

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 933**

51 Int. Cl.:

B22C 9/08 (2006.01)

B22C 21/14 (2006.01)

B22C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015 E 15178440 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2982458**

54 Título: **Disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible**

30 Prioridad:

07.08.2014 DE 102014215715

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

13.03.2019

73 Titular/es:

**HÜTTENES-ALBERTUS CHEMISCHE WERKE
GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER
HAFTUNG (50.0%)**

Wiesenstraße 23

40549 Düsseldorf, DE y

CHEMEX FOUNDRY SOLUTIONS GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

EGELER, NICOLAS;

BIEMEL, MICHAEL y

SCHIRMER, HEIKO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 703 933 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

Disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible

La presente invención se refiere a una disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible, con preferencia un molde verticalmente divisible, comprendiendo una placa de molde y/o un modelo de molde, un sistema distribuidor con un elemento distribuidor y un inserto de distribuidor, delimitando el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor una cavidad de distribuidor para recibir metal líquido, teniendo el elemento distribuidor un primer extremo, con el que el elemento distribuidor descansa en la placa de molde y/o el modelo de molde o está dispuesta a distancia de estos, teniendo un segundo extremo opuesto al primer extremo con un elemento de montaje en el que está dispuesto el inserto de distribuidor, presentando al menos una abertura de paso que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso por una pared lateral, siendo deformable la pared lateral para reducir la distancia entre el primero y el segundo extremo, y presentando la abertura de paso un eje de abertura, teniendo la cavidad de distribuidor un centro de gravedad de volumen desplazado respecto al eje de abertura.

Los sistemas distribuidores, denominados también distribuidores, se usan en el proceso de fabricación de la colada de metales en moldes. Los sistemas distribuidores forman habitualmente una cavidad, estando envuelto el sistema distribuidor por un material para moldeo usado para la fabricación del molde, como por ejemplo arena para moldeo. El espacio de fundición previsto para recibir el metal líquido en el interior del molde presenta un paso a la cavidad de distribuidor, en la que entra durante el proceso de fundición una cantidad parcial del metal líquido introducido en el molde. El metal líquido que ha llegado al distribuidor debe poder refluir al molde durante el proceso de solidificación (que va unido a una contracción del metal fundido) para compensar allí el encogimiento de la pieza de fundición hasta la temperatura de soldus.

Para garantizar un reflujo del metal que se encuentra en el distribuidor hay que garantizar que el metal siga siendo líquido en el sistema distribuidor, mientras que el metal en el interior del molde ya se ha solidificado o ya se ha solidificado en parte formando la pieza de fundición. Por lo tanto, al menos una parte del sistema distribuidor está formado habitualmente por un material aislante y/o exotérmico, encendiéndose un material exotérmico al entrar metal líquido en el inserto de distribuidor por las temperaturas que hay allí. A partir de este momento, en el interior del material del inserto de distribuidor tiene lugar automáticamente una reacción exotérmica. En la reacción exotérmica se disipa durante un período de tiempo determinado energía térmica al metal que se encuentra en la cavidad de distribuidor y este se mantiene por lo tanto en el estado líquido en el sistema distribuidor y en la zona de transición al espacio de fundición del molde.

Por los requisitos de productividad, que también en el área de la fundición se han vuelto mucho más estrictos, se han buscado posibilidades para automatizar la fabricación de moldes y permitir por la tanto la fabricación de moldes para piezas de fundición en gran escala. Para este fin se desarrollaron por ejemplo instalaciones de moldeo en arena verde (por ejemplo, las máquinas de moldeo Disamatic de la empresa DISA Industries A/S), en las que está montada p.ej. una primera mitad de modelo en un émbolo de presión ajustable exclusivamente de forma lineal. Una segunda mitad de modelo asignada está montada habitualmente en una placa de molde giratoria, que se desplaza en un movimiento de vaivén entre una orientación horizontal, en la que puede ser equipada por ejemplo con un sistema distribuidor, y una orientación vertical. En su posición de trabajo vertical, la placa de molde giratoria es desplazable además en muchos casos, con preferencia en paralelo a la primera mitad de modelo. En moldes verticalmente divididos, con los que se fabrican piezas de fundición de una pared relativamente fina, existe por ejemplo el problema de garantizar la realimentación de tramos pesados, por ejemplo, aislados de las piezas de fundición. Para garantizar la realimentación a estas zonas aisladas, se usan sistemas distribuidores, cuyos ejes longitudinales de distribuidor están orientados aproximadamente en la dirección perpendicular respecto a la placa de molde giratoria, de modo que el eje longitudinal del distribuidor de un sistema distribuidor dispuesto de este modo se extiende durante el proceso de fundición aproximadamente en la dirección horizontal. Un sistema distribuidor de este tipo o un distribuidor de este tipo presenta un elemento distribuidor que ha de ponerse en contacto con un modelo de molde o una placa de molde giratoria y que está equipado con una abertura de paso para el metal líquido.

Por los documentos publicados EP 2 489 450 B1, (DE 20 2011 103 718 U1) o EP 2 664 396 B1 (DE 20 2012 102 418 U1) se conoce respectivamente una disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible. Las disposiciones conocidas comprenden una placa de molde y/o un modelo de molde y además al menos un sistema distribuidor con un elemento distribuidor y un inserto de distribuidor. El elemento distribuidor y el inserto de distribuidor delimitan aquí una cavidad de distribuidor para recibir el metal líquido. El elemento distribuidor tiene un primer extremo, con el que el elemento distribuidor está por lo general directamente en contacto con la placa de molde y/o el modelo de molde o descansa en los mismos. El elemento distribuidor tiene además un segundo extremo opuesto al primer extremo, en el que está dispuesto el inserto de distribuidor. En el segundo extremo del elemento distribuidor está previsto un elemento de montaje en el que está fijado el inserto de distribuidor con el elemento distribuidor. El elemento distribuidor presenta al menos una abertura de paso que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, que en el uso se corresponde con el paso a generar en el molde, de modo que una parte correspondiente del metal líquido puede entrar durante el proceso de llenado del espacio de fundición a la cavidad de distribuidor y puede refluir durante la solidificación nuevamente de la cavidad de distribuidor al espacio de fundición. La abertura de paso está delimitada por una pared lateral que es deformable.

La pared lateral está realizada en particular deformable para poder absorber mejor las fuerzas que actúan sobre el sistema distribuidor durante la compactación del material para moldeo usado para la fabricación del molde. La pared lateral de la abertura de paso se deforma de tal modo que se produce una reducción de la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor. La abertura de paso presenta un eje de abertura, que en muchos casos está orientado en la dirección perpendicular respecto a una zona plana de la placa de molde y/o del modelo de molde en la que descansa el elemento distribuidor con su primer extremo. La cavidad de distribuidor formada por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor de los distribuidores conocidos tiene aquí un centro de gravedad de volumen desplazado respecto al eje de abertura de la abertura de paso. Por el eje de abertura dispuesto de forma desplazada respecto al centro de gravedad de volumen, el metal líquido entra durante la fundición, cuando la mayor parte del volumen de la cavidad de distribuidor está posicionada durante el uso del distribuidor por encima del eje de abertura en una zona inferior del distribuidor y sube por lo tanto verticalmente hacia el eje de abertura en el interior de la cavidad de distribuidor. De este modo debe conseguirse una mejor realimentación del metal durante el proceso de solidificación y el encogimiento de la pieza de fundición que va unido a este.

En las disposiciones conocidas para el uso en la fabricación de un molde divisible se usan opcionalmente también mandriles de centrado, que habitualmente se extienden a lo largo del eje de abertura de la abertura de paso. Gracias a los mandriles de centrado usados, el distribuidor o el sistema distribuidor que ha de empalmarse con la placa de molde y/o el modelo de molde al menos se posiciona. En los sistemas distribuidores cuyo centro de gravedad de volumen está desplazado respecto al eje de abertura de la abertura de paso para el metal líquido, durante la compactación del material para moldeo actúa una fuerza o un campo de fuerza de tal modo sobre el sistema distribuidor que en la zona del punto de contacto y/o de empalme del primer extremo del elemento distribuidor con la placa de molde y/o el modelo de molde se genera un momento de vuelco alrededor de un eje de giro que se extiende habitualmente en la dirección perpendicular respecto al eje de abertura. El momento de vuelco que actúa provoca dado el caso un vuelco o un movimiento giratorio del sistema distribuidor respecto a la placa de molde y/o el modelo de molde, por lo que se ajusta un contacto no uniforme de la zona de empalme del primer extremo del elemento distribuidor con la placa de molde o el modelo de molde después del proceso de compactación del material para moldeo. Con ayuda de un mandril de centrado el problema arriba indicado puede atenuarse en parte, puesto que el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor se han puesto habitualmente en contacto con tramos predeterminados del mandril de centrado y quedan sujetos por el mandril de centrado en la dirección transversal respecto a su dirección de extensión. No obstante, por encima de una fuerza de compresión durante la compresión o la compactación del material para moldeo no basta la fuerza de sujeción generada por el mandril de centrado, como se explica en las referencias citadas, los documentos EP 2 489 450 B1 (DE 20 2011 103 718 U1) o EP 2 664 396 B1 (DE 20 2012 102 418 U1) para evitar un vuelco (en inglés: tipping) del sistema distribuidor o reducirlo de tal modo que pueden excluirse inconvenientes en el proceso de fundición.

Partiendo de los problemas anteriormente indicados, la invención tiene el objetivo de indicar una disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible en la que en la fabricación del molde al menos se reduce, o en el mejor de los casos se evita completamente en un molde divisible un vuelco del sistema distribuidor en el modelo de molde y/o la placa de molde, también en caso de puentes de compactación altos.

La invención consigue el objetivo en el que está basada en una disposición del tipo indicado al principio porque la disposición comprende adicionalmente uno o varios elementos de protección antivuelco, que están configurados para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor alrededor del primer extremo del elemento distribuidor saliendo del eje de abertura cuando en caso de una solicitud del sistema distribuidor con una fuerza que actúa en paralelo al eje de abertura y en dirección al primer extremo del elemento distribuidor se deforma la pared lateral y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremo, estando dispuestos el o los elementos de protección antivuelco a distancia del eje de abertura. La invención se definirá en las reivindicaciones adjuntas.

La invención se refiere por lo tanto a una disposición que es adecuada para el uso en la fabricación de un molde divisible, con preferencia un molde verticalmente divisible, que se fabrican con instalaciones de moldeo verticales, como por ejemplo las máquinas de moldeo Disamatic de DISA Industries A/S. La disposición comprende (i) una placa de molde y/o un modelo de molde y (ii) un sistema distribuidor con un elemento distribuidor y un inserto de distribuidor. El elemento distribuidor y el inserto de distribuidor del sistema distribuidor están configurados para delimitar una cavidad de distribuidor para recibir metal líquido. El elemento distribuidor tiene un primer extremo, con el que descansa el elemento distribuidor en la placa de molde y/o el modelo de molde o está dispuesto a distancia de estos. El primer extremo se encuentra por lo tanto en contacto con la placa de molde y/o el modelo de molde o se mantiene según otra realización mediante un distanciador a una distancia reducida de la placa de molde y/o el modelo de molde. Por distancia reducida ha de entenderse en el presente caso una medida de distancia de unas décimas de milímetro a pocos milímetros. Además, el elemento distribuidor tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo con un elemento de montaje en el que está dispuesto el inserto de distribuidor. Además, el elemento distribuidor presenta al menos una abertura de paso que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso por una pared lateral. El elemento distribuidor se posiciona con preferencia de tal modo en una placa de molde o en un modelo de molde que la abertura de paso se corresponde con un paso del molde a fabricar. La pared lateral que delimita la abertura de paso es con preferencia deformable para reducir la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor, de modo que el sistema distribuidor puede desviarse una medida predeterminada durante la fabricación del molde bajo una fuerza de compresión que actúa sobre el sistema distribuidor durante la solidificación del material para moldeo. De este modo

pueden evitarse daños o incluso una rotura del inserto de distribuidor por una presión excesiva de moldeo. La abertura de paso presenta un eje de abertura que se extiende con preferencia en la dirección perpendicular respecto a la placa de molde y/o al modelo de molde, teniendo la cavidad de distribuidor formada por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor un centro de gravedad de volumen desplazado respecto al eje de abertura. El eje de

5 abertura del elemento distribuidor está dispuesto por lo tanto de forma desplazada hacia abajo durante el uso del sistema distribuidor en una instalación de moldeo vertical (es decir, cuando el eje de abertura ha adoptado una orientación horizontal) respecto al centro de gravedad de volumen de la cavidad de distribuidor formada. Gracias a ello, el paso que conduce el metal entre el molde y la cavidad de distribuidor está conectado con una zona inferior del sistema distribuidor. La mayor parte de volumen de la cavidad de distribuidor se encuentra por lo tanto por

10 encima del eje de abertura de la abertura de paso. El eje de abertura se extiende con preferencia a través de los centros de gravedad de la superficie de las secciones libres de la abertura de paso realizadas respectivamente en el primer extremo y en el segundo extremo del elemento distribuidor. La sección libre de la abertura de paso está dispuesta con preferencia de forma concéntrica en el primero y en el segundo extremo. La disposición de acuerdo con la invención comprende adicionalmente uno o varios elementos de protección antivuelco, que están configurados para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor alrededor del primer extremo del elemento distribuidor saliendo del eje de abertura. El vuelco se contrarresta en particular en el momento de la compactación del material para moldeo, cuando el sistema distribuidor se solicita con una fuerza que actúa al menos en paralelo al eje de abertura y en dirección al primer extremo del elemento distribuidor, por lo que se deforma al mismo tiempo la pared lateral y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor. Para poder contrarrestar eficazmente la fuerza o el campo de fuerza que actúa en particular al lado del eje de abertura del elemento distribuidor sobre el sistema distribuidor, el o los elementos de protección antivuelco están dispuestos a distancia del eje de abertura.

La invención está basada en el conocimiento de que, con uno o varios elementos de protección antivuelco, en la compactación del material para moldeo que forma el molde y una distancia entre el primero y el segundo extremo que se reduce en relación con esto puede contrarrestarse de forma ventajosa un vuelco (en inglés: tipping) del sistema distribuidor en la placa de molde y/o el modelo de molde. Por lo tanto, el primer extremo del elemento distribuidor descansa con preferencia uniformemente con su zona de empalme de la pared lateral que delimita la

25 abertura de paso en la placa de molde y/o el modelo de molde. Con ayuda del al menos un elemento de protección antivuelco dispuesto a distancia del eje de abertura de la abertura de paso, se genera en una segunda zona del elemento distribuidor (con una distancia correspondiente de la pared lateral del elemento distribuidor) al menos temporalmente una fuerza antagonista que actúa desde abajo sobre el elemento distribuidor, que se opone a la fuerza de compresión que se genera durante la compactación del material para moldeo. Como alternativa a una fuerza antagonista, se realiza en dos puntos del elemento distribuidor mediante un elemento de protección antivuelco de acuerdo con la invención en al menos una zona que presenta una distancia suficiente de la abertura de paso una guía del elemento distribuidor del sistema distribuidor.

De acuerdo con una forma de realización preferible de la disposición de acuerdo con la invención, el elemento de protección antivuelco está dispuesto con una distancia de la pared lateral deformable del elemento distribuidor en el elemento distribuidor o en la placa de molde o el modelo de molde que es con preferencia más grande que la distancia entre el eje de abertura y el centro de gravedad de volumen desplazado respecto a este de la cavidad de distribuidor. Con ayuda del elemento de protección antivuelco dispuesto a distancia o a una distancia correspondiente de la pared lateral deformable, puede contrarrestarse de forma simplificada la fuerza de compresión que actúa sobre el sistema distribuidor. La distancia del elemento de protección antivuelco a la pared lateral deformable del elemento distribuidor es con preferencia tan grande que quedan realizados dos puntos de apoyo en el elemento distribuidor, que contrarrestan con preferencia uniformemente la fuerza o el campo de fuerza que actúa

40 sobre el sistema distribuidor. Con preferencia, la distancia a la pared lateral deformable es más grande que la distancia entre el eje de abertura y el centro de gravedad de volumen desplazado respecto a este de la cavidad de distribuidor, por lo que queda garantizado que no es el elemento de protección antivuelco propiamente dicho que sirve de punto de vuelco alrededor del cual volcaría o giraría el sistema distribuidor. Gracias a ello se evita el levantamiento no deseado del primer extremo del elemento distribuidor del modelo de molde y/o de la placa de molde y queda garantizado un descanso seguro del primer extremo en la placa de molde y/o el modelo de molde durante el proceso de compactación del material para moldeo (durante el cual se fabrica el molde). Por elemento de protección antivuelco dispuesto en el elemento distribuidor y/o en la placa de molde o el modelo de molde ha de entenderse un elemento de protección antivuelco que o bien está dispuesto fijamente en el elemento distribuidor o es parte integrante del mismo o está fijado en la placa de molde y/o el modelo de molde o es parte integrante de la

45 placa de molde y/o del modelo de molde. Como alternativa, por un elemento de protección antivuelco de este tipo también ha de entenderse un elemento de protección antivuelco que solo está dispuesto entre el elemento distribuidor y la placa de molde y/o el modelo de molde y que está en contacto con los componentes correspondientes sin tener que estar forzosamente unido con estos.

El elemento de protección antivuelco es con preferencia una parte de apoyo dispuesta entre (i) la placa de molde y/o el modelo de molde y (ii) el elemento de montaje del elemento distribuidor y/o en el elemento distribuidor, que puede ser cambiada respecto a su medida de altura, con preferencia compresible. Mediante la parte de apoyo se genera durante todo el proceso de compactación del material para moldeo y la distancia que se reduce al mismo tiempo entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor con preferencia a distancia de la pared lateral

deformable una fuerza antagonista en el elemento distribuidor. Gracias a las fuerzas antagonistas que actúan ahora en dos zonas planas del elemento distribuidor (primer extremo elemento distribuidor y parte de apoyo) cambia durante la reducción de la distancia entre el primero y segundo extremo del elemento distribuidor con preferencia la medida de distancia del elemento distribuidor a la placa de molde y/o al modelo de molde, sustancialmente de modo uniforme. El elemento de protección antivuelco presenta en una realización preferible un comportamiento de deformación casi idéntico al de la pared lateral deformable de la abertura de paso.

Según una variante de la disposición de acuerdo con la invención, la parte de apoyo es un elemento de resorte elástico o un mandril de resorte, que están configurados para generar una fuerza antagonista a distancia de la pared lateral de la abertura de paso mientras está se deforma. La parte de apoyo se apoya con preferencia con un extremo en la placa de molde y/o el modelo de molde y con el otro extremo en el lado inferior del elemento distribuidor o en el lado interior del inserto de distribuidor unido con el elemento distribuidor.

De forma alternativa u opcional, según una variante de la disposición de acuerdo con la invención el elemento de protección antivuelco es un distanciador que sobresale en una superficie del modelo de molde y/o de la placa de molde orientada hacia el elemento distribuidor en dirección al elemento distribuidor y/o en el elemento distribuidor en dirección a la placa de molde o al modelo de molde y que está configurado para mantener tras la deformación de la pared lateral una distancia mínima entre (ii) el elemento distribuidor y (i) la placa de molde o el modelo de molde. El uso de un distanciador de acuerdo con la invención de este tipo representa una posibilidad constructiva sencilla para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor alrededor del primer extremo del elemento distribuidor saliendo del eje de abertura. El distanciador de acuerdo con la invención está configurado para que las medidas de distancia de las zonas planas del elemento distribuidor a la placa de molde y/o al modelo de molde presenten respecto a sus distancias antes y después de la deformación de la pared lateral deformable una medida de distancia uniforme. Si bien eventualmente es posible un vuelco durante el proceso de compactación del material para moldeo y, por lo tanto, durante el cambio de la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor, se contrarresta, no obstante, el vuelco del sistema distribuidor al menos al final del proceso de compactación y, por lo tanto, temporalmente de tal modo que el sistema distribuidor girado para salir del eje de abertura vuelve a girar hacia atrás o volcar hacia atrás. La altura del distanciador que sobresale del elemento distribuidor, en particular de su elemento de montaje y/o en la placa de montaje y/o en el modelo de molde se ha adaptado en particular en el sentido de que coincide la medida de altura del mismo con la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor que permanece al final del proceso de compactación.

El distanciador es con preferencia un saliente de material que sobresale en el elemento de montaje en dirección al modelo de molde y/o a la placa de molde, que presenta con preferencia una pared que sobresale sustancialmente en la dirección perpendicular del elemento de montaje y una superficie de apoyo que se extiende aproximadamente en paralelo al elemento de montaje. Una configuración como saliente de material en el elemento distribuidor es una posibilidad sencilla desde el punto de vista constructivo para la configuración de un distanciador de acuerdo con la invención. Como alternativa, el distanciador es una parte estructural del modelo de molde y/o de la placa de molde que sobresale en la placa de molde y/o el modelo de molde en dirección al elemento distribuidor. Con preferencia, la parte estructural dispuesta a distancia de la zona de empalme del primer extremo del elemento distribuidor es parte integrante de la placa de molde y/o del modelo de molde. La realización de un distanciador en el modelo de molde y/o en la placa de molde puede realizarse de forma simplificada desde el punto de vista constructivo, por lo que queda creado un elemento de protección antivuelco que contrarresta eficazmente el vuelco del sistema distribuidor. También un distanciador genera una fuerza antagonista que actúa con preferencia en la dirección vertical sobre el elemento distribuidor a distancia de la pared lateral deformable. Aquí también es decisivo que la altura del distanciador previsto en la placa de molde y/o en el modelo de molde corresponda de forma relativamente exacta a la distancia final o la altura final entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor tras la deformación.

Otra configuración alternativa u opcional de la disposición de acuerdo con la invención prevé que el elemento de protección antivuelco sea una parte guía dispuesta en el modelo de molde y/o la placa de molde, que se corresponde con un alojamiento adicional en el elemento distribuidor, con preferencia en el elemento de montaje y a lo largo de la cual desliza el alojamiento durante la deformación de la pared lateral. En lugar de una fuerza antagonista que por una parte de apoyo o un distanciador actúa directamente sobre el elemento distribuidor, con ayuda de la parte guía de acuerdo con la invención tiene lugar un guiado del elemento distribuidor con distancia de la pared lateral deformable del elemento distribuidor. Un alojamiento realizado como perforación del elemento de montaje del elemento distribuidor es guiado con preferencia de tal modo que el elemento distribuidor no puede volcar durante el proceso de compactación del material para moldeo durante la fabricación del molde alrededor del primer extremo que descansa con preferencia directamente en el modelo de molde y/o la placa de molde. Mediante la parte guía se garantiza de forma similar a la parte de apoyo un cambio uniforme de la distancia de zonas distanciadas entre sí del elemento distribuidor a la placa de molde y/o al modelo de molde durante la deformación de la pared lateral.

La parte guía presenta con preferencia una o varias superficies guía, que están orientadas con preferencia en paralelo al eje de abertura de la abertura de paso. De este modo se consigue un movimiento con preferencia orientado del elemento distribuidor y por lo tanto de todo el sistema distribuidor en la dirección perpendicular respecto a la placa de molde o al modelo de molde. La parte guía, que está dispuesta en la placa de molde y/o el modelo de molde con preferencia de modo que sobresale en la dirección perpendicular de estos, está durante este

proceso constantemente en contacto con una o varias superficies guía del alojamiento, con preferencia en el elemento de montaje del elemento distribuidor, que con preferencia tiene un contacto en toda la circunferencia con la parte guía.

5 Otra variante de la invención prevé que la parte guía sea un mandril de centrado dispuesto en el modelo de molde y/o en la placa de molde o una parte estructural del modelo de molde y/o de la placa de molde que se asoma al interior de la cavidad de distribuidor. Con ayuda del mandril de centrado o de la parte estructural que se asoma al menos por tramos al interior de la cavidad de distribuidor, es posible, por un lado, un posicionamiento simplificado del sistema distribuidor en la placa de molde y/o el modelo de molde. La abertura de paso y el alojamiento que se corresponde con la parte guía en el elemento distribuidor puede orientarse o posicionarse fijamente respecto a zonas predeterminadas de la placa de molde y/o del modelo de molde mediante un mandril de centrado que sobresale o una parte estructural. Una configuración alternativa de la disposición de acuerdo con la invención prevé que para el posicionamiento del sistema distribuidor esté previsto un mandril de centrado como elemento de protección antivuelco a distancia de la pared lateral de la abertura de paso, mientras que la abertura de paso, en particular la zona de empalme de la pared lateral que delimita la abertura de paso, se posiciona en una parte estructural que sobresale a modo de espiga en el modelo de molde y/o en la placa de molde, presentando esta parte estructural una altura que corresponde a una fracción de la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor.

20 Con preferencia, según una variante de la disposición de acuerdo con la invención, además de los elementos de protección antivuelco está previsto que el elemento distribuidor (como componente de un sistema distribuidor de acuerdo con la invención), con preferencia el elemento de montaje de este, presente adicionalmente una o varias aberturas de aireación para airear la cavidad de distribuidor delimitada por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor. La abertura de aireación debe estar dispuesta o posicionada con preferencia en caso de una disposición horizontal del eje de abertura de la abertura de paso por encima de la abertura de paso en el elemento distribuidor. Gracias a la abertura de aireación queda garantizado durante el uso del sistema distribuidor de forma ventajosa que, en la cavidad de distribuidor, en particular en la parte de volumen que puede posicionarse por encima de la abertura de paso para el metal líquido, no se forme un colchón de aire, que podría impedir que el metal líquido suba durante el proceso de llenado en el interior de la cavidad de distribuidor. De este modo queda almacenada en la cavidad de distribuidor en cualquier momento una cantidad suficiente de metal líquido, que puede refluir al molde durante el proceso de encogimiento de la pieza de fundición que se solidifica. La abertura de aireación está dispuesta o realizada con preferencia en el elemento distribuidor, que cambia su distancia del modelo de molde y/o de la placa de molde durante la compactación del material para moldeo.

35 De acuerdo con otra variante de la disposición de acuerdo con la invención, la abertura de aireación está dispuesta de forma desplazada respecto al eje de abertura del elemento distribuidor, de modo que, en la orientación horizontal del eje de abertura, la abertura de aireación está dispuesta con preferencia por encima de la abertura de paso. En caso de una orientación horizontal del eje de abertura de la abertura de paso, la abertura de aireación está posicionada con preferencia por encima de la abertura de paso y al mismo tiempo la cavidad de distribuidor está configurada con preferencia de tal modo que, en caso de una orientación horizontal del eje de abertura, la mayor parte del volumen de la cavidad de distribuidor está posicionada por encima de la abertura de paso. De forma alternativa o adicional, una abertura de aireación está dispuesta o realizada en el inserto de distribuidor.

40 La abertura de aireación comprende con preferencia una pared para la realización de un canal de aireación que se extiende a lo largo de un eje de aireación, extendiéndose el eje de aireación por tramos o a lo largo de toda su longitud en paralelo al eje de abertura de la abertura de paso. Mediante un canal de aireación que en el uso del inserto de distribuidor en una instalación de moldeo vertical se extiende al menos por tramos en la dirección horizontal, es posible un acoplamiento adicional sencillo con una parte estructural o de empalme (realizada por ejemplo como parte de apoyo que puede ser cambiada respecto a su medida de altura o como parte guía dispuesta en el modelo de molde y/o en la placa de molde) dispuesta en la placa de molde y/o en el modelo de molde, que se corresponde con una perforación (abertura de aireación) en el elemento distribuidor. El canal de aireación presenta con preferencia una junta que está en un contacto estanco con la parte guía o la parte de apoyo, mediante la cual se impide la entrada de material para moldeo, como arena para moldeo, en la cavidad de distribuidor durante la compactación. Una parte estructural o de empalme que se corresponde con el canal de aireación en el elemento distribuidor está dispuesta en la placa de molde giratoria y forma una parte de molde que se extiende a lo largo de un tramo de la placa de molde. La pieza estructural o de empalme es con preferencia parte integrante de la placa de molde y/o del modelo de molde, que está dispuesta de tal modo en la placa de molde y/o en el modelo de molde que en el servicio de fundición resulta un canal de aireación que se extiende con preferencia en la dirección vertical. Mediante la pieza estructural o de empalme queda realizada una parte de molde para el canal de aireación que se extiende con preferencia en la dirección vertical en el interior del molde a fabricar y se crea al mismo tiempo un acoplamiento mecánico con la placa de molde, con el que se consigue un aseguramiento adicional de la posición del sistema distribuidor de acuerdo con la invención respecto al modelo de molde y/o la placa de molde. Además, la configuración de la abertura de aireación como canal garantiza una salida rápida del aire que se encuentra en el inserto de distribuidor durante el proceso de fundición.

Con preferencia, la pared del canal de aireación está realizada como distanciador y/o como parte guiada, que desliza a lo largo de la parte guía dispuesta en el modelo de molde y/o la placa de molde. De este modo se consigue

de forma ventajosa que zonas predeterminadas del elemento distribuidor contrarresten tanto un vuelco del elemento distribuidor alrededor de su primer extremo, realizándose además una función de aireación de la cavidad de distribuidor. El elemento distribuidor presenta para este fin una pared con preferencia cilíndrica que sobresale en dirección a la placa de molde y/o al modelo de molde. La pared cilíndrica descansa tras la compactación del material para moldeo y la deformación que va unida a ello de la pared lateral de forma estanca en el tramo asignado del modelo de molde y/o de la placa de molde. La medida de altura de la pared del canal de aireación que sobresale en el elemento distribuidor corresponde con preferencia a la distancia que se ajusta tras la compactación del material para moldeo entre el primero y segundo extremo del elemento distribuidor. Mediante una pared del canal de aireación realizada a diferencia de ello solo como parte guiada ha de garantizarse sobre todo un guiado seguro a lo largo de una parte guía dispuesta en la placa de molde y/o el modelo de molde durante el cambio de distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor. La pared realizada como parte guiada puede estar realizada en el elemento distribuidor tanto de forma que sobresale hacia el exterior o de forma que se asoma al interior, es decir en dirección a la cavidad de distribuidor.

Según una configuración alternativa de la presente invención, la pared del canal de aireación está configurada como parte de apoyo que puede cambiar su medida de altura y con preferencia de forma deformable. La pared del canal de aireación está realizada con preferencia deformable, de forma similar a la pared lateral que delimita la abertura de paso para el metal líquido. Gracias a ello, la pared lateral de la abertura de paso y la pared del canal de aireación presentan en relación con la fuerza que actúa durante el proceso de compactación del material para moldeo sobre el sistema distribuidor en paralelo en la dirección del eje de abertura un comportamiento de deformación con preferencia idéntico. Gracias a un comportamiento de deformación idéntico queda garantizado ventajosamente un cambio de distancia uniforme de todo el elemento distribuidor respecto a la placa de molde y/o el modelo de molde dispuesta con respecto a este. Mediante una pared deformable del canal de aireación puede realizarse por lo tanto al mismo tiempo una función de aireación y realizarse además un elemento de protección antivuelco, con el que se contrarresta un vuelco del sistema distribuidor o se evita en el mejor de los casos.

Respecto a la configuración arriba indicada de la pared del canal de aireación como distanciador, parte guiada o parte de apoyo, la pared del canal de aireación sobresale sustancialmente en la dirección perpendicular del elemento distribuidor o está realizada de forma escalonada. Gracias a la pared del canal de aireación que se extiende en la dirección perpendicular o en paralelo al eje de abertura de la abertura de paso queda garantizada una configuración sencilla desde el punto de vista constructivo de un distanciador que se apoya en el modelo de molde y/o en la placa de molde al final del proceso de compactación, que mantiene la distancia mínima entre el elemento distribuidor y la placa de molde y/o el modelo de molde. La pared con preferencia cilíndrica del canal de aireación presenta una estabilidad con preferencia elevada, en la que se evita una deformación no deseada y por lo tanto un vuelco del sistema distribuidor. De forma similar está configurada la pared del canal de aireación realizada como parte guiada, con la que se absorben o compensan las fuerzas de apoyo, que actúan con preferencia en la dirección perpendicular sobre las superficies guía de la pared del canal de aireación y de la parte guía dispuesta en el modelo de molde y/o en la placa de molde. Por el contrario, la pared del canal de aireación con el que se realiza la función de la parte de apoyo, presenta con preferencia una configuración escalonada, por lo que quedan formadas varias zonas de pared que se extienden respectivamente en un ángulo predeterminado unas respecto a otras, que justamente permiten una deformación del canal de aireación. El canal de aireación escalonado es con preferencia compresible en la dirección de la extensión.

Otra variante de la disposición de acuerdo con la invención prevé que la abertura de aireación esté realizada con preferencia en la superficie de apoyo del distanciador que sobresale en el elemento distribuidor o de forma separada del distanciador en el elemento distribuidor. En una abertura de aireación en la superficie de apoyo del distanciador dispuesto en el elemento distribuidor, la abertura de aireación es delimitada por la superficie de apoyo que se apoya en la placa de molde y/o en el modelo de molde. Gracias a ello, la abertura de aireación y un canal de aireación realizado por ejemplo por el distanciador sobresalen en dirección al modelo de molde y/o a la placa de molde. Después de la compactación del material para moldeo, la abertura de aireación que desemboca en la superficie de apoyo del distanciador descansa con preferencia directamente en la placa de molde o una pieza estructural o de empalme dispuesta en la placa de molde para realizar un canal de aireación. De forma alternativa, la abertura de aireación está dispuesta de forma separada o adyacente al distanciador en el elemento distribuidor. Una abertura de aireación de este tipo está dispuesta con preferencia en el elemento de montaje del elemento distribuidor a distancia de la abertura de paso del elemento distribuidor, que se extiende con preferencia sustancialmente de forma plana o en un plano de superficie a la altura del segundo extremo del elemento distribuidor. Para realizar una función de aireación mediante la abertura de aireación dispuesta de forma separada del distanciador en el elemento distribuidor está dispuesto con preferencia un mandril de centraje que se corresponde con la abertura de aireación o una pieza estructural o de empalme en la placa de molde y/o el modelo de molde. El mandril de centraje o la parte estructural están configuradas aquí para cubrir la distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor antes de la deformación y asomarse al menos por tramos al interior de la cavidad de distribuidor, de modo que al introducir el material para moldeo en el espacio de moldeo de la instalación de moldeo puede excluirse la entrada del material para moldeo en la cavidad de distribuidor.

La superficie de apoyo del distanciador tiene con preferencia la forma de un segmento de anillo circular, presentando los cantos laterales respectivamente más largos de la superficie de apoyo con preferencia una curvatura que corresponde a la distancia del canto lateral correspondiente del eje de abertura de la abertura de paso. Gracias a la

5 forma de la superficie de apoyo que cambia con preferencia en la dirección de la longitud y de la anchura del elemento distribuidor en su lado inferior, queda garantizada una mejor función de apoyo del sistema distribuidor en las zonas de la placa de molde y/o del modelo de molde. De forma alternativa está previsto prever en lugar de un distanciador en el elemento distribuidor por ejemplo dos distanciadores, que están dispuestos a una distancia uniforme del eje de abertura de la abertura de paso. Para que gracias a los dos o más distanciadores dispuestos en el elemento distribuidor quede garantizada una función de apoyo uniforme, los distanciadores presentan con preferencia respectivamente una superficie de apoyo de tamaño y forma idénticos.

10 Según una configuración preferible de la disposición de acuerdo con la invención, la distancia entre el eje de abertura de la abertura de paso y el centro de gravedad de volumen de la cavidad de distribuidor presenta una medida de distancia que, respecto a un eje vertical que se extiende en la dirección vertical por el eje de abertura y el centro de gravedad de volumen, mide al menos un 10 % de la medida de longitud medida en la dirección del eje vertical del elemento distribuidor. El eje de abertura de la abertura de paso está desplazado del centro de gravedad de volumen a lo largo de un eje vertical que se extiende por el eje de abertura y el centro de gravedad de volumen una medida de distancia de X ($X > 0$). La medida de distancia X puede compararse aquí con la medida de longitud L del elemento distribuidor medida en la dirección del eje vertical. En una serie de formas de realización, la relación X/L está situada entre al menos el 10 %, el 15 % o el 20 %. En otras series de formas de realización, la relación X/L es inferior al 25 %, al 20 % o al 15 %. Unas formas de realización concretas presentan una relación del desplazamiento X respecto a la medida de longitud L del elemento distribuidor en un intervalo entre aproximadamente el 17 % y el 27 %. Es decir, el desplazamiento del eje de abertura respecto al centro de gravedad de volumen corresponde aproximadamente a un cuarto a un sexto de la longitud del elemento distribuidor.

25 El eje de abertura de la abertura de aireación sirve con preferencia como eje de posicionamiento para el sistema distribuidor a lo largo de un eje de centraje de un mandril de centraje o de una parte estructural que sobresale en el modelo de molde y/o en la placa de molde. Gracias al uso del eje de abertura de la abertura de paso como eje de posicionamiento queda garantizado que la abertura de paso prevista para el paso de metal líquido se orienta o posiciona de forma exacta o muy precisa respecto a un paso unido con el espacio de fundición del molde. Para el posicionamiento del sistema distribuidor en la placa de molde y/o en el modelo de molde se usa por ejemplo un mandril de centraje dispuesto en la placa de molde y/o en el modelo de molde. De forma alternativa al mandril de centraje, también puede estar prevista una parte estructural realizada en el modelo de molde y/o en la placa de molde, que tiene la forma de la abertura de paso y que se abre mediante la pared lateral deformable de la abertura de paso. Con preferencia está previsto que el lado interior de la pared lateral que delimita la abertura de paso asienta con fricción contra la parte estructural del modelo de molde y/o de la placa de molde. En una configuración, la parte estructural es parte integrante del modelo de molde y/o de la placa de molde.

35 El elemento de montaje presenta con preferencia un borde que sobresale en su periferia, que envuelve el inserto de distribuidor por zonas y que se extiende por tramos o por completo a lo largo del canto marginal del elemento de montaje. Con ayuda del borde que se extiende a lo largo de la periferia del elemento de montaje se ha mostrado que se refuerza el elemento de montaje y se evita, en el mejor de los casos se impide, un pandeo o una deformación (denominada en inglés "buckling") de la placa de montaje durante la compactación del material para moldeo. El borde puede estar realizado previéndose una flexión, un pliegue, una dobladura o una acanaladura en el elemento de montaje. En el caso de un elemento de montaje alargado (este presenta diferentes medidas en su plano de superficie), el borde puede extenderse al menos por tramos a lo largo de los cantos marginales respectivamente más largos del elemento de montaje. Un borde de este tipo se propone por ejemplo en el documento EP 2 489 450 B1 (DE 20 2011 103 718 U1), que se extiende con preferencia completamente a lo largo de la periferia o el canto marginal del elemento distribuidor para formar un faldón.

45 Según una forma de realización de la disposición de acuerdo con la invención, el borde está orientado en un ángulo entre 10 y 160°, con preferencia en un ángulo de 90° respecto al plano de superficie del elemento de montaje. En otras formas de realización, el borde puede estar inclinado respecto al plano de superficie del elemento de montaje en un ángulo de por ejemplo 20° a 130°, 30° a 120°, 40° a 110°, 50° a 100° o 60° a 95°. Se sobreentiende que en el caso de ángulos superiores a 90°, el borde que sobresale por ejemplo como brida en la periferia del elemento de montaje, está doblado hacia el interior encima del elemento de montaje, midiéndose el ángulo desde el exterior del plano del elemento de montaje. En ángulos hasta 90°, el borde se extiende por lo general de forma inclinada hacia el exterior hacia la placa de montaje. Un borde acodado hasta 90° conlleva la ventaja de que mediante el borde queda garantizada una orientación de autocentraje del inserto de distribuidor en el elemento distribuidor mediante superficies de contacto que se corresponden unas a otras. Esta configuración ventajosa de la invención puede combinarse respectivamente con los aspectos independientes de la presente invención. Respecto a combinaciones preferibles, es respectivamente válido lo que se ha dicho en los pasajes de texto correspondientes.

55 El borde presenta con preferencia una altura paralela en dirección al eje de abertura, que está situada en un intervalo entre 5 milímetros y 10 milímetros. De este modo puede realizarse según la presente forma de realización una orientación segura entre el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor o una unión fija entre el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor.

60 El elemento de montaje tiene con preferencia medidas diferentes en dirección del eje vertical que se extiende con preferencia por el eje de abertura y el centro de gravedad de volumen y un eje transversal que se extiende en la

5 dirección perpendicular respecto a este, presentando el elemento de montaje en dirección de su eje vertical con preferencia una medida más grande que en la dirección de su eje transversal. De este modo, el elemento de montaje define sustancialmente la forma del elemento distribuidor, puesto que el elemento de montaje es parte del elemento distribuidor y delimita sobre todo las medidas exteriores de este en la dirección del eje vertical y del eje transversal. Visto a lo largo del eje de abertura de la abertura de paso, el elemento distribuidor es con preferencia ovalado, elíptico, rectangular, tiene la forma de un polígono irregular o es redondeado. Según el caso de aplicación se elige una forma del elemento distribuidor adecuada para el uso y con preferencia adecuado para el inserto de distribuidor alojado por el elemento distribuidor.

10 Otra configuración de la invención prevé que el elemento de montaje sea una placa de montaje sustancialmente plana o una placa de montaje con una zona de superficie al menos curvada. Con la configuración del elemento de montaje como placa de montaje queda garantizada una configuración sencilla desde el punto de vista constructivo de la zona que une el inserto de distribuidor con el elemento distribuidor. En una forma de realización, la placa de montaje presenta una superficie sustancialmente plana, en cuya periferia puede estar dispuesto un borde acodado. Una forma de realización alternativa prevé en la dirección del eje vertical o del eje transversal al menos una extensión curvada de la placa de montaje, por lo que se aumenta la estabilidad de esta. Gracias a la estabilidad mejorada de la placa de montaje se contrarresta con preferencia una deformación, con preferencia un pandeo (en inglés: buckling) durante el proceso de compactación del material para moldeo.

20 Con preferencia, la placa de molde presenta para este fin en el lado exterior orientado hacia el extremo del elemento distribuidor, con preferencia en dirección al menos del eje vertical o del eje transversal una curvatura convexa, con preferencia un abombado convexo. Esta configuración ventajosa de la invención puede combinarse respectivamente con los aspectos independientes de la presente invención. Respecto a combinaciones preferibles, es respectivamente válido lo que se dice en los pasajes de texto correspondientes.

25 Otra configuración preferible de la disposición de acuerdo con la invención prevé que la pared lateral que delimita la abertura de paso en el elemento distribuidor y/o el elemento de protección antivuelco realizado con preferencia como parte de apoyo sean compresibles, con preferencia compresibles de forma irreversible. Con la compresibilidad de la pared lateral y de la parte de apoyo existe una posibilidad ventajosa para la configuración de la deformabilidad de la pared lateral y de la parte de apoyo que puede cambiar de altura. La pared lateral y la parte de apoyo son con preferencia compresibles de forma irreversible, de modo que no puede volver a invertirse la deformación. Por la deformación de la pared lateral de la abertura de paso o de la pared de la abertura de aireación realizada como parte de apoyo ha de entenderse en el sentido más amplio la realización de un cambio de la distancia, con preferencia una reducción de la distancia entre el primer extremo y el segundo extremo del elemento distribuidor. Las zonas de pared deformables en la abertura de paso y/o la abertura de aireación pueden estar realizadas como pieza anular con una forma de sombrero, como se da a conocer de acuerdo con una realización posible por ejemplo como en el documento DE 201 12 425 U1. La superficie de tapa saliente corresponde al primer extremo del elemento distribuidor y el collar periférico al menos a una zona parcial del segundo extremo del elemento distribuidor. La corona saliente forma por zonas la pared lateral deformable de la abertura de paso y/o de aireación.

35 Con preferencia, la abertura de paso y también la pared de la abertura de aireación realizada como parte de apoyo está dispuesta respecto a la anchura medida en dirección del eje transversal sustancialmente a media anchura del elemento de montaje. A lo largo del eje vertical del elemento distribuidor, la pared lateral de la abertura de paso y una parte de apoyo que puede ser cambiada respecto a su medida de altura presentan una disposición simétrica en el elemento distribuidor. Gracias a la disposición simétrica se evita de forma ventajosa un vuelco alrededor del eje vertical, que se extiende en la dirección transversal respecto al eje de abertura de la abertura de paso.

45 De acuerdo con una configuración preferible de la invención, la pared lateral, que delimita la abertura de paso y/o la pared de la abertura de aireación realizada como parte de apoyo comprenden al menos un escalón, estando formado cada escalón con preferencia por una primera zona de pared lateral y una segunda zona de pared lateral que es adyacente a la primera zona de pared lateral, poniéndose a disposición la segunda zona de pared lateral en un ángulo diferente respecto a la primera zona de pared lateral respecto al eje de abertura de la abertura de paso. Con preferencia, la pared lateral compresible y la pared de la abertura de aireación comprenden varios escalones con respectivamente primeras y segundas zonas de pared lateral, siendo adyacentes también los diferentes escalones unos a otros o estando unidas entre sí las zonas de pared lateral de los diferentes escalones. La pared lateral deformable de la abertura de paso y la pared deformable, realizada con preferencia como parte de apoyo de la abertura de aireación están realizadas de forma similar como la pared lateral deformable de los documentos EP 2 489 450 B1 (DE 20 2011 103 718 U1) o EP 2 664 396 B1 (DE 20 2012 102 418 U1) del elemento distribuidor allí descrito de un sistema distribuidor que puede colocarse en una placa de molde. Esta configuración ventajosa de la invención puede combinarse respectivamente con los aspectos independientes de la presente invención. Respecto a combinaciones preferibles, es correspondientemente válido lo dicho en los pasajes de texto correspondientes.

60 Con preferencia, la pared lateral escalonada y/o la pared escalonada presenta varias primeras zonas de pared lateral que se extienden sustancialmente en la dirección radial respecto al eje de abertura o eje central y varias segundas zonas de pared lateral que se extienden aproximadamente en la dirección axial. Con las primeras y segundas zonas de pared lateral se forman escalones por ejemplo rectangulares en la pared lateral de la abertura de paso y la pared de la abertura de aireación. Con preferencia, la pared lateral compresible, escalonada y/o la

pared comprende dos a seis escalones. Mediante la pluralidad de escalones se consigue una compresibilidad o capacidad de desinflado durante la deformación de la pared lateral y de la parte de apoyo y un cambio de distancia que va unido a esta entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor. En una serie de formas de realización, la pared lateral escalonada y/o la pared escalonada de la abertura de aireación presenta una medida de extensión en la dirección transversal respecto al eje de abertura de la abertura de paso. La medida de extensión del tramo compresible del elemento distribuidor corresponde aproximadamente a entre el 20 % y el 50 %, entre el 25 % y el 45 % o con preferencia entre el 25 % y el 40 % de la longitud en la dirección del eje vertical del elemento distribuidor. En caso de que el tramo compresible del elemento distribuidor comprenda escalones circulares, la medida de extensión corresponde al diámetro máximo del escalón dispuesto de forma adyacente al segundo extremo del elemento distribuidor.

Con preferencia, la primera zona de pared lateral presenta una orientación respecto al eje de abertura en un ángulo entre 70° y 95° y/o la segunda zona de pared lateral presenta una orientación respecto al eje de abertura en un intervalo angular entre 0° y 30°. Una configuración alternativa prevé que al menos la primera zona de pared lateral que está en contacto con el inserto de distribuidor tiene una orientación respecto al eje de abertura que está situada en un intervalo angular entre 45° y 80°. Mediante la orientación selectiva de la primera zona de pared lateral que está en contacto directo con el inserto de distribuidor se consigue un centraje automático del elemento distribuidor y del inserto de distribuidor durante el proceso de compactación al fabricar el molde.

La primera zona de pared lateral es según una forma de realización sustancialmente circular y/o la segunda zona de pared lateral tiene según una forma de realización preferible una forma aproximadamente cilíndrica. Con ayuda de la forma circular o cilíndrica elegida, pueden realizarse de forma ventajosa escalones circulares para realizar los tramos con preferencia compresibles en el elemento distribuidor. A diferencia de los escalones configurados de otra manera, los escalones circulares tienen la ventaja de que se deforman de modo sustancialmente uniforme en caso de una fuerza que actúa con preferencia en paralelo al eje de abertura. De este modo resulta en la compactación del material para moldear un desarrollo de la fuerza previsible de forma simplificada en el elemento distribuidor. El eje de abertura se extiende con preferencia por los centros de gravedad de la superficie de las secciones libres de la abertura de aireación realizadas respectivamente en el primer extremo y en el segundo extremo del elemento distribuidor. Con preferencia, la sección libre de la abertura de aireación está dispuesta de forma concéntrica en el primero y en el segundo extremo. Para mejorar la deformabilidad o la compresibilidad, como está descrito por ejemplo en el documento EP 1 567 294 B3, es preferible que la pared lateral de la abertura de paso y/o la pared del canal de aireación presenten uno o varias zonas de debilitamiento, con preferencia zonas con un espesor de material más reducido. Mediante las zonas de debilitamiento se consigue que la pared lateral y/o la pared del canal de aireación se deforme en tramos predeterminados, con preferencia se pliega, se recalca o se dobla.

Teniéndose en cuenta la problemática anteriormente descrita se sobreentiende que en el grado de compresión y la fuerza que se necesita para provocar o generar la compactación del material para moldear influyen una serie de factores diferentes, como por ejemplo el material usado para la fabricación del elemento distribuidor y la configuración o la forma y el espesor de material de la pared lateral que delimita la abertura de aireación del primero al segundo extremo del elemento distribuidor. También se sobreentiende que algunos elementos distribuidores se configuran según el fin de aplicación y los valores de presión que se ajustan en relación con ello y las especificaciones del tamaño del distribuidor.

De acuerdo con una configuración de la disposición de acuerdo con la invención está previsto que la resistencia a la compresión inicial del elemento distribuidor no sea superior a 7000 Newton, con preferencia no superior a 5000 Newton y/o que la resistencia a la compresión inicial del elemento distribuidor sea al menos 250 Newton, con preferencia al menos 500 Newton. Por resistencia inicial al recalado ha de entenderse en el presente caso la fuerza que se necesita para poner en marcha la compresión (es decir, el cambio de distancia entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor) y deformar el elemento distribuidor de forma irreversible más allá de una flexibilidad existente, que presenta el mismo en su estado no usado y no recalado. La resistencia inicial al recalado no debería rebasar determinados valores límite, solo porque formas de realización preferibles del elemento distribuidor presentan ahora dos zonas deformables, en el presente caso de 7000 Newton, puesto que sino podría producirse dado el caso un daño o una rotura del inserto de distribuidor unido con el elemento distribuidor. Cuando están previstas dos zonas deformables en el elemento distribuidor, ha de adaptarse la resistencia a la deformación de cada pared lateral individual (abertura de paso) y/o pared (abertura de aireación). Para garantizar una resistencia mínima predeterminada del elemento distribuidor, la resistencia inicial al recalado del mismo está situada en al menos 250 Newton, con preferencia por encima de 500 Newton.

Con preferencia, una configuración de la presente invención prevé que el diámetro de la abertura de paso y/o de aireación del elemento distribuidor aumente del primer extremo al segundo extremo del elemento distribuidor. Por lo tanto, una abertura de paso y/o de aireación que se extiende del primer extremo del elemento distribuidor al segundo extremo del elemento distribuidor puede presentar la forma de un tronco cónico. Para permitir la compresión de una pared lateral o pared realizada posiblemente en forma de tronco cónico, estas presentan, como se ha descrito anteriormente con más detalle, con preferencia varias zonas de debilitamiento, que están previstas a distancias predeterminadas a lo largo de su dirección de extensión. En una configuración con preferencia escalonada de la pared lateral de acuerdo con la invención de la abertura de paso y/o de la pared de la abertura de aireación está previsto que la longitud de una primera fila de zonas de pared lateral y/o de una segunda fila de zonas de pared

lateral aumente gradualmente hacia el primer extremo del elemento distribuidor. Los escalones de la pared lateral escalonada y pared realizados entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor presentan diferentes medidas, con preferencia medidas de longitud. Gracias a ello está garantizada una compresión o un cambio de distancia controlados, por lo que se evita que aparte del primer extremo de la pared lateral otras zonas de la pared lateral plegable de forma escalonada lleguen en contacto con el modelo de molde y/o la placa de molde.

Con preferencia, la pared lateral de la abertura de paso y/o la pared con preferencia compresible del canal de aireación presenta un espesor de material situado en el intervalo entre 0,1 milímetros y 1,5 milímetros. En determinadas formas de realización del elemento distribuidor, el espesor de material también puede estar situado en el intervalo entre 0,3 milímetros y 1,2 milímetros o con preferencia entre 0,4 y 0,9 milímetros. El espesor de material ideal de las zonas de pared lateral dispuestas con preferencia de forma escalonada una respecto a la otra puede variar según el fin de aplicación e influyen en el mismo entre otros el tamaño, la forma y el material usado para la configuración del elemento distribuidor y, dado el caso, también el procedimiento de fabricación del elemento distribuidor.

De acuerdo con una variante preferible, el elemento distribuidor de acuerdo con la invención presenta una forma de construcción en una pieza, con preferencia está moldeado por presión a partir de un solo cuerpo de placa de un espesor uniforme, estando hecho el cuerpo de la placa con preferencia de un metal o comprendiendo al menos un metal, que se elige del grupo formado por acero, aluminio, aleaciones de aluminio, latón y las mezclas de estos. En una forma de realización de la invención, el elemento distribuidor se fabrica en un proceso de embutición profunda, estirándose o prensándose una pieza bruta del material mediante acción mecánica de una herramienta de moldeo. El estirado o el prensado de la pieza bruta de material puede conseguirse con ayuda de una serie de herramientas de moldeo adecuadas. Para ser adecuado para un proceso de conformación de este tipo, el material previsto para el uso debería ser suficientemente deformable para evitar un desgarre o una rotura del material durante el proceso de moldeo. Los elementos distribuidores de acuerdo con la invención se fabrican con preferencia de aceros laminados en frío. Unas configuraciones alternativas del elemento distribuidor prevén que se usen una variedad de otros materiales adecuados, con preferencia metales. Los metales, como por ejemplo acero, aluminio, aleaciones de aluminio, latón y cobre presentan con preferencia la deformabilidad necesaria para poder ser comprimidos en al menos una zona del elemento distribuidor de acuerdo con la invención. Los metales usados con preferencia para la configuración de la zona deformable del elemento distribuidor pueden usarse por su resistencia de forma ventajosa para la configuración del distanciador no deformable en el elemento distribuidor o para la realización de la parte guiada en el elemento distribuidor. Con ayuda de los metales indicados puede garantizarse en principio una resistencia suficientemente elevada de las zonas no deformables del elemento distribuidor.

Además, es preferible un inserto de distribuidor de acuerdo con la invención que está hecho de un material de distribuidor exotérmico o que comprende al menos por tramos un material de distribuidor exotérmico o está hecho de un material de distribuidor aislante o comprende al menos por tramos un material de distribuidor aislante, y/o que el elemento distribuidor esté hecho de un material o contenga un material que se ha elegido del grupo formado por metales, plásticos, cartones, mezclas de estos o materiales compuestos de estos. Con el uso de materiales de distribuidor exotérmicos o aislantes para el inserto de distribuidor de acuerdo con la invención se consigue una gran rentabilidad y en particular una buena distribución densa durante el proceso de fundición. Mediante materiales de distribuidor exotérmicos y aislantes, el metal que se encuentra en el sistema distribuidor puede mantenerse durante un período de tiempo comparativamente largo en el estado líquido. Como material de distribuidor puede usarse, no obstante, también simplemente una arena para moldeo ligada con aglutinantes, en particular arena de sílice. En lugar de los materiales de distribuidor corrientes en el mercado, el elemento distribuidor que descansa con su primer extremo con preferencia directamente en la placa de molde y/o en el modelo de molde también puede estar hecho de otros materiales, que se eligen con preferencia del grupo formado por metales, plásticos, cartones, mezclas de estos o materiales compuestos de estos. Los materiales usados deberían ser deformables, para poder cumplir al menos una parte del objetivo de acuerdo con la invención del elemento distribuidor.

De acuerdo con una variante preferible de la disposición de acuerdo con la invención, el inserto de distribuidor dispuesto en el elemento distribuidor presenta una escotadura cilíndrica o no cilíndrica para una punta de mandril de un mandril de centraje. Es preferible que el inserto de distribuidor presente al menos en su lado interior en su extremo opuesto a la abertura de paso y dado el caso también a la abertura de aireación uno o varios tramos de pared que se extienden cónicamente y/o una o varias escotaduras cilíndricas o no cilíndricas para la punta de mandril. Con ayuda de los tramos de pared realizados en el inserto de distribuidor y/o las escotaduras para la punta de mandril del mandril de centraje se consigue una colocación simplificada del sistema distribuidor en el mandril de centraje o un empalme del sistema distribuidor con el modelo de molde y/o la placa de molde. Con preferencia está previsto que el al menos un tramo de pared que se extiende cónicamente y la escotadura dispuesta a continuación estén realizados en el contorno interior del inserto de distribuidor. Con preferencia, la escotadura cilíndrica está dispuesta de forma concéntrica respecto al eje de abertura de la abertura de paso o respecto al eje central de la abertura de aireación. Por lo tanto, con preferencia impeditivamente de qué abertura (abertura de paso y/o abertura de aireación) se usa para un posicionamiento del sistema distribuidor respecto al modelo de molde y/o la placa de molde es posible una orientación o un posicionamiento exactos. La escotadura en el inserto de distribuidor corresponde con preferencia con ajuste positivo con el contorno exterior de una punta de mandril de centraje que puede insertarse en la escotadura. Por escotadura ha de entenderse tanto una concavidad cilíndrica en el lado interior del inserto de distribuidor como también una perforación con preferencia cilíndrica en el inserto de

distribuidor, de modo que tras la compactación del material para moldeo la punta del mandril de centraje sobresale del lado superior del inserto de distribuidor del sistema distribuidor o sale del mismo.

Es preferible que el inserto de distribuidor tenga en el lado interior de un extremo, con preferencia en un extremo dispuesto durante el uso del sistema distribuidor por encima del eje de abertura, uno o varias almas o tramos de pared unidos por moldeo, que dividen la cavidad de distribuidor a modo de cámaras. Con ayuda de un alma o tramo de pared que sobresale del lado interior, configurados por ejemplo como llamada regleta de Williams o cuña de Williams, se contrarresta una formación prematura de una costra de fundición en la superficie del metal líquido por encima del eje de abertura del sistema distribuidor. De este modo mejora el efecto de este, es decir, el mantener líquido el metal líquido que se encuentra en el mismo. El o las almas están dispuestas durante el uso del sistema distribuidor, es decir, en caso de una disposición horizontal del eje de abertura de la abertura de paso en un tramo de pared interior dispuesto por encima del eje de abertura del inserto de distribuidor y se extienden con preferencia en paralelo al eje vertical, que se extiende con preferencia pasando por el eje de abertura. Las almas conocidas también por el término de regleta de Williams o cuña de Williams pueden ser una pieza de inserción realizada por separado, que ha de insertarse en la cavidad de distribuidor del sistema distribuidor formada por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor. De forma alternativa, la o las almas están unidas por moldeo con el contorno interior del inserto de distribuidor y son por lo tanto parte integrante del mismo. Esta configuración ventajosa de la invención puede combinarse respectivamente con los aspectos independientes de la presente invención. Respecto a las combinaciones preferibles, es válido respectivamente de forma correspondiente lo que se ha dicho en los pasajes de texto correspondientes.

La presente invención se refiere también a un elemento distribuidor para el uso en una disposición de acuerdo con la invención. Por lo tanto, otro aspecto de la invención se refiere a un elemento distribuidor para el uso en una disposición según una de las formas de realización anteriormente descrita o como parte de un sistema distribuidor (como se define anteriormente o a continuación) para la colada de metal en moldes divisibles, en particular en moldes verticalmente divisibles, que comprende un primer extremo para la colocación en un modelo de molde y/o una placa de molde, un segundo extremo opuesto al primer extremo con un elemento de montaje para recibir un inserto de distribuidor del sistema distribuidor, al menos una abertura de paso que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso por una pared lateral, siendo deformable la pared lateral para reducir la distancia entre el primero y el segundo extremo y presentando la abertura de paso un eje de abertura, estando configurado el elemento distribuidor junto con un inserto de distribuidor para delimitar una cavidad de distribuidor para recibir metal líquido, comprendiendo el elemento distribuidor un elemento de protección antivuelco dispuesto en el elemento distribuidor.

Con un elemento distribuidor de acuerdo con la invención, que según una realización preferible de la invención presenta uno o varios elementos de protección antivuelco, y/o se corresponde con uno o varios elementos de protección antivuelco, puede contrarrestarse ventajosamente un vuelco del sistema distribuidor durante la compactación del material para moldeo y el cambio de distancia que va unido a ello entre el primero y el segundo extremo del elemento distribuidor. Una variante de acuerdo con la invención del elemento distribuidor prevé que el elemento distribuidor presente además de la abertura de paso para el metal líquido una o varias aberturas de aireación para la aireación de la cavidad de distribuidor delimitada por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor. Por lo tanto, se consigue un proceso de fundición acelerado, sin el riesgo de que el sistema distribuidor se llene insuficientemente con metal líquido por aire que se acumula en su interior. Todas las explicaciones respecto a un elemento distribuidor como parte de una disposición de acuerdo con la invención también son válidas para el elemento distribuidor de acuerdo con la invención.

Otro aspecto de la invención se refiere a un kit para la fabricación de una disposición de acuerdo con la invención (como se explica anteriormente o a continuación), que comprende un elemento distribuidor, un inserto de distribuidor, así como una placa de molde y/o un modelo de molde según al menos una de las formas de realización preferibles anteriormente descritas. Un kit de acuerdo con la invención de este tipo comprende por lo tanto un elemento distribuidor que está configurado para la colocación directa preferible en un modelo de molde y/o una placa de molde y en el que está dispuesto o alojado un inserto de distribuidor, con preferencia en un elemento de montaje del elemento distribuidor, que pueden ensamblarse para formar un sistema distribuidor de acuerdo con la invención, así como una placa de molde y/o un modelo de molde. Una configuración alternativa prevé que el elemento distribuidor esté dispuesto a distancia de la placa de molde y/o del modelo de molde. El elemento distribuidor y el inserto de distribuidor están configurados para formar una cavidad de distribuidor para recibir metal líquido. Un elemento distribuidor existente puede combinarse con insertos de distribuidor configurados de diferentes formas. Un inserto de distribuidor existente también puede combinarse con elementos distribuidores configurados de diferentes formas.

Un kit de acuerdo con la invención comprende con preferencia además de un elemento distribuidor y un inserto de distribuidor un mandril de centraje para el alojamiento con ajuste positivo por el sistema distribuidor, con preferencia a través de la abertura de paso o una abertura de aireación en el elemento distribuidor de acuerdo con la invención. El sistema distribuidor (formado por el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor) puede colocarse con preferencia por deslizamiento en el mandril de centraje o puede colocarse a modo de quita y pon en el mandril de centraje. El mandril de centraje para el alojamiento o para la sujeción del sistema distribuidor presenta un pie de mandril de centraje con una forma adaptada en particular a la superficie interior de la abertura de paso y/o de la

5 abertura de aireación en el elemento distribuidor. La sección transversal del pie del mandril de centraje con preferencia no está realizada de forma cilíndrica según la abertura de paso y/o abertura de aireación, sino que se elige su forma con preferencia del grupo formado por: ovalada, no redonda, círculo aplanado, óvalo aplanado, triangular, cuadrangular o poligonal. De este modo se consigue un seguro que impide el giro entre el mandril de centraje y el sistema distribuidor. Además, el mandril de centraje, así como al menos el elemento distribuidor están configurados de tal modo que el elemento distribuidor o el distribuidor y el mandril de centraje solo pueden adoptar una sola posición uno respecto al otro, en la que el elemento distribuidor y el inserto de distribuidor pueden colocarse por deslizamiento en el mandril de centraje (principio llave-cerradura). Además, queda garantizado un posicionamiento selectivo del sistema distribuidor en la placa de molde y/o en el modelo de molde y se evita ventajosamente un manejo erróneo.

15 Otro aspecto de la invención se refiere a una placa de molde para el uso en una disposición de acuerdo con la invención, realizada según al menos una de las formas de realización preferibles anteriormente descritas de la presente invención, que comprende un elemento de protección antivuelco dispuesto en la placa de molde. Respecto a configuraciones o variantes preferibles de la placa de molde de acuerdo con la invención se remite a las configuraciones de acuerdo con la invención anteriormente descritas de la disposición de acuerdo con la invención, del elemento distribuidor de acuerdo con la invención o del kit de acuerdo con la invención.

A continuación, la invención se describirá más detalladamente haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, con ayuda de varios ejemplos de realización de los que se desprenden otras características de la invención. Aquí muestran:

- 20 Las Figuras 1a a 1f: vistas de diferentes ejemplos de realización de disposiciones de acuerdo con la invención en corte longitudinal.
- Las Figuras 2a a 2c: representaciones de posibles ejemplos de realización de insertos de distribuidor de acuerdo con la invención en representaciones en corte desde abajo.
- 25 Las Figuras 3a a 3e: vistas de varios ejemplos de realización de elementos distribuidores de acuerdo con la invención, respectivamente en vistas en planta desde arriba.
- Las Figuras 4a a 4d: representaciones esquemáticas en corte de la fabricación de un molde desde la colocación de un inserto de distribuidor de acuerdo con la invención en una placa de molde giratoria hasta el ensamblaje de las mitades de molde fabricadas para obtener un molde.

30 En la Figura 1a se muestra una disposición 2 de acuerdo con la invención, que comprende una placa de molde 4 dispuesta en orientación horizontal, en la que se ha colocado o dispuesto un tramo de un modelo de molde 6. En la placa de molde 4 está dispuesto además un sistema distribuidor 8 de acuerdo con la invención, que tiene un elemento distribuidor 10 y un inserto de distribuidor 12. El elemento distribuidor 10 y el inserto de distribuidor 12 forman o delimitan una cavidad de distribuidor 14 para recibir metal líquido. Para garantizar un posicionamiento del sistema distribuidor 8 en la placa de molde 4, en la placa de molde 4 está dispuesto fijamente al menos un mandril de centraje 16, mediante el cual el sistema distribuidor 8 se mantiene en su posición. El elemento distribuidor 10 comprende un primer extremo 18, con el que el elemento distribuidor descansa en la realización mostrada directamente en la placa de molde 4. Como alternativa, el primer extremo 18 puede estar dispuesto mediante un distanciador no mostrado a distancia de la placa de molde. El elemento distribuidor 10 comprende además un segundo extremo 20 opuesto al primer extremo, con un elemento de montaje 22 en el que está dispuesto el inserto de distribuidor 12. Del primer extremo 18 al segundo extremo 20 se extiende una abertura de paso 24 para metal líquido, estando delimitada la abertura de paso por una pared lateral 26. La pared lateral 26 está configurada de forma escalonada y es deformable de tal modo que puede reducirse la distancia entre el primer extremo 18 y el segundo extremo 20 del elemento distribuidor 10 en la fabricación de un molde y un proceso de compactación que va unido a ello de un material para moldeo usado para la fabricación. La abertura de paso 24 presenta un eje de abertura 28, que está desplazado respecto al centro de gravedad de volumen no representado de la cavidad de distribuidor. El eje de abertura se extiende con preferencia pasando por los centros de gravedad de la superficie de las secciones libres de la abertura de paso, realizadas respectivamente en el primer extremo y en el segundo extremo del elemento distribuidor. Para evitar un vuelco del sistema distribuidor 8 por la fuerza que actúa durante la compactación del material para moldeo sobre el sistema distribuidor 8 y el cambio de distancia que se produce por ello entre el primero y el segundo extremo 18, 20 alrededor del primer extremo 18, la disposición 2 presenta elementos de protección antivuelco 30, 32, con los que se contrarresta un movimiento giratorio del sistema distribuidor saliendo del eje de abertura 28. Los elementos de protección antivuelco 30, 32 están dispuestos a distancia del eje de abertura 28. En la presente realización, el elemento de protección antivuelco 30 es un segundo mandril de centraje 16' como parte guía y el elemento de protección antivuelco 32 un distanciador 34 guiado a lo largo del mandril de centraje, que sobresale del elemento distribuidor 10 en dirección a la placa de molde 4 y con el que se mantiene tras la deformación de la pared lateral 26 una distancia mínima entre el elemento distribuidor 10 y la placa de molde 4. Para un mejor guiado del sistema distribuidor 8, el inserto de distribuidor 12 presenta en una zona de pared 56 escotaduras 36, 36' dispuestas de forma coaxial respecto al eje de abertura 28 y al distanciador 34. Además, mediante el distanciador 34 queda realizada una abertura de aireación 54 en el elemento distribuidor

10, con la que se realiza una función de aireación de la cavidad de distribuidor 14.

La Figura 1b muestra un segundo ejemplo de realización de una disposición 2' de acuerdo con la invención con una placa de molde 4, un tramo de un modelo de molde 6 dispuesto en la misma y un sistema distribuidor 8'. A diferencia de la realización anterior, el sistema distribuidor 8' se posiciona y/o sujeta mediante una parte estructural 38 que se asoma en la placa de molde por tramos al interior de la abertura de paso 24, sobre el que se desplaza la pared lateral 26 al menos con su tramo 39 delantero adyacente al primer extremo 18. Para poder contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor 8' alrededor del primer extremo 18 del elemento distribuidor 10, están previstos nuevamente dos elementos de protección antivuelco 30', 32'. El elemento de protección antivuelco 30' es un mandril de resorte 40 dispuesto fijamente en la placa de molde 4, en el que se apoya el inserto de distribuidor 12'. Además, el elemento de protección antivuelco 32', que está realizado como distanciador 34 y como parte guiada 33, el guiado a lo largo del mandril de resorte 40. El inserto de distribuidor 12' presenta en su zona de pared 56' en el presente caso solo una escotadura 36' para la punta de mandril 42 del mandril de resorte 40 que sobresale al menos en parte de la pared 56' del inserto de distribuidor 12' o pasa por la misma.

La Figura 3c muestra un tercer ejemplo de realización de una disposición 2' de acuerdo con la invención. La disposición comprende una placa de molde 4 y un tramo de un modelo de molde 6 así como un sistema distribuidor 8" dispuesto en la placa de molde. El sistema distribuidor tiene un elemento distribuidor 10" y un inserto de distribuidor 12". El inserto de distribuidor 10" descansa con su primer extremo con preferencia directamente en la placa de molde, siendo posicionado y sujetado el sistema distribuidor mediante un mandril de centrado 16 que se corresponde con la abertura de paso 24 respecto a la placa de molde 4. La punta del mandril de centrado 17 pasa nuevamente por una escotadura 36 prevista en el inserto de distribuidor 12" en su pared 56". Como elemento de protección antivuelco 30" está previsto nuevamente un mandril de centrado 40', que encaja con una perforación 44 en el elemento distribuidor 10" dispuesta a distancia del eje de abertura 28 de la abertura de paso 24. El elemento de protección antivuelco 30' realizado como mandril de resorte 40' tiene aquí la función de una parte de apoyo 50 que puede ser cambiada respecto a su medida de altura, compresible. Una parte de apoyo de este tipo presenta con preferencia un comportamiento de deformación adaptado correspondientemente a la deformación de la pared lateral compresible escalonada que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo del elemento distribuidor. Mediante el comportamiento de deformación adaptado o ajustado debe conseguirse que el elemento distribuidor 10" se aproxime durante la deformación de la pared lateral 26 con preferencia uniformemente a la placa de molde 4. Para evitar en el uso la formación de una costra en la superficie del metal líquido en la cavidad de distribuidor 14, el inserto de distribuidor 12" presenta un alma 48 que en el uso se extiende verticalmente desde la zona de pared 46, denominada también "regleta de Williams".

En la Figura 1d está representada otra forma de realización de una disposición 2"" de acuerdo con la invención, que comprende un sistema distribuidor 8"", que tiene un elemento distribuidor 10"" y un inserto de distribuidor 12"" unido con el elemento distribuidor 10"". Estos forman, al igual que los ejemplos de realización anteriormente mostrados, una cavidad de distribuidor 14. El elemento distribuidor 10"" presenta una abertura de paso 24 para metal líquido, que está delimitada por una pared lateral 26 escalonada, con preferencia compresible. El elemento distribuidor descansa aquí con su primer extremo 18 en la placa de molde 4. Como elemento de protección antivuelco 32"" está previsto en el elemento distribuidor 10"" una parte de apoyo 50', que de forma casi idéntica a la pared lateral 26 tiene una pared 52 escalonada, compresible. Por lo tanto, el elemento distribuidor 10"" presenta dos zonas compresibles, que descansan con un primer extremo 18 en la placa de molde y/o que están dispuestas a distancia de esta y que tienen un segundo extremo 20, en el que está dispuesto el inserto de distribuidor. En caso de una reducción de la distancia entre el primer extremo 18 y el segundo extremo 20, que es el resultado de una fuerza que actúa sobre el sistema distribuidor, que actúa durante la compactación de material para moldeo en la fabricación de un molde sobre el inserto de distribuidor, la pared lateral 26 de la abertura de paso 24 y la pared 52 del elemento de protección antivuelco 32"" se deforman con preferencia uniformemente. Para el posicionamiento del sistema distribuidor 8"", en la placa de molde 4 están dispuestos dos mandriles de centrado 16, 16', mediante los que queda alojado el sistema distribuidor 8"". Mediante la pared deformable 52, al igual que mediante los elementos de protección antivuelco 32, 32' mostrados en las Figuras 1a y 1b, puede realizarse una función de aireación de la cavidad de distribuidor 14. El aire que se encuentra en la cavidad de distribuidor 14 puede evacuarse eficazmente a través de aberturas de aireación 54' (Figuras 1a, 1b) realizadas por el elemento de protección antivuelco 32", que durante el uso están en contacto con un canal de aireación realizado en el molde, por lo que queda garantizado un llenado seguro de la cavidad de distribuidor 14 con metal líquido.

La Figura 1e muestra otra forma de realización de una disposición de acuerdo con la invención en su posición de partida tras la colocación del sistema distribuidor 8^{IV} en una placa de molde 4. El sistema distribuidor 8^{IV} comprende nuevamente un elemento distribuidor 10^{IV} y un inserto de distribuidor 12^{IV}, descansando el elemento distribuidor 10^{IV} con su primer extremo 18 en la placa de molde 4 y estando dispuesto el inserto de distribuidor 12^{IV} en su segundo extremo 20. Entre el primero y el segundo extremo 18, 20, se extiende habitualmente una pared lateral 26 escalonada, deformable, con la que se delimita la abertura de paso 24 para el metal líquido. Al mismo tiempo, el sistema distribuidor 8^{IV} se posiciona mediante el mandril de centrado 16 en la placa de molde. Según una realización alternativa, el posicionamiento también es posible mediante una parte estructural representada en la Figura 1b. A distancia de la abertura de paso 24 están previstos en el presente caso varios elementos de protección antivuelco 30, 32"". Por un lado, está dispuesto nuevamente como elemento de protección antivuelco 30 un segundo mandril de centrado 16' como parte guía en la placa de molde 4, que presenta con preferencia una distancia de la pared lateral

26 deformable del elemento distribuidor 10^{IV}, que es más grande que la distancia entre el eje de abertura 28 de la abertura de paso 24 del centro de gravedad de volumen de la cavidad de distribuidor 14 no mostrado, dispuesto a distancia de la misma. Con el mandril de centraje 16' se corresponde una parte guiada 33' a lo largo del mismo, mediante la que queda realizada al mismo tiempo una abertura de aireación 54" después de la retirada del mandril de centraje 16'. Un distanciador 34' está dispuesto separado de la abertura de aireación 54° como elemento de protección antivuelco 32" en el elemento distribuidor 10^{IV}. El distanciador 34' sobresale en el lado inferior del elemento distribuidor 10^{IV} y después de la deformación de la pared lateral 26 escalonada está con preferencia en contacto con el lado superior de la placa de molde 4.

La Figura 1f muestra una realización de una disposición 2^V de acuerdo con la invención con un sistema distribuidor 8^V, que comprende en su elemento distribuidor 10^V en lugar de una pared lateral escalonada con varios escalones una pared lateral 26', que presenta una forma curvada, a modo de sombrero. La pared lateral en forma de sombrero presenta también una abertura de paso 24 con preferencia cilíndrica. En una compresión del material para moldeado, esta pared lateral 26' escalonada (Figuras 1a a 1e) se deforma de tal modo que se produce un cambio de distancia entre el primer extremo 18 y el segundo extremo 20 del elemento distribuidor 10^V. Para el posicionamiento del sistema distribuidor 8^V se usa el mandril de centraje 16. Como alternativa, el sistema distribuidor 8^V también podría orientarse mediante una parte estructural (Figura 1b) en la placa de molde 4. Como elementos de protección antivuelco, la presente disposición 2^V presenta un segundo mandril de centraje 16' dispuesto a distancia del mandril de centraje 16, que se corresponde con una perforación 44' en el elemento distribuidor 10^V. La perforación 44' sirve también como abertura de aireación 54" de la cavidad de distribuidor 14. Además, en el elemento distribuidor 10^V, al igual que en la configuración anterior, está realizado un distanciador 34' dispuesto de forma separada que sobresale en dirección a la placa de molde 4. Como se muestra en la Figura 1f, tras haberse realizado la compresión, este distanciador está directamente en contacto con la placa de molde 4.

En las Figuras 2a a 2c se muestran posibles formas de realización de insertos de distribuidor. Los insertos de distribuidor están representados respectivamente en una vista desde abajo. Como puede verse en las Figuras aquí descritas, los insertos de distribuidor presentan espesores de pared casi idénticos, que pueden tener, no obstante, espesores de pared diferentes respecto al caso de aplicación especial. El ejemplo de realización mostrado en la Figura 2a comprende en la zona de pared 56, según la realización mostrada en la Figura 1a, dos escotaduras 36, 36'. De forma adyacente a la escotadura 36' está prevista un alma 48' que se asoma al interior de la cavidad de distribuidor 14. La realización mostrada en la Figura 2b presenta en la zona de pared 56' de forma correspondiente a la realización mostrada en la Figura 1b solo una escotadura 36'. El inserto de distribuidor mostrado en la Figura 2c presenta además de la escotadura 36 para un mandril de centraje 16 que se corresponde con la abertura de paso 24 otras dos escotaduras 36' en la zona de pared 56", que están dispuestas a los dos lados de un alma 48" que se extiende al interior de la cavidad de distribuidor 14, denominada también "regleta de Williams". Las escotaduras 36' se corresponden con mandriles de centraje 16' que sirven de elementos de protección antivuelco, a lo largo de los cuales es guiado al menos por tramos el elemento distribuidor unido con el inserto de distribuidor.

Las Figuras 3a a 3e muestran diferentes formas de realización de los elementos distribuidores 10, 10', 10", 10"', 10^V mostrados entre otras en las Figuras 1a a 1f. Los elementos distribuidores 10, 10', 10", 10"', 10^V presentan una forma base sustancialmente rectangular, estando realizado en los mismos al menos una pared lateral 26, 26' deformable. Con distancia del eje de abertura 28 (Figura 1a) de la pared lateral 26, 26' que delimita la abertura de aireación 24, en las diferentes formas de realización del elemento distribuidor están dispuestos y/o realizados elementos de protección antivuelco 32, 32', 32", 32"' realizados de diferentes maneras. Con los elementos de protección antivuelco debe evitarse un vuelco alrededor del primer extremo 18 del elemento distribuidor, que descansa en la placa de molde 4. Los elementos de protección antivuelco 32, 32', 32", 32"' realizados o dispuestos en el elemento distribuidor 10, 10', 10", 10"', 10^V pueden estar realizados por ejemplo como distanciadores 34, 34' que sobresalen en el lado inferior en dirección a la placa de molde como parte guiada 33, 33' a lo largo de un mandril de centraje como parte de apoyo 50' con una pared 52 realizada de forma similar a la pared lateral 26 de forma escalonada, deformable.

Las Figuras 4a a 4d muestran una forma de realización posible de un procedimiento para la fabricación de un molde, colocándose un sistema distribuidor 8 realizado de acuerdo con la invención con su abertura de paso 24 y la abertura de aireación 54 en el elemento distribuidor 10 por deslizamiento en dos mandriles de centraje 16, 16' o colocándose allí a modo de quita y pon. Los mandriles de centraje 16, 16' están dispuestos fijamente en la placa de molde 4. El elemento distribuidor 10 está dispuesto con su primer extremo directamente o también a distancia de la placa de molde 4. El primer extremo 18 del elemento distribuidor 10 tiene, no obstante, con preferencia un contacto directo con la placa de molde, que en este momento tiene una orientación horizontal como se muestra en la Figura 4a. En el elemento distribuidor 10 está fijado el inserto de distribuidor 12 mediante el elemento de montaje 22. A continuación, se produce el giro de la placa de molde 4 a la vertical (Figura 4b), de modo que el eje de abertura 28 del elemento distribuidor 10 se mueve en la horizontal. Al mismo tiempo, la placa de molde 4 se orienta en paralelo a una segunda placa de molde 4'. Con la placa de molde 4 está empalmada en esta forma de realización solo el sistema distribuidor 8. El modelo de molde 6, así como una pieza de empalme 46 prevista para la realización de un canal de aireación están dispuestos en la placa de molde 4'.

Como muestra la Figura 4c, después de haberse orientado las dos placas de molde 4 y 4' una en paralelo a la otra, se generan cámaras 60, 60' alrededor de las placas de molde, que se llenan o en las que se introduce a

5 continuación un material para moldeo 62. Después del llenado de las cámaras 60, 60' se produce a continuación una
 10 compresión y por lo tanto una compactación del material para moldeo 62 en las cámaras. Durante la compactación
 del material para moldeo se genera una fuerza que actúa al menos en paralelo al eje de abertura 28 y en dirección al
 primer extremo 18 del elemento distribuidor 10, por lo que se deforma, con preferencia se pandea o dobla la pared
 lateral 26 entre el primero y el segundo extremo 18, 20 del elemento distribuidor, de modo que se reduce al mismo
 15 tiempo la distancia tanto entre el primero y el segundo extremo como entre el sistema distribuidor 8 y la placa de
 molde 4. Gracias al cambio de distancia entre el sistema distribuidor y la placa de molde se compacta también la
 parte del material para moldeo que se encuentra por debajo del elemento distribuidor. Durante la compactación se
 impide no obstante mediante los elementos de protección antivuelco 30, 32 realizados como mandril de centrado 16'
 20 y al menos como distanciador 34 que el sistema distribuidor gire alrededor del primer extremo 18 del elemento
 distribuidor 10 saliendo del eje de abertura. Después de la compactación, el elemento distribuidor presenta por lo
 tanto con preferencia una distancia uniforme de la placa de molde 4, por lo que queda garantizado un contacto
 uniformemente estanco del primer extremo 18 del elemento distribuidor 10 en una transición 70 a un posterior
 25 molde. Con la compactación del material para moldeo 62 se generan en las cámaras 60 respectivamente mitades de
 molde 64, 64' sólidas para el molde, que se ensamblan tras la retirada de las placas de molde 4, 4' y por lo tanto al
 mismo tiempo del modelo de molde 6 y de la pieza de empalme 56 para obtener un molde 66, véase la Figura 4d. El
 molde 66 fabricado presenta una cavidad 68 para el metal líquido a introducir en el molde, que corresponde
 sustancialmente a la forma de la pieza de fundición a fabricar. La cavidad 68 presenta una transición 70 a la abertura
 de paso 24 del sistema distribuidor 8 en la primera mitad del molde 64. En el molde 66 está realizado un canal de
 30 aireación 72 que se corresponde con la abertura de aireación 54 en el elemento distribuidor 10 del sistema
 distribuidor de acuerdo con la invención. Mediante el canal de aireación 72 puede garantizarse de forma ventajosa
 que el sistema distribuidor se llene en el servicio de fundición casi por completo con metal líquido. Además, durante
 el proceso de encogimiento del metal en la cavidad 68 del molde 66 puede garantizarse el abastecimiento con metal
 líquido. El canal de aireación 72 (Figura 4d) está realizado o dispuesto donde antes se encontraba o estaba
 dispuesta la pieza de empalme 46 (véanse las Figuras 4b, 4c).

Todos los elementos distribuidores mostrados en las Figuras son elementos distribuidores de acuerdo con la
 invención, puesto que tienen un elemento de protección antivuelco o un elemento de protección antivuelco y una
 abertura de aireación. Las disposiciones de acuerdo con la invención representadas en las Figuras pueden
 fabricarse mediante los componentes de un kit correspondiente.

30 En las Figuras adjuntas, los componentes idénticos son designados con los mismos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Disposición para el uso en la fabricación de un molde divisible, con preferencia de un molde verticalmente divisible, que comprende:

- 5 (i) una placa de molde (4, 4') y/o un modelo de molde (6),
 (ii) un sistema distribuidor (8, 8', 8'', 8''', 8^{IV}, 8^V) con un elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y un inserto de distribuidor (12, 12', 12'', 12''', 12^{IV}), delimitando el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y el inserto de distribuidor una cavidad de distribuidor (14) para el recibir metal líquido,

teniendo el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V)

- 10 - un primer extremo (18), con el que el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) descansa en la placa de molde (4) y/o en el modelo de molde (6) o está dispuesto a una distancia de estos,
 - teniendo un segundo extremo (20) opuesto al primer extremo (18) con un elemento de montaje (22), en el que está dispuesto el inserto de distribuidor (12, 12', 12'', 12''', 12^{IV}),
 - presentando al menos una abertura de paso (24), que se extiende del primer extremo al segundo extremo, para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso (24) por una pared lateral (26, 26'), siendo deformable la
 15 pared lateral para la reducción de la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20) y presentando la abertura de paso (24) un eje de abertura (28),

teniendo la cavidad de distribuidor (14) un centro de gravedad de volumen desplazado respecto al eje de abertura (28), **caracterizada porque** la disposición comprende adicionalmente,

- 20 uno o varios elementos de protección antivuelco (30, 30', 30'', 32, 32', 32'', 32'''), que están configurados para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor (8, 8', 8'', 8''', 8^{IV}, 8^V) alrededor del primer extremo (18) del elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) saliendo del eje de abertura (28) cuando en caso de una solicitación del sistema distribuidor con una fuerza que actúa en paralelo al eje de abertura (28) y en dirección al primer extremo (18) del elemento distribuidor se deforma la pared lateral (26, 26') y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20), estando dispuestos el o los elementos de protección antivuelco (30, 30', 30'', 32, 32',
 25 32'', 32''') a una distancia del eje de abertura (28).

2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de protección antivuelco (30, 30', 30'', 32, 32', 32'', 32''') está dispuesto a una distancia de la pared lateral (26, 26') deformable del elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) en el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y/o en la placa de molde (4) o el modelo de molde (6) que es con preferencia más grande que la distancia entre el eje de abertura (28) y el centro de gravedad de volumen desplazado respecto a este de la cavidad de distribuidor (14).

- 30 3. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** el elemento de protección antivuelco (30', 30'', 32''') es una parte de apoyo (50, 50') dispuesta entre (i) la placa de molde (4) y/o el modelo de molde (6) y (ii) el elemento de montaje (22) del elemento distribuidor (10', 10'', 10''') y/o el inserto de distribuidor (12', 12'', 12'''), que puede ser cambiada respecto a su medida de altura, con preferencia compresible.

- 35 4. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el elemento de protección antivuelco es un distanciador, que sobresale en una superficie del modelo de molde (6) y/o de la placa de molde (4) orientada hacia el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) en dirección al elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y que está configurado para mantener, tras la deformación de la pared lateral (26, 26'), una distancia mínima entre (ii) el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y (i) la placa de molde (4) o el modelo
 40 de molde (6).

5. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el elemento de protección antivuelco (30', 30'', 32''') es un distanciador (34, 34') que sobresale en el elemento distribuidor (10, 10', 10^{IV}, 10^V) en dirección a la placa de molde (4) o al modelo de molde (6) y que está configurado para mantener, tras la deformación de la pared lateral (26, 26'), una distancia mínima entre (ii) el elemento distribuidor y (i) la placa de
 45 molde (4) o el modelo de molde (6).

6. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el elemento de protección antivuelco (30, 30') es una parte guía dispuesta en el modelo de molde (6) y/o la placa de molde (4), que se corresponde con un alojamiento adicional en el elemento distribuidor (10, 10', 10^{IV}, 10^V), con preferencia en el elemento de montaje (22), y a lo largo de la cual desliza el alojamiento durante la deformación de la pared lateral (26, 26').

- 50

7. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V), con preferencia su elemento de montaje (22), presenta adicionalmente una o varias aberturas de aireación (54, 54', 54'') para la aireación de la cavidad de distribuidor (14) delimitada por el elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) y el inserto de distribuidor (12, 12', 12'', 12''', 12^{IV}), comprendiendo la
 55 abertura de aireación (54, 54', 54'') con preferencia una pared para la realización de un canal de aireación que se extiende a lo largo de un eje de aireación, extendiéndose el eje de aireación por tramos o a lo largo de toda su longitud en paralelo al eje de abertura (28) de la abertura de paso (24).

8. Disposición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la pared del canal de aireación está realizada como distanciador (34) y/o como parte guiada (33, 33'), que se desliza a lo largo de la parte guía dispuesta en el modelo de molde (6) y/o en la placa de molde (4).

5 9. Disposición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la pared del canal de aireación está configurada como parte de apoyo (50') que puede ser cambiada respecto a su medida de altura y es con preferencia deformable.

10. Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4 o una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** la pared lateral (26, 26') que delimita la abertura de aireación (24) en el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) y/o el elemento de protección antivuelco (32') realizado con preferencia como parte de apoyo (50') es compresible, con preferencia compresible de forma irreversible.

10

11. Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4 o una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** la pared lateral (26, 26') que delimita la abertura de paso (24) y/o la pared de la abertura de aireación realizada como parte de apoyo (50') comprende al menos un escalón, estando formado cada escalón con preferencia por una primera zona de pared lateral y una segunda zona de pared lateral que es adyacente a la primera zona de pared lateral, y poniéndose a disposición la segunda zona de pared lateral respecto al eje de abertura (28) de la abertura de paso (24) en un ángulo diferente del de la primera zona de pared lateral.

15

12. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) presenta una forma de construcción en una pieza, estando moldeado con preferencia por presión de un solo cuerpo de placa de un espesor uniforme, estando hecho el cuerpo de placa con preferencia de un metal o comprendiendo al menos un metal que se ha elegido del grupo formado por acero, aluminio, aleaciones de aluminio, latón y sus mezclas.

20

13. Elemento distribuidor para el uso en una disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, teniendo el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) usado en la disposición

- un primer extremo (18), con el que descansa el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) en la placa de molde (4) y/o en el modelo de molde (6) o está dispuesto a una distancia de estos,
 - un segundo extremo (20) opuesto al primer extremo (18) con un elemento de montaje (22), en el que está dispuesto el inserto de distribuidor (12, 12', 12", 12"', 12^{IV}),
 - al menos una abertura de paso (24) que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso (24) por una pared lateral (26, 26'), siendo deformable la pared lateral para la reducción de la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20) y presentando la abertura de paso (24) un eje de abertura (28),
- 25
- 30

caracterizada por uno o varios elementos de protección antivuelco (30, 30', 30", 32, 32', 32", 32''') dispuestos en el elemento distribuidor, que están configurados para contrarrestar un vuelco de un sistema distribuidor (8, 8', 8", 8"', 8^{IV}, 8^V) alrededor del primer extremo (18) del elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) saliendo del eje de abertura (28) cuando, en caso de una solicitud del sistema distribuidor con una fuerza que actúa en paralelo al eje de abertura (28) y en dirección al primer extremo (18) del elemento distribuidor, se deforma la pared lateral (26, 26') y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20), estando dispuestos el o los elementos de protección antivuelco (30, 30', 30", 32, 32', 32", 32''') separados del eje de abertura (28).

35

14. Kit para la fabricación de una disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende

- un elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V), que en la disposición
 - tiene un primer extremo (18), con el que el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) descansa en la placa de molde (4) y/o en el modelo de molde (6) o está dispuesto a una distancia de estos,
 - un segundo extremo (20) opuesto al primer extremo (18) con un elemento de montaje (22), en el que está dispuesto el inserto de distribuidor (12, 12', 12", 12"', 12^{IV}),
 - al menos una abertura de paso (24) que se extiende del primer extremo al segundo extremo para el metal líquido, estando delimitada la abertura de paso (24) por una pared lateral (26, 26'), siendo deformable la pared lateral para reducir la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20) y presentando la abertura de paso (24) un eje de abertura (28),
 - un inserto de distribuidor (12, 12', 12", 12"', 12^{IV}), delimitando el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) y el inserto de distribuidor una cavidad de distribuidor (14) para recibir metal líquido,
 - una placa de molde (4, 4') y/o un modelo de molde (6),
- 40
- 45
- 50

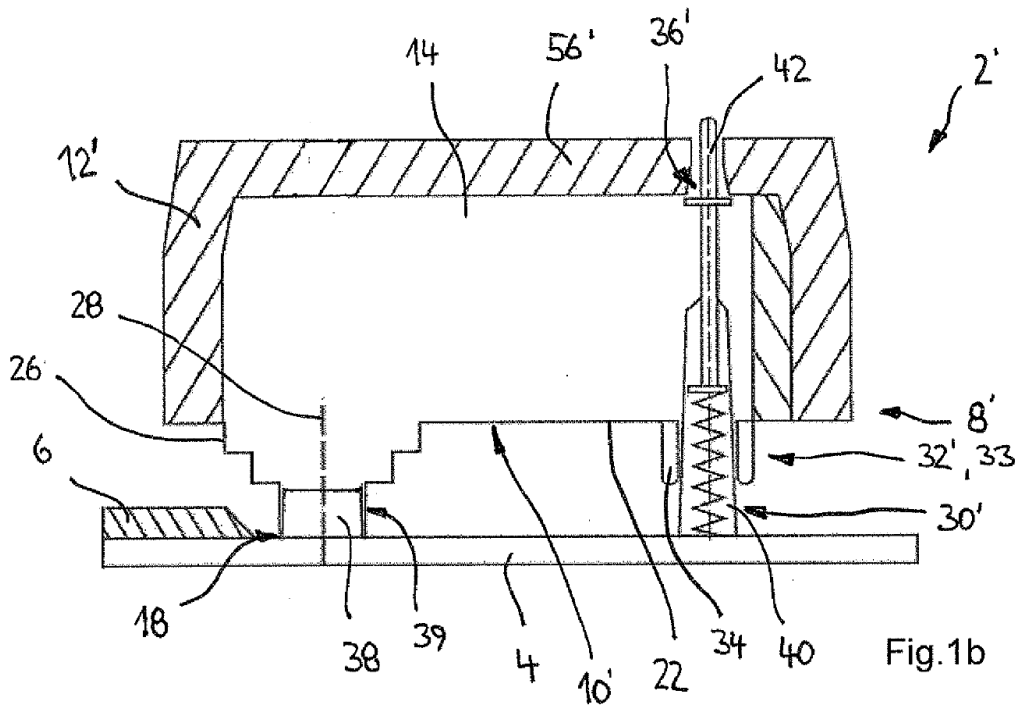
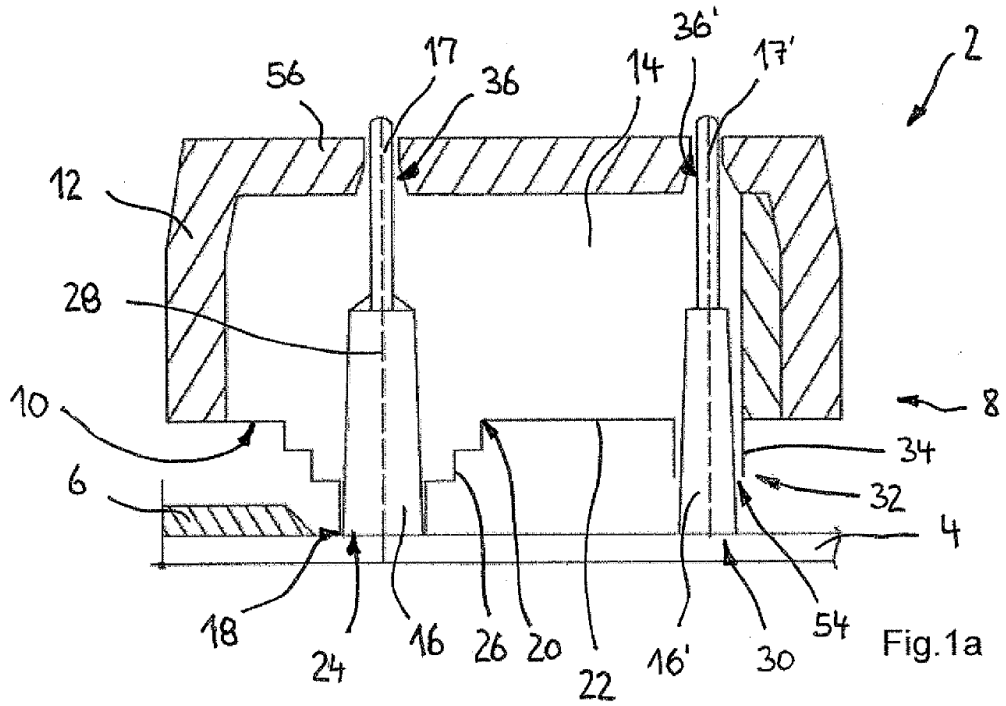
caracterizado porque el elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) y/o la placa de molde (4, 4') presentan uno o varios elementos de protección antivuelco (30, 30', 30", 32, 32', 32", 32'''), que están configurados para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor (8, 8', 8", 8"', 8^{IV}, 8^V) alrededor del primer extremo (18) del elemento distribuidor (10, 10', 10", 10"', 10^{IV}, 10^V) saliendo del eje de abertura (28) cuando, en caso de una solicitud del sistema distribuidor con una fuerza que actúa en paralelo al eje de abertura (28) y en dirección al primer extremo

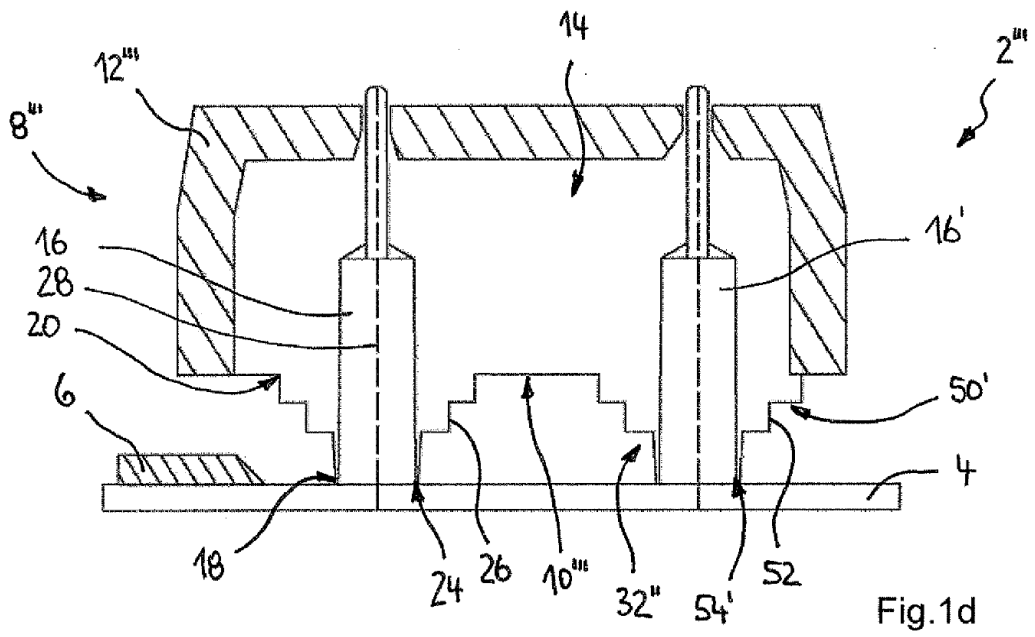
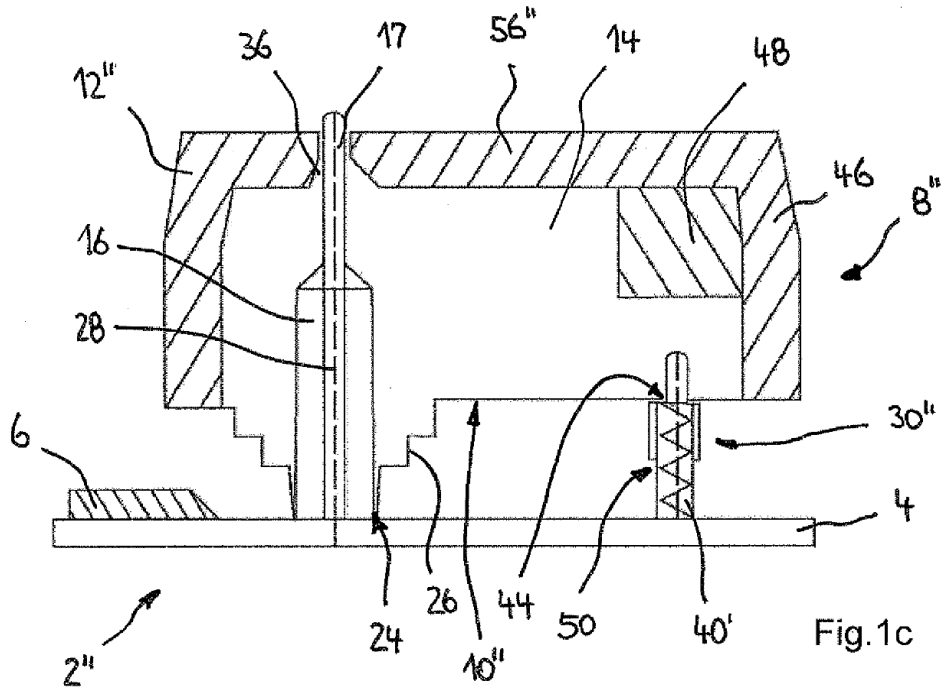
55

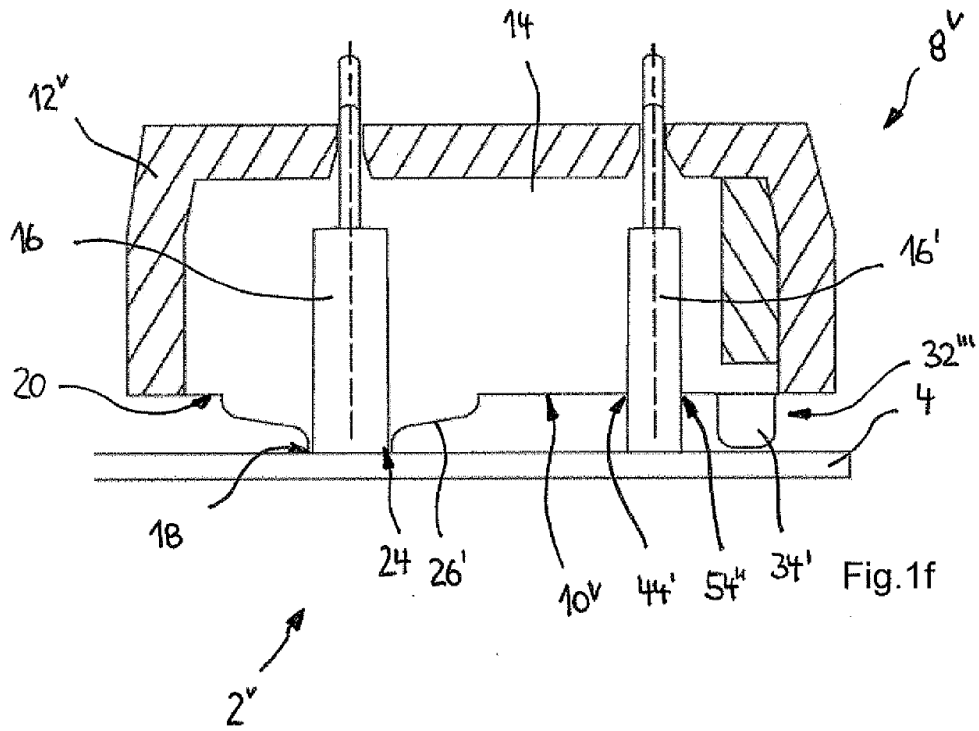
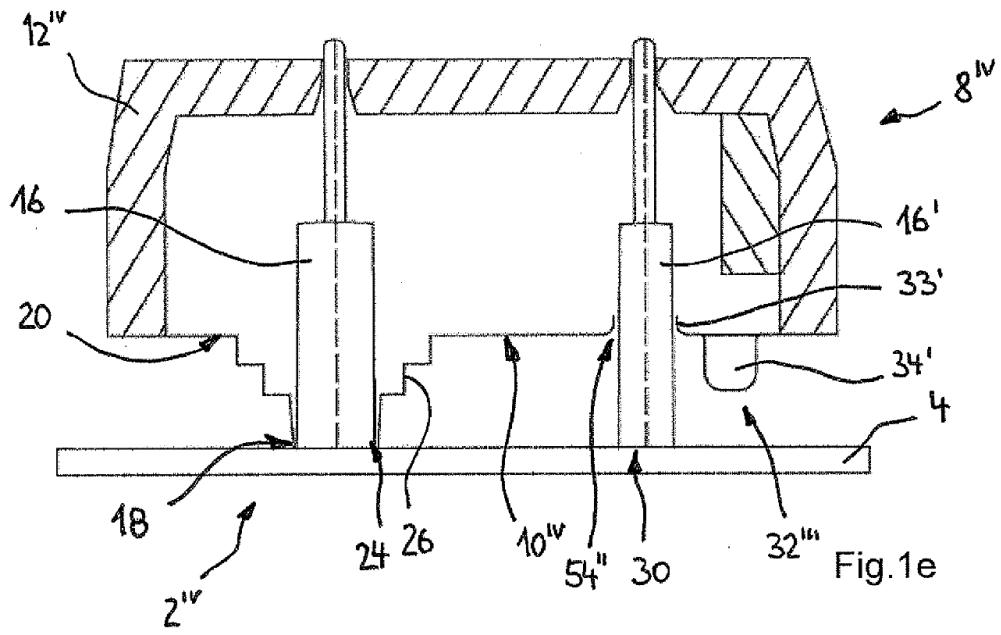
(18) del elemento distribuidor, se deforma la pared lateral (26, 26') y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20), estando dispuestos el o los elementos de protección antivuelco (30, 30', 30'', 32, 32', 32'', 32''') separados del eje de abertura (28).

5 15. Placa de molde (4, 4') para el uso en una disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende

10 - uno o varios elementos de protección antivuelco dispuestos en la placa de molde (4, 4'), que están configurados para contrarrestar un vuelco del sistema distribuidor (8, 8', 8'', 8''', 8^{IV}, 8^V) alrededor del primer extremo (18) del elemento distribuidor (10, 10', 10'', 10''', 10^{IV}, 10^V) saliendo del eje de abertura (28) cuando, en caso de una sollicitación del sistema distribuidor con una fuerza que actúa en paralelo al eje de abertura (28) y en dirección al primer extremo (18) del elemento distribuidor, se deforma la pared lateral (26, 26') y se reduce la distancia entre el primero y el segundo extremos (18, 20), estando dispuestos el o los elementos de protección antivuelco a una distancia del eje de abertura (28).







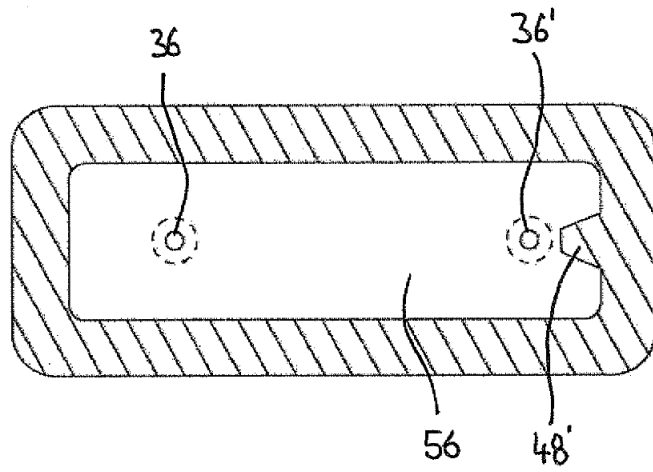


Fig.2a

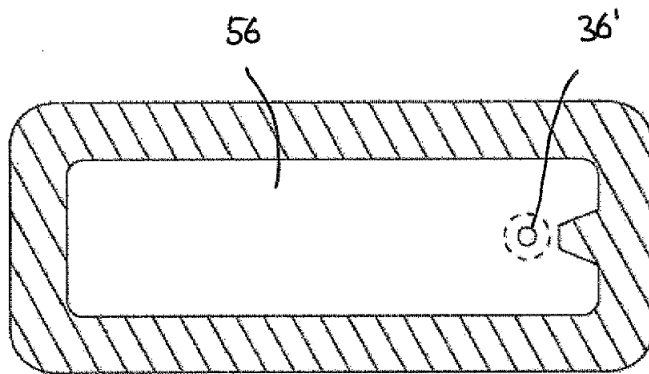


Fig.2b

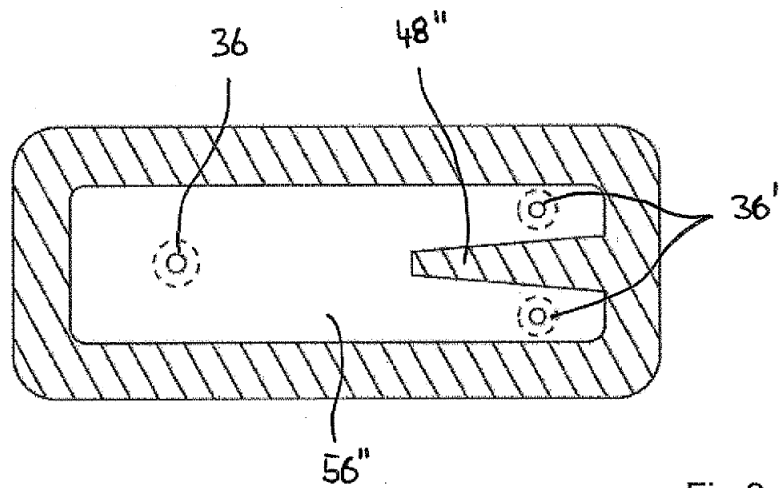


Fig.2c

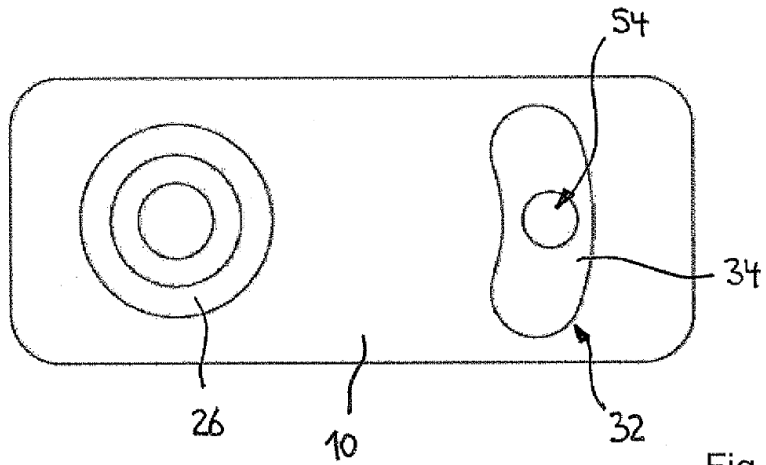


Fig.3a

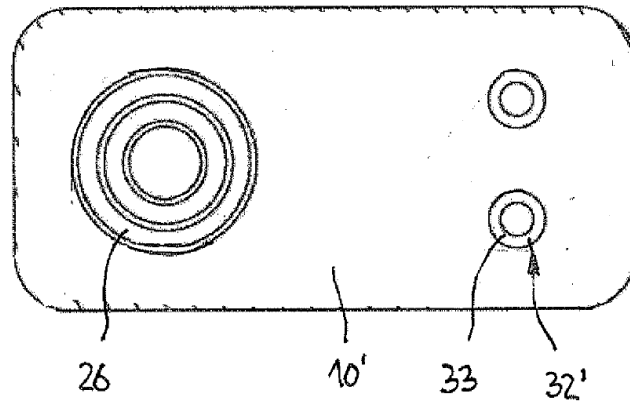


Fig.3b

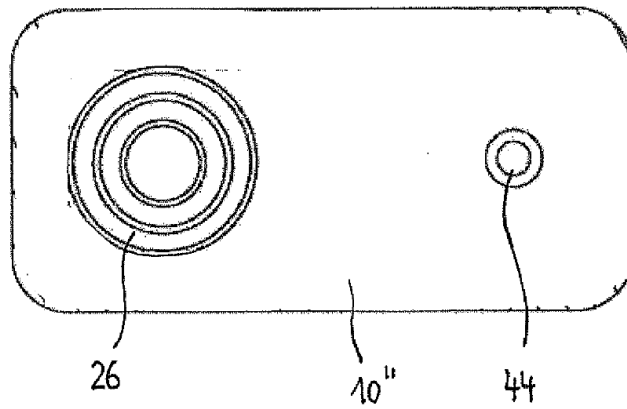


Fig.3c

