



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 272 938**

(51) Int. Cl.:
B29C 49/58 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03701419 .8**

(86) Fecha de presentación : **14.02.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1480810**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

(54) Título: **Sujeción para las espigas de soplado de un dispositivo de moldeo por soplado.**

(30) Prioridad: **04.03.2002 CH 37102/02**

(73) Titular/es: **SOPLAR S.A.**
Transportstrasse 3
CH-9450 Altstätten, CH

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

(72) Inventor/es: **Künz, Johann**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

(74) Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 272 938 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

Sujeción para las espigas de soplado de un dispositivo de moldeo por soplado.

La invención se refiere a una sujeción para las espigas de soplado de un dispositivo de moldeo por soplado para la fabricación de cuerpos huecos de plástico termoplástico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los recipientes de hojalata blanca o de color, de vidrio o también de cerámica, son sustituidos cada vez más por recipientes de plástico. En particular, para el embalaje de sustancias fluidas, por ejemplo, bebidas, aceite, utensilios de limpieza, cosméticos, etc., se usan sobre todo recipientes de plástico. El peso reducido y los menores costes desempeñan seguramente un papel considerable en esta sustitución. El uso de materiales de plástico reciclables y el balance energético global en la fabricación de éstos, que en su conjunto es más favorable, también contribuyen a fomentar la aceptación de recipientes de plástico, en particular, de botellas de plástico, entre los consumidores.

La fabricación de recipientes de plástico, en particular, de botellas de plástico se realiza habitualmente en un procedimiento de conformación con soplado y distensión o en un procedimiento de moldeo por extrusión y soplado. En el procedimiento de conformación con soplado y distensión se introduce en un molde de soplado una preforma en gran medida cilíndrica, abierta por un lado, fabricada de forma separada en un procedimiento de moldeo por inyección. A continuación, se introduce una espiga de soplado a través del orificio en la preforma. La preforma calentada se conforma mediante distensión y soplado con sobrepresión según la cavidad de moldeo. En el procedimiento de moldeo por extrusión y soplado, una preforma extrusionada en una o varias capas, por ejemplo, un tubo flexible, se introduce en un molde de soplado y se infla mediante una espiga de soplado y sobrepresión según la cavidad de moldeo. En función de si la preforma en forma de tubo flexible se extrusiona de forma continua o se almacena de forma intermedia delante de la punta del tornillo sin fin o en una cabeza de extrusión realizada especialmente para ello y se expulsa de forma espontánea "por porciones" introduciéndose en la cavidad de moldeo por soplado, el procedimiento se denomina procedimiento de moldeo por extrusión y soplado continuo o discontinuo.

Los dispositivos de moldeo por extrusión y soplado usados para ello presentan muchas veces moldes múltiples con varias cavidades de moldeo por soplado, que permiten fabricar en una etapa de trabajo al mismo tiempo varios recipientes de plástico. Para ello, cada cavidad de moldeo por soplado tiene asignada al menos una espiga de soplado separada, que puede aproximarse de forma adecuada para el proceso.

Los cuerpos huecos de plástico, como por ejemplo botellas o bidones, pero también piezas técnicas tienen en muchos casos uno o varios orificios, que en el uso posterior asumen una función determinada. En muchos casos, los orificios de este tipo están realizados de tal forma que puedan cerrarse mediante dispositivos de cierre adecuados. Pueden ser, por ejemplo, tapones roscados o tapones de encajar a presión elástica. Un requisito fundamental de la técnica de cierre es la estanqueidad frente a líquidos, gases y sustancias sólidas en forma de polvos o granulados.

En embalajes de plástico, la estanqueidad se consigue habitualmente porque tanto en el cuerpo hueco como en el cierre se fabrican superficies estancias lisas, de medidas exactas y adaptadas unas a otras. Gracias a la elección de la combinación correcta de materiales de cuerpo hueco y cierre, la calidad de la estanqueidad puede mejorar aún más, como es bien sabido.

La fabricación de orificios configurados de esta forma puede realizarse preferiblemente al mismo tiempo con el proceso de fabricación o también mediante repaso mecánico del cuerpo hueco. El orificio para la introducción del medio de soplado que genera la sobrepresión, en la mayoría de los casos, aire comprimido, está configurado de tal forma que cumple también los requisitos posteriores en el uso del cuerpo hueco. Las superficies estancias, que pueden estar previstas tanto en la superficie frontal como en la pared interior preferiblemente cilíndrica o cónica de un cuello que constituye el borde del orificio, se fabrican en un llamado proceso de calibrado, es decir, mediante una adaptación de las medidas de una zona parcial de la espiga de soplado que actúa como dispositivo de calibrado con la zona de la boca de los útiles de moldeo por soplado y del grosor de pared predeterminado de la preforma introducida en los útiles de moldeo por soplado. La espiga de soplado y calibrado tiene, además, también el objetivo de separar aplastando partes salientes, que se forman debido al proceso en la preforma en la zona marginal superior de la boca, con excepción de un grosor restante mínimo del cuerpo hueco, para que éstos puedan cortarse perfectamente por estampado en un proceso de desbarbado que tiene lugar después del proceso de soplado.

Para los dos procesos, el calibrado del orificio y el separar aplastando partes salientes, es necesario que la espiga de soplado y calibrado entre en tres planos en una posición muy exacta y reproducible respecto a la boca de los útiles de moldeo por soplado. En particular, debe coincidir el eje de la espiga de soplado y calibrado con el eje de la boca de la cavidad en el útil de moldeo por soplado; la superficie del anillo de stampa de la espiga de soplado y calibrado debe ser paralela a la superficie de cuchilla de cuello del útil de moldeo por soplado y la posición final de altura de la espiga de soplado y calibrado debe estar respecto a la boca del útil de moldeo por soplado siempre exactamente en la posición en la que se respetan tanto las tolerancias de medidas del cuerpo hueco acabado como en la que también está garantizada la separación por aplastamiento de las partes salientes. En la práctica, esto se consigue mediante el ajuste de un tope final mecánico para la espiga de soplado y calibrado. El ajuste se realiza en muchos casos manualmente, de acuerdo con una valoración óptica del proceso de separación por aplastamiento y el control de las medidas de la boca del cuerpo hueco por parte del personal de manejo. En un dispositivo de soplado simple, que sólo presenta una sola espiga de soplado y calibrado, estos dos requisitos de calidad aún pueden cumplirse de forma relativamente sencilla al mismo tiempo respecto al orificio o respecto a las partes salientes. Por lo contrario, en autómatas de moldeo por soplado con varios útiles de moldeo por soplado dispuestos uno en paralelo al otro y espigas de soplado y calibrado asignadas a éstos, es muy difícil realizar el proceso de ajuste o el mismo requiere mucho tiempo. Respecto a los requisitos de calidad del proceso de separación por aplastamiento, las diferentes espigas de soplado y ca-

librado deben estar ajustadas todas a la altura correcta respecto a las bocas de las cavidades en los útiles de moldeo por soplado. Hay que tener en cuenta que diferencias de medias en las bocas de los diferentes útiles de moldeo por soplado, que se deben ya sólo a las tolerancias de fabricación habituales o al desgaste, suponen forzosamente diferentes ajustes de altura de las espigas de soplado y calibrado. Debido al peligro de sufrir lesiones el personal de manejo, los componentes de estos autómatas de moldeo por soplado con moldes múltiples, que actúan mecánicamente de forma conjunta, están protegidos mediante dispositivos de cubierta para impedir un acceso no autorizado o involuntario. No obstante, estas medidas de protección constructivas dificultan una posibilidad de ajuste practicable, que debe realizarse de forma ventajosa en la máquina en marcha.

Por el documento WO01/62472 se conoce entre tanto fijar las espigas de soplado y calibrado de forma libremente móvil en la dirección axial dentro de unos límites predeterminables. En el momento de la aproximación común de las espigas de soplado y calibrado hacia las cavidades de moldeo por soplado, es ajustable la altura de las espigas de soplado y calibrado en la dirección axial respecto a su posición de partida de forma automática dentro de los límites predeterminables contra la resistencia de un medio de acoplamiento, preferiblemente un líquido hidráulico. De ello resulta un autoajuste automático de las espigas de soplado, que garantiza una posición de altura correcta de las espigas de soplado.

Por razones de la técnica de montaje y para el mantenimiento, las espigas de soplado y calibrado están sujetadas de forma desmontable en el dispositivo de moldeo por soplado. En un dispositivo moderno, como está descrito, por ejemplo, en el documento WO 01/62472, están fijadas por apriete mecánico en sus sujeciones. La fuerza de apriete se elige de tal forma que las espigas de soplado y calibrado no puedan desajustarse de forma involuntaria por su peso ni por las fuerzas dinámicas en los procesos de movimiento. Mediante topes se impide una caída de las espigas de soplado y calibrado del dispositivo de moldeo por soplado. La sujeción por apriete mecánico comprende una tuerca de sujeción provista de una rosca exterior, que puede enroscarse en un taladro roscado en la parte superior de la máquina. La tuerca de sujeción tiene una superficie cónica, que actúa en combinación con un elemento de sujeción comprimible en la dirección radial con una superficie antagonista cónica. Las superficies cónicas que actúan de forma conjunta desvían la fuerza que resulta por el par de apriete de la tuerca de sujeción y proporcionan la fuerza de apriete necesaria mediante el estrechamiento radial del elemento de sujeción. Un elemento de tensión previa, por ejemplo, un resorte de disco, compensa las tolerancias de medidas e irregularidades en la realización de la rosca del taladro roscado en la parte superior de la máquina y en la tuerca de sujeción.

La sujeción por apriete mecánico ofrece la posibilidad de una sujeción sin tensiones de las espigas de soplado y calibrado y permite compensar tolerancias de medidas. Cuando deben cambiarse determinadas espigas de soplado y calibrado o todas ellas o cuando debe cambiarse la posición de determinadas espigas de soplado o de todas ellas, por ejemplo, girándose alrededor de su eje longitudinal, hay que abrir la sujeción por apriete mecánico de cada espiga de soplado

do afectada para realizar el cambio necesario. A continuación, hay que volver a cerrar cada sujeción por apriete mecánico y apretarla en la medida necesaria.

Por el documento DE-A-19732905 se conoce una sujeción de espiga de soplado, en la que las espigas de soplado son guiadas en un manguito guía, respectivamente. Cada espiga de soplado está pretensada mediante un resorte helicoidal de compresión en su posición base. No es necesaria una fijación axial de las espigas de soplado. El manguito guía con la espiga de soplado pretensada es guiada en cualquier dirección respecto a una base en un dispositivo de calibrado y puede ser fijada. No las espigas de soplado sino los manguitos guía para las espigas de soplado pueden ser fijadas mediante la presión de un fluido. En una variante de esta sujeción conocida para una espiga de soplado puede estar previsto fijar cada espiga de soplado adicionalmente en la dirección axial mediante un manguito de sujeción hidráulico. La sujeción de espiga de soplado conocida es una combinación de sujeciones clásicas, puramente mecánicas, con resorte tensor, bridas de tope, tuercas de unión y elementos hidráulicos. La estructura de esta sujeción de espiga de soplado conocida es muy costosa, complicada y difícil de mantener. Por ejemplo, no pueden desmontarse las espigas de soplado hasta después de haber aflojado las tuercas de unión.

La sujeción de espiga de soplado descrita en el documento DE-A-19846594 representa una variante de la sujeción del documento DE-A-19732905 y tiene en gran medida la misma estructura. Las espigas de soplado están pretensadas, a su vez, por resortes helicoidales de compresión en su posición base. Los manguitos guía pueden ser fijados después del calibrado de las espigas de soplado. En cada manguito guía está realizada una zona a modo de manguito de sujeción, en la que está realizado un elemento de sujeción cargado radialmente hacia el interior por presión de resorte. El elemento de sujeción puede pasar a su posición suelta mediante presión del fluido. No está prevista una fijación con control central, realizada mediante presión de fluido de las espigas de soplado ni tampoco es posible su aplicación en la solución propuesta. También esta sujeción de espiga de soplado conocido tiene una estructura técnicamente muy costosa y complicada.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es mejorar un dispositivo de moldeo por soplado respecto a la sujeción de sus espigas de soplado y calibrado. Debe simplificarse el esfuerzo para el desmontaje o un cambio de posición de las espigas de soplado. La fuerza de apriete para las espigas de soplado debe poderse ajustar fácilmente. La posición de altura relativa de las espigas de soplado no debe ser perjudicada por la sujeción.

La solución de estos objetivos está en una sujeción para las espigas de soplado de un dispositivo de moldeo por soplado que presenta las características indicadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas se refieren a variantes de realización preferibles y/o variantes ventajosas de la invención.

La invención propone una sujeción para las espigas de soplado de un dispositivo de moldeo por soplado que presenta una parte inferior de máquina, en la que están dispuestos los útiles de moldeo por soplado con cavidades de moldeo por soplado, y una parte superior de la máquina dispuesta por encima de la parte

inferior de la máquina, en la que están sujetadas múltiples espigas de soplado por apriete. Las espigas de soplado pueden aproximarse de forma conjunta en la dirección axial hacia los útiles de moldeo por soplado y pueden introducirse en una boca de las cavidades. La sujeción de las espigas de soplado está libre de medios de tensión previa mecánicos axialmente ajustables y se realiza mediante dispositivos de sujeción, que pueden accionarse mediante un medio de acoplamiento común.

La sujeción central de las espigas de soplado y calibrado mediante un medio de acoplamiento reduce el esfuerzo para el mantenimiento, por ejemplo, el desmontaje, o para un cambio de la posición de las espigas de soplado. Ya no es necesario soltar la sujeción de cada una de las espigas de soplado afectadas. Basta con una manipulación central del medio de acoplamiento, para soltar o volver a activar la sujeción de todas las espigas de soplado. Gracias a la posibilidad de ajuste central, también se cumple la condición previa para una variación sencilla de la fuerza de apriete para las espigas de soplado. En este caso, el medio de acoplamiento garantiza que cada espiga de soplado queda sujeta fundamentalmente con la misma fuerza de apriete. La sujeción de las espigas de soplado se realiza generalmente mediante una variación de la presión del medio de acoplamiento dispuesto en el interior de un sistema de tuberías. No son necesarios resortes de tensión previa axialmente ajustables desde fuera, tuercas de sujeción o medios de sujeción de este tipo en cada espiga de soplado. Esto tiene también la ventaja de que la sujeción de las espigas de soplado no perjudica la posición de altura relativa de éstas.

El medio de acoplamiento puede ser un medio gaseoso o líquido. Preferiblemente se usa un líquido hidráulico. El acoplamiento de las sujeciones mediante un líquido hidráulico permite una regulación muy sencilla del apriete de las espigas de soplado con ayuda de dispositivos comprobados. Para el líquido hidráulico puede estar previsto un dispositivo de desgasificación.

En una primera variante de realización de la invención, los dispositivos de sujeción pueden aproximarse en la dirección radial y están acoplados mediante un medio de acoplamiento, que está dispuesto en un sistema de taladros en la parte superior de la máquina. Cada espiga de soplado queda sujeta por al menos una mordaza de sujeción, que está solicitada con presión mediante el medio de acoplamiento y que aprieta la espiga de soplado contra un tope. El tope puede ser un tope fijo. En una variante de realización ventajosa, el tope es ajustable en la dirección radial. Por ejemplo, el tope está formado por un tornillo de ajuste que puede ser accionado desde fuera. La posibilidad de ajuste del tope ofrece la posibilidad de compensar tolerancias que se deben a la fabricación. La sujeción de las espigas de soplado se realiza mediante el menor número posible de etapas intermedias. Gracias a ello, el sistema reacciona con mucha precisión y una variación de la presión del medio de acoplamiento se transmite sin gran retraso a las mordazas de sujeción.

Para una sujeción lo más segura posible de las espigas de soplado resulta ser recomendable que cada espiga de soplado quede sujeta por dos mordazas de sujeción que están solicitadas con presión por el medio de acoplamiento. Las mordazas de sujeción atacan en zonas diagonalmente opuestas del contorno de la espiga de soplado. Gracias a la disposición elegida de

varias mordazas de sujeción se consigue una sujeción centrada de las espigas de soplado en los taladros de alojamiento. Esto facilita la orientación de las espigas de soplado respecto a las bocas de las cavidades de moldeo por soplado.

Las mordazas de sujeción actúan en combinación con émbolos de ajuste, que son guiados de forma desplazable en contacto directo con el medio de acoplamiento en los taladros en la parte superior de la máquina. Las mordazas de sujeción son preferiblemente partes integrantes de los émbolos de ajuste. Gracias a esta forma de construcción queda reducido el número de componentes necesarios. Se puede renunciar a elementos de transmisión y elementos intermedios.

No obstante, por regla general se intenta conseguir un tiempo de reacción relativamente corto a variaciones de la presión del medio de acoplamiento. Para que puedan compensarse variaciones de la presión que se producen de forma aleatoria, en particular, en el caso de medios de acoplamiento gaseosos, resulta ser ventajoso prever un depósito para el medio de acoplamiento. Las válvulas de control actúan en combinación con una regulación central de la presión.

En una forma de realización alternativa de la invención, el dispositivo de sujeción para las espigas de soplado comprende un elemento de sujeción comprimible en la dirección radial, que actúa en combinación con un émbolo que se puede aproximar en la dirección axial de forma neumática o hidráulica. Una variante ventajosa de esta forma de realización aprovecha fundamentalmente los elementos que ya se conocen para las sujeciones axiales de espigas de soplado por el estado de la técnica (por ejemplo, el documento WO 01/62472). En este caso, el elemento de sujeción comprimible en la dirección radial está realizado como cono ranurado, provisto de una superficie antagonista cónica, de un material elástico y resistente al desgaste, preferiblemente un plástico técnico. El émbolo que se puede aproximar en la dirección axial presenta una superficie antagonista correspondiente, que en la aproximación axial actúa en combinación con la superficie cónica. En este ejemplo de realización ventajoso, el émbolo que puede aproximarse en la dirección axial sustituye la tuerca de sujeción que puede enroscarse en un taladro roscado, que sería necesario sin él. La superficie activa cónica de la tuerca de sujeción es sustituida por la superficie antagonista cónica en el émbolo de presión.

Puede estar previsto ajustar la fuerza de apriete para las espigas de soplado en cada espiga de soplado por separado. En una variante de realización recomendable y muy sencilla de la invención, la sujeción está provista de medios que permiten ajustar de forma central la presión del medio de acoplamiento en el interior de los taladros en la parte superior de la máquina. En este caso, la fuerza de apriete puede regularse preferiblemente sin escalonamiento. Gracias a esta solución con medios sencillos para todas las espigas de soplado puede ajustarse fundamentalmente la misma fuerza de apriete. Para soltar y cambiar o para cambiar la posición de las espigas de soplado basta con accionar los medios centrales de ajuste. La activación de la sujeción se realiza de forma análoga, accionándose los medios centrales de ajuste para el establecimiento de la presión en el medio de acoplamiento. La presión del medios de acoplamiento puede variarse, por ejemplo, de forma mecánica mediante un tornillo de ajuste o mediante un émbolo de presión que puede ser

accionado desde fuera mediante una palanca o similares, que están previstos en un tramo de taladro para el medio de acoplamiento. No obstante, también pueden estar previstos medios de ajuste de acción neumática para el émbolo de presión. En el caso de un medio de acoplamiento hidráulico, queda realizado de esta forma un sistema híbrido neumático-hidráulico.

Para que la presión con la que los dispositivos de sujeción sujetan las espigas de soplado no suba excesivamente de forma involuntaria, es ventajoso prever un dispositivo limitador de presión para el medio de acoplamiento. Este puede estar formado, por ejemplo, como válvula de presión de seguridad neumática o hidráulica o similares.

La fuerza de apriete para las espigas de soplado tiene justamente un valor tal que en la aproximación de las espigas de soplado hacia los útiles de moldeo por soplado quede garantizada una posibilidad de ajuste axial de las espigas de soplado dentro de unos límites predeterminables. La posibilidad de ajuste de altura es, por ejemplo, de aproximadamente ± 4 mm. Por supuesto, también puede estar prevista una mayor posibilidad de ajuste. El ajuste de altura axial de las espigas de soplado se realiza en una variante de realización recomendable de la invención contra la resistencia de un medio de acoplamiento, preferiblemente un medio hidráulico. La posibilidad de ajuste de altura de las distintas espigas de soplado está acoplada una a otra, estando dispuesto el medio de acoplamiento hidráulico en un sistema de taladros separado, comunicante. Esto permite una orientación automática de las espigas de soplado según las condiciones geométricas existentes en cada caso, en particular, una compensación automática de tolerancias de las distancias a las bocas de las cavidades de moldeo por soplado.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado en las figuras. Muestran en una representación en parte esquemática, que no está hecha a escala:

la fig. 1, un tramo de una parte superior de la máquina con las sujeciones para espigas de soplado en una representación en corte vertical;

la fig. 2, un corte horizontal de la parte superior de la máquina según la línea de corte II-II en la fig. 1;

la fig. 3, una primera variante de realización de una sujeción para una espiga de soplado en corte vertical; y

la fig. 4, una segunda variante de realización de la sujeción de la espiga de soplado en una representación análoga a la fig. 3.

Las representaciones en corte en las fig. 1 y 2 muestran una parte superior de la máquina provista en su conjunto con el signo de referencia 1 de una máquina de moldeo por soplado para la fabricación de cuerpos huecos, en particular, botellas y similares y de recipientes provistos de un orificio para el vaciado hechos de un plástico termoplástico. En particular, el dispositivo representado a título de ejemplo es la parte superior de máquina 1 de una máquina de moldeo por soplado para la fabricación de recipientes de dos cámaras. Para ello, en la parte superior de la máquina 1 están previstos taladros de alojamiento 2 a 7 que se extienden en la dirección vertical, que están dispuestos por parejas uno al lado de otro y que sirven para el alojamiento de las espigas de soplado. En la fig. 1 y 2 se indica una sola espiga de soplado 8, respectivamente, que está sujeta en un taladro de alojamiento

referenciado con el signo de referencia 4.

La máquina de moldeo por soplado comprende también una parte inferior de máquina no detalladamente representada, realizada a modo de mesa, que está provista de uno o varios útiles de moldeo por soplado. El o los útiles de moldeo por soplado está o están provisto(s) de una o varias cavidades del mismo tipo, que define(n) la forma posterior del cuerpo hueco a fabricar. Las cavidades desembocan en el lado superior de la parte inferior de la máquina a modo de mesa y presentan allí bocas orientadas hacia la parte superior de la máquina 1. Las bocas están orientadas de tal forma que las espigas de soplado 8 que sobresalen de la parte superior de la máquina 1 puedan introducirse por parejas en las bocas. Se entiende que en caso de una máquina de moldeo por soplado para la fabricación de recipientes de una cámara sólo estará prevista una sola espiga de soplado 8 por cavidad y boca.

La sujeción de las espigas de soplado 8 en los taladros de alojamiento 2 a 7 que se extienden en la dirección vertical se realiza por apriete. La fig. 2 muestra dos mordazas de sujeción 13, 14 radiales, que están dispuestas en taladros 11 que se extienden fundamentalmente en la dirección horizontal respecto a las espigas de soplado 8 y que atacan en el contorno de la espiga de soplado 8. En particular, las mordazas de sujeción 13, 14 radiales están dispuestas aproximadamente de forma diagonalmente opuesta. Esto facilita la realización de los taladros 11 radiales y el centrado de la espiga de soplado 8 sujeta por las mordazas de sujeción 13, 14 radiales. Las mordazas de sujeción 13, 14 radiales para la sujeción de todas las espigas de soplado 8 pueden ser accionadas mediante un medio de acoplamiento, preferiblemente mediante un líquido hidráulico, que está dispuesto en un sistema de taladros 9, 10 comunicante. El sistema de taladros comprende un taladro de alimentación 9 central y canales de distribución 10 que derivan de éste, que están conectados con los taladros 11 horizontales, en los que están dispuestas las mordazas de sujeción radiales. Mediante el medio de acoplamiento, las mordazas de sujeción 13, 14 pueden aproximarse en la dirección radial hacia el contorno de las espigas de soplado 8. Durante este proceso, el ajuste de las mordazas de sujeción 13, 14 se realiza al mismo tiempo en todas las espigas de soplado 8. Las mordazas de sujeción 13, 14 están conectadas con émbolos de ajuste 16, 17, que están en contacto directo con el medio de acoplamiento y que son desplazables en los taladros 11 horizontales. Las mordazas de sujeción 13, 14 y los émbolos de ajuste 16, 17 forman preferiblemente una unidad.

La presión del medio de acoplamiento en el sistema de taladros 9, 10 puede ajustarse de forma central. Para ello, el taladro de alimentación 9 está provisto de una rosca interior en la zona de su boca en la parte superior de la máquina 1. Un tornillo de ajuste 18 provisto de una rosca exterior puede enroscarse más o menos en el taladro de alimentación. De esta forma se desplaza un émbolo de presión 19 conectado con el tornillo de ajuste 18 y que es guiado en el taladro de alimentación 9. Esto permite un ajuste muy sencillo y efectivo, sin escalonamiento de la presión del medio de acoplamiento en el sistema de taladros 9, 10 y de esta forma un ajuste sin escalonamiento de la fuerza de apriete de las mordazas de sujeción 13, 14. La presión del medio de acoplamiento en el sis-

tema de taladros 9, 10 puede leerse, por ejemplo, en un manómetro, que puede montarse en un taladro de conexión 12 (fig. 1) previsto para ello en el taladro de alimentación 9. Para el ajuste de la presión también puede estar previsto un interruptor giratorio que puede ser accionado desde fuera con una graduación para la conmutación. En caso de un medio de acoplamiento gaseoso, el sistema de taladros 9, 10 en la parte superior de la máquina 1 está conectado con un depósito para el medio de acoplamiento. El ajuste de la presión puede realizarse en este caso de forma central y preferiblemente con una regulación automática.

La fuerza de apriete con la que las espigas de soplado quedan sujetadas por las mordazas de sujeción 13, 14, tiene justamente un valor tal que en la aproximación de las espigas de soplado hacia los útiles de moldeo por soplado quede garantizada una posibilidad de ajuste axial de las espigas de soplado 8 dentro de unos límites predeterminables. La posibilidad de ajuste de altura es, por ejemplo, de aproximadamente ± 4 mm. Por supuesto, también puede estar prevista una mayor posibilidad de ajuste. El ajuste de altura axial de las espigas de soplado se realiza en una variante de realización recomendable de la invención contra la resistencia de un medio de acoplamiento, preferiblemente un medio hidráulico. La posibilidad de ajuste de altura de las distintas espigas de soplado 8 está acoplada una a otra, estando dispuesto el medio de acoplamiento hidráulico en un sistema de taladros 20 separado, comunicante. Esto permite una orientación automática de las espigas de soplado 8 según las condiciones geométricas existentes en cada caso, en particular, una compensación automática de tolerancias de las distancias a las bocas de las cavidades de moldeo por soplado, como está descrito, por ejemplo, en el documento WO 01/62472 A1 de la solicitante, que aquí se declara parte integrante de la presente solicitud, como ejemplo para la posibilidad de ajuste de altura de las espigas de soplado 8.

La fig. 3 muestra en una vista a escala ampliada un dispositivo de sujeción radial para una espiga de soplado 8 montada en un taladro de alojamiento 4 en la parte superior de la máquina 1. El dispositivo de sujeción comprende dos garras de sujeción 13, 14, que están montadas de forma diametralmente opuesta en taladros 11 radiales de la parte superior de la máquina 1 y que se apoyan en el contorno de la espiga de soplado 8. Es ventajoso que las superficies de apoyo de las mordazas de sujeción 13, 14 están realizadas de forma cóncava y que presentan una curvatura que está adaptada a la curvatura de la superficie del contorno de la espiga de soplado 8. Las mordazas de sujeción 13, 14 están conectadas con émbolos de ajuste 16, 17, que están en contacto directo con el medio de acoplamiento preferiblemente hidráulico y que estanqueizan los taladros 11 radiales respecto al medio de acoplamiento. Los canales de distribución, a través de los cuales el medio de acoplamiento llega a los émbolos de ajuste 16, 17 se indican con el signo de referencia 10. El signo de referencia 20 se refiere al sistema de taladros separado para la posibilidad de ajuste de altura acoplada de las espigas de soplado 8.

La fig. 4 muestra en una representación análoga a la fig. 3 una variante de la invención en la que la espiga de soplado 8 sólo está solicitada por un lado con una mordaza de sujeción 14. En el lado diametralmente opuesto, el contorno de la espiga de soplado 8 se apoya en un tope 15. El tope 15 puede estar

realizado como tope fijo o puede ser ajustable en la dirección radial. Para el tope 15 se elige preferiblemente un material que presenta una fricción reducida respecto al material de la espiga de soplado. Esto resulta ser ventajoso para el desgaste de las espigas de soplado o los taladros de alojamiento. La espiga de soplado 8 montada, por ejemplo, en el taladro de alojamiento 6 en la parte superior de la máquina 1 se sujeta entre el tope 15 y la mordaza de sujeción 14 conectada con un émbolo de ajuste 17. El émbolo de ajuste 17 estanqueiza el taladro 11 radial respecto al medio de acoplamiento. En esta variante de realización simplificada, sólo deriva un canal de distribución 10 del taladro de alimentación central del sistema de taladros, que alimenta con el émbolo de ajuste 17 el medio de acoplamiento a la mordaza de sujeción 14 dispuesta en un lado. El signo de referencia 20 se refiere, a su vez, al sistema de taladros separado para la posibilidad de ajuste de altura acoplada de las espigas de soplado 8.

En el montaje, las espigas de soplado 8 se insertan desde abajo en los taladros de alojamiento verticales. Unos anillos tóricos de obturación dispuestos en el vástago de las espigas de soplado 8 consiguen una sujeción provisional de las espigas de soplado 8 en los taladros de alojamiento. En el estado sin presión, las mordazas de sujeción 13, 14 permanecen fundamentalmente en su posición de sujeción y consiguen un aseguramiento adicional de las espigas de soplado 8 impidiendo una caída involuntaria. La fuerza de apriete de las mordazas de sujeción 13, 14 en el estado no cargado puede superarse de forma muy sencilla mediante empuje o tracción con la mano. También pueden estar previstos medios de retroceso, por ejemplo resortes de retroceso o similares, para conseguir que, en el caso no cargado, las mordazas de sujeción 13, 15 estén sin contacto con las superficies del contorno de las espigas de soplado 8. Para impedir del todo una caída de las espigas de soplado 8, por ejemplo, en caso de que el medio de acoplamiento que se encuentra en el sistema de taladros 9, 10 quede repentinamente sin presión, en el lado inferior de la parte superior de la máquina pueden estar montadas, por ejemplo, bridas 21 en forma de U. Las bridas 21 atacan en un lado estrechado del vástago de la espiga de soplado y sirven como tope fijo.

La sujeción central de las espigas de soplado 8 mediante un medio de acoplamiento reduce el esfuerzo para el mantenimiento, por ejemplo, el desmontaje, o para un cambio de la posición de las espigas de soplado 8. Ya no es necesario soltar la sujeción de cada una de las espigas de soplado 8 afectadas. Basta con una manipulación central de medio de acoplamiento dispuesto en el sistema de taladros 9, 10 comunicante de la parte superior de la máquina 1, para soltar o volver a activar la sujeción de todas las espigas de soplado. Dado el caso, puede ser también necesario retirar topes fijos, para poder retirar las espigas de soplado. Gracias a la posibilidad de ajuste central, también se cumple la condición previa para una variación sencilla de la fuerza de apriete para las espigas de soplado 8. En este caso, el medio de acoplamiento y la realización prácticamente idéntica de los taladros garantizan que cada espiga de soplado 8 es sujeta fundamentalmente con la misma fuerza de apriete. La sujeción de las espigas de soplado 8 se realiza mediante una variación de la presión del medio de acoplamiento dispuesto en el interior del sistema de taladros 9,

10 de la parte de máquina 1. No son necesarias tuer-
cas de sujeción o medios de sujeción de este tipo que
puedan ajustarse en la dirección axial desde fuera en
cada espiga de soplado 8. Esto tiene también la ven-
taja de que la sujeción de las espigas de soplado 8
no perjudica la posición de altura relativa de éstas. El
medio de acoplamiento puede ser un medio gaseoso o
líquido. Preferiblemente se usa un líquido hidráulico.
El acoplamiento de las sujeciones mediante un líqui-
do hidráulico permite una regulación muy sencilla de
la sujeción de las espigas de soplado 8 con ayuda de
dispositivos comprobados. Para el líquido hidráulico
puede estar previsto un dispositivo de desgasificación.

En una forma de realización alternativa, no deta-
lladamente representada de la invención, el dispositi-
vo de sujeción para las espigas de soplado comprende,
respectivamente, un elemento de sujeción comprimi-
ble en la dirección radial, que actúa en combinación
con un émbolo que se puede aproximar en la dirección

axial de forma neumática o hidráulica. Una varian-
te ventajosa de esta forma de realización aprovecha
fundamentalmente los elementos que ya se conocen
para sujeciones axiales del estado de la técnica (por
ejemplo, el documento WO 01/62472). En este caso,
el elemento de sujeción comprimible en la dirección
radial está realizado como cono ranurado, provisto de
una superficie antagonista cónica, de un material elás-
tico y resistente al desgaste, preferiblemente un plás-
tico técnico. El émbolo que se puede aproximar en
la dirección axial presenta una superficie antagonis-
ta correspondiente, que en la aproximación axial ac-
túa en combinación con la superficie cónica. En es-
te ejemplo de realización ventajoso, el émbolo que
puede aproximarse en la dirección axial sustituye la
tuerca de sujeción que puede enroscarse en un taladro
roscado, que sería necesario sin él. La superficie acti-
va cónica de la tuerca de sujeción es sustituida por la
superficie antagonista cónica en el émbolo de presión.

REIVINDICACIONES

1. Sujeción para las espigas de soplado (8) de un dispositivo de moldeo por soplado que presenta una parte inferior de máquina, en la que están dispuestos los útiles de moldeo por soplado con cavidades de moldeo por soplado, y una parte superior de la máquina (1) dispuesta por encima de la parte inferior de la máquina, en la que están sujetadas múltiples espigas de soplado (8) por apriete radial, pudiendo aproximarse las espigas de soplado (8) de forma conjunta en la dirección axial hacia los útiles de moldeo por soplado y pudiendo introducirse en una boca de las cavidades, **caracterizada** porque la sujeción de las espigas de soplado (8) está libre de medios de tensión previa mecánicos axialmente ajustables y comprende dispositivos de sujeción (13, 14; 14, 15), que pueden accionarse mediante un medio de acoplamiento común.

2. Sujeción según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el medio de acoplamiento es un medio gaseoso o líquido, preferiblemente un líquido hidráulico.

3. Sujeción según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los dispositivos de sujeción pueden aproximarse fundamentalmente en la dirección radial y el medio de acoplamiento está dispuesto en un sistema de taladros (9, 10) comunicante de la parte superior de la máquina.

4. Sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque cada espiga de soplado (8) queda sujeta por al menos una mordaza de sujeción (14) que puede aproximarse en la dirección radial, que está solicitada con presión por el medio de acoplamiento y que aprieta la espiga de soplado (8) contra un tope (15) opuesto.

5. Sujeción según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el tope (15) es ajustable en la dirección radial.

6. Sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque cada espiga de soplado (8) queda sujeta por dos mordazas de sujeción (13, 14) que pueden aproximarse en la dirección radial, que están solicitadas con presión por el medio de acoplamiento y que están dispuestas en lados preferiblemente diagonalmente opuestos del contorno de la espiga de soplado (8).

7. Sujeción según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada** porque las mordazas de sujeción (13, 14; 14) que pueden aproximarse en la dirección radial actúan en combinación con émbolos de ajuste (16, 17; 17), que son guiados de forma desplazable en taladros (11) en la parte superior de la máquina (1),

estando en contacto directo con el medio de acoplamiento.

8. Sujeción según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque está previsto un depósito para el medio de acoplamiento.

9. Sujeción según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizada** porque la presión del medio de acoplamiento en el interior de los taladros (9, 10) en la parte superior de la máquina (1) puede ajustarse de forma central, preferiblemente sin escalonamiento.

10. Sujeción según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la presión del medio de acoplamiento puede variarse mediante un émbolo de presión (19), que puede accionarse de forma mecánica mediante un tornillo de ajuste (18), una palanca o similares, o de forma neumática.

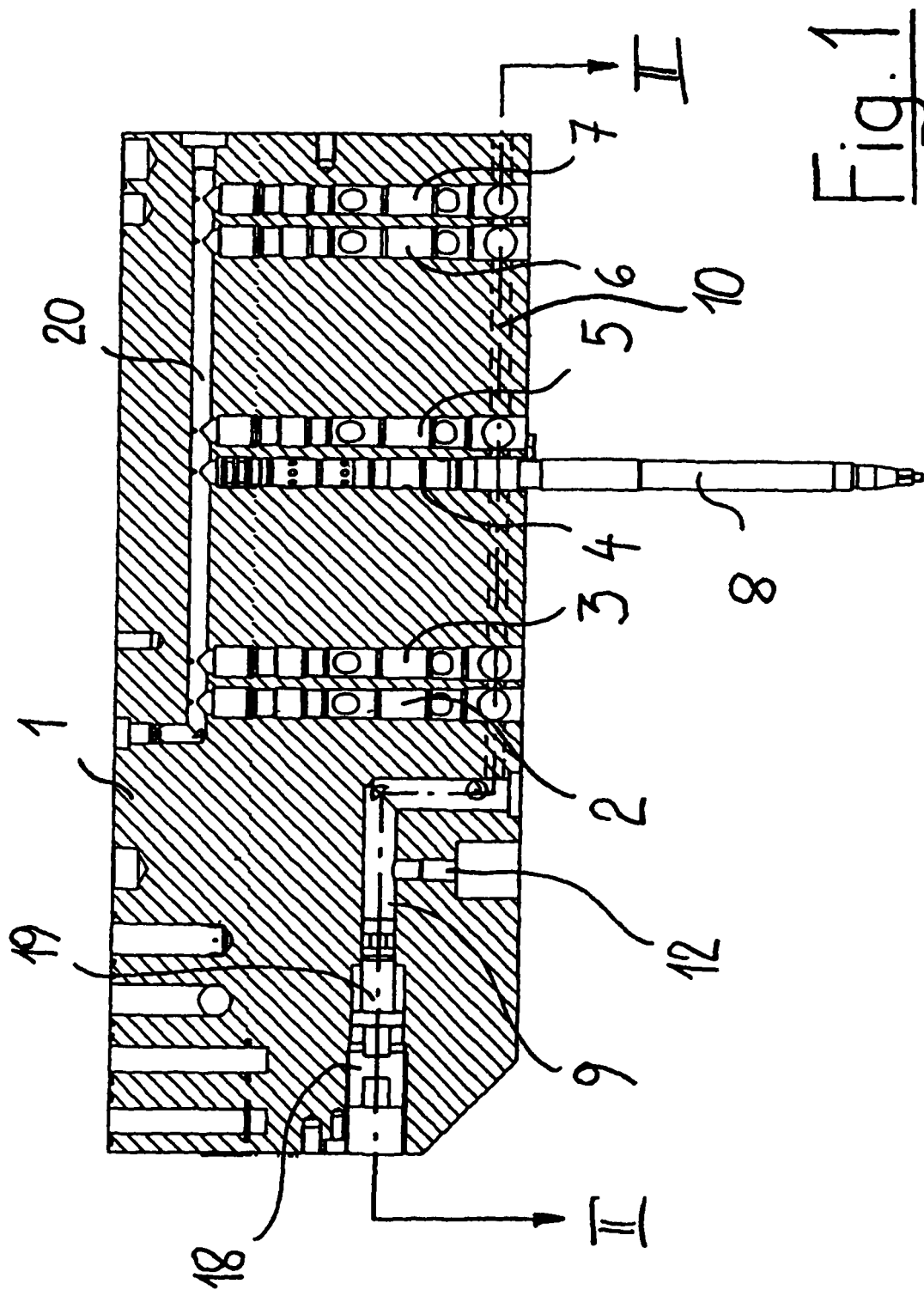
11. Sujeción según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el dispositivo de sujeción para las espigas de soplado comprende un elemento de sujeción que es comprimible en la dirección radial, respectivamente, que actúa en combinación con un émbolo, que puede aproximarse en la dirección axial de forma neumática o hidráulica.

12. Sujeción según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el elemento de sujeción comprimible en la dirección radial está realizado como cono ranurado, provisto de una superficie antagonista cónica, de un material elástico y resistente al desgaste, preferiblemente un plástico técnico, y porque el émbolo que se puede aproximar en la dirección axial presenta una superficie antagonista correspondiente, que en la aproximación axial actúa en combinación con la superficie cónica.

13. Sujeción según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque está previsto un dispositivo limitador de presión para el medio de acoplamiento.

14. Sujeción según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la sujeción de las espigas de soplado (8) se realiza con una fuerza de apriete que tiene justamente un valor tal que en la aproximación de las espigas de soplado (8) hacia los útiles de moldeo por soplado quede garantizada una posibilidad de ajuste axial de las espigas de soplado (8) dentro de unos límites predeterminables.

15. Sujeción según la reivindicación 14, **caracterizada** porque el ajuste de altura axial de las espigas de soplado (8) se realiza contra la resistencia de un medio de acoplamiento, preferiblemente un medio hidráulico, mediante el cual la posibilidad de ajuste de altura de las distintas espigas de soplado (8) está acoplada una a otra.



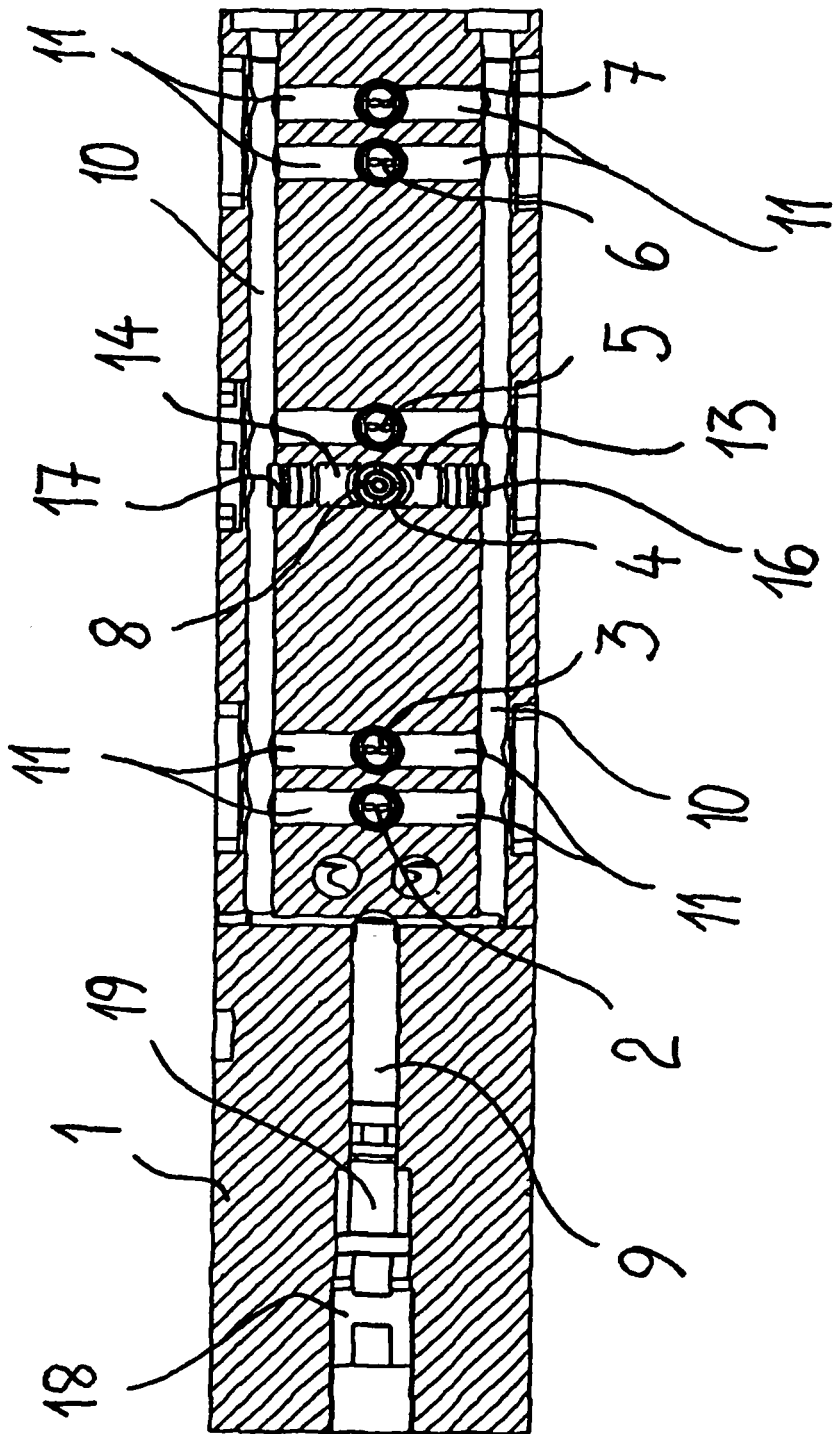


Fig. 2

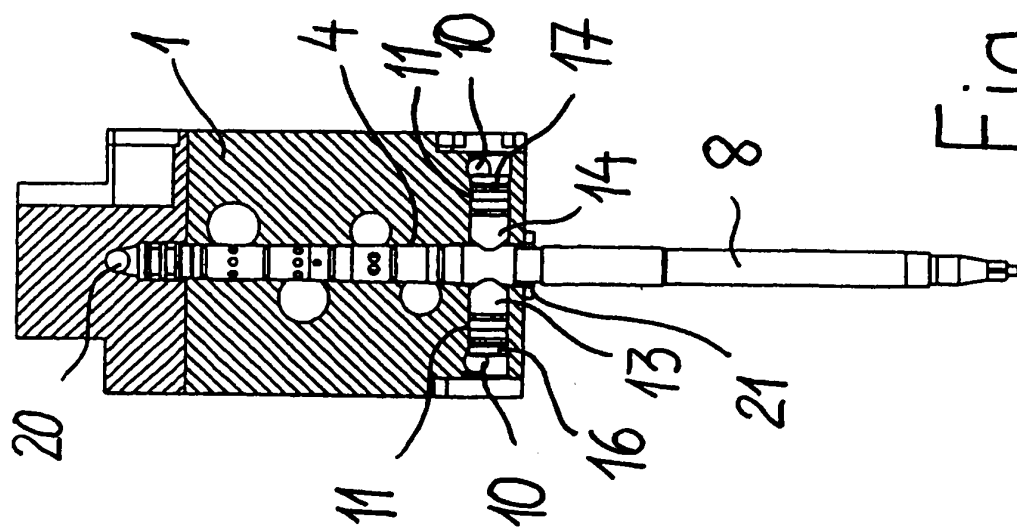


Fig. 3

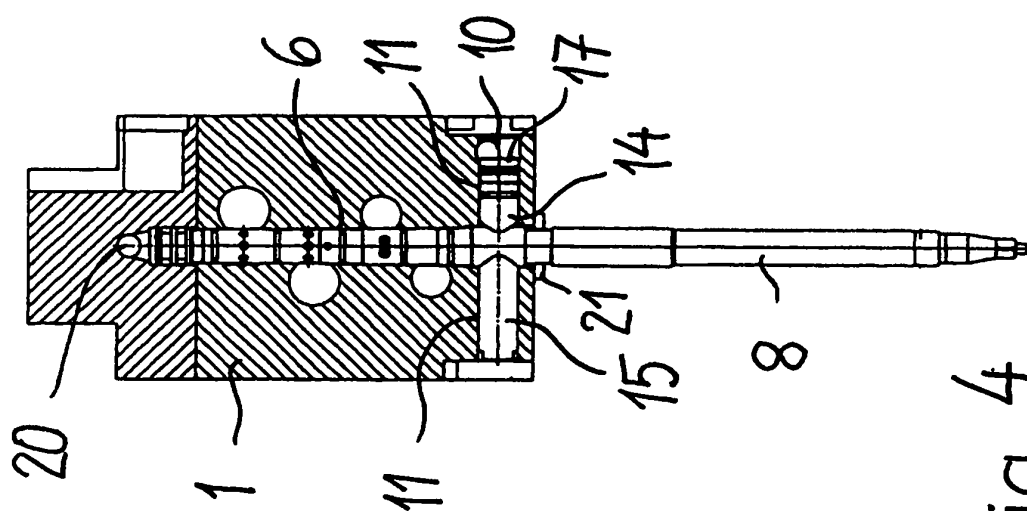


Fig. 4