

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 033**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/76 (2006.01)

B29C 45/84 (2006.01)

B29C 33/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2020 E 20200660 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3804945**

54 Título: **Semimolde y procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno**

30 Prioridad:

08.10.2019 DE 102019126939

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
LIEDTKE, RAINER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 914 033 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

Semimolde y procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un semimolde y a un procedimiento para fabricar una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno.

Estado de la técnica

- 10 Es en sí conocido integrar insertos, por ejemplo, en forma de tornillos, pernos, pasadores, espigas 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 sobreinyectan 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 una máquina de moldeo por inyección.

El documento DE 74 17 692 U describe un semimolde según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Descripción de la invención

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

- 20 Este objeto se logra mediante un semimolde para una máquina de moldeo por inyección y mediante un procedimiento para fabricar una pieza moldeada por inyección con las características de las reivindicaciones independientes. Otras posibles configuraciones de la invención se especifican en particular en las reivindicaciones dependientes.

- 25 El semimolde según la invención para una máquina de moldeo por inyección para fabricar una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno comprende un área de molde que forma al menos una parte de una cavidad para la pieza moldeada por inyección. El semimolde también incluye un canal de transporte que se extiende dentro del semimolde y a través de la zona de molde. Además, el semimolde comprende un canal de alimentación diseñado para introducir la pieza de inserción en el canal de alimentación dispuesto en el semimolde, y que se extiende en dirección vertical a través del semimolde y desemboca en una zona de alojamiento del canal de transporte. Además, el semimolde tiene una unidad de posicionamiento que está diseñada para encerrar un vástago de la pieza de inserción al pasar de una posición de desmoldeo a una posición de inyección y así recibir la pieza de inserción cuando se dispone en la zona de alojamiento del canal de transporte, y transportar la pieza de inserción recibida de la zona de alojamiento a una posición de moldeo por inyección en la zona de la zona de molde.

- 30 El semimolde según la invención comprende por lo tanto un tipo de mecanismo de alimentación integrado para disponer al menos una pieza de inserción en forma de perno en la zona de una cavidad en una posición de moldeo por inyección predeterminada, de modo que la pieza de inserción pueda sobreinyectarse cerrando una molde de moldeo por inyección que incluye el semimolde según la invención. La zona de forma puede ser un componente separado, por ejemplo, un inserto de forma, pero también es muy posible que la zona de forma no sea un componente separado, sino que esté incorporado en una placa de forma, por ejemplo. La zona de forma tiene uno o más ahondamientos que forman una forma negativa para la pieza moldeada por inyección.

- 35 Por una pieza de inserción en forma de perno debe entenderse que la pieza de inserción tiene al menos un vástago que puede tener una sección transversal redonda o incluso, por ejemplo, cuadrada. La pieza de inserción en forma de perno puede ser, por ejemplo, un tornillo, un perno, un pasador, una espiga o similar. Por medio del semimolde según la invención es posible, por lo tanto, colocar una tal pieza de inserción similar a un perno de manera muy sencilla en la zona de la cavidad del semimolde.

- 40 A través del canal de alimentación es posible introducir la pieza de inserción en forma de perno en el interior del semimolde. Debido al hecho de que el canal de alimentación se extiende en dirección vertical a través del semimolde, no se requieren medios de transporte o similares para mover la pieza de inserción dentro del semimolde 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 la pieza de inserción en forma de perno pueda llegar a la zona de alojamiento del canal de transporte a través del canal de alimentación únicamente por la fuerza de la gravedad.

- 45 Por medio de la unidad de posicionamiento es posible transportar la pieza de inserción en forma de perno dispuesta en la zona de alojamiento a la posición de moldeo por inyección en el área de la zona de forma, 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 traslativa. La unidad de

posicionamiento está diseñada de tal manera que encierra el vástago de la pieza de inserción y, por lo tanto, puede recibir la pieza de inserción cuando la pieza de inserción está dispuesta en la zona de alojamiento del canal de transporte. Una vez que la pieza de inserción ha llegado a la zona de alojamiento 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 la zona de alojamiento del canal de transporte, donde la unidad de posicionamiento encierra el eje de la pieza de inserción y así lo agarra y lo aloja. Al seguir moviendo la unidad de posicionamiento hasta la posición de inyección, la pieza de inserción puede transportarse a su posición de moldeo por inyección en el área de la zona de forma.

Por lo tanto, en el semimolde según la invención ya no es necesario proporcionar una periferia costosa para disponer la pieza de inserción en forma de perno en su posición de moldeo por inyección en el área de la zona de forma. La integración de la unidad de posicionamiento en el semimolde da como resultado un mecanismo de alimentación que ahorra espacio, por medio del cual la pieza de inserción en forma de perno se puede transportar dentro del semimolde hasta la posición de moldeo por inyección en el área de la zona de molde. Con el semimolde según la invención, es posible fabricar dicha pieza moldeada por inyección con la pieza de inserción integrado con tiempos de ciclo muy cortos.

Además, por medio del semimolde según la invención también es posible fabricar piezas moldeadas por inyección en las que la pieza de inserción en forma de perno no está sobreinyectada. La unidad de posicionamiento puede, por ejemplo, diseñarse de tal manera que pueda usarse para sellar herméticamente la zona de molde si es necesario, es decir, si no se va a sobreinyectar ninguna pieza de inserción. Por lo tanto, es posible utilizar el semimolde para fabricar también piezas moldeadas por inyección en las que no se deba sobreinyectar ninguna pieza de inserción.

La unidad de posicionamiento integrada también hace posible posicionar una y otra vez tales piezas de inserción en forma de perno de una manera especialmente segura y precisa en dicha posición de moldeo por inyección en el área de la zona de molde. Por ejemplo, no son necesarios robots de manipulación o similares para disponer la pieza de inserción en forma de perno en la posición de moldeo por inyección en el área de la zona de molde.

El semimolde en sí mismo puede controlar y monitorear todas las funciones del semimolde y también de la máquina de moldeo por inyección. Además, es posible un abastecimiento de una gran cantidad de tales piezas de inserción en forma de perno, por ejemplo, durante tiempos improductivos de la máquina de moldeo por inyección. Las piezas de inserción en forma de perno pueden suministrarse y estar disponibles en una amplia variedad de formas. Por ejemplo, es posible proporcionar un depósito de barras o un depósito de bidones, que se pueden conectar al canal de alimentación. Dichos depósitos pueden estar dispuestos, por ejemplo, en la parte superior del semimolde o también en el lateral. También se puede utilizar, por ejemplo, una unidad de alimentación neumática que se conecta directamente a el semimolde y, por lo tanto, al canal de alimentación, por ejemplo, a través de una manguera.

De acuerdo con la invención, el semimolde tiene un tiranoyos para mover la unidad de posicionamiento entre la posición de desmoldeo y la posición de inyección. La unidad de posicionamiento también tiene un manguito de posicionamiento que está dispuesto en el canal de transporte y está conectado con el tiranoyos. Cuando la unidad de posicionamiento se mueve desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento se mueve dentro del canal de transporte en la dirección de la zona de molde. En el camino desde la posición de desmoldeo hasta la posición de inyección, el manguito de posicionamiento pasa por la zona de alojamiento y puede así encerrar y recibir el vástago de la pieza de inserción cuando la pieza de inserción está dispuesta en la zona de alojamiento. Moviendo la unidad de posicionamiento más allá de la zona de alojamiento hasta la posición de desmoldeo, la pieza de inserción alojada puede transportarse a la posición de moldeo por inyección. También es posible, por ejemplo, proporcionar varios manguitos de posicionamiento de este tipo en el tiranoyos. Mediante dicho manguito de posicionamiento, es posible encerrar de manera sencilla y fiable el vástago de la pieza de inserción cuando la pieza de inserción está dispuesta en la zona de alojamiento del canal de transporte. Mediante un movimiento de traslación del manguito de posicionamiento en dirección de la zona de molde se encierra el vástago de la pieza de inserción en la cara frontal del manguito de posicionamiento si este pasa por la zona de alojamiento. Moviendo más el manguito de posicionamiento en la dirección de la cavidad, la pieza de inserción se puede transportar hasta la posición de moldeo por inyección.

Otra posible configuración de la invención prevé que el manguito de posicionamiento presente un imán para fijar el vástago de la pieza de inserción que está encerrado por el manguito de posicionamiento. De este modo, después de encerrar el vástago de la pieza de inserción, se puede garantizar de forma fiable que la pieza de inserción, una vez alojada por medio del manguito de posicionamiento, también pueda sujetarse de forma segura por medio del manguito de posicionamiento, en particular hasta que la pieza de inserción haya sido transportada a la posición de moldeo por inyección con la ayuda del manguito de posicionamiento y la unidad de posicionamiento.

De acuerdo con la invención, un dispositivo de alojamiento está dispuesto de forma que pueda moverse en dirección axial con respecto al manguito de posicionamiento. En la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento, el dispositivo de alojamiento está dispuesto debajo del canal de alimentación en la zona de alojamiento, de modo que la pieza de inserción que llega a la zona de alojamiento a través del canal de alimentación cae en el dispositivo de alojamiento debido a la fuerza de la gravedad. Cuando la unidad de posicionamiento se mueve de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento se desplaza en relación con el dispositivo de alojamiento y el vástago de la pieza de inserción dispuesta en el dispositivo de alojamiento está encerrado por el

manguito de posicionamiento y luego toda la pieza de inserción es transportada a la posición de moldeo por inyección. Por medio del dispositivo de alojamiento, es posible recibir y fijar de manera confiable la pieza de inserción en la zona de alojamiento. Debido a la movilidad del dispositivo de alojamiento con respecto al manguito de posicionamiento, a su vez es posible que el manguito de posicionamiento pueda recibir fácilmente la pieza de inserción alojada en el dispositivo de alojamiento tapando con el manguito de posicionamiento el vástago de la pieza de inserción. Mientras tanto, el dispositivo de alojamiento puede causar que la pieza de inserción no se desplace hasta que el vástago de la pieza de inserción haya sido encerrado por el manguito de posicionamiento y, por lo tanto, alojado. El dispositivo de alojamiento y el manguito de posicionamiento están acoplados entre sí de tal manera que cuando la unidad de posicionamiento se mueve de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento se desplaza con respecto al dispositivo de alojamiento, de modo que el dispositivo de alojamiento permite el movimiento de la pieza de inserción alojada por medio del manguito de posicionamiento en dirección de la zona de molde si la pieza de inserción ha sido alojada por medio del manguito de posicionamiento.

Otra posible configuración de la invención prevé que el dispositivo de alojamiento presenta dos mordazas basculantes que, por medio del movimiento relativo del manguito de posicionamiento con respecto al dispositivo de alojamiento, son capaces de bascular desde una posición cerrada, en la que las mordazas impiden que la pieza de inserción se salga de las mordazas en dirección a la zona de molde, a una posición abierta, en la que el manguito de posicionamiento puede hundirse junto con la pieza de inserción por medio de las mordazas abiertas en dirección de la zona de molde. Es decir que cuando las mordazas están en estado cerrado, la pieza de inserción puede meterse en ellas desde arriba, entre las mordazas, de modo que la pieza de inserción llegue a dicha zona de alojamiento. Por lo tanto, las mordazas tienen una abertura que apunta hacia arriba, es decir, en la dirección del canal de alimentación, a través de la cual la pieza de inserción puede pasar entre las mordazas incluso cuando las mordazas están cerradas. Las mordazas están configuradas en la parte inferior, es decir, en el lado opuesto al canal de alimentación, de tal manera que la pieza de inserción no puede caer cuando las mordazas están cerradas, sino que descansa sobre las mordazas. La zona de alojamiento está limitada por las mordazas cerradas de tal manera que la pieza de inserción no se puede mover en dirección axial, es decir, en la dirección de la zona de molde. Si ahora se empuja el manguito de posicionamiento entre las mordazas, una ranura frontal del manguito de posicionamiento llega primero a la zona de alojamiento delimitada por las mordazas, en la que se encuentra la pieza de inserción cuando ha pasado a través del canal de alimentación hacia abajo en dirección a la zona de alojamiento debido a la gravedad. Como resultado, el extremo delantero del manguito de posicionamiento tapa el vástago de la pieza de inserción. A medida que la unidad de posicionamiento y, por lo tanto, el manguito de posicionamiento continúa moviéndose dentro de las mordazas, se separan o giran para abrirse desde su posición cerrada hasta la posición abierta. Tan pronto como las mordazas hayan alcanzado su posición abierta o suelta, el manguito de posicionamiento, junto con la pieza de inserción, pueden hundirse a través de las mordazas abiertas en dirección a la zona de molde. Por lo tanto, por medio de las mordazas es posible, por un lado, atrapar de forma fiable la pieza de inserción en la zona de alojamiento. Por otra parte, mediante las mordazas también es posible fijar la pieza de inserción dispuesta en la zona de alojamiento hasta que el casquillo de posicionamiento haya tapado el vástago de la pieza de inserción. A continuación, las mordazas se pueden mover a su posición abierta, de modo que se libera el movimiento del manguito de posicionamiento junto con la pieza de inserción alojada en dirección de la zona de molde.

Otra posible configuración de la invención prevé que el manguito de posicionamiento presente un saliente que se conduzca a lo largo de una constricción cónica entre las mordazas durante el movimiento relativo del manguito de posicionamiento con respecto al dispositivo de alojamiento y, de esta manera, bascule desde la posición cerrada a la posición abierta. De esta manera, es muy fácil separar las dos mordazas o girarlas desde su posición cerrada a la posición abierta por medio del saliente en el manguito de posicionamiento.

En otra posible configuración de la invención está previsto que el dispositivo de alojamiento presente elementos de fijación, en particular cierres con esfera, que están diseñados para fijar las mordazas en su posición abierta. Una vez que las mordazas se han llevado a su posición abierta, los elementos de fijación pueden causar de forma fiable que las mordazas también permanezcan en su posición abierta.

Una posible configuración alternativa de la invención prevé que el semimolde presente una unidad de fijación que pueda bascular entre una posición de fijación y una posición de liberación, con la unidad de fijación en la posición de fijación sobresaliendo tanto en el canal de transporte que bloquee un movimiento de la pieza de inserción dispuesta en la zona de alojamiento en el dispositivo de alojamiento en dirección a la zona de molde. En su posición de liberación, la unidad de fijación gira lo suficiente fuera del canal de transporte que permite un movimiento del manguito de posicionamiento junto con el vástago de la pieza de inserción encerrado por él en dirección a la zona de molde. En esta posible configuración de la invención, la unidad de fijación basculante causa que la pieza de inserción permanece fija en la zona de alojamiento hasta que el manguito de posicionamiento haya tapado el vástago de la pieza de inserción, de modo que la pieza de inserción sea alojada por el manguito de posicionamiento.

Otra posible configuración de la invención prevé que un resorte de recuperación configurado como resorte helicoidal o como resorte de torsión ejerza una fuerza de recuperación sobre la unidad de fijación en la dirección de la posición de fijación. En el estado por lo demás descargado, el resorte de recuperación causa que la unidad de fijación adopte automáticamente su posición de fijación. Si entonces la unidad de posicionamiento se presiona lo suficientemente fuerte contra la unidad de fijación y de ese modo se supera la fuerza de recuperación ejercida por el resorte de recuperación, la unidad de fijación puede bascular a su posición de desbloqueo. El resorte de recuperación puede

causar que la unidad de fijación permanezca siempre en contacto con la pieza de inserción durante la basculación, de modo que la pieza de inserción sea presionada en la dirección del casquillo de posicionamiento.

5 De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que la unidad de fijación esté puesta de forma basculante por medio de un cojinete de bolas. Esto permite una basculación particularmente suave y de bajo desgaste de la unidad de fijación. El cojinete de bolas, por ejemplo, se puede montar en una ranura de la unidad de fijación, en cuyo caso, por ejemplo, se puede montar un pasador de espiga en el interior del cojinete de bolas. El pasador se puede fijar en áreas de apoyo diseñadas apropiadamente del semimolde.

10 En otra posible forma de configuración de la invención, está previsto que la unidad de fijación presente un bulón de bloqueo que, en la posición de desbloqueo de la unidad de fijación, sobresalga tanto en el canal de alimentación que por medio del bulón de cierre se impida que la pieza de inserción que cae a través del canal de alimentación llegue a la zona de alojamiento del canal de transporte. Si el manguito de posicionamiento ha pasado por la zona de alojamiento, la unidad de fijación se mantiene automáticamente en su posición de desbloqueo. Entonces es posible un aislamiento de una de las piezas de inserción en el canal de alimentación, ya que el bulón de cierre causa que esta pieza de inserción no pueda caer en la zona de alojamiento o en la unidad de posicionamiento. Si luego se mueve la unidad de posicionamiento desde la posición de inyección y la posición de desmoldeo, la unidad de fijación bascula automáticamente de vuelta a su posición de fijación. El bulón de bloqueo gira forzosamente hacia atrás de tal manera que la pieza de inserción sujeta anteriormente por el bulón de bloqueo ahora puede caer en la zona de alojamiento, donde puede ser atrapada por la unidad de posicionamiento. La altura de caída aún por recorrer hasta la unidad de posicionamiento es significativamente menor que si la pieza de inserción cayera a través de todo el canal de alimentación sin ser detenida primero por el bulón de bloqueo. La pieza de inserción cae entonces sobre la unidad de posicionamiento con una velocidad de caída correspondientemente reducida si ésta se ha dispuesto en la posición de desmoldeo. Esto contribuye a que la unidad de posicionamiento pueda acoger de forma fiable la pieza de inserción en cuestión.

25 Una posible configuración alternativa de la invención prevé que el semimolde tenga un pasador de bloqueo que se puede mover entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo, en la que en la posición de bloqueo el pasador de bloqueo impide que la pieza de inserción que cae a través del canal de alimentación llegue a la zona de alojamiento del canal de transporte y en la posición de desbloqueo, la pieza de inserción que cae a través del canal de alimentación puede pasar el pasador de bloqueo y llegar a la zona de alojamiento del canal de alimentación del canal de transporte. En particular, el pasador de bloqueo puede estar dispuesto justo encima de la zona de alojamiento sobre o en el canal de alimentación. También en esta forma de configuración puede causarse que la respectiva pieza de inserción no caiga directamente a través de todo el canal de alimentación en la zona de alojamiento. Cada vez que se separa una de las piezas individuales y se alimenta al canal de alimentación, el pasador de bloqueo se mueve a su posición de bloqueo a tiempo para que la pieza de inserción en cuestión caiga primero sobre el pasador de bloqueo. Solo entonces se mueve el pasador de bloqueo a su posición de desbloqueo, de modo que la pieza de inserción sigue cayendo en dirección a la zona de alojamiento. La altura de caída que aún tiene que recorrerse hasta la unidad de posicionamiento es significativamente menor que si la pieza de inserción cayera a través de todo el canal de alimentación sin ser detenida primero por el pasador de bloqueo. La pieza de inserción cae entonces sobre la unidad de posicionamiento con una velocidad de caída correspondientemente reducida si ésta se ha dispuesto en la posición de desmoldeo. Esto contribuye a que la unidad de posicionamiento pueda alojar de forma fiable la pieza de inserción en cuestión.

40 Además, también es posible que se deje caer la pieza de inserción en la zona de alojamiento sin detenerse en su camino a través del canal de alimentación. No obstante, para que la pieza de inserción no caiga demasiado rápido sobre un alojamiento de la unidad de posicionamiento, puede estar previsto que las respectivas piezas de inserción se dejen caer a continuación a través del canal de alimentación si la unidad de posicionamiento aún no se encuentra en su posición de desmoldeo. La pieza de inserción en cuestión cae entonces sobre una superficie lateral exterior de la unidad de posicionamiento, que está dispuesta debajo del canal de alimentación. Solo entonces se mueve la unidad de posicionamiento a su posición de desmoldeo. Cuando se alcanza la posición de desmoldeo, la pieza de inserción correspondiente cae la pequeña porción restante a la zona de alojamiento, donde el alojamiento de la unidad de posicionamiento aloja la pieza de inserción. La altura de caída que aún debe recorrerse hasta el alojamiento de la unidad de posicionamiento es significativamente menor que si la pieza de inserción hubiera caído a través de todo el canal de alimentación sin dar primero con la superficie lateral de la unidad de posicionamiento. Con una velocidad de caída correspondientemente reducida, la pieza de inserción aterriza entonces sobre el alojamiento de la unidad de posicionamiento cuando ésta se ha dispuesto en la posición de desmoldeo. Esto contribuye a que la unidad de posicionamiento pueda alojar de forma fiable la pieza de inserción en cuestión.

55 Otra posible forma de configuración de la invención prevé que el dispositivo de alojamiento comprenda un manguito de alojamiento que está montado de forma móvil con respecto al manguito de posicionamiento en dirección axial y cuya sección de alojamiento en forma de concha puede ajustarse entre una posición de alojamiento que sobresale del manguito de posicionamiento y una posición de transferencia hundida en el manguito de posicionamiento. En la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento, un pasador eyector dispuesto de forma fija en el semimolde presiona el manguito de alojamiento en un extremo opuesto a la sección de alojamiento en forma de concha y de esta manera obliga a la sección de alojamiento en forma de concha a la posición de alojamiento sobresaliente en la que la sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento está dispuesta en la zona de alojamiento del canal de transporte para atrapar la pieza de inserción. Cuando la unidad de posicionamiento se mueve de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el extremo del manguito de alojamiento que no está enfrentado a la sección

de alojamiento en forma de concha se aleja del pasador eyector y un resorte inyector mueve la sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento en la posición de transferencia hundida. A más tardar, cuando se alcanza la posición de transferencia y la unidad de posicionamiento sigue moviéndose en la dirección de la posición de inyección, la unidad de fijación bascula a la posición de desbloqueo mediante la pieza de inserción insertada y/o el manguito de posicionamiento. En la posición de desmoldeo, entonces, la sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento está dispuesta automáticamente por debajo del canal de alimentación en dicha zona de alojamiento. El pasador eyector, que está dispuesto de forma fija en el semimolde y la unidad de posicionamiento están dispuestos uno con respecto al otro en la posición de desmoldeo, de tal manera que el pasador eyector saca haciendo presión al manguito de alojamiento del manguito de posicionamiento hasta que la sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento está dispuesta en la posición de alojamiento. Si, debido a la fuerza de la gravedad, la pieza de inserción cae a través del canal de alimentación en dirección a la zona de alojamiento del canal de transporte, la pieza de inserción es atrapada automáticamente por la sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento. Si la unidad de posicionamiento se mueve luego desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito receptor también se aparta correspondientemente del pasador eyector. El resorte inyector, que previamente estaba comprimido o tensado, se relaja cuanto más se aparta la unidad de posicionamiento del pasador eyector. El resorte inyector presiona o tira del manguito de alojamiento en el manguito de posicionamiento, en concreto hasta que la sección de alojamiento en forma de concha se ha dispuesto finalmente en su posición de transferencia, que está hundida en el manguito de posicionamiento. Al seguir moviendo la unidad de posicionamiento, el contacto entre el pasador eyector y el manguito de alojamiento puede eliminarse por completo, de modo que el extremo del manguito receptor no enfrente a la sección de alojamiento ya no está en contacto con el pasador eyector. El resorte inyector también causa que la sección de alojamiento en forma de concha permanezca en su posición de transferencia, que está hundida en el casquillo de posicionamiento. Por lo tanto, la pieza de inserción alojada sigue permaneciendo hundida en el manguito de posicionamiento y encerrada por él. Si la unidad de posicionamiento sigue moviéndose en la dirección de la posición de inyección, la pieza de inserción alojada y/o el manguito de posicionamiento presionan contra la unidad de fijación y la giran a la posición de desbloqueo, de modo que cuando se alcanza la posición de desbloqueo, el manguito de posicionamiento junto con la pieza de inserción alojada pueden pasar a través de la unidad de fijación, de manera que la pieza de inserción puede disponerse en la posición de moldeo por inyección.

De acuerdo con otra posible configuración de la invención, está previsto que el semimolde tenga una unidad de bloqueo que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento en su posición de inyección en la que la pieza de inserción alojada por medio de la unidad de posicionamiento está dispuesta en la posición de moldeo por inyección. La unidad de bloqueo puede tener 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 tiranoyos 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 bastidor lateral. La unidad de bloqueo se puede utilizar para garantizar que la unidad de posicionamiento esté bloqueada en su posición de 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 inyección puede garantizar que ni la unidad de posicionamiento ni la pieza de inserción alojada por la unidad de posicionamiento se desplacen o muevan de manera no deseada por la presión de inyección.

En otra posible forma de configuración de la invención está previsto que el semimolde presente un sistema sensor que esté diseñado para determinar una posición de la pieza de inserción y/o de la unidad de posicionamiento y para transmitir señales de posición correspondientes a un controlador de el semimolde. El controlador está configurado para controlar la unidad de posicionamiento para transportar la pieza de inserción 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 la pieza de inserción. Esto se puede comprobar por medio del sistema de sensores, que puede tener interruptores de proximidad para este fin, por ejemplo. El sistema de sensores también se puede usar para verificar si la pieza de inserción se ha colocado correctamente en la zona de alojamiento. El sistema sensor también puede estar diseñado, por ejemplo, para comprobar si la unidad de posicionamiento está dispuesta en su posición de inyección y/o si la pieza de inserción está dispuesta en la posición de moldeo por inyección especificada en el área de la zona de molde. La posición de 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 finales, que pueden formar parte de los sensores. El controlador está configurado para evaluar las respectivas señales de los sensores del sistema de sensores y, por lo tanto, verificar si la pieza de inserción siempre está dispuesta correctamente durante el proceso de alimentación o el proceso de transporte de la pieza de inserción hasta la posición de moldeo por inyección. De este modo puede garantizarse un proceso de alimentación especialmente seguro de la pieza de inserción hasta la posición de moldeo por inyección. Gracias al control integrado del semimolde, el semimolde puede controlar por sí mismo todas las acciones relacionadas con la alimentación y el posicionamiento de la pieza de inserción. La máquina de moldeo por inyección en la que se usa o instala el semimolde no tiene que tener un controlador en sí mismo que pueda controlar la unidad de posicionamiento. Como resultado, el semimolde también se puede instalar muy fácilmente en diferentes máquinas de moldeo por inyección sin necesidad de medidas de conversión complejas en la máquina de moldeo por inyección en cuestión con respecto al sistema de control.

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 piezas de inserción y alimentarlos al canal de alimentación, para alimentar la pieza de inserción en la zona de alojamiento del canal de transporte, dependiendo de las señales del sensor. Por ejemplo, el sistema sensor 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 una de las piezas de inserción y la alimente al canal de alimentación, de modo que la respectiva pieza de inserción pueda llegar a la zona de alojamiento del canal de transporte debido a la fuerza de gravedad. El dispositivo de alimentación puede ser, por ejemplo, un depósito que se puede unir al semimolde para separar las respectivas piezas de inserción para los respectivos procesos de moldeo por inyección y alimentarlas al canal de alimentación. El dispositivo de alimentación también puede ser un dispositivo periférico que dispone, por ejemplo, de un recipiente vibratorio desde la que se pueden transportar las piezas de inserción, por ejemplo, neumáticamente a través de una manguera, al semimolde y, por lo tanto, al canal de alimentación. Por lo tanto, el semimolde 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, se prevé que el controlador esté configurado para controlar la máquina de moldeo por inyección hacia la fabricación de la pieza moldeada por inyección cuando el controlador ha determinado a partir de las señales del sensor que la pieza de inserción está dispuesta en la posición de moldeo por inyección. Por lo tanto, el propio semimolde puede controlar la máquina de moldeo por inyección en la que está instalado el semimolde a través de su controlador integrado. Tan pronto como se ha determinado a partir de las señales del sensor que la pieza de inserción 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 el semimolde, y luego se inyecta un plástico en la cavidad y de esta manera se sobreinyecta por plástico la pieza de inserción dispuesta en la posición de moldeo por inyección está con la formación de la pieza moldeada por inyección.

Otra forma de configuración de la invención prevé que el semimolde presente varias unidades de posicionamiento, ramificándose el canal de alimentación en secciones de canal de alimentación correspondientes al número de unidades de posicionamiento, que desembocan en áreas de alojamiento respectivas de canales de transporte respectivos. Debido a la posibilidad de diseño especialmente compacto de las unidades de posicionamiento, especialmente en dirección radial, varias de estas unidades de posicionamiento también pueden estar dispuestas una al lado de otra en los respectivos canales de transporte del semimolde, por ejemplo. A través de las secciones del canal de alimentación, las respectivas piezas de inserción pueden llegar a las respectivas zonas de alojamiento en los canales de transporte, desde donde las respectivas unidades de posicionamiento pueden transportar las piezas de inserción a la cavidad, por ejemplo, a diferentes cavidades del molde. Se puede proporcionar un desviador en el canal de alimentación, que está diseñado para distribuir las piezas de inserción individuales alimentadas en el canal de alimentación a las secciones del canal de alimentación.

En el procedimiento según la invención para fabricar una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno, se utiliza el semimolde según la invención o una posible configuración del semimolde según la invención, en cuyo caso se introduce la pieza de inserción en primer lugar en el canal de alimentación, después de lo cual la pieza de inserción llega a la zona de alojamiento del canal de transporte 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 encierra un vástago de la pieza de inserción dispuesta en la zona de alojamiento y la aloja y la transporta a la posición de inyección en la zona del área de moldeo. A continuación, una máquina de moldeo por inyección para fabricar la pieza moldeada por inyección se controla por medio de un controlador del semimolde, de tal manera que se cierra un molde de moldeo por inyección de la máquina de moldeo por inyección que comprende el semimolde, se inyecta un plástico en la cavidad y la pieza de inserción dispuesta en la posición de moldeo por inyección se sobreinyecta de plástico para formar la pieza moldeada por inyección. Las posibles configuraciones del semimolde explicadas deben considerarse como posibles configuraciones del procedimiento y viceversa, teniendo el semimolde en particular medios para llevar a cabo los pasos del procedimiento.

El semimolde puede tener un sistema de sensor que está diseñado para determinar una posición de la pieza de inserción y/o la unidad de posicionamiento y para transmitir las señales de posición correspondientes a un controlador del semimolde, donde el controlador puede configurarse para dirigir la unidad de posicionamiento dependiendo de las señales del sensor para transportar la pieza de inserción a la posición de moldeo por inyección.

El controlador se puede configurar para controlar un dispositivo de alimentación que está diseñado para separar una gran cantidad de piezas de inserción y alimentarlos al canal de alimentación, para alimentar la pieza de inserción en la zona de alojamiento del canal de transporte en función de las señales de los sensores.

El controlador se puede configurar para dirigir la máquina de moldeo por inyección hacia la fabricación de la pieza moldeada por inyección cuando el controlador ha determinado a partir de las señales del sensor que la pieza de inserción está dispuesta en la posición de moldeo por inyección.

El semimolde puede tener varias de las unidades de posicionamiento, ramificándose el canal de alimentación en secciones del canal de alimentación correspondientes al número de unidades de posicionamiento, que desembocan en las respectivas zonas de alojamiento de los respectivos canales de transporte.

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

Breve descripción de las figuras

El dibujo se muestra en:

- 5 Figura 1 una vista en planta esquemática de una máquina de moldeo por inyección, que tiene dos semimoldes, por medio de las cuales se puede fabricar una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno, uno de los dos semimoldes tiene un tipo de mecanismo de alimentación integrado para alimentar la pieza de inserción en forma de perno en una posición de moldeo por inyección;
- 10 Figura 2 una vista en perspectiva del semimolde con el mecanismo de alimentación integrado, en la que un depósito para proporcionar y separar una pluralidad de piezas de inserción está unido a la parte superior del semimolde;
- Figura 3 una vista detallada de una zona superior del depósito a la que se conecta una manguera para la alimentación de las piezas de inserción;
- 15 Figura 4 una vista detallada de una zona central del depósito, estando separadas las piezas de inserción almacenadas por medio de un dispositivo separador;
- Figura 5 una vista en sección lateral de los dos semimoldes en estado cerrado, estando dispuesta una unidad de posicionamiento dentro de un semimolde, que sirve para posicionar las piezas de inserción en forma de perno en la zona de una inserción de molde;
- 20 Figura 6 una vista en perspectiva de una primera configuración de la unidad de posicionamiento, en la que se disponen dos mordazas giratorias para recibir las respectivas piezas de inserción;
- Figura 7 una secuencia de figuras en las que se muestra un movimiento relativo de la unidad de posicionamiento a las mordazas, como resultado del cual las mordazas basculan hacia el exterior;
- 25 Figura 8 una segunda configuración de la unidad de posicionamiento en una vista en perspectiva, en la que la unidad de posicionamiento tiene un manguito de alojamiento para recibir las piezas de inserción respectivas y un manguito de posicionamiento para colocar las piezas de inserción respectivas en la posición de moldeo por inyección e interactúa con una primera forma de realización de una unidad de fijación basculante;
- 30 Figura 9 una vista detallada en perspectiva de la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento y la primera forma de realización de la unidad de fijación;
- Figura 10 una vista en sección parcial del semimolde, en la que la segunda configuración de la unidad de posicionamiento se encuentra en su posición de desmoldeo;
- Figura 11 una vista en detalle parcialmente seccionada de la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento cuando se encuentra en posición de desmoldeo;
- 35 Figura 12 una vista parcialmente seccionada del semimolde, en la que la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento está en su posición de inyección;
- Figura 13 una vista en detalle parcialmente seccionada de la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento, que se ubica entre la posición de desmoldeo y la posición de inyección;
- 40 Figura 14 una secuencia de figuras en las que se muestra una interacción entre la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento y la primera forma de realización de la unidad de fijación;
- Figura 15 una secuencia de figuras en las que se muestra la interacción entre la segunda forma realización de la unidad de posicionamiento y la primera forma de realización de la unidad de fijación según otra variante del procedimiento;
- 45 Figura 16 una secuencia de figuras en las que se muestra la interacción entre la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento y la primera realización de la unidad de fijación según otra variante del procedimiento;
- Figura 17 una vista detallada en perspectiva de una parte frontal de la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento y una segunda forma de realización de la unidad de fijación;
- 50 Figura 18 una secuencia de figuras que muestra la interacción entre la segunda forma de de la unidad de posicionamiento y la segunda forma de realización de la unidad de fijación;

- Figura 19 una vista frontal de varias de las unidades de posicionamiento dispuestas una al lado de la otra según la segunda forma de realización;
- Figura 20 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;
- 5 Figura 21 una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de la unidad de bloqueo;
- Figura 22 una vista en perspectiva parcialmente seccionada del semimolde, en la que se muestra un proceso de moldeo por inyección, en el que la pieza de inserción dispuesta en la posición de moldeo por inyección se sobreinyecta con un plástico para formar la pieza moldeada por inyección.

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

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 incluye dos semimoldes 12, 14 con los que se puede fabricar una pieza moldeada por inyección con una pieza de inserción en forma de perno sobreinyectada. El semimolde 12 de la izquierda según la presente ilustración comprende una especie de mecanismo de alimentación integrado, por medio del cual las piezas de inserción en forma de perno pueden transportarse al área de una cavidad de los dos semimoldes 12, 14. La máquina de moldeo por inyección 10 también puede incluir una periferia de alimentación 16, que puede tener un recipiente vibratorio 18 para almacenar y separar las piezas de inserción en forma de perno. La periferia de alimentación 16 también puede presentar una manguera 20, por medio de la cual las piezas de inserción aisladas se pueden alimentar al semimolde 12, por ejemplo, neumáticamente. Toda la periferia 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 los semimoldes abiertos 12, 14 y colocarse en una cinta transportadora 24, por ejemplo.

En la figura 2, el semimolde 12 se muestra en una vista en perspectiva. Un depósito 26 está conectado a la parte superior del molde 12 y se puede suministrar con las piezas de inserción en forma de perno a través de la manguera 20 ya mencionada. El suministro de las piezas de inserción por medio de la manguera 20 es especialmente ventajoso cuando se produce un gran número de piezas moldeadas por inyección, es decir, las piezas de inserción se requieren continuamente. El depósito 26 se puede llenar automáticamente con las piezas de inserción a través de la manguera 20. En el caso de cantidades menores, el depósito 26 también puede funcionar sin la manguera 20. En ese caso, el depósito 26 se puede llenar con las piezas de inserción, por ejemplo, durante los tiempos de inactividad.

Las piezas de inserción 32 en forma de perno pueden ser, por ejemplo, tornillos, pernos, pasadores o similares. Las piezas de inserción en forma de perno pueden penetrar en el interior del semimolde 12 a través del depósito 26 y desde allí pueden disponerse en el área de un inserto de molde 28, que forma al menos una parte de una cavidad 30 para la pieza moldeada por inyección.

En la figura 3, el depósito 26 se muestra en una vista parcialmente seccionada en un área superior. Aquí se puede ver cómo una de las piezas de inserción 32 en forma de perno, presente en forma de tornillo, se alimenta al depósito 26 a través de la manguera 20. La manguera 20 está unida por medio de una fijación de manguera 27. Por encima de una zona superior, no designada con más detalle, está prevista una placa de cubierta 29 a la que pueden llegar primero las respectivas piezas de inserción 32 a través de la manguera 20. Frente a una abertura de la manguera 20 está prevista una clavija de ajuste 31 a través de la cual las piezas de inserción 32 alcanzan la zona superior por debajo de la placa de cubierta 29. Esto se puede mover dentro y fuera del área superior. Por ejemplo, la clavija de ajuste 31 se puede enroscar y desenroscar en la zona superior a través de una rosca. El ajuste apropiado de la clavija de ajuste 31 puede asegurar que las respectivas piezas de inserción 32 estén dispuestas con un ajuste preciso por encima de un vástago de depósito 33.

La figura 4 muestra de nuevo el depósito 26 en perspectiva, ahora en una sección más abajo. En el presente caso, el depósito 26 se muestra parcialmente abierto para que se pueda ver el interior del depósito 26. Como puede verse, varias de las piezas de inserción 32 están dispuestas unas encima de otras en el depósito 26 en dirección vertical. Además, también se puede ver un dispositivo de separación 34, que se usa para alimentar las piezas de inserción 32 alojadas en el depósito 26 individualmente al semimolde 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 puede liberar repetidamente uno de las piezas de inserción 32 para que debido a la fuerza de la gravedad puedan moverse individualmente hacia abajo en la dirección del semimolde 12.

En la figura 5, los dos semimoldes 12, 14 se muestran en una vista en sección lateral en el estado cerrado. El semimolde 12 tiene un canal de transporte 36 que se extiende horizontalmente y que se extiende dentro del semimolde 12 y a través del inserto de molde 28. Sin embargo, el canal de transporte 36 no tiene que discurrir necesariamente de forma puramente horizontal.

Para alimentar las piezas de inserción 32 no representadas aquí en el interior del semimolde 12, éste comprende un

canal de alimentación 38 que se extiende en dirección vertical a través del semimolde 12 y desemboca en una zona de alojamiento 40 del canal de transporte. 36. Además, el semimolde 12 comprende una unidad de posicionamiento 42, que está diseñada para encerrar un vástago 44 (ver Fig. 3) de la parte de la pieza de inserción 32 en cuestión al pasar de una posición de desmoldeo que se muestra aquí a una posición de inyección y así recibir la pieza de inserción 32 en cuestión cuando está dispuesta en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36, y para transportar la pieza de inserción 32 alojada desde el área receptora 40 a una posición de moldeo por inyección en el área del inserto de molde 28.

Las piezas de inserción 32 mantenidas en stock por el depósito 26 se pueden alimentar por lo tanto por separado y por lo tanto individualmente al canal de alimentación 38 que se extiende verticalmente. Debido a la fuerza de la gravedad, las piezas de inserción 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 encerrar el vástago 44 de la pieza de inserción 32 correspondiente y así alojar la pieza de inserción 32 y transportarla desde la zona de alojamiento 40, de acuerdo con la presente ilustración, a la izquierda a través del inserto de molde 28 hasta dicha posición de moldeo por inyección. En esta posición de moldeo por inyección, la pieza de inserción 32 sobresale en la cavidad de los dos semimoldes 12, 14 tanto que la pieza de inserción 32 colocada de esta manera se puede sobreinyectar 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 depósito 26. En este caso, la manguera 20 se puede conectar al semimolde 12 de tal manera que las piezas de inserción 32 se alimenten individualmente, por ejemplo, a través de la manguera 20 en el área superior del canal de alimentación 38, nuevamente por ejemplo por medio de aire comprimido. También es posible alimentar las piezas de alimentación directamente dentro del semimolde 12 por medio de la manguera 20, por ejemplo, en un área inferior del canal de alimentación 38 o por encima de la zona de alojamiento 40.

El semimolde 12 incluye un tiranoyos 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 tiranoyos 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 hacia adelante y hacia atrás en consecuencia entre la posición de desmoldeo que se muestra aquí y la posición de inyección más a la izquierda. Son posibles una amplia variedad de conceptos de accionamiento para mover el tiranoyos 46 y, por lo tanto, la unidad de posicionamiento 42.

En la figura 6 se muestra una primera forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 en una vista en perspectiva. La unidad de posicionamiento 42 tiene un manguito de posicionamiento 48 que, cuando la unidad de posicionamiento 42 está dispuesta según lo previsto, está dispuesto dentro del canal de transporte 36 y está conectado con el tiranoyos 46. Cuando la unidad de posicionamiento 42 se mueve desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento 48 se mueve dentro del canal de transporte 36 en la dirección del inserto de molde 28 y en el proceso pasa por la zona de alojamiento 40, de modo que la pieza de inserción 32 respectiva dispuesta en la zona de alojamiento 40 es alojada por el manguito de posicionamiento 48. Como puede verse aquí, el manguito de posicionamiento 48 presenta una ranura en una zona delantera, de modo que el manguito de posicionamiento 48 puede encerrar el respectivo vástago 44 de las piezas de inserción 32. Si la unidad de posicionamiento 42 se mueve aún más en la dirección de la posición de moldeo por inyección, la pieza de inserción 32 alojada se dispone en la posición de moldeo por inyección en la zona de la cavidad 30 del inserto de molde 28.

El manguito de posicionamiento 48 tiene un imán 50 para fijar el vástago 44 de la pieza de inserción 32 que está rodeada por el manguito de posicionamiento 48. Si la pieza de inserción 32 en cuestión fue alojada o rodeada por el manguito de posicionamiento 48 en el área de su vástago 44, el imán 50 asegura de forma fiable que la pieza de inserción 32 también permanece en la ranura del lado frontal del manguito de posicionamiento 48.

Un dispositivo de alojamiento 52 está dispuesto de manera que puede moverse con respecto al manguito de posicionamiento 48 en dirección axial. En la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento 42, el dispositivo de alojamiento 52 está dispuesto debajo del canal de alimentación 38 en la zona de alojamiento 40, de modo que la pieza de inserción respectiva 32 que llega a través del canal de alimentación 38 a la zona de alojamiento 40 cae debido a la fuerza de la gravedad en el dispositivo de alojamiento 52. Cuando la unidad de posicionamiento 42 se mueve de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento 48 se desplaza con respecto al dispositivo de alojamiento 52, el manguito de posicionamiento 48 encierra entonces la pieza de inserción 32 dispuesta en el dispositivo de alojamiento en la zona de su respectivo vástago 44.

En la forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 que se muestra aquí, el dispositivo de alojamiento 52 comprende dos mordazas basculantes 54 que, debido al movimiento del manguito de posicionamiento 48 con respecto al dispositivo de alojamiento 52, se mueven desde una posición cerrada, en la que las mordazas 54 bloquean un movimiento hacia fuera de la pieza de inserción 32, son capaces de bascular a una posición abierta, aquí mostrada, en la que el manguito de posicionamiento 48 puede hundirse junto con la pieza de inserción 32 a través de las mordazas abiertas 54 en la dirección del inserto de molde 28.

Se utiliza una unidad de guía 56 para sostener las mordazas 54 y el manguito de posicionamiento 48. El manguito de

posicionamiento 48 se puede empujar a través de la unidad de guía 56 hacia la izquierda según la presente ilustración. El manguito de posicionamiento 48 tiene un saliente 58 que, cuando el manguito de posicionamiento 48 se mueve con respecto a las mordazas 54, se desliza a lo largo de una constricción cónica 60 entre las dos mordazas 54 y, por lo tanto, las hace bascular desde la posición cerrada a la posición abierta aquí. El dispositivo de alojamiento 52 tiene una pluralidad de elementos de fijación 62 en el área de la unidad de guía 56, que están diseñados para fijar las mordazas 54 en su posición abierta mostrada aquí. Los elementos de fijación 62 pueden ser, por ejemplo, cierres con esfera. Sin embargo, también son posibles otros elementos de fijación 62. En la zona de las mordazas 54 también pueden estar previstos sensores 64, que pueden pertenecer a un sistema de sensores del semimolde 12, que no se muestra en detalle aquí. Estos sensores 64 permiten detectar la presencia de la respectiva pieza de inserción 32 entre las mordazas 54.

En la figura 7, mediante seis imágenes se muestra un movimiento relativo del manguito de posicionamiento 48 con respecto a las mordazas 54, como resultado de lo cual las mordazas 54 basculan hacia afuera. La figura superior izquierda muestra cómo una de las piezas de inserción 32 cae en la zona de alojamiento 40, que está delimitada por las mordazas 54 lateralmente, por delante y por abajo, ya que las mordazas 54 están en su posición cerrada. Los sensores 64 se pueden usar entonces para detectar tan pronto como la pieza de inserción 32 en cuestión haya llegado a la zona de alojamiento 40.

A continuación, el manguito de posicionamiento 48 se desplaza entre las mordazas 54, por lo que el manguito de posicionamiento 48 con su ranura en el lado frontal tapa el vástago 44 de la pieza de inserción 32 alojada por medio de las mordazas 54. Las mordazas 54 permanecen inicialmente cerradas para evitar que la pieza de inserción 32 se separe del manguito de posicionamiento 48. Después de que el manguito de posicionamiento 48 haya tapado en gran parte o por completo el vástago 44 de la pieza de inserción 32, el saliente 58 del manguito de posicionamiento 48 se dirige por entre la constricción cónica 60 (no visible aquí) entre las mordazas 54 (ver Fig. 6), por lo que las mordazas 54 basculan para separarse con el movimiento adicional del manguito de posicionamiento 48.

La basculación de las mordazas 54 se muestra en la secuencia inferior de imágenes de la figura 7. Cuando el manguito de posicionamiento 48 se mueve entre las mordazas 54, el vástago 44 (no designado aquí con más detalle) de la correspondiente pieza de inserción 32 es por lo tanto inicialmente encerrado por el manguito de posicionamiento 48 en el lado frontal. Las mordazas cerradas 54 impiden que la pieza de inserción 32 pueda salir de la zona de alojamiento 40. A más tardar, cuando el vástago 44 haya sido encerrado por completo y de forma segura por el manguito de posicionamiento 48, las mordazas 54 se separan basculando hasta que hayan alcanzado dicha posición abierta, en la que las mordazas 54 se han separado tanto que el manguito de posicionamiento 48 junto con la pieza de inserción 32 alojada puede hundirse a través de las mordazas 54. Mediante otro movimiento correspondiente del manguito de posicionamiento 48, la pieza de inserción 32 puede finalmente moverse a través de la pieza de inserción de molde 28 (ver figura 5) y posicionarse en la zona de la cavidad 30 (ver figura 2). Después de que se hayan cerrado las dos mitades del molde 12, 14, la pieza de inserción 32 se puede sobreinyectar con plástico.

La figura 8 muestra una segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 en una vista lateral en perspectiva. Además, se muestra una primera forma de realización de una unidad de fijación 66, que puede bascular entre una posición de fijación que se muestra aquí y una posición de desbloqueo. En su posición de fijación, la unidad de fijación 66 sobresale tanto en el canal de transporte 36 (véase la figura 5) que bloquea un movimiento de la pieza de inserción 32 dispuesta en la zona de alojamiento 40 en dirección a la inserción de molde 28. En la posición de desbloqueo, la unidad de fijación 66 bascula lo suficiente fuera del canal de transporte 36 que libera un movimiento del manguito de posicionamiento 48 junto con el vástago 44 de la pieza de inserción 32 encerrada por él en dirección al inserto de molde 28. Un resorte de recuperación 68 ejerce una fuerza de recuperación sobre la unidad de fijación 66 en la dirección de la posición de fijación que se muestra aquí. Si no se ejerce otra fuerza sobre la unidad de fijación 66, el resorte de recuperación 68 asegura que la unidad de fijación 66 adopte su posición de fijación mostrada aquí.

Un manguito de alojamiento 70, que tiene una sección de alojamiento 71 en forma de concha en una zona delantera, está montado de manera que puede moverse con respecto al manguito de posicionamiento 48 en dirección axial. La sección de alojamiento 71 en forma de concha del manguito de alojamiento 70 se puede ajustar entre una posición de alojamiento que sobresale del manguito de posicionamiento 48, como se muestra aquí, y una posición de transferencia hundida en el manguito de posicionamiento 48. En la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento 42, como se muestra aquí, la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70 está dispuesta en su posición de alojamiento en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36 del semimolde 12, que no se describe en detalle aquí. Las respectivas piezas de inserción 32 que caen a través del canal de alimentación 38 debido a la fuerza de la gravedad son así atrapadas por la sección de alojamiento 71 en forma de concha.

Entre un extremo engrosado 74 del manguito de alojamiento 70 y un tope 76 de un manguito de resorte 78 está dispuesto un resorte inyector 72. El manguito de posicionamiento 48 está conectado con el manguito de resorte 78 de tal manera que el manguito de posicionamiento 48 no puede desplazarse en dirección axial con respecto al manguito de resorte 78. Un pasador de desbloqueo 80 puede hundirse en el manguito de resorte 78 y presionar contra el extremo engrosado 74 del manguito de alojamiento 70. El pasador de desbloqueo 80 está firmemente conectado al semimolde 12, por lo que no se puede mover en la dirección axial. Dependiendo de cómo esté dispuesta la unidad de posicionamiento 48 en el semimolde 12, el pasador de desbloqueo 80 sobresale más o menos en el manguito de resorte 78 o no sobresale en absoluto en el manguito de resorte 78. Cuando el pasador de desbloqueo 80 no aplica

fuerza al extremo engrosado 74, el resorte inyector 72 hace que la parte receptora 71 se mueva a su posición de transferencia retraída. La distancia en dirección axial entre el tope 76 y el extremo engrosado 74 se selecciona de acuerdo con el resorte inyector 72, de modo que, con la expansión correspondiente, el manguito de alojamiento 70 pueda empujarse lo suficiente con respecto al manguito de posicionamiento 48 para que el receptor la sección 71 se mueva a su posición de transferencia hundida.

En la figura 9, la parte delantera del manguito de posicionamiento 48 se muestra en una vista en perspectiva ampliada. En el presente caso, la unidad de fijación basculante 66 se puede ver de nuevo claramente. En el presente caso, la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70 se encuentra nuevamente en una posición de alojamiento extendida o saliente, como resultado de lo cual la pieza de inserción 32 que ha caído a través del canal de alimentación 38 puede ser atrapada de forma segura en la zona de su vástago 44 y alojado.

La figura 10 muestra parte del semimolde 12 en una vista en sección parcial, estando la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 en su posición de desmoldeo. En el presente caso se puede ver claramente que el pasador de desbloqueo 80 está fijado axialmente de forma inamovible en el semimolde 12. El pasador de desbloqueo 80 ha entrado en el manguito de resorte 76 y ha empujado el extremo 74 del manguito de alojamiento 70 contra la fuerza elástica ejercida por el resorte inyector 72 hasta el punto de que la sección de alojamiento en forma de copa 71 del manguito de alojamiento 70 se ha dispuesto en su posición saliente de recepción.

La unidad de posicionamiento 42 está firmemente conectada al manguito de resorte 78 que a su vez está conectado al tiranoyos 46. Por lo tanto, un movimiento del tiranoyos 46 da como resultado un movimiento correspondiente del manguito de resorte 78 y la unidad de posicionamiento 42. Cuanto más se mueve el tiranoyos 46 hacia la derecha, más se hunde el pasador de desbloqueo 80 en el manguito de resorte 78 y más se desplaza hacia fuera la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70 y viceversa. Cuanto más se mueva el tiranoyos 46 hacia la izquierda, es decir, en la dirección de la cavidad 30, menos se hundirá el pasador de desbloqueo 80 en el manguito de resorte 78 y tanto menos presionará la sección receptora 71 hacia afuera en el manguito de posicionamiento 48.

La figura 11 muestra una vista detallada parcialmente seccionada del segundo modo de realización de la unidad de posicionamiento 42 que, como en la figura 10, se encuentra en su posición de desmoldeo. El resorte inyector 72 se encuentra de nuevo en su posición comprimida y, por lo tanto, tensada entre el extremo engrosado 74 del manguito de alojamiento 70 y el tope 74 del manguito de resorte 78. Aquí se puede ver claramente que el resorte inyector 72, que está diseñado como resorte helicoidal, se enrolla alrededor de la parte del manguito de alojamiento 70, que actualmente se encuentra entre el tope 74 y el extremo 74. Un pasador 82 se extiende a través de una abertura pasante 84 en el manguito de posicionamiento 48 y a través de una abertura pasante (no visible aquí) en el manguito de alojamiento 70. Esto evita la rotación, de modo que el manguito de alojamiento 70 y el manguito de posicionamiento 48 no pueden bascular entre sí en torno a sus respectivos vástagos longitudinales. De este modo se puede asegurar que la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento, que no se ve aquí, permanece siempre en su orientación prevista, es decir, con su abertura siempre apuntando hacia arriba.

En la figura 12 se muestra una parte del semimolde 12 en una vista en sección parcial, estando la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 en su posición de moldeo por inyección. El tiranoyos 46 se movió ahora tanto hacia la izquierda, es decir, en dirección a la cavidad 30, que la pieza de inserción 32, que no es visible aquí y se alojó por medio del manguito de posicionamiento 48, se colocó en la zona de la cavidad 30. Como puede verse, el pasador de desbloqueo 80 ya no se hunde en el manguito de resorte 78 y, por lo tanto, ya no ejerce ninguna fuerza sobre el extremo 74 del manguito de alojamiento 70. De este modo, el resorte inyector 72, previamente comprimido y correspondientemente pretensado, pudo aflojarse. Como resultado, el extremo 74 del manguito de alojamiento 70 fue empujado hacia la derecha una distancia correspondiente desde el tope 74 y, en consecuencia, el manguito de alojamiento 70 también fue empujado correspondientemente en dirección axial con respecto al manguito unidad de posicionamiento 48. La sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70, que no se puede ver aquí, se movió a su posición de transferencia bajada.

En particular, la unidad de posicionamiento 42 y el pasador de desbloqueo 80 pueden coincidir entre sí de manera que la retracción de la sección de alojamiento 71 comience cuando la unidad de posicionamiento 42 se mueve desde su posición de desmoldeo mostrada en la figura 10 hacia la izquierda, es decir, en la dirección de la cavidad 30, en su posición de moldeo por inyección. Después de que la pieza de inserción 32 en cuestión haya sido alojada por medio de la sección de alojamiento 71, el tiranoyos 46 se puede desplazar en dirección a la cavidad 30. Con el desplazamiento, el pasador de desbloqueo 80 sale del manguito de resorte 78, ya que éste se mueve en dirección a la cavidad 30. Por consiguiente, el resorte inyector 72 presiona el manguito de alojamiento 70 hacia la derecha, por lo que la sección de alojamiento 71 se introduce cada vez más en el manguito de posicionamiento 48 con un movimiento adicional correspondiente del tiranoyos 46 en dirección a la cavidad 30.

La figura 13 muestra una vista detallada parcialmente seccionada de la segunda realización de la unidad de posicionamiento 42, que está situada entre la posición de desmoldeo y la posición de moldeo por inyección. En comparación con la figura 11, se puede ver claramente cómo el resorte de desbloqueo 72 podría aflojarse y alargarse correspondientemente, ya que el pasador de desbloqueo 80 ya no sobresale tanto en el manguito de resorte 78 como en la posición de desmoldeo.

La figura 14 muestra el proceso de alojar la pieza de inserción 32 y hacer bascular la primera forma de realización de la unidad de fijación 66 utilizando una secuencia de imágenes. Aquí se puede ver de nuevo claramente cómo una de las piezas de inserción 32 pasa a través del canal de alimentación 38 a la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36, que tampoco está designado aquí. La unidad de posicionamiento 42 se encuentra en su posición de desmoldeo, en la que la sección de alojamiento 71 en forma de concha del manguito de alojamiento 70 está dispuesta debajo del canal de alimentación 38 y sobresale del manguito de posicionamiento 48.

Como resultado, la pieza de inserción 32 cae con su vástago 44 en la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70. Después de que se ha detectado que la pieza de inserción 32 ha llegado a la sección de alojamiento 71 del manguito de recepción 70, la unidad de posicionamiento 42 se mueve más hacia la izquierda según la presente ilustración. Como resultado, el manguito de alojamiento 70 es retraído por la interacción ya descrita entre el pasador de desbloqueo 80 y el resorte eyector y la sección de alojamiento 71 alcanza su posición de transferencia hundida cuando la unidad de posicionamiento 42 se desplaza correspondientemente más.

Como resultado, el manguito de posicionamiento 48 eventualmente encierra el vástago 44 de la pieza de inserción relevante 32, con el imán 50 sosteniendo la pieza de inserción 32 en esta posición. Si la unidad de posicionamiento 42 se mueve más hacia la izquierda de acuerdo con la presente ilustración, es decir, en la dirección del inserto de molde 28, la unidad de fijación 66 gira hacia arriba y despeja el camino para el manguito de posicionamiento 48 junto con la pieza de inserción 32 que ha sido alojada. Por lo tanto, la unidad de posicionamiento 42 se mueve hacia la izquierda con tal fuerza que se vence la fuerza del resorte de recuperación 68, como resultado de lo cual la unidad de fijación 66 gira hacia arriba y así libera el camino hacia la izquierda para el manguito de posicionamiento 48.

La figura 15 muestra una secuencia de imágenes en las que se muestra la interacción entre la segunda realización de la unidad de posicionamiento 42 y la primera realización de la unidad de fijación 66 según otra variante del procedimiento. En la figura superior izquierda, la unidad de posicionamiento 42 se ha movido tanto en la dirección de la cavidad 30 que la sección de alojamiento 71 se encuentra a la izquierda del canal de alimentación 38 y está dispuesta en su posición retraída. Uno de las piezas de inserción 32 se ha separado y ya ha caído a través del canal de alimentación 38 y se apoya sobre el manguito de posicionamiento 48. A continuación, la unidad de posicionamiento 42 se mueve a su posición de desmoldeo, es decir, hacia la derecha según la presente ilustración. Mientras la parte delantera del manguito de posicionamiento 48 pasa por la unidad de fijación 66, ésta se pliega hacia abajo a su posición de fijación. Cuando se ha alcanzado la posición de fijación de la unidad de fijación 66, la sección de alojamiento 71 ha asumido su posición de alojamiento sobresaliente o proyectada. La pieza de inserción 32 luego cae un poco más en la sección de alojamiento 71.

La ventaja de este procedimiento es que la pieza de inserción 32 en cuestión no termina en la sección de alojamiento 71 directamente a través del canal de alimentación 38. La caída de la pieza de inserción 32 se detiene inicialmente mediante la disposición descrita de la unidad 42 de posicionamiento. Solo en un paso posterior, la pieza de inserción 32 cae solo una altura muy pequeña en la sección de alojamiento 71 y, por lo tanto, a una velocidad muy baja. Esto asegura que la pieza de inserción 32 sea alojada de manera segura sin el riesgo de que la pieza de inserción 32 salte de nuevo fuera de la sección de alojamiento 71, por ejemplo, y se detenga en una posición desfavorable en la que, por ejemplo, podría inclinarse.

La figura 16 muestra una secuencia de imágenes en las que se muestra la interacción entre la segunda realización de la unidad de posicionamiento 42 y la primera realización de la unidad de fijación 66 según otra variante del procedimiento. En el caso que se muestra aquí, la pieza de inserción 32 en cuestión se separa y se deja caer a través del canal de alimentación 38 cuando la unidad de posicionamiento 42 está en la posición de desmoldeo. Por lo tanto, la sección de alojamiento 71 se extiende y se encuentra debajo del canal de alimentación 38.

En el caso que se muestra aquí, el semimolde 12 tiene un pasador de bloqueo 86 que se puede mover entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo. En la posición de bloqueo, el pasador de bloqueo 86 impide que la pieza de inserción 32 que cae a través del canal de alimentación 38 entre en la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36, que no se describe con más detalle aquí. En la posición de desbloqueo, la pieza de inserción 32 que cae a través del canal de alimentación 38 puede atravesar el pasador de bloqueo 86 y alcanzar la zona de alojamiento 40 del canal de transporte 36.

Antes de que una de las piezas de inserción 32 se separe y se deje caer en el canal de alimentación 38, el pasador de bloqueo 86 se mueve a su posición de bloqueo. En la posición bloqueada, el pasador de bloqueo 86 sobresale en el canal de alimentación 38 de tal manera que la pieza de inserción 32 no puede pasar el pasador de bloqueo 86. Por lo tanto, la pieza de inserción 32 permanece inicialmente en el pasador de bloqueo 86. Esto se puede detectar, por ejemplo, por medio de sensores. Sólo entonces se mueve el pasador de bloqueo 86 a su posición de desbloqueo y libera la pieza de inserción 32, que sólo entonces puede caer sin obstáculos en la sección de alojamiento 71. A continuación, el pasador de bloqueo 86 vuelve a su posición de bloqueo. También con este procedimiento, la pieza de inserción 32 cae en la sección de alojamiento 71 solamente con una altura de caída muy baja y por lo tanto a una velocidad muy baja.

La figura 17 muestra una vista detallada en perspectiva de una parte frontal de la segunda forma de realización de la unidad de posicionamiento 42 y una segunda forma de realización de la unidad de fijación 66. La unidad de fijación 66

es accionada por un resorte de recuperación 68 configurado como resorte de torsión con una fuerza de recuperación en la dirección de la posición de fijación aquí representada. A diferencia de la primera forma de realización, la unidad de fijación 66 está montada de forma basculante por medio de un cojinete de bolas 88. El cojinete de bolas 88 está fijado al exterior de una abertura de la unidad de fijación 66 que no se designa con más detalle. En el interior, el cojinete de bolas 88 está conectado a un pasador de espiga 90 que está unido de forma no giratoria a dos cojinetes 92, de los cuales solo se puede ver uno. La unidad de fijación 66 también tiene un bulón de cierre 94, cuyo funcionamiento se discutirá con más detalle a continuación.

La figura 18 muestra una secuencia de ilustraciones en las que se ilustra la interacción entre la segunda realización de la unidad de posicionamiento 42 y la segunda realización de la unidad de fijación 66. En la figura superior izquierda, la unidad de fijación 66 está dispuesta en su posición de desbloqueo, ya que fue girada hacia arriba por un movimiento correspondiente de la unidad de posicionamiento 42. En la posición de desbloqueo de la unidad de fijación 66, el bulón de bloqueo 94 sobresale tanto en el canal de alimentación 38 que la pieza de inserción 32 que cae a través del canal de alimentación 38 es impedida por el bulón de bloqueo 94 de entrar en la zona de alojamiento 40 del canal transportador 36, que no se describe con más detalle aquí.

Antes de que las respectivas piezas de inserción 32 se separen y caigan a través del canal de alimentación 38, la unidad de posicionamiento 42 se dispone de tal manera que ha girado la unidad de fijación 66 a su posición de desbloqueo y el bulón de bloqueo 94 sobresale en el canal de alimentación 38. Sólo entonces se deja caer la respectiva pieza de inserción 32 en el canal de alimentación 38. La pieza de inserción 32 no puede atravesar el bulón de bloqueo 94 y queda detenida por ésta en el punto correspondiente del canal de alimentación 38. Esto se puede detectar, por ejemplo, por medio de un sistema de sensores. Sólo entonces se mueve la unidad de posicionamiento 42 a su posición de desmoldeo, es decir, hacia la derecha según las presentes ilustraciones.

Cuando la parte frontal del manguito de posicionamiento 48 pasa por la unidad de fijación 66, se pliega hacia abajo a su posición bloqueada. Como resultado, el bulón de bloqueo 94 gira fuera del canal de alimentación 38. Cuando la unidad de fijación 66 alcanza la posición de desbloqueo, el bulón de cierre 94 ya no sobresale, bloqueando la pieza de inserción 32. Durante el movimiento de giro de la unidad de fijación a su posición de desbloqueo, la inserción 32 se eleva ligeramente por el bulón de cierre 94, y hasta que el bulón de bloqueo está tan alejada del canal de alimentación 38 que la pieza de inserción 32 puede caer en dirección a la sección de alojamiento 71 del manguito de recepción 70 que mientras tanto se ha extendido y colocado debajo del canal de alimentación 38.

Una vez que la pieza de inserción 32 ha sido alojada por la sección de alojamiento 71, la unidad de posicionamiento 42 puede moverse de nuevo hacia la izquierda, es decir, en la dirección de su posición de pulverización. La sección de alojamiento 71 se retrae de la manera ya descrita y el manguito de posicionamiento 48 encierra la pieza de inserción 32. La pieza de inserción 32 y/o el manguito de posicionamiento 48 empujan la unidad de fijación 66 hacia arriba contra la fuerza ejercida por el resorte 68 durante el movimiento adicional en la dirección de la posición de inyección.

También con este procedimiento, la pieza de inserción 32 cae en la sección de alojamiento 71 solamente con una altura de caída muy baja y por lo tanto a una velocidad muy baja. Porque el bulón de cierre 94 interrumpe o detiene la caída de la pieza de inserción 32. Desde allí, la pieza de inserción 32 cae solo una altura de caída relativamente pequeña en la sección de alojamiento 71 del manguito de alojamiento 70 y permanece allí de forma segura debido a la baja tasa de caída.

La figura 19 muestra varias de las unidades de posicionamiento 42 dispuestas una junto a otra según la segunda forma de realización. Debido al diseño compacto de las unidades de posicionamiento 42 en la dirección radial, pueden disponerse simplemente muy juntas unas junto a otras. Esto hace posible, por ejemplo, proveer de piezas de inserción 32 a diferentes cavidades de conformación, dispuestas estrechamente una junto a otra, de la cavidad 30 .

Según el número y la disposición de las unidades de posicionamiento 42, el canal de alimentación 38 puede ramificarse en respectivas secciones de canal de alimentación 96, que pueden desembocar en diferentes puntos en las respectivas zonas de alojamiento 40 de los respectivos canales de transporte 36, que no se especifican aquí. En una zona en la que el canal de alimentación 96 se ensancha, puede disponerse un desviador 98, indicado aquí sólo esquemáticamente. Esto puede hacerse cargo de la distribución de las piezas de inserción 32 que caen a través del canal de alimentación 38 a las respectivas secciones del canal de alimentación 96.

La figura 20 muestra una primera forma de realización de una unidad de bloqueo 100 que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento 42 en su posición de inyección, en la que la pieza de inserción 32 alojada por la unidad de posicionamiento 42 está dispuesta en la posición de moldeo por inyección. Aunque aquí se muestra la primera realización de la unidad 42 de posicionamiento, la unidad 73 de bloqueo también se puede usar para cualquier otra realización de la unidad 42 de posicionamiento. En este caso, la unidad de bloqueo 100 presenta una especie de garra 102 que puede tapar el manguito de posicionamiento 48 o moverse para bloquear el movimiento del manguito de posicionamiento 48 y, por lo tanto, de la unidad de posicionamiento 42. De este modo, la unidad de posicionamiento 42 puede bloquearse frente a una presión de inyección cuando se realiza el proceso de moldeo por inyección.

En la figura 21 se muestra una segunda realización de la unidad de bloqueo 100. Esta se puede accionar hidráulicamente, por ejemplo, de modo que la unidad de bloqueo 100 pueda alcanzar por medio de un tipo de bastidor

lateral 104, por ejemplo, por debajo de un área en forma de placa de la unidad de posicionamiento 42 y así bloquearla. Esto, a su vez, permite bloquear la unidad de posicionamiento 42 frente a una presión de inyección cuando se realiza el proceso de moldeo por inyección. Se puede prever una ranura 106 para que el bastidor 104 no tenga que recorrer una distancia muy grande entre una posición de bloqueo de la unidad de posicionamiento 42 y una posición de desbloqueo de la unidad de posicionamiento 42.

En la figura 13, el semimolde 12 se muestra en una vista en perspectiva parcialmente seccionada. La pieza de inserción 32 acaba de ser colocada en la posición de moldeo por inyección por medio de la unidad de posicionamiento 42. Aunque aquí se muestra la segunda realización de la unidad de posicionamiento 42, las siguientes explicaciones también se aplican a otras realizaciones de la unidad de posicionamiento 42. La cabeza de tornillo no especificada de la pieza de inserción 32 se dispuso en la zona de la cavidad 30, el vástago 44 está dispuesto fuera de la cavidad 30 en el interior del semimolde 12, ya que el vástago 44 todavía está encerrado por el manguito 48 de posicionamiento.

Los dos semimoldes 12, 14, el último aquí no visible, ya han sido cerrados. Una vez cerrados los semimoldes 12, 14, la cavidad 30 del inserto de molde 28 se llena con un plástico 108, por lo que la pieza de inserto 32 dispuesta en la posición de moldeo por inyección se sobreinyecta parcialmente con el plástico 108. Como resultado, se produce dicha pieza moldeada por inyección con la pieza de inserción integrada 32.

El semimolde 12 puede tener un controlador, no mostrado aquí, que está diseñado para controlar la máquina de moldeo por inyección 10 para fabricar dicha pieza moldeada por inyección. El controlador puede controlar tanto la alimentación de las piezas de inserción 32 en el canal de alimentación 38 como el movimiento o accionamiento de la unidad de posicionamiento 42. Además, el control del semimolde 12 también puede controlar la máquina de moldeo por inyección 10 para fabricar la pieza moldeada por inyección, de modo que los dos semimoldes 12, 14 se cierren y luego el plástico 108 se inyecte en la cavidad 30, de modo que la pieza de inserción respectiva 32 dispuesta en la posición de moldeo por inyección forma la pieza moldeada por inyección está sobreinyectada por el plástico 108.

En este caso, solo se requiere una interfaz de señal entre el semimolde 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, el semimolde 12 no es específico de la máquina y se puede combinar y usar con diferentes máquinas de moldeo por inyección 10. Si el semimolde 12 dispone de dicho control, las máquinas de inyección 10 correspondientes pueden resultar más económicas ya que no tienen por qué poder cubrir la funcionalidad del control de la semimolde 12.

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 controlador puede monitorear todo el molde de moldeo por inyección y, por lo tanto, también el semimolde 12, sabe exactamente dónde y qué tipo de problema o error puede haber. Esto también simplifica la operación y el control de la máquina de moldeo por inyección.

Sin embargo, también es posible que el propio semimolde 12 no tenga su propio controlador. En ese caso, por ejemplo, la máquina de moldeo por inyección 10 puede tener un controlador. Este puede controlar tanto la alimentación de las piezas de inserción 32 en el canal de alimentación 38 como el movimiento o accionamiento de la unidad de posicionamiento 42.

Lista de referencias

- 10 máquina de moldeo por inyección
- 12 semimolde
- 14 semimolde
- 16 periféricos de alimentación
- 18 recipiente vibratorio
- 20 manguera
- 22 manipulación lineal
- 24 cinta transportadora
- 26 depósito
- 27 fijación de manguera
- 28 inserto de molde
- 29 placa de cubierta
- 30 cavidad
- 31 pasador de ajuste

	32	pieza de inserción en forma de perno
	33	vástago de depósito
	34	dispositivo de separación
	36	canal de transporte
5	38	canal de alimentación
	40	zona de alojamiento del canal de transporte
	42	unidad de posicionamiento
	44	vástago de la pieza de inserción
	46	tiranoyos
10	48	manguito de posicionamiento
	50	imán
	52	dispositivo de alojamiento
	54	mordazas
	56	unidad de guía
15	58	saliente
	60	constricción cónica entre las mandíbulas
	62	elementos de fijación
	64	sensores
	66	unidad de fijación
20	68	resorte de retorno
	70	manguito de alojamiento
	71	sección de alojamiento en forma de concha del manguito de alojamiento
	72	resorte inyector
	74	extremo engrosado del manguito de alojamiento
25	76	tope del manguito de resorte
	78	manguito de resorte
	80	pasador de desbloqueo
	82	pasador
	84	apertura de paso
30	86	pasador de bloqueo
	88	cojinete de bolas
	90	pasador
	92	almacén
	94	bulón de cierre
35	96	secciones del canal de alimentación
	98	desviador
	100	unidad de bloqueo
	102	garra
	104	bastidor lateral
40	106	ranura
	108	plástico

REIVINDICACIONES

1. Semimolde (12) para una máquina de moldeo por inyección (10) para fabricar una pieza moldeada por inyección que tiene al menos una pieza de inserción en forma de perno (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 del semimolde (12) y a través de la zona de molde (28);
- un canal de alimentación (38), que está diseñado para alimentar la pieza de inserción (32) en el semimolde (12), que se extiende verticalmente a través del semimolde (12) y desemboca en una zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36);
- 10 - una unidad de posicionamiento (42) que está diseñada, en virtud de un movimiento desde una posición de desmoldeo a una posición de inyección, para encerrar un vástago (44) de la pieza de inserción (32) y de esta manera alojar la pieza de inserción (32), cuando dicha pieza de inserción está dispuesta en la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36), y para transportar la pieza de inserción alojada (32) desde la zona de alojamiento (40) hasta una posición de moldeo por inyección en la zona de la zona de molde (28), caracterizado por que
- 15 - el semimolde (12) tiene un tiranoyos (46) para mover la unidad de posicionamiento (42) entre la posición de desmoldeo y la posición de inyección;
- la unidad de posicionamiento (42) tiene un manguito de posicionamiento (48) que está dispuesto en el canal de transporte (38) y está conectado con el tiranoyos (46);
- al mover la unidad de posicionamiento (42) desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento (48) se mueve dentro del canal de transporte (36) en dirección a la zona del molde (28), pasa por la zona de alojamiento (40) y, junto a la pieza de inserción (32) dispuesta en la zona de alojamiento (40), encierra el vástago (44) de la pieza de inserción (32) y transporta la pieza de inserción (32) en la posición de moldeo por inyección;
- 20 - un dispositivo de alojamiento (52) está dispuesto relativamente móvil en dirección axial con respecto al manguito de posicionamiento (48);
- en la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento (42), el dispositivo de alojamiento (52) está dispuesto debajo del canal de alimentación (38) en la zona de alojamiento (40), de modo que la pieza de inserción (32), que se hace pasar a través del canal de alimentación (38) a la zona de alojamiento, cae por gravedad en el dispositivo de alojamiento (52);
- 25 - al mover la unidad de posicionamiento (42) desde la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el manguito de posicionamiento (48) se desplaza con respecto al dispositivo de alojamiento (52) y encierra el vástago (44) de la pieza de inserción (32) dispuesta en el dispositivo de alojamiento (52) y lo transporta a la posición de moldeo por inyección.
- 30

2. Semimolde (12) según la reivindicación 1, caracterizado por que

- 35 el manguito de posicionamiento (48) tiene un imán (50) para fijar el vástago (44) de la pieza de inserción (32), que ha sido encerrado por medio del manguito de posicionamiento (48),.

3. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que

- 40 el dispositivo de alojamiento (52) tiene dos mordazas basculantes (54), que, en virtud del movimiento relativo del manguito de posicionamiento (48) con respecto al dispositivo de alojamiento (52), pueden bascular desde una posición cerrada, en el que las mordazas (54) impiden que la pieza de inserción (32) se mueva fuera de las mordazas (54) en dirección de la zona de molde (28), a una posición abierta en la que el manguito de posicionamiento (48) junto con la pieza de inserción (32) puede hundirse a través de las mordazas abiertas (54) en dirección de la zona de moldeo (28).

4. Semimolde (12) según la reivindicación 3, caracterizado por que

- 45 el manguito de posicionamiento (48) tiene un saliente que, en el curso del movimiento relativo del manguito de posicionamiento (48) con respecto al dispositivo de alojamiento (52), se conduce a lo largo de una constricción cónica (60) entre las dos mordazas (54) y como resultado hace bascular dichas mordazas desde la posición cerrada a la posición abierta.

5. Semimolde (12) según la reivindicación 3 o 4,

caracterizado por que

el dispositivo de alojamiento (52) tiene elementos de fijación, en particular bolas de enganche, que están diseñados para fijar las mordazas (54) en su posición abierta.

6. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones 1 a 5,

5 caracterizado por que

- el semimolde (12) tiene una unidad de fijación (66) que puede bascular entre una posición de fijación y una posición de desbloqueo;

10 - la unidad de fijación (66) en la posición de fijación sobresale en el canal de transporte (36) lo suficiente como para bloquear el movimiento de la pieza de inserción (32), dispuesta en la zona de alojamiento en el dispositivo de alojamiento (52), en dirección de la zona de moldeo (28);

- la unidad de fijación (66) en la posición de desbloqueo bascula fuera del canal de transporte (36) lo suficiente como para permitir un movimiento del manguito de posicionamiento (48) junto con el vástago (44), encerrado por este, de la pieza de inserción (32) en la dirección de la zona de moldeo (28).

7. Semimolde (12) según la reivindicación 6,

15 caracterizado por que

un resorte de retroceso (68) en forma de resorte helicoidal o resorte de pata ejerce una fuerza de retorno sobre la unidad de fijación (66) en la dirección de la posición de fijación.

8. Semimolde (12) según la reivindicación 6 o 7,

caracterizado por que

20 la unidad de fijación (66) está montada de forma basculante por medio de un cojinete de bolas (88).

9. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones 6 a 8,

caracterizado por que

25 la unidad de fijación (66) tiene un bulón de cierre (94) que, en la posición de desbloqueo de la unidad de fijación (66), sobresale en el canal de alimentación (38) lo suficiente como para que el bulón de cierre (94) impida a la pieza de inserción (32) que cae a través del canal de alimentación (38) que llegue a la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36).

10. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones 6 a 8,

caracterizado por que

30 el semimolde (12) tiene un pasador de bloqueo (86), que puede bascular entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo, en cuyo caso, en la posición de bloqueo el pasador de bloqueo (86) evita que la pieza de inserción (32) que cae a través del canal de alimentación (38) entre a la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36) y, en la posición de desbloqueo, la pieza de inserción (32) que cae a través del canal de alimentación (38) puede pasar el pasador de bloqueo (86) a la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36).

11. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones 6 a 10,

35 caracterizado por que

- el dispositivo de alojamiento (52) comprende un manguito de alojamiento (70) que está montado de modo relativamente móvil en la dirección axial con respecto al manguito de posicionamiento (48) y la sección de alojamiento en forma de concha (71) del cual se puede ajustar entre una posición de alojamiento que sobresale del manguito de posicionamiento (48) y una posición de transferencia hundida en el manguito de posicionamiento (48);

40 - en la posición de desmoldeo de la unidad de posicionamiento (42), un pasador eyector dispuesto de forma fija en el semimolde presiona contra el manguito de alojamiento (70) en un extremo no enfrentado a la sección de alojamiento en forma de concha (71) y de este modo fuerza al manguito de alojamiento a su posición de alojamiento sobresaliente, en la cual la sección de alojamiento con forma de concha (71) del manguito de alojamiento (70) está en la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (38) con el fin de atrapar la pieza de inserción (32);

45 - al mover la unidad de posicionamiento (42) de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, el extremo del manguito de alojamiento (70), no enfrentado a la sección de alojamiento en forma de concha (71) se retira del pasador eyector y un resorte inyector (72) ajusta el manguito de alojamiento (70) en la posición de transferencia hundida;

- cuando se alcanza la posición de transferencia y la unidad de posicionamiento (42) sigue moviéndose en la dirección de la posición de inyección, la unidad de fijación (66) se hace bascular por la pieza de inserción (32) y/o el manguito de posicionamiento (48) a la posición de desbloqueo.

12. Semimolde (12) según una de las reivindicaciones anteriores,

5 caracterizado por que

el semimolde (12) tiene una unidad de bloqueo (100), que está diseñada para bloquear la unidad de posicionamiento (42) en su posición de inyección, en la que la pieza de inserción (32) alojada por medio de la unidad de posicionamiento (42) está dispuesta en la posición de moldeo por inyección.

10 13. Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada por inyección con al menos una pieza de inserción en forma de perno (32) por medio de un semimolde (12) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos:

- alimentar la pieza de inserción (32) en el canal de alimentación (38), después de lo cual la gravedad hace que la pieza de inserción (32) llegue a la zona de alojamiento (40) del canal de transporte (36);

15 - mover la unidad de posicionamiento (42) de la posición de desmoldeo a la posición de inyección, por lo que la unidad de posicionamiento (42) encierra un vástago (44) de la pieza de inserción (32) dispuesta en la zona de alojamiento (40), aloja dicha pieza de inserción y la transporta a la posición de moldeo por inyección en la zona de la zona de moldeo (28);

20 - dirigir una máquina de moldeo por inyección (10) a la fabricación de la pieza moldeada por inyección por medio de un controlador del semimolde (12, 14), de modo que un molde de moldeo por inyección, que comprende el semimolde (12), de la máquina de moldeo por inyección se cierra, se inyecta un material plástico (108) en la cavidad (30) y el material plástico (108) se sobreinyecta en la pieza de inserción (32), dispuesta en la posición de moldeo por inyección, para formar la pieza moldeada por inyección.

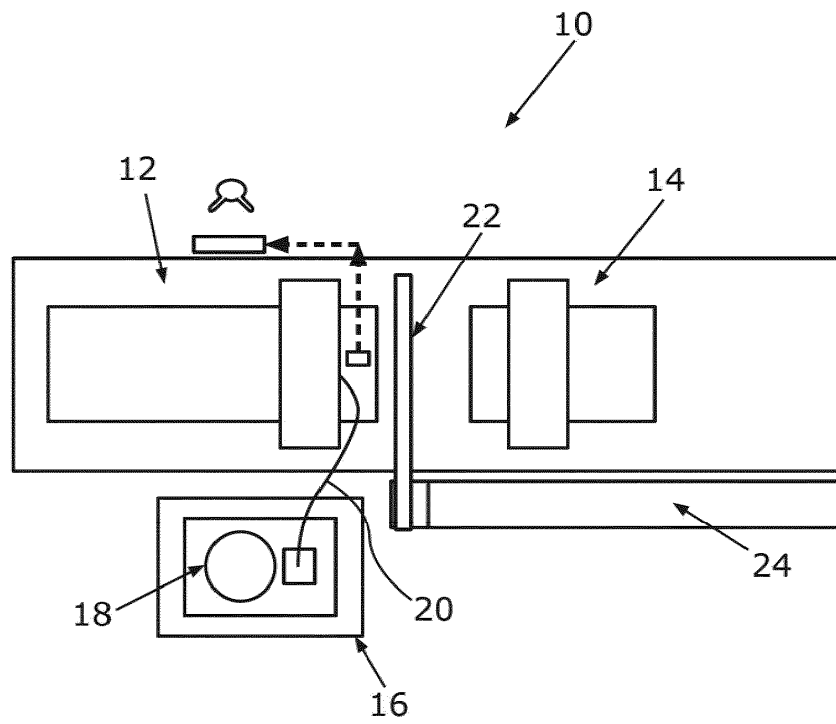


Fig.1

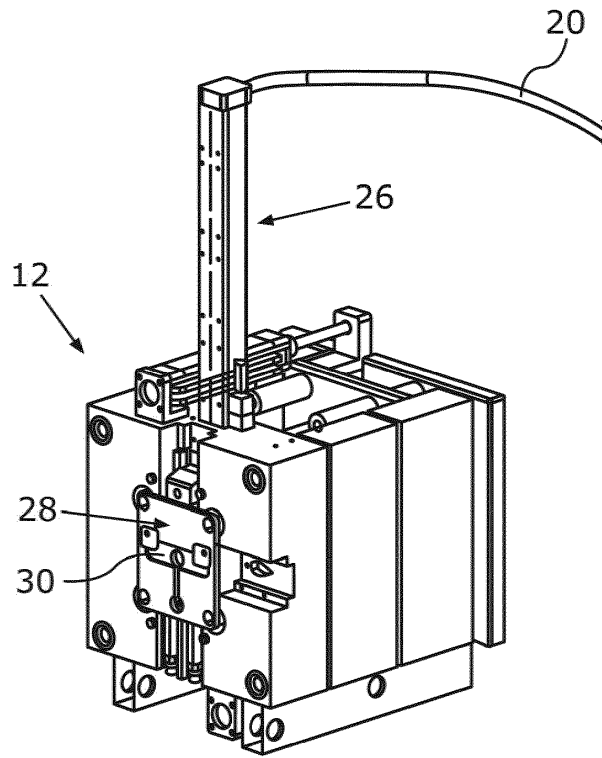


Fig. 2

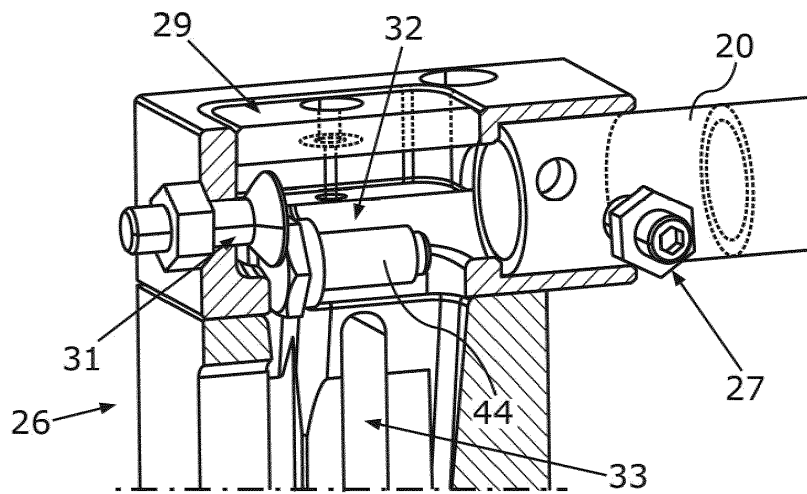


Fig. 3

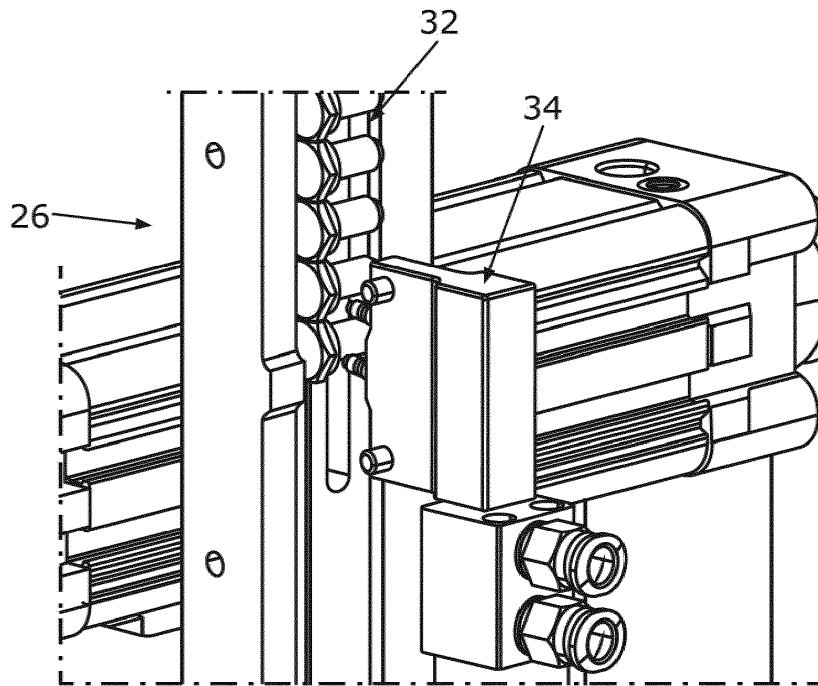


Fig.4

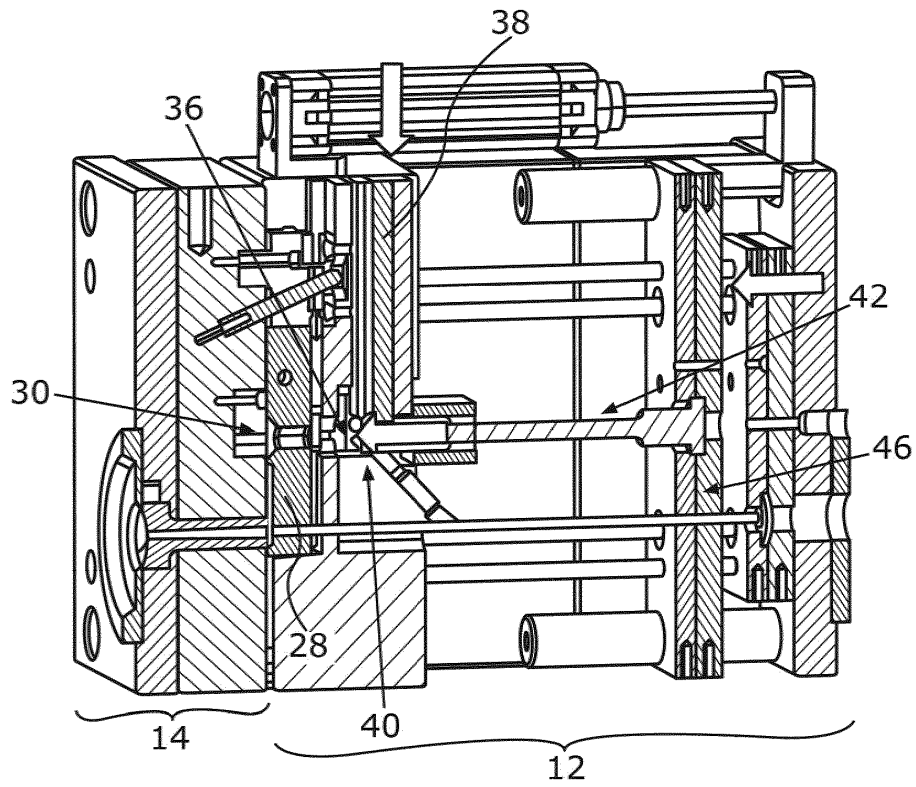


Fig.5

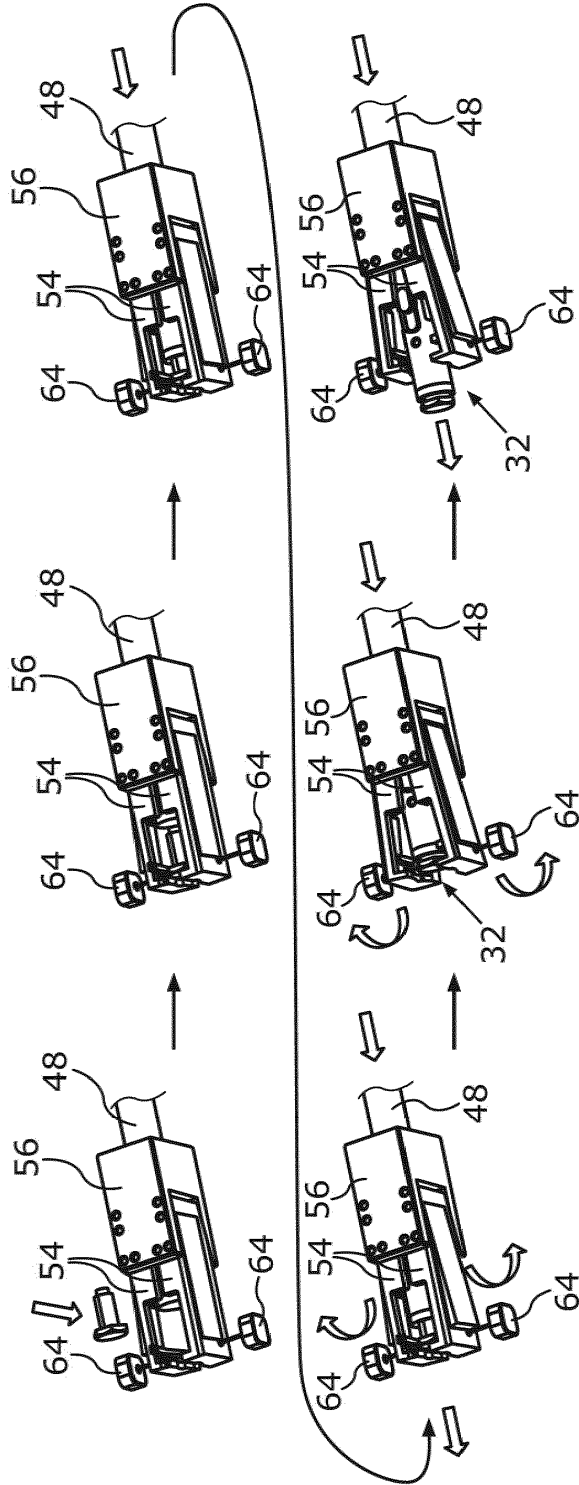
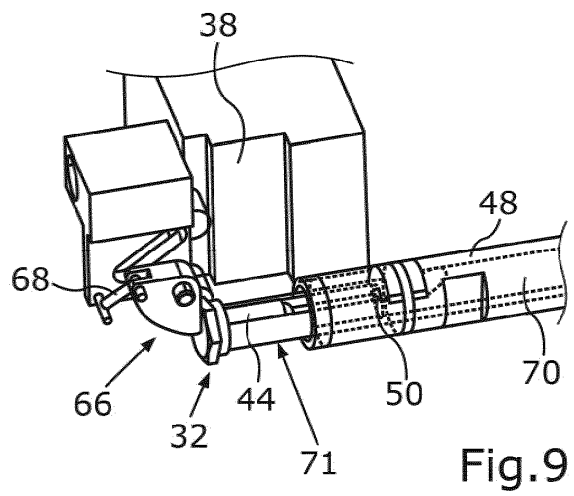
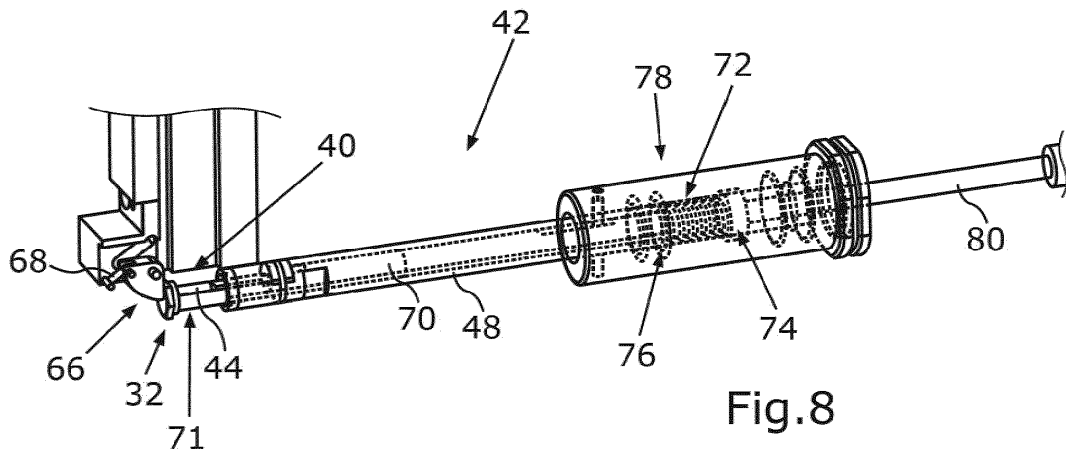


Fig. 7



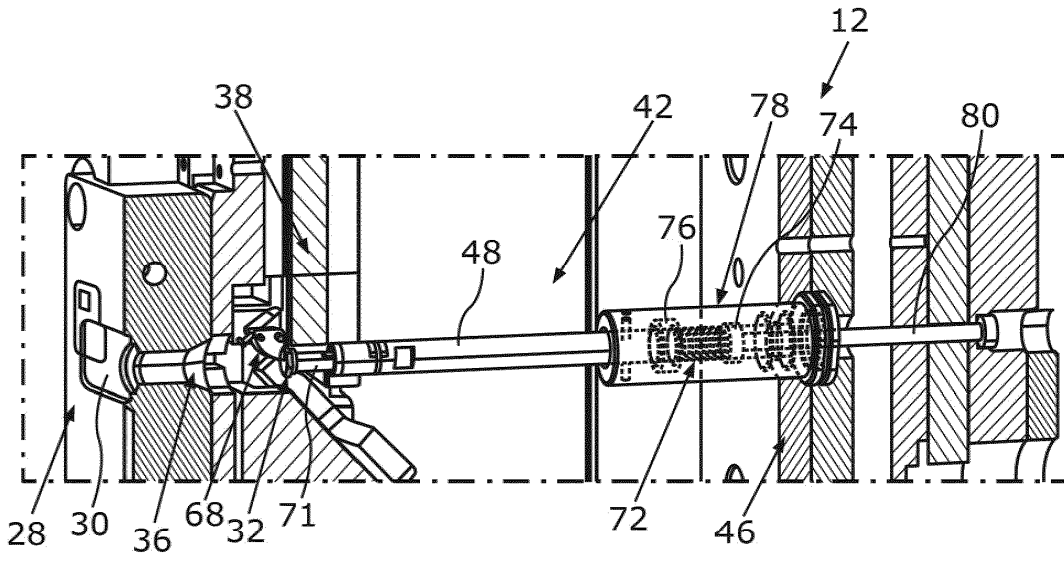


Fig.10

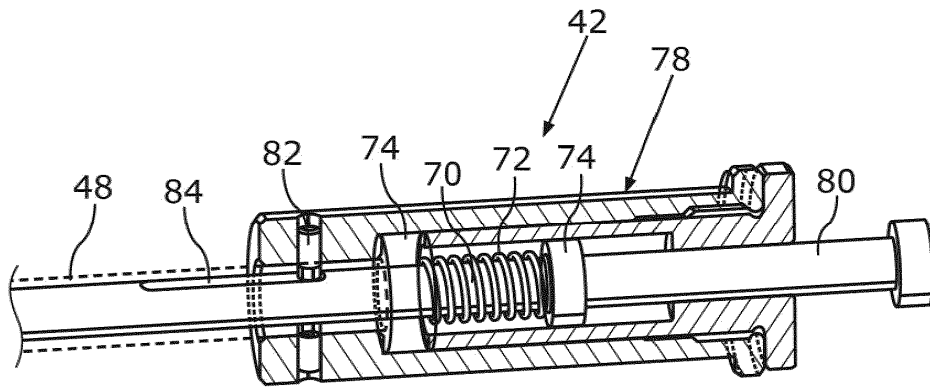


Fig.11

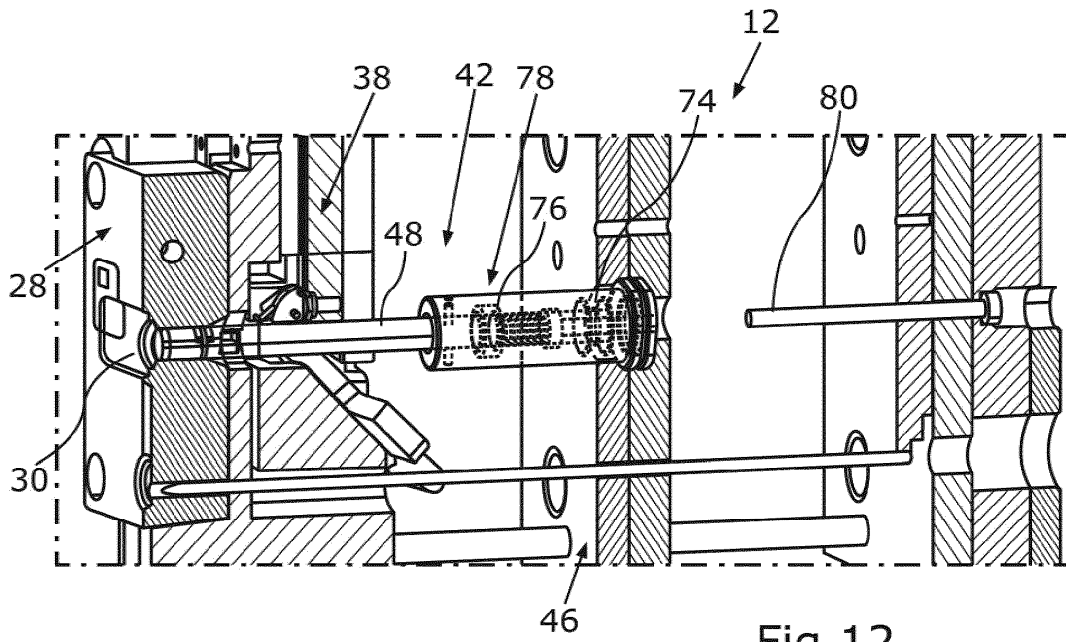


Fig.12

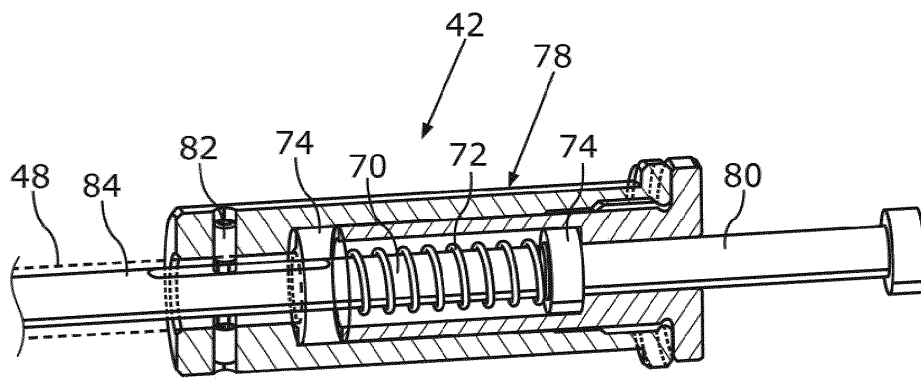


Fig.13

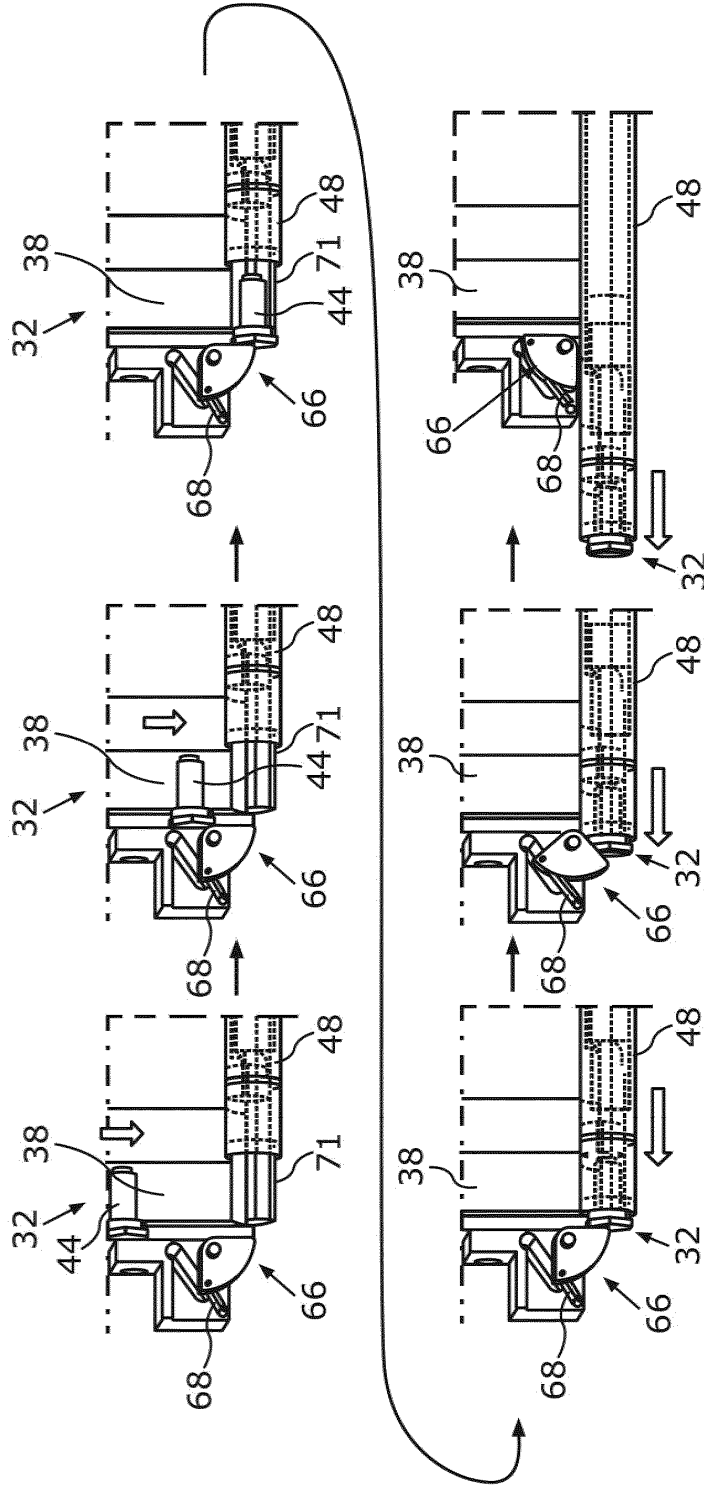


Fig.14

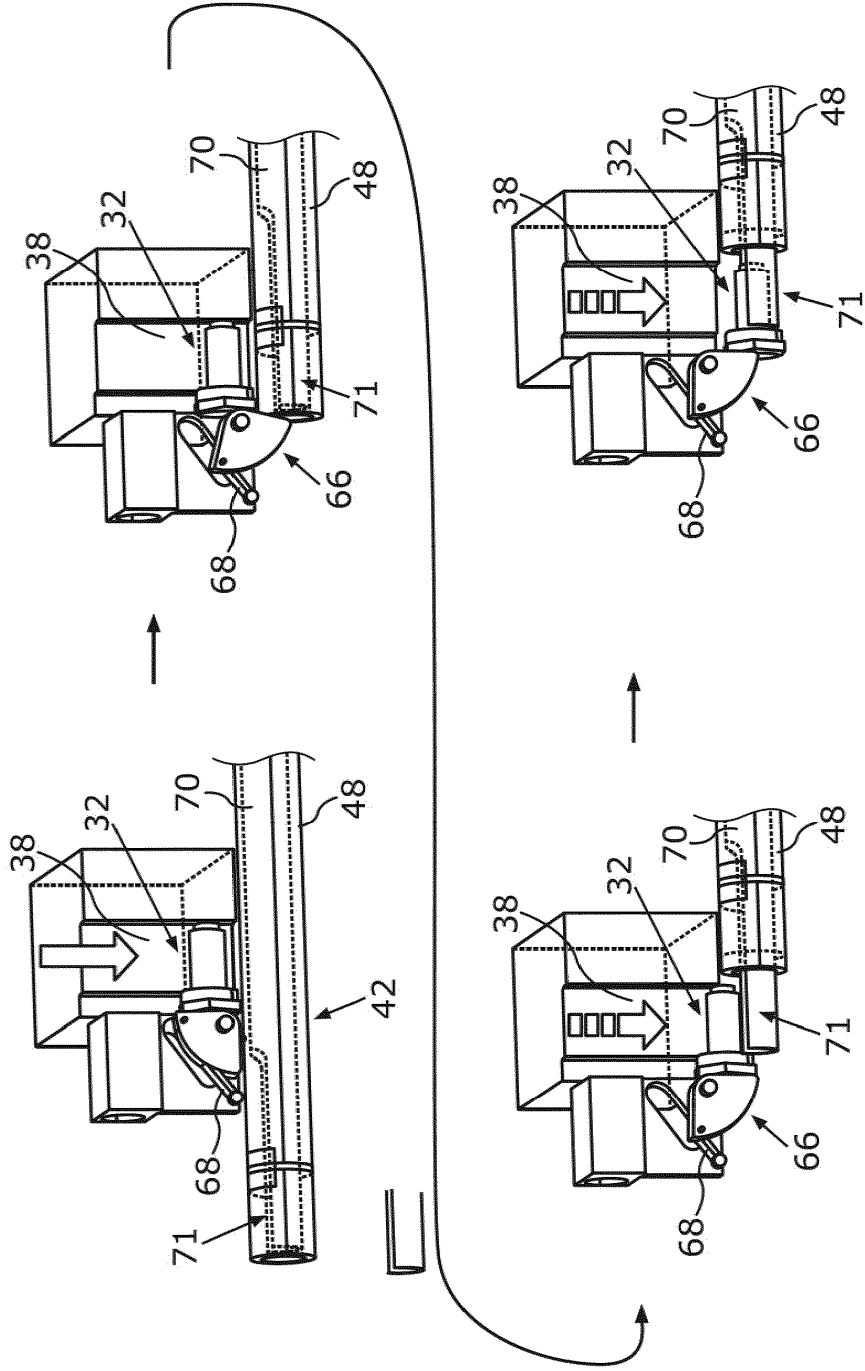


Fig.15

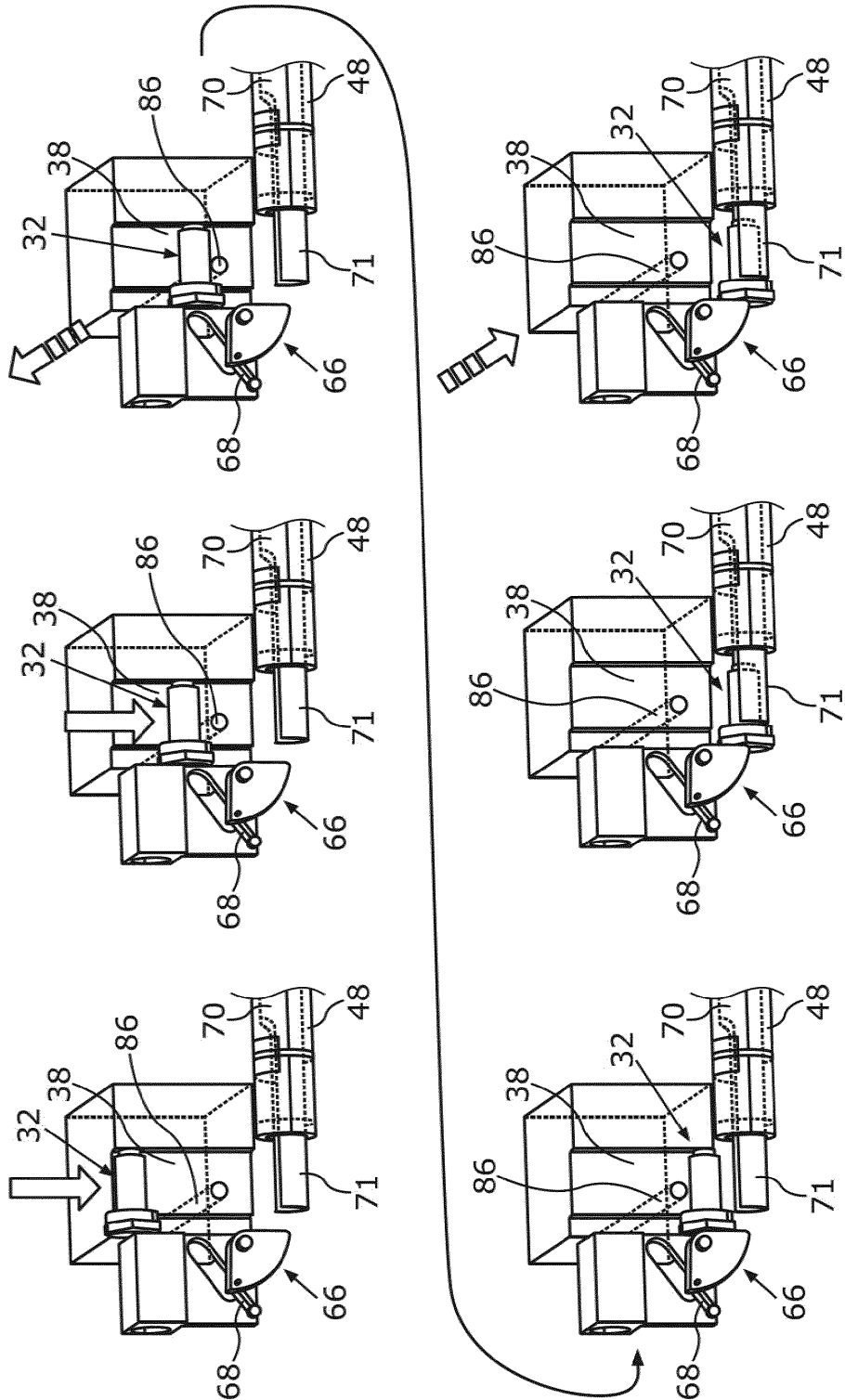


Fig.16

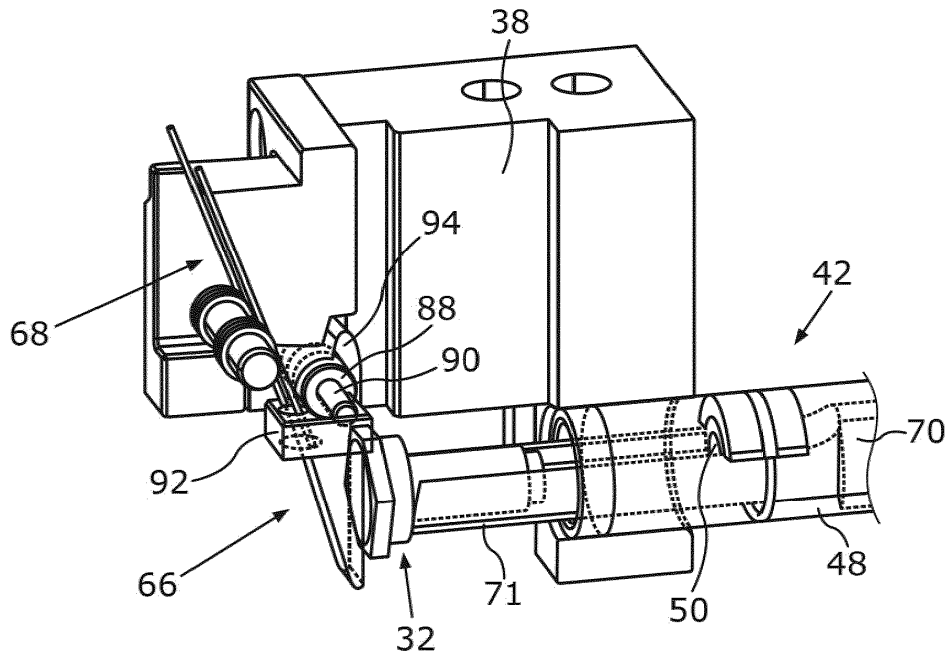


Fig.17

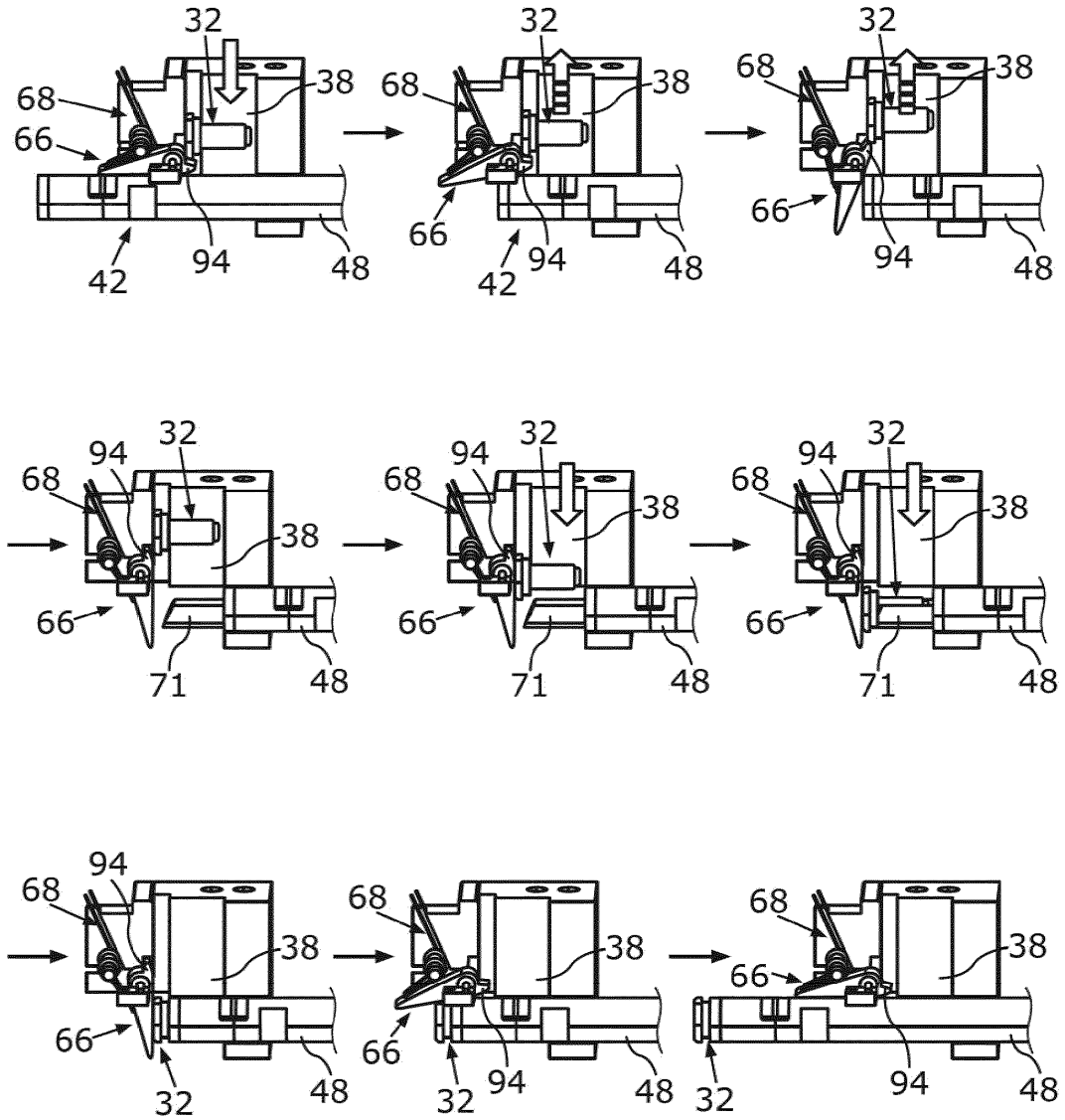


Fig.18

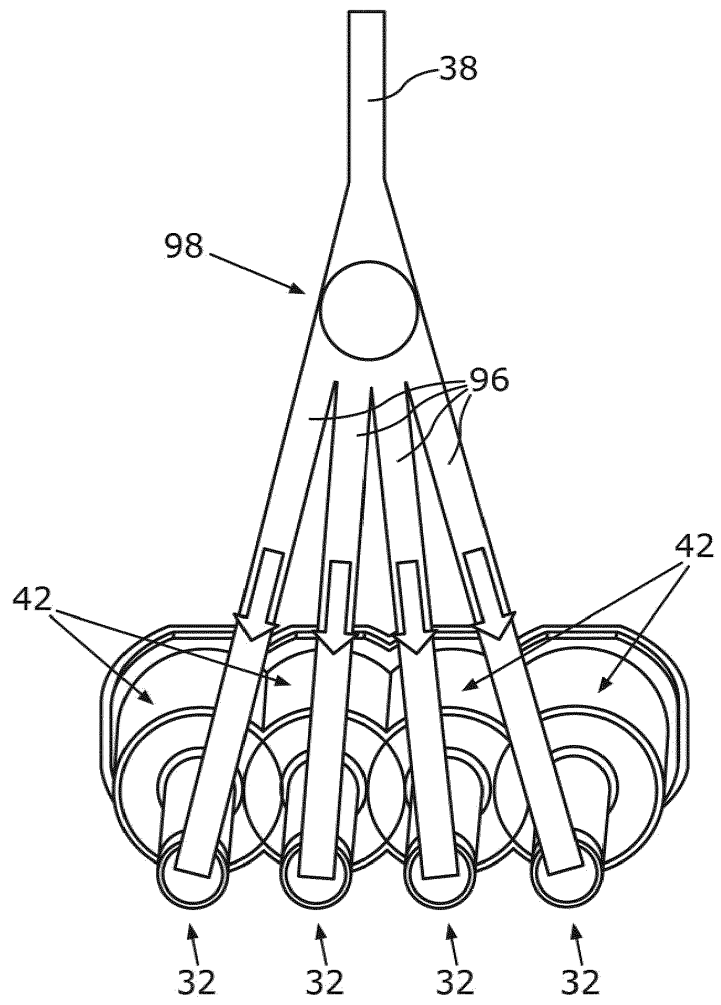
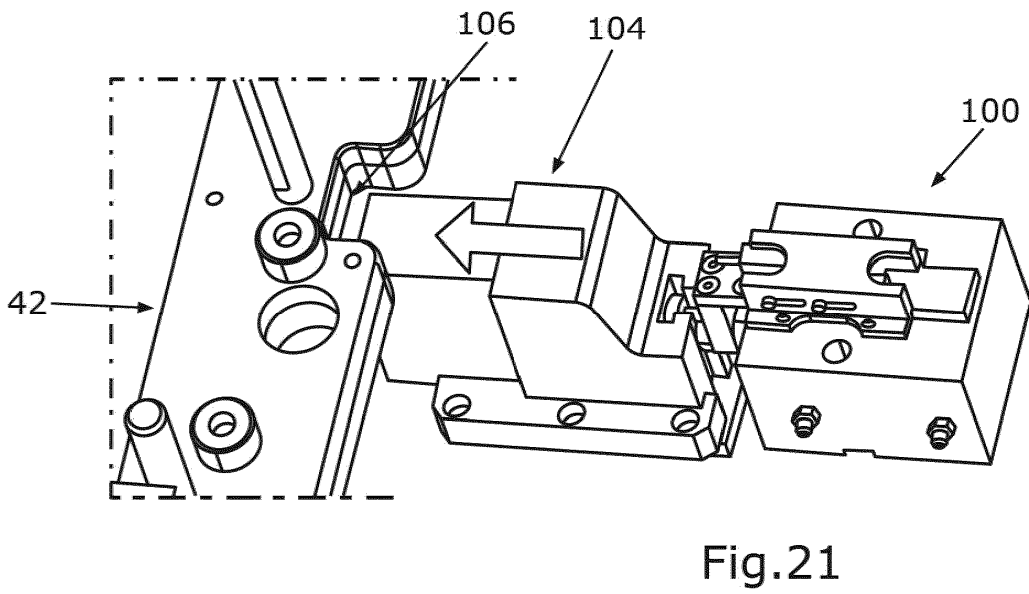
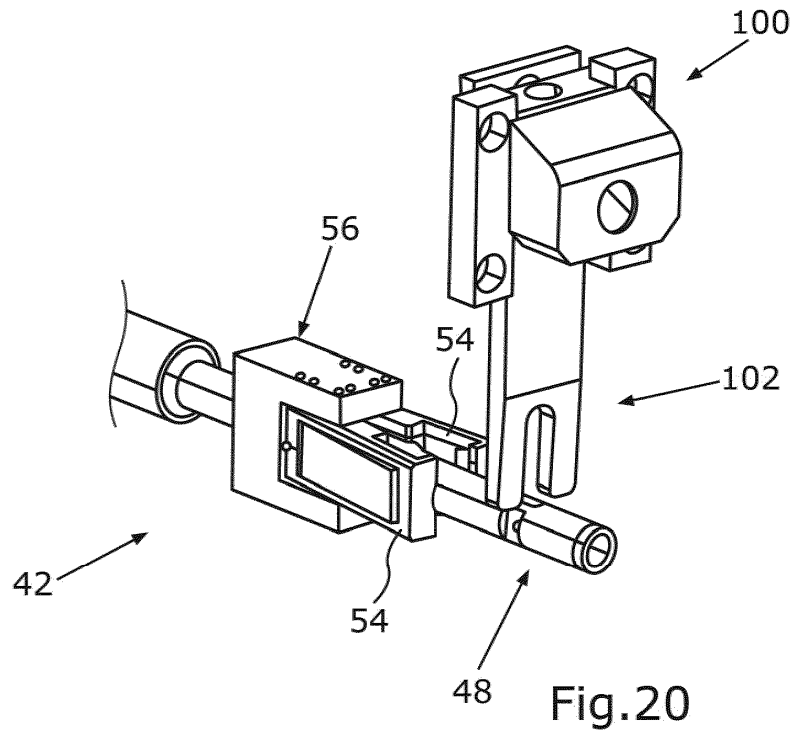


Fig.19



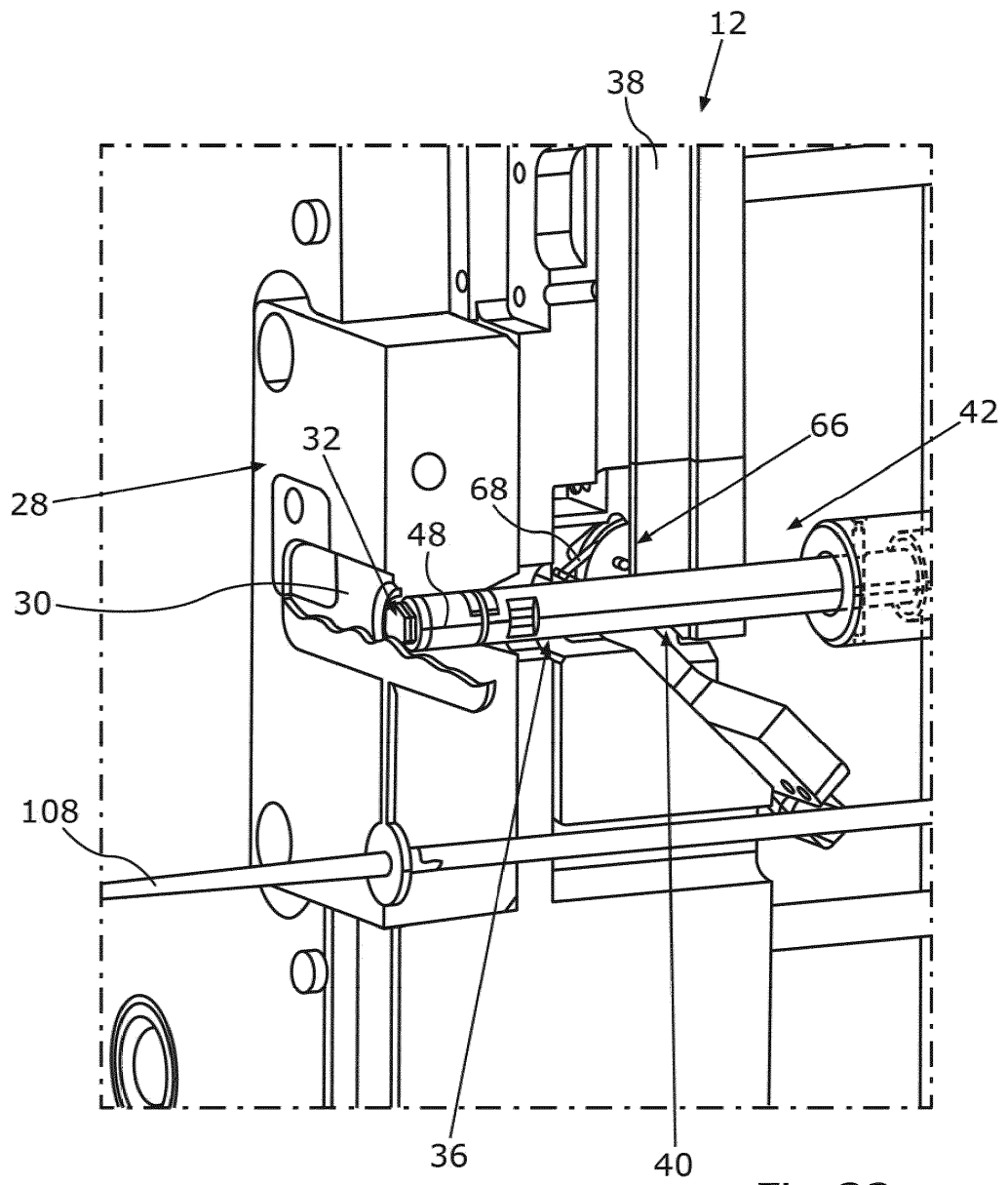


Fig. 22