

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 584**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/40** (2006.01)

**B29C 33/76** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2007** **E 07425176 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** **EP 1974890**

54 Título: **Aparato de altura reducida para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.06.2017**

73 Titular/es:

**TECNOSTAMPI S.R.L. (100.0%)  
VIA MANZONI 11  
21040 GORNATE OLONA VA, IT**

72 Inventor/es:

**CONTE, DINO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 617 584 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Aparato de altura reducida para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección.

5 **Descripción**

La presente invención se refiere al sector de 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 de plástico.

10 Para los propósitos de la presente invención, el término "pieza" comprende cualquier objeto, de cualquier forma y tamaño, que se pueda realizar en plástico mediante un proceso de moldeo por inyección. En particular (pero sin pretender limitar en ningún modo el significado del término), el término "pieza" utilizado en la presente descripción y en las reivindicaciones se refiere a un componente del vehículo, por ejemplo un protector de guardabarros, un protector de cruceta, un salpicadero o similar.

15 Para el propósito de la presente solicitud de patente, los términos "plástico" o "material plástico" se entienden principalmente como un material distinto del metal y, en particular, se entienden como un material sustancialmente termoplástico con elongación a valores de rotura  $\geq$  al 50 % (durante ensayos de tracción en piezas de ensayo a 5 mm/min) como por ejemplo, policarbonato, poliéster, tereftalato de polibutileno, polipropileno, poliamida y derivados de los mismos, polipropileno reforzado con EPDM o similares y cualquier combinación de los mismos. A título de ejemplo específico, un material plástico que resulta particularmente adecuado para su moldeo con el fin de producir partes de vehículo es el XENOY® PC/PBT, comercializado por GE Plastics. Dicho material ya es conocido en la industria del automóvil y garantiza una resistencia óptima a la gasolina, así como una alta resistencia a los impactos, también a bajas temperaturas, y durabilidad en el tiempo.

20 Un aparato conocido para el moldeo por inyección de piezas de plástico comprende dos componentes principales: un componente denominado "cavidad" y otro componente denominado "núcleo". El moldeo de la parte deseada se lleva a cabo uniendo bajo presión la cavidad con el núcleo, todo ello 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 se disponen una placa de eyección y un conjunto de pistones hidráulicos de aceite. El conjunto de pistones hidráulicos de aceite es capaz de elevar la placa de eyección en la dirección de la cavidad o de volverla a llevar a la posición inicial.

35 El cuerpo de los pistones hidráulicos se fija a la placa trasera. Típicamente, el vástago de los pistones hidráulicos de aceite se fija, por medio de tirantes, a la placa de eyección. El accionamiento de los pistones hidráulicos de aceite provoca el movimiento de la placa de eyección.

40 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 zona de un asa respectiva que se proyecta de la placa de eyección. Dicho de otro modo, la placa de eyección del aparato conocido presenta una forma sustancialmente rectangular, pero se forman piezas que se proyectan en los lados largos, sustancialmente en proximidad a las esquinas. Se fijan con precisión dos barras rígidas conectadas entre sí por medio de una placa de conexión a cada una de dichas piezas que se proyectan. El extremo superior del vástago de un pistón también se fija a la placa de conexión. Cuando se extraen los vástagos de los pistones hidráulicos de aceite, las barras rígidas hacen que la placa de eyección se mueva de forma correspondiente.

50 En la patente US nº 5.869.112, por ejemplo, se muestra un conjunto conocido de pistones hidráulicos de aceite del tipo mencionado anteriormente.

El documento EP 1.588.823 A (Laepplé August GmbH & Co.) divulga un dispositivo para la fabricación de piezas moldeadas por inyección.

55 El documento EP 1.407.869 A (Liteco Srl) divulga un sistema modular estandarizado para moldes de máquinas de moldeo por inyección.

El documento DE 100 48 894 A1 (Sumitomo Chemical Co., Ltd) divulga un dispositivo de mordaza para una máquina de moldeo por inyección.

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

65 El documento EP1777050 se presentó el 17.10.2006 y se publicó el 25.04.2007 y reivindica una fecha de prioridad del 18.10.2005; por lo tanto, se considera que su contenido tal como se presenta está comprendido dentro del estado de la técnica correspondiente a la cuestión de novedad, de conformidad con el artículo 54 (3) del CPE. Dicho documento divulga un molde con cuatro componentes de accionamiento fuera del perfil del molde.

Un aparato conocido para el moldeado por inyección de piezas de plástico con el conjunto de cuatro pistones hidráulicos de aceite descrito anteriormente normalmente resulta eficiente y permite la producción de piezas moldeadas con un alto grado de precisión.

5 Sin embargo, el solicitante ha percibido la necesidad de mejorar el aparato descrito anteriormente y, en particular, de proporcionar un aparato de altura reducida, más compacto y ligero.

10 De acuerdo con la presente invención, se eliminan las cuñas. Ventajosamente, el marco de núcleo está conformado de manera que comprenda un rebaje para la placa de eyección. Ventajosamente, este aspecto reduce la carrera, haciendo así que la operación de moldeado sea más rápida que en el aparato conocido. Al mismo tiempo, esta solución permite reducir las dimensiones (altura) y el peso del aparato.

15 En segundo lugar, el solicitante ha percibido la necesidad de reducir la complejidad y los costes asociados con el conjunto de pistones hidráulicos de aceite.

20 De acuerdo con una forma de realización preferida, sólo se prevén dos pistones hidráulicos de aceite fijados a la placa trasera y a la placa de eyección a lo largo de los lados cortos de esta última y de manera que dichos pistones hidráulicos de aceite se sitúen en el molde. De acuerdo con otra forma de realización, también se puede prever un único pistón central hidráulico de aceite.

Por lo tanto, de acuerdo con las formas de realización de la invención, la cantidad de pistones hidráulicos de aceite se reduce de cuatro a dos o, dado el caso, también a uno.

25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección. El aparato comprende: una placa trasera (lado núcleo), un núcleo, un marco de núcleo fijado a dicha placa trasera, una placa de eyección y un conjunto de pistones de eyección para desplazar dicha placa de eyección con respecto a dicha placa trasera, caracterizado porque a) el marco de núcleo está conformado de manera que comprenda un rebaje para la placa de eyección, b) dicha placa de eyección está dispuesta entre dicho núcleo y dicho marco de núcleo, c) dicho conjunto de pistones de eyección consiste o bien en un único pistón central hidráulico de aceite, o en un primer y segundo pistón hidráulico de aceite situados dentro del perfil del molde.

30 De acuerdo con la invención, el marco de núcleo está conformado de manera que comprenda un rebaje para la placa de eyección.

35 Según una primera forma de realización, el marco de núcleo está realizado de una sola pieza y está mecanizado de manera que forme dicho rebaje.

40 De acuerdo con una segunda forma de realización, el marco de núcleo está realizado como dos o más piezas conformadas de forma adecuada que, cuando están unidas entre sí, forman dicho rebaje.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el primer y segundo pistón hidráulico de aceite están situados a lo largo de un plano longitudinal medio del aparato.

45 Los pistones hidráulicos de aceite se pueden insertar parcialmente en el grosor de la placa trasera.

A continuación, se describirá en detalle la invención haciendo referencia a las hojas de dibujos adjuntas, en las que:

- 50
- la figura 1 muestra parte de un aparato de moldeado conocido;
  - la figura 2 muestra parte de un aparato de moldeado según una primera forma de realización de la presente invención;
  - 55 - la figura 3 es una sección longitudinal de un aparato de moldeado según una primera forma de realización de la presente invención;
  - la figura 4 es una vista en planta superior del aparato de moldeado según la figura 2;
  - 60 - la figura 5 muestra parte de un aparato de moldeado según una segunda forma de realización de la presente invención;
  - la figura 6 es una sección longitudinal de un aparato de moldeado según la segunda forma de realización de la presente invención;
  - 65 - la figura 7 es una vista en planta superior del aparato de moldeado según la figura 5;

- la figura 8 muestra parte de un aparato de moldeado según una tercera forma de realización de la presente invención;
- la figura 9 es una sección longitudinal de un aparato de moldeado según la tercera forma de realización de la presente invención; y
- la figura 10 es una vista en planta superior del aparato de moldeado según la figura 8.

La figura 1 muestra algunas piezas de un aparato de moldeado 1 conocido. En particular, la figura muestra una placa trasera 2, una placa de eyección 3, cuatro pistones hidráulicos de aceite 4 para elevar la placa de eyección 3 y dos laterales 5. En aras de la simplicidad, no se han mostrado otras piezas del aparato 1, como por ejemplo el marco de núcleo, el núcleo y la cavidad.

La placa trasera 2 presenta una forma plana y rectangular. Los cuatro pistones hidráulicos de aceite 4 y los dos laterales 5 están fijados a la misma. Cada lateral 5 está formado por tres piezas o cuñas. De este modo, el número total de cuñas es de seis. También se fijan separadores 6, típicamente con una sección transversal circular, a la placa trasera 2. Los pistones hidráulicos de aceite 4, los laterales 5 y los separadores 6 se extienden todos ellos perpendicularmente con respecto a la placa trasera 2 desde un mismo lado de la misma.

La placa de eyección 3 presenta una forma rectangular, pero prevé cuatro asas 31 que se proyectan desde sus dos lados largos. Básicamente, la placa de eyección 3 del aparato 1 conocido presenta la forma de una doble cruz, siendo los brazos de la doble cruz dichas asas que se proyectan 31.

Se forman dos aberturas 51 a lo largo de cada uno de los laterales 5, entre las cuñas. Dicho de otro modo, cada lateral 5 consta de tres piezas (52, 53, 54). Cada abertura 51 a lo largo de los laterales es lo suficientemente ancha para permitir el paso de las asas 31 de la placa de eyección 3.

El cuerpo 41 de cada pistón 4 se fija a la placa trasera 2 en proximidad a una abertura respectiva 51. El extremo del vástago 42 de cada pistón 4 se fija a un elemento de conexión en forma de puente 43. A su vez, cada elemento de conexión en forma de puente 43 está fijado a un par de barras 44. El otro extremo de las barras 44 está fijado a la placa de eyección 3 en la zona de las asas que se proyectan 31.

Tal como se ha mencionado anteriormente en la introducción, mediante el bombeo de fluido en los pistones hidráulicos de aceite 4, el vástago 42 se mueve hacia afuera desde el cuerpo 41 del pistón y la placa de eyección 3 se separa de la placa trasera 2.

De una manera similar a la figura 1, la figura 2 muestra algunas piezas de un aparato de moldeado 11 según una primera forma de realización de la presente invención. En particular, dicha figura muestra una placa trasera 12 (lado núcleo) con orificios 121 para su fijación a una prensa (que no se muestra), una placa de eyección 13, dos pistones hidráulicos de aceite 14 para elevar la placa de eyección 13 y el marco de núcleo 17. En aras de la simplicidad, también en este caso, no se han mostrado otras piezas del aparato 11, como por ejemplo el núcleo y la cavidad (que, sin embargo, sí resultan visibles en la figura 3).

Los pistones hidráulicos de aceite 14 se muestran con líneas de puntos como si estuvieran cubiertos por el marco de núcleo y la placa de eyección. Las guías 122 que sobresalen perpendicularmente hacia afuera desde la placa trasera se muestran parcialmente también con líneas de puntos.

La forma del marco de núcleo 17 se asemeja a un paralelepípedo. Internamente, está previsto un rebaje 171. En particular, dicho rebaje 171 presenta una primera profundidad (esta parte del rebaje 171 se muestra con el número de referencia 171a) a lo largo de los extremos del marco de núcleo 17 y una segunda profundidad (esta parte del rebaje 171 se muestra con el número de referencia 171b) a lo largo de la parte media. La segunda profundidad resulta útil para alojar la placa de eyección 13. En la figura 4, se muestra claramente la forma del rebaje en dos profundidades.

La figura 4 también muestra claramente la forma de la placa de eyección 13. Dicha forma se puede asemejar a la de un rectángulo, en el que los laterales son más estrechos que la parte media. En los extremos exteriores de la placa de eyección se prevén los dos pistones hidráulicos de aceite 14. Cuatro guías de sección transversal circular realizan el movimiento de desplazamiento de la placa de eyección.

La placa trasera 12 es sustancialmente plana y presenta una forma sustancialmente rectangular. Los dos pistones hidráulicos de aceite 14 y el marco de núcleo 17 están fijados a la misma.

Ventajosamente, los pistones hidráulicos de aceite 14 capaces de elevar la placa de eyección 13 están situados opuestos entre sí 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. Dicho de otro modo, están situados a lo largo de un eje longitudinal del aparato 11 en molde.

5 Los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están fijados a la placa posterior de cualquier modo adecuado, por ejemplo utilizando medios de fijación del tipo roscado o mediante soldadura. Convenientemente, los dos pistones hidráulicos de aceite 14 se fijan a la placa trasera por medio de tornillos de fijación. Pueden fijarse a la cara de la placa trasera 2 que está encarada a la placa de eyección 3 o se pueden insertar (tal como se muestra en la sección transversal de la figura 3) en el grosor de la placa trasera 12.

10 En el aparato conocido de acuerdo con la figura 1, el marco de núcleo estaba situado sobre las cuñas y, por lo tanto, la carrera de la placa de eyección tenía que ser más larga que la que realizaba la placa de eyección del aparato según la presente invención, que está integrada en el marco de núcleo. Dicho de otro modo, la altura del aparato según la presente invención es menor que la del aparato ya conocido.

15 El marco de núcleo según la presente invención se puede realizar de una sola pieza, tal como se muestra en las diversas figuras, o en dos o más piezas. En el primer caso, el rebaje mencionado anteriormente se obtiene interviniendo en una pieza. En el último caso, el rebaje se obtiene interviniendo de manera adecuada y separada cada pieza individual y, una vez unidas entre sí, forman el marco de núcleo 17 de acuerdo con la invención. Ventajosamente, la totalidad del aparato 11 según la primera forma de realización resulta estar más cerrado y protegido que en el caso del aparato ya conocido. En particular, los dos pistones hidráulicos de aceite 14 están situados dentro del perfil del molde.

20 La figura 3 muestra una parte de una sección longitudinal, en la zona de los pistones hidráulicos de aceite 14, a través del aparato 11 de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención.

25 La figura 3 muestra, con respecto a la primera forma de realización, la placa trasera 12 (lado núcleo), la placa de eyección 13, el marco de núcleo 17, el núcleo 18 y la cavidad 19 que definen entre sí la cavidad del molde. Los pistones 14 también se muestran en sección transversal. El número de referencia 20 indica la placa trasera en el lado de la cavidad.

30 Las figuras 5, 6 y 7 muestran una segunda forma de realización de la presente invención. Las mismas partes se han indicado con los mismos números de referencia, pero seguidos de un apóstrofe. La única diferencia sustancial entre el aparato 11 según la primera forma de realización y el aparato 11' según la segunda forma de realización se encuentra en 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 se encuentran situados a lo largo de dos bordes exteriores de la placa de eyección, sino que están situados más internamente en dicha placa de eyección 13'. En la placa de eyección se realizan dos orificios en cuyo interior se introducen los cuerpos de los dos pistones hidráulicos de aceite 14'.

40 Las figuras 8, 9 y 10 muestran una tercera forma de realización de la presente invención. Las mismas partes se han indicado con los mismos números de referencia, pero seguidos de un doble apóstrofe. A diferencia del aparato 11 y 11' según la primera y la segunda formas de realización, el aparato 11" solo comprende un pistón hidráulico de aceite 14" que está situado sustancialmente en la parte media del molde. En la placa de eyección 13" solo está previsto un orificio central en cuyo interior se introduce el cuerpo del pistón hidráulico de aceite 14". Obviamente, el tamaño del único pistón hidráulico de aceite 14" es tal, que es capaz de ejercer una presión igual a la ejercida por los dos pistones hidráulicos de aceite 14 y 14'.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato (11, 11', 11") para la fabricación de piezas de plástico moldeadas por inyección, que comprende:

5 una placa trasera (12, 12', 12"),

un núcleo (18),

10 un marco de núcleo (17, 17', 17") fijado a dicha placa trasera,

una placa de eyección (13, 13', 13") y

15 un conjunto de pistones de eyección (14, 14', 14") para desplazar dicha placa de eyección con respecto a dicha placa trasera, caracterizado por que

a) el marco de núcleo (17, 17', 17") está conformado de manera que comprenda un rebaje (171) para la placa de eyección (13, 13', 13"),

20 b) dicha placa de eyección (13, 13', 13") está dispuesta entre dicho núcleo (18) y dicho marco de núcleo (17, 17', 17"),

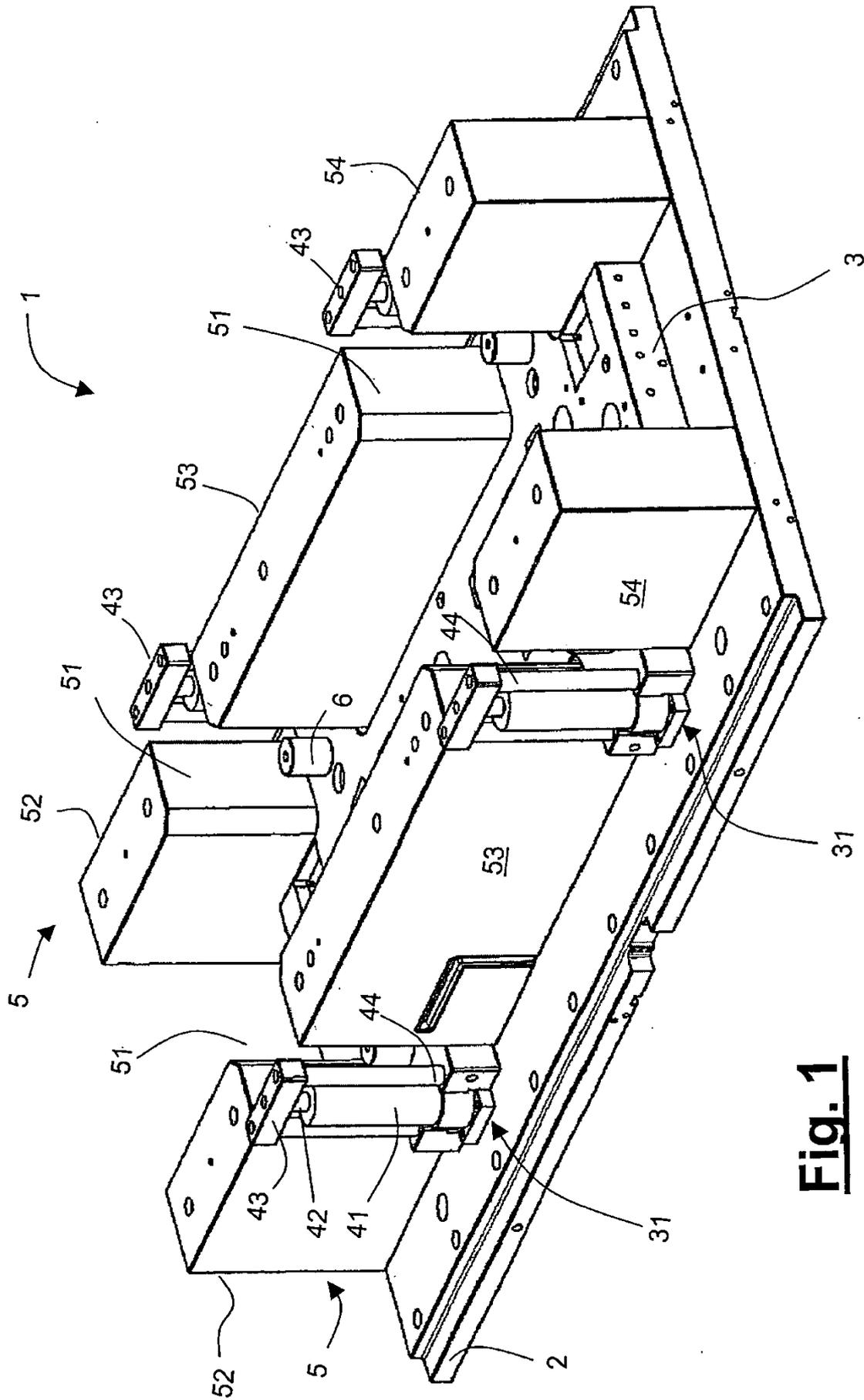
c) dicho conjunto de pistones de eyección (14, 14', 14") consiste o bien en un único pistón hidráulico de aceite central (14"), o bien en un primer y segundo pistones hidráulicos de aceite (14, 14') situados dentro del perfil del molde.

25 2. Aparato (11, 11', 11") según la reivindicación 1, caracterizado por que el marco de núcleo (17, 17', 17") está realizado de una sola pieza y está mecanizado de manera que forme dicho rebaje (171, 171', 171").

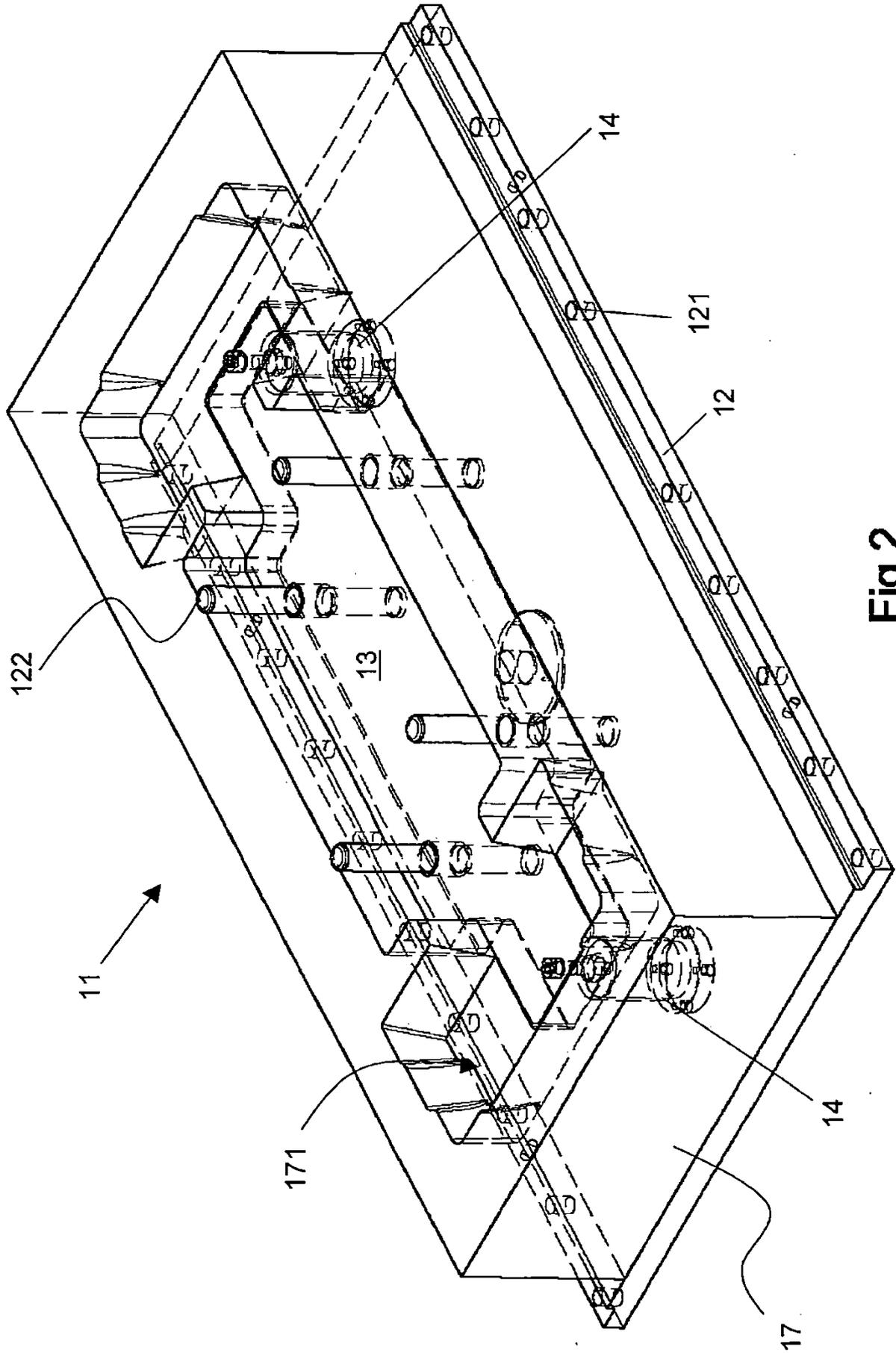
30 3. Aparato (11, 11', 11") según la reivindicación 1, caracterizado por que el marco de núcleo (17, 17', 17") está realizado como dos o más piezas conformadas de forma adecuada que, cuando están unidas juntas, forman dicho rebaje (171, 171', 171").

35 4. Aparato (11, 11', 11") según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer y segundo pistón hidráulico de aceite (14, 14') están situados a lo largo de un plano longitudinal medio del aparato.

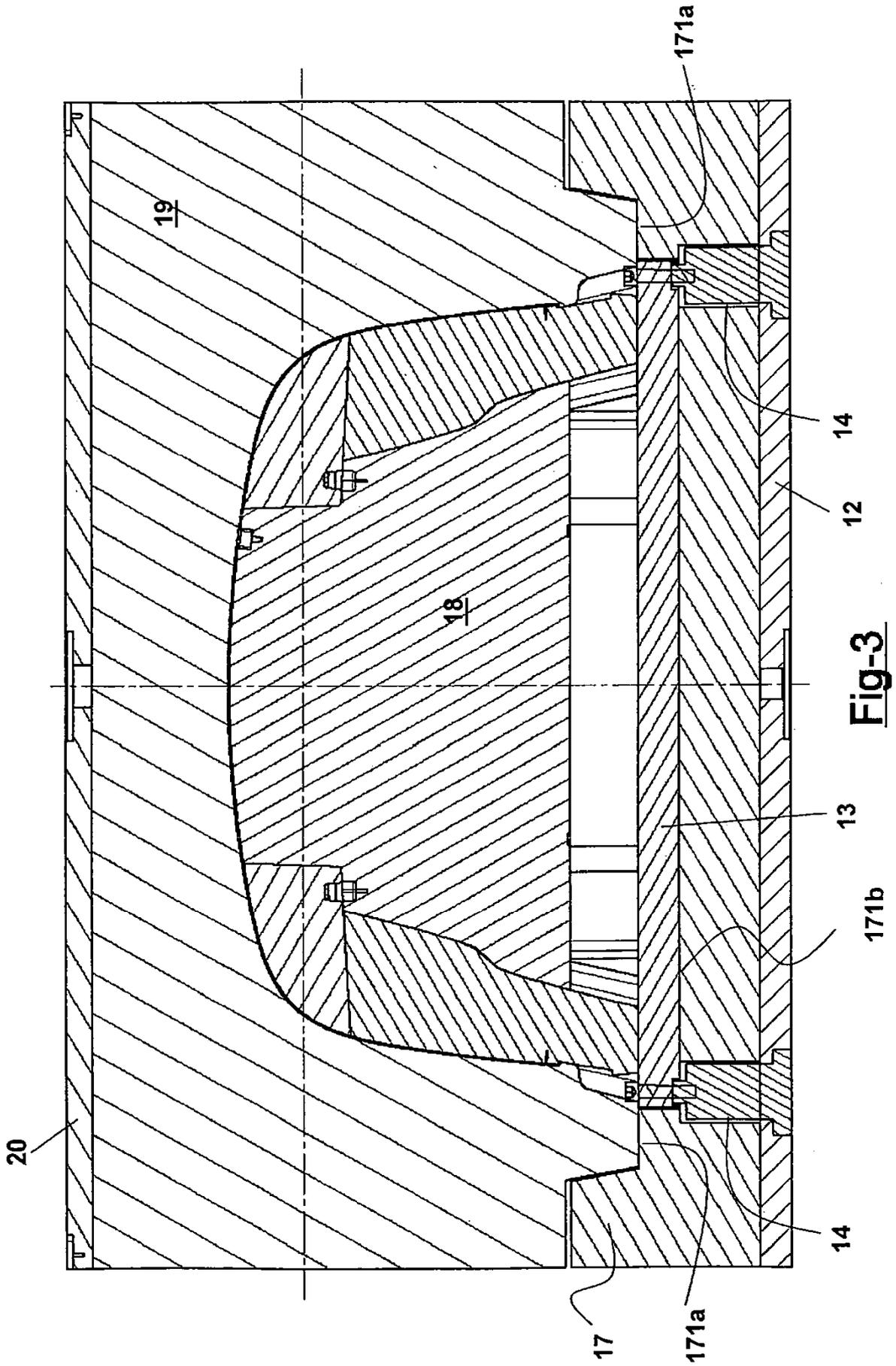
5. Aparato (11, 11', 11") según la reivindicación 1, caracterizado por que el pistón hidráulico de aceite central individual (14") o el primer pistón hidráulico de aceite (14, 14') y el segundo pistón hidráulico de aceite (14, 14') están parcialmente insertados en el grosor de la placa trasera (12, 12', 12").

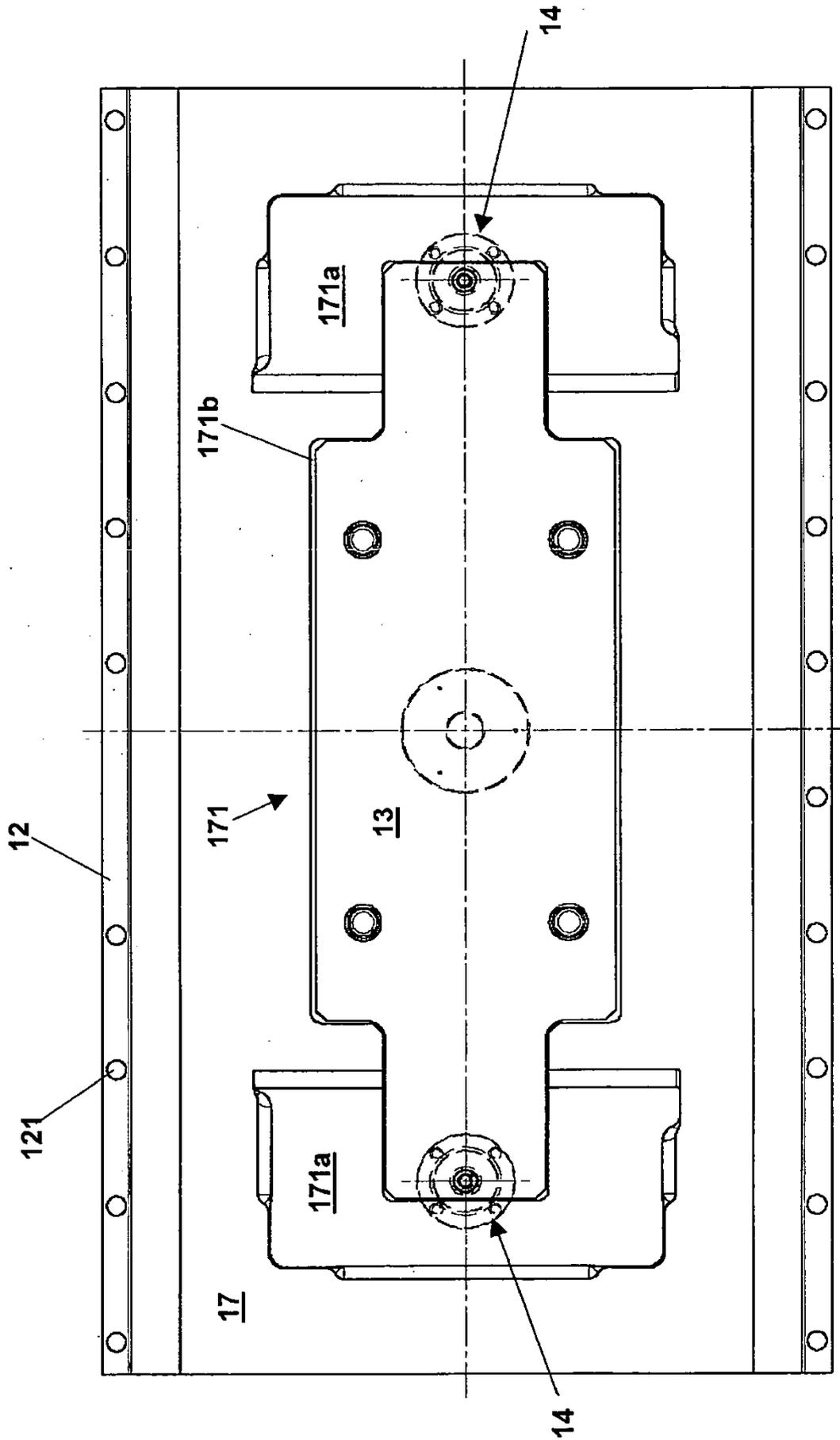


**Fig. 1**



**Fig. 2**





**Fig-4**

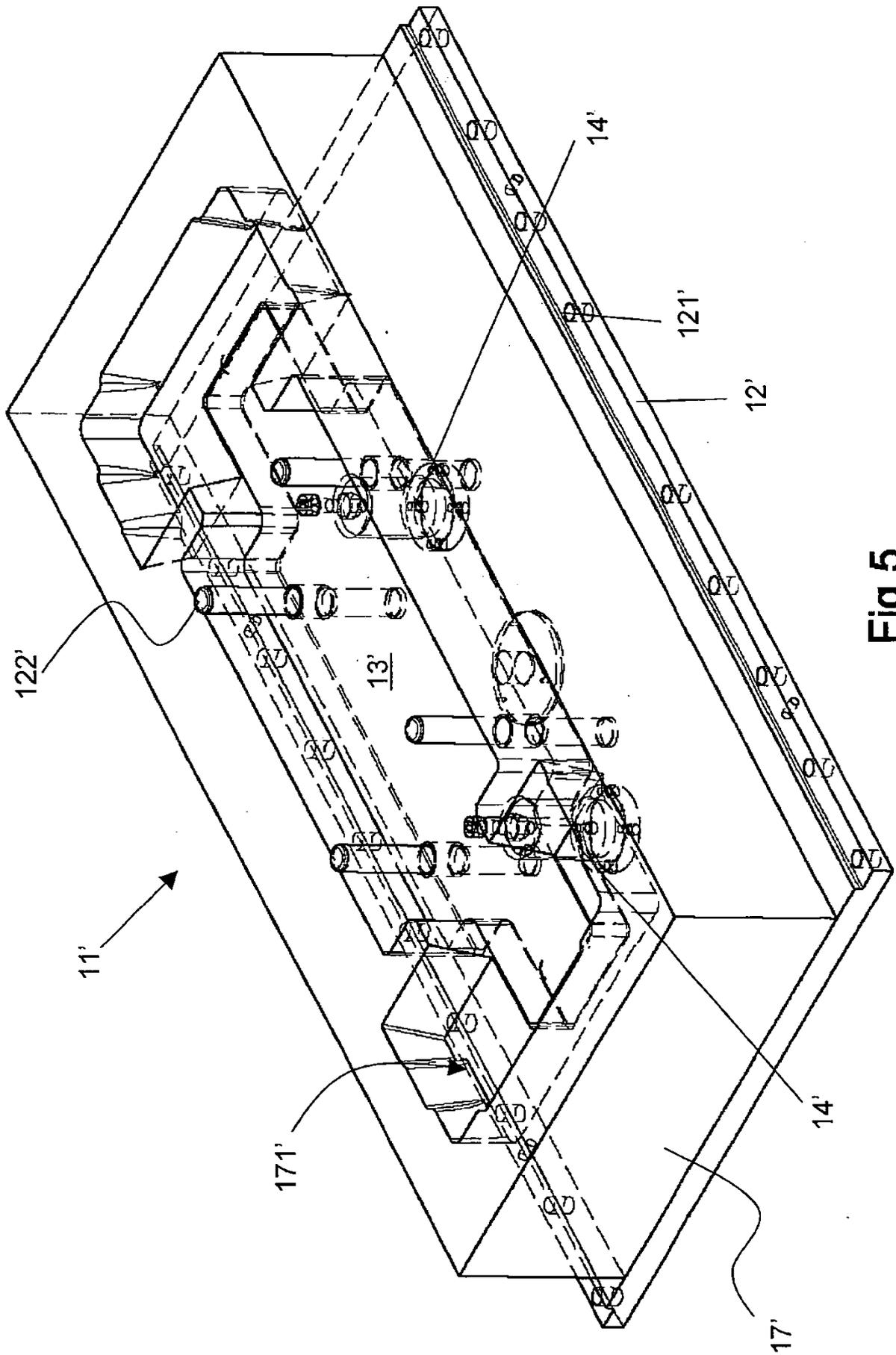
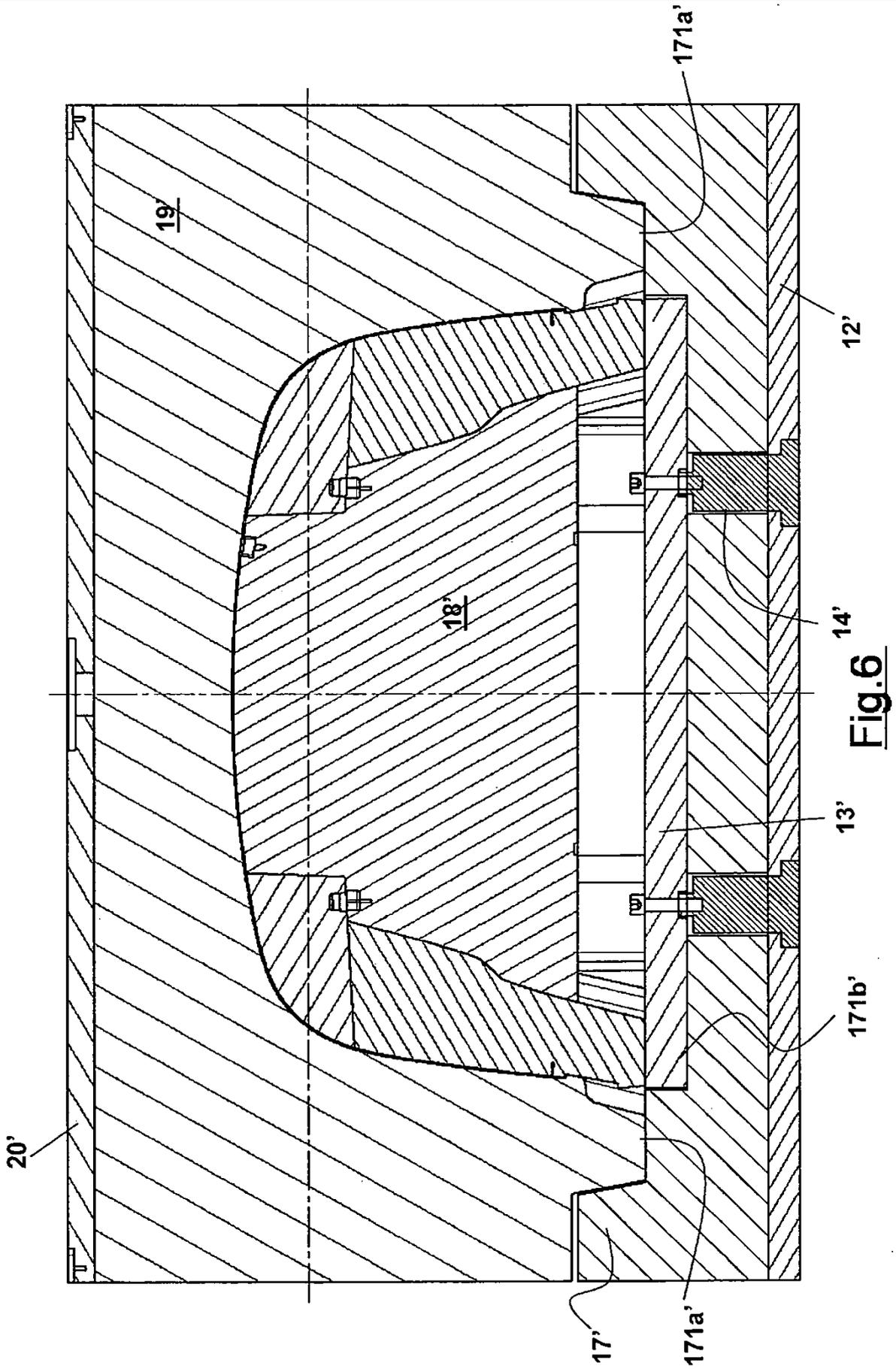


Fig.5



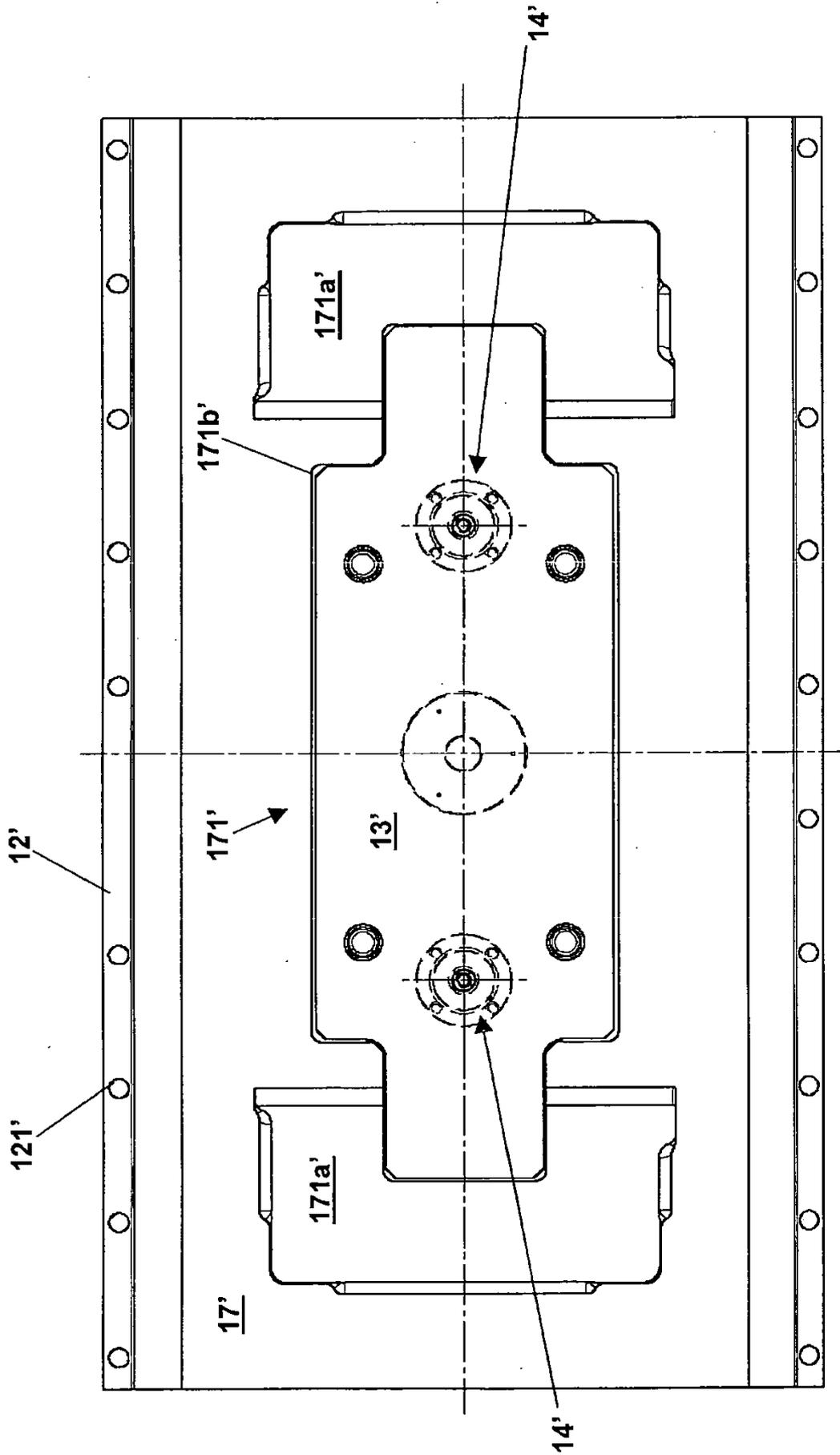
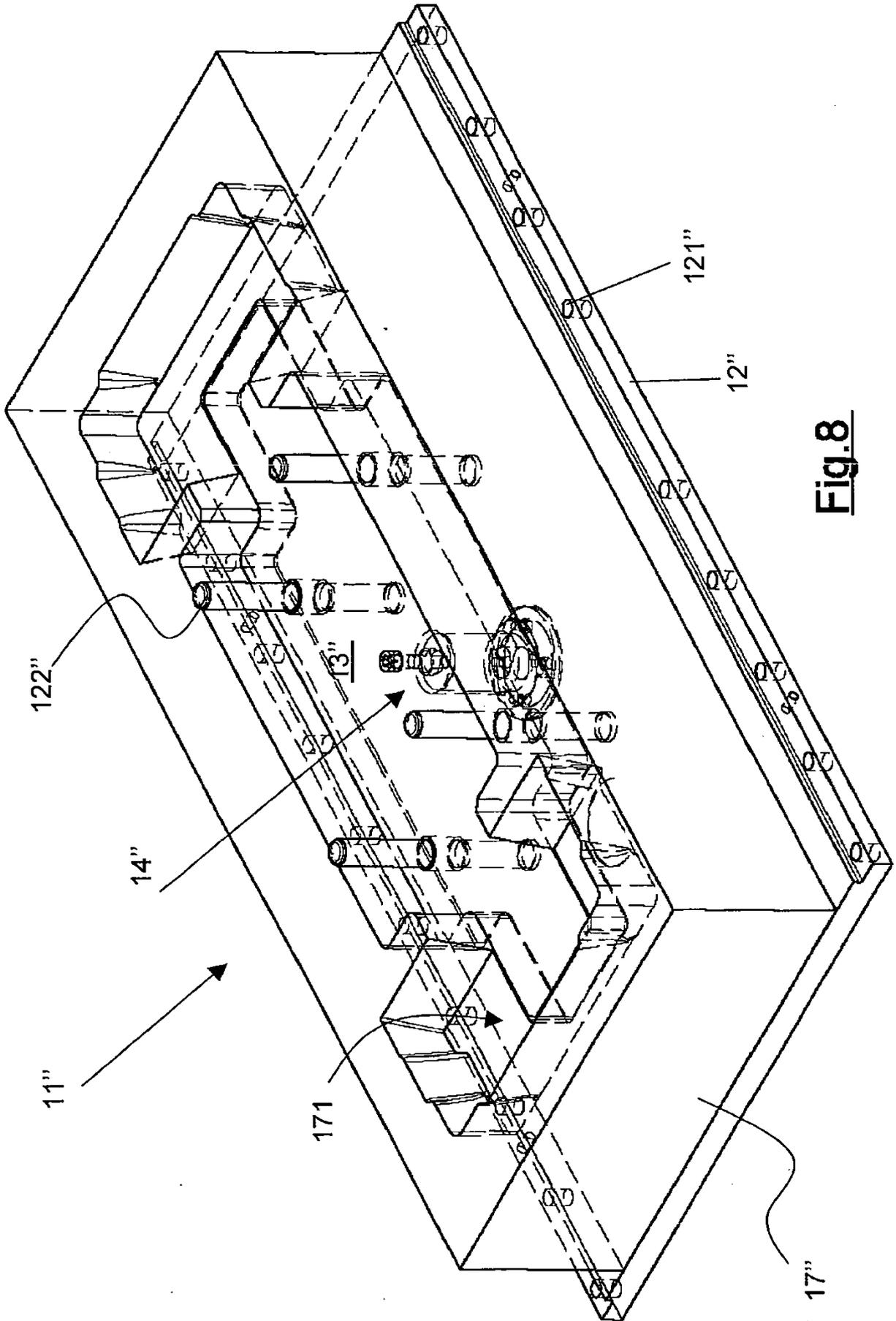
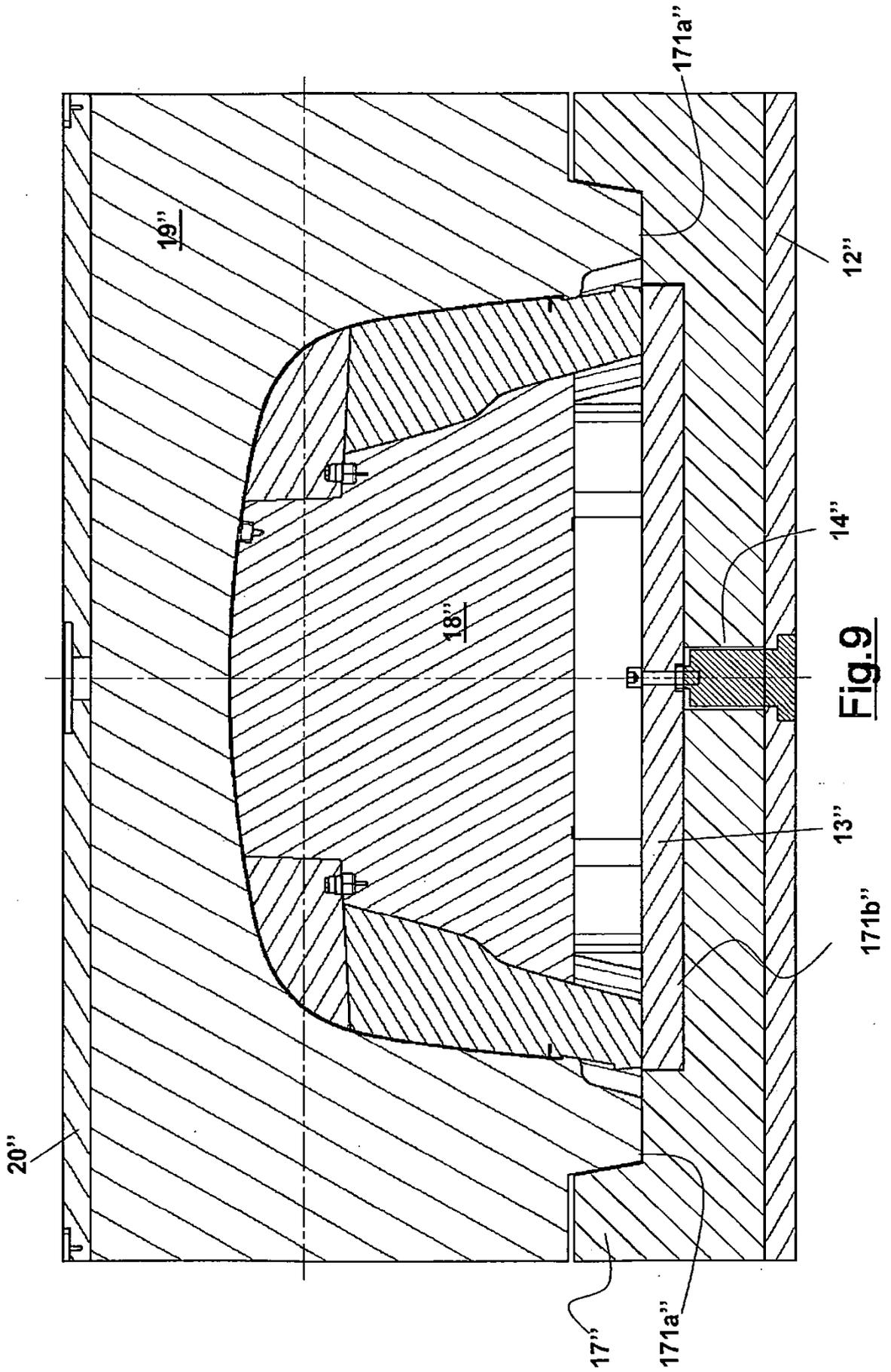


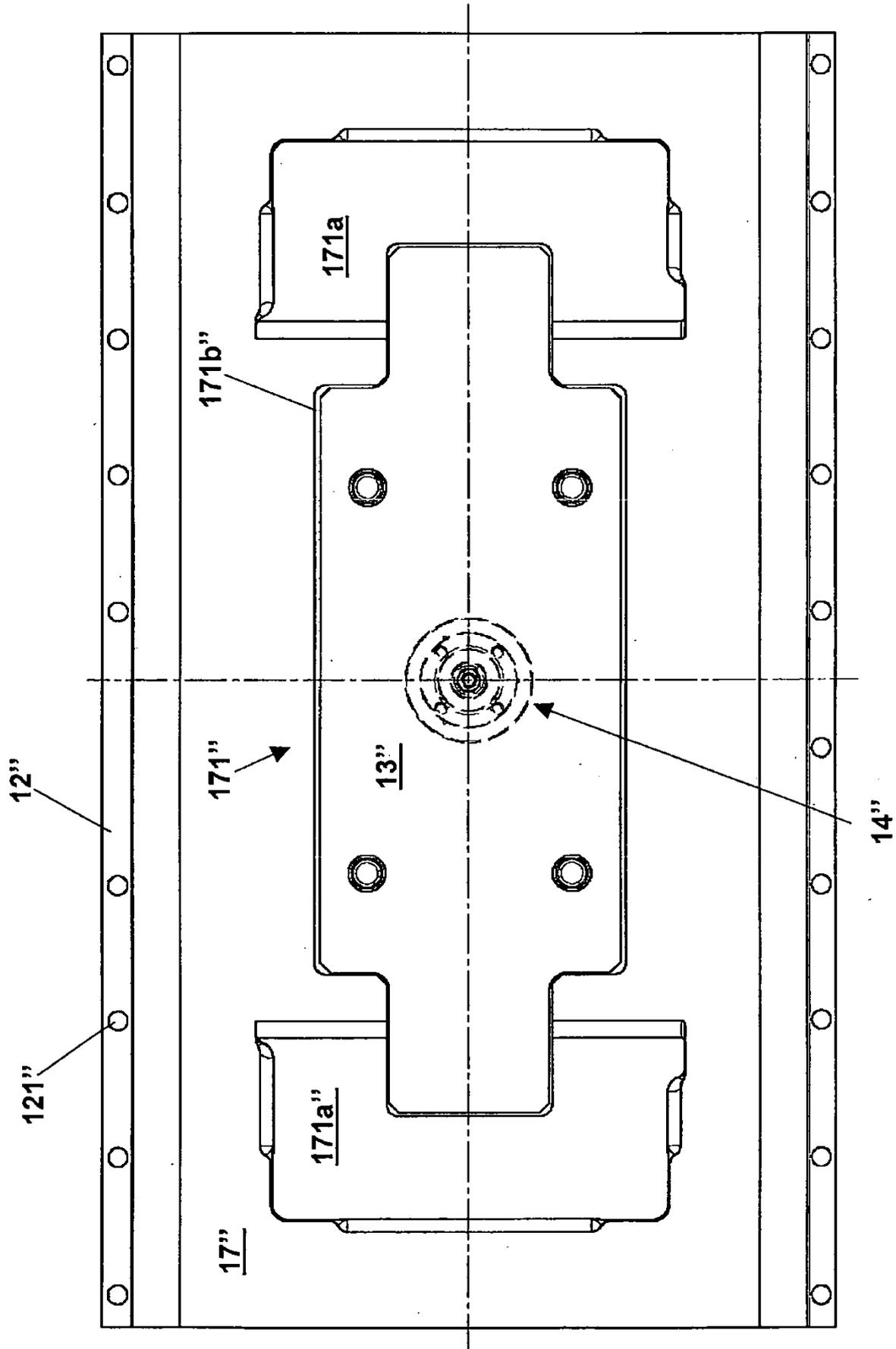
Fig.7



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig.10**