

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 196**

51 Int. Cl.:

B28B 1/26 (2006.01)

B28B 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013** E 13158122 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020** EP 2636498

54 Título: **Molde de fundición a presión en barbotina, instalación de fundición a presión en barbotina y procedimiento de fundición a presión**

30 Prioridad:

09.03.2012 DE 102012004896

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

15.04.2021

73 Titular/es:

**DORST TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)
Mittenwalder Strasse 61
82431 Kochel am See, DE**

72 Inventor/es:

**HEINOLD, UWE y
TANASIJCZUK, ROMAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 819 196 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

Molde de fundición a presión en barbotina, instalación de fundición a presión en barbotina y procedimiento de fundición a presión

5 La invención se refiere a un molde de fundición a presión en barbotina con las características de preámbulo de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente y a una instalación de fundición a presión en barbotina y un procedimiento de fundición a presión utilizando dicho molde de fundición a presión en barbotina.

10 Son generalmente conocidos los moldes de fundición a presión en barbotina para la producción de artículos sanitarios en particular, por ejemplo, lavabos o inodoros. Un molde de fundición a presión en barbotina se compone de varias piezas de moldeo. Para la fundición, las piezas de moldeo se colocan a alta presión desde el exterior y se sujetan firmemente entre sí. A continuación, se vierte la barbotina en un espacio de molde que se forma en un área entre las piezas de moldeo. La presión de la barbotina asciende, en este caso, a varios bares, por lo que el líquido de la barbotina penetra en las paredes de las piezas de moldeo y a través de ellas sale del molde de fundición a presión. Los sólidos de la barbotina se depositan en el interior de las paredes de las piezas de moldeo, formando un fragmento. Después de la fundición a presión, las piezas de moldeo se separan nuevamente para exponer el fragmento como la pieza fundida.

20 El problema con tales disposiciones es que, debido a las altas fuerzas de presión sobre las piezas de moldeo, una instalación de fundición a presión en barbotina presenta pistones de prensa que se sujetan contra las piezas de moldeo desde el exterior. Estos pistones de prensa se pueden ajustar solos o junto con piezas de moldeo montadas sobre ellos a lo largo de los denominados ejes de prensa en solo una dirección lineal. Esto rige especialmente para las prensas hidráulicas. No es posible utilizar moldes de fundición a presión que estén destinados a la fundición a presión de piezas de fundición si las piezas de fundición deben presentar espacios libres que estén rebajados desde el punto de vista de ejes de prensa lineales adyacentes y perpendiculares entre sí. En tal caso, en lugar de una pieza fundida, se suelen fundir dos piezas fundidas por separado una de la otra para posteriormente pegar los dos fragmentos entre sí antes de sinterizar los fragmentos adheridos.

30 El documento JP H03 83609 A se refiere a una disposición para un procedimiento de fundición en barbotina. Al ensamblar, las piezas de moldeo se fijan entre sí con un imán. Otra pieza de moldeo se inserta en una cavidad creada en el procedimiento. Sin embargo, la pieza de moldeo adicional no está libre en el molde. Para el montaje y desmontaje, la pieza de moldeo adicional se fija temporalmente a un dispositivo de montaje con presión negativa. Después de abrir el molde quitando una primera pieza de moldeo en la parte inferior, la pieza de moldeo adicional cuelga de la pieza fundida y solo entonces se acopla al dispositivo de montaje.

40 El documento DE 10 2006 019 915 A1 se refiere a un molde de fundición en barbotina con dos piezas de moldeo que, una vez ensambladas, forman un espacio de colada para fundir una pieza fundida cerámica, una pieza de moldeo con inserto para formar una pared de la pieza fundida rebajada en una dirección de desmoldeo de la primera pieza de moldeo, y un dispositivo de ajuste con un mecanismo de pivote para pivotar de la pieza de moldeo con inserto dentro del espacio de fundición entre una posición de fundición rebajada y una posición de desmoldeo no rebajada. Un elemento de ajuste articulado del mecanismo pivotante conduce a través de una abertura pasante que está formada en una de las piezas de moldeo.

45 El documento DE 199 55629 A1 se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la colada de artículos sanitarios con una pieza de moldeo central que puede girar alrededor de un eje central perpendicular a la dirección de sujeción del molde de fundición y que posee una primera o segunda pieza de moldeo lateral extraíble de la pieza central de moldeo en dos lados opuestos que son paralelos al eje central, en donde en estos lados opuestos de la pieza central de moldeo hay un molde para una parte prefabricada del artículo sanitario y un núcleo interno anclado en la pieza central de moldeo, en donde los núcleos internos sobresalen perpendicularmente al eje central desde la pieza central de moldeo hacia la primera o segunda pieza lateral de moldeo y son desplazables en paralelo al eje central.

50 El documento EP 1 088 634 A2 se refiere a un molde de fundición para moldear objetos sanitarios, que contiene dos piezas perfiladas que se unen entre sí para formar un espacio de molde para rellenar con barbotina y que se separan entre sí para el desmoldeo. Un inserto para formar un área de rebaje se fija en el espacio del molde a una unidad de soporte en una de las partes del molde. El inserto se puede ajustar con la unidad de soporte entre una primera posición de fundición para formar el área de rebaje y una posición de desmoldeo en la que el inserto se retira del área de rebaje en una dirección lateral.

60 El objeto de la invención consiste en seguir desarrollando un molde de fundición a presión en barbotina, una instalación de fundición a presión en barbotina o un procedimiento de fundición a presión utilizando tal molde de fundición a presión en barbotina de tal manera que también se puedan fabricar piezas moldeadas socavadas en un procedimiento de colada.

65 Este objeto se resuelve mediante el molde de fundición a presión en barbotina con las características de acuerdo con la reivindicación de patente 1 o mediante la instalación de fundición a presión con las características de la

reivindicación de patente 9 o mediante el procedimiento de fundición a presión con las características de acuerdo con la reivindicación de patente 14. Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

5 Por consiguiente, se da preferencia a un molde de fundición a presión en barbotina con un espacio de molde para fundir a presión una pieza fundida y con piezas de moldeo que encierran el espacio de molde en una posición de fundición a presión, en donde una primera de las piezas de moldeo es ajustable en una primera dirección. Es ventajoso que se disponga una pieza de moldeo adicional en la posición de fundición a presión entre una parte de la primera pieza de moldeo que mira hacia el espacio del molde y el espacio del molde, en donde la pieza de moldeo adicional al menos durante una primera etapa de desmoldeo en una dirección de desmoldeo con un componente direccional en un componente direccional en una segunda dirección es ajustable perpendicular a la primera dirección.

10 Las proporciones de los al menos dos componentes direccionales de la dirección de desmoldeo se entienden, en este caso, en el sentido de que ninguna de las proporciones es igual a cero, de modo que la dirección de desmoldeo discurre oblicuamente a la primera dirección, en particular ambas partes discurren entre 5° y 85°, en particular entre 10° y 80° con respecto a la primera dirección.

20 Se entiende por molde de fundición a presión en barbotina, en particular, un molde de fundición a presión en el que la barbotina se presiona en el espacio del molde bajo una presión de varios bares, en particular bajo una presión de más de 5 bares, preferiblemente bajo una presión de 10 a 20 bares. En este caso, las piezas de moldeo están hechas de un material permeable, de modo que el líquido de la barbotina penetra en las piezas de moldeo. Los componentes sólidos de la barbotina forman un fragmento en una pared del espacio del molde. El material de barbotina es preferiblemente material cerámico con el fin de moldear artículos sanitarios tales como lavabos, bidés o inodoros como pieza fundida. Habitualmente, al menos una de las piezas de moldeo también presenta una abertura de salida para poder descargar el líquido de la barbotina fuera del molde de fundición a presión de manera selectiva.

25 En particular, se prevén dos o más piezas de moldeo en dicho molde de fundición a presión, que se mueven cada una en una dirección lineal una hacia la otra para encerrar el espacio del molde, o se alejan una de la otra en una dirección lineal para abrir el espacio del molde para extraer el fragmento formado en el mismo. Además, se prevé al menos una pieza de moldeo adicional permeable a los componentes líquidos de la barbotina, que se utiliza como pieza de moldeo adicional entre las otras piezas de moldeo. La pieza de moldeo adicional presenta al menos una pared que forma el espacio del molde. En particular, sin embargo, la pieza de moldeo adicional no presenta una pared que forme una pared exterior particularmente estanca a los líquidos del molde de fundición a presión, como es el caso de las otras piezas de moldeo.

30 La pieza de moldeo adicional está dispuesta dentro del molde de fundición a presión o entre sus otras piezas de moldeo de modo que se pueda ajustar en una dirección oblicua desde la perspectiva de las direcciones de movimiento lineal de las piezas de moldeo restantes, en particular las piezas de moldeo adyacentes a la pieza de moldeo adicional. Esto permite insertar la pieza de moldeo con su cuerpo permeable entre las otras piezas de moldeo. De esta forma, también se pueden moldear paredes socavadas de una pieza fundida.

35 De acuerdo con una forma de realización, la primera pieza de moldeo solo se puede ajustar a lo largo de la primera dirección y la pieza de moldeo adicional se puede ajustar exclusivamente en la dirección de desmoldeo al menos durante la primera etapa de desmoldeo. Se destaca de nuevo el ventajoso movimiento en la dirección de desmoldeo, que se puede realizar al menos inicialmente mediante la pieza de moldeo adicional. Después de un ajuste inicial en la dirección de desmoldeo, la pieza de moldeo adicional se puede ajustar opcionalmente también en otras direcciones. Esta dirección de desmoldeo discurre oblicuamente a la dirección de ajuste de la primera pieza de moldeo que, en el estado ensamblado, está dispuesta adyacente a la pieza de moldeo adicional. En este caso, en el estado ensamblado, una parte del espacio del molde se forma entre la primera pieza de moldeo y la pieza de moldeo adicional, en particular al menos en secciones. En esta realización, esta parte del espacio del molde puede extenderse oblicuamente a la dirección de desmoldeo de la primera parte del molde, de modo que se forme una sección socavada de la pieza fundida durante la colada.

40 De acuerdo con otra forma de realización, la pieza de moldeo adicional y la primera pieza de moldeo están diseñadas para encerrar una parte del espacio del molde espaciada entre sí en la posición de fundición de tal manera que la parte del espacio del molde para formar una sección de la pieza de moldeo discorra tanto oblicuamente a la primera dirección como oblicuamente a la segunda dirección. En este caso, se destaca la realización ventajosa con dos direcciones de ajuste, en particular perpendiculares entre sí, para dos de las piezas de moldeo, entre las cuales se inserta la pieza de moldeo adicional en la posición de fundición o entre las que se extiende su dirección de desmoldeo. La dirección de desmoldeo de la pieza de moldeo adicional discurre oblicuamente a ambas direcciones de desmoldeo o ajuste de las piezas de moldeo adyacentes en un intervalo angular entre estas dos direcciones. Como resultado, se pueden formar paredes socavadas en la pieza fundida incluso desde el punto de vista de ambas piezas de moldeo exteriores adyacentes que se pueden ajustar perpendiculares entre sí. Según la invención, la pieza de moldeo adicional presenta un dispositivo de sujeción de la pieza de moldeo que se extiende en forma lateral transversalmente a la primera dirección hasta una circunferencia exterior de la primera pieza de moldeo o más allá de una circunferencia exterior de la primera pieza de moldeo o una camisa de la pieza de moldeo de la primera pieza de moldeo. Un dispositivo de sujeción de piezas de moldeo de este tipo puede ser, por ejemplo, un soporte metálico que se une a la

pieza de moldeo adicional o que conduce a ella. El soporte metálico o el dispositivo de sujeción de la pieza de moldeo se aleja de la pieza de moldeo adicional y, en estado ensamblado, entre dos paredes de piezas de moldeo adyacentes que se apoyan entre sí a través de al menos una pared exterior de estas piezas de moldeo adyacentes.

5 En particular, se puede formar un rebajo en una o ambas piezas de moldeo en una pared enfrentada a la otra pieza de moldeo, que se adapta al contorno del dispositivo de sujeción, de modo que las dos piezas de moldeo apoyadas una sobre la otra en el estado ensamblado sujeten firmemente el dispositivo de sujeción entre ellas. Sin embargo, este no es necesariamente el caso, porque una guía suelta con juego para el dispositivo de sujeción entre las piezas de moldeo ensambladas es ventajosa si, por ejemplo, surgen tensiones indeseables entre las piezas de moldeo durante el prensado de las piezas de moldeo entre sí.

10 También es ventajosa una configuración en la que la pieza de moldeo adicional presenta un contorno que se ensancha en la dirección de desmoldeo. En términos abstractos, se puede así prever una configuración en forma de cuña de la pieza de moldeo adicional para formar paredes de la pieza fundida que se extienden en forma de cuña entre sí, que forman paredes rebajadas de la pieza fundida en particular en dos direcciones de ajuste o desmoldeo de las piezas de moldeo adyacentes a la pieza de moldeo adicional. Por supuesto, en lugar de piezas de moldeo adicionales en forma de cuña, también se pueden usar piezas de moldeo de cualquier otra forma, que en particular también tienen paredes perfiladas y estructuradas.

15 El criterio es, en particular, que en el molde completamente cerrado del molde de fundición a presión, dichas paredes de la pieza de moldeo adicional no presenten paredes salientes con respecto a su dirección de desmoldeo, lo que permitiría correspondientes paredes empotradas de la pieza fundida. En tal caso, sería posible utilizar varias piezas de moldeo adicionales, que también pueden estar encajadas entre sí.

20 La tarea se resuelve en forma independiente también con una instalación de fundición a presión en barbotina con tal molde de fundición a presión y con un receptáculo para al menos este molde de fundición a presión y con un dispositivo de sujeción y ajuste para sujetar temporalmente la pieza de moldeo adicional y para ajustar la pieza de moldeo adicional en una etapa de desmoldeo en una dirección de desmoldeo tanto con un componente direccional en una primera dirección como adicionalmente un componente direccional en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

25 Un receptáculo de este tipo para un molde de fundición a presión de este tipo es esencialmente conocido de por sí y se utiliza para fijar o sujetar las partes de moldeo individuales de un molde de fundición a presión de este tipo, de modo que las piezas de moldeo se puedan acercar y alejar unas de otras. Además, el recipiente sirve para colocar las piezas de moldeo individuales bajo una tensión externa durante la fundición a presión por medio de los propios componentes receptores o por medio de pistones de presión que se encuentran en el exterior, lo que contrarresta la presión de la barbotina vertida y mantiene las piezas de moldeo firmemente juntas. Una característica especial es el dispositivo de sujeción y ajuste, que puede mantener la pieza de moldeo adicional en una posición definida durante el montaje, desmontaje y el procedimiento de fundición a presión. Además, el dispositivo de sujeción y ajuste está diseñado para ajustar la pieza de moldeo adicional en una posición requerida y, si es necesario, en una posición espacial. Esto permite colocar la pieza de moldeo adicional en una posición predefinida dentro del receptáculo por medio del dispositivo de sujeción y ajuste antes de que las piezas de moldeo adicionales se muevan hacia la pieza de moldeo adicional para, finalmente, encerrarla de modo firme y recibirla entre ellas.

35 40 45 En particular, el dispositivo de sujeción y ajuste en la posición cerrada también se puede utilizar para precargar la pieza de moldeo adicional contra una o dos piezas de moldeo adyacentes con el fin de formar también el espacio del molde y evitar que la pieza de moldeo adicional se ajuste en una sección en la que una pared de la fundición se va a formar.

50 Sin embargo, durante la colada, el dispositivo de sujeción y ajuste también puede mantener la pieza de moldeo adicional desacoplada o libre de fuerzas y actuar como un brazo de sujeción inactivo para no contrarrestar indeseablemente las fuerzas de presión ejercidas por los cilindros de presión desde el exterior sobre las piezas de moldeo adyacentes. En tal caso, el dispositivo de sujeción y ajuste presenta, por ejemplo, un mecanismo de acoplamiento que permite un ajuste de la pieza de moldeo adicional debido a las fuerzas que actúan a través de piezas de moldeo adyacentes sin verse obstaculizado en una medida no deseada por el dispositivo de sujeción y ajuste.

55 Después de la fundición, el dispositivo de sujeción y ajuste se utiliza en particular para sujetar la pieza de moldeo adicional sobre la pieza fundida, mientras que al menos una de las piezas de moldeo adyacentes a la pieza de moldeo adicional se retira.

60 Después de que una pieza de moldeo adyacente o varias piezas de moldeo adyacentes se hayan alejado de la pieza de moldeo adicional, la pieza de moldeo adicional se puede guiar posteriormente fuera de la pieza fundida en su dirección de desmoldeo por medio del dispositivo de sujeción y ajuste. La pieza de moldeo adicional puede alejarse o retirarse de la parte fundida en un momento anterior mientras que las piezas de moldeo adyacentes aún no se han alejado por completo. También es posible, antes de retirar la pieza de moldeo adicional de la pieza fundida o los fragmentos, guiar un dispositivo de sujeción para la pieza fundida debajo de la pieza fundida de modo que la pieza de

moldeo adicional solo se retire cuando la pieza de moldeo se sostiene y se apoya en una sección adyacente del dispositivo de sujeción. Esto evita que se doblen o se corten las paredes adyacentes de la pieza fundida.

5 En este caso, es ventajoso un modo de realización en el que el dispositivo de sujeción y ajuste presenta un accionamiento para el ajuste automático de la pieza de moldeo adicional. Un accionamiento de este tipo puede ser en particular un accionamiento de motor eléctrico que presenta un elemento de ajuste que agarra el dispositivo de sujeción de piezas de moldeo o está unido a él y que puede sujetar y/o ajustar el dispositivo de sujeción de piezas de moldeo con la pieza de moldeo adicional dispuesta sobre él. Además de los accionamientos por motor eléctrico, también se puede utilizar cualquier otro tipo de accionamiento, en particular accionamientos hidráulicos y neumáticos.

10 También se puede implementar una realización en la que el dispositivo de sujeción y ajuste tenga un mecanismo para el ajuste manual de la pieza de moldeo adicional. Por ejemplo, se pueden prever elementos de agarre que un técnico puede agarrar para llevar o ajustar manualmente la pieza de moldeo adicional a otra posición.

15 También se puede implementar una realización en la que el receptáculo sujeta o guía la primera pieza de moldeo para desmoldar con la primera dirección en una dirección hacia abajo, en particular verticalmente hacia abajo alejándose del espacio del molde. Un procedimiento de este tipo se puede utilizar en forma especialmente ventajosa al fundir tazas inodoros en los que la primera pieza de moldeo se inserta en la abertura real de la taza y preferiblemente se retira hacia abajo, en cuyo caso la pieza de moldeo adicional se puede colocar alrededor de una pared trasera de la taza del inodoro que no está corre verticalmente hacia abajo o verticalmente hacia arriba en el estado de uso, pero conduce oblicuamente hacia atrás a una pared trasera detrás del inodoro.

25 El objetivo se logra independientemente mediante un procedimiento de fundición a presión con un molde de fundición a presión de este tipo o en una instalación de fundición a presión de este tipo con las etapas de retiro de la primera pieza de moldeo en una primera dirección alejándose de un espacio de molde después de fundir una pieza fundida, mientras que al menos inicialmente se sujeta una pieza de moldeo adicional en el espacio del molde y luego extracción de la pieza de moldeo adicional en una dirección de desmoldeo con un componente direccional en la primera dirección y adicionalmente un componente direccional en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

30 A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización con referencia al dibujo. En las diversas figuras, los mismos números de referencia se refieren a componentes y etapas de procedimiento que son idénticos o funcionan de la misma manera, de modo que, en cada caso, además de las diferencias expresamente mencionadas, también se aplican las explicaciones relativas a las otras figuras.

35 Fig. 1 muestra una vista en sección parcial a través de un molde de fundición a presión cerrado;
Fig. 2 muestra los componentes según la Fig. 1 en una posición de funcionamiento en la que, después de colar una pieza fundida, se desplaza hacia abajo una primera pieza de moldeo inferior;
Fig. 3 muestra los componentes según las Fig. 1 y 2 en un paso de procedimiento posterior en el que también se retira una pieza de moldeo adicional; y
40 Fig. 4 muestra una vista en planta lateral de los componentes según la Fig. 1 en una etapa de procedimiento durante el montaje del molde de fundición a presión.

45 Como puede verse en la Fig. 1, un molde 100 de fundición a presión en barbotina de ejemplo consta de varias partes 101, 103, 105, 107 de molde individuales que, cuando se ensamblan, forman un espacio 109 de molde entre ellas. En la ilustración de ejemplo, se representa un posicionamiento del molde 100 de fundición a presión en barbotina descrito en la posición de colada preferida en la que se vierte la taza del inodoro boca abajo. Por supuesto, la fundición y/o el desmoldeo también se pueden llevar a cabo con otras orientaciones del molde 100 de fundición a presión en barbotina.

50 En una sección que mira hacia el espacio 109 de molde, las piezas de moldeo están hechas de un material permeable que permite el paso del líquido contenido en la barbotina, pero permite que las partículas sólidas de la barbotina se depositen en el lado superior. En la parte trasera o exterior, las piezas 101, 103, 105, 107 de moldeo están dispuestas, en particular fijadas, cada una sobre una camisa 102, 104, 106 o 108 de las piezas de moldeo. Las camisas 102, 104, 106, 108 de las piezas de moldeo están diseñadas para unir cuños, en particular cuños 115-118 de prensa, en el exterior para sujetar las piezas 101, 103, 105, 107 de moldeo firmemente entre sí durante la colada en barbotina. Las camisas 102, 104, 106, 108 de las piezas de moldeo pueden ser parte de un receptáculo para un molde 101 de fundición a presión en una instalación de fundición a presión en barbotina. Sin embargo, dicho receptáculo también se puede formar independientemente de otros componentes de una instalación de fundición a presión en barbotina, que están diseñados para sujetar y ajustar las piezas 101, 103, 105, 107 de moldeo junto con las camisas 102, 104, 106 y 108 de las piezas de moldeo, respectivamente.

60 Un tubo 114 de alimentación de barbotina pasa a través de una, por ejemplo una segunda, de las piezas 103 de moldeo que vienen del exterior al espacio 109 del molde. Durante la fundición a presión, la barbotina se presiona en el espacio 109 de molde a través del tubo 114 de alimentación de barbotina para formar un fragmento o la pieza fundida en el mismo. El líquido se descarga desde la barbotina hacia el exterior a través de las piezas 101, 103, 105, 107 de moldeo y una salida 123.

65

En el ejemplo del molde 100 de fundición a presión en barbotina, el espacio 109 de molde está diseñado para moldear una taza de inodoro como una pieza 110 fundida de ejemplo. Una parte del espacio 109 de molde se usa para formar una sección de taza 111 de inodoro que, en la posición de uso invertida, forma la taza del inodoro real. Además, el espacio 109 de molde sirve para formar una sección 112 de tubo de salida que se aleja de la sección de taza 111 de inodoro en la parte trasera y en la parte inferior en la posición de uso. En la posición de uso, la sección 112 de tubo de salida conduce de abajo hacia arriba y, expresada de modo esquemático de manera aproximada, tiene una forma de serpentina con una curva que se forma primero hacia arriba y luego hacia atrás nuevamente. Opcionalmente, una sección adicional del espacio 109 de molde se puede diseñar como un reposapiés del lado delantero, que en la posición de uso está diseñado oblicuamente hacia adelante y hacia abajo.

Una característica especial de la taza de inodoro de ejemplo es que una pared 113 de la taza del lado trasero, que está dirigida hacia arriba en la posición de uso, está diseñada como una pared 113 de la taza que se extiende oblicuamente hacia la parte trasera por encima de la sección 112 del tubo de salida.

En esta disposición, por un lado, una sección del lado superior o, en la ilustración, la sección del lado inferior de la sección 112 de tubo de salida y adyacente a la misma, la pared inclinada de la taza 113 se extienden oblicuamente hacia atrás alejándose una de otra en un ángulo. Al mismo tiempo, la pared de la pared 113 de la taza inclinada discurre en un ángulo inclinado α con respecto a la dirección de desmoldeo de la primera pieza 101 de moldeo adyacente y la pared de la sección 112 de tubo de salida 112 discurre en un ángulo aún mayor con la misma. Esto crea una pared rebajada de la taza 111 del inodoro, con una pared rebajada que también se crea a través de la sección 112 de tubo de salida desde la perspectiva de una cuarta de las piezas 107 de moldeo dispuestas lateralmente a la misma.

El espacio resultante entre la pared 113 inclinada de la taza y la sección 112 de tubo de salida no puede ser ocupado por una sección de pieza de moldeo que, después de la colada, puede retirarse mediante un simple movimiento lineal de la primera o la cuarta pieza 101, 107 de moldeo en una dirección de ajuste perpendicular entre sí como la primera o la segunda dirección x, y. Por lo tanto, se inserta una pieza 119 de moldeo adicional en este espacio y, en particular, se superpone algo en el espacio fuera de la zona de rebaje.

La pieza 119 de moldeo adicional de ejemplo presenta una de sus paredes que descansa contra una pared de la primera pieza 101 de moldeo. Las secciones de pared restantes de la pieza 119 de moldeo adicional están orientadas hacia el espacio 109 del molde, en particular sus secciones para formar la sección 112 del tubo de salida y la pared 113 de la taza inclinada.

La pieza 119 de moldeo adicional tiene un dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo que se aleja de la pieza 119 de moldeo adicional en una dirección lateral y conduce a un lado exterior de la pieza o las piezas 101, 103 de moldeo adyacentes al dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo.

En el exterior del molde 100 de fundición a presión en barbotina, un elemento 121 de sujeción para el dispositivo de sujeción de piezas de moldeo se acopla, por ejemplo, al dispositivo 120 de sujeción de piezas de moldeo. La conexión entre el dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo y el elemento 121 de sujeción se puede diseñar articulada y/o separable entre sí.

En lugar de un elemento 121 de sujeción, también se puede prever cualquier otra disposición de conexión, en particular una disposición de unión y/o agarre que siempre pueda mantener de modo definido el dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo y encima de él la pieza 119 de moldeo adicional en una posición definida o ajustarlos entre diferentes posiciones de una manera definida.

El elemento 121 de sujeción conduce a un accionamiento 122, que está configurado, por ejemplo, como motor eléctrico y permite un ajuste controlado de la pieza 119 de moldeo adicional a través de los componentes interpuestos.

La primera de las piezas 101 de moldeo se puede ajustar junto con la primera camisa 102 de piezas de moldeo en una primera dirección x, por ejemplo verticalmente hacia abajo. La segunda pieza 103 de moldeo opuesta puede estar dispuesta de manera fija, estacionaria en un marco de una disposición de prensa o instalación de fundición a presión en barbotina, pero alternativamente también puede estar dispuesta de manera que sea ajustable, en particular, a lo largo de la primera dirección x. Las dos terceras y cuartas piezas 105, 107 de moldeo adicionales de ejemplo y sus camisas 106 y 108 de piezas de moldeo son ajustables en una o a lo largo de una segunda dirección, en donde la segunda dirección y discurre preferiblemente perpendicular a la primera dirección x. En la posición cerrada, una fuerza de presión F_p actúa sobre las piezas 101, 103, 105, 107 de moldeo en la dirección del espacio 109 de molde y, por lo tanto, contrarresta la presión en barbotina que prevalece en el espacio 109 de molde durante la fundición a presión a través de los pistones 115-118 de presión en el exterior.

La Fig. 2 muestra una situación de una etapa del procedimiento que se utiliza para retirar la pieza 110 fundida del molde después de que ha terminado la fundición a presión en barbotina. Por ejemplo, la primera pieza 101 de moldeo se aleja de las piezas 103, 105, 107 de moldeo restantes a lo largo de la primera dirección x. Las fuerzas de sujeción F_h actúan sobre las piezas 103, 105, 107 de moldeo restantes como soporte.

5 La pieza 119 de moldeo adicional todavía se mantiene en la posición de fundición mediante la disposición de sujeción que comprende el elemento 121 de sujeción y el accionamiento 122 a través del dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo. Como puede verse, no sería posible un ajuste de la pieza de moldeo adicional en la primera dirección x o en la segunda dirección y. Una dirección de ajuste o dirección de desmoldeo r para la pieza 119 de moldeo adicional conduce oblicuamente tanto a la primera como a la segunda dirección x, y formando un ángulo con estas.

10 La Fig. 3 muestra una etapa de procedimiento subsiguiente en el que la pieza 119 de moldeo adicional se aleja de la pieza 110 fundida en su dirección de desmoldeo r. Esto se lleva a cabo en particular en forma automatizada con la ayuda del accionamiento 122.

15 En el curso subsiguiente del procedimiento, las piezas 103, 105, 107 de moldeo restantes también se alejan de la pieza fundida 110, colocándose un dispositivo de sujeción o soporte para la pieza 110 fundida debajo de la pieza fundida entre las etapas del procedimiento mencionadas.

20 La Fig. 4 muestra una etapa de procedimiento anterior o posterior en el que se unen los componentes del molde 100 de fundición a presión en barbotina. Simplemente a modo de ejemplo, la pieza 119 de moldeo adicional ya se ha llevado a una posición definida con respecto a la primera pieza 101 de moldeo mediante la disposición de ajuste o el elemento 121 de sujeción y el accionamiento 122. Posteriormente, la segunda pieza 103 de moldeo opuesta se coloca sobre esta disposición mediante una fuerza de ajuste F_m . En otras etapas del procedimiento, la tercera y cuarta piezas 105, 107 de moldeo se unen luego a la disposición desde los lados para cerrar completamente el molde 100 de fundición a presión en barbotina. Durante el movimiento de la pieza 119 de moldeo adicional, en principio también puede estar previsto un movimiento de ajuste en línea recta a lo largo de la dirección r de desmoldeo. Sin embargo, se puede prever cualquier otra dirección de ajuste r_1 para ajustar el elemento de sujeción 121 y por encima de la pieza 119 de moldeo adicional de modo que pueda asumir cualquier posición deseada en el espacio, si esto se desea y es necesario. En este caso, las secuencias de movimientos nombradas para el montaje también pueden modificarse, en particular también pueden invertirse.

25 La Fig. 4 muestra una pared exterior del lado frontal de la primera camisa 102 de la pieza de moldeo, que se extiende hacia arriba en el lado frontal en el dibujo hasta una altura de montaje de la pieza 119 moldeada adicional o desde su dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo que sobresale. La camisa 102 tiene un rebajo en su pared superior, que se usa para recibir el dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo. Como resultado, cuando el molde 100 de fundición a presión en barbotina está cerrado, el dispositivo 120 de sujeción de la pieza de moldeo puede extenderse hasta el exterior de las camisas 102, 104 de la pieza de moldeo circundante o puede sobresalir de estas para poder ser agarrado o sujetado por el elemento 120 de sujeción.

Lista de símbolos de referencia:

	100	molde de fundición a presión en barbotina
	101	primera pieza de moldeo
5	102	primera camisa de la pieza de moldeo
	103	segunda pieza de moldeo
	104	segunda camisa de la pieza de moldeo
	105	tercera pieza de moldeo
	106	tercera carcasa de la pieza de moldeo
10	107	cuarta pieza de moldeo
	108	camisa de la cuarta pieza de moldeo
	109	espacio de molde
	110	pieza fundida
	111	sección de la taza
15	112	sección de tubo de salida
	113	pared de la taza inclinada
	114	tubo de alimentación de barbotina
	115-118	pistón de presión
	119	pieza de moldeo adicional
20	120	dispositivo de sujeción de piezas de moldeo
	121	elemento de sujeción para dispositivo de sujeción de piezas de moldeo
	122	accionamiento
	123	salida
25	x	primera dirección
	y	segunda dirección
	r	dirección de desmoldeo para pieza de moldeo adicional
	r1	dirección de ajuste
	Fh	fuerza de sujeción
30	Fm	fuerza de ajuste
	Fp	fuerza de presión
	α	ángulo de la pared inclinada de la taza a la primera dirección

REIVINDICACIONES

1. Molde (100) de fundición a presión en barbotina con
5 - un espacio de molde (109) para fundir a presión una pieza (110) fundida y piezas (101, 103, 105, 107) de moldeo que encierran el espacio de molde (109) en una posición de fundición a presión,
- donde una primera de las piezas (101) de moldeo es ajustable en una primera dirección (x),
- una pieza (119) de moldeo adicional está dispuesta en la posición de fundición a presión entre una sección de la primera pieza (101) de moldeo que mira hacia el espacio (109) del molde y el espacio (109) del molde,
10 - donde la pieza (119) de moldeo adicional es ajustable en línea recta al menos durante una primera etapa de desmoldeo en una dirección de desmoldeo (r) con un componente direccional en la primera dirección (x) y adicionalmente un componente direccional en una segunda dirección (y) perpendicular a la primera dirección (x), caracterizado porque
- la pieza (119) de moldeo adicional presenta un dispositivo (120) de sujeción de la pieza de moldeo que se extiende lateralmente de modo transversal a la primera dirección (x) hasta una circunferencia exterior de la primera pieza (101) de moldeo o más allá de una circunferencia exterior de la primera pieza (101) de moldeo o una camisa (102) de la primera (101) pieza de moldeo.
15
2. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera pieza (101) de moldeo es ajustable exclusivamente a lo largo de la primera dirección (x) y la pieza (119) de moldeo adicional es ajustable exclusivamente en la dirección de desmoldeo (r) al menos durante la primera etapa de desmoldeo.
20
3. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la pieza (119) de moldeo adicional y la primera pieza (101) de moldeo están diseñadas para encerrar parte del espacio (109) de molde espaciadas entre sí en la posición de fundición de tal forma que la parte del espacio del molde para formar una sección (113) de la pieza de moldeo discurre tanto oblicuamente a la primera dirección (x) como oblicuamente a la segunda dirección (y).
25
4. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza (119) de moldeo adicional presenta un contorno que se ensancha en la dirección de desmoldeo (r).
30
5. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (120) de sujeción de la pieza de moldeo sobresale de la pieza (119) de moldeo adicional.
6. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (120) de sujeción de la pieza de moldeo, partiendo de la pieza (119) de moldeo adicional, se aleja de esta y en el estado ensamblado entre dos paredes adyacentes de piezas (102, 103) de moldeo adyacentes va hasta al menos una pared exterior de estas piezas (102, 103) de moldeo adyacentes.
35
7. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una camisa (102) de pieza de moldeo de una de las piezas de moldeo presenta un rebaje en su pared, que sirve para alojar el dispositivo (120) de sujeción de pieza de moldeo.
40
8. Molde (100) de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la escotadura está adaptada al contorno del dispositivo (120) de sujeción, de modo que las dos piezas de moldeo, en estado ensamblado, se apoyan entre sí, sujetan el dispositivo (120) de sujeción en particular firmemente entre ellas.
45
9. Instalación de fundición a presión en barbotina con
- un molde de fundición a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores y
- un receptáculo para al menos este dado y
50 - un dispositivo (122) de sujeción y ajuste para sujetar temporalmente la pieza (119) de moldeo adicional y para ajustar la pieza (119) de moldeo adicional en una etapa de desmoldeo en una dirección de desmoldeo (r) con un componente direccional en una primera dirección (x) y también un componente de dirección adicional en una segunda dirección (y) perpendicular a la primera dirección (x).
10. Instalación de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo (122) de sujeción y ajuste presenta un accionamiento para el ajuste automático de la pieza (119) de moldeo adicional.
55
11. Instalación de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el dispositivo (122) de sujeción y ajuste presenta un mecanismo de ajuste manual de la pieza (119) de moldeo adicional.
60
12. Instalación de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, en la que el receptáculo sujeta o guía la primera pieza (101) de moldeo para el desmoldeo en la primera dirección (x) hacia abajo, en particular verticalmente hacia abajo alejándose del espacio del molde.
13. Instalación de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 9 a 12, en la que el dispositivo (122) de sujeción y ajuste está diseñado para colocar la pieza (119) de moldeo adicional mediante el dispositivo (122) de sujeción y
65

ajuste en una posición predefinida dentro del receptáculo antes de mover las demás piezas (102, 103) de moldeo hacia la pieza (119) de moldeo adicional y/o para sujetar la pieza (119) de moldeo adicional sobre la pieza (110) fundida mientras que al menos una de las piezas (102, 103) de moldeo adyacente a la pieza (119) de moldeo adicional se aleja.

- 5
14. Procedimiento de fundición a presión con un molde de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 o en una instalación de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, con las siguientes etapas después de la fundición de una pieza (110) fundida
- 10
- retirar la primera pieza (101) de moldeo en una primera dirección (x) alejándose de un espacio (109) del molde,
 - en este caso, al menos inicialmente, sujetar una pieza (119) de moldeo adicional en el espacio (109) del molde y
 - luego retirar la pieza (119) de moldeo adicional en una dirección de desmoldeo (r) con un componente direccional en la primera dirección (x) y también un componente direccional en una segunda dirección (y) perpendicular a la primera dirección (x).

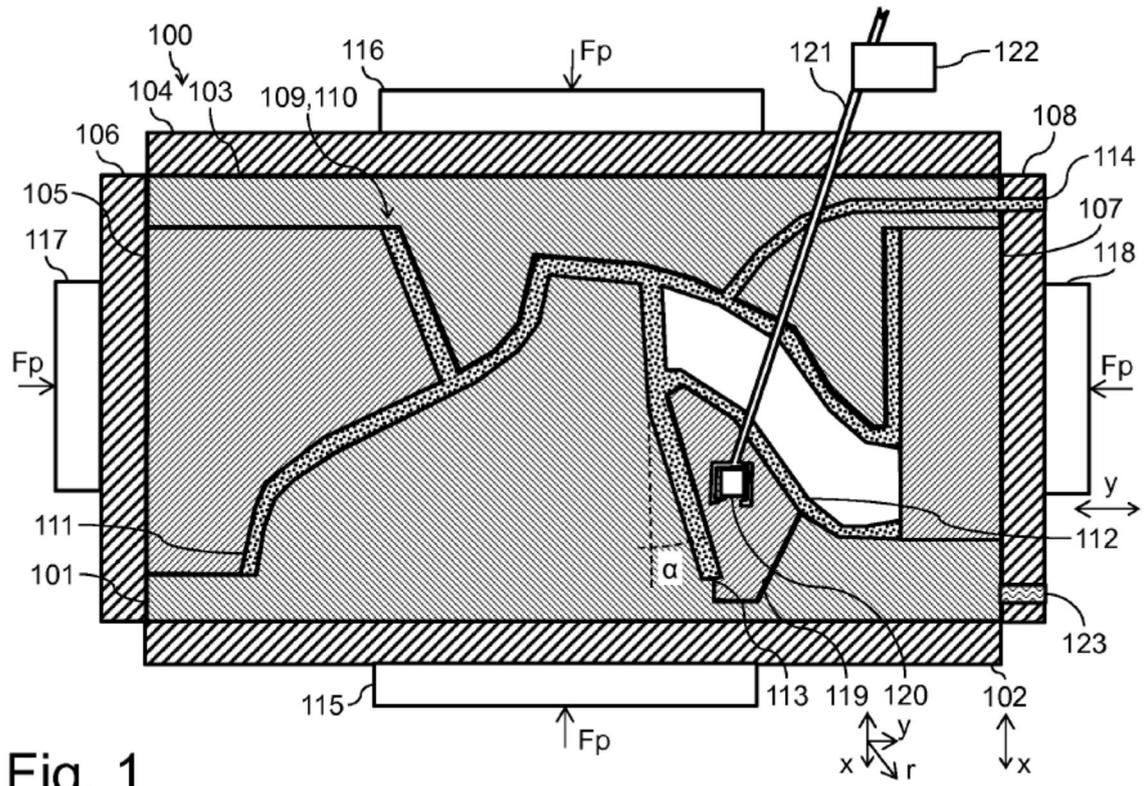


Fig. 1

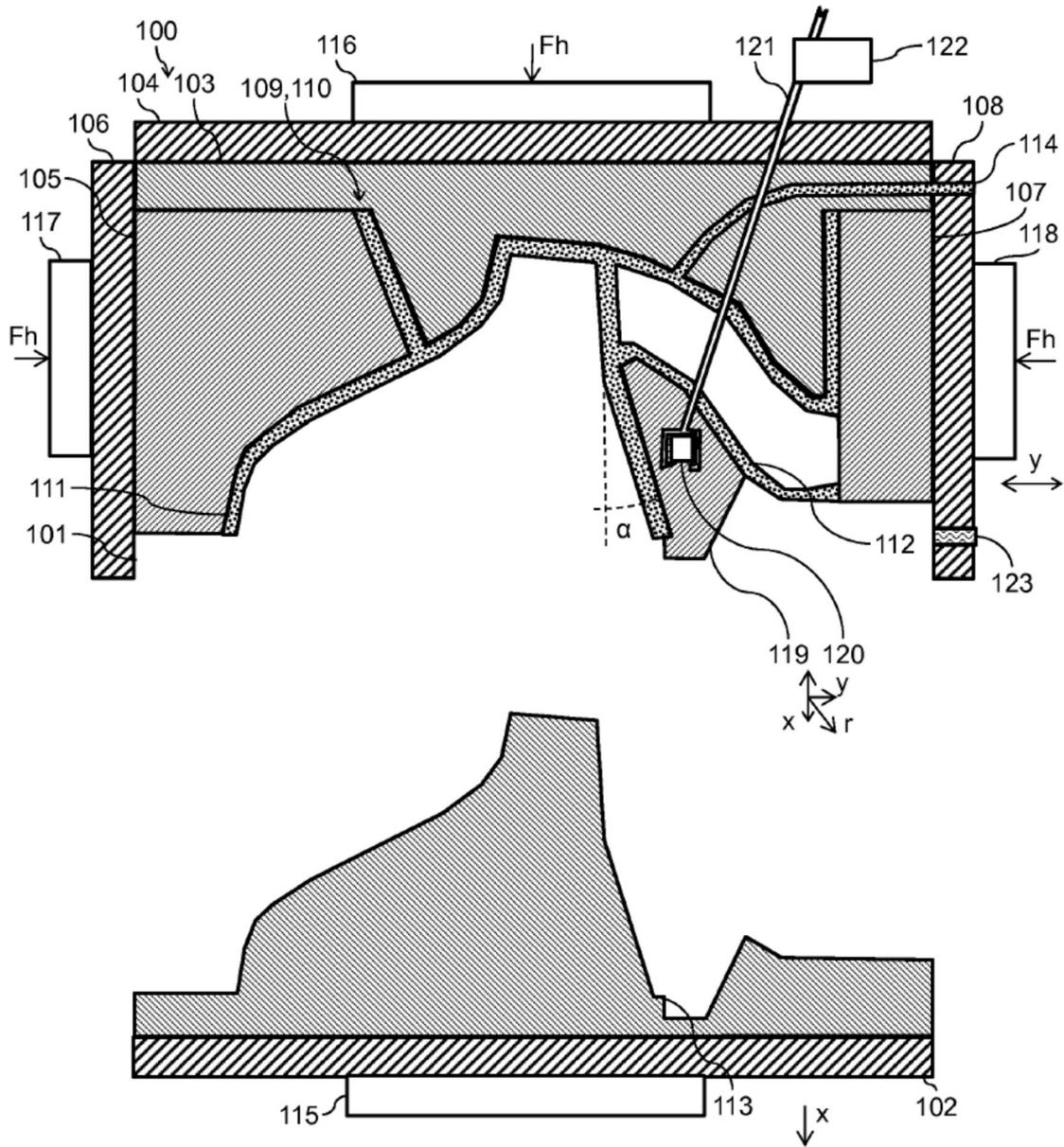


Fig. 2

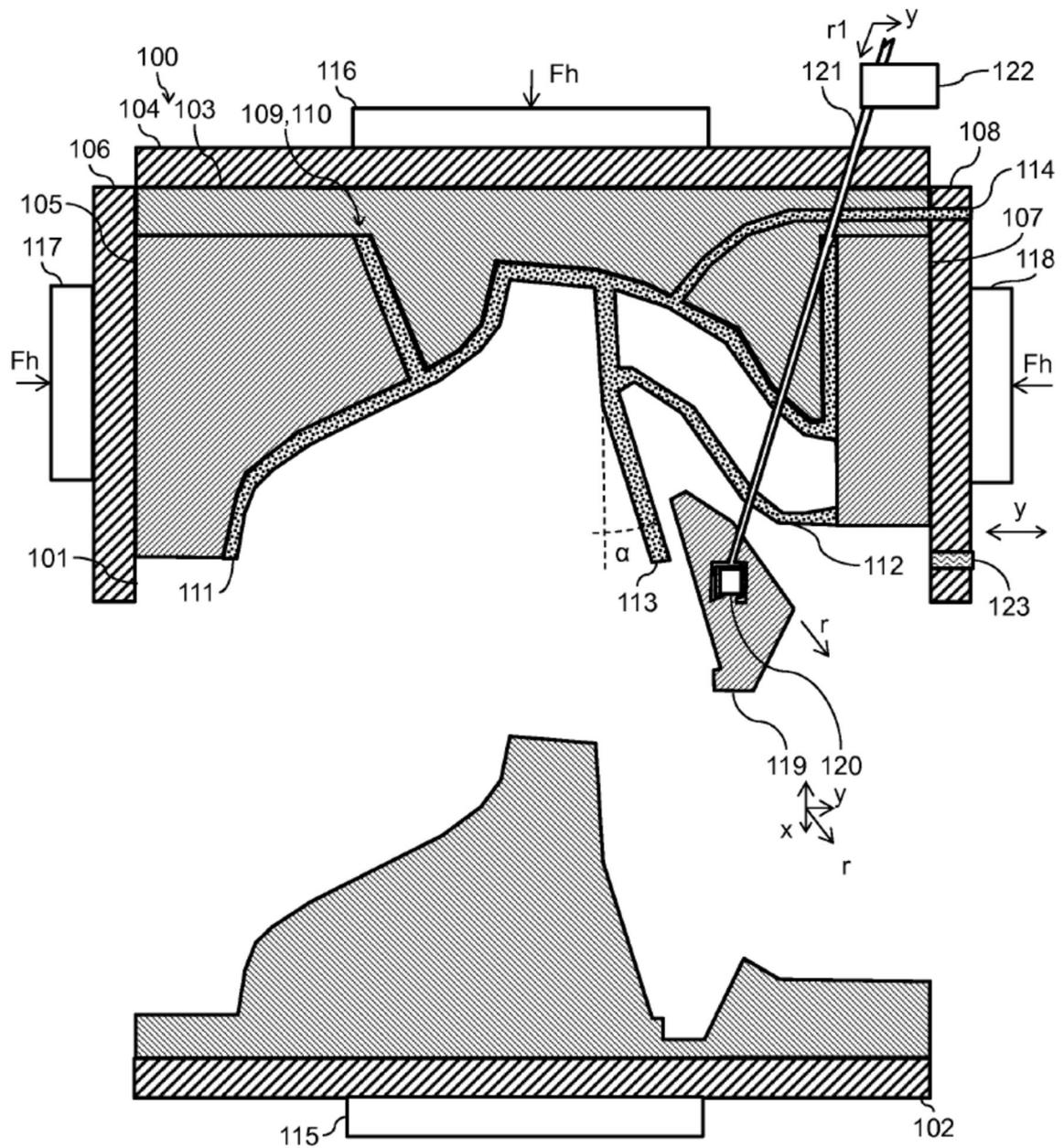


Fig. 3

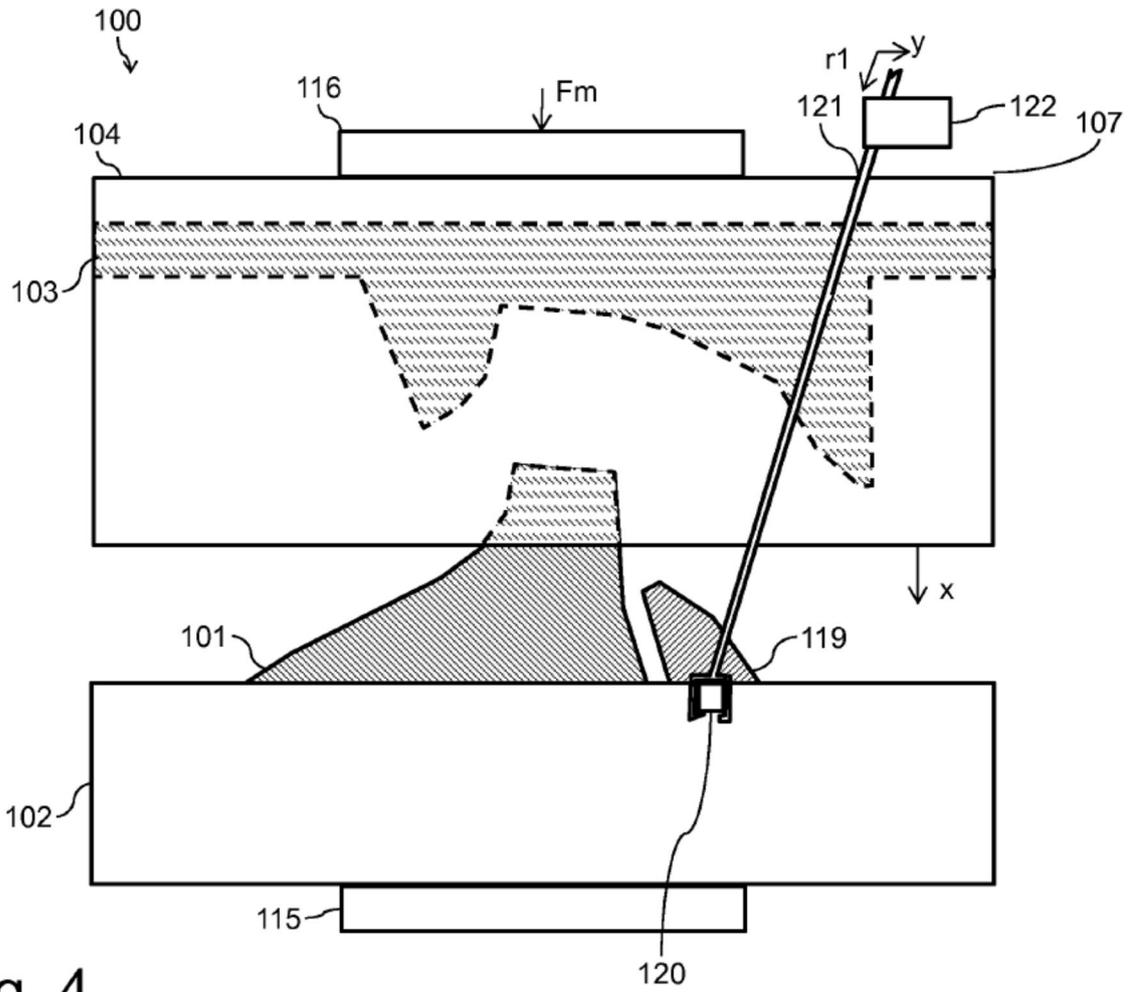


Fig. 4