

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 868 877**

51 Int. Cl.:

B22C 9/10 (2006.01)

B22C 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2018** **PCT/IB2018/051730**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2018** **WO18167704**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2018** **E 18712678 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3595829**

54 Título: **Dispositivo para disparar un núcleo de fundición**

30 Prioridad:

15.03.2017 DE 102017105478

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

22.10.2021

73 Titular/es:

NEMAK, S.A.B. DE C.V. (100.0%)

**Libramiento Arco Vial Km. 3.8
66000 García, Nuevo León, MX**

72 Inventor/es:

**GRESSENBAUER, MARKUS;
STRASSL, GERHARD y
RESCH, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 868 877 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

Dispositivo para disparar un núcleo de fundición

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para disparar núcleos de fundición que se requieren para la fundición de piezas de fundición a partir de una aleación de metales. Este tipo de núcleos de fundición se insertan en el respectivo molde de fundición para reproducir en la pieza de fundición que ha de ser producida por fundición cavidades y otros elementos de moldeo.
- 10 Generalmente, los núcleos de fundición se moldean a partir de una sustancia de moldeo que normalmente es una mezcla de arena de moldeo y aglutinante y que se introduce ("dispara") a alta presión en la cavidad moldeadora del dispositivo de disparo de núcleo. La fluidez de la sustancia de moldeo, la presión de disparo y las posiciones en las que la sustancia de moldeo se introduce en la cavidad de molde de la máquina prevista para la fabricación de los núcleos están coordinadas de tal forma que se consigue un relleno completo del molde, incluso en el caso de
- 15 núcleos de partículas especialmente finas. Después del disparo de núcleo, los núcleos se solidifican mediante la aplicación de calor o la exposición a un gas de reacción, de tal forma que se puedan insertar en el respectivo molde de fundición y resistan las cargas que se producen durante el vertido de la respectiva masa fundida de metal.
- 20 Especialmente, la invención se refiere a un dispositivo para disparar un núcleo de fundición que envuelve un espacio interior libre en sus límites exteriores, presentando el dispositivo una cavidad de molde que reproduce el núcleo de fundición y que discurre de forma circunferencial alrededor de una corredera interior, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, y que en su lado exterior está delimitada por una corredera exterior que es circunferencial alrededor de la cavidad de molde, estando determinado el ancho libre de la cavidad de molde por la distancia de la superficie interior, asignada a la cavidad de molde, de la corredera exterior con respecto a la superficie exterior de la
- 25 corredera interior.
- Los núcleos de fundición del tipo que se puede fabricar con un dispositivo según la invención se caracterizan por tanto por que delimitan a modo de un cilindro hueco un espacio interior, alrededor del que se extienden en forma de anillo. Durante la fabricación, el reto especial consiste en que los núcleos de fundición generalmente no representan
- 30 tubos con una pared maciza, sino que su pared que delimita circunferencialmente el espacio interior está calada de forma múltiple o provista de escotaduras, pudiendo estar presentes adicionalmente acumulaciones de material de tamaños localmente distintos, unidas entre sí a través de almas finamente ramificadas, puentes y otros elementos de moldeo conformados de manera filigrana.
- 35 A causa de la forma cerrada circunferencialmente, de sección transversal circular o elipsoidal, de los núcleos de fundición, en el caso de núcleos de fundición tan finamente fragmentados, el desmolde especialmente de la corredera interior es posible solo con un esfuerzo considerable. Este esfuerzo dificulta una fabricación en serie a gran escala, de ciclo rápido, de núcleos de fundición del tipo en cuestión.
- 40 Un ejemplo de un dispositivo para la fabricación de núcleos de fundición en forma de pote con paredes circunferenciales macizas de configuración sencilla, sin calado alguno y con un fondo configurado de forma igualmente sencilla y maciza se conoce del documento GB829,282. En este dispositivo están previstas una corredera interior que reproduce el contorno interior del núcleo de fundición y una corredera exterior que reproduce el contorno exterior del núcleo de fundición. La corredera interior está fijada a una tapa y presenta una forma
- 45 rotacionalmente simétrica que finaliza de forma ligeramente cónica en sentido hacia el fondo del molde o que está realizada en forma de calota. Para disparar el núcleo de fundición, la corredera interior se desciende en sentido vertical hacia el espacio delimitado por la corredera exterior, estando orientado su eje longitudinal coaxialmente con respecto al eje longitudinal, posicionado centralmente por la corredera exterior, de la corredera exterior. De esta manera, entre la pared circunferencial exterior de la corredera interior y la pared circunferencial interior de la
- 50 corredera exterior así como entre la superficie exterior del fondo de la corredera interior y la superficie interior del fondo de la corredera exterior está delimitado la cavidad de molde que reproduce el núcleo de fundición. La corredera exterior está dividida, en un plano de división que discurre por el eje longitudinal dispuesto centralmente de la corredera exterior, en dos mitades de corredera exterior que pueden deslizarse entre una posición de extracción en la que están separadas al máximo en sentido transversal con respecto al eje longitudinal, y una posición de cierre en la que se encuentran muy juntas delimitando la cavidad de molde del dispositivo en su lado exterior. Para fabricar el núcleo de fundición, a esta cavidad de molde se dispara la respectiva sustancia de moldeo y se solidifica. Para desmoldar el núcleo obtenido, la corredera interior se extrae en sentido vertical del núcleo de fundición acabado. Entonces, se separan las mitades de corredera exterior y el núcleo de fundición acabado puede ser extraído. Esta manera de desmoldar requiere que el núcleo de fundición que ha de ser fabricado no presente destalonamientos y
- 60 tenga una alta estabilidad de forma.

Además del estado de la técnica descrito anteriormente, del documento JP2015-044217A se conoce un dispositivo con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1. Según este, el correspondiente dispositivo conocido sirve para disparar un núcleo de fundición que está realizado de forma anular y que envuelve un espacio

65 interior libre en sus límites exteriores. Al mismo tiempo, el dispositivo presenta una cavidad de molde que reproduce el núcleo de fundición y que discurre circunferencialmente alrededor de una corredera interior que se extiende a lo

largo de un eje longitudinal, y que en su lado exterior está delimitada por una corredera exterior circunferencial alrededor de la cavidad de molde. El ancho libre de la cavidad de molde está determinado por la distancia de la superficie interior, asignada a la cavidad de molde, de la corredera exterior con respecto a la superficie exterior de la corredera interior. A lo largo de planos de división que se extienden en el sentido longitudinal de la corredera interior, en el dispositivo conocido, la corredera interior está dividida en ocho segmentos de corredera interior que pueden deslizarse entre una posición de extracción en la que están posicionados estando aproximados unos a otros y al eje longitudinal de la corredera interior y en la que está aumentado el ancho libre, existente entre la corredera interior y la corredera exterior, de la cavidad de molde, a una posición de disparo aproximada a la corredera exterior, en la que el ancho libre de la cavidad de molde corresponde a una especificación teórica para el núcleo de fundición que ha de ser disparado.

Ante el trasfondo estado de la técnica explicado anteriormente, el objetivo consistía en proporcionar un dispositivo que permita la fabricación funcionalmente segura, incluso a gran escala, de núcleos de fundición tubulares en su forma básica, pero finamente estructurados en sus paredes, permitiendo además grandes recorridos de ajuste del segmento de corredera interior que puede deslizarse respectivamente al interior del alojamiento, una reducción del número de los anchos intersticios de división entre los segmentos de corredera interior en la posición de disparo, una forma sencilla de los segmentos de corredera interior y un montaje simplificado en total de la corredera interior.

La invención ha conseguido este objetivo mediante el dispositivo indicado en la reivindicación 1.

Formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican a continuación en detalle como la idea general de la invención.

Un dispositivo según la invención para disparar un núcleo de fundición que envuelve el espacio interior libre en sus límites exteriores presenta por tanto una cavidad de molde que reproduce el núcleo de fundición y que discurre alrededor de una corredera interior que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, y que en su lado exterior está delimitada por una corredera exterior que es circunferencial alrededor de la cavidad de molde, estando determinado el ancho libre de la cavidad de molde por la distancia de la superficie interior, asignada a la cavidad de molde, de la corredera exterior con respecto a la superficie exterior de la corredera interior.

La corredera interior está dividida, a lo largo de planos de división que se extienden en el sentido longitudinal de la corredera interior, en al menos tres segmentos de corredera interior, pudiendo ajustarse los segmentos de corredera interior entre una posición de extracción, en la que están posicionados estando aproximados unos a otros y al eje longitudinal de la corredera interior y en la que está aumentado el ancho libre, existente entre la corredera interior y la corredera exterior, de la cavidad de molde, a una posición de disparo aproximada a la corredera exterior, en la que el ancho libre de la cavidad de molde corresponde a una especificación teórica para el núcleo de fundición que ha de ser disparado.

Por lo tanto, el dispositivo según la invención, la corredera interior está fragmentada en tres o más segmentos que pueden ajustarse entre una posición de disparo, en la que están posicionados de forma contigua unos junto a otros, y una posición de cierre, en la que delimitan con sus superficies exteriores el lado interior de la cavidad de molde que determina la conformación del núcleo de fundición que ha de ser fabricado. Las superficies exteriores de los segmentos de corredera interior están separadas entre sí por un intersticio en la posición de disparo. En la práctica, sin embargo, esto no resulta crítico, porque en la mayoría de los casos de aplicación es posible sin problemas disponer el curso de los planos de división entre los segmentos de corredera interior contiguos y, por consiguiente, el curso del intersticio, de tal forma que la conformación del núcleo que ha de ser fabricado no se vea afectada por ello. Los planos de división discurren básicamente en el sentido longitudinal de la corredera interior. Es decir, los segmentos de corredera interior están divididos longitudinalmente y no transversalmente con respecto al sentido longitudinal de la corredera interior. Esto, evidentemente, no excluye que los planos de división discurren por secciones también en el sentido transversal del sentido longitudinal, por ejemplo, para formar en los segmentos de corredera interior talones salientes o retranqueados en el sentido circunferencial de la corredera interior. Lo decisivo es que los segmentos de corredera interior pueden moverse acercándose unos hacia otros mediante un movimiento dirigido en sentido hacia el eje longitudinal central de la corredera interior y alejándose unos de otros mediante un movimiento dirigido en sentido contrario al eje longitudinal central.

De esta manera, el ancho de la cavidad de molde que reproduce el núcleo que ha de ser disparado puede ensancharse para la extracción del núcleo, también en la zona de su lado interior asignado a la corredera interior, de tal forma que ya no existe ningún contacto entre los segmentos de corredera interior y el núcleo y que, por consiguiente, el núcleo puede ser extraído de la cavidad de molde sin colisionar, después de removerse también la corredera exterior.

La segmentación según la invención de la corredera interior puede elegirse en función de la conformación del núcleo de fundición que ha de ser fabricado y del ensanchamiento de la cavidad de molde, necesario para la extracción sin colisión del núcleo de fundición acabado del dispositivo, y del recorrido de ajuste necesario de los segmentos de corredera interior. Cuanto mayor es la cantidad, más grande es la variabilidad en el ajuste y la conformación de los segmentos de corredera interior individuales. Pero al mismo tiempo aumenta también la cantidad de planos de

división de la corredera interior y, por consiguiente, la cantidad de los intersticios que cuando la corredera interior se encuentra en la posición de disparo separan los segmentos individuales entre sí. En la práctica, ha resultado ser favorable que la corredera interior está dividida en al menos tres segmentos interiores, habiendo resultado ser especialmente idóneo para la práctica un límite superior de como máximo siete o como máximo cinco segmentos de corredera interior.

La disposición y el curso de los planos de división y el tamaño de los segmentos individuales de la corredera interior pueden estar adaptados respectivamente directamente a la conformación del núcleo que ha de ser fabricado. Una posibilidad de ajuste especialmente sencilla de los segmentos de corredera interior entre su posición de extracción y su posición de disparo se puede conseguir si los planos de división entre los segmentos de corredera interior se cruzan en el eje longitudinal de la corredera interior.

Preferiblemente, los segmentos de corredera interior están conformados coincidiendo al menos en cuanto a que presentan la misma proporción en el volumen ocupado por la corredera interior. Una conformación tan regular se puede conseguir por el hecho de que los planos de división entre los segmentos de corredera interior están dispuestos de forma distribuida en intervalos angulares uniformes alrededor del eje longitudinal de la corredera interior.

La forma básicamente uniforme de los segmentos de la corredera interior de un dispositivo de disparo de núcleo según la invención evidentemente incluye la posibilidad de conformar respectivamente de manera individual el lado circunferencial exterior de los segmentos de corredera interior, que es decisivo para la conformación del núcleo de fundición que ha de ser fabricado, a fin de reproducir en el lado interior, asignado a la corredera interior, del núcleo de fundición diferentes elementos de moldeo por cada segmento de corredera interior.

Como ya se ha mencionado, puede ser conveniente conformar los segmentos de corredera interior de tal forma que, visto en el sentido longitudinal de la corredera interior, se solapen por talones salientes o retranqueados por secciones en el sentido circunferencial. De esta manera, a pesar de la división de la corredera interior se pueden crear transiciones exentas de intersticio entre sus segmentos. Para ello, un segmento de corredera interior puede presentar un talón que sobresale en el sentido circunferencial y que engrana en una escotadura conformada de manera correspondiente del respectivo segmento de corredera interior contiguo. La altura del talón de un segmento de corredera interior, que sobresale en el sentido circunferencial, puede estar adaptada a la altura de la escotadura del segmento de corredera interior contiguo de tal forma que ese segmento de corredera interior asiente con la superficie de delimitación superior de su escotadura de manera estanca pero deslizante sobre la superficie superior del talón del otro segmento de corredera interior, que engrana en la escotadura correspondiente. En caso de que el núcleo de fundición que ha de ser fabricado requiera en intervalos angulares regulares transiciones exentas de intersticio entre los segmentos de corredera interior, los segmentos de corredera interior pueden estar divididos entonces en al menos dos secciones longitudinales, una sección de las cuales está desplazada en el sentido circunferencial de la corredera interior con respecto a la otra sección, de tal forma que la sección desplazada sobresale en sentido circunferencial con un talón con respecto a la otra sección del respectivo segmento de corredera interior presentando en su lado opuesto en sentido circunferencial una escotadura, en la que engrana el talón del segmento de corredera interior contiguo, que sobresale en sentido circunferencial.

Otra posibilidad de minimizar el ancho de la ranura existente entre los segmentos de corredera interior en la posición de disparo, consiste en que en el caso de al menos tres segmentos de corredera interior, uno de estos segmentos de corredera interior puede moverse en sentido radial hacia el eje longitudinal de la corredera interior, al interior de un alojamiento de la corredera interior, que está delimitado lateralmente respectivamente por un segmento de corredera adicional y que cuando los segmentos de corredera se encuentran en la posición de disparo se ensancha en sentido hacia el eje longitudinal de la corredera interior. En este caso, el tamaño del alojamiento se puede dimensionar de tal forma que para extraer el núcleo acabado, en primer lugar, el segmento de corredera interior que se puede mover al interior del alojamiento se mueve en sentido hacia el eje longitudinal de la corredera interior, hasta que esté en el espacio previsto para el mismo en el alojamiento y, a continuación, los otros segmentos de corredera interior igualmente se mueven en sentido hacia el centro de la corredera interior, hasta que también los segmentos de corredera interior que en la posición de disparo delimitan lateralmente el alojamiento asienten con sus superficies laterales de forma estanca en el segmento de corredera interior que previamente ha sido movido al interior del alojamiento. De esta manera, el segmento de corredera interior que ha sido movido primero al interior del alojamiento deja libre el espacio que necesitan los segmentos de corredera interior que delimitan lateralmente el alojamiento, para poder ser movidos a su posición de extracción incluso cuando en la posición de disparo están con sus superficies laterales, orientados en el sentido circunferencial, en contacto estanco con el segmento que puede deslizarse al interior del ancho libre. De esta manera, como resultado, se consigue un mayor recorrido de ajuste del segmento de corredera interior que puede deslizarse al interior del ancho libre, una reducción de la cantidad de los intersticios de división anchos entre los segmentos de corredera interior en la posición de disparo, una forma sencilla de los segmentos de corredera interior y un montaje en total simplificado de la corredera exterior.

El ajuste de los segmentos de corredera interior puede realizarse de manera sencilla y rápida de tal forma que los movimientos de ajuste de los segmentos de corredera interior están acoplados entre sí por medio de una guía. En este caso, por tanto, no se realiza ningún ajuste individual de cada segmento individual, como básicamente sería

posible igualmente, sino que los segmentos de corredera interior pueden moverse juntos en una secuencia de movimiento acoplada entre sí, de la posición de disparo a la posición de extracción, y desde esta, de vuelta a la posición de disparo.

Precisamente en caso de un funcionamiento automatizado, resulta conveniente que esté previsto un equipo de ajuste para ajustar los segmentos de corredera interior entre su posición de extracción y su posición de disparo. Este equipo de ajuste puede ser un accionamiento por motor que mueve los segmentos de corredera interior, en caso de necesidad de forma controlada por un equipo de control ajustado de manera correspondiente, entre su posición de extracción y su posición de disparo.

Para el ajuste de los segmentos de corredera interior, el equipo de ajuste puede comprender un elemento de cuña que puede ajustarse en el sentido longitudinal de la corredera interior y que con su punta está orientado hacia un espacio interior, delimitado por segmentos de corredera interior, de la corredera interior, con una superficie de cuña que está en contacto con una superficie, asignada al elemento de cuña, de al menos uno de los segmentos de corredera interior. En función de la orientación de la superficie de cuña, en esta forma de realización, por el hecho de que el elemento de cuña se hince al interior de la corredera interior, el respectivo segmento de corredera interior que está en contacto con el mismo es forzado de la posición de extracción en dirección hacia la posición de disparo o de la posición de disparo a la posición de extracción. Al volver a retirarse el elemento de cuña, el segmento de corredera interior puede volver a moverse de vuelta a su posición adoptada anteriormente. Para ello, el segmento de corredera interior puede estar expuesto a una fuerza de retroceso adecuada, por ejemplo elástica. Alternativamente o adicionalmente, el elemento de cuña también puede estar unido al respectivo segmento de forma articulada o a través de otra guía adecuada, para provocar el retroceso a la respectiva posición de partida.

Especialmente en caso de una realización básica uniforme, regular, de los segmentos de corredera interior, puede resultar conveniente que el elemento de cuña esté realizado en forma de mandril y que en el elemento de cuña a cada uno de los segmentos de corredera interior esté asignada una superficie de cuña, con la que esté en contacto el respectivo segmento de corredera interior asignado.

Otra posibilidad de un ajuste acoplado de los segmentos de corredera interior entre su posición de disparo y su posición de extracción consiste en que el equipo de ajuste comprende una colisa de control con una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada al menos uno de los segmentos de corredera interior, y que la colisa de control pueda ajustarse, arrastrando el segmento de corredera interior, entre una posición correspondiente a la posición de extracción del segmento de corredera interior y una posición correspondiente a la posición de disparo del segmento de corredera interior.

Una colisa de control de este tipo se puede usar para ajustar individualmente los segmentos de corredera interior individuales de un dispositivo según la invención. Para ello, a cada segmento individual puede estar asignada una colisa correspondiente.

Un aparato técnico minimizado para el ajuste de los segmentos de corredera interior resulta en este contexto si en la colisa de control, a cada segmento de corredera interior está asignada una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada el respectivo segmento de corredera interior asignado. Especialmente si los segmentos de corredera interior tienen la misma forma básica, puede resultar conveniente disponer las guías de colisa de forma distribuida en intervalos angulares regulares alrededor de un eje de giro de la colisa de control, dispuesto coaxialmente al eje longitudinal de la corredera interior. De este modo, el ajuste de los segmentos de corredera interior se puede producir mediante un simple giro de la colisa de control.

Para hacer posible una separación fácil de la corredera exterior, la corredera exterior puede estar dividida en al menos dos segmentos de corredera exterior que para la extracción del núcleo puede moverse de su posición de disparo, en la que descansan muy juntos delimitando la cavidad de molde en su lado exterior, a una posición de extracción alejada.

También para el ajuste de los segmentos de corredera exterior entre su posición de extracción y su posición de disparo puede estar previsto un equipo de ajuste para ajustar los segmentos de corredera exterior. Este equipo de ajuste asignado a los segmentos de corredera exterior puede estar acoplado al equipo de ajuste asignado a los segmentos de corredera interior, para conseguir un ajuste sincrónico de los segmentos de corredera exterior y de corredera exterior. Igualmente, es posible accionar el equipo de ajuste, previsto para ajustar los segmentos de corredera exterior y de corredera exterior, mediante un accionamiento común.

El equipo de ajuste previsto opcionalmente para el ajuste de los segmentos de corredera exterior igualmente puede comprender una colisa de control con una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada al menos uno de los segmentos de corredera exterior, de tal forma que la colisa de control puede ajustarse, arrastrando el segmento de corredera exterior, entre una posición correspondiente a la posición de extracción del segmento de corredera exterior y una posición correspondiente a la posición de disparo del segmento de corredera exterior. También en este caso es posible a su vez acoplar o reunir la guía de colisa de los segmentos de corredera exterior con la guía de colisa de los segmentos de corredera interior, de tal forma que se fuerce un movimiento sincrónico de

los segmento de corredera exterior y de corredera exterior. Esto conviene especialmente si en la colisa de control, a cada segmento de corredera exterior está asignada una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada el respectivo segmento de corredera exterior asignado. En este caso, basta también con un único accionamiento para el ajuste entre la posición de disparo y la posición de extracción de los segmentos exteriores e interiores.

El montaje y el funcionamiento de las correderas interior y exterior previstas según la invención así como de los componentes necesarios para su accionamiento se puede simplificar de tal forma que el dispositivo según la invención se dota de al menos una placa de base, sobre la que están soportadas la corredera exterior y la corredera interior. Opcionalmente, también puede estar prevista una placa de recubrimiento, en la que están apoyadas la corredera exterior y la corredera interior al menos en su posición de disparo. Dentro de o en la placa de base o placa de recubrimiento pueden estar dispuestas aberturas o toberas necesarias para inyectar la respectiva sustancia de moldeo.

Igualmente, un dispositivo según la invención puede comprender un equipo de expulsión para expulsar el núcleo de fundición acabado. Este se dispone y se realiza de manera óptima de tal forma que el núcleo de fundición queda sujeto sobre el mismo cuando la corredera interior y la corredera exterior se encuentran en su posición de extracción.

A continuación, la invención se explica en detalle con la ayuda de un dibujo que representa ejemplos de realización. Sus figuras muestran respetivamente de forma esquemática:

la figura 1 un primer dispositivo, no realizado según la invención, para disparar un núcleo de fundición, en la posición de disparo, en una vista en perspectiva parcialmente abierta;

la figura 2 el dispositivo según la figura 1, en una vista desde arriba;

la figura 3 el dispositivo según la figura 1, con la corredera interior y la corredera exterior situadas en la posición de extracción, en una vista correspondiente a la figura 1;

la figura 4 el dispositivo según la figura 3, en una vista desde arriba;

la figura 5 el dispositivo según la figura 1, en la posición de extracción, en una vista en perspectiva;

la figura 6 un segundo dispositivo según la invención para disparar un núcleo de fundición, en la posición de disparo, en una vista desde arriba;

la figura 7 el dispositivo según la figura 6, en una vista desde abajo;

la figura 8 el dispositivo según la figura 7, con la corredera interior situada en la posición de extracción, en la posición de disparo, en una vista en perspectiva desde arriba;

la figura 9 el dispositivo según la figura 8, en una vista en perspectiva desde abajo;

la figura 10 una corredera interior en una vista en perspectiva.

El dispositivo 1 representado en las figuras 1 a 4 y el dispositivo 100 representado en las figuras 6 a 9 sirven para disparar un núcleo de fundición G, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 5. Las piezas individuales de los dispositivos 1, 100 están hechas de los materiales acreditados para ello en el estado de la técnica.

El núcleo de fundición G que ha de ser disparado a partir de una sustancia de moldeo convencional, proporcionada como mezcla de arena de moldeo y aglutinante, presenta por tanto la forma base de un cuerpo hueco cilíndrico de sección transversal con forma de anillo circular, que se extiende a través de una altura H en el sentido longitudinal LR coaxialmente con respecto al eje longitudinal LS central del núcleo de fundición G. El núcleo de fundición G delimita así con su pared circunferencial U un espacio interior I abierto en sus extremos, reproducido por la corredera interior 2. La pared circunferencial U no está realizada como pared maciza, cerrada, sino que está dividida en salientes V que sobresalen radialmente, escotaduras A, acumulaciones de material M locales, almas de unión S y similares.

Los dispositivos 1, 100 comprenden respectivamente una corredera interior 2, una corredera exterior 3 y una placa de base 4. Entre la corredera exterior 3 y la corredera interior 2 está delimitada una cavidad de molde 5 que en la figura 1, para mayor claridad, está representada esquemáticamente solo de forma aproximada, que reproduce el núcleo de fundición G que ha de ser disparado con el dispositivo 1. La corredera interior 2 con su superficie circunferencial exterior 6 y la corredera exterior 3 con su superficie circunferencial interior 7 delimitan la cavidad de molde 5. La distancia de la superficie circunferencial interior 7 con respecto a la superficie circunferencial exterior 6 determina el ancho libre W de la cavidad de molde 5.

La corredera interior 2 está dividida respectivamente en cinco segmentos de corredera interior 2a a 2e conformadas de manera idéntica que están dispuestas en intervalos angulares idénticos alrededor del eje longitudinal LZ central de la corredera interior 2. El eje longitudinal LZ se encuentra en cada uno de los planos de división T1 a T5, por los que los segmentos de corredera interior 2a a 2e están separados entre sí. Los planos de división T1 a T5 se cruzan por consiguiente en el eje longitudinal LZ.

Los segmentos de corredera interior 2a a 2e asientan sobre la placa de base 4 y están soportados en esta.

En el dispositivo 1 representado en las figuras 1 a 4, la placa de base 4 presenta para ello una abertura 8 central orientada de forma concéntrica al eje longitudinal LZ, partiendo de la cual de forma estelar están conformadas cinco guías 9a,9d en forma de hendidura distribuidas en intervalos angulares idénticos alrededor del centro de la abertura 8.

A las guías 9a,9d está asignado respectivamente uno de los segmentos de corredera interior 2a a 2e. Respectivamente al lado inferior, asignado a la placa de base 4, de los segmentos de corredera interior 2a a 2e está fijado un elemento guía 10a,10d en forma de espada, con el que el segmento de corredera interior 2a a 2e correspondiente está soportado de forma desplazable por unión geométrica en la guía 9a,9d asignada respectivamente.

En su lado interior asignado al eje longitudinal LZ, los segmentos de corredera interior 2a a 2e presentan respectivamente una superficie oblicua 11a,11d que partiendo del lado inferior, asignado a la placa de base 4, de los segmentos de corredera interior 2a a 2e está inclinada en sentido hacia el lado superior 12 del dispositivo 1, de manera que la distancia entre las superficies oblicuas 11a,11d de los segmentos de corredera interior 2a a 2e disminuye de forma continua en sentido hacia el lado superior 12.

En la abertura 8 está insertado por deslizamiento un elemento de cuña 13 en forma de mandril, en el que, de forma distribuida en intervalos angulares regulares alrededor del eje longitudinal LZ, para cada uno de los segmentos de corredera interior 2a a 2e está realizada una superficie de cuña 13a,13d que partiendo del lado inferior, asignado a la placa de base 4, del elemento de cuña 13 asciende en sentido hacia el lado superior 12, de manera que las superficies de cuña 13a,13d encierran con el eje longitudinal LZ un ángulo agudo. La inclinación de las superficies de cuña 13a,13d es igual a la inclinación de las superficies oblicuas 11a,11d de los segmentos de corredera interior 2a a 2e, de manera que las superficies de cuña 13a,13d del elemento de cuña 13 están en contacto estanco con las superficies oblicuas 11a,11d de los segmentos de corredera interior 2a a 2e. En las superficies oblicuas 11a,11d y las superficies de cuña 13a,13d está conformada respectivamente una ranura guía en T 14a a 14e, 15a a 15e, que se extienden a través de la altura de la respectiva superficie oblicua 11a,11d y la respectiva superficie de cuña 13a,13d, estando orientadas respectivamente de tal forma que a cada ranura guía en T 14a a 14e de las superficies oblicuas 11a,11d está opuesta una ranura guía en T 15a a 15e de las superficies de cuña 13a,13d. En las ranuras guía en T 14a a 14e, 15a a 15e, asignadas unas a otras de esta manera, está soportado respectivamente un elemento de deslizamiento en forma de doble T, no representado aquí, a través del que el respectivo segmento de corredera interior 2a a 2e está acoplado al elemento de cuña 13, de tal forma que los segmentos de corredera interior 2a a 2e están unidos en sentido radial R por unión geométrica al elemento de cuña 13, siendo el elemento de cuña 13, sin embargo, deslizable en el sentido longitudinal LR del eje longitudinal LZ con respecto a los segmentos de corredera interior 2a a 2e.

El elemento de cuña 13 está acoplado a un equipo de ajuste no representado aquí, que como consecuencia de señales de control correspondientes desliza el elemento de cuña 13 al interior de la corredera interior 2 o lo retira de la misma, en el sentido longitudinal LR a lo largo del eje longitudinal LZ. Cuando el elemento de cuña 13 es deslizado al interior de la corredera interior 2, los segmentos de corredera interior 2a a 2e son apartados del eje longitudinal LZ en sentido radial R conforme al ascenso de las superficies de cuña 13a,13d del elemento de cuña 13 y de las superficies oblicuas 11a,11d de los segmentos de corredera interior 2a a 2e, que están en contacto con estas, hasta que hayan alcanzado su posición de disparo aproximada a la corredera exterior 3 (figuras 1, 2). En la posición de disparo, la cavidad de molde 5 está cerrada de forma estanca frente al entorno por la corredera exterior 3 y la corredera interior 2.

En el transcurso del deslizamiento a la posición de disparo, entre los segmentos de corredera interior 2a a 2e se forman intersticios 16a a 16e que discurren en el sentido longitudinal LR y que están presentes también en la zona de la superficie circunferencial 6 exterior de la corredera interior 2, que delimita la cavidad de molde 5 en su lado inferior orientado hacia la corredera interior 2. Sin embargo, por una configuración adecuada de los segmentos de corredera interior 2a a 2e y una conformación correspondiente del núcleo de fundición G, estos intersticios 16a a 16e no estorban.

A través de boquillas de disparo no representadas aquí para mayor claridad, ahora, la sustancia de moldeo prevista para la fabricación del núcleo de fundición G se dispara a la cavidad de molde y, a continuación, se solidifica de manera conocida.

Para extraer el núcleo de fundición G acabado, el elemento de cuña 13 se retira de la corredera interior 2, de tal

forma que los segmentos de corredera interior 2a a 2e acoplados a la misma se mueven hacia el eje longitudinal LZ. Este movimiento se realiza hasta que se haya alcanzado la posición de extracción de los segmentos de corredera interior 2a a 2e, en la que los intersticios 16a a 16e están cerrados y los segmentos de corredera interior 2a a 2e están en contacto estanco mutuo por sus superficies laterales (figuras 3, 4). En este estado, los segmentos de corredera interior 2a a 2e están separados tanto del núcleo de fundición G acabado que el núcleo de fundición G puede ser extraído de la cavidad de molde 5 en el sentido longitudinal LR, después de que también la corredera interior 3 haya sido movida alejándose del mismo en el sentido radial R.

Para este fin, la corredera exterior 3 está dividida en siete segmentos de corredera exterior 3a a 3g conformados básicamente de forma idéntica, estando situado el eje longitudinal LZ también aquí en cada uno de los planos de división entre los segmentos de corredera exterior 3a a 3g, es decir que los planos de división entre los segmentos de corredera exterior 3a a 3g se cruzan igualmente en el eje longitudinal LZ. A través de un equipo de ajuste no representado aquí, los segmentos de corredera exterior 3a a 3g son movidos, como consecuencia de señales de control correspondientes, en un sentido orientado radialmente con respecto al eje longitudinal LZ, de su posición de disparo aproximada a la corredera interior 2 a una posición de extracción alejada de la corredera interior 2, en la que la cavidad de molde 5 está abierta tanto que el núcleo de fundición G puede ser expulsado de la cavidad de molde 5 en el sentido longitudinal LR.

Para la expulsión, el dispositivo 1 comprende varios expulsos acoplados de manera conocida de por sí en su movimiento orientado de forma axialmente paralela al eje longitudinal LZ en el sentido longitudinal LR, que aquí tampoco se pueden ver. Los expulsos están guiados de manera conocida de por sí en la placa de base 4 estando realizados y dispuestos de tal forma que, mientras los segmentos de corredera interior 2a a 2e y los segmentos de corredera exterior 3a a 3g se están moviendo a su respectiva posición de extracción alejada del núcleo de fundición G, el núcleo de fundición G está sujeto sobre los expulsos. Cuando los segmentos de corredera interior 2a a 2e y los segmentos de corredera exterior 3a a 3g se encuentran en sus posiciones de extracción, los expulsos levantan el núcleo de fundición G acabado de la cavidad de molde 5 en el sentido longitudinal LR, de tal forma que por ejemplo puede ser agarrado y evacuado por un elemento de agarre que tampoco se muestra aquí.

El dispositivo 100 representado en las figuras 6 a 9 coincide en su estructura base con el dispositivo 1. Por lo tanto, también en el dispositivo 100, al igual que en el dispositivo 1, la corredera interior 2 y la corredera exterior 3 están divididas de la misma manera en segmentos de corredera interior 2a a 2e y segmentos de corredera exterior 3a a 3g.

Una diferencia entre el dispositivo 1 y el dispositivo 100 consiste en el equipo de ajuste previsto para el ajuste de los segmentos de corredera interior 2a a 2e y los segmentos de corredera exterior 3a a 3g entre su posición de disparo y su posición de extracción.

Por lo tanto, el equipo de ajuste en el dispositivo 100 comprende una colisa de control 17 en forma de disco que está soportada de forma giratoria estando en contacto plano con el lado inferior de la placa de base 4. El eje de giro de la colisa de control 17 coincide con el eje longitudinal LZ. En la colisa de control 17, para cada uno de los cinco segmentos de corredera interior 2a a 2e está conformada respectivamente una guía de colisa 17a a 17e.

Las guías de colisa 17a a 17e dispuestas de forma distribuida en intervalos angulares iguales alrededor del eje longitudinal LZ están cortadas respectivamente como hendidura en forma de arco en la colisa de control 17. Las guías de colisa 17a a 17e están orientadas radialmente hacia fuera partiendo de su extremo dispuesto más cerca del eje longitudinal LZ y al mismo tiempo están bombeadas de forma convexa en sentido hacia la circunferencia exterior de la colisa de control 17, visto desde arriba.

En cada una de las guías de colisa 17a a 17e engrana respectivamente una espiga guía 18a a 18e, respectivamente una de las cuales está fijada al lado inferior de cada uno de los segmentos de corredera interior 2a a 2e.

De forma desplazada radialmente hacia fuera con respecto a las guías de colisa 17a a 17e, en la colisa de control 17 están conformadas guías de colisa 19a a 19g exteriores adicionales. Las guías de colisa 19a a 19g están formadas con una adaptación correspondiente de sus dimensiones como las guías de colisa 17a a 17e interiores. En las guías de colisa 19a a 19g exteriores está guiada respectivamente una espiga guía 20a a 20g. Respectivamente una de las espigas guía 20a a 20g está fijada al lado inferior de uno de los segmentos de corredera exterior 3a a 3g.

Cuando en la disposición de las guías de colisa 17a a 17e, 19a a 19g, representada en las figuras 7 y 9, la colisa de control 17 se gira, como consecuencia de una señal de control correspondiente, por medio de un accionamiento de giro, no representado aquí, del equipo de ajuste, en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, alrededor del eje longitudinal LZ, los segmentos de corredera interior 2a a 2e acoplados a la misma a través de las espigas guía 18a a 18e que engranan en las guías de colisa 17a a 17e interiores, se mueven hacia los segmentos de corredera exterior 3a a 3g. Al mismo tiempo, también los segmentos de corredera exterior 3a a 3g acoplados a través de las espigas guía 20a a 20g que engranan en las guías de colisa 19a a 19g exteriores, se mueven hacia los segmentos de corredera interior 2a a 2e.

El giro de la colisa de control 17 se detiene, cuando los segmentos de corredera exterior 3a a 3g y los segmentos de corredera interior 2a a 2e se mueven en la posición de disparo aproximada una a otra (figuras 6, 7).

En cambio, cuando la colisa de control 17 se hace girar en el sentido de las agujas del reloj, los segmentos de corredera interior 2a a 2e vuelven a moverse a su posición de extracción, en la que están en contacto estanco mutuo por sus superficies laterales. Del mismo modo, los segmentos de corredera exterior 3a a 3g se mueven a su posición de extracción, en la que están alejados al máximo de los segmentos de corredera interior (figuras 8, 9). El núcleo disparado respectivamente puede ser expulsado ahora del dispositivo 100 sin obstáculos.

Las figuras 6 a 9 y especialmente la figura 10 muestran esquemáticamente un ejemplo de cómo los segmentos de corredera interior 2a a 2e de la corredera interior 2 pueden configurarse de tal forma que los intersticios 16a a 16e que se producen entre ellos durante el deslizamiento a la posición de disparo no estorben la fabricación del núcleo de fundición G.

Los segmentos de corredera interior 2a,2b representados allí presentan respectivamente una sección de longitud superior 2a',2b' y una sección de longitud inferior 2a'',2b''. Las secciones de longitud inferiores 2a'',2b'' están desplazadas respectivamente en sentido circunferencial UR con respecto a la sección de longitud superior 2a'',2b'', de manera que la sección de longitud inferior 2a'',2b'' sobresale, respectivamente en un lado del segmento de corredera interior 2a,2b correspondiente, con un talón 21 en sentido circunferencial UR, con respecto a la sección de longitud superior 2a',2b', quedando formada en su lado opuesto una escotadura 22 del mismo tamaño.

Una escotadura 22 formada y dispuesta de manera correspondiente está conformada en la zona, asignada al segmento de corredera interior 2b, del segmento de corredera interior 2c, de manera que el segmento de corredera interior 2b engrana con su talón 21 en la escotadura 22 de la corredera interior 2c, solapando la sección de longitud superior 2c' de la corredera interior 2c. Igualmente, el segmento de corredera interior 2e tiene en su lado asignado al segmento de corredera interior 2a un talón conformado como los otros talones 21, que engrana en la escotadura 22 asignada del segmento de corredera interior 2a. Por consiguiente, en segmentos de corredera interior 2a, 2b;2b,2c;2e,2a contiguos, respectivamente un talón 21 de un segmento de corredera interior 2a,2b,2e engrana respectivamente en una escotadura 22 del segmento de corredera interior 2a,2b,2c contiguo respectivamente.

Las alturas del talón 21 y de la escotadura 22 están adaptadas una a otra respectivamente de tal forma que la superficie de delimitación de la respectiva escotadura 22 asienta de forma estanca sobre el lado superior del talón 21 que engrana en esta escotadura 22. De esta manera, en la zona de la superficie circunferencial exterior 6 de los segmentos de corredera interior 2a,2b,2c,2e están formadas zonas que se solapan y entre las que no están presentes intersticios abiertos, sino solo ranuras estancas, de manera que los elementos de moldeo que han de ser reproducidos en el núcleo de fundición G pueden reproducirse sin interrupción a pesar de los intersticios 16a,16b,16c presentes entre los segmentos de corredera interior 2a,2b,2c y 2e.

El segmento de corredera interior 2d y los segmentos de corredera interior 2c y 2e adyacentes a este están realizados de otra manera, de tal manera que entre los segmentos de corredera interior 2c,2d,2e, en la posición de disparo, están presentes solo intersticios 16d,16e cerrados de forma estanca.

Para ello, en los lados circunferenciales 2c''' y 2e''' de los segmentos de corredera interior 2c y 2e, que son adyacentes en sentido circunferencial UR a las superficies laterales circunferenciales 2d'',2d''' asignadas del segmento de corredera interior 2d están conformadas concavidades 23,24 que se extienden a través de la altura del segmento de corredera interior 2. Por lo tanto, las concavidades 23,24 delimitan en el segmento de corredera interior 2 un alojamiento 25 para el segmento de corredera 2d, que se extiende a través de la altura del segmento de corredera interior 2.

En el sentido R radialmente exterior, las concavidades 23,24 están delimitadas respectivamente por una sección marginal 2c'''' y 2e'''' estrecha de los segmentos de corredera interior 2c,2e, que sobresale en sentido circunferencial UR en sentido hacia el segmento de corredera interior 2d. Cuando los segmentos de corredera interior 2c a 2e se encuentran en la posición de disparo, las secciones marginales 2c'''' y 2e'''' están en contacto estanco con la superficie lateral circunferencial 2d''' y 2d'''' asignada respectivamente del segmento de corredera interior 2d.

Las concavidades 23, 24 y, por consiguiente, el alojamiento 25 están dimensionados y adaptados en su forma a la forma de las superficies laterales circunferenciales 2d'',2d''' y a las dimensiones del segmento de corredera interior 2d, de tal forma que cuando los segmentos de corredera interior 2c,2e se encuentran en sus posiciones de disparo, el segmento de corredera interior 2d puede ser movido libremente al alojamiento 25 en sentido hacia el eje longitudinal LS central de la corredera interior 2, hasta que haya alcanzado su posición de extracción. En esta posición, entre las superficies laterales circunferenciales 2''' y 2e'''' de los segmentos de corredera interior 2c,2e, por una parte, y los lados circunferenciales 2d''' y 2d'''' del segmento de corredera interior 2d, por otra parte, existe un intersticio, cuyo ancho libre es tan grande que a continuación también los segmentos de corredera interior 2c,2e pueden ser deslizados con los segmentos de corredera interior 2a,2b en sentido hacia el eje longitudinal LZ, a su posición de extracción. Cuando también los segmentos de corredera interior 2a,2b,2c,2e han alcanzado la posición de extracción, todos los segmentos de corredera interior 2a a 2e yacen con sus superficies laterales

circunferenciales de forma estanca en las superficies circunferenciales asignadas de sus segmentos de corredera interior 2a a 2e contiguos (figura 8).

El movimiento a la posición de disparo se realiza entonces en el orden inverso.

5

Signos de referencia

	1,100	Dispositivo para disparar núcleos de fundición G
	2	Corredera interior
10	2a a 2e	Segmentos de corredera exterior
	2a' a 2e'	Sección de longitud superior de los segmentos de corredera interior 2a a 2e
	2a'' a 2e''	Sección de longitud inferior de los segmentos de corredera interior 2a a 2e
	2d''',2d'''	Superficies laterales circunferenciales del segmento de corredera interior 2d
	2c''',2e'''	Lados circunferenciales de los segmentos de corredera interior 2c y 2e
15	2c''',2e'''	Secciones marginales de los segmentos de corredera interior 2c,2e
	3	Corredera exterior
	3a - 3d	Segmentos de corredera exterior
	4	Placa de base
	5	Cavidad de molde
20	6	Superficie circunferencial exterior de la corredera interior 2
	7	Superficie circunferencial interior de la corredera exterior 3
	8	Abertura central de la placa de base 4
	9a,9d	Guías en forma de hendidura
	10a,10d	Elementos guía
25	11a,11d	Superficies oblicuas de los segmentos de corredera interior 2a a 2e
	12	Lado superior del dispositivo 1
	13	Elemento de cuña en forma de mandril
	13a,13d	Superficies de cuña del elemento de cuña 13
	14a - 14e	Ranura guía en T de los segmentos de corredera interior 2a a 2e
30	15a - 15e	Ranura guía en T del elemento de cuña 13
	16a - 16e	Intersticios
	17	Colisa de control en forma de disco
	17a - 17e	Guías de colisa interiores
	18a - 18e	Espigas guía
35	19a - 19g	Guías de colisa exteriores
	20a - 20g	Espigas guía
	21	Talón
	22	Escotadura
	23,24	Concavidades
40	25	Alojamiento
	A	Escotaduras de la pared circunferencial U
	G	Núcleo de fundición G
	H	Altura del núcleo de fundición G
45	I	Espacio interior del núcleo de fundición G
	LR	Sentido longitudinal
	LS	Eje longitudinal central del núcleo de fundición G
	LZ	Eje longitudinal central de la corredera exterior
	M	Acumulaciones locales de material de la pared circunferencial U
50	R	Sentido radial
	S	Almas de unión de la pared circunferencial U
	T1 - T5	Planos de división entre los segmentos de corredera interior 2a a 2e
	U	Pared circunferencial del núcleo de fundición G
	UR	Sentido circunferencial
55	V	Salientes de la pared circunferencial U
	W	Ancho libre de la cavidad de molde 5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para disparar un núcleo de fundición (G) que envuelve un espacio interior libre (I) en sus límites exteriores, presentando el dispositivo (1;100) una cavidad de molde (5) que reproduce el núcleo de fundición (G) y que discurre alrededor de una corredera interior (2) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (LZ), y que en su lado exterior está delimitada por una corredera exterior (3) que es circunferencial alrededor de la cavidad de molde (5), estando determinado el ancho libre (W) de la cavidad de molde (5) por la distancia de la superficie interior (7), asignada a la cavidad de molde (5), de la corredera exterior (3) con respecto a la superficie exterior (6) de la corredera interior (2), estando dividida la corredera interior (2), a lo largo de planos de división (T1 a T5) que se extienden en el sentido longitudinal (LR) de la corredera interior (2), en al menos tres segmentos de corredera interior (2a a 2e), y pudiendo ajustarse los segmentos de corredera interior (2a a 2e) entre una posición de extracción, en la que están posicionados estando aproximados unos a otros y al eje longitudinal (LZ) de la corredera interior (2) y en la que está aumentado el ancho libre (W), existente entre la corredera interior (2) y la corredera exterior (3), de la cavidad de molde (5), a una posición de disparo aproximada a la corredera exterior (3), en la que el ancho libre (W) de la cavidad de molde (5) corresponde a una especificación teórica para el núcleo de fundición (G) que ha de ser disparado, **caracterizado por que** uno de los segmentos de corredera interior (2d) puede ser movido en sentido radial hacia el eje longitudinal (LS) de la corredera interior (2), hasta un alojamiento (25) que está delimitado lateralmente en cada caso por un segmento de corredera interior (2c,2e) adicional y que, cuando los segmentos de corredera interior (2a a 2e) se encuentran en el posición de disparo, se ensancha en sentido hacia el eje longitudinal (LS) de la corredera interior (2).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los planos de división (T1 a T5) entre los segmentos de corredera interior (2a a 2e) se cruzan en el eje longitudinal (LZ) de la corredera interior (2).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los planos de división (T1 a T5) entre los segmentos de corredera interior (2a a 2e) están dispuestos de forma distribuida en intervalos angulares uniformes alrededor del eje longitudinal (LZ) de la corredera interior (2).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos un segmento de corredera interior (2a a 2e) presenta un talón (21) que sobresale en el sentido circunferencial (UR) y que engrana en una escotadura (22) conformada de manera correspondiente del respectivo segmento de corredera interior (2a a 2e) contiguo.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los movimientos de ajuste de los segmentos de corredera interior (2a a 2e) están acoplados entre sí por medio de una guía (14a a 14e, 15a a 15e, 17).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está previsto un equipo de ajuste para ajustar los segmentos de corredera interior (2a a 2e) entre su posición de extracción y su posición de disparo.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el equipo de ajuste comprende un elemento de cuña (13) que puede ajustarse en el sentido longitudinal (LR) de la corredera interior (2) y que con su punta está orientado hacia un espacio interior, delimitado por segmentos de corredera interior (2a a 2e), de la corredera interior (2), y que tiene una superficie de cuña (13a,13d) que está en contacto con una superficie (11a,11d), asignada al elemento de cuña (13), de al menos uno de los segmentos de corredera interior (2a a 2e).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el elemento de cuña (13) está realizado en forma de mandril y, en el elemento de cuña (13), a cada uno de los segmentos de corredera interior (2a a 2e) está asignada una superficie de cuña (13a,13d), con la que está en contacto el respectivo segmento de corredera interior (2a a 2e) asignado.
9. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el equipo de ajuste comprende una colisa de control (17) con una guía de colisa (17a a 17e), a la que está acoplado de forma articulada al menos uno de los segmentos de corredera interior (2a a 2e), y por que la colisa de control (17) puede ajustarse arrastrando el segmento de corredera interior (2a a 2e) entre una posición correspondiente a la posición de extracción del segmento de corredera interior (2a a 2e) y una posición correspondiente a la posición de disparo del segmento de corredera interior (2a a 2e).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** en la colisa de control (17), a cada segmento de corredera interior (2a a 2e) está asignada una guía de colisa (17a a 17e), a la que está acoplado de forma articulada el segmento de corredera interior (2a a 2e) asignado en cada caso.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado por que** las guías de colisa (17a a 17e) están dispuestas de forma distribuida en intervalos angulares regulares alrededor de un eje de giro de la colisa de control (17), dispuesto coaxialmente al eje longitudinal (LZ) de la corredera interior (2).

- 5 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la corredera exterior (3) está dividida en al menos dos segmentos de corredera exterior (3a a 3d) que para la extracción del núcleo de fundición (G) acabado pueden moverse de su posición de disparo, en la que descansan muy juntos delimitando la cavidad de molde (5) en su lado exterior, a una posición de extracción alejada.
- 10 13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por que** está previsto un equipo de ajuste para ajustar los segmentos de corredera exterior (3a a 3d) entre su posición de extracción y su posición de disparo.
- 15 14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado por que** el equipo de ajuste para el ajuste de los segmentos de corredera exterior (3a a 3d) comprende una colisa de control (17) con una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada al menos uno de los segmentos de corredera exterior (3a a 3e), y por que la colisa de control (3a a 3d) puede ajustarse, arrastrando el segmento de corredera exterior (3a a 3d), entre una posición correspondiente a la posición de extracción del segmento de corredera exterior (3a a 3d) y una posición correspondiente a la posición de disparo del segmento de corredera exterior (3a a 3d).
- 20 15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado por que** en la colisa de control, a cada segmento de corredera exterior (3a a 3d) está asignada una guía de colisa, a la que está acoplado de forma articulada el respectivo segmento de corredera exterior (3a a 3d) asignado.
- 25 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende al menos una placa de base (4), sobre la que están soportadas la corredera exterior (3) y la corredera interior (2).
17. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un equipo de expulsión para expulsar el núcleo de fundición (G) acabado.

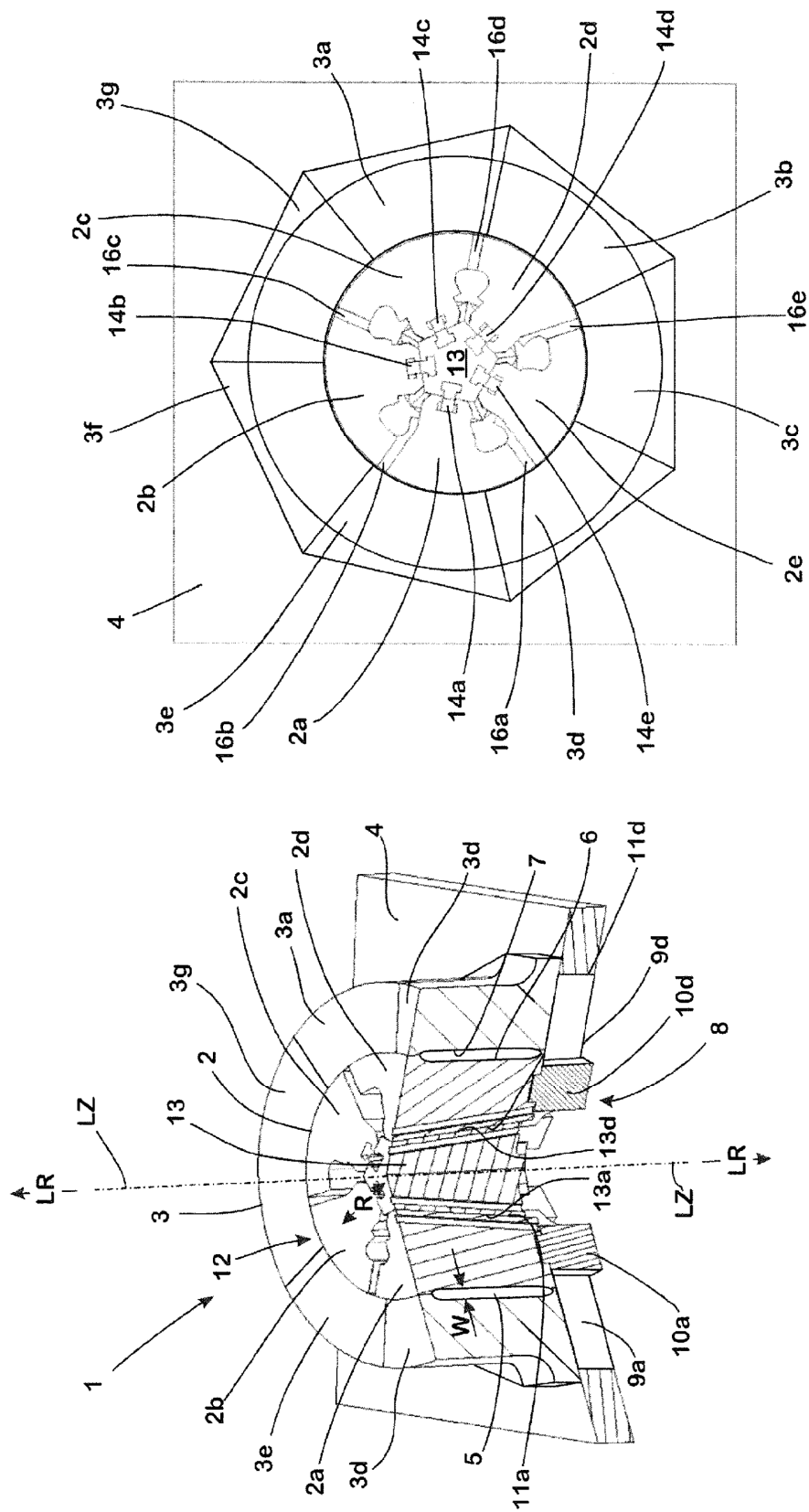
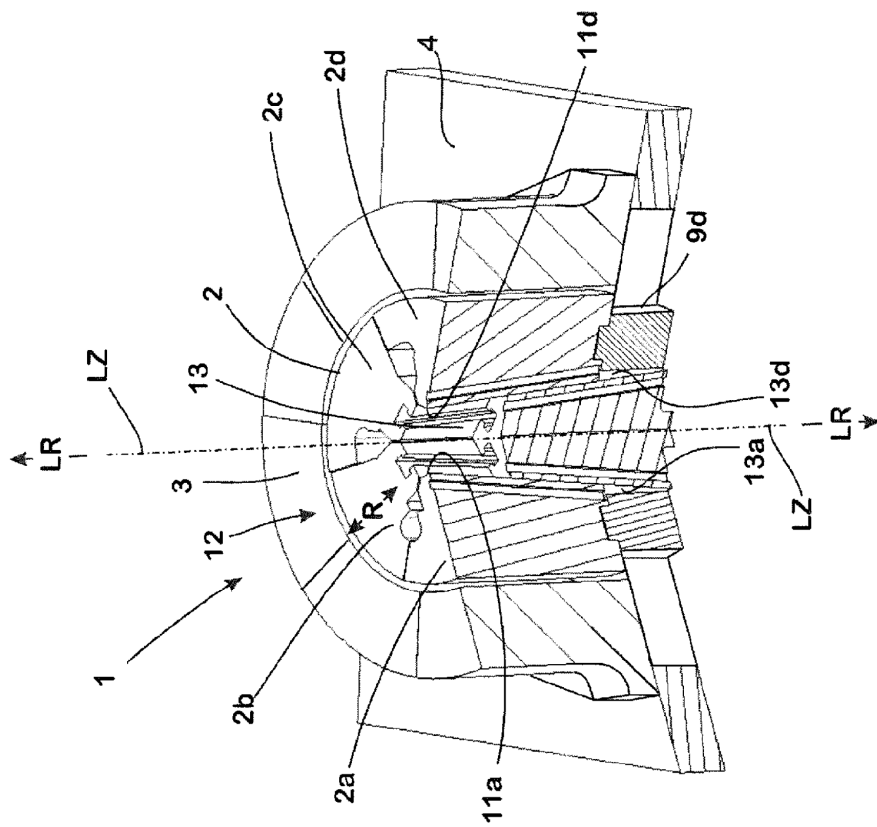
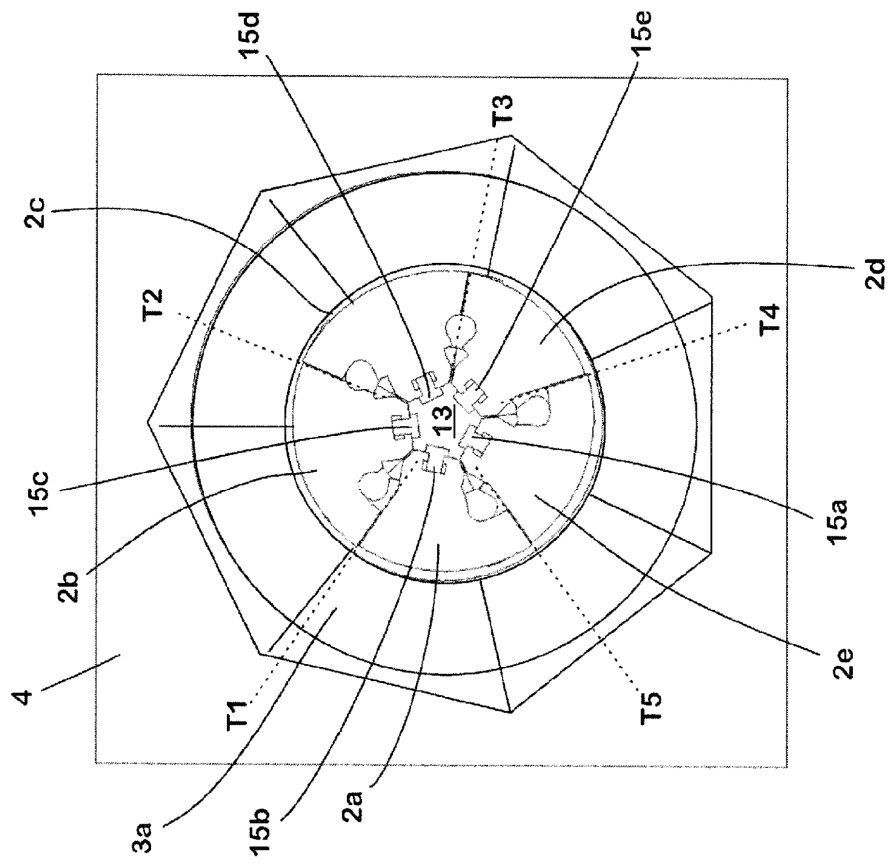


Fig. 2

Fig. 1



3. பி.சி.

4. g

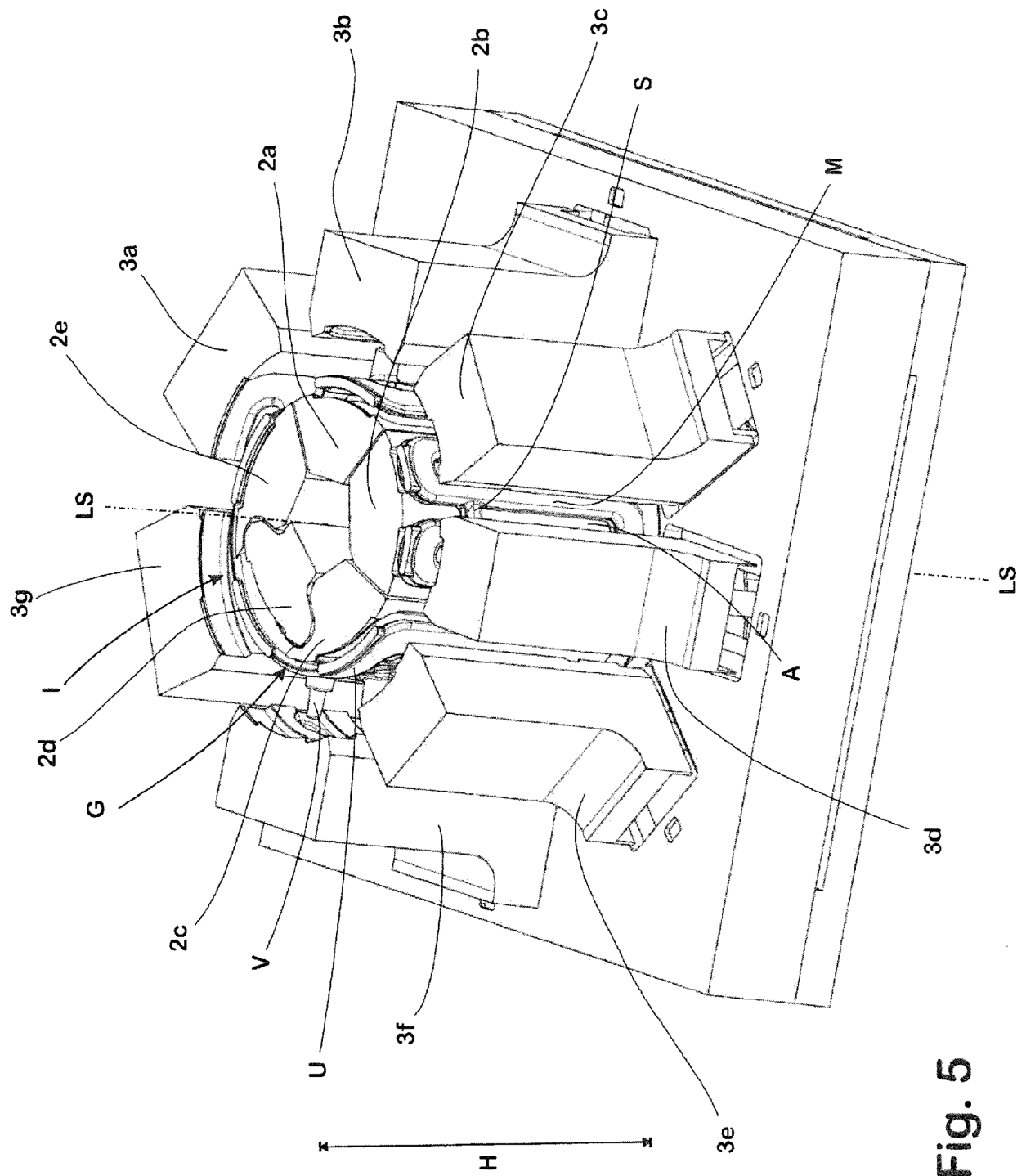


Fig. 5

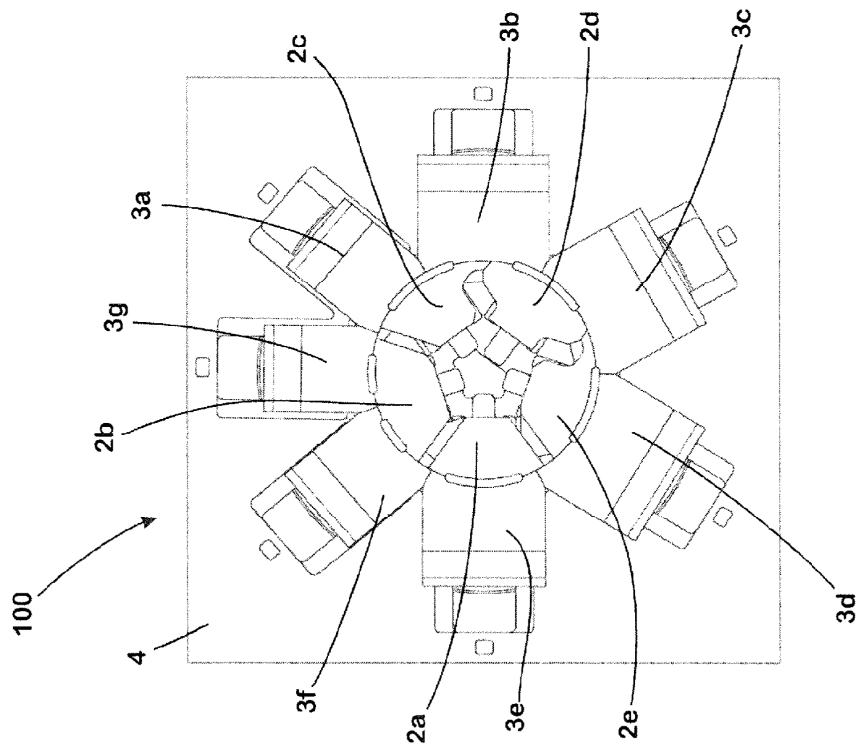


Fig. 6

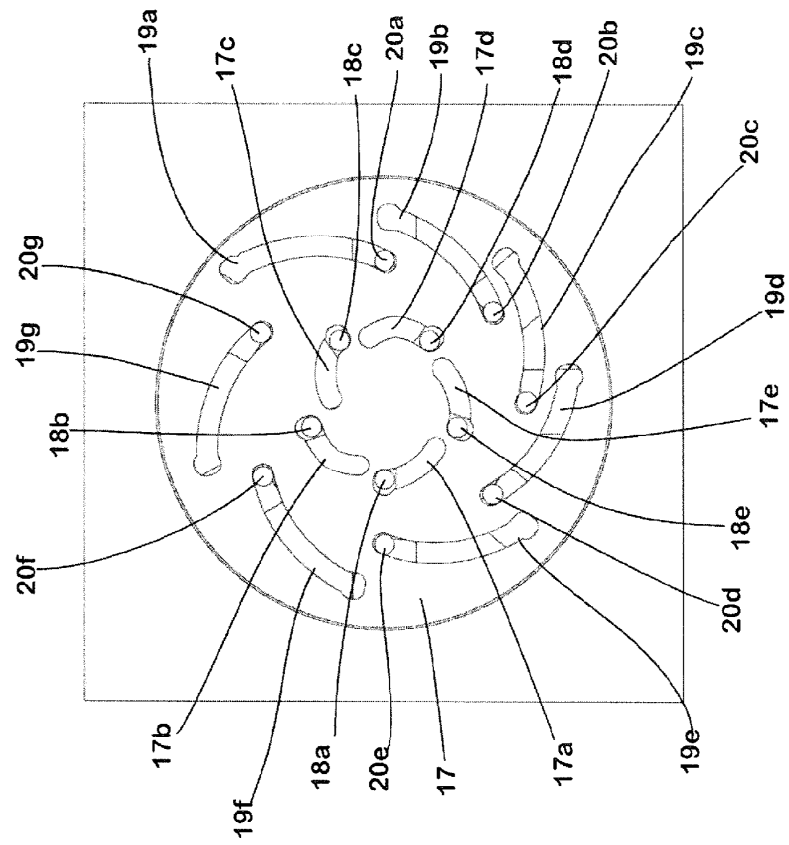


Fig. 7

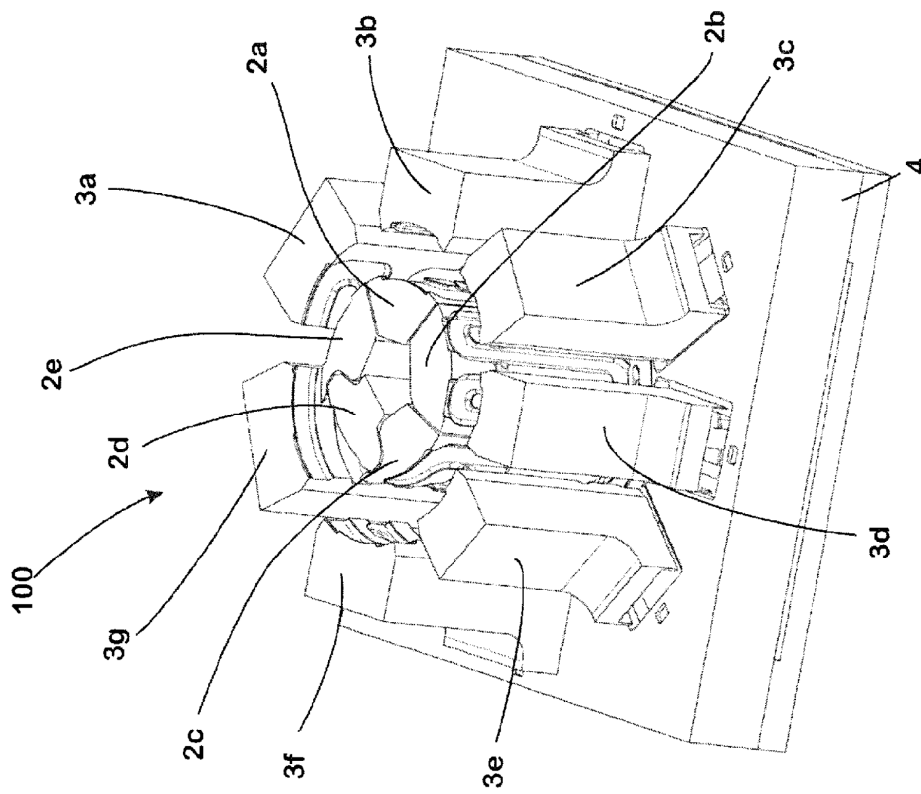


Fig. 8

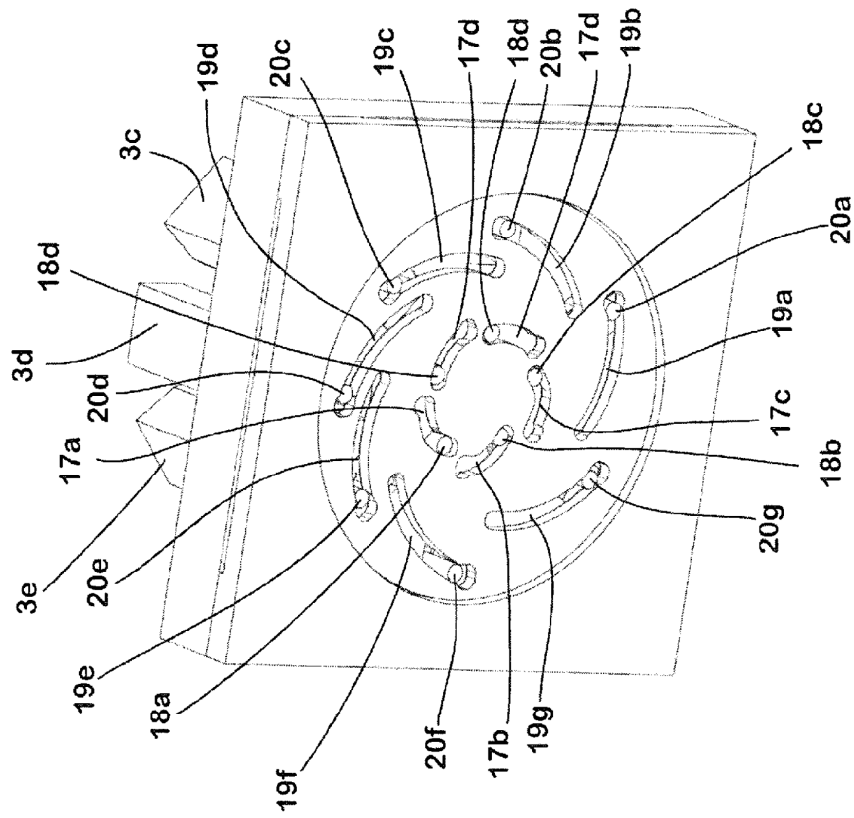


Fig. 9

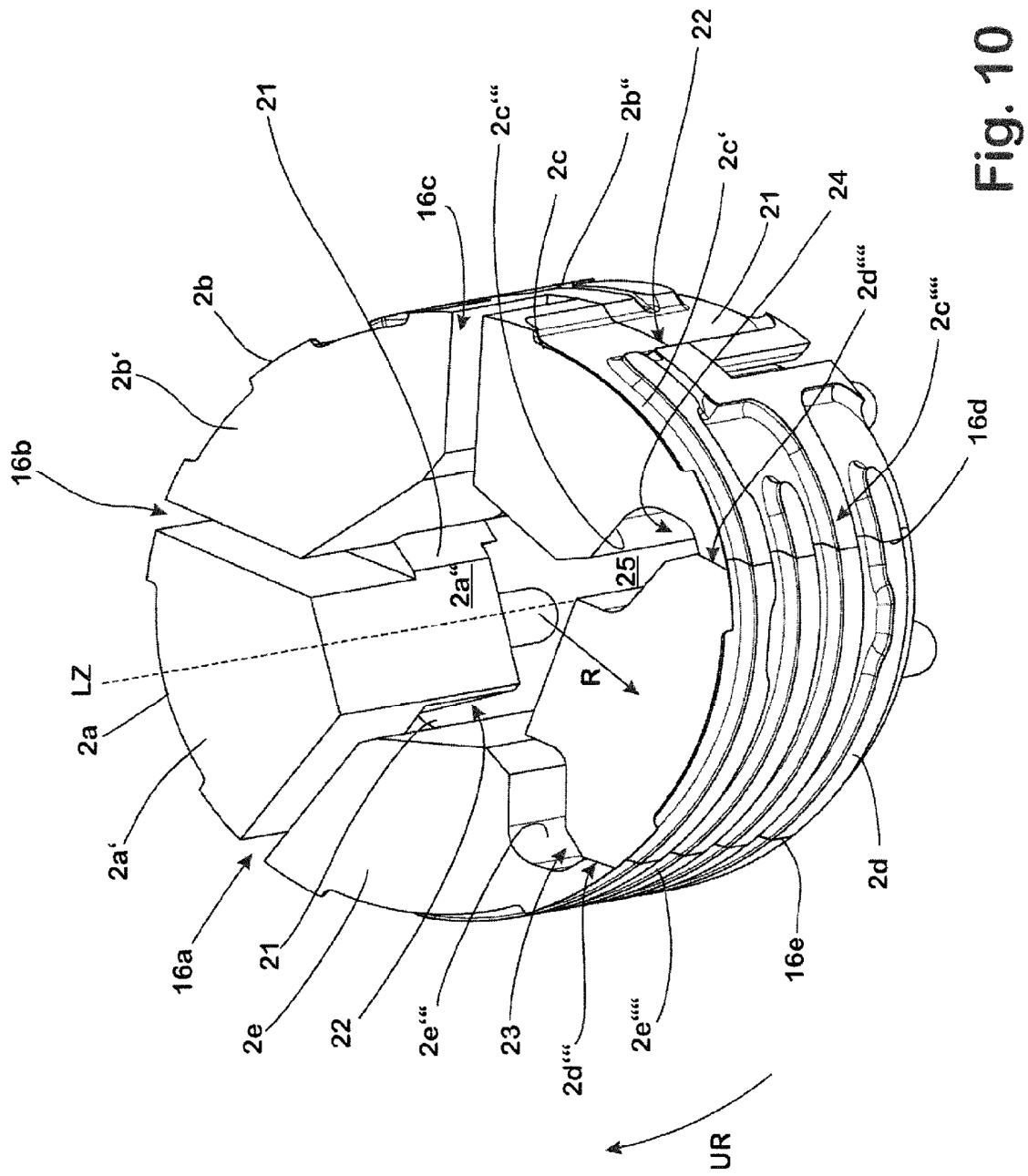


Fig. 10