18 y la cavidad 19, que definen entre ellos la cavidad del molde 20. También se muestra la sección transversal de un pistón 14 con el cuerpo 141, el vástago 142 y el elemento de conexión 143 a los cuales las varillas 144 están fijadas (no visible en la Figura 3).

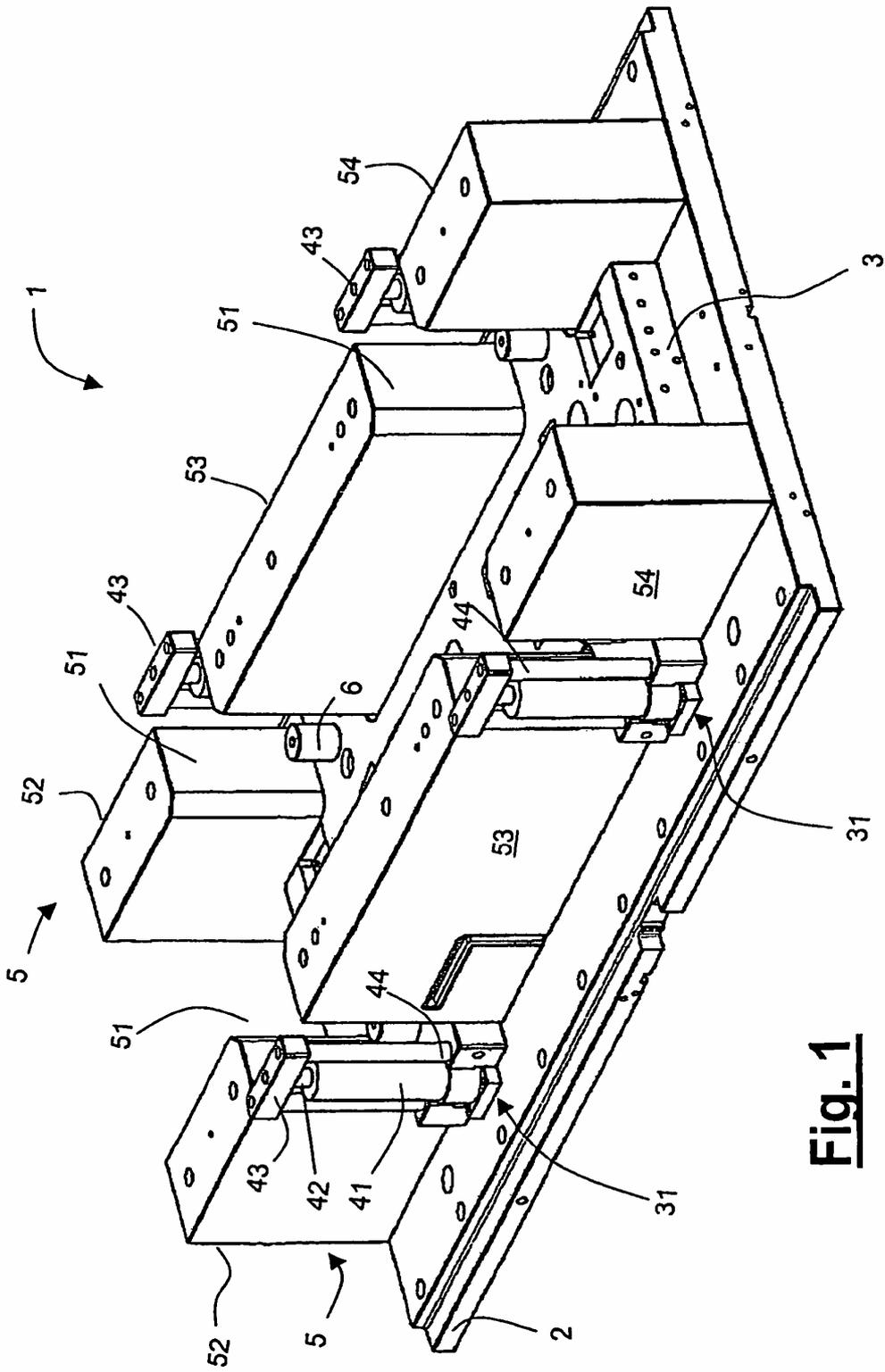
45 Las Figuras 5, 6 y 7 muestran una segunda forma de realización de la presente invención. Las mismas piezas se han designado con los mismos números de referencia, excepto por el hecho de que están seguidos por un apóstrofe. La única diferencia sustancial entre el aparato 11, según la primera forma de realización y el aparato 11' según la segunda de forma de realización es la posición de los dos pistones hidráulicos de aceite 14'. De hecho, en el aparato 11' los dos pistones hidráulicos de aceite 14' ya no están colocados a lo largo de dos bordes exteriores de la placa de eyección, sino que están colocados más internamente dentro de la placa de eyección 13'. Según esta segunda forma de realización, la placa de eyección 13' no tiene los dos rebajes 132. En la placa de eyección, se han realizado dos orificios dentro de los cuales se introducen los cuerpos de los dos pistones hidráulicos de aceite 14'.

50 Las Figuras 8, 9 y 10 muestran una tercera forma de realización de la presente invención. Las mismas piezas se han indicado con los mismos números de referencia, excepto por el hecho de que están seguidos por un apóstrofe doble. A diferencia de los aparatos 11 y 11', según la primera y segunda forma de realización, el aparato 11'' está constituido por un solo pistón hidráulico de aceite 14'' que está situado sustancialmente en el centro del molde. En la placa de eyección 13'', solo está previsto un orificio central, en el que se introduce el cuerpo del pistón hidráulico de aceite 14''. Por supuesto, el tamaño del pistón hidráulico de aceite 14'' único permite ejercer una presión igual a la ejercida por los dos pistones hidráulicos de aceite 14 y 14''.

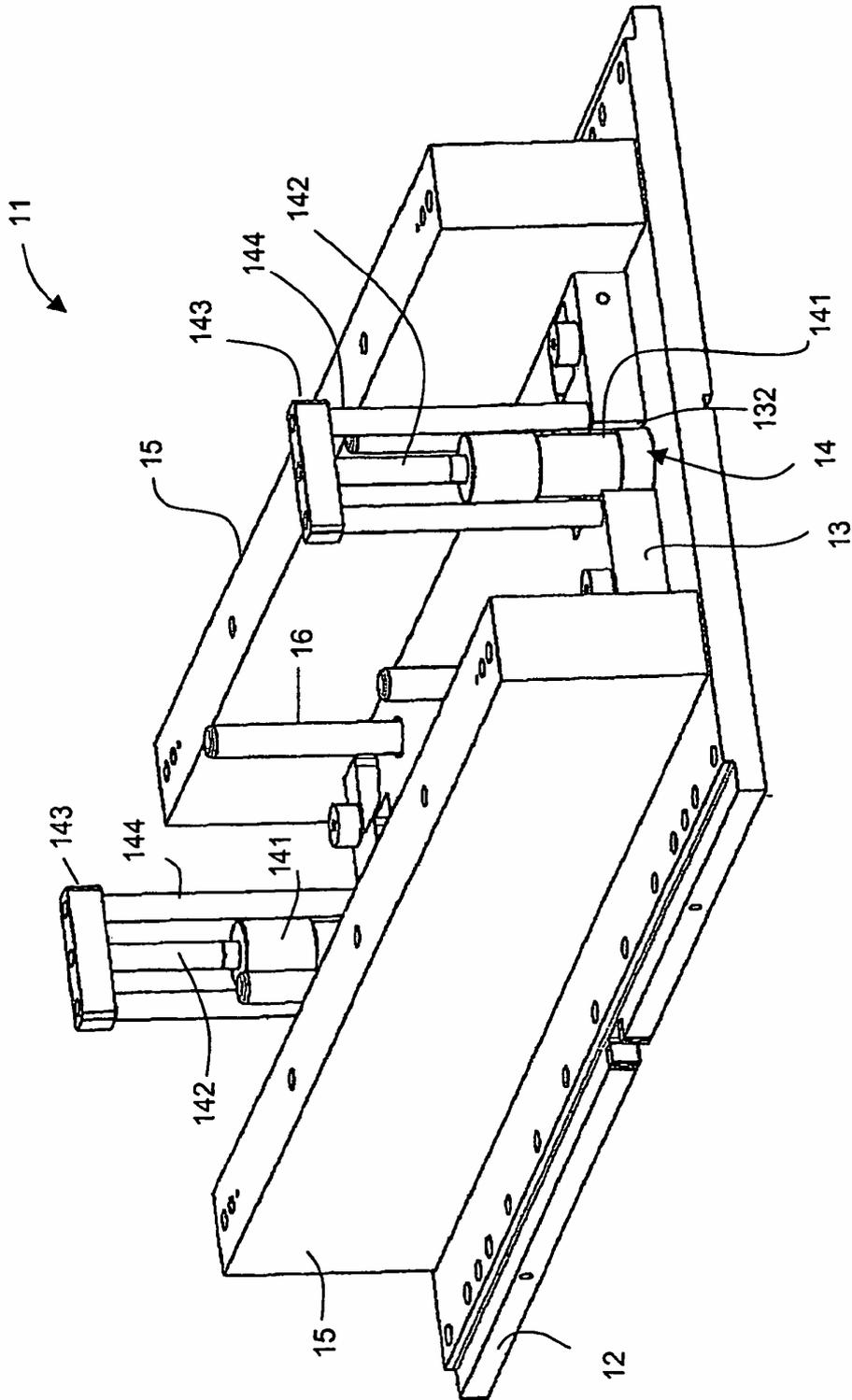
55

**REIVINDICACIONES**

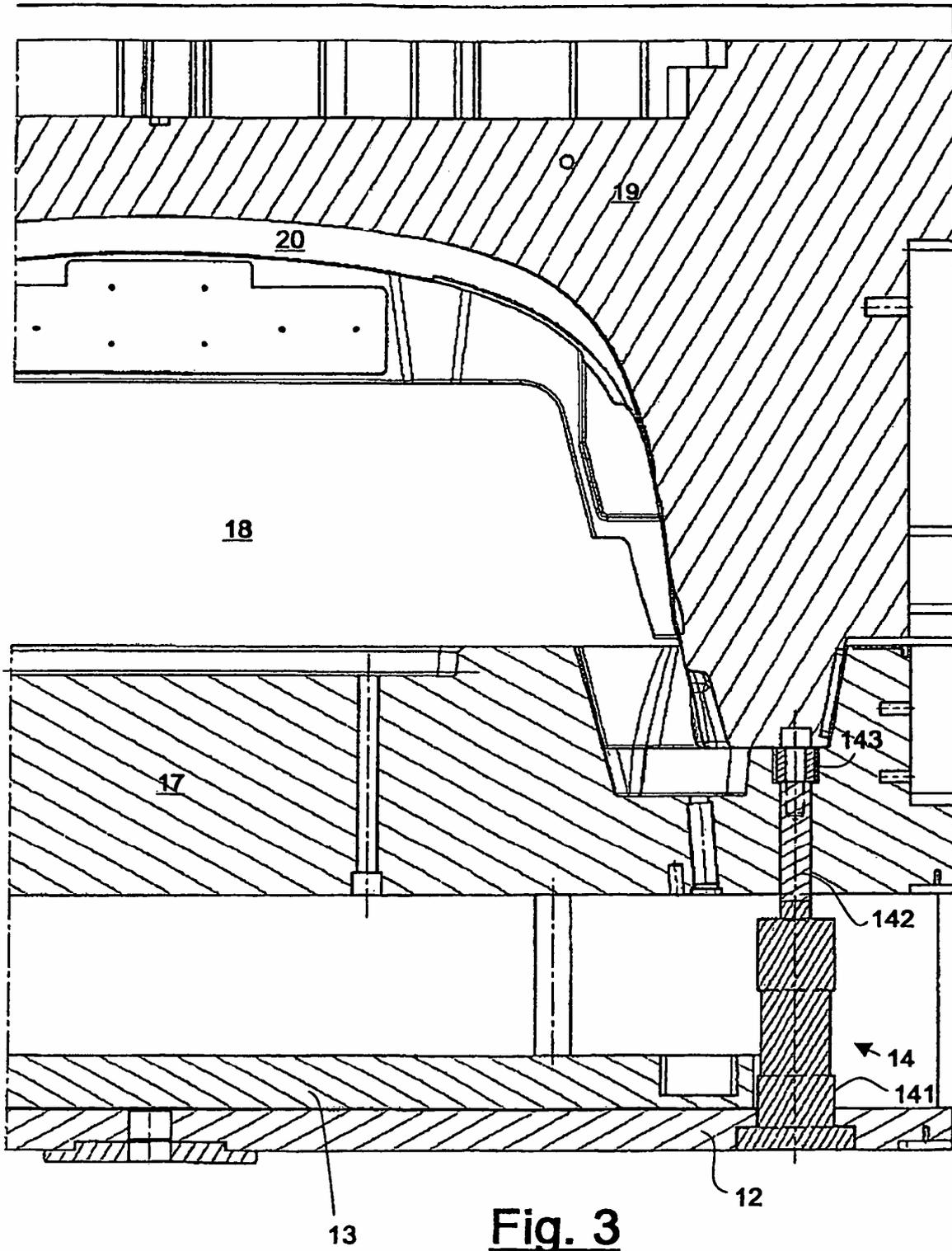
- 5           1.   Aparato (11) para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección, que comprende: una placa trasera (12), un primer lado (15) y un segundo lado (15), que están fijados a dicha placa trasera (12), una placa de eyección (13) situada entre dichos lados (15) y un conjunto de pistones de eyección (14) para mover dicha placa de eyección (13) con respecto a dicha placa trasera (12) del mismo lado del mismo, en el que cada uno de los lados (15) está constituido por una regleta-guía de una sola pieza (15), estando constituido dicho conjunto de pistones de eyección por un único pistón central (14") o, alternativamente, por un primer pistón (14, 14') y un segundo pistón (14, 14'), estando situados el pistón central único (14") o el primer y el segundo pistón (14, 14") en el interior de un perfil de molde, en el que dicho perfil del molde está definido, en una vista en planta del aparato, como un rectángulo (100) que tiene, como lados largos, unos bordes interiores (101) de las regletas-guía (15) y, como lados cortos, unos segmentos (102) que conectan los respectivos extremos de los bordes interiores (101) de las regletas-guía (15), caracterizado porque dicho pistón único (14") o dicho primer y segundo pistones (14, 14') están fijados, o bien a la cara de la placa trasera (12, 12', 12"), que está enfrentada a la placa de eyección (13, 13', 13") o están parcialmente insertados en el espesor de la placa trasera (12) y sobresalen únicamente de la cara de la placa trasera (12, 12', 12"), que está enfrentada a dicha placa de eyección (13, 13', 13"), extendiéndose el cuerpo de dicho pistón central único (14") o, alternativamente, los cuerpos de dicho primer pistón (14, 14') y de dicho segundo pistón (14, 14') perpendicularmente a dicha placa trasera (12) en la misma dirección de dichas regletas-guía de una sola pieza (15).
- 10
- 15
- 20           2.   Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho primer pistón (14, 14') y dicho segundo pistón (14, 14') están situados a lo largo de un plano longitudinal mediano (X-X) del aparato (1).
- 25           3.   Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha placa de eyección (13, 13') tiene una forma rectangular en la vista en planta y porque los tirantes (144, 144') de los dos pistones hidráulicos de aceite (14, 14') están fijados a la placa de eyección (13, 13') en zonas que están dentro de la forma rectangular de la placa de eyección.
4.   Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la placa de eyección (13) comprende dos cavidades (132) abiertas hacia el lado corto de dicha placa de eyección para recibir el cuerpo del primer y del segundo pistón (14).



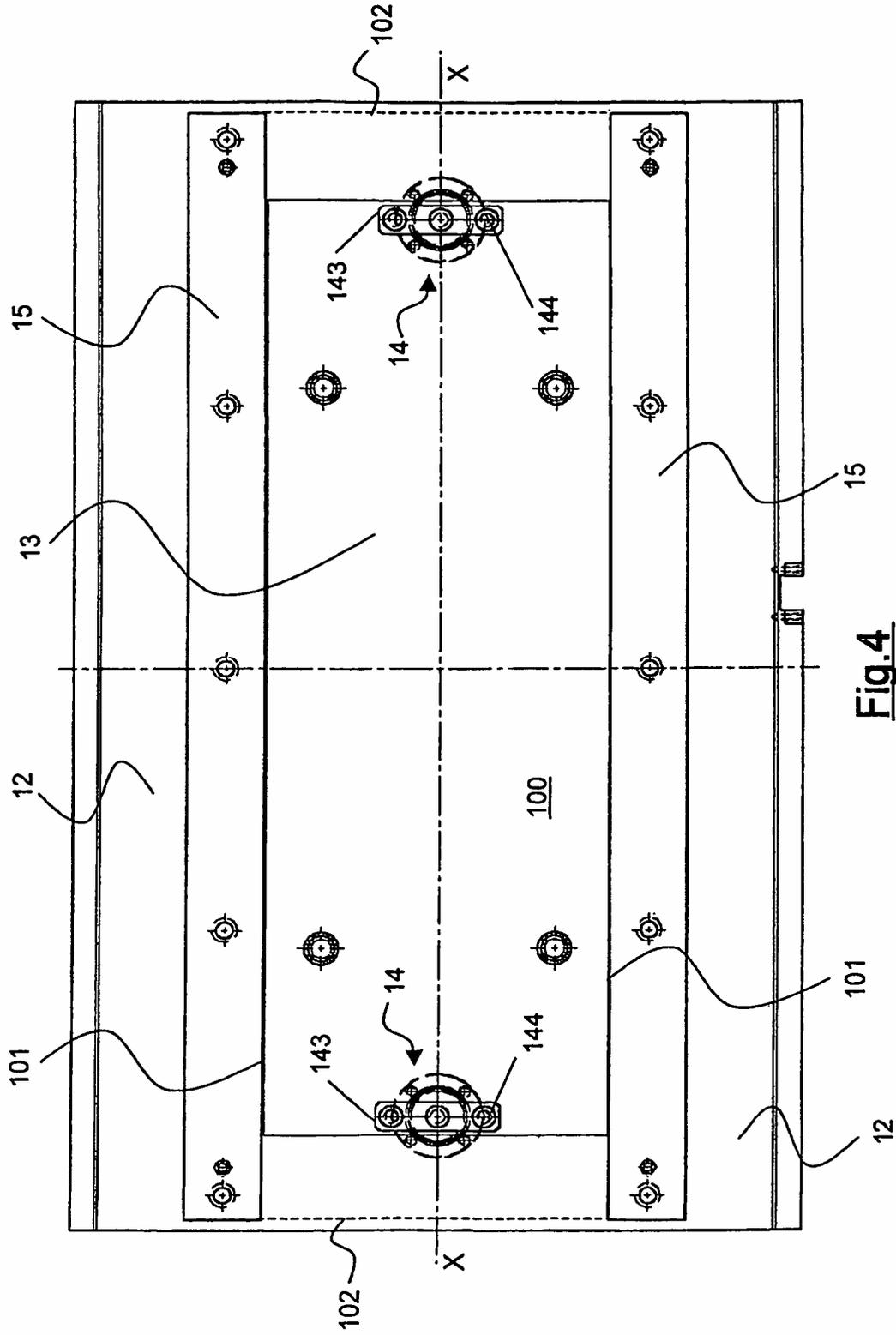
**Fig. 1**



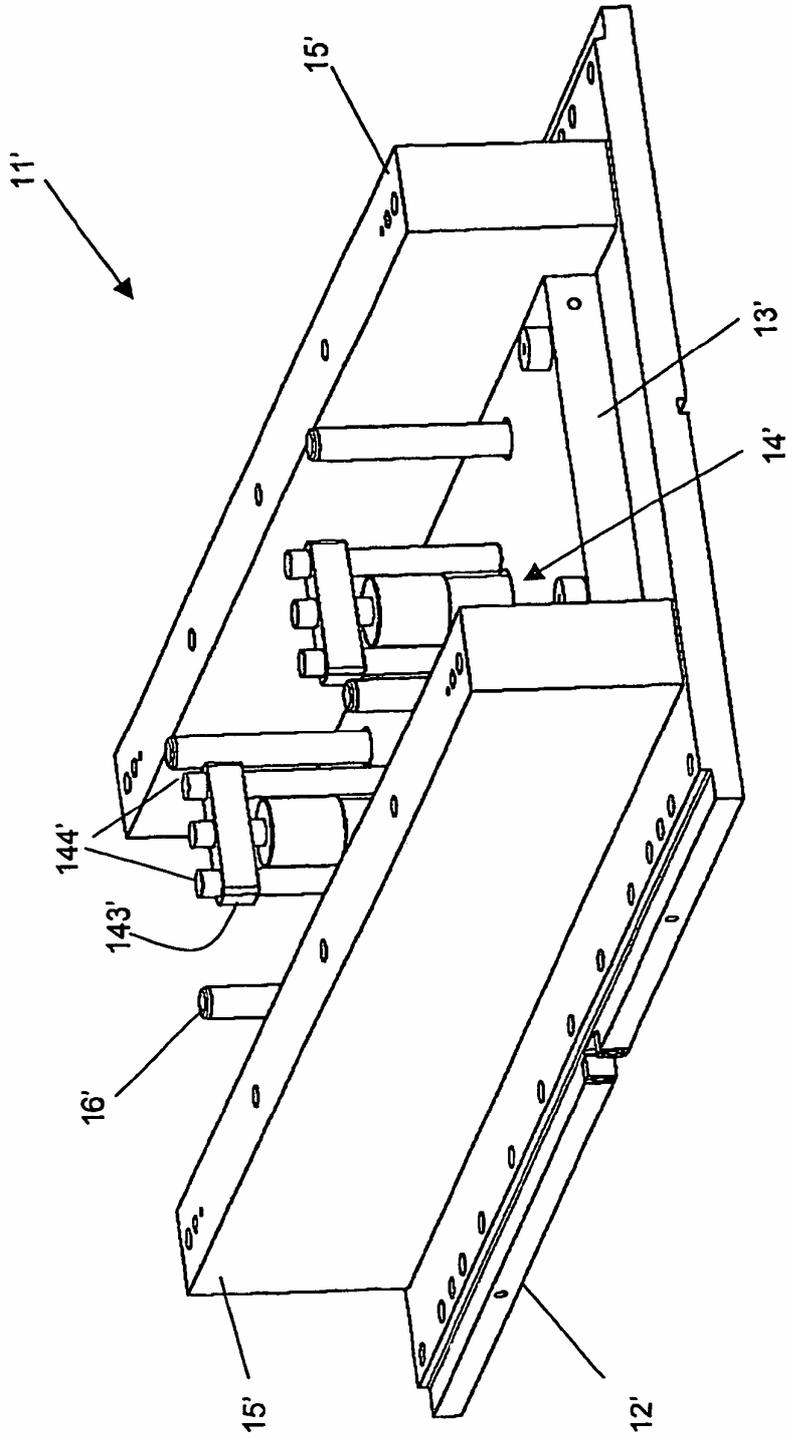
**Fig. 2**



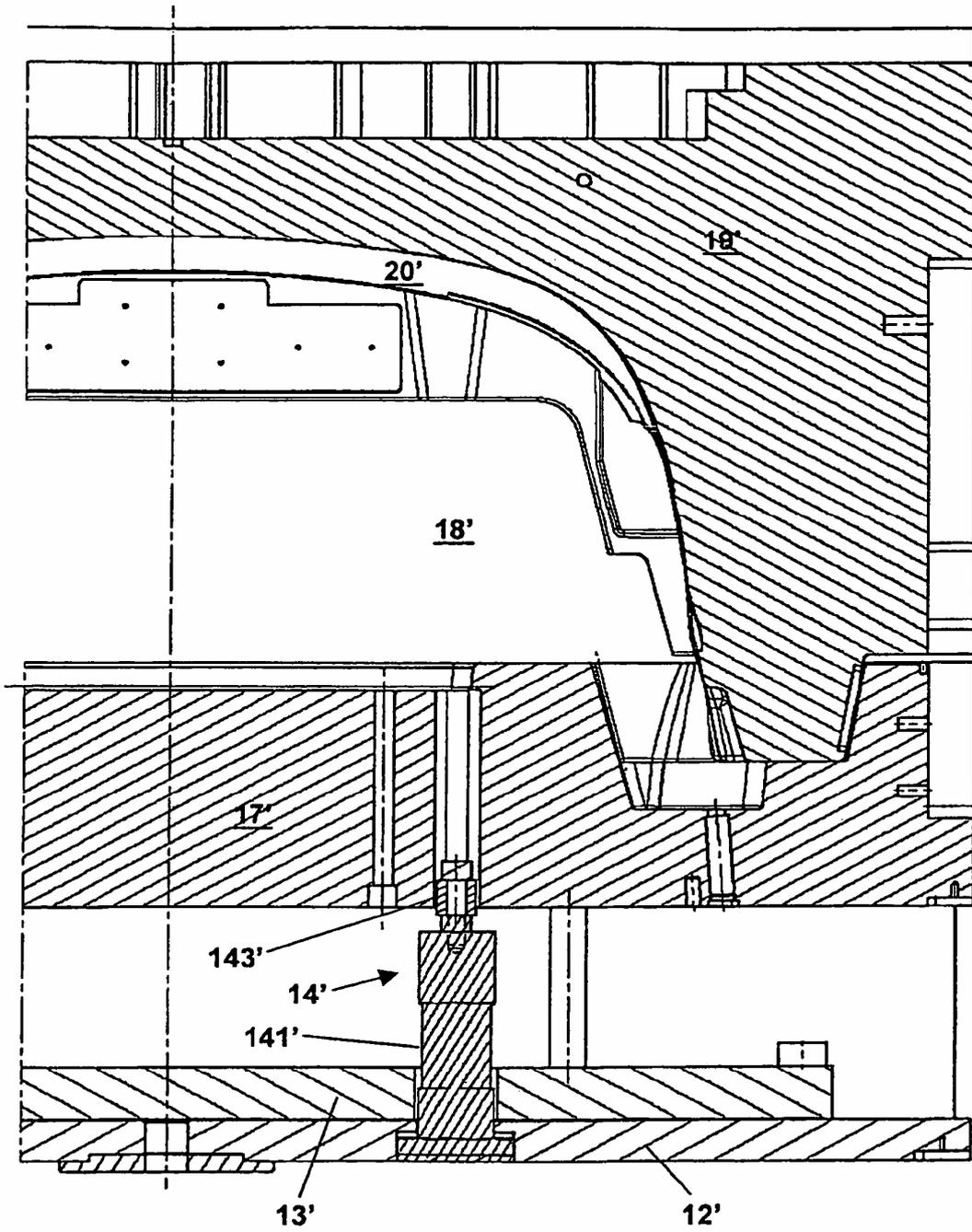
**Fig. 3**



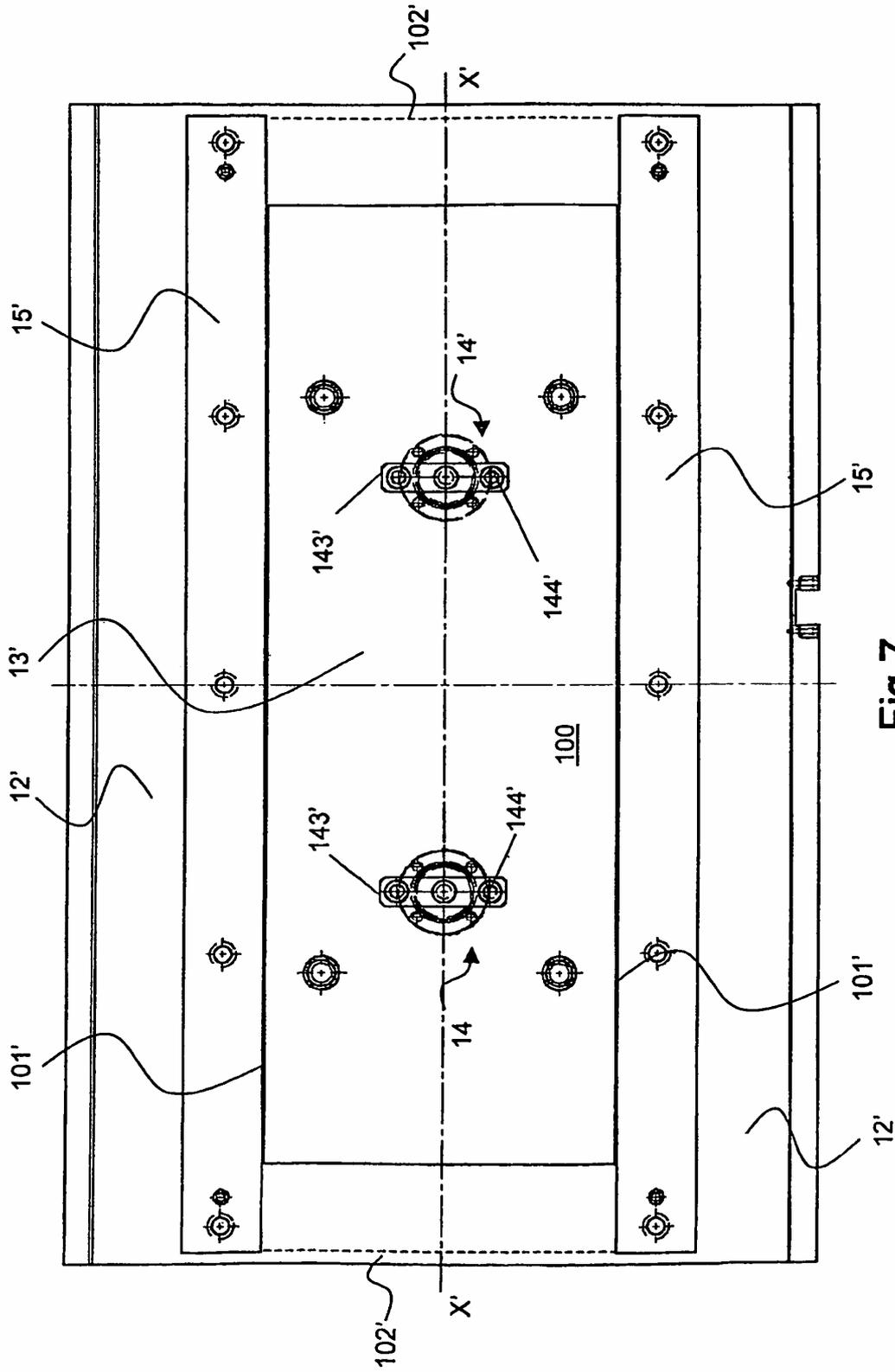
**Fig.4**



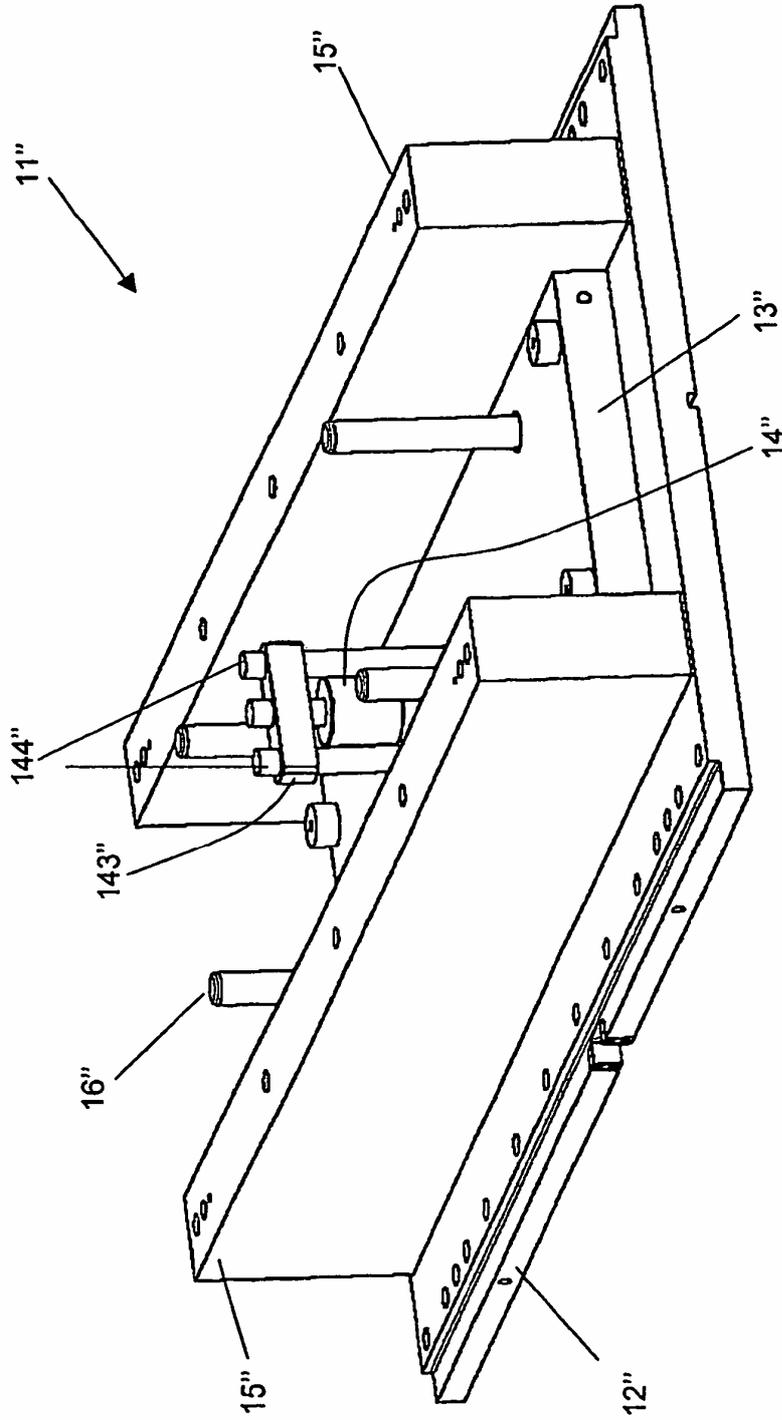
**Fig.5**



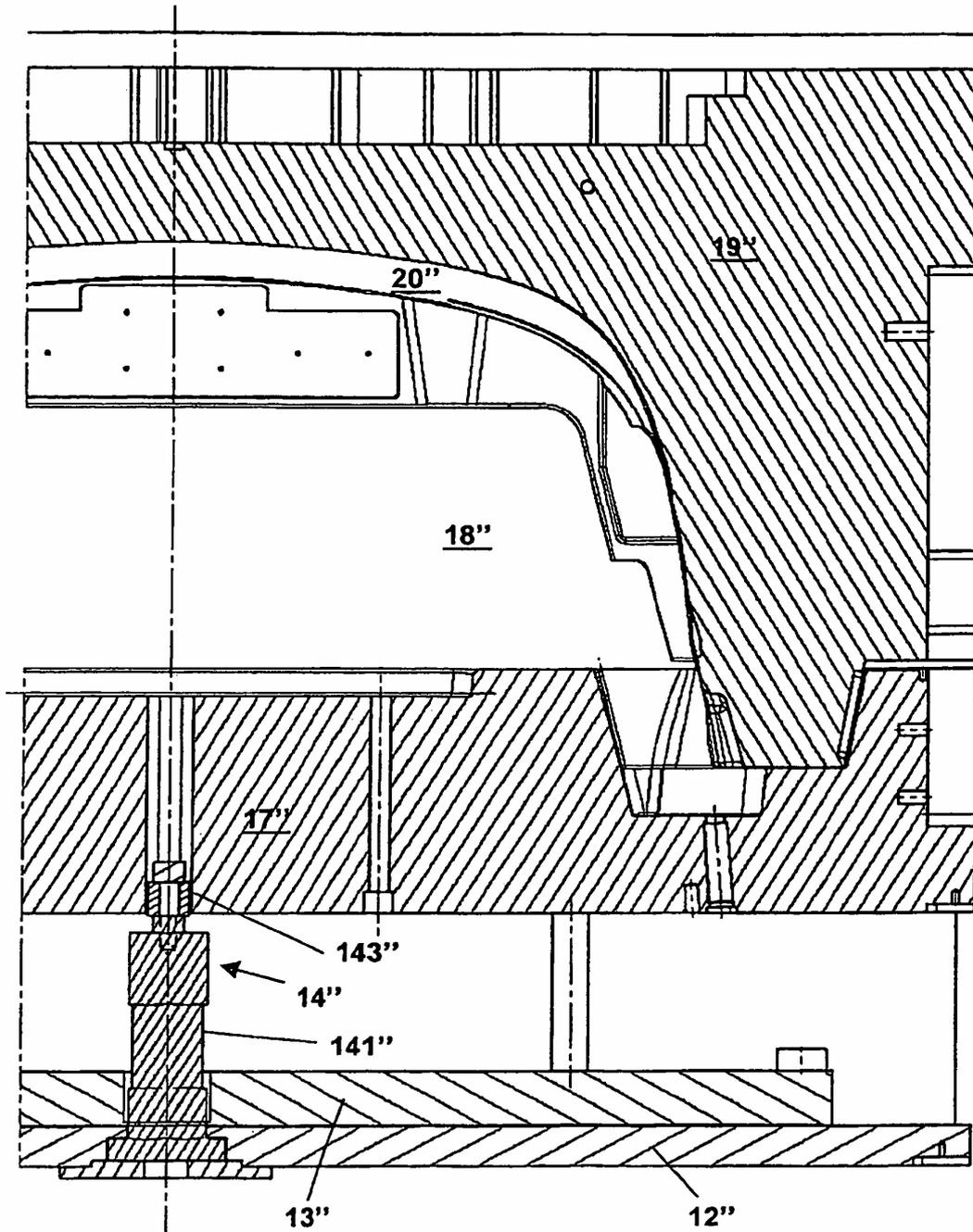
**Fig.6**



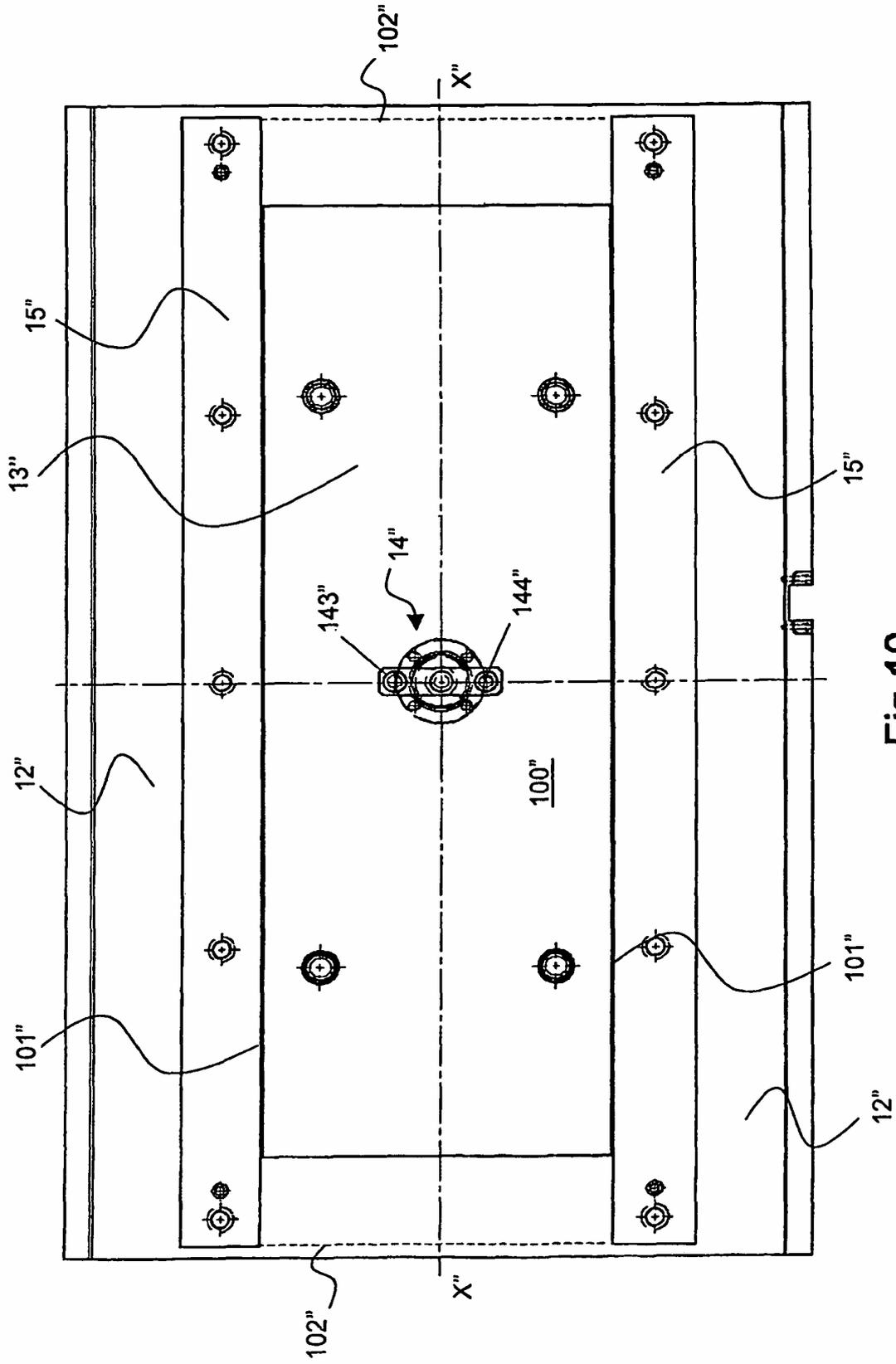
**Fig.7**



**Fig.8**



**Fig.9**



**Fig.10**