

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 389**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/025** (2006.01)

**F16L 33/207** (2006.01)

**B25B 27/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2015** **E 15166880 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3091266**

54 Título: **Racor de encaje a presión con pestaña de presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.03.2020**

73 Titular/es:  
**GEBERIT INTERNATIONAL AG (100.0%)**  
**Schachenstrasse 77**  
**8645 Jona, CH**

72 Inventor/es:  
**HEUSSER, URS y**  
**BACHMANN, BASTIAN MARC**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 748 389 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

Racor de encaje a presión con pestaña de presión

La presente invención se refiere a un racor de encaje a presión con pestaña de presión.

5 Los racores sirven para la fijación de una manguera, y aquí preferiblemente de una tubería, a otra pieza, como un grifo, o para el acoplamiento de tuberías entre sí. Se distingue entre diferentes tipos, dependiendo del tipo de fijación impermeabilizante de la tubería en el racor. Además de las piezas de deslizamiento autobloqueantes, en las que el tubo se inserta y se fija automáticamente en la dirección inversa bajo carga de tracción, y de las piezas de deslizamiento, en las que una parte de la pieza se desplaza en la dirección axial (en relación con el tubo) para su fijación, también se conocen racores a presión. En estos racores, una pieza de ajuste se deforma plásticamente con una herramienta especial; por regla general, se trata de una pieza de chapa metálica. En muchos racores a presión se utiliza para el prensado un manguito cilíndrico hueco de chapa metálica que se sujeta y deforma con unos alicates a lo largo de toda su circunferencia y, por lo tanto, también a lo largo de toda la circunferencia de la tubería.

10 Por el contrario, existen tipos de racores de encaje a presión más especiales con una pestaña de presión que se separa radialmente de una pieza fundamentalmente cilíndrica hueca o anular esencialmente hueca (en relación con la geometría del cilindro y, por lo tanto, de la tubería). Durante el prensado, la herramienta sólo sujeta la pestaña de presión, que se comprime perpendicularmente respecto a las direcciones axial y radial, de manera que la pieza anular se tense y coloque a presión sobre la tubería. Siguiendo el ejemplo de un fabricante suizo relevante, en la literatura se habla también con frecuencia del "tipo de Oetiker" y ocasionalmente se puede encontrar, en lugar de pestaña de presión, el término de "oreja de presión".

15 En el caso de la pestaña de presión se trata generalmente de una sección de banda de chapa metálica formada en una sola pieza con la pieza anular, que sobresale radialmente a la forma anular y que a menudo forma una plataforma esencialmente plana orientada hacia afuera. Una sección de chapa metálica del racor de encaje a presión compuesta por la pestaña de presión y la pieza anular o cilíndrica, también se conoce a menudo como mandril de pinza. La herramienta de prensado se introduce entre la plataforma y la pieza anular y crea o refuerza destalonamientos durante el prensado.

20 Como ejemplos se pueden señalar los documentos EP 2 341 273 A1, EP 2 497 989 A1, EP 2 607 764 A1 y EP 2 607 768 A1.

25 Las herramientas de prensado correspondientes se definen ocasionalmente como alicates y a menudo forman aditamentos para accionamientos de motores (especialmente neumáticos). El ya mencionado fabricante suizo Oetiker, por ejemplo, ofrece estas herramientas de prensado con accionamiento por motor. De acuerdo con el término de "alicates", las herramientas de prensado presentan dos mitades de herramientas que se pueden mover acercándose o alejándose la una de la otra, lo que corresponde a un movimiento de cierre y otro de apertura. Las mitades de la herramienta tienen normalmente puntas más o menos cuneiformes, que entran en la zona antes mencionada entre la plataforma del mandril de pinza y la pestaña de presión.

30 Además, las piezas de encaje que pueden separarse de un racor de encaje a presión se conocen como "indicadores" para la compresión. Se trata de elementos de plástico que, como mínimo, se disponen también en la pestaña de presión y que la herramienta de prensado rompe, aplasta o desgarran durante la compresión de la pestaña de presión, por ejemplo, trozos de lámina. La función de indicador se debe al hecho de que la presencia de un indicador o de una pieza de encaje intacta excluye una compresión y que, a la inversa, el montador o la persona de control reconoce por la ausencia del indicador o de un deterioro típico del mismo que (al menos en el caso del racor de encaje a presión en cuestión) la compresión ya ha tenido lugar. Este control se considera en la práctica importante, a fin de poder retirar racores de encaje a presión que por error no se hayan comprimido y a los que posiblemente ya no se pueda acceder más adelante.

35 El documento US 2007/0134980 A1 describe un racor de encaje a presión según el preámbulo de la reivindicación 1, en el que la herramienta de prensado rompe una pequeña cinta de polímero durante el prensado y, por lo tanto, la retira.

Sin embargo, según el documento EP 2 607 768 A1, durante el proceso de prensado un así llamado elemento de control se desplaza en un racor de encaje a presión, lo que permite una comprobación visual.

40 El documento US 2005/0264002 A1 muestra dos racores de encaje a presión con pestañas de presión, que son sujetados por un lado opuesto a la pestaña de presión por un soporte común, que se desprende durante el proceso de prensado.

A la vista del estado de la técnica descrito anteriormente, la invención tiene por objeto proponer un racor de encaje a presión con una pestaña de presión que se separa hacia fuera y perfeccionado con respecto al indicador.

45 Con este fin, la invención se refiere a un racor de encaje a presión con las características de la reivindicación 1.

La invención pretende combinar una sujeción fiable del indicador en el racor de encaje a presión con la posibilidad de evitar una rotura, una compresión o un fraccionamiento. Por lo tanto, sugiere una conexión positiva elásticamente

separable entre el indicador y otra pieza de encaje a presión. Esto permite obtener varias ventajas, que, en función de cada caso individual, pueden ser de diversa importancia.

5 En primer lugar, se pueden evitar los ruidos típicos de la destrucción de piezas de plástico en particular (por aplastamiento, rotura, desgarró), que dan al usuario una impresión mucho menos controlada y una sospecha residual de mal funcionamiento en comparación con el corte elástico o la rotura. Además, después de la compresión, el indicador, se encuentra todavía en el racor de encaje a presión o no, y no presenta un aspecto destruido, sino que da la impresión de un proceso técnico controlado y "limpio". La invención satisface así los requisitos de comodidad y fiabilidad del usuario al reducir la sospecha de mal funcionamiento. Dado que en un proceso controlado y limpio los usuarios tienden menos a revisar de nuevo la conexión, también se puede aumentar el rendimiento.

10 En segundo lugar, la invención permite, si es necesario, reciclar los indicadores eliminados, al menos si en principio pueden ser reensamblados en su posición de montaje en el racor de encaje a presión, lo que no se considera como algo obligatorio para la invención, pero sí ventajoso.

15 En tercer lugar, los indicadores que se retiran mediante separación elástica de una unión pueden mantener, al menos en gran medida, su forma original intacta, con lo que tienen una forma controlada y predecible. Por lo tanto, en general son más adecuados para la captura o recogida, por ejemplo, por medio de un mecanismo correspondiente en una herramienta de prensado o también por parte de una persona que los recoge. La captura por medio de la herramienta de prensado, por ejemplo, no tiene que servir necesariamente para la recogida y el reciclaje o la reutilización. Su finalidad también puede consistir simplemente en retirar el indicador del entorno inmediato del racor comprimido, en el que podría molestar.

20 Según la invención, el indicador está físicamente separado del resto de racores de encaje a presión. "Físicamente separado" significa que el indicador es un componente separado en comparación con el resto del racor de encaje a presión, en particular el mandril de pinza, es decir, que frente al mandril de pinza, por ejemplo, se configura en dos piezas (y no en una sola pieza).

25 La posición de montaje es, por supuesto, la posición del indicador en el racor de encaje a presión en la que éste se retiene en unión positiva. Según la invención, el indicador se encuentra en esta posición de montaje en la pestaña de presión del mandril de pinza, o sea, directamente al lado del mismo. Sobre todo hay que tener en cuenta que el indicador se ajusta al menos por un lado de la pestaña de presión a la pestaña de presión en dirección perimetral (en relación con la parte cilíndrica del mandril de pinza) y/o en la dirección axial. Sin embargo, esto no es necesario siempre y cuando la unión positiva por medio de la herramienta de prensado correspondiente se pueda separar de otra manera durante la compresión. Por ejemplo, el indicador se podría montar ligeramente separado en dirección axial, posiblemente en el manguito, del que se hablará más adelante, y sujetar aún así con una herramienta de prensado.

30 El mandril de pinza antes mencionado se compone generalmente con preferencia de chapa metálica y puede formar en principio, junto con el indicador físicamente separado, componentes básicos esenciales para la invención. Sin embargo, preferiblemente se prevé adicionalmente un manguito ya conocido por el estado de la técnica, especialmente de plástico. Éste sirve para la sujeción del mandril de pinza, por una parte, y para la sujeción de la manguera o tubería, por otra parte, en especial en estado aún no comprimido, un posicionamiento correcto del mandril de pinza en la tubería. El manguito presenta preferiblemente secciones que se aprisionan entre el mandril de pinza y la tubería mediante compresión y que, en cierto modo, transmiten la compresión radialmente hacia el interior. En el presente caso, estas tareas de distribución de fuerzas no son de interés primordial.

35 Sin embargo, el manguito también puede llegar más allá de la extensión axial del mandril de pinza y presentar preferiblemente un alma que sobresale hacia fuera, en concreto axialmente adyacente a la pestaña de presión. Preferiblemente se prevén dos de estas almas por los dos lados en cuestión de la pestaña de presión. Esta alma puede servir para la retención del mandril de pinza en el manguito y, por lo tanto, en la tubería, para el posicionamiento inequívoco de la pestaña de presión en dirección circunferencial, para apoyar el indicador frente a la tubería, para permitir o apoyar la sujeción del indicador mediante una unión positiva en el racor de encaje a presión y/o para guiar una herramienta de prensado en el sentido de un posicionamiento correcto para el prensado. Las dos últimas funciones se describirán más adelante con mayor detalle, aunque todas estas funciones son, por supuesto, opcionales y no tienen que estar disponibles al mismo tiempo.

40 Para los dos propósitos mencionados, el alma puede tener, visto en dirección axial, un perfil en T, es decir, el alma se puede configurar mucho más ancha radialmente hacia fuera que radialmente hacia dentro, y presentar en ambos lados un destalonamiento. Este destalonamiento puede servir para guiar la herramienta de prensado, especialmente si está provista de una pieza moldeada debidamente adaptada. El destalonamiento podría servir adicional o alternativamente para establecer la unión positiva con el soporte del indicador. La parte transversal (radialmente exterior) del perfil en T puede tener, de forma similar a la que se ha descrito anteriormente en relación con el indicador, superficies inclinadas, por un lado para guiar la herramienta de prensado y/o, por otro lado, para establecer una unión positiva con el indicador. En especial se pueden prever por cada destalonamiento dos superficies inclinadas, sirviendo por ejemplo una superficie, que en dirección perimetral es la exterior, para la unión positiva con el indicador y la otra, situado más hacia dentro, para el guiado de la herramienta de prensado.

60 En cierto modo, el indicador puede ensanchar la parte transversal del perfil en T, es decir, prolongarla en dirección perimetral, lo que en relación con la dirección axial puede afectar a una parte o preferiblemente a toda la parte

transversal. De este modo se pueden agrandar las superficies de ataque disponibles en el indicador (para la interacción con la herramienta de prensado) para la separación elástica de la unión positiva del indicador.

Por último, la forma del alma descrita también puede servir de otra manera para el guiado, es decir, consistente en que el alma, en su caso especialmente la parte transversal, retroceda oblicuamente por el lado axialmente opuesto a la pestaña de presión (visto en dirección radial), en concreto respectivamente de forma oblicua hacia fuera. Estos flancos inclinados también sirven para guiar la herramienta de prensado.

En lo que antecede, se ha hablado de dos superficies inclinadas, que perimetralmente son las exteriores, de la parte transversal del perfil en T para el establecimiento de la unión positiva con el indicador. Además o en lugar de estas superficies inclinadas, pueden existir en superficies correspondientes (orientadas hacia dentro) del indicador y/o en las superficies orientadas (no obligatoriamente) hacia fuera, en los extremos del perfil en T, salientes a modo de salientes de enclavamiento, que encajan en las escotaduras correspondientes del otro lado. Naturalmente, estas combinaciones de saliente y escotadura también se pueden prever de forma totalmente independiente del perfil en T en el racor de encaje a presión y, especialmente, en el alma o las almas, para retener el indicador mediante una unión positiva elástica separable. En el ejemplo de construcción, en ambos lados de cada travesaño de las dos almas hay una ranura y un saliente adecuado en las superficies interiores correspondientes del indicador.

Para ilustrar la explicación geométrica anterior, se señala el ejemplo de realización.

Como ya se indicó al principio de este documento, las pestañas de presión correspondientes (por ejemplo del tipo Oetiker) presentan una plataforma orientada hacia el exterior que normalmente cierra la pestaña de presión hacia el exterior y que generalmente es perpendicular a una dirección radial (referida a la parte cilíndrica del mandril de la pinza). Además, una plataforma de este tipo puede formar, visto desde fuera en dirección al interior, un destalonamiento, es decir, una forma o una pared del racor de encaje a presión y en concreto del mandril de pinza, contigua a la plataforma, que retrocede ligeramente hacia dentro (en dirección perimetral respecto a la pieza cilíndrica del mandril de pinza) y que de este modo se puede utilizar para un encaje del indicador para el establecimiento de la unión positiva descrita. Esta posibilidad no se da en el ejemplo de realización, pero representa una variante concebible de la invención, ya sea como alternativa o además del montaje descrito del indicador en la o las almas. Preferiblemente, este enclavamiento y el correspondiente destalonamiento se realizarían en dos lados opuestos de la pestaña de presión, por ejemplo, de forma simétrica y además en uno o todos los lados de la pestaña de presión orientados en dirección perimetral, que se utilizan, por ejemplo, en el caso del tipo Oetiker para la compresión. Mediante la desviación elástica de las piezas del indicador, que producen esta intervención, el indicador se puede separar de la pestaña de presión en dirección hacia arriba. Los lados de pestaña de presión inclinados con respecto a la dirección de separación resultan especialmente adecuados.

En una forma de realización preferida se prevé que el indicador sobresalga al menos parcial (o completamente) hacia afuera frente a la parte cilíndrica del mandril de la pinza, formando así un destalonamiento en una de sus caras exteriores. Esto se refiere a las caras exteriores que apuntan en direcciones perpendiculares a la dirección radial, es decir, en dirección perimetral y/o en dirección axial. Se prefieren dos destalonamientos en caras exteriores opuestas, y se trata del enclavamiento en al menos uno de los destalonamientos, pero por parte de una pieza de la herramienta de prensado. Esta pieza de la herramienta de prensado puede empujar el indicador radialmente hacia fuera durante la compresión, por ejemplo, como consecuencia de una forma de cuña propia y/o de una cara interior (también preferiblemente) inclinada (respecto a la dirección de separación) del indicador en la zona del destalonamiento. Esto permite separar el indicador de la manera descrita, por ejemplo, deformando elásticamente una parte del indicador sujeta en una parte del racor de encaje a presión descrita a continuación. En cuanto a la interacción entre la pieza de la herramienta de prensado y el destalonamiento formado por el indicador, se prefieren las caras orientadas en dirección perimetral.

La referencia anterior a la orientación oblicua respecto a la dirección de separación se refiere en particular a una dirección de separación central radialmente hacia fuera de la pestaña de presión, lo que en los bordes de la pestaña de presión ya no corresponde exactamente a la dirección radial. Debido a la orientación oblicua respecto a esta dirección de separación, es posible superar la unión positiva mediante una presión elástica de una pieza de indicador hacia fuera o generar una fuerza en dirección de separación mediante un enclavamiento de una pieza de la herramienta de prensado y un movimiento de de la misma aproximadamente perpendicular a la dirección de separación hacia dentro (hacia el centro de la pestaña de presión), es decir, por un efecto de cuña.

Aunque, con respecto a las interacciones descritas entre el indicador y el racor de encaje a presión, por una parte, y entre el indicador y la herramienta de prensado, por otra parte, se consideran preferiblemente dos lados opuestos de la pestaña de presión, el indicador rodea la pestaña de presión preferiblemente por completo y de forma cerrada, es decir, la rodea por todos los lados que se separan de la pestaña de presión de manera más o menos perpendicular respecto a la dirección de separación. Así se puede conseguir una buena estabilidad y un asiento bueno y fiable en la pestaña de presión.

En combinación con esta solución, pero también independientemente de la misma, se prefiere en el indicador un orificio, a través del cual se puede ver la pestaña de presión y, en su caso, la plataforma. Por lo tanto, este orificio se encuentra radialmente fuera de la pestaña de presión y abarca preferiblemente toda la zona radial situada fuera de la pestaña de presión. A través de este orificio, el tipo y la estructura del mandril de pinza son claramente visibles y el orificio permite el ahorro de material en una zona que, según las formas de realización anteriores, no es esencial

para el funcionamiento. Por esta razón, el orificio también puede ser relativamente grande y, como se ha dicho antes, abarcar toda la zona fuera de la pestaña de presión. En este sentido, el indicador se limita a las zonas próximas (en lugar de por encima) a la pestaña de presión, por lo que se configura preferible, aunque no necesariamente, de manera completamente perimetral.

- 5 Con preferencia, el indicador tiene un color llamativo, al menos en la medida en la que difiere de los demás colores del racor de encaje a presión y, en particular, del mandril de pinza y del manguito.

La invención también se refiere al empleo del racor de encaje a presión descrito para la compresión con una herramienta de prensado. En combinación con la compresión, la unión positiva descrita se separa elásticamente, es decir, especialmente por relajamiento elástico de una pieza del indicador. Para ello puede servir una punta cuneiforme en al menos una mitad de la herramienta de prensado, en particular una punta que también sirve por lo demás para la compresión de la pestaña de presión. Por lo general y preferiblemente se prevén dos de estas puntas que funcionan en sentido contrario.

Además, el racor de encaje a presión tiene preferiblemente una función de guía con respecto a la herramienta de prensado, especialmente debido al destalonamiento del alma con perfil en T descrita y/o a causa de los lados que retroceden oblicuamente del alma.

Este guiado está pensado para el posicionamiento antes del propio proceso de prensado, y se puede llevar a cabo mediante movimientos a lo largo de superficies o bordes inclinados y/o mediante el establecimiento de una unión positiva. El destalonamiento del perfil en T es apropiado para una unión positiva, dado que una forma correspondiente de la respectiva mitad de la herramienta de prensado se introduce en el destalonamiento. En particular, se puede tratar de una pared con la que termina la herramienta de prensado en cierto modo en dirección al racor de encaje a presión. Por medio de una cara interior inclinada del alma en el destalonamiento es posible que esta pared pueda ser guiada a la posición correcta.

Algo parecido ocurre en relación con las caras orientadas axialmente hacia fuera del alma, que retroceden oblicuamente. Las mismas pueden interactuar, por ejemplo, con otra pared de la herramienta de prensado, que se desplaza a lo largo de la pendiente hasta la posición correcta. Una unión positiva se puede producir especialmente por el hecho de que el alma se prevé en ambos lados y preferiblemente de forma simétrica, al igual que las paredes correspondientes, que también se prevé en ambos lados y de manera simétrica, de modo que estas dos paredes de la herramienta de prensado puedan sujetar el alma entre sí (en relación con la dirección axial). El alma se puede sujetar igualmente en dirección perimetral, si se ha producido el enclavamiento antes mencionado en el destalonamiento, es decir, desde dos lados opuestos. Las paredes correspondientes de la herramienta de prensado pueden ser contiguas, es decir, formar una especie de esquina hueca.

Se prefiere especialmente que la función de guiado corresponda a una pieza de guiado propia de cada mitad de la herramienta de prensado, que en la fase final del movimiento de cierre ya no se mueve más, permitiendo que una pieza de compresión, que se mueve por separado frente a la pieza de guiado, se encargue de la compresión. Como consecuencia, la pieza de guiado (o una pluralidad de piezas de guiado) pueden establecer, antes de la propia compresión, una unión positiva con una holgura menor que en el caso de que se tenga que tener en cuenta el recorrido del movimiento necesario para la propia compresión.

Finalmente, en caso del empleo combinado del racor de encaje a presión con la herramienta de prensado, el indicador separado (soltado) se puede alojar entre las mitades de la herramienta y retener durante una parte del movimiento de apertura de las mitades de la herramienta, para expulsarlo después.

A continuación, la invención se explica con más detalle a la vista de un ejemplo de realización.

Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un racor de encaje a presión;

- 45 Figuras 2a, b muestran dos cortes del racor de encaje a presión de la figura 1 transversales respecto a la dirección de la tubería y en dos posiciones diferentes a lo largo de esta dirección de la tubería;

Figuras 3a, b muestran el racor de encaje a presión de las figuras 1 y 2 en piezas individuales y en dos vistas en perspectiva diferentes;

- 50 Figuras 4a-c, 5a-c y 6a-c muestran una herramienta de prensado adecuada para el racor de encaje a presión de las figuras 1-3, representando los diferentes números de las figuras distintas posiciones de apertura y cierre y formando la respectiva representación individual a una vista en perspectiva y las representaciones individuales b y c cortes transversales respecto a la dirección de la tubería en diferentes posiciones de corte a lo largo de esta dirección de tubería;

- 55 Figuras 7a, b muestran, según un segundo ejemplo de realización, en un corte comparable al de las figuras 4c, 5c y 6c, el modo de funcionamiento de un mecanismo de expulsión y

Figuras 8a, b muestran, según el segundo ejemplo de realización, en diferentes representaciones en perspectiva, la herramienta de prensado según la figura 5 aplicada a un racor de encaje a presión según las figuras 1-3.

- Las figuras 1-3 muestran un ejemplo de realización de un racor de encaje a presión según la invención. En las figuras 3a y b se reconoce un mandril de pinza de capa metálica 1 con una pestaña de presión 2 que se separa hacia fuera y montada según las figuras 1 y 2a en un manguito 3 con almas 4 que sobresalen hacia arriba y, por lo tanto, hacia fuera. (La figura 2a muestra un corte transversal respecto a la dirección de tubería a través del centro (en relación con la dirección de tubería) del racor de encaje a presión y la figura 2b un corte a través de un plano desplazado en la dirección de la tubería, pero sólo desplazado en la medida en la que el indicador 5 también esté cortado). Las almas 4 sirven para sujetar un indicador 5. Las figuras 1-3 muestran además un manguito de apoyo 6 que puede formar parte de un grifo. El racor de encaje a presión de las piezas 1, 3 y 5 sirve, por ejemplo, para el montaje de una tubería no representada en las figuras 1 y 3, pero trazado de manera ennegrecida en las figuras 2a y b, en el manguito de apoyo 6. Este manguito de apoyo 6 se puede considerar como parte del racor de encaje a presión en la medida en la que estabiliza la tubería desde el interior frente a la presión de apriete como consecuencia de la compresión del racor de encaje a presión. Sin embargo, en este caso se ha configurado de forma convencional y no tiene ningún interés para la invención (y por lo tanto tampoco forma obligatoriamente parte de la reivindicación).
- Normalmente, el mandril de pinza 1 se monta en el manguito de apoyo 6 con la ayuda del manguito 3, por ejemplo, reteniendo la parte del manguito 3, que en las figuras 1 y 3 es la parte posterior derecha, en un reborde del manguito de apoyo 6. En el espacio anular así creado se puede introducir el extremo de la tubería desde el otro lado, es decir, en la figura 1 desde el lado anterior izquierdo, hasta el tope. Así se produce la situación según las figuras 2a y b. Mediante una compresión de por sí conocida los dos brazos aproximadamente radiales de la pestaña de presión 2 hacia dentro en dirección perimetral, la parte cilíndrica restante del mandril de pinza 1 se sujeta y se mantiene en esta posición, dado que la pestaña de presión se deforma plásticamente. Esto se conoce como racor de encaje a presión Oetiker. La presión de apriete resultante es transmitida en este caso al interior por el manguito 3, por lo que éste puede ceder como consecuencia de las ranuras que se extienden en la dirección (axial) de la tubería. Aquí no se entra en los detalles de la parte aproximadamente cilíndrica del manguito 3, ya que son objeto de otra solicitud de patente. Sin embargo, las dos almas 4 sí son de interés para la presente invención.
- Las dos almas 4 sirven para sostener el indicador 5 de una manera que se explicará más adelante. Como muestran las figuras 2b y 3a, los extremos exteriores, vistos axialmente, del indicador 5 tienen la forma de una U aproximadamente invertida, que se superpone lateralmente, a modo de abrazadera, a una parte transversal de un perfil en forma de T del alma 4 correspondiente.
- El indicador 5 se encaja en la sección transversal del perfil en T de las dos almas 4. Como pieza de plástico moldeada por inyección, presenta cierta elasticidad propia, por lo que los brazos del perfil en U invertido del indicador 5 se pueden doblar ligeramente para separarlas. Los lados interiores de estos brazos y los lados exteriores correspondientes de la pieza transversal del perfil en T también tienen, como muestra especialmente la figura 2b, sus respectivos salientes de enclavamiento o clip y escotaduras en una forma estirada fundamentalmente en dirección de la tubería, tal como resulta de la figura 3a. Independientemente, las superficies mencionadas del alma 4 y del indicador 5 presentan respectivamente destalonamientos, de modo que la conexión por clips se mantendría incluso sin los salientes y las escotaduras representados, aunque de eforma más débil.
- Las figuras 1 y 2a ilustran además que una conexión de clip similar también sería posible en la zona central (en dirección de la tubería, es decir, axial) del racor de encaje a presión, encajando el indicador 5 de manera análoga en los destalonamientos formados por las paredes laterales de la pestaña de presión 2. Sin embargo, este no es el caso con este ejemplo de realización; la conexión de clip se limita más bien a las zonas del racor de encaje a presión situadas axialmente al lado del mandril de pinza 1.
- Los lados interiores orientados hacia la pestaña de presión 2 del orificio, que se explicará más adelante, practicado en el indicador 5, son aproximadamente paralelos a la dirección de separación que se muestra en la figura 2a y presentan incluso una cierta distancia respecto de la pestaña de presión 2. Esto facilita la deformación elástica y la separación durante el prensado.
- Sin embargo, el lado del indicador 5, orientado en la figura 2a hacia abajo, es decir, el lado orientado hacia la parte cilíndrica del mandril de pinza 1, presenta una forma oblicua particularmente pronunciada 8, por lo que la indicación de una orientación "oblicua" se refiere a una dirección radial a través del centro de la pestaña de presión 2 del mandril de pinza 1. Esta es la dirección ideal en la que se debería retirar el indicador 5.
- Con esta finalidad, puntas cuneiformes de las piezas de compresión de la herramienta, que se explicarán con más detalle, se sitúan por debajo de estas superficies inclinadas 8 del indicador 5 durante el proceso de prensado y generan una fuerza hacia arriba, es decir, en la dirección mencionada, por medio de un efecto de cuña. Esta fuerza separa la conexión de clip descrita, es decir, la unión positiva entre el indicador 5 y el manguito 3 (en concreto las almas 4), de modo que después de la compresión en la posición encajada descrita, el indicador 5 ya no se puede ver. Dado que el indicador presenta un color de señalización claramente diferente de los colores de los demás racores de encaje a presión, se produce una diferencia fundamental en el aspecto.
- En el presente ejemplo de realización, los indicadores se pueden desenclavar de forma reversible, es decir, en principio se pueden recoger y reutilizar para nuevos racores de encaje a presión.
- La estabilidad del propio indicador 5 se ve reforzada por el hecho de que rodea completamente la pestaña de presión 2, como muestran las figuras 1 y 3b. Sin embargo, radialmente fuera de la pestaña de presión 2 presenta un

gran orificio identificado en la figura 3b con el número 7, a través del cual se puede reconocer perfectamente la plataforma de la pestaña de presión visible en la figura 3b en estado montado (figura 2a). La naturaleza técnica del racor de encaje a presión como racor de encaje a presión Oetiker, con la forma conocida de la pestaña de presión, con la que el usuario está familiarizado, se puede reconocer, por lo tanto, inmediatamente y con claridad, a pesar del tamaño relativamente grande del indicador 5. Además, la cantidad de material utilizado para el indicador 5 (y en muchos casos probablemente no reutilizable) se puede reducir.

La figura 2b muestra el perfil de sección transversal del indicador 5 y del alma 4 axialmente junto al mandril de pinza 1, pero todavía en la zona del perfil en T del alma 4. Se aprecia perfectamente que la pieza transversal del perfil en T se ensancha en cierto modo con el indicador 5, alargando el perfil del indicador 5 en primer lugar una sección superficial inclinada 9 orientada hacia abajo, es decir, hacia la parte cilíndrica del mandril de pinza 1, por debajo de la pieza transversal del perfil en T del alma 4, en concreto con una sección superficial igualmente inclinada 10, a la que sigue una sección superficial claramente más inclinada, pero una sección inclinada 11 inclinada todavía en el mismo sentido.

La figura 1 ilustra que la sección superficial 11 también continúa a través del indicador 5 más allá del mandril de pinza 1 y se transforma con un ángulo de curvatura reducido en la ya descrita sección superficial inclinada 8 (figura 2a), mientras que la sección superficial 10 queda claramente delimitada respecto a la sección superficial 8 (véase la figura 1).

Finalmente, en las caras exteriores y en dirección axial de las piezas transversales de las almas 4 existen unas superficies incliandas 12, a las que sigue, en gran medida alineada, una superficie exterior 13 del indicador, que están inclinadas en sentido doble: por una parte están ligeramente inclinadas hacia abajo, es decir, hacia el manguito 3 o su sección principal cilíndrica y, por otra parte, retroceden ligeramente hacia el exterior en dirección perimetral. Por lo tanto, la extensión axial de las piezas transversales de las almas 4 es algo mayor en el interior, en la base del perfil en T, que en el exterior.

La función de las diferentes secciones superficiales inclinadas 9-12 resulta de la siguiente descripción de la interacción con la herramienta de prensado:

Las figuras 4-7 muestran una herramienta de prensado especialmente diseñada para el racor de encaje a presión descrito, y configurada fundamentalmente a modo de alicates. En las figuras 4-6, esta herramienta de prensado se representa en tres posiciones diferentes, a saber, primero abierta para "colocarla a modo de caperuza" en el indicador 5 y, sobre todo, en la pestaña de prensado 2, luego parcialmente cerrada y después cerrada en la posición final de prensado. Las representaciones parciales a-c muestran respectivamente una vista en perspectiva, un corte excéntrico transversal respecto a los ejes de rotación que se explicarán más adelante y después un corte central también transversal respecto a los ejes de rotación. En primer lugar se aprecia que la herramienta está estructurada esencialmente en tres planos, mostrándose el plano medio que es visible en las ilustraciones parciales c y uno de los dos planos exteriores simétricos en las ilustraciones parciales b.

La función de compresión de por sí conocida la asume el plano medio. Las figuras 4c, 5c y 6c muestran dos brazos 14 en forma de alicates con su respectiva cabeza cuneiforme, es decir, una pieza de compresión 15 de la herramienta. Los brazos de los alicates 14 pueden girar alrededor de dos ejes de giro 16 distanciados transversalmente y se someten, en dirección de cierre, a la fuerza de un resorte helicoidal de compresión (no representado) alojado en los agujeros ciegos 17 ilustrados. Además, se prevé un motor de accionamiento no mostrado, que fundamentalmente presiona una cuña entre las los brazos de los alicates 14 orientados en las figuras hacia arriba, proporcionando así la fuerza necesaria para el prensado propiamente dicho.

Durante el prensado, las puntas cuneiformes 15, es decir, las piezas de prensado, se sitúan por debajo de las superficies inclinadas 8 del indicador y, por lo tanto, en las zonas de las bases de los brazos de la pestaña de presión 2. En la posición según la figura 5c, aún no se ejerce ninguna fuerza o ninguna fuerza significativa sobre el indicador 5 y no se realiza ninguna compresión. En un movimiento de cierre ulterior de la figura 5c a la figura 6c, el verdadero prensado de la pestaña de presión 2 se lleva a cabo juntando las zonas de las bases mencionadas, con lo que se produce la deformación plástica (que es convencional, por lo que no es necesario explicarla más detalladamente). Al mismo tiempo, como consecuencia de la interacción entre las piezas de prensado 15 y las superficies inclinadas 8, se ejercen al mismo tiempo fuerzas sobre el indicador 5, que lo separan. En primer lugar es retenido en el espacio hueco que se ve en la figura 6c por encima de las piezas de prensado 15 y después es expulsado hacia abajo, como se explicará más adelante a la vista de la figura 7.

Las figuras 4b, 5b y 6b muestran dos más de un total de cuatro piezas de la herramienta, a saber, las piezas de guiado 18, que se mueven básicamente de forma similar a las piezas de prensado 15. Con este fin, se montan en los mismos pernos y, por lo tanto, en los mismos ejes de giro 16. En las figuras 4a-6a, presentan además respectivamente unas ranuras longitudinales visibles 19, en las que se pueden mover los pernos 20 fijados en los brazos de los alicates 14 a lo largo de una cierta distancia. Las figuras 4b-6b también muestran pequeños elementos elásticos en una carcasa de cilindro identificados con el número 21, que se retienen en una rosca de la respectiva perforación. Se pueden ajustar a través de esta rosca. Con sus vástagos de émbolo elásticos por la parte exterior ejercen una carga sobre los pernos 20. Como consecuencia, los brazos de los alicates 14 arrastran las piezas de guiado 18 en todas las fases de movimiento entre las posiciones según las figuras 4 y 5, y se encuentran en su posición más interna en relación con los brazos de los alicates 14, compárense las figuras 4a y 5a. Si las piezas de

guiado chocan en la posición según la figura 5, de una manera que se explicará todavía con mayor detalle, contra el racor de encaje a presión, las piezas de prensado 15 se pueden desplazar todavía más hacia la posición de compresión, venciendo, al margen de las fuerzas generadas por la interacción entre las piezas de prensado 15 y el racor de encaje a presión, las fuerzas de los elementos elásticos 21. Con los movimientos en sentido inverso, las piezas de guiado permanecen inicialmente en su posición más cerrada durante un movimiento desde la figura 6 a la figura 5 y sólo se mueven desde la posición según la figura 5 con las piezas de prensado hacia fuera.

Como ya indica su nombre, las piezas de guiado 18 tienen la función de posicionar la herramienta en relación con el racor de encaje a presión y la tubería (así como otros dispositivos conectados al racor de encaje a presión) y de facilitar al usuario el posicionamiento correcto mediante una guía, esto significa también una respuesta „háptica“, durante la manipulación manual. Para ello, las piezas de guiado presentan paredes laterales externas axiales orientadas en las figuras 4a-6a hacia arriba y hacia abajo e identificadas con el número 22. Estas paredes laterales 22 forman, en la posición de las figuras 5 y 6, una ranura suficientemente grande para la parte central del alma 4 axialmente fuera de la pieza transversal y del perfil en T. Los lados interiores de estas paredes laterales 22 están colocados de forma ligeramente inclinada y, por lo tanto, coinciden con la posición oblicua de los bordes laterales axiales de las almas 4. El término de "oblicuo" se refiere aquí al movimiento de cierre, que se realiza esencialmente en una dirección perpendicular a la dirección de la tubería y también perpendicular a la dirección antes mencionada, desde el centro de la tubería (y del racor de encaje a presión) a través del centro de la pestaña de presión 2 hacia el exterior. Al pasar de la figura 4 a la figura 5, las paredes laterales 22 se deslizan a lo largo de los cantos axialmente exteriores de las almas 4, razón por la que se inclinan ligeramente de la manera explicada. Esto conduce esencialmente a un posicionamiento a lo largo de la dirección axial, también con respecto a los movimientos rotatorios alrededor de un eje de giro, que va desde el centro de la tubería por el centro de la pestaña de presión 2 hacia el exterior.

Además, se prevén paredes laterales de las piezas de guiado orientadas hacia la parte cilíndrica del mandril de pinza 1 y hacia el manguito 3, identificadas con el número 23, que forman en las figuras 4b-6b la parte inferior de las puntas finales dibujadas de las piezas de guiado. Estas paredes exteriores 23 también presentan por su cara interior (en relación con la herramienta), es decir, en las representaciones parciales b y c hacia arriba, una superficie inclinada. Esta superficie lleva el número 24 e interactúa con la superficie inclinada 9 del alma correspondiente 4. Como consecuencia se produce un guiado con respecto a la correcta proximidad a la tubería (movimiento a lo largo de la dirección desde el centro del racor de encaje a presión a través de la pestaña de presión 2 hacia el exterior y viceversa) y con respecto a las rotaciones en torno a un eje de giro perpendicular a la dirección de la distancia antes mencionada y a la dirección de la tubería. El desplazamiento restante en esta dirección, en concreto en la dirección de cierre de las piezas de la herramienta, también se produce como consecuencia de esta interacción entre las superficies inclinadas 24 y 9, pero también por la interacción descrita anteriormente entre la superficie inclinada 12 y la de la pared lateral 22.

Los procesos de guiado descritos se producen en caso de aproximación desde la posición según la figura 4 a la posición según la figura 5 y se completan en un supuesto ideal. En la posición indicada en la figura 5, las piezas de guiado 18 prácticamente se apoyan sin holguras en el racor de encaje a presión, aunque el proceso de prensado aún no se haya llevado a cabo. De este modo se asegura que el propio proceso de prensado de la figura 5 a la figura 6 se produzca en la posición correcta. Sólo entonces se separa el indicador 5; por lo tanto, permanece en su lugar si la herramienta no alcanza la posición mostrada en la figura 5 debido a un posicionamiento erróneo grave y si requiere una nueva aplicación.

El resorte ya mencionado en los agujeros ciegos 17 tensa las piezas de guiado 18, en la posición cerrada descrita de las piezas de guiado 18 antes del proceso de prensado, frente al racor de encaje a presión. El tope de las partes de las piezas de guiado 18 más próximas al eje dibujado en las figuras 5b y 6b (en la parte más superior de las figuras como cilindro elástico 21), aún no se ha alcanzado del todo, porque en sentido estricto sólo tiene lugar cuando la herramienta se cierra sin el racor de encaje a presión.

La figura 7 muestra un mecanismo de expulsión para el indicador 5 en un segundo ejemplo de realización, para el que valen todas las explicaciones anteriores. Un troquel 25 se monta telescópicamente en un manguito 26 y se somete a una carga hacia abajo de un resorte (no dibujado) en el sentido de la figura 7. El troquel 25 presenta además una superficie frontal orientada en la figura 7 hacia abajo, con un canto exterior 27 perimetral a modo de marco y ligeramente retrasado, compárese al respecto la figura 8a. Dentro de este canto exterior 27, la superficie frontal del troquel 25 es plana. Con la parte plana de la superficie frontal, el troquel puede encajar en el orificio 7 del indicador 5 y el canto 27 se adapta debidamente a la forma del indicador 5 en el entorno del orificio 7.

Cuando, en la posición según la figura 4, la herramienta se coloca en el indicador 5 y en las almas 4, la pestaña de presión 2 y el indicador 5 del troquel 25 vuelven al manguito 26 venciendo la fuerza del resorte. Esto se representa en la figura 8a en perspectiva y (por razones de mayor visibilidad) omitiendo las piezas de prensado y una parte de las piezas de guiado. Después de la separación ya descrita, el indicador 5 queda retenido en un espacio entre las piezas de prensado y las piezas de guiado, compárense las figuras 6b y c y, en relación con el siguiente orificio, las figuras 5b y c. Cuando la herramienta se abre suficientemente, compárese figura 7b, el troquel 25 empuja el indicador 5 como consecuencia de la fuerza elástica entre las piezas de prensado y lo saca hacia abajo por el borde de las piezas de guiado de las mitades de la herramienta. Hasta ese momento, el indicador 5 permanece, debido a la unión positiva (en cuanto a los movimientos transversales respecto a la dirección de expulsión) entre la superficie

frontal del tronquel 25 y la cara superior (según las figuras 1 y 2) del indicador 5 y no puede provocar fallos funcionales a causa de un posicionamiento incorrecto.

5 La figura 8a sirve además para ilustrar las explicaciones dadas en relación con las figuras 4-6, especialmente con vistas a la interacción con el moldeo del racor de encaje a presión. La figura 8b completa esta ilustración, representando adicionalmente una pieza de prensado, cambiándose ligeramente la perspectiva. Otras explicaciones no son necesarias, ya que se puede hacer referencia a lo anteriormente expuesto.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Racor de encaje a presión para una manguera o tubería con un mandril de pinza (1, 2) que presenta una parte cilíndrica (1) y una pestaña de presión (2) que se separa hacia fuera, y con una pieza de empalme (5) como indicador (5) para la compresión de la pestaña de presión (2) fijada con este fin en el racor de encaje a presión en una posición de montaje que, dispuesto en la posición de montaje en la pestaña de presión (2), se puede retirar de la posición de montaje por medio de una herramienta de prensado durante la compresión, caracterizado por que el indicador (5) se puede retirar del racor de encaje a presión desde la posición de montaje mediante la separación elástica de una unión positiva por medio de una herramienta de prensado durante la compresión como componente separado.
- 10 2. Racor de encaje a presión según la reivindicación 1 que, además del indicador (5) y del mandril de pinza (1, 2), presenta un manguito (3) para la sujeción de la manguera o tubería y del mandril de pinza (1, 2) en la manguera o tubería, extendiéndose el manguito al menos parcialmente en dirección axial por encima del mandril de pinza (1, 2) y presentando el mismo al menos un alma (4) que se separa hacia fuera y que sigue axialmente a la pestaña de presión (2) y previéndose con preferencia por dos lados opuestos de la pestaña de presión (2) respectivamente un alma (4) axialmente adyacente.
- 15 3. Racor de encaje a presión según la reivindicación 2, en el que el alma (4) presenta, visto en dirección axial, un perfil en T y, como consecuencia, en dirección perimetral por ambos lados un destalonamiento.
- 20 4. Racor de encaje a presión según la reivindicación 3 en el que el indicador (5) se superpone al alma (4) al menos en la zona de su perfil en T, con lo que alarga la pieza transversal del perfil en T en dirección perimetral, concretamente en cuanto a la dirección axial al menos parcialmente y preferiblemente por completo.
- 25 5. Racor de encaje a presión según una de las reivindicaciones 2-4, en el que el alma (4), preferiblemente una pieza transversal del perfil en T del alma (4), retrocede por el lado (12) opuesto axialmente a la pestaña de presión (2) por ambos lados y en dirección perimetral hacia fuera de forma inclinada.
- 30 6. Racor de encaje a presión según una de las reivindicaciones anteriores, con una combinación de enclavamiento-escotadura en al menos una superficie orientada hacia el interior en dirección perimetral del indicador (5), por una parte, y al menos una superficie complementaria orientada en dirección perimetral hacia fuera del restante racor de encaje a presión, especialmente del alma (4), según la reivindicación 2, por otra parte.
- 35 7. Racor de encaje a presión según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el indicador (5) se separa frente a la pieza cilíndrica (1) del mandril de pinza (1, 2) hacia fuera, formando al menos en una de sus caras exteriores, preferiblemente en dos caras exteriores opuestas, un destalonamiento (8), a fin de poder ser separado mediante la introducción de una herramienta de prensado (15) en este destalonamiento (8).
- 40 8. Racor de encaje a presión según la reivindicación 7, en el que el indicador (5) rodea la pestaña de presión (2) por completo.
- 45 9. Racor de encaje a presión según la reivindicación 7 u 8, en el que el indicador (5) presenta radialmente fuera de la pestaña de presión (2) un orificio (7) a través del cual se puede ver la pestaña de presión (2) y, en su caso, especialmente su plataforma, abarcando el orificio (7) preferiblemente toda la zona situada radialmente fuera de la pestaña de presión (2).
- 50 10. Racor de encaje a presión según la reivindicación 2, opcionalmente en combinación con otra de las reivindicaciones 3-9, en el que el indicador (5) presenta, frente al mandril de pinza (1, 2) y al manguito (3), un color distinto.
- 55 11. Empleo de un racor de encaje a presión según una de las reivindicaciones anteriores para la compresión con una herramienta de prensado, durante el cual dos mitades de herramienta (14, 15, 18) que con un movimiento de acercamiento se pueden cerrar y con un movimiento de separación se pueden abrir, comprimen en un movimiento de cierre que conduce a la compresión de la pestaña de presión (2) y separan el indicador (5) del racor de encaje a presión mediante la separación elástica de la unión positiva.
- 60 12. Empleo según la reivindicación 11 de un racor de encaje a presión según la reivindicación 3, en el que al menos una punta cuneiforme (15) de al menos una de las mitades de herramienta (14, 15, 18) encaja en el destalonamiento (8) mencionado en la reivindicación 7, con lo que el indicador (5) se separa.
- 65 13. Empleo según la reivindicación 11 o 12 de un racor de encaje a presión según la reivindicación 3 o 5, en el que la herramienta de prensado se conduce por medio del alma (4) del racor de encaje a presión en el sentido de un posicionamiento a una posición de compresión, especialmente mediante el enclavamiento en los destalonamientos según la reivindicación 3 y/o mediante un movimiento a lo largo de los lados retrasados oblicuamente (12) según la reivindicación 5.

14. Empleo de un indicador (5) para un racor de encaje a presión según una de las reivindicaciones 1-10, ejerciendo el indicador (5), como pieza de empalme, una función de indicación para la compresión de la pestaña de presión (2), disponiéndose el mismo con esta finalidad en el racor de encaje a presión en una posición de montaje en la pestaña de presión (2), estableciendo el indicador (5) en concreto con piezas elásticamente deformables del indicador (5) una unión positiva en el racor de encaje a presión y pudiéndose separar el mismo del racor de encaje a presión de la posición de montaje por medio de una herramienta de prensado durante la compresión como componente separado, concretamente mediante la separación elástica de la unión positiva con ayuda de una herramienta de prensado durante la compresión.

5  
10

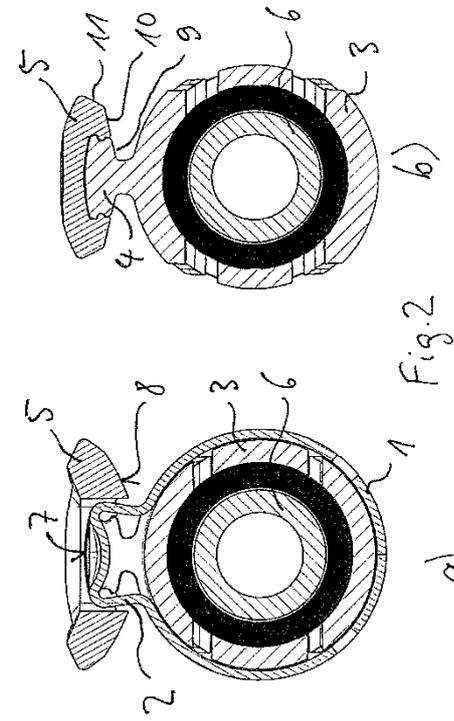


Fig. 2

a)

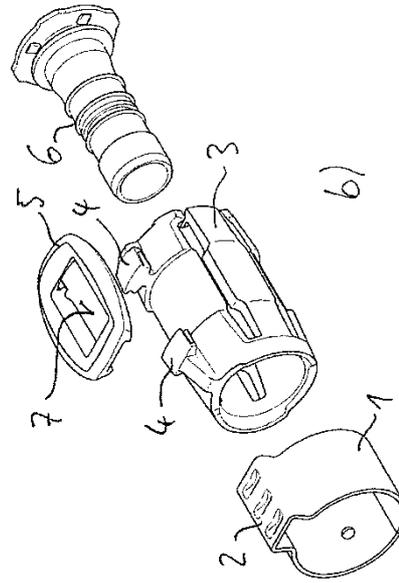


Fig. 3

b)

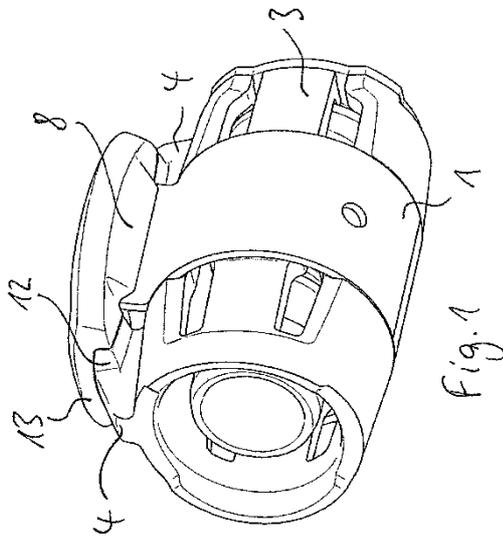
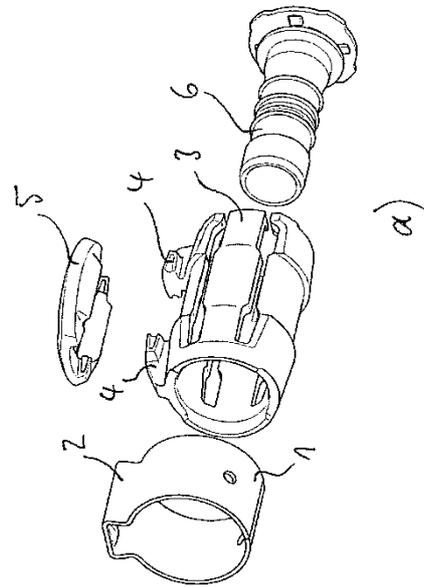


Fig. 1



a)

