

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 035**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/76 (2006.01)

B29C 33/12 (2006.01)

B29C 45/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2020** **E 20200661 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022** **EP 3804946**

54 Título: **Dispositivo cargador y procedimiento para alimentar insertos a una herramienta de moldeo por inyección**

30 Prioridad:

08.10.2019 DE 102019126941

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

07.06.2022

73 Titular/es:

LISA DRÄXLMAIER GMBH (100.0%)

Landshuter Strasse 100

84137 Vilsbiburg, DE

72 Inventor/es:

ESTERBAUER, PETER;

PÜSCHEL, STEFAN;

PETERLECHNER, HERMANN;

GREIFENEDER, DANIEL y

RAINER, LIEDTKE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 914 035 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo cargador y procedimiento para alimentar insertos a una herramienta de moldeo por inyección

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo cargador y a un procedimiento para alimentar insertos en una herramienta de moldeo por inyección.

Estado de la técnica

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

15 La provisión de dichos insertos en una herramienta de moldeo por inyección a veces puede ser relativamente compleja. Esto puede ir de la mano con periféricos complejos y costosos, largos tiempos de ciclo y una cantidad relativamente grande de espacio en una máquina de moldeo por inyección.

Descripción de la invención

20 Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una solución por medio de la cual se pueda proporcionar una gran cantidad de insertos en una herramienta de moldeo por inyección de una manera particularmente simple, de modo que los insertos respectivos puedan sobremoldearse para formar una pieza moldeada por inyección utilizando la herramienta de moldeo por inyección.

Este objeto se logra mediante un dispositivo cargador y un procedimiento para alimentar insertos en una herramienta de moldeo por inyección que tiene las características de las reivindicaciones independientes. Otras posibles configuraciones de la invención se especifican en particular en las reivindicaciones dependientes.

25 El dispositivo de cargador según la invención para alimentar insertos en una herramienta de moldeo por inyección comprende un cargador de tambor con una pluralidad de embocaduras para cargador dispuestas en diferentes posiciones periféricas del cargador de tambor, que se extienden en la dirección axial del cargador de tambor y están diseñadas para alojar los insertos dispuestos uno encima del otro en una fila respectiva. Los insertos pueden ser una amplia variedad de tipos de insertos. Por ejemplo, los insertos pueden ser tornillos, pernos, pasadores, pasadores de paso, casquillos, casquillos de unión, casquillos roscados, tuercas y similares. Las embocaduras para cargador pueden estar dispuestas
30 distribuidas por el perímetro del cargador de tambores en una zona exterior, en particular con respecto a la dirección radial del cargador de tambor. Cuando el cargador de tambor está dispuesto de la manera prevista en la herramienta de moldeo por inyección, las embocaduras para cargador discurren al menos esencialmente en dirección vertical.

35 El dispositivo cargador también incluye un alojamiento del cargador para alojar el cargador de tambor, presentando el alojamiento del cargador una abertura de paso que, cuando está dispuesto de forma prevista en la herramienta de moldeo por inyección, puede desembocar, por ejemplo, en un canal de alimentación de la herramienta de moldeo por inyección. Cuando el alojamiento del cargador está dispuesto de la manera prevista en la herramienta de moldeo por inyección, la abertura de paso puede discurrir al menos esencialmente en dirección vertical y desembocar en el canal de alimentación mencionado anteriormente de la herramienta de moldeo por inyección. El canal de alimentación de la herramienta de moldeo por inyección puede discurrir a su vez al menos esencialmente en dirección vertical. Por lo tanto, los insertos que llegan a la abertura de paso desde el cargador del tambor pueden atravesar la abertura de paso únicamente debido a la fuerza de la gravedad y también atravesar el canal de alimentación de la herramienta de moldeo por inyección. Así, los insertos previstos individualmente pueden disponerse dentro de la herramienta de moldeo por inyección por medio de una unidad de posicionamiento de la herramienta de moldeo por inyección en una posición de moldeo por inyección en la zona de una cavidad de la herramienta de moldeo por inyección. Después de
45 eso, el respectivo inserto se puede sobremoldear con un plástico para formar una pieza moldeada por inyección. Con el cargador de tambor es posible, en particular, proporcionar una gran cantidad de insertos, separarlos y, por lo tanto, alimentarlos individualmente a la herramienta de moldeo por inyección correspondiente. El cargador de tambor se puede montar directamente en la herramienta de moldeo por inyección de una manera especialmente compacta. Se puede prescindir de una periferia grande y compleja para el suministro de los insertos cuando se usa el dispositivo cargador según la invención en la herramienta de moldeo por inyección correspondiente.
50

55 Sin embargo, el dispositivo de cargador no tiene que estar dispuesto necesariamente por encima del canal de alimentación de la mitad de la herramienta. Por ejemplo, también es posible montar el dispositivo de cargador en el lado de la mitad de la herramienta, en cuyo caso los insertos que caen a través de la abertura de paso pueden alimentarse directa o indirectamente al canal de alimentación, por ejemplo, por medio de aire comprimido. Por ejemplo, también es posible disponer un cargador de barras encima del canal de alimentación. Los insertos separados por el dispositivo cargador y que caen a través de la abertura de paso pueden ser transportados al cargador de barras a través de una

5 manguera, por ejemplo, con aire comprimido. También es posible, por ejemplo, no montar el dispositivo cargador directamente en la mitad de la herramienta. En lugar de ello, el dispositivo cargador también puede estar alojado, por ejemplo, lejos de la mitad de la herramienta, por ejemplo, en otro lugar adecuado de la máquina de moldeo por inyección en cuestión. Los insertos separados por el dispositivo cargador pueden entonces, por ejemplo, alimentarse directa o indirectamente a la mitad de la herramienta a través de una manguera y por medio de aire comprimido. Esto último puede significar a su vez, por ejemplo, que los insertos aislados se alimentan a un cargador de barras dispuesto encima de la abertura de alimentación. También es posible transportar los insertos separados por medio del dispositivo cargador directamente al interior de la mitad de la herramienta, por ejemplo, nuevamente por medio de aire comprimido.

10 El dispositivo cargador también incluye un dispositivo giratorio para girar el cargador de tambor, que está diseñado para hacer girar las respectivas embocaduras para cargador a una posición de alimentación cuando el cargador de tambor está dispuesto en el alojamiento del cargador, en el que las respectivas embocaduras para cargador están dispuestos por encima de la abertura de paso. Entonces, si una de las embocaduras para cargador debe estar vacía porque todos los insertos dispuestos previamente en ella se han separado y alimentado a la herramienta de moldeo por inyección, es posible usar el dispositivo giratorio para simplemente girar el cargador del tambor un paso más, de modo que la siguiente embocadura para cargador todavía lleno en la dirección circunferencial está por encima de la abertura de paso. Esto hace posible alimentar la herramienta de moldeo por inyección correspondiente más o menos sin interrupción con un gran número de insertos.

15 Además, el dispositivo cargador comprende un dispositivo de separación que está diseñado para separar los respectivos insertos dispuestos en las embocaduras para cargador y soltarlas en la dirección de la abertura de paso del alojamiento de cargador. Por lo tanto, el dispositivo de separación puede asegurar que los insertos dispuestos en las respectivas embocaduras para cargador se liberen individualmente en la dirección de la abertura de paso del alojamiento del cargador y, por lo tanto, también individualmente en la dirección de la herramienta de moldeo por inyección. En particular, en función del tiempo de ciclo correspondiente de la herramienta de moldeo por inyección en la que está montado el dispositivo de almacenamiento, es posible proporcionar siempre la pluralidad de insertos individualmente a la herramienta de moldeo por inyección en un momento dado.

20 El dispositivo giratorio y/o el dispositivo de separación se pueden accionar por medio de un control que pertenece a la herramienta de moldeo por inyección. Por lo tanto, es posible de manera simple y segura, teniendo en cuenta otros parámetros de la herramienta de moldeo por inyección, proporcionar siempre a tiempo los insertos de forma individual en el interior de la herramienta de moldeo por inyección, de una manera adaptada aun proceso de moldeo por inyección. Alternativamente, también es posible que el propio dispositivo cargador tenga un control que esté diseñado para activar el dispositivo giratorio y el dispositivo de separación, en particular en comunicación con la herramienta de moldeo por inyección correspondiente, de tal manera que los insertos recogidos por medio del cargador de tambor siempre se separan a tiempo, se coordinan con los respectivos procesos de moldeo por inyección y se proporcionan a la herramienta de moldeo por inyección.

25 En particular, el dispositivo cargador se puede utilizar de forma móvil, es decir, no vinculado a una herramienta de moldeo por inyección específica. Mediante el dispositivo cargador según la invención también es posible suministrar los insertos a la herramienta de moldeo por inyección correspondiente de forma especialmente rápida y fiable. De este modo se pueden conseguir tiempos de ciclo especialmente cortos para la correspondiente herramienta de moldeo por inyección o para la correspondiente máquina de moldeo por inyección. Una periferia compleja que de otro modo podría ser necesaria para preparar y alimentar los insertos puede omitirse cuando se usa el dispositivo cargador según la invención.

30 Una posible configuración de la invención prevé que el dispositivo cargador presente un dispositivo sensor que esté diseñado para detectar el nivel de llenado de las embocaduras para cargador con respecto a los insertos alojados y/o para detectar si y/o cuándo uno de los insertos se ha liberado en dirección a la abertura de paso mediante el dispositivo de separación. Por lo tanto, es posible vigilar en cualquier momento cuán llenos están el cargador de tambor y, en particular, las respectivas embocaduras para cargador con respecto a los insertos. Siempre que una de las embocaduras para cargador, que actualmente se utiliza para proporcionar los insertos, deba estar vacío, el dispositivo giratorio se puede activar para girar aún más el tambor del cargador alrededor de una división, de modo que la siguiente embocadura para cargador todavía llena en la dirección periférica puede estar dispuesta por encima de la abertura de paso del alojamiento de cargador. Alternativa o adicionalmente, también es posible por medio del dispositivo sensor detectar si y/o cuándo uno de los insertos respectivos fue liberado por medio del dispositivo de separación en la dirección de la abertura de paso del alojamiento del cargador. Por ejemplo, también sería posible detectar si uno de los insertos se ha atascado dentro de la abertura de paso, por ejemplo, de modo que ya no se pueda pasar la abertura de paso. Esta información se puede utilizar, por ejemplo, para interrumpir un proceso de moldeo por inyección. Además, también es posible, sabiendo cuándo uno de los insertos fue liberado por el dispositivo de separación en la dirección de la abertura de paso del alojamiento del cargador, para activar o iniciar a tiempo el proceso de moldeo por inyección y en particular el posicionamiento del correspondiente inserto en la región de una cavidad de la herramienta de moldeo por inyección. Dicho dispositivo sensor puede, por ejemplo, comunicarse con el control ya mencionado de la herramienta de moldeo por inyección. El control de la herramienta de moldeo por inyección puede así activar tanto el dispositivo giratorio como el dispositivo de separación de la manera ya descrita.

35 Otra posible configuración de la invención prevé que el dispositivo giratorio presente un árbol montado en el alojamiento del cargador para recibir y girar el cargador de tambor. El cargador de tambor se puede empujar, por ejemplo, desde

arriba sobre el árbol, pudiendo establecerse, por ejemplo, una unión por ajuste de forma entre el árbol y el cargador de tambor. Por medio del árbol, es posible de manera sencilla y fiable girar el cargador de tambor de la manera descrita.

5 Según otra posible configuración de la invención, está previsto que el árbol presente un mecanismo de encastre para encastrar el cargador de tambor encajado en el árbol. De esta manera, se puede garantizar de forma fiable en todo momento que el árbol y el cargador de tambor permanezcan firmemente unidos entre sí.

10 En otra posible configuración de la invención, está previsto que el dispositivo giratorio presente un accionamiento giratorio que se puede mover en traslación entre una posición retraída y una extendida, que engrana en un dentado del árbol durante un movimiento desde la posición retraída a la extendida y el árbol gira en un ángulo de rotación, que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador en la dirección periférica. El accionamiento giratorio puede ser, por ejemplo, un tipo de taqué o similar que se puede mover en vaivén en la dirección de traslación entre la posición extendida y la posición retraída. Un movimiento de elevación desde la posición retraída a la extendida puede hacer girar el árbol en el ángulo de rotación que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador en la dirección periférica. De esta manera, es posible de una manera muy simple y controlada continuar girando el cargador de tambor solo lo suficiente como para que el siguiente embocadura para cargador en la dirección circunferencial se coloque por encima de la abertura de paso del alojamiento del cargador.

15 Otra posible configuración de la invención prevé que el dispositivo giratorio tenga un cilindro neumático que está diseñado para mover el accionamiento giratorio entre la posición retraída y extendida. De esta manera, es muy fácil mover el accionamiento giratorio entre la posición retraída y extendida a través de una carrera correspondiente del cilindro neumático. Esto evita de forma fiable que el accionamiento giratorio se extienda demasiado. Por lo tanto, también se puede descartar que el cargador de tambor se mueva por medio del dispositivo giratorio a una posición giratoria en la que una de las embocaduras para cargador no esté dispuesto exactamente encima de la abertura de paso.

20 Según otra posible configuración de la invención, está previsto que el accionamiento giratorio esté alojado de manera pivotante alrededor de un eje que discurre paralelo al eje de rotación del árbol, presentando el dispositivo giratorio un dispositivo de resorte que ejerce una fuerza de resorte sobre el accionamiento giratorio en la dirección del árbol. El dentado del árbol tiene una forma tal que cuando el accionamiento giratorio se extiende, engrana con una de las superficies de engrane de los respectivos dientes del dentado y, cuando se retrae, se desliza en un lado posterior del dentado alejado de las superficies de acoplamiento y se hace pivotar alejándose del árbol contra la fuerza del resorte del dentado. Por lo tanto, se puede garantizar que el accionamiento giratorio pueda hacer girar el árbol en una carrera relativamente grande. Debido al montaje pivotante del accionamiento giratorio, este puede apoyarse en una zona respectiva del dentado del engranaje en un rango angular relativamente grande. El dispositivo de resorte asegura que el accionamiento giratorio permanezca siempre en contacto con el dentado. Cuando el accionamiento giratorio se extiende, este entra en contacto con una de dichas superficies de engrane de los respectivos dientes del dentado. Estas superficies de engrane pueden extenderse, por ejemplo, puramente en dirección radial. Al retraer el accionamiento giratorio desde su posición extendida hasta su posición retraída, el dispositivo de resorte aún lo presiona contra el árbol, pero los lados traseros de los dientes alejados de las superficies de engrane respectivas aseguran que el accionamiento giratorio no haga girar el árbol hacia atrás cuando se retrae. Dichos lados traseros de los dientes pueden estar dispuestos en ángulo de tal manera que el accionamiento giratorio simplemente se deslice fuera de estos lados traseros al retraerse, concretamente sin que el árbol gire de nuevo en la dirección opuesta.

30 Según una posible configuración alternativa de la invención, se prevé que el dispositivo giratorio presente un motor, en particular un motor de pasos, que está diseñado para hacer girar el árbol en un ángulo de rotación que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador en la dirección periférica. De este modo, en caso necesario, es posible girar el cargador de tambor de forma fiable y reproducible sólo hasta tal punto que una de las embocaduras para cargador esté dispuesto siempre exactamente encima de la abertura de paso del alojamiento del cargador. Por ejemplo, puede ser un motor de pasos diseñado para hacer girar el árbol. Sin embargo, también son posibles otros tipos de construcción, que están diseñados para hacer girar el árbol exactamente en dicho ángulo de rotación.

35 Otra posible configuración de la invención prevé que el dispositivo de separación presente una unidad de separación para cada embocadura para cargador con un pasador de bloqueo inferior y un pasador de bloqueo superior y con un contorno de separación. Cada uno de los pasadores de bloqueo se puede mover entre una posición de bloqueo que sobresale en la embocadura para cargador respectiva y una posición de liberación que no sobresale en la embocadura para cargador. Los contornos de separación se pueden mover en la dirección axial del cargador de tambor entre una posición final inferior y una posición final superior y están diseñados para controlar los movimientos de los pasadores de bloqueo cuando se mueven de la posición final inferior a la superior de tal manera que los respectivos insertos dispuestos en el punto más bajo de las embocaduras para cargador se liberan individualmente hacia abajo desde las embocaduras para cargador en la dirección de la abertura de paso del receptáculo del cargador. Por lo tanto, una de estas unidades de separación está asignada a cada embocadura para cargador. Los respectivos contornos de separación se pueden mover hacia arriba y hacia abajo en la dirección axial del cargador de tambor. Debido a la forma de los contornos de separación, los respectivos pasadores de bloqueo superior e inferior se mueven lateralmente, es decir, transversalmente a la dirección axial del cargador de tambor, hacia la respectiva embocadura para cargador, dentro o fuera de esta. Cuando el contorno de separación respectivo se mueve desde la posición final inferior a la posición final superior, el inserto dispuesto en el punto más bajo en la embocadura para cargador correspondiente se libera, de modo que la gravedad puede hacer que se caiga hacia abajo fuera del cargador del tambor o de la

embocadura para cargador en cuestión. En la posición final superior, la interacción entre los respectivos contornos de separación y los pasadores de bloqueo también asegura que el inserto que estaba dispuesta anteriormente en el segundo punto más bajo pueda permanecer de forma segura en la embocadura para cargador correspondiente. Desplazando el contorno de separación de nuevo hacia abajo a la posición final inferior, el inserto, que entonces está dispuesto en el punto más bajo del cargador, se fija de forma segura. Por medio de las unidades de separación es posible, por lo tanto, dejar caer de manera segura los insertos recibidos en las respectivas embocaduras para cargador individualmente hacia abajo desde las embocaduras para cargador.

Otra posible configuración de la invención prevé que los pasadores de bloqueo sean accionados por un resorte respectivo con una fuerza de resorte en la dirección de la posición de liberación. En su posición final inferior, el respectivo contorno de separación fuerza al correspondiente pasador de bloqueo inferior a la posición de bloqueo, de modo que el respectivo inserto dispuesto en la posición más baja en la embocadura para cargador no puede caer hacia abajo fuera de la embocadura para cargador, liberando el contorno de separación un movimiento del pasador de bloqueo superior asociado condicionado por la fuerza del resorte en tanto que el contorno de separación respectivo se encuentra en su posición final inferior. Por lo tanto, en la posición final inferior sólo se evita que el inserto dispuesto en el punto más bajo caiga hacia abajo fuera del cargador. Dado que los insertos están dispuestos uno encima de otro en fila en las respectivas embocaduras para cargador, de este modo se puede garantizar de forma fiable que los insertos no puedan caerse de las respectivas embocaduras para cargador. En su posición final superior, el respectivo contorno de separación libera un movimiento del pasador de bloqueo inferior asociado a la posición de liberación causado por la fuerza del resorte, de modo que el inserto respectivo dispuesto en la posición más baja en la embocadura para cargador puede caer hacia abajo fuera de la embocadura para cargador, empujando el contorno de separación el pasador de bloqueo superior asociado a la posición de bloqueo, de modo que el inserto respectivo dispuesto en la segunda posición más baja en la embocadura para cargador no pueda caer hacia abajo fuera de la embocadura para cargador. Cuando se alcanza la posición final superior, el contorno de separación, junto con los respectivos pasadores de bloqueo superior e inferior, asegura que, por un lado, el inserto que estaba en el punto más bajo pueda caerse de la embocadura para cargador, mientras que al mismo tiempo se asegura que el inserto que estaba en segundo lugar hasta ese punto no se pueda caer de la embocadura para cargador. Debido a que los respectivos pasadores de bloqueo son accionados por el respectivo resorte en la dirección de su posición de liberación, en combinación con la forma del contorno de separación se garantiza un asiento sin holgura de los pasadores de bloqueo en el contorno de separación. De esta manera, se puede garantizar en cada posición del contorno de separación que los pasadores de bloqueo también adopten su respectiva posición requerida.

En otra posible configuración de la invención está previsto que los respectivos contornos de separación presenten un rebaje retranqueado superior y un rebaje retranqueado inferior, así como una zona central que sobresalga entre ellos con respecto a la embocadura para cargador asignada. En la posición final inferior del respectivo contorno de separación, el pasador de bloqueo inferior asociado está dispuesto al nivel de la zona central que sobresale del contorno de separación, por lo que el contorno de separación obliga a este pasador de bloqueo inferior a su posición de bloqueo con su zona central sobresaliente. El pasador de bloqueo superior asociado está dispuesto en la posición inferior del respectivo contorno de separación al nivel del rebaje superior del contorno de separación, como resultado de lo cual se libera el movimiento inducido por la fuerza del resorte del pasador de bloqueo superior a la posición de liberación. En la posición final superior del respectivo contorno de separación, el pasador de bloqueo inferior asociado está dispuesto al nivel del rebaje inferior del contorno de separación, de modo que el movimiento del pasador de bloqueo inferior inducido por la fuerza del resorte es liberado a la posición de liberación por el contorno de separación. El pasador de bloqueo superior asociado está dispuesto en la posición final superior del contorno de separación correspondiente al nivel de la zona central sobresaliente del contorno de separación y, por lo tanto, es forzado a la posición de bloqueo. Los respectivos contornos de separación pueden tener, por ejemplo, más o menos forma de pasador, pudiendo representar los rebajes retranqueados inferiores y superiores respectivos una zona con una sección transversal pequeña, pudiendo diseñarse la zona central sobresaliente como una especie de zona media bulbosa. Para los contornos de separación es esencial que en la dirección de la correspondiente embocadura para cargador presenten los mencionadas rebajes retranqueados y la zona central sobresaliente dispuesta entre ellos. De esta manera, se garantiza un control fiable del movimiento de los pasadores de bloqueo superior e inferior en función de la posición respectiva de los contornos de separación. De este modo, los contornos de separación, junto con los pasadores de bloqueo superiores e inferiores asignados a ellos, pueden asegurar que los insertos alojados en las embocaduras para cargador se fijen de manera segura o, dado el caso, se liberen individualmente hacia abajo de las embocaduras para cargador.

Una posible configuración alternativa de la invención prevé que los respectivos contornos de separación presenten una pista de guía que, con respecto a la embocadura para cargador asignada, tiene una sección retranqueada superior y una sección retranqueada inferior, así como una sección central que sobresale entre ellas. Los pasadores de bloqueo superior e inferior asignados al respectivo contorno de separación encajan en la pista de guía correspondiente. En la posición final inferior del respectivo contorno de separación, el pasador de bloqueo inferior asociado está dispuesto al nivel de la sección central de la pista de guía y es forzado por esto a la posición de bloqueo, estando dispuesto el pasador de bloqueo superior correspondiente al nivel de la sección superior retranqueada de la pista de guía y es forzado por esto a la posición de liberación. En la posición final superior del respectivo contorno de separación, el pasador de bloqueo inferior asociado está dispuesto al nivel de la sección retranqueada inferior de la pista de guía y, por lo tanto, es forzado a la posición de liberación, estando dispuesto el pasador de bloqueo superior correspondiente al nivel de la sección central de la pista de guía y es forzado a la posición bloqueada por esto. En esta posible

configuración, no se requiere ninguna carga elástica de los pasadores de bloqueo. Cuando los respectivos contornos de separación se mueven hacia arriba y hacia abajo, las respectivas pistas de guía aseguran que los pasadores de bloqueo, que están fijados en dirección axial, se muevan dentro o fuera de la embocadura para cargador. Con esta posible configuración de los contornos de separación y los pasadores de bloqueo también es posible garantizar de forma fiable que los insertos alojados en las respectivas embocaduras para cargador se fijan de forma fiable en las embocaduras para cargador y, si es necesario, se pueden soltar individualmente de las embocaduras para cargador.

Según otra posible configuración de la invención, está previsto que los contornos de separación estén conformados y dispuestos con relación a los pasadores de bloqueo asignados a ellos de tal manera que durante un movimiento desde la posición final inferior a la superior, el pasador de bloqueo superior respectivo primero asume su posición de bloqueo antes de que el pasador de bloqueo inferior ocupe su posición de liberación. De esta manera se puede garantizar con seguridad que dos de los insertos nunca se suelten hacia abajo de las embocaduras para cargador. Incluso antes de que el inserto respectivo dispuesto en el punto más bajo se libere hacia abajo de la embocadura para cargador correspondiente, se fija el inserto dispuesto hasta ese punto en el segundo punto más bajo. Durante el movimiento del respectivo contorno de separación desde la posición final inferior a la superior, puede estar previsto, por ejemplo, que el pasador de bloqueo superior e inferior se extiendan entre ellos hasta que se fijen tanto el inserto dispuesto en la parte inferior como el dispuesto la segunda posición más baja. Cuando se alcanza la posición final superior del contorno de separación, el inserto que estaba dispuesto en el punto más bajo se libera y el inserto que estaba dispuesto en el segundo punto más bajo ya está fijado de forma fiable.

Otra posible configuración de la invención prevé que los contornos de separación estén conformados y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo asignados a ellos de tal manera que al pasar de la posición final superior a la inferior, el pasador de bloqueo inferior respectivo primero asume su posición de bloqueo antes el pasador de bloqueo superior asume su posición de liberación. El contorno de separación, junto con los pasadores de bloqueo asignados a él, puede garantizar de forma fiable en cualquier momento, incluso durante un movimiento desde la posición final superior a la inferior, que el inserto dispuesto entonces en el punto más bajo, no pueda caer hacia abajo en ningún caso desde la embocadura para cargador correspondiente.

Otra posible configuración de la invención prevé que los contornos de separación sean solicitados por medio de un resorte de reposición respectivo que ejerce una fuerza de resorte sobre los contornos de separación en la dirección de la posición final inferior. De este modo se puede garantizar en cualquier momento un asiento sin holgura de los contornos de separación relevantes en su posición respectiva. Además, si no se ejerce ninguna fuerza sobre los contornos de separación, estos alcanzan automáticamente su posición final inferior, en la que los respectivos contornos de separación con los pasadores de bloqueo asignados a ellos aseguran que el inserto dispuesto en la parte inferior no pueda caerse hacia abajo desde la embocadura para cargador correspondiente.

En otra posible configuración de la invención, se prevé que el dispositivo cargador presente un actuador, en particular un cilindro neumático, que está diseñado para mover los respectivos contornos de separación desde su posición final inferior a su posición final superior cuando la embocadura para cargador perteneciente a la respectiva unidad de separación se encuentra encima de la abertura de paso del alojamiento de cargador. En particular, puede estar previsto que el dispositivo de cargador presente solo uno de estos actuadores. Esto se debe a que la separación de los insertos de las embocaduras para cargador en cuestión solo es necesaria generalmente si una de las embocaduras para cargador en cuestión también está dispuesta por encima de la abertura de paso del alojamiento de cargador. De esta forma, se pueden guardar componentes en el dispositivo de cargador. Además, por medio de dicho actuador es posible mover de manera fiable los respectivos contornos de separación entre sus posiciones finales inferior y superior. Si los contornos de separación son solicitados por el respectivo resorte de reposición, los cuales ejercen una fuerza de resorte sobre los contornos de separación en la dirección de la posición final inferior, el actuador solo tiene que poder mover los contornos de separación respectivos de abajo hacia arriba, es decir, desde su posición final inferior a la superior. Si el actuador no ejerce ninguna fuerza, un resorte de reposición respectivo asegura que los contornos de separación regresen automáticamente a su posición final inferior.

En otra posible configuración de la invención está previsto que el dispositivo de separación esté dispuesto, al menos parcialmente, en un inserto de cargador, que puede montarse en una zona interior inferior del cargador de tambor. Todo el dispositivo de separación o al menos una parte del mismo se puede alojar así de forma especialmente compacta en dicho inserto de cargador. Además, es posible disponer los contornos de separación y los respectivos pasadores de bloqueo de forma especialmente precisa en la zona de las respectivas embocaduras para cargador si el dispositivo de separación está dispuesto como un conjunto completo en dicho inserto de cargador. Por ejemplo, también es posible que el inserto del cargador tenga una abertura en la que se pueda insertar dicho árbol. El inserto de cargador con el dispositivo de separación integrado en el mismo puede, por un lado, estar montado de forma fija en el interior del cargador de tambor. Además, cuando se monta o inserta el inserto del cargador, el cargador del tambor junto con el inserto del cargador se pueden deslizar sobre dicho árbol, que se usa para girar el cargador del tambor de la manera ya descrita.

Según otra posible configuración de la invención, se prevé que el dispositivo cargador presente una tapa de cargador para cerrar un lado superior del cargador de tambor, pudiendo girar la tapa de cargador entre una posición de llenado que libera las embocaduras para cargador y una posición cerrada que cierra las embocaduras para cargador. En general, no es necesario quitar la tapa de cargador para llenar las embocaduras para cargador. La tapa del cargador

solo tiene que girarse a su posición de llenado, en la que las respectivas aberturas en la tapa del cargador liberan las respectivas embocaduras para cargador. Una vez que se han llenado las respectivas embocaduras para cargador, la tapa de cargador puede simplemente girarse a su posición cerrada, en la que la tapa de cargador puede garantizar de manera confiable que los insertos alojados no puedan caer sobre la parte superior del cargador del tambor.

5 Otra posible configuración de la invención prevé que la tapa de cargador tenga tantas aberturas como embocaduras para cargador tenga el cargador de tambor, estando formadas las aberturas de tal manera que los insertos solo puedan llenarse a través de las aberturas de las embocaduras para cargador en una disposición correcta, cuando la tapa de cargador está cubierta en su posición de llenado. Por lo tanto, las aberturas en la tapa de cargador se pueden usar como una especie de hueco de borde, por medio del cual se puede evitar que se inserten insertos que son incorrectas en términos de su forma en el cargador del tambor. Además, la tapa de cargador permite garantizar de manera sencilla que los insertos solo se pueden insertar a través de las aberturas en las embocaduras para cargador en su disposición prevista. De esta manera, se puede garantizar fácilmente que los insertos solo se dispongan o alineen dentro de las embocaduras para cargador según lo previsto.

15 En el procedimiento según la invención para operar el dispositivo de cargador según la invención o una posible configuración del dispositivo de cargador, el dispositivo de cargador está dispuesto en una herramienta de moldeo por inyección que está diseñado para colocar un inserto en la región de una cavidad de la herramienta de moldeo por inyección y sobremoldearlo para formar una pieza moldeada por inyección. Primero, una de las embocaduras para cargador del tambor se coloca en la posición de alimentación. Los insertos que están dispuestos en el cargador que estaba colocado en la posición de alimentación se separan y liberan en la dirección de la abertura de paso del alojamiento del cargador por medio del dispositivo de separación antes de un proceso de moldeo por inyección respectivo de la herramienta de moldeo por inyección, de modo que el respectivo inserto aislado llegue al interior de la herramienta de moldeo por inyección. El cargador del tambor se gira por medio del dispositivo giratorio tan pronto como no haya más insertos en la embocadura para cargador colocado en la posición de alimentación, de modo que la siguiente embocadura para cargador en la dirección periférica se coloca en la posición de alimentación, después de lo cual los insertos dispuestos entonces en la embocadura para cargador posicionada en la posición de alimentación en la dirección de la abertura de paso del alojamiento del cargador son separados y liberados por medio del dispositivo de separación antes de un proceso de moldeo por inyección respectivo de la herramienta de moldeo por inyección. Por lo tanto, es posible alimentar un gran número de insertos a la herramienta de moldeo por inyección correspondiente en la que está montado el dispositivo de cargador. Tan pronto como una de las embocaduras para cargador está vacía, el dispositivo giratorio asegura que el cargador del tambor siga girando alrededor de una división que corresponde a una distancia entre las embocaduras para cargador en la dirección periférica del cargador del tambor. De esta manera se pueden vaciar una tras otra las respectivas embocaduras para cargador, tiempo durante el cual se puede alimentar la herramienta de moldeo por inyección con los correspondientes insertos de forma especialmente rápida y fiable. Tan pronto como se detecta que se ha vaciado todo el cargador de tambor, se puede detener una máquina de moldeo por inyección en la que está montada la herramienta de moldeo por inyección. A continuación, el cargador de tambor se puede equipar de nuevo con insertos o, alternativamente, se puede montar otro cargador de tambor de este tipo en la herramienta de moldeo por inyección después de que se haya retirado el cargador de tambor montado anteriormente, que ahora está vacío. Posteriormente, los procesos de moldeo por inyección pueden continuar de la manera ya descrita.

40 Según una posible configuración del procedimiento, está previsto que un controlador de la máquina de moldeo por inyección controle el dispositivo de separación y/o el dispositivo giratorio en función de las señales de sensor proporcionadas por un dispositivo sensor del dispositivo de almacenamiento, que caracterizan un nivel de las embocaduras para cargador con respecto a los insertos alojados y/o un momento en el que el dispositivo de separación soltó uno de los insertos en la dirección de la abertura de paso en el alojamiento del cargador. El control de la máquina de moldeo por inyección puede, por lo tanto, controlar el vaciado y la rotación del cargador de tambor y en este caso teniendo en cuenta las señales de sensor de dicho dispositivo sensor del dispositivo de cargador. El propio cargador de tambor o el dispositivo de cargador no necesita en absoluto un controlador propio, ya que el control de la máquina de moldeo por inyección puede asumir la activación del dispositivo de cargador. De esta manera, es posible usar el control de la máquina de moldeo por inyección para activar el dispositivo de cargador de una manera que se adapte a los respectivos procesos de moldeo por inyección, para separar los respectivos insertos con un ajuste preciso en cualquier momento y alimentarlos a la herramienta de moldeo por inyección.

El dispositivo de separación puede estar dispuesto al menos parcialmente en un inserto de cargador que puede montarse en una zona interior inferior del cargador de tambor.

El dispositivo cargador puede tener una tapa de cargador para cerrar un lado superior del cargador de tambor, pudiendo girar la tapa de cargador entre una posición de llenado que libera las embocaduras para cargador y una posición cerrada que cierra las embocaduras para cargador.

La tapa de cargador puede tener tantas aberturas como embocaduras para cargador tiene el cargador de tambor, estando formadas las aberturas de tal manera que los insertos solo pueden llenarse a través de las aberturas en las embocaduras para cargador en una disposición correcta cuando la tapa de cargador está dispuesta en su posición de llenado.

Otras ventajas, características y detalles de la invención pueden resultar de la siguiente descripción de posibles ejemplos de realización y del dibujo. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la

descripción y las características y combinaciones de características que se muestran a continuación en la descripción de las figuras y/o en las figuras solas pueden utilizarse no solo en la combinación especificada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí mismos, sin salirse del alcance de la invención.

Breve descripción de las figuras

- 5 El dibujo se muestra:
- Figura 1, una vista en perspectiva de una herramienta de moldeo por inyección con un dispositivo cargador dispuesto en la misma para proporcionar insertos;
- Figura 2, una vista en perspectiva parcialmente transparente oblicuamente desde abajo sobre un cargador de tambor del dispositivo cargador;
- 10 Figura 3, una vista en perspectiva de un alojamiento de cargador para alojar el cargador de tambor, estando dispuesto en el alojamiento de cargador un árbol para alojar y girar el cargador de tambor;
- Figura 4, una vista en perspectiva del alojamiento de cargador sin el árbol, liberando la vista de una abertura de paso en el alojamiento de cargador, a través de la cual los insertos pueden llegar a la herramienta de moldeo por inyección;
- Figura 5, una vista en perspectiva del árbol diseñado para alojar y girar el cargador de tambor;
- 15 Figura 6, una vista en perspectiva de un accionamiento giratorio activable neumáticamente, por medio del cual se puede girar el árbol;
- Figura 7, una vista en perspectiva de una primera forma de realización de una unidad de separación, que está diseñada para separar los insertos alojados en el cargador de tambor;
- Figura 8, una vista en perspectiva de un cilindro neumático, que se utiliza para accionar la unidad de separación;
- 20 Figura 9, una vista en perspectiva del alojamiento de cargador, estando dispuesto en una posición retraída el accionamiento giratorio que sirve para girar el árbol;
- Figura 10, una vista en perspectiva del alojamiento de cargador, estando dispuesto en una posición extendida el accionamiento giratorio utilizado para girar el árbol;
- 25 Figura 11, una vista detallada de una zona inferior del cargador de tambor, que está dispuesta en el alojamiento del cargador, estando una embocadura para cargador de tambor colocada encima de la abertura de paso del alojamiento del cargador y pudiendo apreciarse dos de las unidades de separación diseñadas según la primera forma de realización, estando cada una de ellas dispuesta junto a una de las embocaduras para cargador del tambor;
- Figura 12, una vista detallada ampliada de nuevo de la zona inferior del cargador de tambor, en la que un contorno de separación en forma de pasador de esa unidad de separación, que está dispuesta encima del cilindro neumático, se encuentra en una posición final inferior, con lo que se fija el inserto dispuesto en la embocadura de cargador;
- 30 Figura 13, otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor, en la que el contorno de separación en forma de pasador está en una posición media y el inserto dispuesto en la parte inferior también está fijo;
- Figura 14, otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor, en la que el contorno de separación en forma de pasador se encuentra en una posición final superior, con lo que el inserto dispuesto en la parte inferior se suelta y cae hacia abajo fuera de la embocadura para cargador, fijándose un inserto dispuesto en el segundo punto más bajo;
- 35 Figura 15, otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor, en la que el contorno de separación en forma de pasador se mueve hacia abajo y se fija el inserto, que anteriormente estaba dispuesto en el segundo punto más bajo;
- Figura 16, otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor, en la que el contorno de separación en forma de pasador se ha vuelto a desplazar a su posición final inferior y el inserto, que anteriormente estaba dispuesto en el segundo punto más bajo, puede caer sobre un pasador de bloqueo extendido en la embocadura para cargador y sujetarse por él;
- 40 Figura 17, una vista en sección lateral del cargador de tambor, en la que en una zona inferior del cargador de tambor está dispuesto un inserto de cargador, que presenta varias unidades de separación según una segunda forma de realización;
- Figura 18, una vista en sección lateral del inserto del cargador;
- 45 Figura 19, una vista en perspectiva de una de las unidades de separación según la segunda forma de realización;
- Figura 20, una secuencia de figuras en las que se muestra un accionamiento de una de las unidades de separación según la segunda forma de realización;

Figura 21, una vista en perspectiva de una zona superior del cargador de tambor, la cual se encuentra cubierta por una tapa de cargador, la cual se dispone en una posición de llenado que libera las embocaduras para cargador;

Figura 22, otra vista en perspectiva de la zona superior del cargador de tambor, habiéndose girado la tapa de cargador a una posición cerrada que cierra las embocaduras para cargador.

5 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 herramienta de moldeo por inyección 10 en una vista en perspectiva. La herramienta de moldeo por inyección 10 consta de dos mitades de herramienta 12, 14, estando dispuesto en el lado superior de la mitad de herramienta 12 un dispositivo de cargador 16 para proporcionar insertos. El dispositivo cargador 16 comprende un cargador de tambor 18 y un alojamiento de cargador 20 para alojar el cargador de tambor 18. La mitad de herramienta 12 comprende un canal de alimentación no visible aquí a través del cual los respectivos insertos proporcionados por separado por el dispositivo cargador 16 pueden alcanzar el interior de la mitad de herramienta 12. La disposición del dispositivo cargador 16 en el lado superior de la mitad de herramienta 12 debe entenderse solo como un ejemplo. Como ya se ha descrito anteriormente, el dispositivo cargador 16 también puede estar dispuesto en otros lugares para alimentar los insertos 12 directa o indirectamente a la mitad de herramienta 12.

La mitad de herramienta 12 incluye un mecanismo de alimentación, no visible aquí, que está diseñado para disponer los insertos alimentados a través del canal de alimentación en el interior de la mitad de herramienta 12 en la región de una cavidad entre las dos mitades de herramienta 12, 14 en una posición de moldeo por inyección.. Después de que los insertos respectivos se hayan dispuesto en esta posición de moldeo por inyección, el inserto respectivo puede sobremoldearse con plástico, como resultado de lo cual se produce una pieza moldeada por inyección con un inserto integrado. Además, también se indica un control 22, que puede ser parte de la mitad de herramienta 12. El control 22 está diseñado para activar el dispositivo cargador 16 para alimentar los insertos al interior de la herramienta de moldeo por inyección 10.

En este caso, solo se requiere una interfaz de señal entre la mitad de herramienta 12 y la máquina de moldeo por inyección 10. Tales máquinas de moldeo por inyección 10 a menudo ya tienen una interfaz de señal correspondientemente adecuada. Por lo tanto, la mitad de herramienta 12 no es específica de la máquina y se puede combinar y usar con diferentes máquinas de moldeo por inyección 10. Si la mitad de herramienta 12 dispone de dicho control 22, las máquinas de moldeo por inyección 10 correspondientes pueden resultar más económicas ya que no tienen por qué poder cubrir la funcionalidad del control de la mitad de herramienta 12 y/o del dispositivo cargador 16.

Otra ventaja es que existe la posibilidad de poder llevar a cabo una verificación funcional, por ejemplo, después del mantenimiento o pruebas sin que se requiera la máquina de moldeo por inyección 10 para esto. Debido a que el control 22 puede controlar toda la herramienta de moldeo por inyección y, por lo tanto, también la mitad de herramienta 12 y el dispositivo de cargador 16, se sabe exactamente dónde y qué tipo de problema o error puede haber eventualmente. Esto también simplifica la operación y la vigilancia de la máquina de moldeo por inyección 10.

Sin embargo, también es posible que la propia mitad de herramienta 12 no tenga su propio control. En ese caso, por ejemplo, la máquina de moldeo por inyección 10 puede tener el control 22. Este puede entonces controlar también el dispositivo cargador 16, entre otras cosas.

En la figura 2, el cargador de tambor 18 se muestra en una vista en perspectiva parcialmente transparente oblicuamente desde abajo. En diferentes posiciones periféricas del cargador de tambor 18 están previstas unas embocaduras para cargador 24 respectivas, que se extienden en dirección axial del cargador de tambor 18 y están diseñadas para alojar los insertos 26 ya mencionados dispuestos uno encima del otro en una fila respectiva. En el presente caso, los insertos 26 son insertos en forma de casquillo, por ejemplo en forma de casquillos roscados. A diferencia de la presente ilustración, también es posible que el cargador de tambor 18 pueda alojar otros tipos de insertos, por ejemplo, en forma de tornillos, pernos, pasadores, pasadores de ajuste o similares. Las siguientes explicaciones para el dispositivo cargador 16 se aplican a cualquier tipo de insertos 26 que puedan revestirse por inyección en el curso de un proceso de moldeo por inyección.

Una tapa de cargador 28 está prevista en el exterior del cargador de tambor 18 en la dirección radial. Entre otras cosas, esto cubre las respectivas embocaduras para cargador 24 en dirección radial. La parte del cargador de tambor 18 que tiene las embocaduras para cargador 24 se puede producir, por ejemplo, mediante impresión 3D de plástico. Esto puede ser especialmente ventajoso si el cargador de tambor 18 solo debe fabricarse con un pequeño número de piezas. También es posible, por ejemplo, producir la parte del cargador de tambor 18 que tiene las embocaduras para cargador 24 mediante moldeo por extrusión o extrusión. Estos procedimientos de fabricación pueden ser particularmente útiles cuando se va a fabricar un gran número de piezas del cargador de tambor 18. En la parte inferior del cargador de tambor 18 también está montado un inserto de cargador 30. En el caso que se muestra aquí, el inserto de cargador 30 también tiene dos ranuras 32.

En la figura 3 se muestra el alojamiento de cargador 20 en una vista en perspectiva, estando dispuesto en el alojamiento de cargador 20 un árbol 34 para recibir y girar el cargador de tambor 18. El árbol 34 tiene dos chavetas de ajuste 36 que están adaptadas a la forma de las ranuras 32 del inserto de cargador 30. El cargador de tambor 18

se puede deslizar así sobre el árbol 34 junto con el inserto de cargador montado 30, engranando las chavetas de ajuste 36 en las ranuras 32.

5 El alojamiento de cargador 20 también incluye una serie de sensores 38, que pueden ser parte de un dispositivo sensor del dispositivo de cargador 16, que están diseñados para detectar un nivel de las embocaduras para cargador 24 con respecto a los insertos alojados 26. Por lo tanto, es posible monitorear continuamente qué tan llenos están las respectivas embocaduras para cargador 24 con respecto a los insertos 26.

10 El dispositivo cargador 16 también incluye un dispositivo giratorio 40 para girar el cargador de tambor 18, que está diseñado para girar las respectivas embocaduras para cargador 24 a una posición de alimentación cuando el cargador de tambor 18 está dispuesto en el alojamiento de cargador 20. Además del árbol 34, también pertenecen al dispositivo giratorio 40 un cilindro neumático 42, un accionamiento giratorio 44 para girar el árbol 34 y un resorte de presión de gas 46. El funcionamiento del dispositivo giratorio 40 se explica con más detalle a continuación.

15 El dispositivo cargador 16 también incluye un dispositivo de separación 48, solo parcialmente visible aquí, que está diseñado para separar los respectivos insertos 26 dispuestos en los ejes de cargador 24, de modo que puedan salir individualmente, debido a la fuerza de la gravedad, de las respectivas embocaduras para cargador 24 hacia abajo y por lo tanto en dirección a la mitad de herramienta 12.

20 En la figura 4, el alojamiento de cargador 20 se muestra en una vista en perspectiva. El alojamiento de cargador 20 presenta una abertura de paso 50 que, cuando el alojamiento de cargador 20 está dispuesto de la forma prevista sobre la mitad de herramienta 12, desemboca en el canal de alimentación de la mitad de herramienta 12. En la posición de alimentación mencionada anteriormente de las embocaduras para cargador 24, estos están dispuestos cada uno por encima de la abertura de paso 50. Los insertos 26 alojados en las embocaduras para cargador 24 pueden salir del cargador de tambor 18 por la fuerza de la gravedad y caer a través de la abertura de paso 50 en dicho canal de alimentación de la herramienta de moldeo por inyección 10. El alojamiento de cargador 20 también incluye un dispositivo de bloqueo 52 para bloquear el cargador de tambor 18. Según la ilustración presente abajo a la derecha, se indica a continuación otro sensor 38, que está diseñado para detectar si y/o cuándo uno de los insertos 26 se soltó en la dirección de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20.

30 En la figura 5, el árbol 34 se muestra solo en una vista en perspectiva. En una zona superior del árbol 34 hay un mecanismo de encastre 54, en el presente caso en forma de encastres de bola. El cargador de tambor 18 enchufado en el árbol 34 puede bloquearse de forma fiable y por lo tanto fijarse por medio del mecanismo de encastre 54. En una zona inferior del árbol 34 está previsto un dentado 56 con varios dientes 58. Cada uno de los dientes 58 respectivos tiene una superficie de acoplamiento 60 y un lado posterior 62 alejado de las superficies de acoplamiento 60. Como puede verse, las superficies de acoplamiento 60 se extienden al menos sustancialmente en la dirección radial del árbol 34, discurriendo los lados traseros 62 oblicuamente con respecto a la dirección radial.

35 En la figura 6, el accionamiento giratorio 44 activable neumáticamente se muestra en una vista en perspectiva. El accionamiento giratorio 44 está montado de forma pivotante en un alojamiento 64 por mediación de un eje 66. Dentro o sobre un alojamiento 68 está dispuesto el cilindro neumático 42 ya mencionado, que no puede verse más aquí y que puede ser alimentado con aire comprimido a través de las respectivas mangueras 70. El cilindro neumático 42 puede retraer y extender de forma traslatoria el alojamiento 64, de modo que el accionamiento giratorio 44 también puede retraerse y extenderse correspondientemente. El resorte de presión de gas 46 se aplica permanentemente al accionamiento giratorio 44 y ejerce una fuerza de resorte sobre el accionamiento giratorio 44, según la presente ilustración, este ejerce un momento en sentido contrario al de las agujas del reloj sobre el accionamiento giratorio 44.

45 En la figura 7 en una vista en perspectiva está representada una primera forma de realización de una unidad de separación 72 que está diseñada para separar los insertos 26 alojados en el cargador de tambor 18. La unidad de separación 72 pertenece al dispositivo de separación 48 ya mencionado, estando prevista una de estas unidades de separación 72 para cada embocadura de cargador 24. La unidad de separación 72 según la primera posible forma de realización mostrada aquí comprende un pasador de bloqueo inferior 74, un pasador de bloqueo superior 76 y un contorno de separación 78. Los pasadores de bloqueo 74, 76 se pueden mover entre una posición de bloqueo que penetra en la respectiva embocadura para cargador 24 y una posición de liberación que no penetra en la embocadura para cargador 24. Cada uno de los pasadores de bloqueo 74, 76 es solicitado por un resorte 80 con una fuerza de resorte en la dirección de la posición de liberación. Los respectivos contornos de separación 78 también son solicitados por medio de un respectivo resorte de reposición 82 que ejerce una fuerza de resorte sobre los contornos de separación 78 en la dirección de una posición final inferior. Los respectivos contornos de separación 78 se pueden mover en la dirección axial del cargador de tambor 18 entre dicha posición final inferior y una posición final superior.

55 Durante un movimiento de la posición final inferior a la superior, el movimiento de los pasadores de bloqueo 74, 76 se activa de tal manera que los respectivos insertos 26 dispuestos en el punto más bajo de las embocaduras para cargador 24 se separan y se liberan hacia abajo fuera de las embocaduras para cargador 24 en la dirección de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20.

El contorno de separación 78 realizado en forma de pasador presenta en el presente caso un rebaje retranqueado superior 84 y un rebaje retranqueado inferior 86 con respecto a la embocadura para cargador 24 asociada, así como

una zona intermedia 88 que sobresale entre ellos. La interacción exacta entre el contorno de separación 78 y los pasadores de bloqueo 74, 76 se explica con más detalle a continuación.

5 En la figura 8 se muestra en una vista en perspectiva un cilindro neumático 90 mediante el cual se puede mover un elemento de accionamiento 92. El elemento de accionamiento 92 puede pertenecer al cilindro neumático 90, por ejemplo, estar diseñado en una sola pieza con él. El cilindro neumático 90 y el elemento de accionamiento 92 pueden formar parte del dispositivo de separación 48 ya mencionado, que también incluye las respectivas unidades de separación 72. Con la mediación del elemento de accionamiento 92, el cilindro neumático 90 puede accionar las respectivas unidades de separación 72, es decir, mover los respectivos contornos de separación 78 desde su posición final inferior a la posición final superior.

10 En la figura 9 se muestra en otra vista en perspectiva el alojamiento de cargador 20, estando dispuesto el accionamiento giratorio 44 utilizado para girar el árbol 34 en una posición retraída. Esto también se puede ver por el hecho de que el cilindro neumático 42 ha asumido una posición final retraída o una posición final. El accionamiento giratorio 44 gira en la dirección del árbol 34 mediante la solicitud de fuerza por medio del resorte de presión de gas 46. Debido a que el accionamiento giratorio 44 no está extendido, el accionamiento giratorio 44 ataca a una zona del dentado 56 que se encuentra más adentro que el alojamiento 64. Debido al montaje pivotable del accionamiento giratorio 44, el accionamiento giratorio 44 todavía puede estar engranado con el dentado 56 con la mediación del resorte de presión de gas 46.

20 Si se determina que una de las embocaduras para cargador 24 ya no tiene insertos 26, el dispositivo giratorio 40, que tiene, entre otras cosas, el accionamiento giratorio 44, puede girar el cargador de tambor 18 no mostrado aquí alrededor de una división para que la siguiente embocadura para cargador 24 en la dirección periférica se pueda colocar por encima de la abertura de paso 50 que no se puede ver aquí (véase la figura 4) del alojamiento de cargador 20. Para ello, se solicita con aire comprimido el cilindro neumático 42 a través de las mangueras 70 de tal manera que el cilindro neumático 42 se extiende. Como resultado, el alojamiento 64 y el accionamiento giratorio 44 montado pivotablemente sobre el mismo también se extienden. Mientras tanto, el resorte de presión de gas 46 continúa presionando el accionamiento giratorio 44 contra el dentado 56. Según la presente ilustración, esto hace que el árbol 34 gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj, de modo que el cargador de tambor 18 (no mostrado aquí) también gira.

30 En la figura 10 se muestra en otra vista en perspectiva el alojamiento de cargador 20, estando dispuesto el accionamiento giratorio 44 utilizado para girar el árbol 34 en su posición extendida. Esto también se puede ver por el hecho de que el cilindro neumático 42 ha alcanzado su posición final extendida. Como resultado de la rotación del árbol 34, el accionamiento giratorio 44 ahora está en contacto con el dentado 56 más hacia fuera. Durante el proceso de extensión del accionamiento giratorio 44, el resorte de presión de gas 46 ha seguido asegurando de forma fiable que el accionamiento giratorio 44 permanece engranado con uno de los dientes del dentado 56, que no se identifican con más detalle aquí.

35 El dentado 56 tiene una forma tal que cuando el accionamiento giratorio 44 se extiende, este se acopla con una de las superficies de acoplamiento 60 (véase la figura 5) de los respectivos dientes 58 del dentado 56. Si el accionamiento giratorio 44 se mueve desde su posición extendida que se muestra aquí de vuelta a su posición retraída mediante la activación o accionamiento apropiado del cilindro neumático 42, el accionamiento giratorio 44 se desliza a lo largo de un lado posterior 62 de los dientes 58 alejado de las superficies de acoplamiento 60 y se gira en sentido contrario a la fuerza del resorte aplicada por el del resorte de presión de gas 46 un poco lejos del diente 58 relevante del dentado 56. Por lo tanto, el accionamiento giratorio 44 puede retraerse, concretamente sin que el árbol 34 vuelva a girar cuando está retraído.

45 A diferencia de la presente ilustración, el dispositivo giratorio 40 también puede tener un motor de pasos, por ejemplo, que está diseñado para girar el árbol 34 en un ángulo de rotación que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador 24 en la dirección periférica. En lugar de la solución mecánica descrita anteriormente para la rotación ajustada con precisión del árbol 34, también se puede prever, por ejemplo, que dicho motor de pasos haga girar las respectivas embocaduras para cargador 24 a su posición de alimentación en la que están dispuestos por encima de la abertura de paso 50 en el alojamiento de cargador 20.

50 En la figura 11 se muestra una vista detallada de una zona inferior del cargador de tambor 18 que está dispuesto en el alojamiento de cargador 20. Una de las embocaduras para cargador 24 está situada por encima de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20. Se pueden ver dos de las unidades de separación 72 diseñadas según la primera forma de realización, que están dispuestas cada una junto a una de las embocaduras para cargador. Aquí se puede ver el elemento de accionamiento 92, que se puede mover hacia arriba en el almacén de tambor 18 por medio del cilindro neumático 90. El funcionamiento de la primera forma de realización de las unidades de separación 72, por medio de las cuales los insertos 26 pueden alimentarse individualmente a la abertura de paso 50, se explica con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

55 En la figura 12 se muestra otra vista detallada ampliada de la zona inferior del cargador de tambor 18, encontrándose en una posición final inferior el contorno de separación 78 en forma de pasador de esa unidad de separación 72, que está dispuesta encima del elemento de accionamiento 92 y, por lo tanto, encima del cilindro neumático 90 no visible aquí). De este modo, se fija el inserto 26 que está dispuesto muy abajo en la embocadura para cargador 24 y que está dispuesto por encima de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20. En la posición final inferior del contorno

de separación 78 representado aquí, el pasador de bloqueo inferior 74 asociado está dispuesto al nivel de la zona central 88 sobresaliente o engrosada del contorno de separación 78. Como resultado, el pasador de bloqueo inferior 74 es forzado a su posición de bloqueo contra la fuerza del resorte del elemento de resorte 80. En esta posición de bloqueo, el pasador de bloqueo inferior 74 penetra tanto en la embocadura para cargador 24 que el inserto 26
5 dispuesto muy abajo se fija y por lo tanto no puede caer en la dirección de la abertura de paso 50. El correspondiente pasador de bloqueo superior 76 está dispuesto al nivel del rebaje superior 84, por lo que el pasador de bloqueo superior 76 es forzado a su posición de liberación por la fuerza de resorte aplicada por el resorte 80.

Como puede verse claramente aquí, el pasador de bloqueo superior 78 no penetra en la embocadura para cargador 74 en su posición de liberación. Para separar el inserto 26 dispuesto muy abajo, que está colocado encima de la
10 abertura de paso 50, el elemento de accionamiento 92 se mueve hacia arriba penetrando en el cargador de tambor 18 mediante el cilindro neumático 90 dispuesto debajo no visible aquí. Como resultado, el contorno de separación 78 en cuestión es presionado hacia arriba contra la fuerza aplicada por el resorte de reposición 82.

En la figura 13 se muestra otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor 18, encontrándose el contorno de separación 78 en forma de pasador en una posición central y fijándose además el inserto 26 dispuesto muy abajo,
15 que está dispuesto encima de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20, siendo fijo. Como puede verse, el elemento de accionamiento 92 se movió un poco hacia arriba penetrando en el cargador de tambor 18 mediante el accionamiento correspondiente del cilindro neumático 90. Como resultado, el contorno de separación 78 se presionó correspondientemente hacia arriba en la dirección axial del cargador de tambor 18, también en contra de la fuerza de resorte aplicada por el resorte de reposición 82. El pasador de bloqueo inferior 74 todavía está en contacto con la zona
20 central sobresaliente o engrosada 88 del contorno de separación 78, pero ahora más hacia abajo que en la figura 12. Gracias al movimiento hacia arriba del contorno de separación 78, el pasador de bloqueo superior 76 se acopla también ahora con la zona central 88 engrosada o sobresaliente. Como resultado, el pasador de bloqueo superior 76 ahora también se ha llevado a su posición de bloqueo, de modo que ahora ha alcanzado entre el inserto 26 más bajo y el segundo más bajo. De este modo se evita además que el inserto 26 dispuesto muy abajo caiga en la dirección de la
25 abertura de paso 50 del alojamiento del cargador 20 debido a la fuerza de la gravedad.

En la figura 14 se muestra otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor 18, habiéndose movido el contorno de separación 78 en forma de pasador ahora hasta su posición final superior, como resultado de lo cual el
30 inserto 26 dispuesto muy abajo, que se encuentra encima de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20, se ha soltado y cae hacia abajo desde la embocadura para cargador 24. Por el contrario, se fija el inserto 26 que está dispuesto en el segundo punto más bajo y que está dispuesto por encima de la abertura de paso 50.

En la posición final superior aquí representada del contorno de separación 78, el pasador de bloqueo inferior 74 asociado está dispuesto al nivel del rebaje inferior 86 del contorno de separación 78. Como resultado, el movimiento del pasador de bloqueo inferior 74 provocado por la fuerza del resorte se libera a su posición de liberación. Por lo tanto, el pasador de bloqueo inferior 74 ya no penetra en la embocadura para cargador 24, de modo que el inserto 26
35 más inferior se suelta debido a la fuerza de la gravedad y cae en la dirección de la abertura de paso 50. El pasador de bloqueo superior asociado 76, por otro lado, está dispuesto al nivel de la zona central engrosada o sobresaliente 88 del contorno de separación 78 y, por lo tanto, es forzado a su posición de bloqueo. El pasador de bloqueo superior 76 que penetra en la embocadura para cargador 24 impide que el inserto 26, que antes era la segunda más baja, pueda caer debido a la fuerza de la gravedad.

En la figura 15 se muestra otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor 18, habiéndose movido el contorno de separación 78 en forma de pasador un poco hacia abajo desde la posición final superior, fijándose además el inserto 26, que anteriormente estaba dispuesto en el segundo punto más bajo. El inserto 26, que anteriormente estaba
40 dispuesto en el punto más bajo, ya ha abandonado hacia abajo la embocadura para cargador 24 debido a la fuerza de la gravedad y ha pasado a través de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20 al canal de alimentación ya mencionado de la mitad de herramienta 12. El contorno de separación 78 se encuentra actualmente en una posición intermedia entre la posición final superior y la posición final inferior. El pasador de bloqueo superior 76 está casi al mismo nivel de la zona central cubierta o que sobresale 88 y, por lo tanto, todavía está forzado a su posición de bloqueo sobresaliendo hacia la embocadura para cargador 24; lo mismo se aplica al pasador de bloqueo inferior 74.

En la figura 16 se muestra otra vista detallada de la zona inferior del cargador de tambor 18, habiéndose movido el contorno de separación 78 en forma de pasador recién desplazado a su posición final inferior. Antes del movimiento hacia arriba del contorno de separación 78, el segundo inserto más bajo 26 es liberado ahora por el pasador de
50 bloqueo superior 76, habiendo asumido ya el pasador de bloqueo 74 inferior su posición de bloqueo que penetra en la embocadura para cargador 24. Debido a la fuerza de la gravedad, la pieza de inserción 26 ahora más baja, que está dispuesta por encima de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20, cae hacia abajo hasta que su movimiento hacia abajo es detenido por el pasador de bloqueo inferior 74 dispuesto en su posición de bloqueo.

Los respectivos contornos de separación 78 y los pasadores de bloqueo inferior y superior 74, 76 asignados a ellos trabajan juntos de tal manera que cuando el contorno de separación 78 se mueve de la posición final inferior a la superior, el respectivo pasador de bloqueo superior 76 asume primero su posición de bloqueo, antes de que el pasador de bloqueo inferior 74 adopte su posición de liberación. De este modo puede garantizarse que el inserto 26
60 actualmente el segundo más bajo no caiga en la dirección de la abertura de paso 50 junto con el inserto 26 actualmente

más bajo debido a la fuerza de la gravedad. En otras palabras, se puede garantizar que solo uno de los insertos 26, a saber, el que está dispuesto en la parte inferior, se suelta cuando el contorno de separación 78 alcanza la posición final superior y, por lo tanto, puede caer en la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20 debido a la fuerza de la gravedad.

5 Además, los respectivos contornos de separación 78 están conformados y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo 74, 76 asignados a ellos de tal manera que cuando el contorno de separación 78 se mueve de la posición final superior a la inferior, el respectivo pasador de bloqueo inferior 74 asume primero su posición de bloqueo antes de que el pasador de bloqueo superior 76 adopte su posición de liberación. Después de alcanzar la posición final superior del contorno de separación 78, el inserto más bajo 26 solo se suelta cuando el pasador de bloqueo inferior
10 74 puede detener la caída del inserto 26 hacia abajo. Todas las unidades de separación 72 pertenecientes al dispositivo de separación 48 pueden integrarse en el inserto de cargador 30 mostrado en la figura 2. De este modo puede garantizarse que las respectivas unidades de separación 72 puedan disponerse con un ajuste preciso al lado de las respectivas embocaduras para cargador 24. En la primera forma de realización de las unidades de separación 72 descritas anteriormente, los pasadores de bloqueo 74, 76 se mueven al menos esencialmente en una dirección tangencial hacia dentro y hacia fuera de las respectivas embocaduras para cargador 24.
15

En la figura 17 se muestra una vista en sección lateral del cargador de tambor 18, estando dispuesto de nuevo el inserto de cargador 30 en una zona inferior del cargador de tambor 18, que presenta varias unidades de separación según una segunda forma de realización. Por razones de claridad, las unidades de separación según la segunda forma de realización aún no han sido provistas en el presente caso de símbolos de referencia.

20 En la figura 18 se muestra una vista en sección lateral del inserto de cargador 30. Aquí se puede ver una de las unidades de separación 72 según la segunda forma de realización. Los respectivos contornos de separación 72 según la segunda forma de realización tienen cada uno una pista de guía 94 que tiene una sección retranqueada superior 96 y una sección retranqueada inferior 98, así como una sección central sobresaliente 100 entre ellas en relación con la embocadura para cargador 24 asociada no visible aquí. Los respectivos pasadores de bloqueo superior e inferior 74,
25 76 asignados al contorno de separación 78 encajan en la respectiva pista de guía 94 asociada. Cada uno de los pasadores de bloqueo 74, 76 tiene una prolongación 102 que discurre transversalmente a la dirección longitudinal de los pasadores de bloqueo 74, 76 y que engrana en la respectiva pista de guía 94.

En la figura 19 se muestra una vista en perspectiva de una de las unidades de separación 72 según la segunda forma de realización. En el presente caso, se puede ver de nuevo claramente cómo las prolongaciones 102 en forma de pasador encajan en la pista de guía 94. En la segunda forma de realización de las unidades de separación 72, los pasadores de bloqueo inferior y superior 74, 76 también se pueden mover en vaivén entre una posición de liberación y una posición de bloqueo. Los pasadores de bloqueo 74, 76 se retraen o se extienden en dirección radial por medio del respectivo contorno de separación 78.
30

En la figura 20 se muestra una secuencia de imágenes en las que se muestra un accionamiento de una de las unidades de separación 72 según la segunda forma de realización. Los insertos 26 se muestran solo esquemáticamente. En la imagen superior, el contorno de separación 78 está dispuesto en su posición final inferior. El pasador de bloqueo inferior asociado 74 está dispuesto al nivel de la sección central 100 de la pista de guía 94 y, por lo tanto, es forzado por la pista de guía 94 a su posición de bloqueo. Por tanto, el pasador de bloqueo inferior 74 penetra tanto en la embocadura para cargador 24 no representada aquí que el inserto 26 dispuesto muy abajo no puede caer en la dirección de la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20 no representado aquí. El pasador de bloqueo superior asociado 76 está situado al nivel de la sección retranqueada superior 96 de la pista de guía 94 y, por lo tanto, es forzado a su posición de liberación. En su posición de liberación, el pasador de bloqueo superior 76 se extrae de la embocadura para cargador 24 hasta tal punto que el segundo inserto superior 26 no está bloqueado. Contrariamente a la presente ilustración, el pasador de bloqueo superior 76 también puede estar dispuesto hacia atrás en dirección radial en su posición de liberación tanto que no sobresalga en absoluto en la embocadura para cargador 24. Para separar el inserto 26 dispuesto en el punto más bajo, el contorno de separación 78 se mueve hacia arriba en dirección axial, como en la primera forma de realización, penetrando en el cargador de tambor 18 no representado aquí. Esto a su vez se puede hacer por medio del cilindro neumático 90 no mostrado aquí y el elemento de accionamiento 92.
35 40 45

En la imagen central de la figura 20, el contorno de separación 78 ya se ha movido un poco hacia arriba y se encuentra en una especie de posición intermedia entre la posición final inferior y la superior. En el presente caso, el contorno de separación 78 se ha movido hacia arriba lo suficiente como para que los dos pasadores de bloqueo 74, 76 estén al nivel de la sección central 100 que sobresale con respecto a la embocadura para cargador 24. Como resultado de esto, el pasador de bloqueo superior 76 ahora también ha sido forzado a su posición de bloqueo por la pista de guía 94. Como en la primera forma de realización, el resorte de reposición 82 ejerce a su vez una fuerza de reposición hacia abajo, es decir, en dirección a la posición final inferior del contorno de separación 78. A su vez, la fuerza de reposición es superada por el cilindro neumático 90, que no se muestra aquí.
50 55

En la imagen más inferior de la figura 20, el contorno de separación 78 se ha movido hacia arriba hasta que alcanza su posición final superior. En la posición final superior del contorno de separación 78, el pasador de bloqueo inferior 74 asociado está dispuesto al nivel de la sección retranqueada inferior 98, como resultado de lo cual el pasador de bloqueo inferior 74 fue forzado a su posición de liberación por la pista de guía. 94. Contrariamente a la presente
60

ilustración, el pasador de bloqueo inferior 74 también puede estar dispuesto hacia atrás en dirección radial en su posición de liberación tanto que no sobresalga en absoluto en la embocadura para cargador 24.

El inserto 26 dispuesto en el punto más bajo puede caer así a través de la embocadura para cargador 24 no representada aquí en dirección a la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20 tampoco representado aquí debido a la fuerza de la gravedad. En la posición final superior del contorno de separación 78, el pasador de bloqueo superior 76 asociado está dispuesto al nivel de la sección central 100 que sobresale en la dirección de la embocadura para cargador, de modo que la pista de guía 94 ha forzado al pasador de bloqueo superior 76 a su posición de bloqueo. Esto a su vez evita que el inserto 26, que anteriormente estaba dispuesta en el segundo punto más bajo, pueda caer hacia abajo debido a la fuerza de la gravedad.

A continuación, el contorno de separación 78 se desplaza a su vez desde la posición final superior hasta su posición final inferior. También en esta forma de realización, los contornos de separación 78 están conformados y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo 74, 76 asignados a ellos de tal manera que al pasar de la posición final superior a la inferior, el respectivo pasador de bloqueo inferior 74 adopta primero su posición de bloqueo, antes de que el pasador de bloqueo superior 76 asuma su posición de liberación. Por lo tanto, cuando el pasador de bloqueo superior 76 ha asumido su posición de liberación y el correspondiente inserto 26, que entonces está dispuesto en el punto más bajo, puede caer hacia abajo debido a la fuerza de la gravedad, el pasador de bloqueo inferior 74 ya penetra tanto en la correspondiente embocadura para cargador 24, es decir, ha asumido su posición de bloqueo, de modo que el inserto 26 que cae puede ser atrapado. Además, los contornos de separación 78 también están conformados en la segunda forma de realización y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo 74, 76 asignados a ellos de tal manera que al pasar de la posición final inferior a la superior, el pasador de bloqueo superior respectivo 76 primero asume su posición de bloqueo antes de que el pasador de bloqueo inferior 74 adopte su posición de liberación. Esto a su vez puede evitar que el inserto 26 dispuesto en el segundo punto más bajo hasta ese punto caiga junto con el inserto 26 dispuesto en el punto más bajo en dirección a la abertura de paso 50 del alojamiento de cargador 20 debido a la fuerza de la gravedad.

En la figura 21 se muestra en una vista en perspectiva una zona superior del cargador de tambor 18 que está cubierta por una tapa de cargador 104 que está dispuesta en una posición de llenado que libera las respectivas embocaduras para cargador 24. El dispositivo de cargador 16 presenta así dicha tapa de cargador 104 que sirve para cerrar la parte superior del cargador de tambor 18. La tapa de cargador 104 se puede girar entre la posición de llenado que se muestra aquí y una posición cerrada. La tapa de cargador 104 tiene tantas aberturas 106 como embocaduras para cargador 24 tiene el cargador de tambor 18. Las aberturas 106 están distribuidas por el perímetro de la tapa de cargador 104 exactamente de la misma manera que las embocaduras para cargador 24 están distribuidos por el perímetro del cargador de tambor 18. Las aberturas 106 pueden estar configuradas de tal manera que a través de estas aberturas 106 solo pueden entrar variantes muy específicas de los insertos 26 en las embocaduras para cargador 24. De este modo puede garantizarse que también puedan disponerse únicamente las variantes previstas de los insertos 26 en el cargador de tambor 18. Además, también es posible que las aberturas 106 estén configuradas de tal manera que los insertos 26 solo puedan pasar a través de las aberturas 106 hacia las embocaduras para cargador 24 en una disposición prevista cuando la tapa de cargador 104 está dispuesta en su posición de llenado mostrado aquí.

En la figura 22 muestra la zona superior del cargador de tambor 18 en otra vista en perspectiva, habiéndose girado la tapa de cargador 104 ahora a su posición cerrada, que cubre o cierra las embocaduras para cargador 24 respectivas. Como se ilustra aquí, la tapa de cargador 104 simplemente necesita girarse en el sentido de las agujas del reloj desde su posición de carga hasta su posición cerrada. Como resultado, las aberturas 106 de la tapa de cargador 104 se giran en relación con las embocaduras para cargador 24 de tal manera que la tapa de cargador 104 cubre o cierra las embocaduras para cargador 24 al menos hasta el punto de que los insertos 26 no pueden caerse del cargador de tambor 18.

Lista de símbolos de referencia

10	Herramienta de moldeo por inyección
12	Mitad de la herramienta de moldeo por inyección
14	Mitad de la herramienta de moldeo por inyección
16	Dispositivo de cargador
18	Cargador de tambor
20	Alojamiento de cargador
22	Control
24	Embocaduras para cargador
26	Insertos
28	Tapa de cargador

ES 2 914 035 T3

	30	Inserto de cargador
	32	Ranuras del inserto de cargador
	34	Árbol
	36	Chavetas de ajuste del árbol
5	38	Sensores
	40	Dispositivo giratorio
	42	Cilindro neumático del dispositivo giratorio
	44	Accionamiento de giro del dispositivo giratorio.
	46	Cilindro de presión de gas del dispositivo giratorio.
10	48	Dispositivo de separación
	50	Abertura de paso en el alojamiento de cargador
	52	Bloqueo para el alojamiento de tambor en el alojamiento de cargador
	54	Mecanismo de encastre en el árbol para enclavar el cargador de tambor
	56	Dentado del árbol
15	58	Dientes del dentado
	60	Superficies de acoplamiento de los dientes
	62	Lados traseros de los dientes
	64	Alojamiento para el accionamiento giratorio
	66	Eje para hacer pivotar el accionamiento giratorio
20	68	Alojamiento para el cilindro neumático
	70	Mangueras para el cilindro neumático
	72	Unidad de separación
	74	Pasador de bloqueo inferior
	76	Pasador de bloqueo superior
25	78	Contorno de separación
	80	Resorte
	82	Resorte de reposición
	84	Rebaje retranqueado superior del contorno de separación
	86	Rebaje retranqueado inferior del contorno de separación
30	88	Zona central sobresaliente o engrosada del contorno de separación
	90	Cilindro neumático del dispositivo de separación
	92	Elemento de accionamiento del dispositivo de separación
	94	Pista de guía de la segunda forma de realización del contorno de separación
	96	Sección retranqueada superior de la pista de guía
35	98	Sección retranqueada inferior de la pista de guía
	100	Sección central sobresaliente de la pista de guía
	102	Prolongaciones en los pasadores de bloqueo para la segunda forma de realización de la unidad de separación
	104	Tapa de cargador
	106	Aberturas en la tapa de cargador

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo cargador (16) para alimentar insertos (26) a una herramienta de moldeo por inyección (10), que comprende
- un cargador de tambor (18) que tiene múltiples embocaduras para cargador (24) dispuestas en diferentes posiciones periféricas del cargador de tambor (18), que se extienden en una dirección axial del cargador de tambor (18) y están diseñadas para alojar los insertos (26) dispuestos uno encima de otro en una fila respectiva;
 - un alojamiento de cargador (20) para alojar el cargador de tambor (18) con una abertura de paso (50);
 - un dispositivo giratorio (40) para hacer girar el cargador de tambor (18), que está diseñado para hacer girar las respectivas embocaduras para cargador (24) a una posición de alimentación cuando el cargador de tambor (18) está dispuesto en el alojamiento de cargador (20), en cuya posición de alimentación las respectivas embocaduras para cargador (24) están dispuestas por encima de la abertura de paso (50);
 - un dispositivo de separación (48), que está diseñado para separar los respectivos insertos (26) dispuestos en las embocaduras para cargador (24) y soltarlos en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20).
2. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 1,
- caracterizado por que
- el dispositivo cargador (16) tiene un dispositivo sensor, que está diseñado para detectar un nivel de llenado de las embocaduras para cargador (24) con respecto a los insertos alojados (26), y/o para detectar cuándo uno de los insertos (26) ha sido liberado por medio del dispositivo de separación (48) en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20).
3. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado por que el
- dispositivo giratorio (40) comprende un árbol (34) montado en el alojamiento de cargador (20) para alojar y hacer girar el cargador de tambor (18).
4. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 3,
- caracterizado por que
- el árbol (34) tiene un mecanismo de encastre (54) para bloquear el cargador de tambor (18) que está enchufado en el árbol (34).
5. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 3 o 4,
- caracterizado por que
- el dispositivo giratorio (40) tiene un accionamiento giratorio (44), que se puede mover en traslación entre una posición retraída y una extendida y que en el curso de un movimiento desde la posición retraída a la extendida encaja en un dentado (56) del árbol (34) y hace girar el árbol (34) en un ángulo de rotación que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador (24) en la dirección periférica.
6. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 5,
- caracterizado por que
- el dispositivo giratorio (40) tiene un cilindro neumático (42) que está diseñado para mover el accionamiento giratorio (44) entre la posición retraída y la extendida.
7. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 5 o 6,
- caracterizado por que
- el accionamiento giratorio (44) está montado de manera pivotante alrededor de un eje (66) que discurre paralelo al eje de rotación del árbol (34),
 - el dispositivo giratorio (40) tiene un dispositivo de resorte (46), que ejerce una fuerza de resorte en la dirección del árbol (34) sobre el accionamiento giratorio (44),
 - el dentado (56) tiene una forma tal que, cuando el accionamiento giratorio (44) se extiende, se acopla con una de las superficies de acoplamiento (60) de los respectivos dientes (58) del dentado (56), y, cuando se retrae, se

desliza en un lado posterior (62) de los dientes (58) alejado de las superficies de acoplamiento (60) y se hace pivotar alejándose del árbol (34) por el dentado (56) en sentido contrario a la fuerza de resorte.

8. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado por que

5 el dispositivo giratorio (40) tiene un motor, en particular un motor de pasos, que está diseñado para hacer girar el árbol (34) en un ángulo de rotación que corresponde a las distancias respectivas entre las embocaduras para cargador (24) en la dirección periférica.

9. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

10 - para cada embocadura para cargador (24), el dispositivo de separación (48) comprende una unidad de separación (72) con un pasador de bloqueo inferior (74) y un pasador de bloqueo superior (76) y con un contorno de separación (78);

15 - los pasadores de bloqueo (74, 76) se pueden mover entre una posición de bloqueo que sobresale en la respectiva embocadura para cargador (24) y una posición de liberación que no sobresale en la embocadura para cargador (24);

20 - los contornos de separación (78) se pueden mover en la dirección axial del cargador de tambor (18) entre una posición final inferior y una posición final superior, y están diseñados para controlar los movimientos de los pasadores de bloqueo (74, 76) en el curso de un movimiento desde la posición final inferior a la superior, de tal manera que los respectivos insertos (26) dispuestos en la posición más baja en las embocaduras para cargador (24) se separan y se liberan hacia abajo fuera de las embocaduras para cargador (24) en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20).

10. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 9,

caracterizado por que

25 - los pasadores de bloqueo (74, 76) se solicitan con un respectivo resorte (80) con una fuerza de resorte en la dirección de la posición de liberación;

30 - el respectivo contorno de separación (78) en la posición final inferior fuerza al correspondiente pasador de bloqueo inferior (74) a la posición de bloqueo, de modo que se evita que el respectivo inserto (26) dispuesto en la posición más baja en la embocadura para cargador (24) caiga hacia abajo fuera de la embocadura para cargador (24), permitiendo el contorno de separación (78) un movimiento, inducido por la fuerza de resorte, del pasador de bloqueo superior asociado (76) a la posición de liberación;

35 - el respectivo contorno de separación (78) en la posición final superior libera un movimiento, inducido por la fuerza de resorte, del pasador de bloqueo inferior correspondiente (74) a la posición de liberación, con el resultado de que el respectivo inserto (26) dispuesto en la posición más baja en la embocadura para cargador (24) puede caer hacia abajo fuera de la embocadura para cargador (24), forzando el contorno de separación (78) al pasador de bloqueo superior correspondiente (76) a la posición de bloqueo, con el resultado de que se evita que el respectivo inserto (26) dispuesto en la segunda posición más baja en la embocadura para cargador caiga hacia abajo fuera de la embocadura para cargador (24).

11. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 10,

caracterizado por que,

40 - con respecto a la embocadura para cargador asociada (24), los respectivos contornos de separación (78) tienen un rebaje superior retranqueado (84) y un rebaje inferior retranqueado (86) y una zona central (88) que sobresale entre ellos;

45 - en la posición final inferior del respectivo contorno de separación (78), el pasador de bloqueo inferior correspondiente (74) está dispuesto a la altura de la zona central sobresaliente del contorno de separación (78) y es forzado por este a la posición de bloqueo, estando el pasador de bloqueo superior correspondiente (76) dispuesto a la altura del rebaje superior (84) y, como resultado, liberándose el movimiento inducido por la fuerza de resorte del pasador de bloqueo superior (76) a la posición de liberación;

50 - en la posición final superior del respectivo contorno de separación (78), el pasador de bloqueo inferior correspondiente (74) está dispuesto a la altura del rebaje inferior (86) del contorno de separación (78) y como resultado se libera el movimiento, inducido por la fuerza de resorte, del pasador de bloqueo inferior (74) a la posición de liberación, estando el pasador de bloqueo superior correspondiente (76) dispuesto a la altura de la zona central

sobresaliente (88) del contorno de separación (78) y siendo forzado por este a la posición de bloqueo.

12. Dispositivo cargador (16) según la reivindicación 9,

caracterizado por que

- 5 - los respectivos contornos de separación (78) tienen una pista de guía (94), los cuales, con respecto a la embocadura para cargador asociada (24), tienen una sección superior retranqueada (96) y una sección inferior retranqueada (98) y una sección central (100) que sobresale entre ellas;
- los pasadores de bloqueo superior e inferior (74, 76) asignados al respectivo contorno de separación (78) encajan en la pista de guía correspondiente (94);
- 10 - en la posición final inferior del respectivo contorno de separación (78), el pasador de bloqueo inferior asociado (74) está dispuesto a la altura de la sección central (100) de la pista de guía (94) y es forzado por esta a la posición de bloqueo, estando el pasador de bloqueo superior correspondiente (76) dispuesto a la altura de la sección superior retranqueada (96) de la pista de guía (94) y siendo forzado por esta a la posición de liberación;
- 15 - en la posición final superior del respectivo contorno de separación (78), el pasador de bloqueo inferior asociado (74) está dispuesto a la altura de la sección inferior retranqueada (98) de la pista de guía (94) y como resultado es forzado a la posición de liberación, estando el pasador de bloqueo superior correspondiente (76) dispuesto a la altura de la sección central (100) de la pista de guía (94) y siendo forzado por esta a la posición de bloqueo.

13. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones 9 a 12,

caracterizado por que

- 20 los contornos de separación (78) están conformados y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo (74, 76) asignados a ellos de tal manera que, en el transcurso de un movimiento desde la posición final inferior a la superior, el respectivo pasador de bloqueo superior (76) en primer lugar asume su posición de bloqueo, antes de que el pasador de bloqueo inferior (74) asuma su posición de liberación.

14. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones 9 a 13,

caracterizado por que

- 25 los contornos de separación (78) están conformados y dispuestos en relación con los pasadores de bloqueo asignados a ellos de tal manera que, en el transcurso de un movimiento desde la posición final superior a la inferior, el respectivo pasador de bloqueo inferior (74) asume en primer lugar su posición de bloqueo, antes de que el pasador de bloqueo superior (76) asuma su posición de liberación.

- 30 15. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado por que los contornos de separación (78) se solicitan por medio de un respectivo resorte de reposición (82), que ejerce una fuerza de resorte en dirección a la posición final inferior sobre los contornos de separación (78).

16. Dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones 9 a 15,

caracterizado por que

- 35 el dispositivo cargador (16) tiene un actuador, en particular un cilindro neumático (42), que está diseñado para mover los respectivos contornos de separación (78) desde su posición final inferior hasta su posición final superior cuando la embocadura para cargador (24) que es parte de la respectiva unidad de separación (72) está dispuesta encima de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20).

- 40 17. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo cargador (16) según una de las reivindicaciones anteriores, que está dispuesto en una herramienta de moldeo por inyección (10) que está diseñada para posicionar un inserto (26) en la zona de una cavidad de la herramienta de moldeo por inyección (10) y revestir por inyección dicho inserto mediante moldeo por inyección para formar una pieza moldeada por inyección, comprendiendo dicho procedimiento los siguientes pasos:

- posicionar una de las embocaduras para cargador (24) en la posición de alimentación;
- 45 - separar y liberar los insertos (26) dispuestos en la embocadura para cargador (24) situada en la posición de alimentación en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20) por medio del dispositivo de separación (48) antes de una respectiva operación de moldeo por inyección de la herramienta de moldeo por inyección (10), con el resultado de que el respectivo inserto separado (26) llega al interior de la herramienta de moldeo por inyección (10);
- 50 - hacer girar el cargador de tambor (18) por medio del dispositivo giratorio (40) una vez que no haya más insertos (26) (26) en la embocadura para cargador (24) colocada en la posición de alimentación, de modo que la

5 embocadura para cargador (24) que está a continuación en la dirección periférica se coloca en la posición de alimentación, después de lo cual los insertos (26) dispuestos entonces en la embocadura para cargador (24) colocada en la posición de alimentación se separan y se liberan en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20) por medio del dispositivo de separación (48) antes de una respectiva operación de moldeo por inyección de la herramienta de moldeo por inyección (10).

18. Procedimiento según la reivindicación 17,

caracterizado por que

10 un control (22) de la máquina de moldeo por inyección controla el dispositivo de separación (48) y/o el dispositivo giratorio (40) en función de las señales de sensor proporcionadas por medio de un dispositivo sensor del aparato de cargador (16), cuyas señales de sensor caracterizan un nivel de llenado de las embocaduras para cargador (24) con respecto a los insertos alojados (26) y/o un momento en el que uno de los insertos (26) ha sido liberado por medio del dispositivo de separación (48) en la dirección de la abertura de paso (50) del alojamiento de cargador (20).

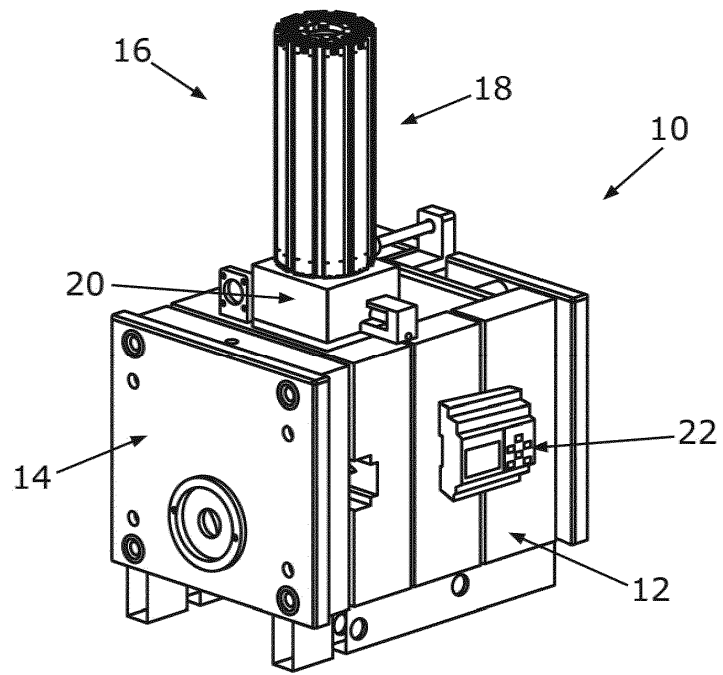


Fig. 1

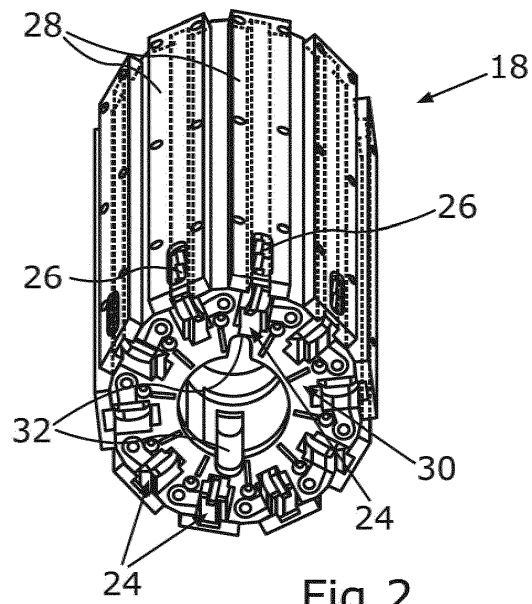
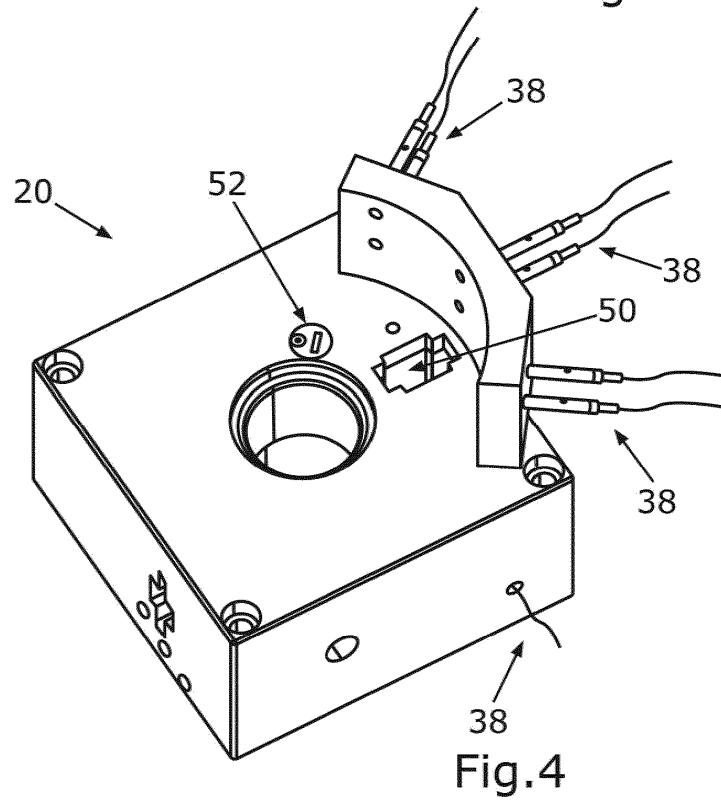
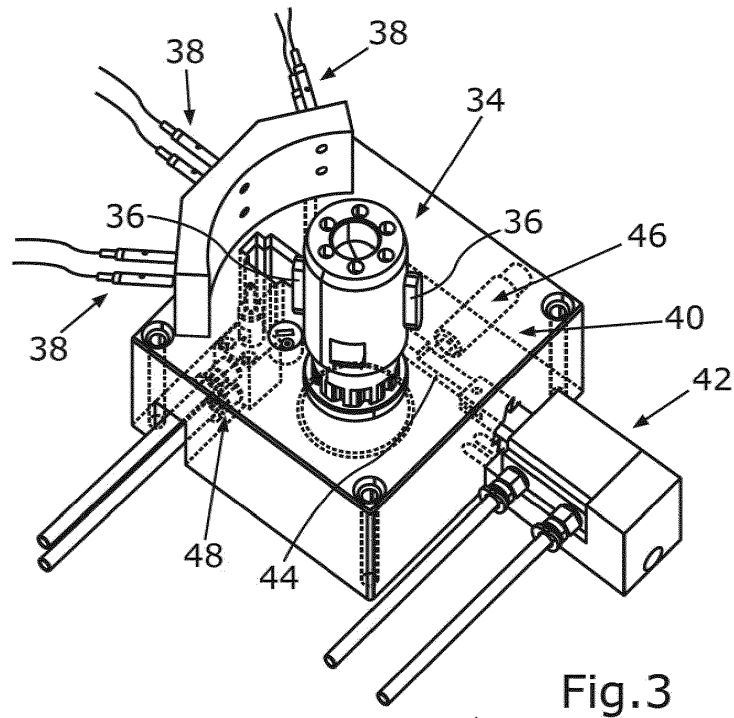
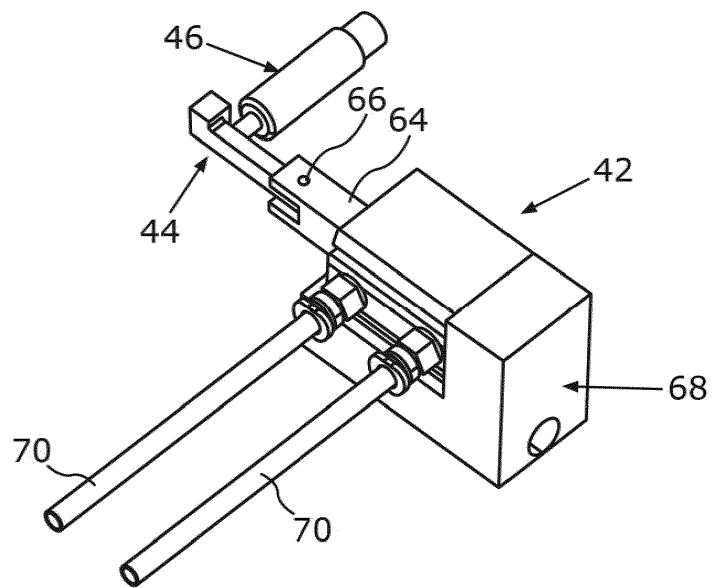
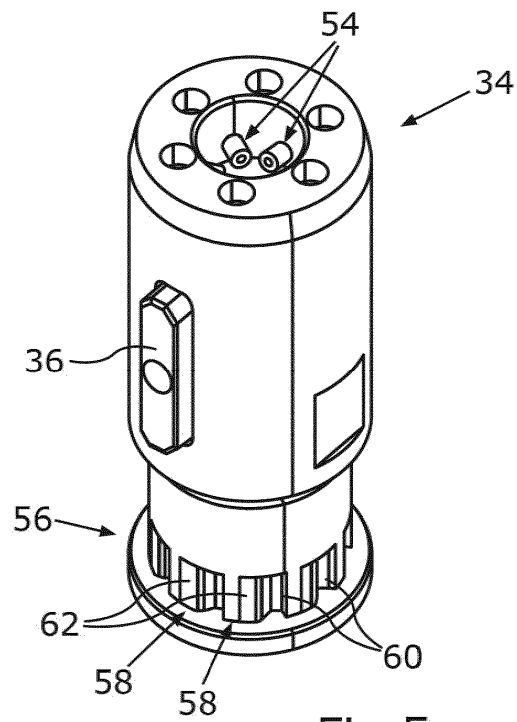


Fig. 2





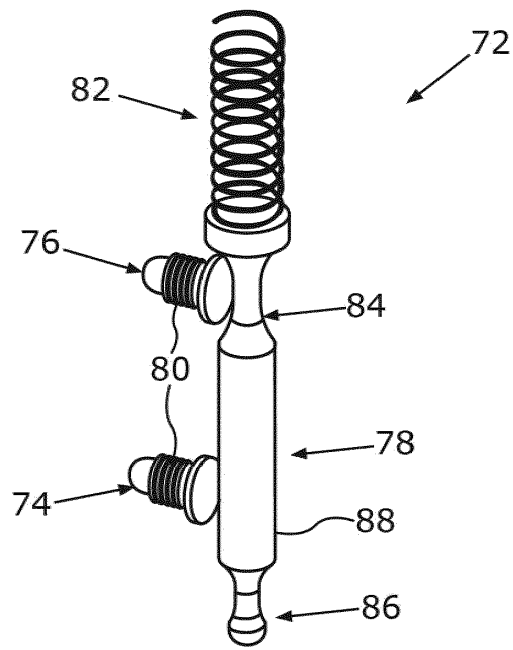


Fig.7

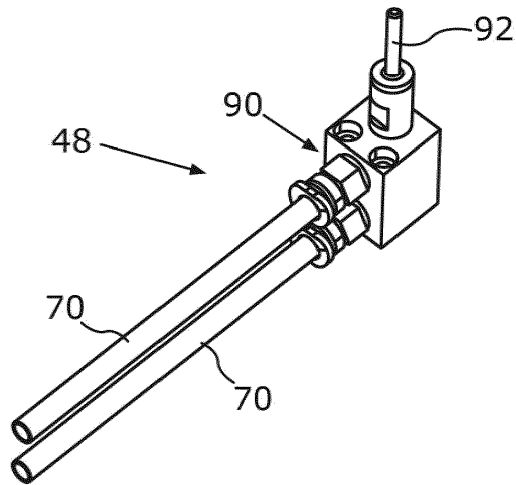


Fig.8

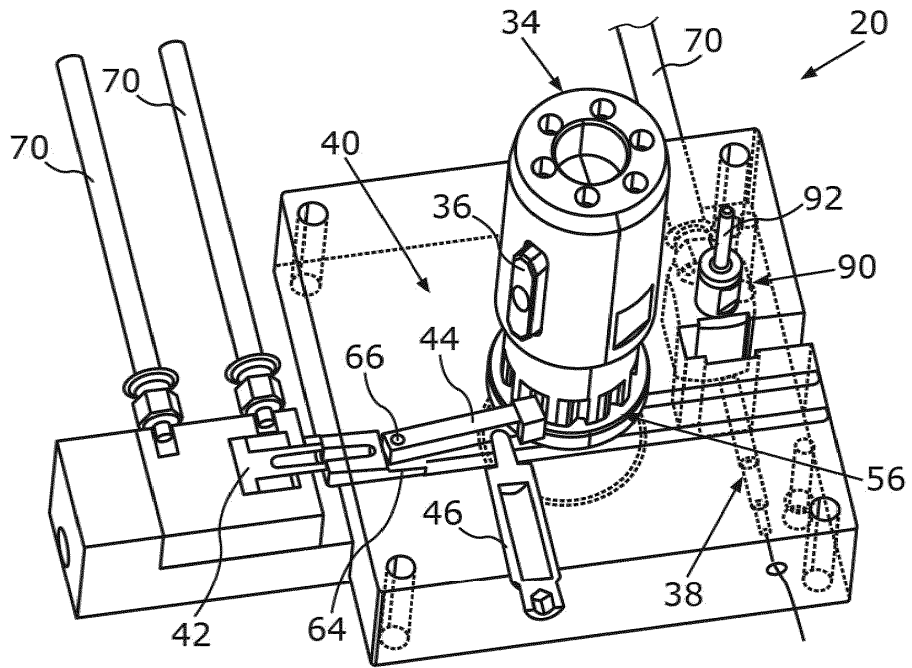


Fig.9

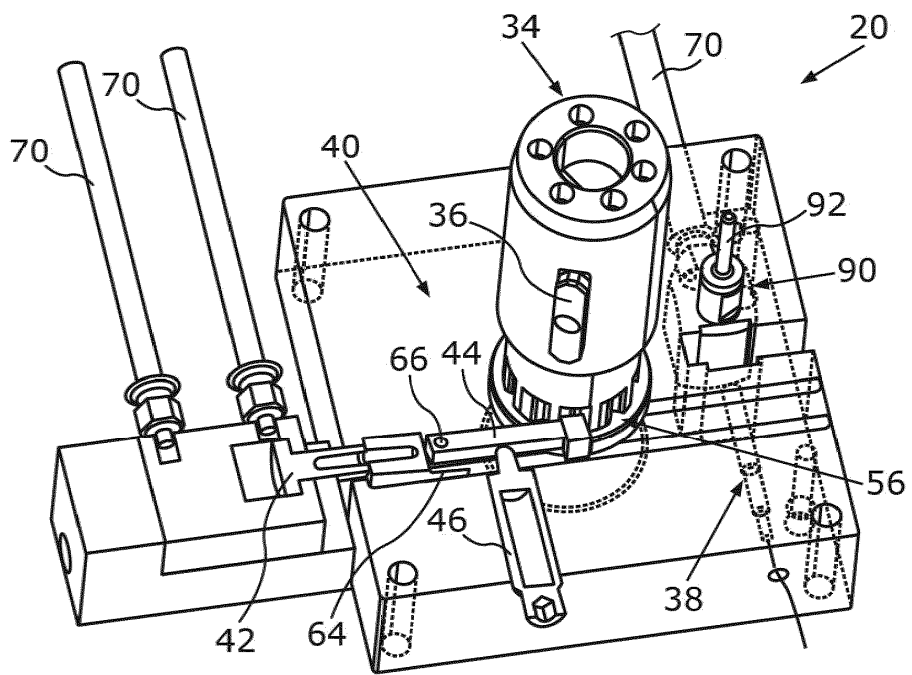


Fig.10

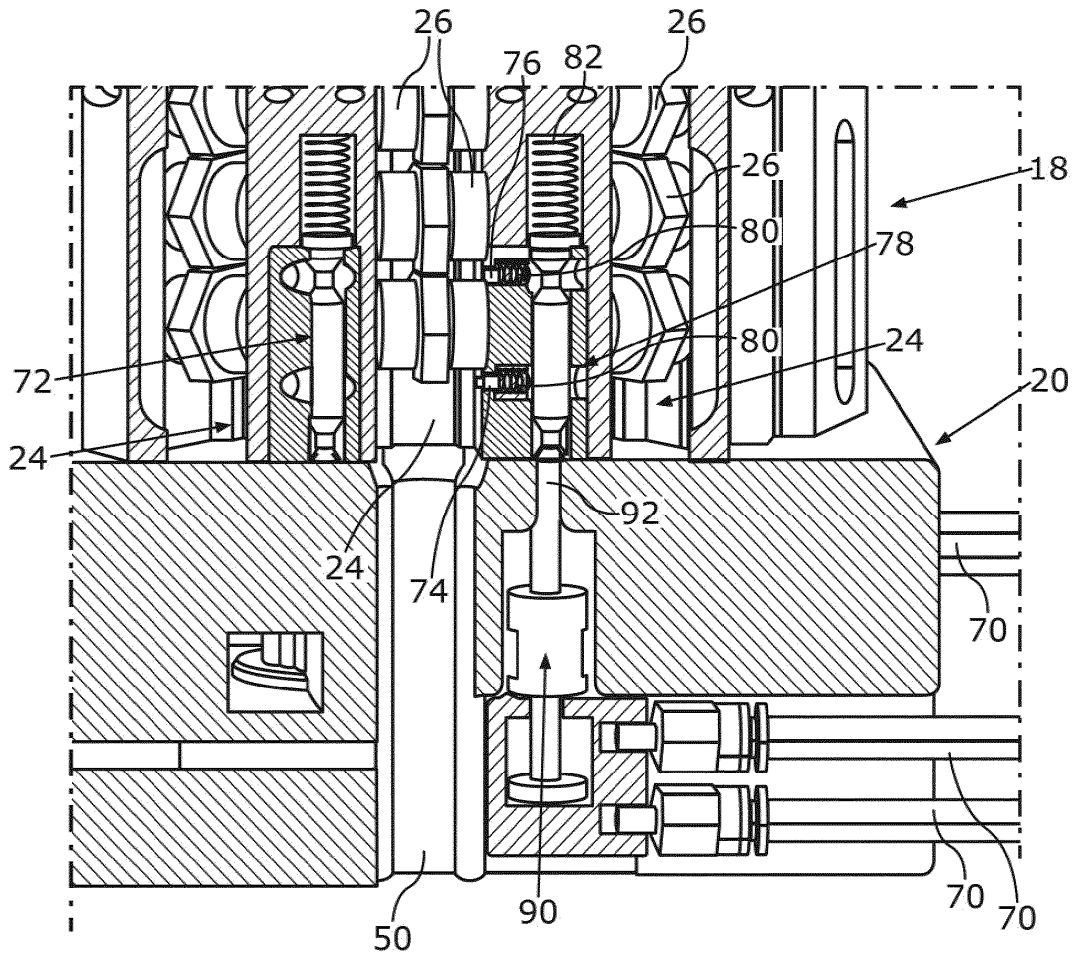


Fig.11

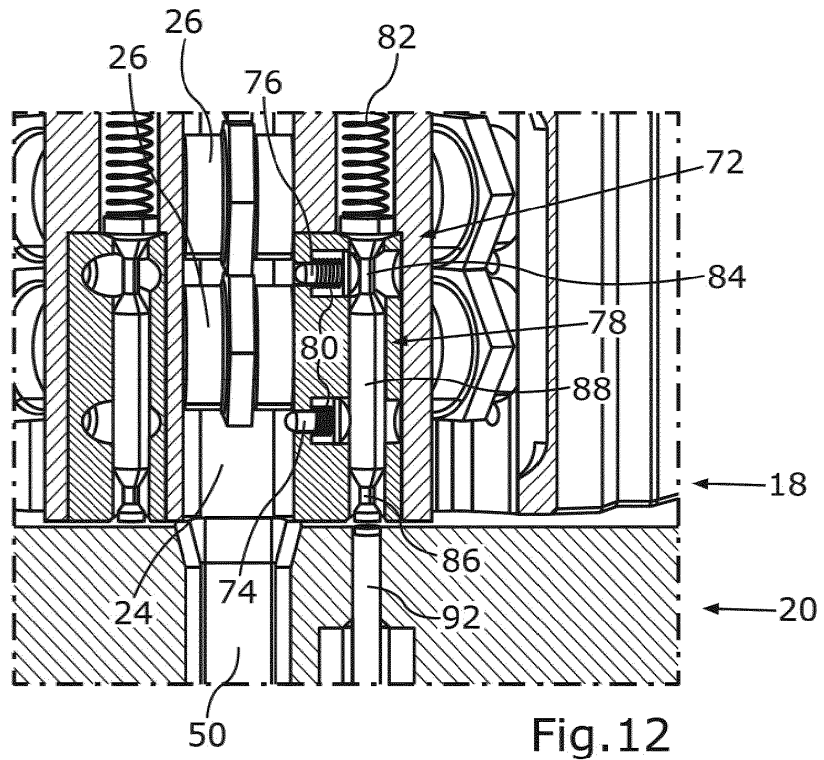


Fig. 12

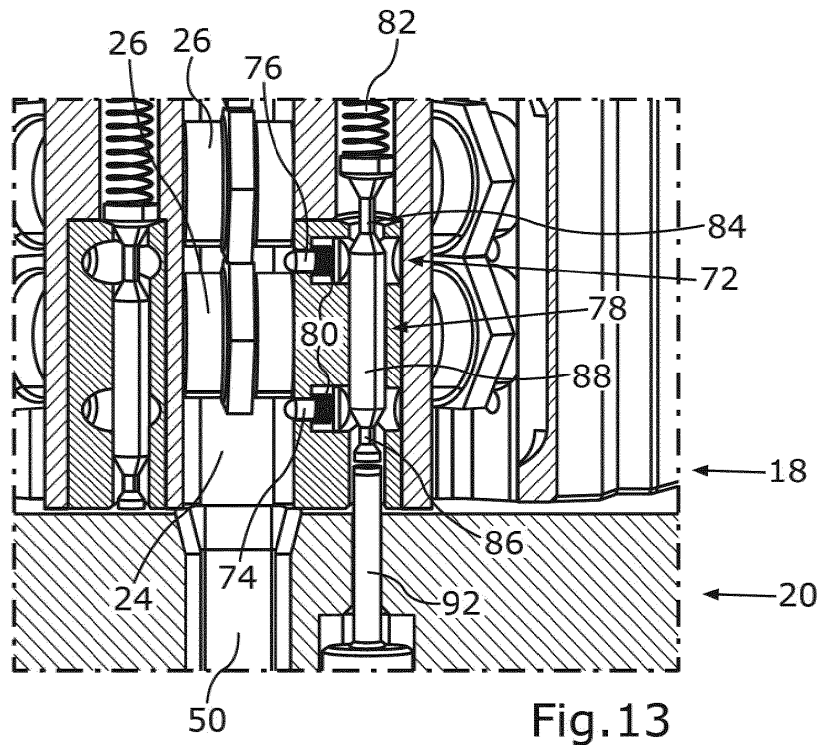


Fig. 13

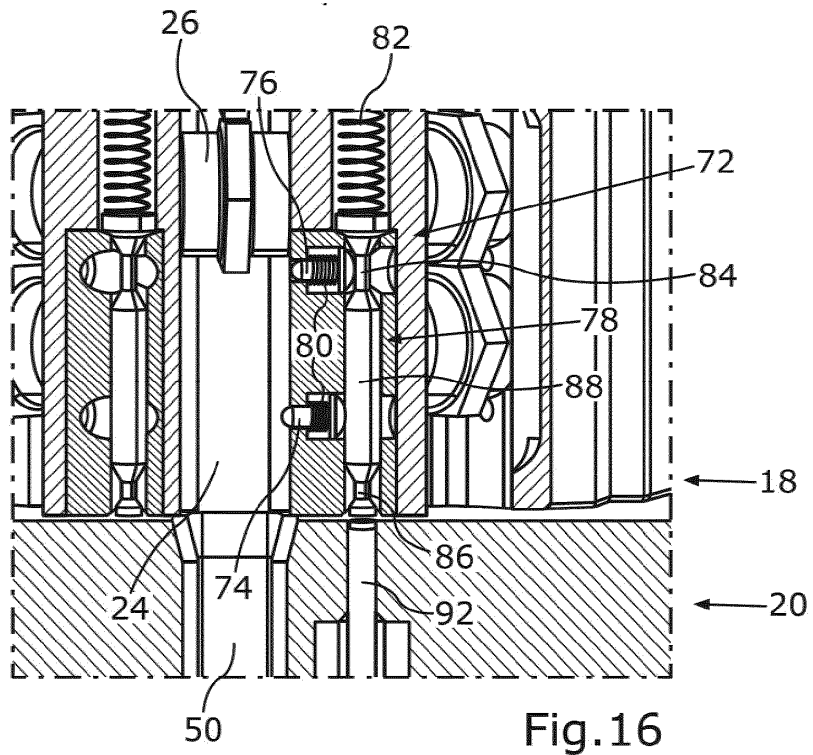


Fig. 16

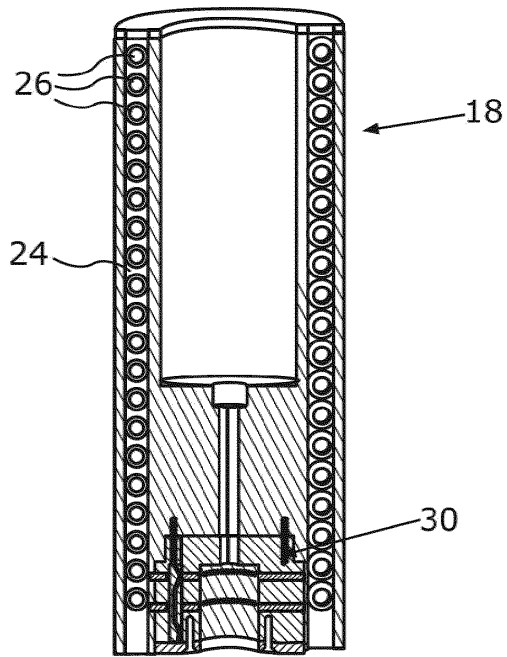


Fig. 17

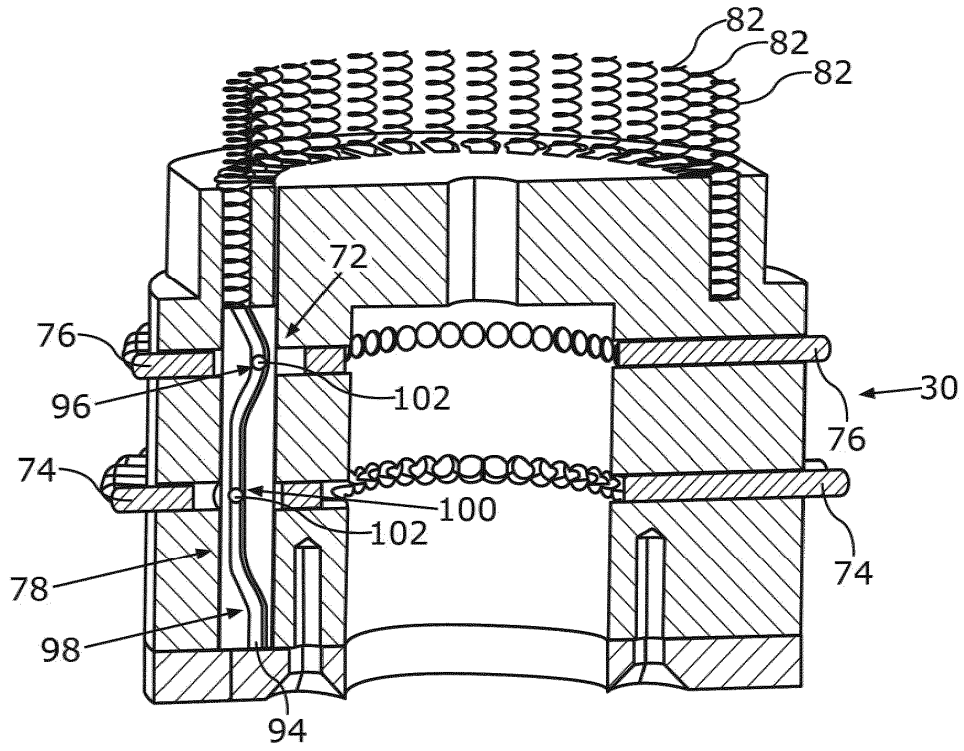


Fig.18

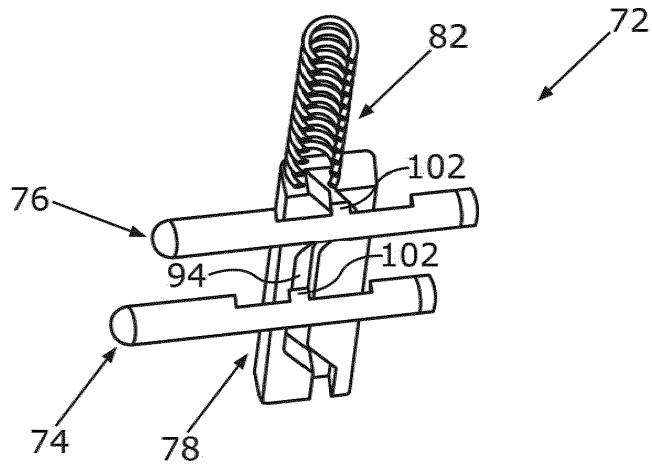


Fig.19

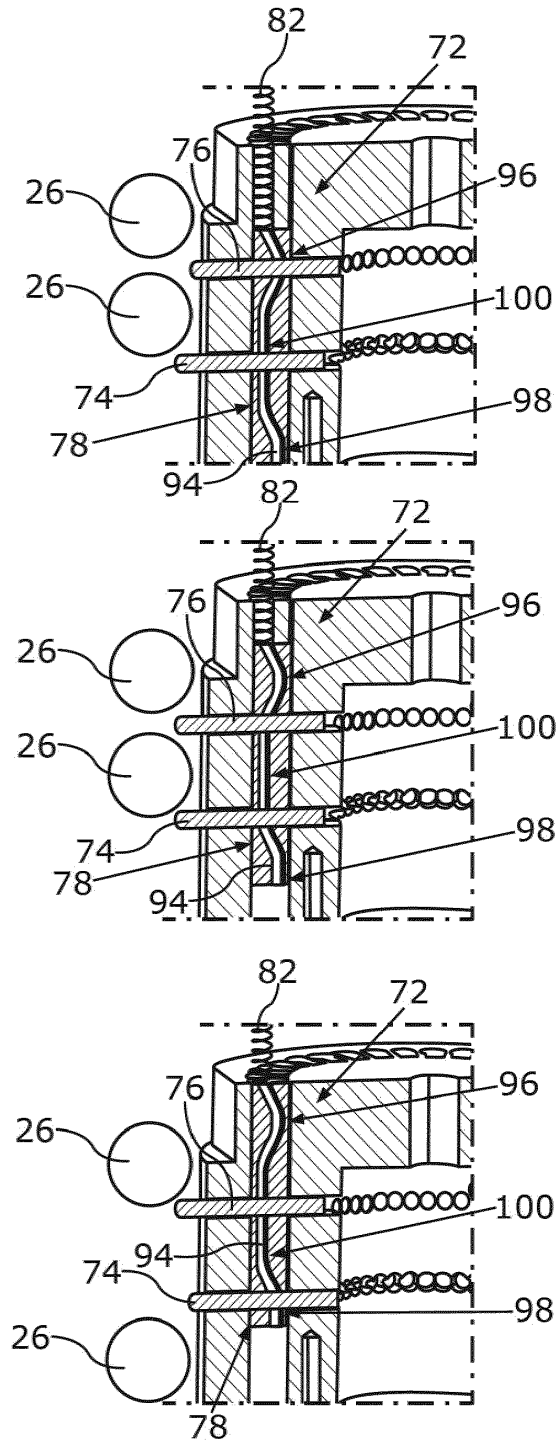


Fig.20

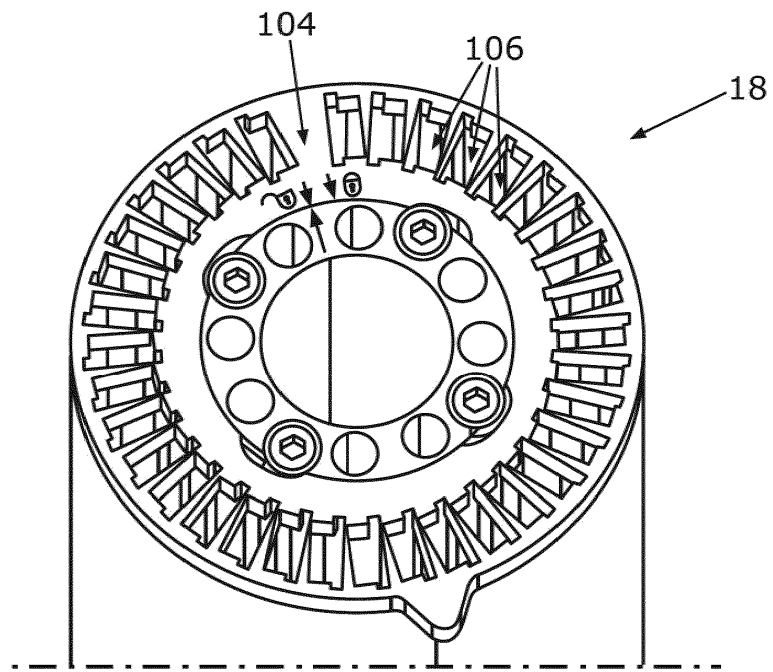


Fig.21

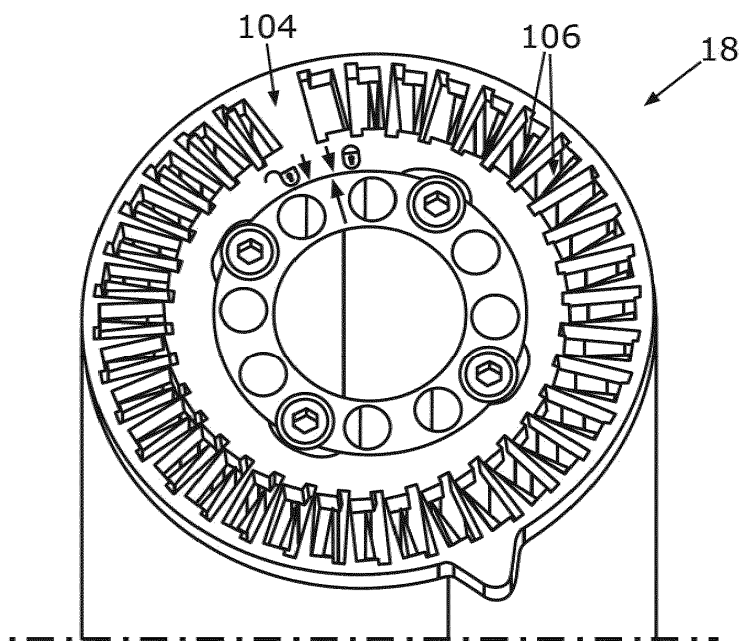


Fig.22