

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 032**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 33/12 (2006.01)

B29C 45/84 (2006.01)

B29C 45/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2020** **E 20199229 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022** **EP 3804944**

54 Título: **Mitad de herramienta y procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo**

30 Prioridad:

08.10.2019 DE 102019126938

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

07.06.2022

73 Titular/es:

LISA DRÄXLMAIER GMBH (100.0%)
Landshuter Strasse 100
84137 Vilsbiburg, DE

72 Inventor/es:

ESTERBAUER, PETER;
PÜSCHEL, STEFAN;
PETERLECHNER, HERMANN;
GREIFENEDER, DANIEL y
RAINER, LIEDTKE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 914 032 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

Mitad de herramienta y procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una mitad de herramienta ya un método para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo.

Estado de la técnica

- 10 Es en sí conocido integrar insertos, por ejemplo en forma de casquillos, casquillos de collarín, casquillos roscados, tuercas y similares, en piezas moldeadas por inyección. Para ello, dichos insertos se disponen en la zona de una cavidad de una herramienta de moldeo por inyección y se recubren por extrusión al menos parcialmente con un plástico. El manejo y posicionamiento de dichos insertos en la zona de una cavidad de una herramienta de moldeo por inyección puede ser a veces relativamente complejo. Esto puede ir de la mano con periféricos complejos y costosos, largos tiempos de ciclo y una demanda relativamente grande de espacio en el caso de una máquina de moldeo por inyección.
- 15 El documento DE 31 35 259 A1 describe un método para la inserción automática en un molde de inyección.
- El documento DE 74 17 692 U describe un dispositivo para cargar una serie de cavidades de molde dispuestas una junto a otra en una máquina de moldeo por inyección o similar con elementos de inserción, como anillos de refuerzo o similares.
- 20 El documento US 4 443 173 A describe un método y un aparato para alimentar insertos que se moldearán posteriormente en una carcasa de un conector eléctrico o similar, y en particular un mecanismo que evita que los insertos se peguen cuando se alimentan a la estación de moldeo.
- El documento CH 634 505 A5 muestra una planta de moldeo con un molde y un dispositivo integrado que asegura la inserción automática de presos en una cavidad de molde, caracterizada por que el molde comprende al menos un empujador destinado a colocar al menos un preso.
- 25 El documento DE 103 22 622 A1 muestra una herramienta de moldeo de plástico con un núcleo y una matriz, cuya forma corresponde a una pieza de plástico a crear.
- El documento US 3 303 256 A muestra máquinas de moldeo de plástico para moldear correderas de plástico utilizando insertos y moldeando la sección de plástico de la corredera directamente sobre el inserto.
- 30 El documento DE 10 2011 120 403 A1 muestra un dispositivo para el moldeo por inyección de una pieza moldeada de plástico, que dispone de un molde para alojar la pieza funcional en determinadas zonas.

Descripción de la invención

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una solución mediante la cual se pueda producir una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción tipo casquillo integrada de una manera particularmente sencilla.

- 35 Este objeto se logra mediante una mitad de herramienta para una máquina de moldeo por inyección y por un método para producir una pieza moldeada por inyección que tiene las características de las reivindicaciones independientes. Otros posibles desarrollos de la invención se especifican en particular en las reivindicaciones dependientes.
- 40 La mitad de herramienta de acuerdo con la invención para una máquina de moldeo por inyección para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo comprende una zona de molde que forma al menos parte de una cavidad para la pieza moldeada por inyección. Además, la mitad de herramienta incluye un canal de transporte que se extiende dentro de la mitad de herramienta y a través de la zona del molde. Además, la mitad de herramienta comprende un canal de alimentación diseñado para alimentar el inserto en la mitad de herramienta, canal de alimentación que se extiende en dirección vertical a través de la mitad de herramienta y desemboca en una zona de recepción del canal de transporte. Además, la mitad de herramienta presenta una unidad de posicionamiento que
- 45 está diseñada para penetrar a través una abertura del inserto moviéndose desde una posición de desmoldeo a una posición de inyección y así recibir el inserto cuando está dispuesto en la zona de recepción del canal de transporte, y

el inserto recibido por la zona de recepción a una posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde.

La mitad de herramienta de acuerdo con la invención comprende así un tipo de mecanismo de alimentación integrado para disponer al menos un inserto tipo casquillo en la zona de una cavidad en una posición de moldeo por inyección predeterminada, de modo que el inserto pueda recubrirse por extrusión después del cierre de una herramienta de moldeo por inyección que comprende la mitad de herramienta de acuerdo con la invención. En el caso de la zona del molde puede tratarse de un componente separado, por ejemplo, un inserto de molde, pero también es posible que la zona del molde no sea un componente separado sino que esté incorporada en una placa de molde, por ejemplo. La zona del molde tiene una o más muescas que forman un molde negativo para la pieza moldeada por inyección.

Por un inserto tipo casquillo debe entenderse que el inserto presenta una abertura que puede tener una sección transversal redonda o también, por ejemplo, una sección transversal angular. En particular, la abertura puede extenderse en la dirección longitudinal del inserto. En el caso del inserto tipo casquillo puede tratarse, por ejemplo, de un casquillo, un casquillo de collarín, un casquillo roscado, una tuerca o similar. Por medio de la mitad de herramienta de acuerdo con la invención, por lo tanto, es posible posicionar un inserto tipo casquillo de este tipo de una manera muy sencilla en la zona de la cavidad de la mitad de herramienta.

A través del canal de alimentación es posible introducir el inserto tipo casquillo en el interior de la mitad de herramienta. Debido al hecho de que el canal de alimentación se extiende en dirección vertical a través de la mitad de herramienta, no se requieren medios de transporte o similares para mover el inserto dentro de la mitad de herramienta hasta el canal de transporte. El canal de alimentación también puede discurrir de forma oblicua, por lo que no tiene que discurrir únicamente en dirección vertical. Sin embargo, es esencial para el canal de alimentación que discurra de tal manera que el inserto tipo casquillo pueda llegar a la zona de recepción del canal de transporte a través del canal de alimentación únicamente por la fuerza de la gravedad.

Por medio de la unidad de posicionamiento, es posible transportar el inserto tipo manguito dispuesto en la zona de recepción a la posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde, es decir, en la zona de la cavidad. Para ello, la unidad de posicionamiento puede moverse hacia adelante y hacia atrás entre dicha posición de desmoldeo y dicha posición de moldeo por inyección, en particular de manera traslatoria. La unidad de posicionamiento está diseñada de tal manera que puede penetrar en la abertura del inserto y así recibir el inserto cuando el inserto está dispuesto en la zona de recepción del canal de transporte. Una vez que el inserto ha llegado a la zona de recepción del canal de transporte, la unidad de posicionamiento solo tiene que moverse de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, como resultado de lo cual la unidad de posicionamiento también pasa por la zona de recepción del canal de transporte, donde la unidad de posicionamiento entra en la abertura del inserto y por lo tanto lo agarra o bien recibe. Moviendo adicionalmente la unidad de posicionamiento hasta la posición de inyección, el inserto puede transportarse a su posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde.

Por lo tanto, en el caso de la mitad de herramienta de acuerdo con la invención, ya no es necesario proporcionar una periferia costosa para disponer el inserto tipo casquillo en su posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde. La integración de la unidad de posicionamiento en la mitad de herramienta da como resultado un mecanismo de alimentación particularmente ahorrativo en espacio, por medio del cual el inserto tipo casquillo puede transportarse dentro de la mitad de herramienta hasta la posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde. Con la mitad de herramienta de acuerdo con la invención, es posible producir dicha pieza moldeada por inyección con el inserto integrado con tiempos de ciclo muy cortos.

Además, por medio de la mitad de herramienta de acuerdo con la invención también es posible producir piezas moldeadas por inyección en las que el inserto tipo casquillo no se recubre por extrusión conjuntamente. La unidad de posicionamiento puede, por ejemplo, diseñarse de tal manera que pueda usarse para sellar herméticamente la zona del molde si es necesario, es decir, si tampoco se va a recubrir por extrusión un inserto. Por lo tanto, es posible utilizar la mitad de herramienta para producir también piezas moldeadas por inyección en las que no se deba recubrir por extrusión un inserto.

La unidad de posicionamiento integrada también hace posible posicionar tales insertos tipo casquillo una y otra vez de una manera particularmente segura en dicha posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde. Por ejemplo, no son necesarios robots de manipulación o similares para disponer el inserto tipo casquillo en la posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde.

La mitad de herramienta en sí misma puede controlar y monitorizar todas las funciones de la mitad de herramienta y también de la máquina de moldeo por inyección. Además, es posible equiparlo con un gran número de dichos insertos tipo casquillo, por ejemplo, durante tiempos improductivos de la máquina de moldeo por inyección. Los insertos tipo

casquillo pueden alimentarse y proporcionarse en una amplia variedad de formas. Por ejemplo, es posible proporcionar un almacén de barras o un almacén de bidones, que se puede conectar al canal de alimentación. Dichos almacenes pueden estar dispuestos, por ejemplo, en la parte superior de la mitad de herramienta o también en el lateral. También se puede utilizar, por ejemplo, una unidad de alimentación neumática que se conecta directamente a la mitad de herramienta y, por lo tanto, al canal de alimentación, por ejemplo a través de un tubo flexible.

Una posible configuración de la invención prevé que la mitad de herramienta presente un extractor de núcleos para mover la unidad de posicionamiento entre la posición de desmoldeo y la posición de moldeo por inyección. La unidad de posicionamiento también presenta un pasador de posicionamiento que está dispuesto en el canal de transporte y está conectado con el extractor de núcleos. Cuando la unidad de posicionamiento se mueve desde la posición de desmoldeo a la posición de moldeo por inyección, el pasador de posicionamiento se mueve dentro del canal de transporte en la dirección de la zona del molde. En el camino desde la posición de desmoldeo hasta la posición de moldeo por inyección, el pasador de posicionamiento pasa por la zona de recepción y puede así penetrar en la abertura del inserto y recibirlo cuando inserto está dispuesto en la zona de recepción. Moviéndose adicionalmente la unidad de posicionamiento más allá de la zona de recepción hasta la posición de desmoldeo, el inserto recibido puede transportarse a la posición de moldeo por inyección. También es posible, por ejemplo, proporcionar varios pasadores de posicionamiento de este tipo en el extractor de núcleos. Mediante dicho pasador de posicionamiento es posible penetrar de manera sencilla y fiable en la abertura del inserto cuando el inserto está dispuesto en la zona de recepción del canal de transporte. Un movimiento de traslación del pasador de posicionamiento en la dirección de la zona del molde significa que penetra en la abertura del inserto cuando pasa por la zona de recepción. Moviéndose adicionalmente el pasador de posicionamiento en la dirección de la cavidad, el inserto se puede transportar hasta la posición de moldeo por inyección.

Otra posible configuración de la invención prevé que en la zona del pasador de posicionamiento esté dispuesto un imán para la fijación del inserto recibido por medio del pasador de posicionamiento. De este modo, una vez que el pasador de posicionamiento ha penetrado en la abertura del inserto, se puede asegurar de forma fiable que el inserto, una vez recibido por medio del pasador de posicionamiento, también puede sujetarse de forma segura por medio del pasador de posicionamiento, en particular hasta que el inserto se transporta a la posición de moldeo por inyección por medio del manguito de posicionamiento y la unidad de posicionamiento.

De acuerdo con la invención, está previsto que la mitad de herramienta presente una mordaza de sujeción que se puede mover entre una posición de fijación y una posición de liberación y que está dispuesta debajo del canal de alimentación para recibir el inserto. En la posición de fijación, la mordaza de sujeción se adentra tanto en el canal de transporte que bloquea un movimiento del inserto dispuesto en la zona de recepción en dirección a la zona del molde. En la posición de liberación, la mordaza de sujeción se mueve fuera del canal de transporte hasta el punto de liberar un movimiento de la unidad de posicionamiento junto con la pieza insertada recibida por ella en dirección a la zona del molde. La mordaza de sujeción presenta una zona de recepción adaptada al contorno exterior del inserto. La mordaza de sujeción presenta así un contorno que, por ejemplo, corresponde al negativo de una subsección del inserto. Si el inserto cae a través del canal de alimentación en el área de recepción debido a la fuerza de la gravedad, llega a la mordaza de sujeción y se sujeta de forma segura. Mientras la mordaza de sujeción se encuentre en su posición de fijación, el inserto recibido no se puede mover en la dirección longitudinal del canal de transporte. De este modo, el dispositivo de posicionamiento se puede mover sin problemas en la dirección del inserto y, por lo tanto, puede hundirse en la abertura del inserto para recibir el inserto. Después de que el dispositivo de posicionamiento haya recibido el inserto, éste puede seguir moviéndose en la dirección de la posición de moldeo por inyección. La mordaza de sujeción y la unidad de posicionamiento están adaptadas geométricamente entre sí de tal manera que la unidad de posicionamiento, al pasar por la mordaza de sujeción, la empuja hacia abajo desde su posición de fijación a la posición de liberación. De este modo, la unidad de posicionamiento junto con el inserto recibido pueden pasar la mordaza de sujeción y posicionar el inserto en la posición de moldeo por inyección en la zona de la cavidad de la zona del molde.

En otra posible configuración de la invención está previsto que un resorte de recuperación ejerza una fuerza de recuperación sobre la mordaza de sujeción en dirección a la posición de fijación, y la unidad de posicionamiento presione la mordaza de sujeción a la posición de liberación al pasar por la zona de recepción. El resorte de recuperación asegura que la mordaza de sujeción siempre esté dispuesta automáticamente en su posición de fijación en el estado descargado. Sólo cuando se aplica una fuerza a la mordaza de sujeción que es lo suficientemente grande como para superar la fuerza de recuperación aplicada por el resorte de recuperación, la mordaza de sujeción se mueve a su posición de liberación. La unidad de posicionamiento y la mordaza de sujeción presentan en cada caso una forma adaptada entre sí de tal manera que la unidad de posicionamiento presiona la mordaza de sujeción en la posición de liberación al pasar la zona de recepción. La forma de la unidad de posicionamiento y la mordaza de sujeción están

adaptadas entre sí de tal manera que la unidad de posicionamiento solo presiona la mordaza de sujeción en la posición de liberación cuando la pieza de inserción ya ha sido recibida de forma segura por la mordaza de sujeción por medio de la unidad de posicionamiento. La interacción coordinada entre la unidad de posicionamiento de la mordaza de sujeción puede garantizarse de forma fiable en todo momento de modo que el inserto pueda ser agarrado primero de forma segura por la mordaza de sujeción cuando el inserto cae a través del canal de alimentación en la zona de recepción debido a la fuerza de la gravedad. Además, la mordaza de sujeción puede garantizar que el inserto recibido no se desplace mientras la unidad de posicionamiento es empujada a través de la abertura del inserto mientras la mordaza de sujeción sujeta el inserto. Solo cuando el inserto se recibe de forma segura por la unidad de posicionamiento, la unidad de posicionamiento presiona la mordaza de sujeción hacia abajo en su posición de liberación durante el movimiento adicional en dirección a la zona del molde, de modo que la unidad de posicionamiento puede pasar la mordaza de sujeción.

Otra posible configuración de la invención prevé que la mordaza de sujeción presente una inclinación a lo largo de la cual la unidad de posicionamiento se desliza al pasar por la zona de recepción y presione con ello la mordaza de sujeción desde la posición de fijación a la posición de liberación. De esta manera, se puede asegurar fácilmente que cuando se pasa la mordaza de sujeción, la unidad de posicionamiento solo presiona la mordaza de sujeción en la posición de liberación cuando la unidad de posicionamiento ha recibido el inserto de forma segura. La unidad de posicionamiento puede presentar un contorno correspondiente, que puede deslizarse a lo largo de dicha inclinación de la mordaza de sujeción y presionar así la mordaza de sujeción hacia abajo. También es posible que en la unidad de posicionamiento esté prevista una inclinación que, al deslizarse a lo largo de la mordaza de sujeción, presione a esta última a la posición de liberación.

En otra posible configuración de la invención, está previsto que la mitad de herramienta presente una unidad de bloqueo que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento en su posición de moldeo por inyección en la que la pieza de inserción recibida por medio de la unidad de posicionamiento está dispuesta en la posición de moldeo por inyección. La unidad de bloqueo puede disponer de una especie de garra, por ejemplo, que se puede extender de tal manera que bloquee el movimiento de la unidad de posicionamiento. También es posible, por ejemplo, que dicho extractor de núcleos y la unidad de posicionamiento sean móviles por medio de un cilindro hidráulico, pudiendo bloquearse el cilindro hidráulico a través de dicha unidad de bloqueo. La unidad de bloqueo también puede asegurar el bloqueo de la unidad de posicionamiento, por ejemplo a través de una especie de corredera lateral. Por medio de la unidad de bloqueo se puede garantizar que la unidad de posicionamiento esté bloqueada en su posición de moldeo por inyección. A veces prevalecen presiones muy altas durante el proceso de moldeo por inyección, de modo que el bloqueo de la unidad de posicionamiento en su posición de moldeo por inyección puede garantizar que ni la unidad de posicionamiento ni el inserto recibido por la unidad de posicionamiento se desplacen o muevan de manera no deseada por la presión del moldeo por inyección.

En otra posible configuración de la invención está previsto que la mitad de herramienta presente un sistema de sensores que esté diseñado para determinar una posición del inserto y/o de la unidad de posicionamiento y para transmitir señales de posición correspondientes a un controlador de la mitad de herramienta. El controlador está configurado para controlar la unidad de posicionamiento para transportar el inserto a la posición de moldeo por inyección en función de las señales del sensor. La unidad de posicionamiento debe estar en la posición de desmoldeo antes de introducir el inserto. Esto se puede comprobar por medio del sistema de sensores, que puede tener interruptores de proximidad para este propósito, por ejemplo. El sistema de sensores también se puede usar para verificar si el inserto se ha dispuesto correctamente en la zona de recepción. El sistema de sensores también puede estar diseñado, por ejemplo, para comprobar si la unidad de posicionamiento está dispuesta en su posición de moldeo por inyección y/o si el inserto está dispuesto en la posición de moldeo por inyección especificada en el área de la zona del molde. La posición de moldeo por inyección de la unidad de posicionamiento puede corresponder a una posición final de la unidad de posicionamiento. Esta posición final de la unidad de posicionamiento se puede consultar, por ejemplo, mediante interruptores de fin de carrera, que pueden formar parte del sistema de sensores. El controlador está configurado para evaluar las respectivas señales del sensor del sistema de sensores y, por lo tanto, verificar si el inserto siempre está dispuesto correctamente durante el proceso de alimentación o el proceso de transporte del inserto hasta la posición de moldeo por inyección. De este modo puede garantizarse un proceso de alimentación especialmente fiable del inserto hasta la posición de moldeo por inyección. Gracias al control integrado de la mitad de herramienta, la mitad de herramienta puede controlar por sí misma todas las acciones relacionadas con la alimentación y el posicionamiento del inserto. La máquina de moldeo por inyección en la que se usa o instala la mitad de herramienta no tiene que presentar un controlador que pueda controlar la unidad de posicionamiento. Como resultado, la mitad de herramienta también se puede instalar muy fácilmente en diferentes máquinas de moldeo por inyección sin necesidad de medidas de retroadaptación complejas en la máquina de moldeo por inyección en cuestión con respecto al controlador.

Otra posible configuración de la invención prevé que el controlador esté configurado para controlar un dispositivo de alimentación, que está diseñado para separar un gran número de insertos y alimentarlos al canal de alimentación, para alimentar el inserto en la zona de recepción del canal de transporte, dependiendo de las señales del sensor. Por ejemplo, el sistema de sensores puede comprobar si la unidad de posicionamiento está en su posición de desmoldeo.

Si este es el caso, el controlador puede a su vez controlar el dispositivo de alimentación para que separe uno de los insertos y lo alimente al canal de alimentación, de modo que el inserto respectivo pueda llegar a la zona de recepción del canal de transporte debido a la fuerza de la gravedad. En el caso del dispositivo de alimentación puede tratarse, por ejemplo, de un cargador que se puede unir a la mitad de herramienta para separar los respectivos insertos para los respectivos procesos de moldeo por inyección y alimentarlos al canal de alimentación. En el caso del dispositivo de alimentación también puede tratarse un dispositivo periférico, que dispone, por ejemplo, de una cubeta vibratoria desde la que se pueden transportar los insertos, por ejemplo neumáticamente a través de un tubo flexible, hasta la mitad de herramienta y, por lo tanto, al canal de alimentación. Por lo tanto, la mitad de herramienta puede controlar un dispositivo de alimentación de este tipo a través de su propio control, teniendo en cuenta las señales del sensor.

De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que el controlador esté configurado para controlar la máquina de moldeo por inyección para producir la pieza moldeada por inyección cuando el controlador ha determinado a partir de las señales del sensor que el inserto está dispuesto en la posición de moldeo por inyección. Por lo tanto, la propia mitad de herramienta puede controlar la máquina de moldeo por inyección en la que está instalada la mitad de herramienta a través de su controlador integrado. Tan pronto como se ha determinado a partir de las señales del sensor que el inserto está en la posición de moldeo por inyección, el controlador puede controlar la máquina de moldeo por inyección de tal manera que se cierra una herramienta de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección que abarca la mitad de herramienta, y luego se inyecta un plástico en la cavidad y, por lo tanto, el inserto dispuesto en la posición de moldeo por inyección se recubre por extrusión con plástico con la formación de la pieza moldeada por inyección.

En el procedimiento de acuerdo con la invención para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo, se utiliza la mitad de herramienta de acuerdo con la invención o una posible configuración de la mitad de herramienta, alimentándose primero la pieza de inserto en el canal de alimentación, después de lo cual el inserto llega a la zona de recepción del canal de transporte debido a la fuerza de la gravedad. A continuación, la unidad de posicionamiento se desplaza desde la posición de desmoldeo a la posición de moldeo por inyección, por lo que la unidad de posicionamiento penetra en una abertura del inserto dispuesta en la zona de recepción y lo recibe y lo transporta a la posición de moldeo por inyección en el área de la zona del molde. A continuación, una máquina de moldeo por inyección para producir la pieza moldeada por inyección se controla por medio de un controlador de la mitad de herramienta, de tal manera que se cierra una herramienta de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección que comprende la mitad de herramienta, se inyecta un plástico en la cavidad y el inserto dispuesto en la posición de moldeo por inyección se recubre por extrusión con plástico para formar la pieza moldeada por inyección. Las posibles configuraciones descritas de la mitad de herramienta deben considerarse como posibles configuraciones del procedimiento y viceversa, teniendo la mitad de herramienta en particular medios para llevar a cabo los pasos del procedimiento.

Otras ventajas, características y detalles de la invención pueden resultar de la siguiente descripción de posibles ejemplos de realización y del dibujo. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción y las características y combinaciones de características que se muestran a continuación en la descripción de las figuras y/o en las figuras solas pueden utilizarse no solo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí mismas, sin salirse del marco de la invención.

Breve descripción de las figuras

El dibujo se muestra en:

la Fig. 1 una vista en planta esquemática sobre una máquina de moldeo por inyección que tiene dos mitades de herramienta, mediante las cuales se puede producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto tipo casquillo, una de las dos mitades de herramienta tiene una especie de mecanismo de alimentación integrado para alimentar el inserto tipo casquillo a una posición de moldeo por inyección;

la Fig. 2 una vista en perspectiva de la mitad de herramienta con el mecanismo de alimentación integrado, en la que un cargador para proporcionar y separar una pluralidad de insertos está unido a la parte superior de la mitad de herramienta;

la Fig. 3 una vista en sección lateral de las dos mitades de herramienta en estado cerrado, estando dispuesta una unidad de posicionamiento dentro de una mitad de herramienta, que sirve para posicionar los insertos tipo

casquillo en la zona de una inserción del molde;

la Fig. 4 una vista detallada en perspectiva de una sección dentro de la mitad de herramienta en la que está dispuesta la unidad de posicionamiento, en la que se puede ver una parte de un canal de alimentación que discurre verticalmente en la mitad de herramienta, que desemboca en una zona de recepción donde está dispuesta una mordaza de sujeción para recibir el inserto;

la Fig. 5 una vista en perspectiva de una parte frontal de la unidad de posicionamiento, la cual presenta un pasador de recepción, que se utiliza para recibir los insertos;

la Fig. 6 una secuencia de imágenes en la que se representa un movimiento del pasador de recepción a través de la zona de recepción, como resultado de lo cual el inserto recibido inicialmente por medio de la mordaza de sujeción se recibe por medio del pasador de recepción y la mordaza de sujeción se presiona hacia abajo por la unidad de posicionamiento;

la Fig. 7 una vista en perspectiva de una primera forma de realización de una unidad de bloqueo, mediante la cual se puede bloquear la unidad de posicionamiento;

la Fig. 8 una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de la unidad de bloqueo.

Los elementos que son iguales o tienen la misma función se han provisto de los mismos símbolos de referencia en las figuras.

En la Fig. 1 se muestra una máquina 10 de moldeo por inyección en una vista en planta esquemática. La máquina 10 de moldeo por inyección incluye dos mitades 12, 14 de herramienta con las que se puede producir una pieza moldeada por inyección con un inserto tipo casquillo recubierto por extrusión. La mitad 12 de herramienta de la izquierda de acuerdo con la presente ilustración comprende una especie de mecanismo de alimentación integrado, por medio del cual el inserto tipo casquillo se puede transportar a la zona de una cavidad de las dos mitades 12, 14 de herramienta. Una periferia 16 de alimentación también puede pertenecer a la máquina 10 de moldeo por inyección, que puede presentar una cubeta 18 vibratoria para almacenar y separar los insertos tipo casquillo. La periferia 16 de alimentación también puede presentar un tubo 20 flexible, por medio de la cual los insertos aislados se pueden alimentar a la mitad 12 de herramienta, por ejemplo neumáticamente. Toda la periferia 16 de alimentación puede diseñarse de forma móvil, es decir, puede proporcionarse en diferentes máquinas 10 de moldeo por inyección si es necesario. La máquina 10 de moldeo por inyección también puede tener una manipulación 22 lineal o un robot, mediante el cual las piezas moldeadas por inyección producidas pueden retirarse de las mitades 12, 14 de herramienta y colocarse en una cinta 24 transportadora, por ejemplo.

En la Fig. 2, la mitad 12 de herramienta se muestra en una vista en perspectiva. Un cargador 26 está conectado a la parte superior de la herramienta 12 y se puede suministrar con los insertos tipo casquillo a través del tubo 20 flexible ya mencionado. El suministro de los insertos por medio del tubo 20 flexible es especialmente ventajoso cuando se produce un gran número de piezas moldeadas por inyección, es decir, los insertos se requieren continuamente. El cargador 26 se puede llenar automáticamente con los insertos a través del tubo 20 flexible. En el caso de cantidades menores, el cargador 26 también puede funcionar sin el tubo 20 flexible. En ese caso, el cargador 26 se puede llenar con los insertos, por ejemplo, durante los tiempos de inactividad.

En el caso de los insertos tipo casquillo pueden tratarse, por ejemplo, de casquillos, casquillos de collarín, casquillos roscados, tuercas o similares. Los insertos tipo casquillo pueden penetrar en el interior de la mitad 12 de herramienta a través del cargador 26 y desde allí pueden disponerse en la zona de un inserto 28 de molde, que forma al menos una parte de una cavidad 30 para la pieza moldeada por inyección. En una zona inferior del cargador 26 está dispuesto un dispositivo 34 de separación. Encima del dispositivo 34 de separación se puede almacenar una gran cantidad de insertos uno encima de otro en una fila. El dispositivo 34 de separación se puede accionar neumáticamente, por ejemplo, de modo que el dispositivo 34 de separación se pueda mover hacia arriba y hacia abajo, por lo que siempre puede liberar el inserto que se encuentra actualmente en la parte inferior del cargador 26, para que pueda bajar individualmente en la dirección de la mitad 12 de herramienta debido a la fuerza de la gravedad.

En la Fig. 3, las dos mitades 12, 14 de herramienta se muestran en una vista en sección lateral en el estado cerrado. La mitad 12 de herramienta presenta un canal 36 de transporte que se extiende horizontalmente y que se extiende dentro de la mitad 12 de herramienta y a través del inserto 28 de molde. Sin embargo, el canal 36 de transporte no tiene que discurrir necesariamente de forma puramente horizontal.

Para alimentar los insertos (no representados aquí) al interior de la mitad 12 de herramienta, ésta comprende un canal 38 de alimentación que se extiende en dirección vertical a través de la mitad 12 de herramienta y desemboca en una zona 40 de recepción del canal 36 de transporte. Además, la mitad 12 de herramienta incluye una unidad 42 de posicionamiento, que está diseñada para penetrar una abertura del inserto en cuestión moviéndose desde una posición de desmoldeo que se muestra aquí a una posición de moldeo por inyección y así recibir el inserto en cuestión cuando está dispuesto en la zona 40 de recepción del canal 36 de transporte y transportar el inserto recibido desde la zona 40 de recepción a una posición de moldeo por inyección en la zona del inserto 28 de molde.

Por lo tanto, los insertos almacenados por el cargador 26 pueden separarse y, por lo tanto, alimentarse individualmente al canal 38 de alimentación que se extiende verticalmente. Debido a la fuerza de la gravedad, los insertos caen individualmente a través del canal 38 de alimentación a la zona 40 de recepción del canal 36 de transporte. Allí, la unidad de posicionamiento puede recibir el respectivo inserto y transportarlo desde la zona 40 de recepción, de acuerdo con la presente ilustración, a la izquierda a través del inserto 28 de molde hasta dicha posición de moldeo por inyección. En esta posición de moldeo por inyección, el inserto 32 se adentra en tal medida en la cavidad de las dos mitades 12, 14 de herramienta que el inserto 32 posicionado de esta manera se puede recubrir por extrusión con plástico durante un proceso de moldeo por inyección.

A diferencia de la ilustración de la Fig. 2, también es posible prescindir del cargador 26. En este caso, el tubo 20 flexible se puede conectar a la mitad 12 de herramienta de tal manera que los insertos se alimenten individualmente, por ejemplo, a través del tubo 20 flexible en la zona superior del canal 38 de alimentación, nuevamente, por ejemplo, por medio de aire comprimido. También es posible alimentar las piezas de alimentación directamente dentro de la mitad 12 de herramienta por medio del tubo 20 flexible, por ejemplo en una zona inferior del canal 38 de alimentación o por encima de la zona 40 de recepción.

la mitad 12 de herramienta incluye un extractor 46 de núcleos para mover la unidad 42 de posicionamiento entre la posición de desmoldeo que se muestra aquí y dicha posición de moldeo por inyección, que está más a la izquierda de acuerdo con la presente ilustración. El extractor 46 de núcleos puede, por ejemplo, ser accionado hidráulicamente para moverlo hacia la izquierda y hacia la derecha, como resultado de lo cual la unidad 42 de posicionamiento puede moverse hacia adelante y hacia atrás en consecuencia entre la posición de desmoldeo mostrada aquí y la posición de moldeo por inyección más a la izquierda. Son posibles diferentes conceptos de accionamiento para mover el extractor 46 de núcleos y, por lo tanto, la unidad 42 de posicionamiento.

La Fig. 4 muestra una sección del interior de la mitad 12 de herramienta en la que está dispuesta la unidad 42 de posicionamiento (no representada aquí). Se puede reconocer una parte inferior del canal 38 de alimentación que discurre verticalmente en la mitad 12 de herramienta, que desemboca en la zona 40 de recepción del canal 36 de transporte, donde está dispuesta una mordaza 44 de sujeción para recibir el inserto 32, que se puede ver aquí por primera vez. La mordaza 44 de sujeción está dispuesta debajo del canal 38 de alimentación, específicamente en la zona 40 de recepción. Cuando el inserto 32 cae en la zona 40 de recepción debido a la fuerza de la gravedad, la mordaza 44 de sujeción agarra el inserto 32. La mordaza 44 de sujeción presenta un contorno de recepción para recibir el inserto 32. Este contorno de recepción puede formar una especie de contorno negativo del inserto 32, de modo que pueda recibirse con seguridad por medio de la mordaza 44 de sujeción.

La mordaza 44 de sujeción está sometida a una fuerza de recuperación por un resorte 48 de recuperación. La mordaza 44 de sujeción se encuentra en su posición de fijación. De acuerdo con la presente ilustración, el resorte 48 de recuperación ejerce una fuerza de recuperación hacia arriba sobre la mordaza 44 de sujeción y, por lo tanto, la presiona a la posición de fijación que se muestra aquí. En esta posición de fijación, la mordaza 44 de sujeción se encarga de que el inserto 32 recibido no pueda moverse más hacia la izquierda en dirección al canal 36 de transporte, es decir fuera de la zona 40 de recepción.

En la Fig. 5 se muestra una parte frontal de la unidad 42 de posicionamiento en una vista en perspectiva. La unidad 42 de posicionamiento presenta un pasador 50 de recepción en su zona frontal. Este pasador 50 de recepción sirve para recibir el inserto 32 dispuesto en la zona 40 de recepción y sostenida por la mordaza 44 de sujeción. El pasador 50 de recepción puede insertarse, como se muestra en la Fig. 4, en una abertura 52 del inserto 32 que viene desde la derecha. Para facilitar la inserción en la abertura 52, el pasador 50 de recepción puede tener una punta de forma cónica. Moviéndose correspondientemente el extractor 46 de núcleos (véase la Fig. 3) desde la posición de desmoldeo a la posición de moldeo por inyección, el pasador 50 de recepción se mueve a la zona 40 de recepción, donde la mordaza 44 de sujeción sujeta el inserto 32. Dado que la mordaza 44 de sujeción se encuentra automáticamente en la posición de fijación levantada debido al resorte 48 de recuperación, el inserto 32 no puede desviarse en la dirección del canal 36 de transporte, de modo que el pasador 50 de recepción puede penetrar fácilmente en la abertura 52 del

inserto 32 y así recibir el inserto 32.

La Fig. 6 muestra una secuencia de ilustraciones en la que se muestra un movimiento del pasador 50 de recepción a través de la zona 40 de posicionamiento, como resultado del cual el inserto 32 recibido inicialmente por medio de la mordaza 44 de sujeción se recibe por medio del pasador 50 de recepción y la mordaza 44 de sujeción se presiona hacia abajo por la unidad 42 de posicionamiento. En la ilustración arriba a la izquierda en la Fig. 6, el inserto 32 pasa primero por el canal 38 de alimentación debido a la fuerza de la gravedad hacia abajo a la zona 40 de recepción del canal 36 de transporte, que se extiende a través del inserto 28 de molde (véase la Fig. 3). La mordaza 44 de sujeción está dispuesta en su posición de fijación debido a la fuerza ejercida por el resorte 48 de recuperación.

De este modo, el inserto 32 cae en el contorno de recepción de la mordaza 44 de sujeción y se recibe y sujeta de forma segura por medio de ésta, como se puede ver en la ilustración superior central de la Fig. 6. Con un sensor, no identificado aquí con más detalle, se puede determinar si el inserto 32 ha llegado a la mordaza 44 de sujeción y, por lo tanto, se encuentra en la disposición prevista en la zona 40 de recepción. Una vez que se ha detectado que la mordaza 44 de sujeción ha recibido el inserto 32, se acciona el extractor 46 de núcleos, como resultado de lo cual la unidad 42 de posicionamiento junto con el pasador 50 de recepción se mueve de derecha a izquierda en la dirección de la zona 40 de recepción. Como se puede ver en la ilustración arriba a la derecha, el pasador 50 de recepción pasa entonces a través de la abertura 52 del inserto 32, que no se identifica aquí con más detalle. En el presente caso, la abertura 52 es una abertura de paso, pero también puede ser un agujero ciego, por ejemplo.

Mientras el pasador 50 de recepción penetra en la abertura 52, la mordaza 44 de sujeción permanece en su posición de fijación. De este modo, el inserto 32 queda fijado de forma fiable en la zona 40 de recepción hasta que el inserto 32 se reciba de forma segura por el pasador 50 de recepción, por ejemplo, hasta que esté en contacto con un salto de sección transversal de la unidad 42 de posicionamiento. La unidad 42 de posicionamiento puede presentar un imán 54 (véase la Fig. 5), mediante el cual el inserto 32 recibido se puede sujetar de forma segura en la unidad 42 de posicionamiento.

Si la unidad 42 de posicionamiento se mueve más hacia la izquierda, empuja la mordaza 44 de sujeción hacia abajo contra la fuerza de recuperación aplicada por el resorte 48 de recuperación hasta la posición de liberación, en la que la mordaza 44 de sujeción libera el canal 36 de transporte en tal medida que la unidad 42 de posicionamiento, junto con el inserto 32 insertado que ha sido recibido, se mueve hacia la izquierda en dirección a la cavidad 30. Como resultado, el resorte 48 de recuperación se comprime correspondientemente. La mordaza 44 de sujeción puede presentar, por ejemplo, una inclinación, no identificada aquí con más detalle, a lo largo de la cual se mueve la unidad 42 de posicionamiento cuando pasa por la mordaza 44 de sujeción, como resultado de lo cual la mordaza 44 de sujeción es presionada hacia abajo en la manera descrita.

El inserto 32 puede entonces disponerse en la posición de moldeo por inyección por medio de la unidad 42 de posicionamiento, es decir, en la zona de la cavidad 30 (véase la Fig. 3). Al menos una parte del inserto 32 está dispuesta en la zona de la cavidad 30. Las dos mitades 12, 14 de herramienta están cerradas. Después del cierre de las mitades 12, 14 de herramienta, la cavidad 30 del inserto 28 de molde se llena con un plástico, por lo que el inserto 32 dispuesto en la posición de moldeo por inyección queda parcialmente recubierto por extrusión por el plástico. Como resultado, se produce dicha pieza moldeada por inyección con el inserto 32 integrado.

La mitad 12 de herramienta puede presentar un controlador, no mostrado aquí, que está diseñado para controlar la máquina 10 de moldeo por inyección para producir dicha pieza moldeada por inyección. El controlador puede controlar tanto la alimentación de los insertos 32 en el canal 38 de alimentación, al igual que el movimiento o accionamiento de la unidad 42 de posicionamiento. Además, el controlador de la mitad 12 de herramienta también puede controlar la máquina 10 de moldeo por inyección para producir la pieza moldeada por inyección, de modo que las dos mitades 12, 14 de herramienta se cierran y luego el plástico se inyecta en la cavidad 30, de modo que el respectivo inserto 32 dispuesto en la posición de moldeo por inyección forma la pieza moldeada por inyección recubierto por extrusión por el plástico.

En este caso, solo se requiere una interfaz de señal entre la mitad 12 de herramienta y la máquina 10 de moldeo por inyección. Tales máquinas de moldeo por inyección 10 de moldeo por inyección a menudo ya presentan una interfaz de señal correspondientemente adecuada. Por lo tanto, la mitad 12 de herramienta no es específica de la máquina y se puede combinar y usar con diferentes máquinas 10 de moldeo por inyección. Si la mitad 12 de herramienta dispone de dicho controlador, las correspondientes máquinas 10 de moldeo por inyección pueden ser más económicas ya que no tienen por qué poder cubrir la funcionalidad del controlador de la mitad de herramienta.

Otra ventaja es que existe la posibilidad de poder llevar a cabo una verificación funcional, por ejemplo, después del mantenimiento o pruebas sin que se requiera la máquina 10 de moldeo por inyección para esto. Debido a que el controlador puede monitorizar toda la herramienta de moldeo por inyección y, por lo tanto, también la mitad 12 de

herramienta, se sabe exactamente dónde y qué tipo de problema o error puede haber. Esto también simplifica la operación y monitorización de la máquina de moldeo por inyección.

Sin embargo, también es posible que la propia mitad 12 de herramienta no presente su propio controlador. En ese caso, por ejemplo, la máquina 10 de moldeo por inyección puede presentar un controlador. Este puede controlar tanto la alimentación de los insertos 32 en el canal 38 de alimentación al igual que el movimiento o accionamiento de la unidad 42 de posicionamiento.

En la Fig. 7 se muestra una primera forma de realización de una unidad 56 de bloqueo que está diseñada para bloquear la unidad 42 de posicionamiento en su posición de moldeo por inyección, en la que el inserto 32 recibido por la unidad 42 de posicionamiento está dispuesto en la posición de moldeo por inyección. Aquí la unidad 56 de bloqueo dispone de una especie de garra 58 que se puede deslizar o mover sobre la unidad 42 de posicionamiento para bloquear el movimiento de la unidad 42 de posicionamiento. De este modo, la unidad 42 de posicionamiento puede bloquearse frente a una presión de inyección cuando se realiza el proceso de moldeo por inyección.

En la Fig. 8 se muestra una segunda realización de la unidad 56 de bloqueo. Ésta se puede accionar hidráulicamente, por ejemplo, de modo que la unidad 56 de bloqueo pueda alcanzar, por ejemplo, una zona en forma de placa de la unidad 42 de posicionamiento a través de una especie de corredera 60 lateral y así bloquearla. Esto, a su vez, permite bloquear la unidad 42 de posicionamiento frente a una presión de inyección cuando se realiza el proceso de moldeo por inyección. Se puede prever un rebaje 62 para que la corredera 60 lateral no tenga que cubrir una distancia muy grande entre una posición de bloqueo de la unidad 42 de posicionamiento y una posición de liberación de la unidad 42 de posicionamiento.

Lista de símbolos de referencia

10	máquina de moldeo por inyección
12	mitad de herramienta
14	mitad de herramienta
16	periferia de alimentación
18	cubeta vibratoria
20	tubo flexible
22	manipulación lineal
24	cinta transportadora
26	cargador
28	inserto de molde
30	cavidad
32	inserto tipo casquillo
34	dispositivo de separación
36	canal de transporte
38	canal de alimentación
40	zona de recepción del canal de transporte
42	unidad de posicionamiento
44	mordaza de sujeción
46	extractor de núcleos
48	resorte de recuperación
50	pasador de recepción
52	abertura en el inserto
54	imán

- 56 unidad de bloqueo
- 58 garra
- 60 corredera
- 62 rebaje

REIVINDICACIONES

1. Mitad (12) de herramienta para una máquina (10) de moldeo por inyección para producir una pieza moldeada por inyección que tiene al menos un inserto (32) tipo casquillo, que comprende:

- una zona (28) de molde, que forma al menos parte de una cavidad (30) para la pieza moldeada por inyección;

5 - un canal (36) de transporte que se extiende dentro de la mitad (12) de herramienta y a través de la zona (28) de molde;

- un canal (38) de alimentación, que está diseñado para alimentar el inserto (32) en la mitad (12) de herramienta, que se extiende verticalmente a través de la mitad (12) de herramienta y desemboca a una zona (40) de recepción del canal (36) de transporte;

10 - una unidad (42) de posicionamiento, que está diseñada, mediante un movimiento desde una posición de desmoldeo a una posición de moldeo por inyección, para penetrar una abertura (52) en el inserto (32) y para recibir el inserto (32) como resultado, cuando dicho inserto está dispuesto en la zona (40) de recepción del canal (36) de transporte, y para transportar el inserto (32) recibido desde la zona (40) de recepción a una posición de moldeo por inyección en el área de la zona (28) de molde, caracterizada por que

15 - la mitad (12) de herramienta comprende una mordaza (44) de sujeción que se puede mover entre una posición de fijación y una posición de liberación y está dispuesta debajo del canal (38) de alimentación para recibir el inserto (32);

- la mordaza (44) de sujeción en la posición de fijación se adentra en el canal (36) de transporte en tal medida que se bloquea un movimiento del inserto (32), dispuesto en la zona (40) de recepción, en la dirección de la zona (28) de molde;

20 - la mordaza (44) de sujeción en la posición de liberación se ha sacado del canal (36) de transporte en tal medida que se permite un movimiento de la unidad (42) de posicionamiento, junto con el inserto (32) que ha recibido, en dirección a la zona (28) de molde.

2. Mitad (12) de herramienta según la reivindicación 1, caracterizada por que

- la mitad (12) de herramienta presenta un extractor (46) de núcleos para mover la unidad (42) de posicionamiento entre la posición de desmoldeo y la posición de moldeo por inyección;

25 - la unidad (42) de posicionamiento presenta un pasador (50) de recepción, que está dispuesto en el canal (36) de transporte y está conectado al menos indirectamente con el extractor (46) de núcleos;

- al mover la unidad (42) de posicionamiento desde la posición de desmoldeo a la posición de moldeo por inyección, el pasador (50) de recepción se mueve dentro del canal (36) de transporte en dirección a la zona (28) de molde, pasa la zona (40) de recepción y, con el inserto (32) dispuesto en la zona (40) de recepción, penetra en la abertura (52) del inserto (32) y transporta el inserto (32) en la posición de moldeo por inyección.

30 3. Mitad (12) de herramienta según la reivindicación 2, caracterizada por que

en la zona del pasador (50) de recepción está dispuesto un imán (54) para fijar el inserto (32) recogido por el pasador (50) de recepción.

4. Mitad (12) de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

35 - un resorte (48) de recuperación ejerce una fuerza de recuperación sobre la mordaza (44) de sujeción en dirección a la posición de fijación;

- al pasar por la zona (40) de recepción, la unidad (42) de posicionamiento presiona la mordaza (44) de sujeción a la posición de liberación.

5. Mitad (12) de herramienta según la reivindicación 4,

40 caracterizada por que

la mordaza (44) de sujeción presenta una inclinación, a lo largo de la cual se desliza la unidad (42) de posicionamiento al pasar por la zona (40) de recepción y con ello presiona la mordaza (44) de sujeción desde la posición de fijación a

la posición de liberación.

6. Mitad (12) de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por que

- 5 la mitad (12) de herramienta presenta una unidad (56) de bloqueo, que está diseñada para bloquear la unidad (42) de posicionamiento en su posición de moldeo por inyección, en la que el inserto (32) recibido por la unidad (42) de posicionamiento está dispuesto en la posición de moldeo por inyección.

7. Mitad (12) de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por que

- 10 - la mitad (12) de la herramienta presenta un sistema de sensores, que está diseñado para determinar una posición del inserto (32) y/o de la unidad (42) de posicionamiento y para transmitir las señales de posición correspondientes a un controlador de la mitad (12) de herramienta;

- el controlador está configurado para accionar la unidad (42) de posicionamiento con el fin de transportar el inserto (32) a la posición de moldeo por inyección en función de las señales del sensor.

8. Mitad (12) de herramienta según la reivindicación 7,

15 caracterizada por que

el controlador está configurado para accionar un dispositivo de alimentación, que está diseñado para separar una pluralidad de insertos y alimentarlos al canal (38) de alimentación, con el fin de alimentar el inserto (32) en la zona (40) de recepción del canal (36) de transporte en función de las señales del sensor.

9. Mitad (12) de herramienta según la reivindicación 7 u 8,

20 caracterizada por que

el controlador está configurado para accionar la máquina (10) de moldeo por inyección con el fin de producir la pieza moldeada por inyección cuando el controlador ha determinado a partir de las señales del sensor que el inserto (32) está dispuesto en la posición de moldeo por inyección.

- 25 10. Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto (32) tipo casquillo por medio de una mitad (12) de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos:

- alimentar el inserto (32) en el canal (38) de alimentación, después de lo cual la gravedad hace que el inserto (32) entre en la zona (40) de recepción del canal (36) de transporte;

- 30 - mover la unidad (42) de posicionamiento desde la posición de desmoldeo a la posición de moldeo por inyección, como resultado de lo cual la unidad (42) de posicionamiento penetra en una abertura (52) del inserto (32) dispuesto en la zona (40) de recepción, recibe dicha pieza de inserción y la transporta a la posición de moldeo por inyección en el área de la zona (28) de molde;

- 35 - controlar una máquina (10) de moldeo por inyección con el fin de producir la pieza moldeada por inyección por medio de un controlador de la mitad de herramienta, con el resultado de que se cierra una herramienta de moldeo por inyección, que comprende la mitad (12) de herramienta, de la máquina (10) de moldeo por inyección, se inyecta un plástico en la cavidad (30) y el inserto (32), dispuesto en la posición de moldeo por inyección, se recubre por extrusión por el plástico para formar la pieza moldeada por inyección.

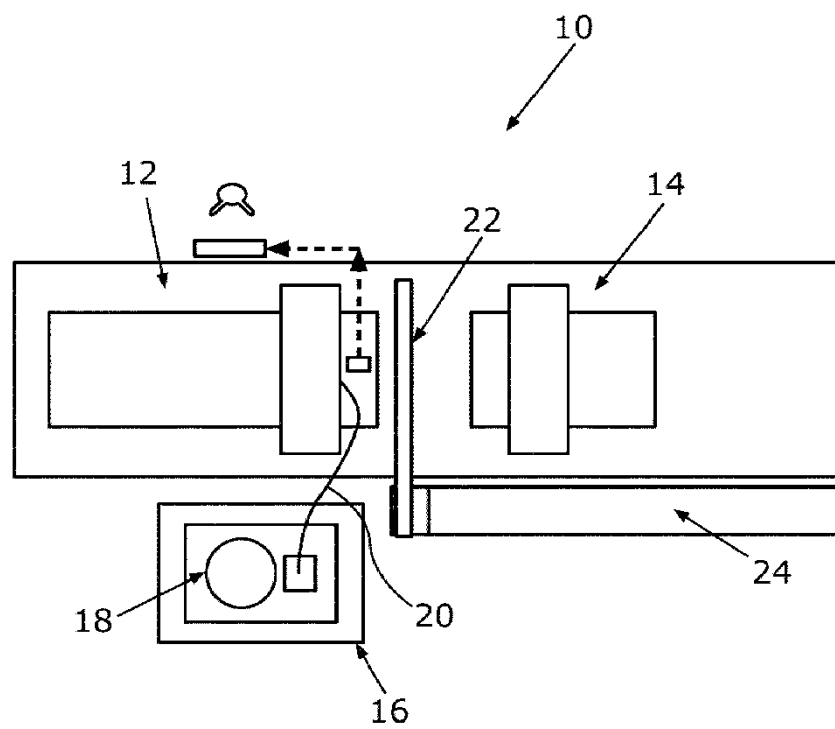


Fig.1

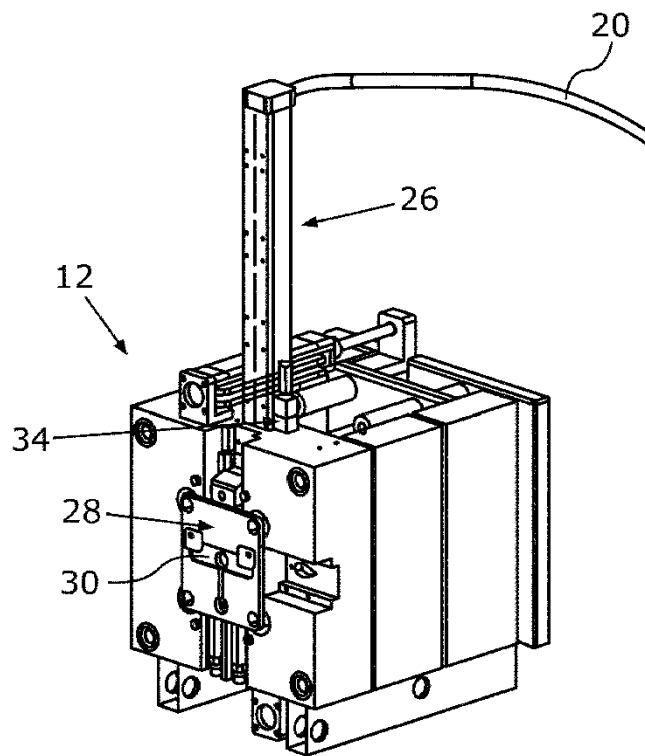


Fig.2

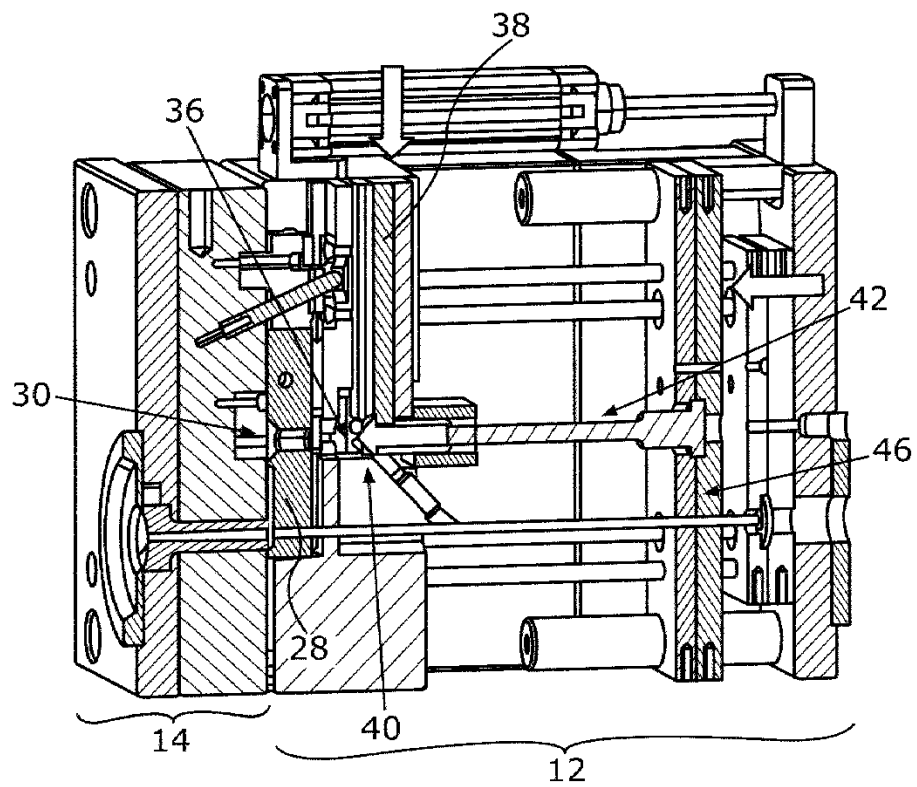


Fig.3

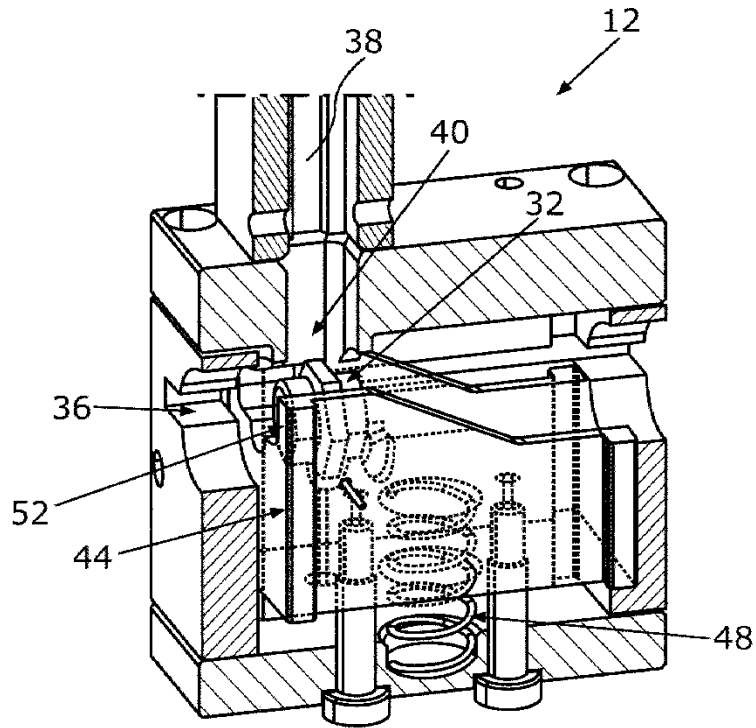


Fig. 4

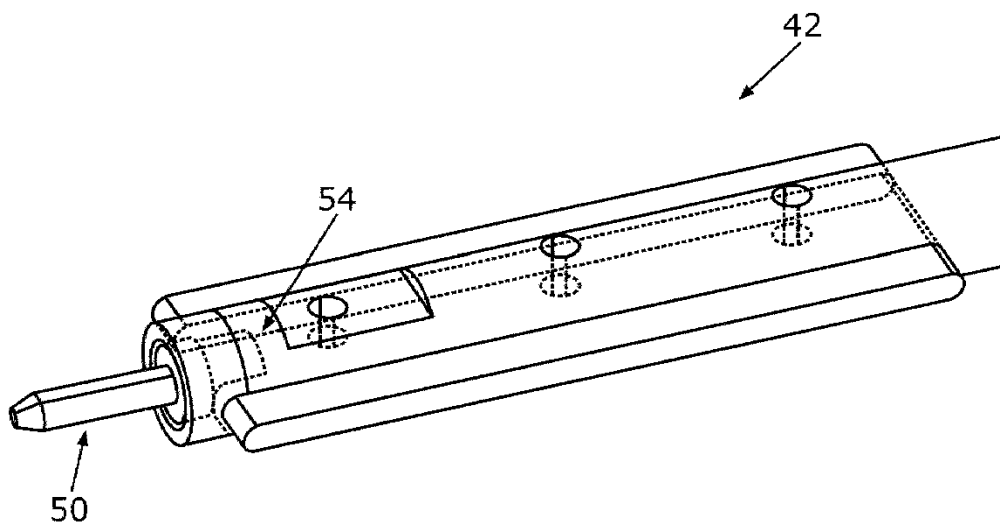


Fig. 5

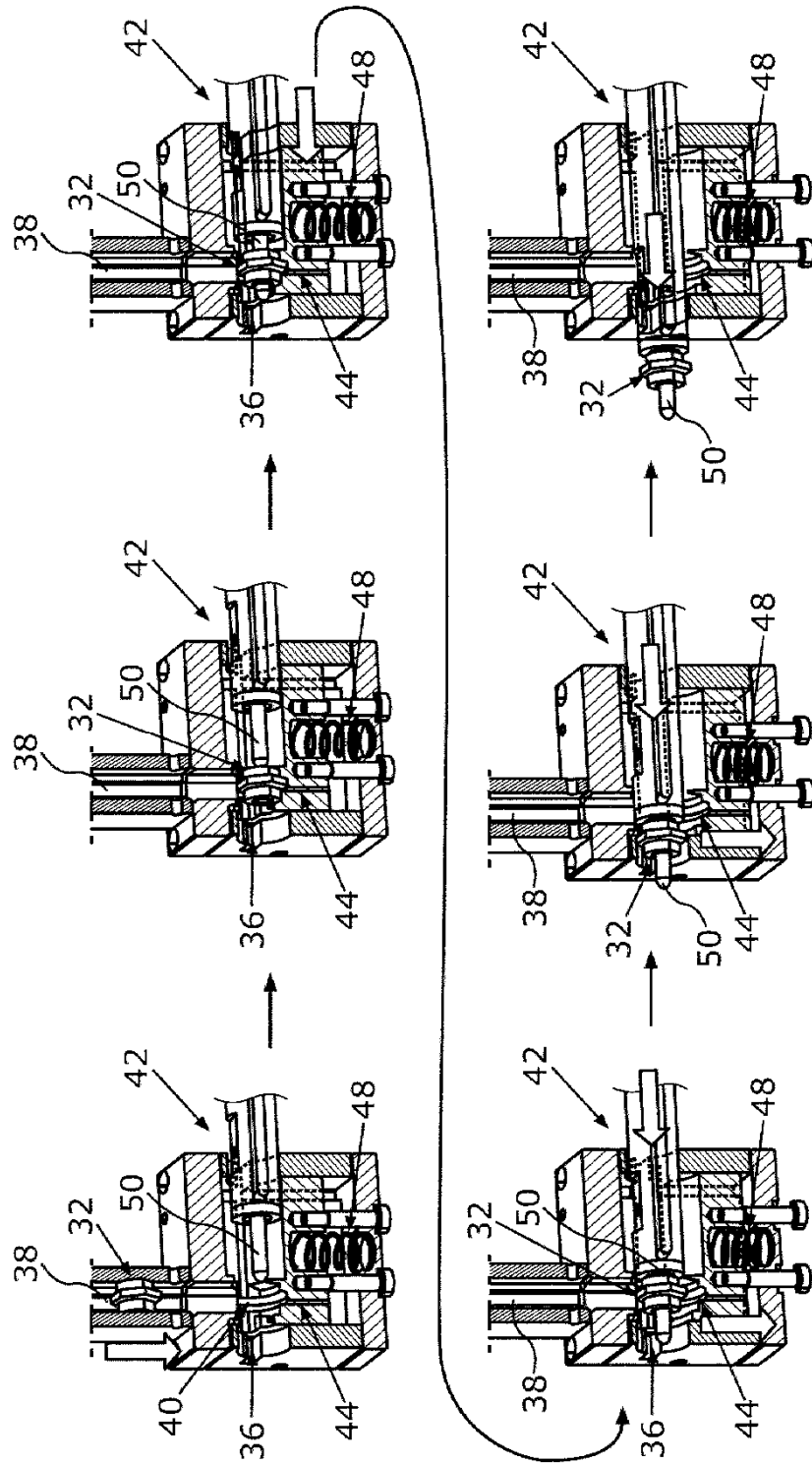


Fig. 6

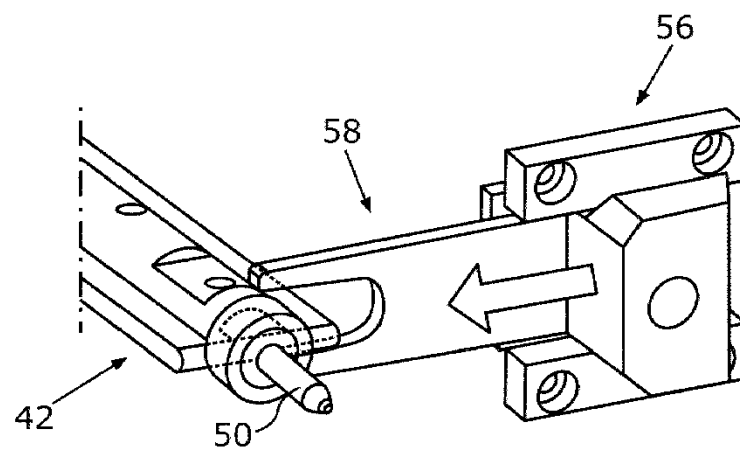


Fig.7

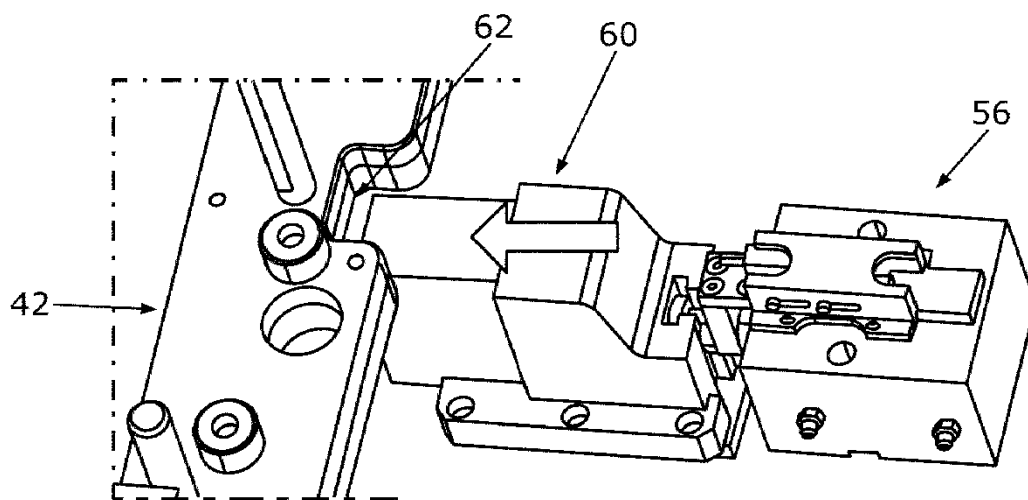


Fig.8