

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 082**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (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 20199226 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2022** EP 3804943

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

30 Prioridad:

08.10.2019 DE 102019126940

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

07.09.2022

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 2 922 082 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

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una mitad de herramienta y a un procedimiento para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto.

Estado de la técnica

10 Es en sí conocido integrar insertos 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 revisten por inyección al menos parcialmente con un plástico. Dichos insertos se pueden usar, por ejemplo, como interfaces mecánicas en las que se pueden conectar otros componentes a la pieza moldeada por inyección en cuestión. Por ejemplo, los insertos en forma de tornillos, pernos, pasadores, pasadores de ajuste, casquillos, casquillos con collar, casquillos roscados, tuercas y similares pueden integrarse en las piezas moldeadas por inyección durante su producción.

15 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 cantidad relativamente grande de espacio en una máquina de moldeo por inyección.

20 El documento DE 74 17 692 U describe un alimentador que se puede colocar en la mitad de herramienta de una máquina de moldeo por inyección. El alimentador tiene una placa de almacenamiento en la que se pueden alojar varios insertos una encima de otro. Una placa de distribución se encuentra debajo de la placa de almacenamiento. Este puede acomodar uno de los insertos y moverlo lateralmente hasta que entre en una cavidad del molde de la mitad de la herramienta debido a la fuerza de la gravedad. A continuación, el alimentador se retira de la mitad de la herramienta para liberar espacio para la colocación de las piezas de la máquina de moldeo por inyección en la mitad de la herramienta, a través de la cual se inyecta un material de moldeo en la cavidad del molde.

25 El documento DE 313 52 59 A1 describe una máquina de moldeo por inyección con un cargador para producir insertos revestidos por inyección. El cargador puede alojar varios de los insertos dispuestos uno encima de otro, que pueden llegar individualmente a un área efectiva de un eyector de la máquina de moldeo por inyección. El eyector sirve por un lado para expulsar insertos ya revestidos por inyección y posicionar el siguiente inserto en la zona de una cavidad de molde de una mitad herramienta de la máquina de moldeo por inyección en el mismo paso de trabajo. Para ello, el eyector se desplaza a una posición de desmoldeo. El documento US44443173, CH634505 y DD251103, así como DE10322622 divulgan generalmente un procedimiento y una herramienta para alimentar un inserto a través de dos canales, es decir, un canal de alimentación del cargador y un canal de transporte del inserto dentro de una mitad de la herramienta.

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 un inserto integrado de una manera particularmente sencilla.

35 Este objetivo 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 subordinadas. Otros posibles desarrollos de la invención se especifican en particular en las reivindicaciones subordinadas.

40 La mitad de herramienta según la invención para una máquina de moldeo por inyección para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto comprende una zona de molde que forma al menos una parte de una cavidad para la pieza moldeada por inyección. La zona del molde puede ser 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 incorporado en una placa de molde, por ejemplo. La zona del molde puede tener una o varias depresiones que forman un molde negativo para la pieza moldeada por inyección. La mitad de la herramienta también incluye un canal de transporte que se extiende dentro de la mitad de la herramienta y a través de la zona del molde. Además, la mitad de la herramienta incluye un canal de alimentación diseñado para introducir el inserto en la mitad de la herramienta y que se extiende en dirección vertical a través de la mitad de la herramienta y desemboca en un área de recepción del canal de transporte. Además, la mitad de la herramienta tiene una unidad de posicionamiento que está diseñada para recoger el inserto moviéndolo de una posición de desmoldeo a una posición de inyección cuando este se dispone en la zona de recepción del canal de transporte, y transportar el inserto alojado desde la zona de recepción hasta una posición de moldeo por inyección en la zona del molde. Además, la mitad de la herramienta tiene un sistema sensor, que está diseñado para determinar una posición del inserto y/o la unidad de posicionamiento y para transmitir las señales de posición correspondientes a un control de la mitad de la herramienta, que está configurado para activar, dependiendo de las señales de sensor, la unidad de posicionamiento para transportar el inserto a la posición de moldeo por inyección.

55 La mitad de la herramienta según la invención incluye así un tipo de mecanismo de alimentación integrado para disponer al menos un inserto en la zona de una cavidad en la zona de una posición de moldeo por inyección

predeterminada, de modo que el inserto pueda revestirse por inyección cerrando una herramienta de moldeo por inyección que incluye la mitad de la herramienta según la invención. A través del canal de alimentación es posible alimentar el inserto al interior de la mitad de la herramienta. Debido al hecho de que el canal de alimentación se extiende en dirección vertical a través de la mitad del molde, no se requieren medios de transporte o similares para mover el inserto dentro de la mitad del molde hasta el canal de transporte. El canal de alimentación también puede 5 discurrir de forma oblicua, por lo que no tiene que discurrir únicamente en dirección vertical. Lo esencial para el canal de alimentación es que discurra de tal manera que el inserto 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 dispuesto en la zona de recepción hasta la posición de moldeo por inyección en la zona del molde, es decir, en la zona de la cavidad. Para ello, la unidad de 10 posicionamiento puede moverse en vaivén 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 agarrar o 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 su posición de desmoldeo a su posición de inyección, como resultado de lo cual la unidad de 15 posicionamiento también pasa, entre otras, la zona de recepción del canal de transporte, donde la unidad de posicionamiento aloja el inserto y puede transportar el inserto alojado hasta la posición de inyección en la zona de moldeo, por medio del movimiento hasta la posición de inyección..

Por lo tanto, en el caso de la mitad de herramienta según la invención, ya no es necesario proporcionar un periférico costoso para disponer el inserto en su posición de moldeo por inyección en la zona del molde. La integración de la 20 unidad de posicionamiento en la mitad de la herramienta da como resultado un mecanismo de alimentación que ahorra especialmente espacio, por medio del cual el inserto puede transportarse dentro de la mitad del molde hasta la posición de moldeo por inyección en la zona del molde. Con la mitad de herramienta según 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 según la invención también es posible fabricar piezas moldeadas por inyección en las que el inserto tampoco está revestido por inyección, es decir, no está dispuesto en la zona de la 25 cavidad. La unidad de posicionamiento puede, por ejemplo, estar diseñada de tal manera que pueda usarse para sellar herméticamente la zona del molde si es necesario, es decir, cuando no deba revestirse por inyección ningún inserto. Por lo tanto, es posible producir también insertos por medio de la mitad de la herramienta en las que no se deba 30 revestir por inyección ningún inserto.

Gracias a la unidad de posicionamiento integrada, también es posible colocar insertos de este tipo una y otra vez de una manera particularmente segura en dicha posición de moldeo por inyección en la zona del molde. Por ejemplo, no se requieren robots de manipulación o similares para colocar el inserto en la posición de moldeo por inyección en la 35 zona del molde.

El sistema sensor perteneciente a la mitad de la herramienta permite determinar continuamente la posición del inserto y/o de la unidad de posicionamiento y transmitir señales de posición correspondientes al control de la mitad de la 40 herramienta. El controlador está configurado para activar la unidad de posicionamiento para transportar el inserto a la posición de moldeo por inyección, en particular teniendo en cuenta estas señales de posición. El control y la vigilancia de todas las funciones de la mitad de la herramienta pueden ser asumidos por la propia mitad de la herramienta.

Además, es posible equiparse con un gran número de dichos insertos, por ejemplo, durante tiempos improductivos de la 45 máquina de moldeo por inyección. Los insertos pueden suministrarse y estar disponibles en una amplia variedad de formas. Los sistemas sensores y controles pertenecientes a la mitad de la herramienta dan como resultado opciones de aplicación muy flexibles para la mitad de la herramienta en varias máquinas de moldeo por inyección. Además, hay un tiempo acortado para la industrialización de la respectiva periferia de las máquinas de moldeo por inyección en las que se utiliza la mitad de la herramienta según la invención. En particular, la mitad de la herramienta también ofrece una solución particularmente económica para pequeñas cantidades, ya que los insertos correspondientes pueden ser 50 posicionados por la funcionalidad integrada en la mitad de la herramienta, es decir, en particular por la unidad de posicionamiento.

En principio, los insertos pueden ser de cualquier tipo. Por ejemplo, pueden ser tornillos, pernos, pasadores, pasadores de ajuste, casquillos, casquillos con collar, casquillos roscados o chips de membrana, por ejemplo. Dependiendo de 55 la forma de los insertos relevantes, la unidad de posicionamiento se puede adaptar con respecto a su propia forma de tal manera que pueda acomodar los diferentes tipos respectivos de insertos en la zona de recepción del canal de transporte de la mitad del molde y puede transportarlos a la posición de moldeo por inyección en la zona del molde.

Una posible realización de la invención prevé que el controlador esté configurado para activar la máquina de moldeo por inyección para producir la pieza moldeada por inyección cuando el inserto está en la posición de moldeo por inyección, como resultado de lo cual una herramienta de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección que 60 comprende la mitad de la herramienta se cierra, se inyecta un plástico en la cavidad y el inserto dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con plástico para formar la pieza moldeada por inyección. Por lo tanto, el control de la mitad de la herramienta puede activar por sí mismo la máquina de moldeo por inyección en o sobre la

cual está montada la mitad de la herramienta. En particular, el control puede hacerse cargo de todo el control del proceso de la máquina de moldeo por inyección. Para este propósito, el control de la mitad de la herramienta puede tener una interfaz que está diseñada para intercambiar una amplia variedad de señales con la máquina de moldeo por inyección. Debido al hecho de que el control de la mitad de la herramienta puede activar la máquina de moldeo por inyección, las señales de posición de los sensores pertenecientes a la mitad del molde solo tienen que ser procesadas e interpretadas por el control de la mitad del molde. Además, esto da como resultado la ventaja de que la mitad de la herramienta se puede utilizar universalmente en una amplia variedad de máquinas de moldeo por inyección sin que la máquina de moldeo por inyección correspondiente tenga que ser reequipada o modificada en términos de tecnología de control. Porque el control de la mitad de la herramienta puede, como ya se mencionó, asumir el control de todas las funciones de la propia máquina de moldeo por inyección si es necesario. De este modo, la mitad de la herramienta se puede utilizar de forma especialmente variable en una amplia variedad de máquinas de moldeo por inyección.

Otra posible realización de la invención prevé que el control de la mitad de la herramienta esté diseñado para activar un periférico de alimentación para alimentar los insertos, que está diseñado para separar un gran número de insertos y transportarlos neumáticamente a través de una manguera al menos indirectamente al canal de alimentación. El periférico de alimentación puede tener, por ejemplo, una cubeta vibratoria u otra estación de separación que esté conectada a la manguera, por medio de la cual los insertos separados pueden ser alimentados neumáticamente a la mitad de la herramienta. Por lo tanto, el propio periférico de alimentación no requiere ningún control complejo, ya que el control de la mitad de la herramienta puede realizar la activación del periférico de alimentación. De esta manera también se puede garantizar que la separación y alimentación de los insertos se pueda realizar según sea necesario en la mitad de la herramienta. También es posible una alimentación distinta a la neumática y la manguera.

De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que la mitad de la herramienta presente un cargador que pueda montarse en el canal de alimentación para recibir una pluralidad de insertos y esté diseñado para separar los insertos y alimentarlos al canal de alimentación, estando diseñado el control de la mitad de la herramienta para controlar el cargador para alimentar los insertos respectivos. El cargador puede ser, por ejemplo, un cargador de tambor, un cargador de varillas o similar. En particular, el cargador puede tener una interfaz para conectar dicha manguera del periférico de alimentación. Por un lado, el cargador puede almacenar una pluralidad de insertos y ponerlos a disposición individualmente para el canal de alimentación y, por otro lado, el cargador también se puede rellenar automáticamente una y otra vez a través del periférico de alimentación si es necesario. El sistema sensor de la mitad de la herramienta puede estar diseñado para detectar el nivel de llenado del cargador con respecto a los insertos. Si el nivel de llenado cae por debajo de un nivel mínimo especificado, el sistema de sensores puede, por ejemplo, activar el periférico de alimentación para rellenar automáticamente el cargador con insertos adicionales. El propio cargador puede tener un dispositivo de separación integrado, que está diseñado para alimentar individualmente las piezas individuales almacenadas en el cargador al canal de alimentación de la mitad de la herramienta. El controlador puede, a su vez, activar esta unidad de separación.

Otra posible realización de la invención prevé que la mitad de la herramienta presente un tira-macho para mover la unidad de posicionamiento entre la posición de desmoldeo y la posición de moldeo por inyección. La propia mitad de la herramienta puede tener un accionamiento para mover el tira-macho. Alternativa o adicionalmente, también es posible que el tira-macho se active o se mueva a través de un accionamiento correspondiente de la máquina de moldeo por inyección correspondiente. El control de la mitad de la herramienta está diseñado en particular para activar el tira-macho para mover la unidad de posicionamiento. Esto se puede hacer independientemente de si un actuador correspondiente para mover el tira-macho es parte de la mitad de la herramienta o parte de la máquina de moldeo por inyección correspondiente.

De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que el sistema sensor esté diseñado para detectar las respectivas posiciones finales del tira-macho. El sistema sensor puede tener interruptores de final de carrera o similares, por ejemplo, que pueden detectar las posiciones finales respectivas del tira-macho, que pueden ser, por ejemplo, posiciones respectivas que dan como resultado la posición de desmoldeo o la posición de moldeo por inyección de la unidad de posicionamiento. De este modo, el sistema sensor puede detectar y vigilar de manera especialmente sencilla si la unidad de posicionamiento se encuentra en su posición de desmoldeo o en su posición de inyección. El sistema de sensores también puede estar diseñado para detectar continuamente una posición respectiva del tira-macho y comunicarla al control de la mitad de la herramienta.

En otra posible configuración de la invención está previsto que la unidad de posicionamiento presente una unidad de alojamiento en forma de pasador, que está configurada para penetrar en una abertura de la pieza de inserción dispuesta en la zona de alojamiento y recibirla de ese modo. Esto es particularmente ventajoso cuando el inserto es, por ejemplo, un casquillo, un casquillo con collar, una tuerca o similar. Con la unidad de recepción en forma de pasador es posible recibir fácilmente dichos insertos moviendo la unidad de recepción en forma de espiga en la abertura del inserto dispuesto en la zona de recepción.

Una posible configuración alternativa de la invención prevé que la unidad de posicionamiento presente una unidad de recepción en forma de manguito, que está configurada para abarcar un vástago de la pieza de inserción dispuesta en la zona de recepción y recibirla de ese modo. En este caso, la pieza de inserción puede ser un tornillo, un perno, un pasador, un pasador de ajuste, por ejemplo. En tales casos, la unidad de recepción en forma de manguito puede encerrar simplemente dicho vástago del inserto dispuesto en la zona de recepción y por lo tanto recibir de manera segura el inserto

y transportarlo a la posición de moldeo por inyección. En el caso de la mitad de herramienta o la unidad de posicionamiento, también puede estar previsto que, como en un sistema modular, estén previstas varias unidades de alojamiento diferentes, de modo que se pueda utilizar la unidad de alojamiento adecuada según el tipo de inserto.

5 Otra posible realización de la invención prevé que la mitad de la herramienta presente una unidad de fijación que está diseñada para fijar el inserto dispuesto en la zona de alojamiento hasta que la unidad de posicionamiento haya alojado el inserto. Para ello, la unidad de fijación puede estar dispuesta en la zona o en las proximidades de la zona de alojamiento. Los sistemas sensores integrados en la mitad de la herramienta pueden determinar si el inserto ha llegado a la zona de alojamiento y cuándo. El control de la mitad de la herramienta puede, por ejemplo, activar la unidad de fijación para fijar el inserto dispuesto en la zona de alojamiento hasta que la unidad de posicionamiento haya alojado el inserto. También es posible que la unidad de fijación se accione puramente cargada por resorte, por ejemplo, realizándose con un movimiento relativo de la unidad de posicionamiento con respecto a la unidad de fijación primero

10 la fijación del inserto y luego la transferencia del inserto a la unidad de posicionamiento. La unidad de fijación puede garantizar de forma fiable que el inserto puede ser alojado sin problemas por la unidad de posicionamiento en la zona de alojamiento y, por lo tanto, de forma fiable y solo entonces puede seguir siendo transportado.

15 De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que la mitad de la herramienta tenga una unidad de bloqueo que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento en su posición de inyección en la que el inserto alojado por medio de la unidad de posicionamiento está dispuesta en la posición de moldeo por inyección. Por ejemplo, la unidad de bloqueo puede tener garras o similares que se pueden mover hacia la unidad de posicionamiento para bloquearla en su posición de inyección. También puede darse el caso, por ejemplo, de que dicho tira-macho pueda simplemente bloquearse hidráulicamente cuando la unidad de posicionamiento está en su posición de inyección. En principio, es posible una amplia variedad de mecanismos para la unidad de bloqueo con el fin de bloquear la unidad de posicionamiento en su posición de inyección y garantizar así que la unidad de posicionamiento no se mueva durante el proceso de moldeo por inyección debido a las presiones relativamente altas que se producen en el proceso. De este modo se puede asegurar que el inserto también permanece de forma fiable en su posición de moldeo por inyección durante el proceso de moldeo por inyección y es revestido por inyección por el plástico según lo previsto y anclado de forma fiable en la pieza moldeada por inyección.

20

25

En el procedimiento según la invención para fabricar una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto, se utiliza la mitad de herramienta según la invención o una posible configuración de la mitad de herramienta según la invención, alimentándose el inserto al canal de alimentación, después de lo cual el inserto llega a la zona de alojamiento del canal de transporte de la mitad de la herramienta debido a la fuerza de la gravedad. A continuación, la unidad de posicionamiento se desplaza de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, por lo que la unidad de posicionamiento aloja el inserto dispuesto en la zona de alojamiento y lo transporta seguidamente a la posición de moldeo por inyección en la zona del molde. Una máquina de moldeo por inyección para producir la pieza moldeada por inyección se activa entonces por medio del control de la mitad de la 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 la herramienta, se inyecta un plástico en la cavidad y el inserto dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con plástico formando la pieza moldeada por inyección. Las posibles configuraciones descritas de la mitad de la herramienta deben considerarse como posibles configuraciones del procedimiento según la invención y viceversa, teniendo la mitad de la herramienta en particular medios para llevar a cabo las etapas del procedimiento.

30

35

40 Una posible configuración del procedimiento según la invención prevé que el control active un periférico de alimentación y/o un cargador acoplado a la mitad de la herramienta de tal manera que el inserto se separe y se alimente al canal de alimentación. Las cosas ya explicadas en relación con el periférico de alimentación o el cargador también se aplican a este posible procedimiento procesal. Por ejemplo, el nivel de llenado del cargador puede consultarse mediante los sistemas sensores integrados en la mitad de la herramienta y transmitirse al control de la mitad de la herramienta. Si el nivel de llenado en el cargador es insuficiente, se ponen a disposición insertos adicionales a través del periférico de alimentación mediante la activación correspondiente por medio del control. Todas las tareas del periférico de alimentación necesario para esto se procesan a través del control de la mitad de la herramienta.

45

Otra posible configuración del procedimiento prevé que el sistema sensor vigile la alimentación del inserto y/o la disposición del inserto en la zona de alojamiento del canal de transporte y transmita las correspondientes señales del sensor al control. Por lo tanto, el control puede reconocer en cualquier momento a partir de las señales del sensor si el inserto se está alimentando actualmente de la manera deseada o, en particular, se ha colocado correctamente en la zona de alojamiento del canal de transporte. Conociendo esta información, el control puede controlar de forma fiable la producción de la herramienta de moldeo por inyección y en particular el posicionamiento correcto del inserto en su posición de moldeo por inyección en cualquier momento. En particular, conocer las señales del sensor para el controlador permite interrumpir el proceso de moldeo por inyección o la alimentación del inserto en cualquier momento.

50

55

De acuerdo con otra posible configuración del procedimiento, está previsto que el control para transportar el inserto a la posición de moldeo por inyección inicie un movimiento de la unidad de posicionamiento desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección después de que se haya detectado que el inserto ha llegado a la zona de alojamiento. Esto se puede hacer con la herramienta de moldeo por inyección abierta o cerrada. Para ello puede estar previsto, por ejemplo, que el sistema sensor integrado en la mitad de la herramienta consulte las respectivas posiciones finales del tira-macho y las transmita al control. Como resultado, el control puede identificar de forma fiable dónde se encuentra actualmente la

60

unidad de posicionamiento. Además, por medio de los sistemas sensores se puede determinar de forma fiable si el inserto en cuestión también se encuentra en la zona de alojamiento. Conociendo esta información, el control puede controlar el transporte del inserto a la posición de moldeo por inyección, iniciando el movimiento correspondiente de la unidad de posicionamiento desde la posición de desmoldeo hasta la posición de inyección.

5 Finalmente, otra posible configuración del procedimiento prevé que el control inicie un movimiento de la unidad de posicionamiento durante un tiempo de enfriamiento de la pieza moldeada por inyección desde la posición de inyección hasta la posición de desmoldeo después de que haya terminado el proceso de moldeo por inyección. Por lo tanto, la unidad de posicionamiento puede volver a colocarse en la posición de desmoldeo dentro de la mitad de la herramienta durante el tiempo de enfriamiento, por ejemplo, por medio de dicho tira-macho. Esto hace posible, entre otras cosas, 10 ahorrar tiempo de ciclo en la producción de piezas moldeadas por inyección. Es posible, por ejemplo, que se transmita una señal al control tan pronto como dicho tira-macho haya alcanzado su posición final, o cuando la unidad de posicionamiento haya alcanzado su posición de desmoldeo. Entonces, por ejemplo, dicho cargador puede ser activado por medio del control para proporcionar otro inserto. Después de un tiempo de enfriamiento predeterminado correspondiente, dependiendo, por ejemplo, del procesamiento y del plástico a utilizar, entre otras cosas, la máquina de moldeo por inyección o la herramienta de moldeo por inyección se puede abrir y colocarse en su posición de desmoldeo. Una manipulación lineal o un robot puede moverse en la mitad de la herramienta abierta y retirar la pieza moldeada por inyección acabada, que se desmoldea de la herramienta de moldeo por inyección, por ejemplo, por 15 medio de un eyector de esta, iniciado también, por ejemplo, por el control de la mitad de la herramienta. Sin embargo, la pieza moldeada por inyección terminada también se puede desmoldar o retirar sin manipulación lineal o robots, en cuyo caso la pieza moldeada por inyección terminada puede caer sobre una cinta transportadora, por ejemplo, únicamente debido a la fuerza de la gravedad. Una vez extraída la pieza moldeada por inyección de la herramienta de moldeo por inyección, el sistema sensor de la mitad de la herramienta puede transmitir una señal correspondiente al control, por ejemplo, de manera que se puede iniciar un siguiente ciclo para producir otra pieza moldeada por inyección. El siguiente inserto proporcionado puede ser transportado de vuelta a la posición de moldeo por inyección de la manera ya descrita, lo que a su vez puede hacerse con la herramienta de moldeo por inyección abierta o cerrada. Tan pronto como una señal durante una secuencia de programa, es decir, durante el posicionamiento del inserto y durante el proceso de moldeo por inyección, indica que algo anda mal, el control puede interrumpir la alimentación automática, el posicionamiento y el revestimiento por inyección del inserto.

30 Otras ventajas, características y detalles de la invención pueden resultar de la siguiente descripción de posibles ejemplos de realización y con ayuda del dibujo.

Breve descripción de las figuras

El dibujo muestra en:

- Figura 1 una vista en planta esquemática de una máquina de moldeo por inyección, que tiene dos mitades de herramienta, por medio de las cuales se puede producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto, teniendo una de las dos mitades de herramienta un tipo de mecanismo de alimentación integrado para alimentar el inserto en una posición de moldeo por inyección; 35
- Figura 2 una vista en perspectiva de la mitad de la herramienta con el mecanismo de alimentación integrado, estando un cargador para proporcionar y separar una pluralidad de insertos dispuesto en la parte superior de la mitad de la herramienta;
- 40 Figura 3 una vista detallada de una zona superior del cargador a la que se conecta una manguera para la alimentación de los insertos;
- Figura 4 una vista detallada de una zona central del cargador, estando separados los insertos almacenados por medio de un dispositivo separador;
- 45 Figura 5 una vista en sección lateral de las dos mitades de la herramienta en estado cerrado, estando dispuesta una unidad de posicionamiento dentro de una mitad de la herramienta, que sirve para posicionar los insertos en la zona de un inserto del molde de esta herramienta;
- Figura 6 una vista detallada de una parte frontal de una posible configuración de la unidad de posicionamiento, mediante la cual se aloja precisamente un inserto;
- 50 Figura 7 una vista en perspectiva parcialmente seccionada de la mitad de la herramienta, estando representado un proceso de moldeo por inyección, en el que el inserto dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con un plástico formando la pieza moldeada por inyección.

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

55 En la figura 1 se muestra una máquina de moldeo por inyección 10 en una vista en planta esquemática. La máquina de moldeo por inyección 10 comprende dos mitades de herramienta 12, 14 con las que se puede producir una pieza

moldeada por inyección con un inserto revestido por inyección. La mitad de herramienta izquierda 12 según la presente ilustración comprende una especie de mecanismo de alimentación integrado, por medio del cual los insertos pueden transportarse a la zona de una cavidad de las dos mitades de herramienta 12, 14. La máquina de moldeo por inyección 10 también puede incluir un periférico de alimentación 16, que puede tener una cubeta vibratoria 18 para almacenar y separar los insertos en forma de perno. El periférico de alimentación 16 también puede presentar una manguera 20, por medio de la cual los insertos separados se pueden alimentar a la mitad de herramienta 12, por ejemplo neumáticamente. Todo el periférico de alimentación 16 puede diseñarse de forma móvil, es decir, puede estar disponible en diferentes máquinas de moldeo por inyección 10 si es necesario. La máquina de moldeo por inyección 10 también puede tener una manipulación lineal 22 o un robot, mediante el cual las piezas moldeadas por inyección producidas pueden retirarse de las mitades de herramienta abiertas 12, 14 y colocarse en una cinta transportadora 24, por ejemplo.

En la figura 2, la mitad de herramienta 12 se muestra en una vista en perspectiva. Un cargador 26 está conectado al lado superior de la mitad de la herramienta 12 y puede ser alimentado con los insertos a través de la manguera 20 ya mencionada. La alimentación de los insertos por medio de la manguera 20 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 de la manguera 20. En el caso de cantidades menores, el cargador 26 también puede funcionar sin la manguera 20. En ese caso, el cargador 26 se puede llenar con los insertos, por ejemplo, durante los tiempos de inactividad.

Los insertos pueden ser, por ejemplo, tornillos, pernos, pasadores de ajuste, casquillos, casquillos con collar, casquillos roscados, tuercas, chips de membrana o similares. En principio, los insertos pueden ser cualquier componente que pueda revestirse por inyección con plástico en el curso de un proceso de moldeo por inyección. Los insertos pueden penetrar en el interior de la mitad de herramienta 12 a través del cargador 26 y desde allí pueden disponerse en la zona de un suplemento de molde 28, que forma al menos una parte de una cavidad 30 para la pieza moldeada por inyección. La manguera 20 está sujeta por medio de una fijación de manguera 27. Encima de una zona superior, no designada con más detalle, a la que pueden llegar primero los respectivos insertos 32 a través de la manguera 20, está prevista una placa de cubierta 29. Frente a una abertura de la manguera 20, a través de la cual los insertos 32 llegan a la zona superior por debajo de la placa de cubierta 29, está previsto un pasador de afinación 31. Este se puede mover dentro y fuera de la zona superior. Por ejemplo, el pasador de afinación 31 se puede enroscar y desenroscar en la zona superior a través de una rosca. El ajuste apropiado del pasador de afinación 31 puede asegurar que los respectivos insertos 32 estén dispuestos con un ajuste preciso por encima de un pozo de cargador 33.

En la figura 3 se muestra el cargador 26 en una vista parcialmente seccionada en una zona superior. Aquí se puede ver cómo uno de los insertos 32, aquí en forma de un tornillo, se alimenta al cargador 26 a través de la manguera 20. Por supuesto, esto también puede funcionar con insertos de diferentes formas.

En la figura 4 se muestra de nuevo el cargador 26 en perspectiva, ahora en una sección situada más abajo. En el presente caso, el cargador 26 se muestra parcialmente abierto para que se pueda ver el interior del cargador 26. Como puede verse, varios de los insertos 32 están dispuestos uno encima de otro en el cargador 26 en dirección vertical. Además, también se puede ver un dispositivo de separación 34, que sirve para alimentar los insertos 32 recibidos en el cargador 26 individualmente a la mitad de herramienta 12. El dispositivo de separación 34 se puede accionar neumáticamente, por ejemplo, de modo que el dispositivo de separación 34 se pueda mover hacia arriba y hacia abajo, por lo que siempre puede liberar uno de los insertos 32 de modo que puedan moverse individualmente hacia abajo en la dirección de la mitad de herramienta 12 debido a la fuerza de la gravedad.

En la figura 5, las dos mitades de herramienta 12, 14 se muestran en una vista en sección lateral en estado cerrado. La mitad de herramienta 12 tiene un canal de transporte 36 que se extiende horizontalmente y que se extiende dentro de la mitad de herramienta 12 y a través del suplemento de molde 28. Sin embargo, el canal de transporte 36 no tiene que discurrir necesariamente de forma puramente horizontal.

Para alimentar los insertos 32 (no representados aquí) en el interior de la mitad de herramienta 12, esta comprende un canal de alimentación 38 que se extiende en dirección vertical a través de la mitad de herramienta 12 y desemboca en una zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36. Además, la mitad de herramienta 12 comprende una unidad de posicionamiento 42, que está diseñada para abarcar un vástago 44 (véase la figura 3) del inserto 32 en cuestión al moverse de una posición de desmoldeo que se muestra aquí a una posición de inyección y así alojar el inserto 32 en cuestión cuando este se dispone en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36, y para transportar el inserto 32 alojado desde la zona de alojamiento 40 a una posición de moldeo por inyección en la zona del suplemento de molde 28.

Por tanto, los insertos 32 mantenidos en reserva por el cargador 26 se pueden alimentar por separado y, por consiguiente, individualmente al canal de alimentación 38 que se extiende verticalmente. Debido a la fuerza de la gravedad, los insertos 32 caen individualmente a través del canal de alimentación 38 en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36. Allí, la unidad de posicionamiento 42 puede rodear el vástago 44 del inserto 32 en cuestión y así alojar el inserto 32 y transportarlo desde la zona de alojamiento 40 - de acuerdo con la presente ilustración - hacia la izquierda a través del suplemento de molde 28 hasta dicha posición de moldeo por inyección. En esta posición de moldeo por inyección, el inserto 32 penetra tanto en la cavidad de las dos mitades de herramienta 12, 14 que el inserto 32 colocado de esta manera se puede revestir por inyección con plástico durante un proceso de moldeo por inyección.

A diferencia de las ilustraciones de las figuras 2 a 4, también es posible prescindir del cargador 26. En este caso, la manguera 20 se puede conectar a la mitad de herramienta 12 de tal manera que los insertos 32 se alimenten individualmente, por ejemplo, a través de la manguera 20 en la zona superior del canal de alimentación 38, nuevamente por ejemplo por medio de aire comprimido. También es posible alimentar las piezas de alimentación directamente dentro de la mitad de herramienta 12 por medio de la manguera 20, por ejemplo en una zona inferior del canal de alimentación 38 o por encima de la zona de alojamiento 40.

La mitad de herramienta 12 incluye un tira-macho 46 para mover la unidad de posicionamiento 42 entre la posición de desmoldeo que se muestra aquí y dicha posición de inyección, que está más a la izquierda según la presente ilustración. El tira-macho 46 puede, por ejemplo, ser accionado hidráulicamente para moverlo hacia la izquierda y hacia la derecha, como resultado de lo cual la unidad de posicionamiento 42 puede moverse en vaivén de manera correspondiente entre la posición de desmoldeo que se muestra aquí y la posición de inyección situada más a la izquierda. Son posibles una amplia variedad de conceptos de accionamiento para mover el tira-macho 46 y, por lo tanto, la unidad de posicionamiento 42.

En la figura 6 se muestra una zona frontal de la unidad de posicionamiento 42 en una vista detallada, mientras que precisamente el inserto 32 se aloja en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36 por medio de un manguito de posicionamiento 48 de la unidad de posicionamiento 42. Dentro del manguito de posicionamiento 48 también está dispuesto de forma desplazable un casquillo de alojamiento 50 en forma de media concha y sirve para alojar el inserto 32, en particular dicho vástago 44. En las proximidades de la zona de alojamiento 40 también hay una unidad de fijación pivotante 52 que sirve para fijar el inserto 32 en la zona de alojamiento 40 hasta que el inserto 32 haya alojado de forma segura por medio del manguito de posicionamiento 48. Cuando la unidad de posicionamiento 42 se mueve hacia la izquierda, es decir, en la dirección de su posición de inyección, el manguito de alojamiento 50 se presiona primero en el manguito de posicionamiento 48. Un imán 54 puede garantizar que el inserto 32 permanezca de forma segura dentro del manguito de posicionamiento 48, hundiéndose el manguito de alojamiento 50 entonces en el manguito de posicionamiento 48. Si la unidad de posicionamiento 42 se mueve más hacia la izquierda, la unidad de fijación 52 pivota hacia arriba desde su posición de fijación aquí mostrada, alargándose un resorte de reposición 55 alargado. Después de que la unidad de fijación 52 haya pivotado lo suficiente fuera del canal de transporte 36, es decir, hacia arriba según la presente ilustración, la unidad de posicionamiento 42 con el inserto alojado 32 puede pasar la zona de alojamiento 40 y en particular la unidad de fijación 52. Con otro movimiento correspondiente de la unidad de posicionamiento 42 hasta su posición de inyección, el inserto alojado 32 se dispone entonces en su posición de moldeo por inyección.

La configuración de la unidad de posicionamiento 42 descrita en relación con la figura 6 solo debe entenderse puramente como un ejemplo y es particularmente útil cuando el inserto 32 es un inserto helicoidal, en particular tiene dicho vástago 44, que debe ser alojado por la unidad de posicionamiento 42. La unidad de posicionamiento 42 también puede presentar, por ejemplo, una unidad de alojamiento en forma de pasador, que puede estar configurada para penetrar en una abertura del inserto 32 dispuesto en la zona de alojamiento y recibirla de ese modo. Contrariamente a la presente ilustración, el inserto 32 también puede ser, por ejemplo, un casquillo, un casquillo con collar, una tuerca o similar.

En la figura 7, la mitad de herramienta 12 se muestra en una vista en perspectiva parcialmente seccionada. El inserto 32 acaba de ser colocado en la posición de moldeo por inyección por medio de la unidad de posicionamiento 42. Las dos mitades de herramienta 12, 14, la última aquí no visible, ya han sido cerradas. Una vez cerradas las mitades de herramienta 12, 14, la cavidad 30 del suplemento de molde 28 se llena con un material plástico 56, por lo que el inserto 32 dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección parcialmente con el material plástico 56. Como resultado, se produce dicha pieza moldeada por inyección con el inserto integrado 32.

Para producir la pieza moldeada por inyección con el al menos un inserto integrado o revestido por inyección 32, primero este se alimenta al canal de alimentación 38, después de lo cual el inserto 32 llega a la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36 debido a la fuerza de la gravedad. La unidad de posicionamiento 42 se mueve desde su posición de desmoldeo hasta su posición de inyección, como se muestra aquí, como resultado de lo cual la unidad de posicionamiento 42 toma el inserto 32 dispuesto en la zona de alojamiento 40 y luego la transporta a la posición de moldeo por inyección que se muestra aquí en la zona del suplemento de molde 28, de modo que una parte del inserto 32 penetre en la cavidad 30.

A continuación, la máquina de moldeo por inyección 10 para producir la pieza moldeada por inyección se activa mediante un control de la mitad de herramienta 12 de manera que las dos mitades de herramienta 12, 14 se cierran, después de lo cual el material plástico 56 se inyecta en la cavidad 30. En este caso, el inserto 32 dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con material plástico 56 para formar la pieza moldeada por inyección. El control de la mitad de herramienta 12 puede activar tanto el cargador 26 como el periférico de alimentación 16 para la provisión oportuna de los insertos 32. Por ejemplo, el nivel de llenado del cargador 26 se puede consultar mediante un sistema sensor integrado en la mitad de herramienta 12 y transmitirse al control de la mitad de herramienta 12. Si el nivel de llenado en el cargador 26 es insuficiente, a través del periférico de alimentación 16 se ponen a disposición otros insertos 32 mediante el control de la mitad de herramienta 12. Todas las tareas necesarias para ello del periférico de alimentación 16 pueden ejecutarse a través del control integrado en la mitad de herramienta 12.

Los sistemas sensores integrados en la mitad de herramienta 12 también pueden monitorear la alimentación del inserto 32 y/o la disposición del inserto 32 en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36 y transmitir las señales de

sensor correspondientes al control de la mitad de herramienta 12. El control de la mitad del molde 12 también puede iniciar un movimiento de la unidad de posicionamiento 42 desde la posición de desmoldeo hasta la posición de inyección que se muestra aquí para transportar el inserto 32 a la posición de moldeo por inyección que se muestra aquí, después de que se haya detectado que el inserto 32 ha llegado a la zona de alojamiento 40. Mediante el movimiento correspondiente de la unidad de posicionamiento 42 a través de la zona de alojamiento 40, el inserto 32 colocado allí se aloja y luego se transporta a la zona de la cavidad 30 hasta la posición de moldeo por inyección.

La mitad de molde 12 también puede tener una unidad de bloqueo, no mostrada aquí, que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento 42 en su posición de inyección mostrada aquí contra la presión que se produce durante el proceso de moldeo por inyección.

Por ejemplo, se puede producir un ajuste de forma entre la unidad de bloqueo y la unidad de posicionamiento 42 para bloquearlas en la posición que se muestra aquí. Para ello, la unidad de bloqueo puede presentar, por ejemplo, garras que encajan en ajuste de forma en la unidad de posicionamiento 42. También puede darse el caso de que un sistema hidráulico, que se usa para accionar el tira-macho 46 (no mostrado aquí), simplemente se bloquee para bloquear la unidad de posicionamiento 42 en su posición mostrada aquí. Sin embargo, también son posibles otros mecanismos para bloquear la unidad de posicionamiento 42 contra la presión de inyección en su posición de inyección que se muestra aquí.

El control de la mitad de herramienta 12 puede iniciar un movimiento de la unidad de posicionamiento 42 durante un tiempo de enfriamiento de la pieza moldeada por inyección producida desde la posición de inyección mostrada aquí hasta la posición de desmoldeo después de que haya terminado el proceso de moldeo por inyección. Por ejemplo, tan pronto como el tira-macho 46 haya alcanzado una posición final, que puede corresponder a la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento 42, se puede transmitir una señal correspondiente al control de la mitad de herramienta 12. El control luego inicia que el cargador 26 proporcione otro inserto 32 al canal de alimentación 38. Después de un tiempo de enfriamiento definido, las dos mitades de herramienta 12, 14 se abren, de modo que la herramienta de moldeo por inyección formada a partir de las dos mitades de herramienta 12, 14 se encuentra en su posición de desmoldeo.

La mitad de herramienta 12 puede tener control, pero no debe. Si la mitad de herramienta 12 tiene el control, solo se requiere una interfaz de señal entre la mitad de herramienta 12 y la máquina de moldeo por inyección 10. Tales máquinas de moldeo por inyección 10 a menudo ya tienen una interfaz de señal correspondientemente adecuada. Por lo tanto, la mitad de herramienta 12 no es específica de la máquina y se puede combinar y usar con diferentes máquinas de moldeo por inyección 10. Si la mitad de herramienta 12 dispone de dicho control, las correspondientes máquinas de moldeo por inyección 10 pueden ser más económicas ya que no tienen por qué poder cubrir la funcionalidad del control 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 de moldeo por inyección 10 para esto. Debido a que el control puede monitorear toda la herramienta de moldeo por inyección y, por lo tanto, también la mitad de herramienta 12, se sabe exactamente dónde y qué tipo de problema o error puede haber. Esto también simplifica la operación y la vigilancia de la máquina de moldeo por inyección.

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

La manipulación lineal 22 descrita en relación con la figura 1 puede, por ejemplo, extraer la pieza moldeada por inyección acabada, pudiendo retirarse la pieza moldeada por inyección de la herramienta de moldeo por inyección con ayuda de eyectores. Alternativamente, la pieza moldeada por inyección acabada también se puede desmoldar o retirar, por ejemplo, sin la manipulación lineal 22, en cuyo caso la pieza moldeada por inyección acabada puede caer, por ejemplo, sobre la cinta transportadora 24 descrita en relación con la figura 1. Tan pronto como la pieza moldeada por inyección producida se ha retirado de las mitades de herramienta 12, 14, se transmite una señal correspondiente al control de la mitad de herramienta 12, que luego inicia nuevamente el posicionamiento del siguiente inserto 32 en la posición de moldeo por inyección y seguidamente realiza la producción de otra pieza moldeada por inyección de la manera ya descrita.

Lista de referencias

- 10 Máquina de moldeo por inyección
- 12 Mitad de herramienta
- 14 Mitad de herramienta
- 16 Periférico de alimentación
- 18 Cubeta vibratoria

ES 2 922 082 T3

	20	Manguera
	22	Manipulación lineal
	24	Cinta transportadora
	26	Cargador
5	27	Fijación de manguera
	28	Suplemento de molde
	29	Placa de cubierta
	30	Cavidad
	31	Pasador de afinación
10	32	Inserto en forma de perno
	33	Pozo de cargador
	34	Dispositivo de separación
	36	Canal de transporte
	38	Canal de alimentación
15	40	Zona de alojamiento del canal de transporte
	42	Unidad de posicionamiento
	44	Vástago del inserto
	46	Tira-macho
	48	Manguito de posicionamiento
20	50	Manguito de alojamiento
	52	Unidad de fijación
	54	Imán
	55	Resorte de reposición
	56	Material plástico
25		

REIVINDICACIONES

1. Mitad de herramienta (12) para una máquina de moldeo por inyección (10) para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto (32), que comprende:
- una zona de molde (28), que forma al menos una parte de una cavidad (30) para la pieza moldeada por inyección;
- 5 - un canal de transporte (36) que se extiende dentro de la mitad de herramienta (12) y a través de la zona de molde (28);
- un canal de alimentación (38), que está diseñado para alimentar el inserto (32) a la mitad de herramienta (12), que se extiende en dirección vertical a través de la mitad de herramienta (12) y desemboca en una zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36);
- 10 - una unidad de posicionamiento (42), que está diseñada para alojar el inserto (32) por medio de un movimiento desde una posición de desmoldeo hasta una posición de inyección, cuando dicho inserto está dispuesto en la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36), y para transportar el inserto alojado (32) desde la zona de alojamiento (40) hasta una posición de moldeo por inyección en la zona de molde (28);
- un sistema sensor, que está diseñado para determinar una posición del inserto (32) y/o de la unidad de posicionamiento (42) y para transmitir señales de posición correspondientes a un control de la mitad de herramienta (12), cuyo control está configurado para activar la unidad de posicionamiento (42) con el fin de transportar el inserto (32) a la posición de moldeo por inyección en función de las señales del sensor.
- 15
2. Mitad de herramienta (12) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que
- 20 el control está configurado para activar la máquina de moldeo por inyección (10) con el fin de producir la pieza moldeada por inyección cuando el inserto (32) está ubicado en la posición de moldeo por inyección, como consecuencia de lo cual se cierra una herramienta de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección (10), que comprende la mitad de herramienta (12), se inyecta un material plástico (56) en la cavidad (30) y el inserto (32) dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con el material plástico (56) formando la pieza moldeada por inyección. .
- 25
3. Mitad de herramienta (12) según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizada por que
- el control de la mitad de herramienta (12) está diseñado para activar un periférico de alimentación (16) con el fin de alimentar los insertos (32) y que está diseñado para separar un gran número de insertos (32) y transportarlos neumáticamente a través de una manguera (20) al menos indirectamente al canal de alimentación (38).
- 30
4. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que
- la mitad de herramienta (12) tiene un cargador (26), que se puede montar en el canal de alimentación (38), para alojar varios insertos (32) y está diseñado para separar los insertos (32) y alimentarlos al canal de alimentación (38), estando el control de la mitad de herramienta (12) diseñado para activar el cargador (26) con el fin de alimentar los respectivos insertos (32).
- 35
5. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que
- la mitad de herramienta (12) tiene un tira-macho (46) para mover la unidad de posicionamiento (42) entre la posición de desmoldeo y la posición de inyección.
- 40
6. Mitad de herramienta (12) según la reivindicación 5,
- caracterizada por que
- el sistema sensor está diseñado para detectar posiciones finales respectivas del tira-macho (46).
7. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que
- 45 la unidad de posicionamiento (42) tiene una unidad de alojamiento en forma de pasador, que está diseñada para penetrar en una abertura del inserto (32) dispuesto en la zona de alojamiento (40) y alojarlo de ese modo.

8. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizada por que
la unidad de posicionamiento (42) tiene una unidad de alojamiento en forma de manguito, que está diseñada para abarcar un vástago del inserto (32) dispuesto en la zona de alojamiento (40) y para alojarlo de ese modo.
- 5 9. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada por que
la mitad de herramienta (12) tiene una unidad de fijación (52), que está diseñada para fijar el inserto (32) dispuesto en la zona de alojamiento (40) hasta que la unidad de posicionamiento (42) haya alojado el inserto (32).
10. Mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores,
10 caracterizada por que
la mitad de herramienta (12) tiene una unidad de bloqueo, que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento (42) en su posición de inyección, en la que el inserto (32) alojado por medio de la unidad de posicionamiento (42) está dispuesto en la posición de moldeo por inyección.
- 15 11. Procedimiento para producir una pieza moldeada por inyección con al menos un inserto (32) por medio de una mitad de herramienta (12) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos:
- alimentar el inserto (32) al canal de alimentación (38), después de lo cual la gravedad hace que el inserto (32) llegue a la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36);
- mover la unidad de posicionamiento (42) desde la posición de desmoldeo hasta la posición de inyección, como resultado de lo cual la unidad de posicionamiento toma el inserto (32) dispuesto en la zona de alojamiento (40) y luego lo transporta hasta la posición de moldeo por inyección en la zona de molde (28);
- activar una máquina de moldeo por inyección (10) para producir la pieza moldeada por inyección por medio del control de la mitad de herramienta (12), de modo que se cierra una herramienta de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección (10), que comprende la mitad de herramienta (12), se inyecta un material plástico (56) en la cavidad (30) y el inserto (32) dispuesto en la posición de moldeo por inyección se reviste por inyección con el material plástico (56) formando la pieza moldeada por inyección,
25 - estando un sistema sensor diseñado para determinar una posición del inserto (32) y/o de la unidad de posicionamiento (42) y para transmitir señales de posición correspondientes a un control de la mitad de herramienta (12), que está configurado para activar la unidad de posicionamiento (42) con el fin de transportar el inserto (32) a la posición de moldeo por inyección en función de las señales del sensor.
- 30 12. Procedimiento según la reivindicación 11,
caracterizado por que
el control activa un periférico de alimentación (16) y/o un cargador (26) dispuesto en la mitad de herramienta (12) de tal manera que el inserto (32) se separa y se alimenta al canal de alimentación (38).
- 35 13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12,
caracterizado por que
el sistema sensor supervisa la alimentación del inserto (32) y/o la disposición del inserto (32) en la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (38) y transmite las señales correspondientes del sensor al control.
- 40 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13,
caracterizado por que,
con el fin de transportar el inserto (32) a la posición de moldeo por inyección, el control inicia un movimiento de la unidad de posicionamiento (42) desde la posición de desmoldeo hasta la posición de inyección, después de que se haya detectado que el inserto (32) ha llegado a la zona de alojamiento (40).
- 45 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 14,
caracterizado por que
el control inicia un movimiento de la unidad de posicionamiento (42) desde la posición de inyección hasta la posición

de desmoldeo durante un tiempo de enfriamiento de la pieza moldeada por inyección, después de que haya terminado el proceso de moldeo por inyección.

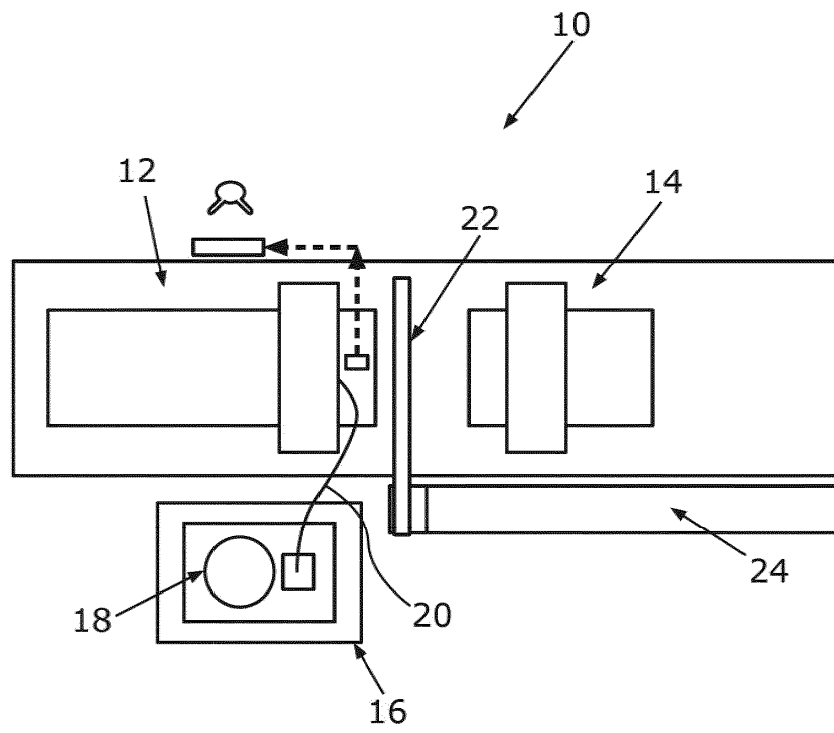


Fig.1

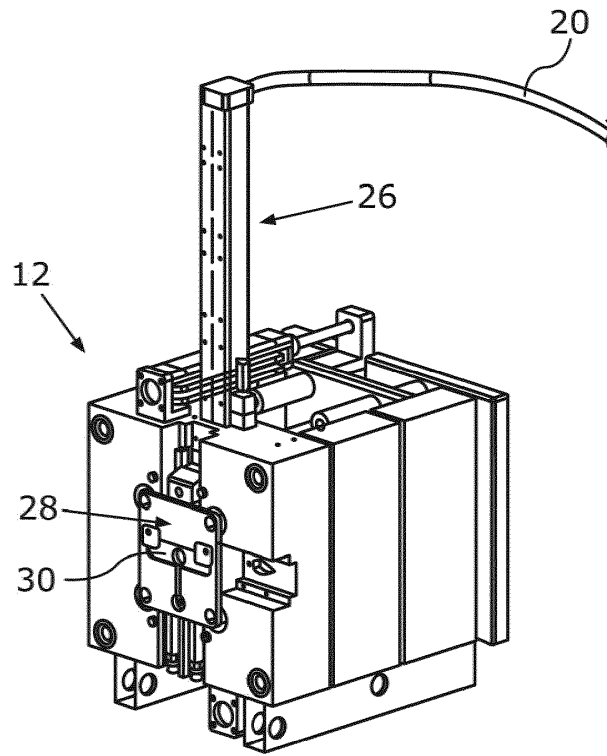


Fig. 2

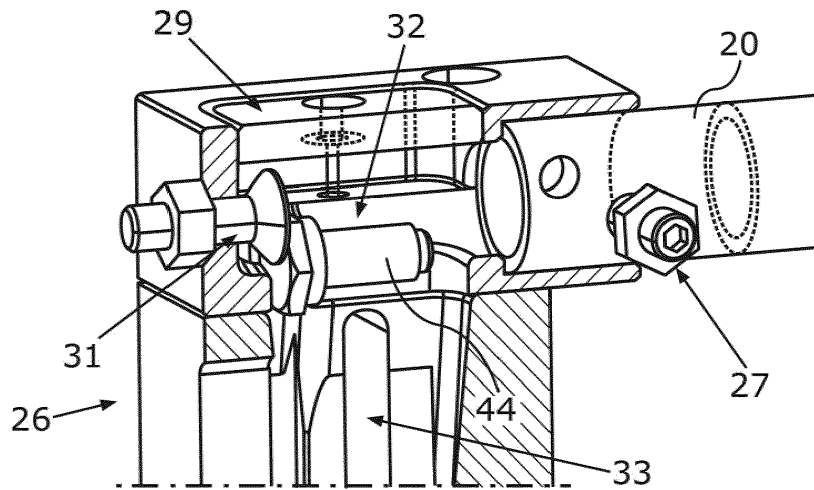


Fig. 3

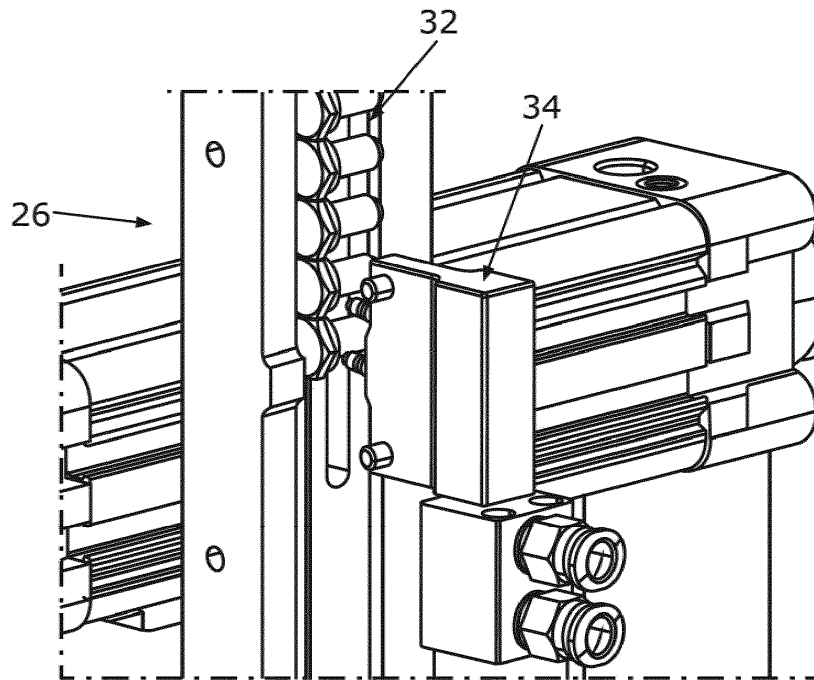


Fig.4

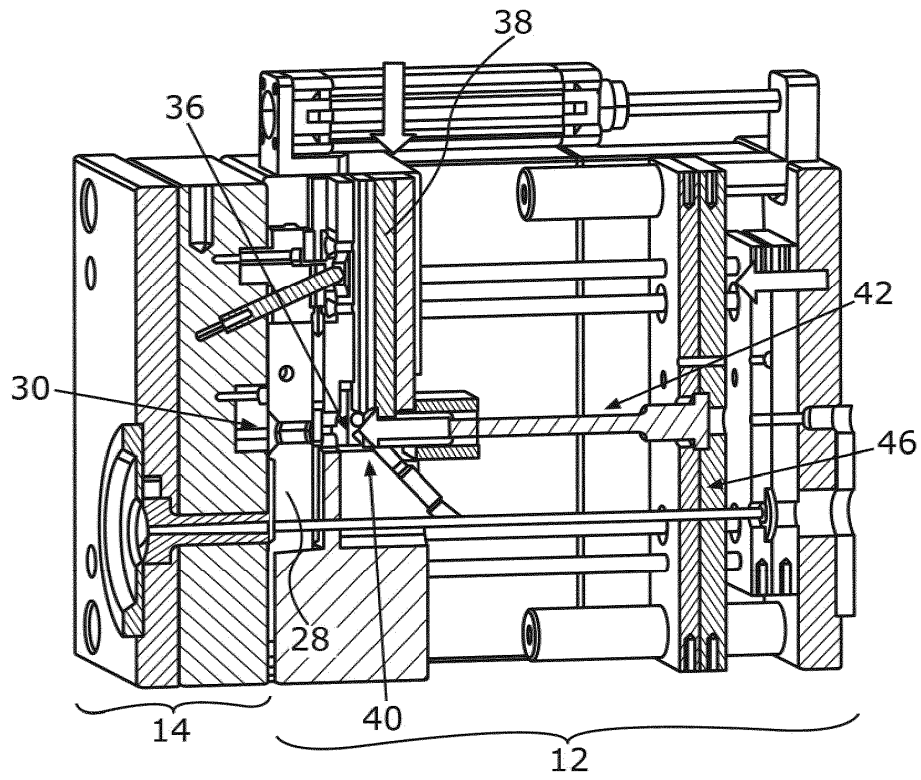


Fig. 5

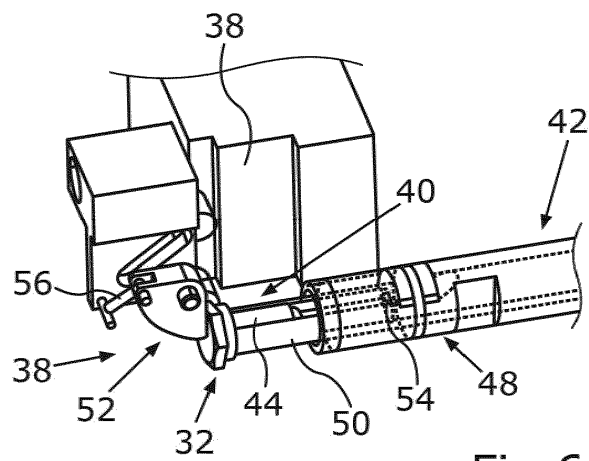


Fig. 6

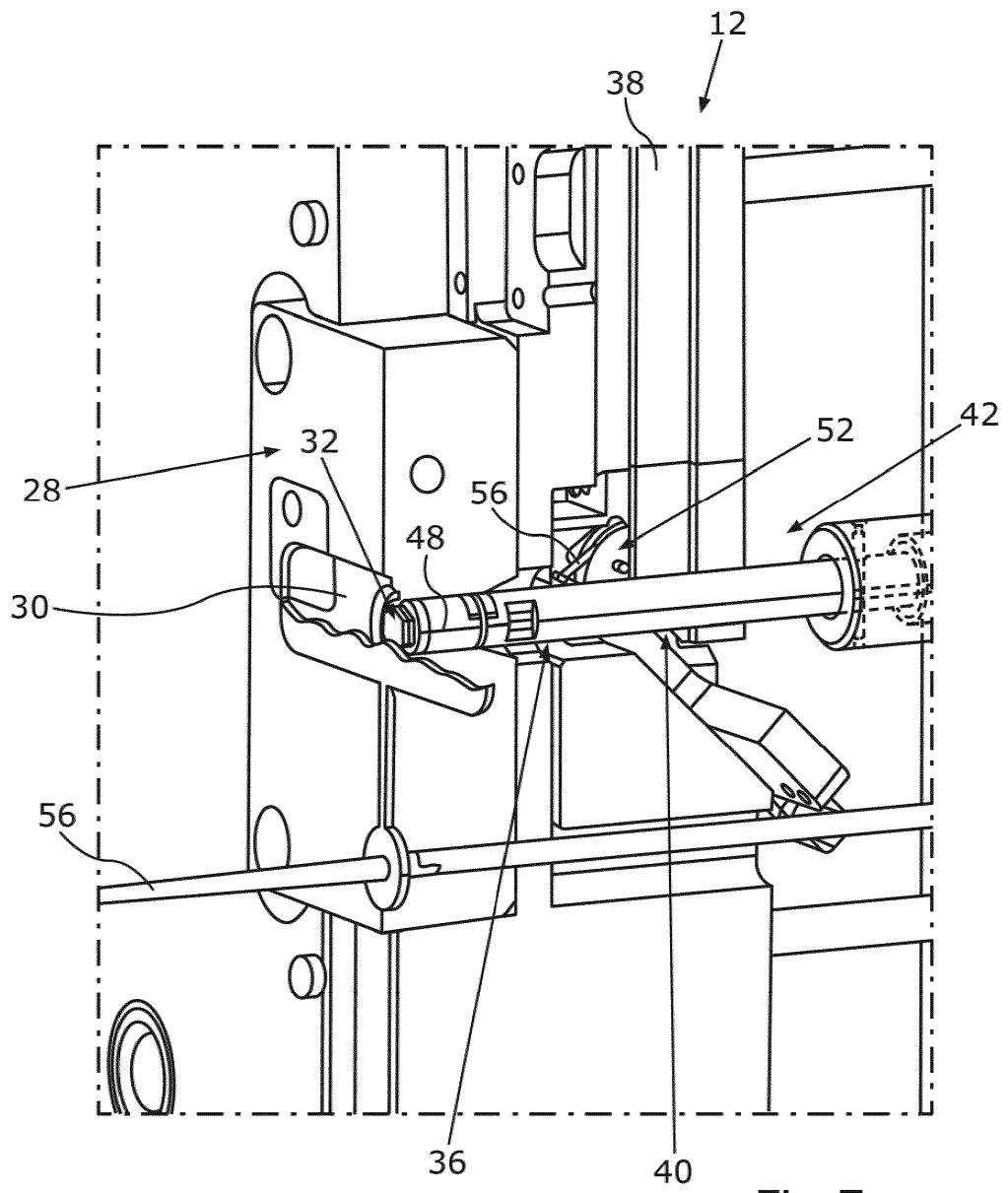


Fig.7