

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 218**

51 Int. Cl.:

**B25B 25/00** (2006.01)

**B25B 27/10** (2006.01)

**F16L 33/025** (2006.01)

**F16L 33/207** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2015** **E 15166879 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 3090834**

54 Título: **Herramienta para moldeo por presión para una pieza de empalme con lengüeta de presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.10.2018**

73 Titular/es:

**GEBERIT INTERNATIONAL AG (100.0%)**  
**Schachenstrasse 77**  
**8645 Jona, CH**

72 Inventor/es:

**HEUSSER, URS;**  
**GRAF, PASCAL y**  
**LIPPUNER, MARC**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 687 218 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

Herramienta para moldeo por presión para una pieza de empalme con lengüeta de presión

5 La presente invención se refiere a una herramienta para moldeo por presión para el prensado de una pieza de empalme.

10 Las piezas de empalme sirven para la fijación de un conducto de tubo flexible, y aquí preferiblemente de una tubería, a otra pieza, por ejemplo, a una guarnición, o para el acoplamiento de conductos entre sí. Se distingue entre diferentes tipos dependiendo concretamente del tipo de fijación de impermeabilización del conducto en la pieza de empalme. Además de las piezas de empalme deslizantes autobloqueantes, en las que el conducto se inserta y se fija automáticamente en la dirección opuesta bajo carga de tracción, y de las piezas de empalme deslizantes, en las que una parte de la pieza de empalme se desplaza para la fijación en la dirección axial (en relación con el conducto), también se conocen piezas de empalme de montaje a presión. En estos casos, una pieza de empalme se deforma plásticamente con una herramienta especial; por regla general, se trata de una pieza de chapa metálica. En muchos casos de piezas de empalme de montaje a presión se utiliza para el prensado un manguito de presión cilíndrico hueco de chapa metálica que se sujeta y deforma por medio de una pinza de presión a lo largo de fundamentalmente todo su perímetro y, por lo tanto, también a lo largo de todo el perímetro del conducto.

15 A diferencia de éstas, también existen tipos de piezas de empalme de montaje a presión más especiales con una lengüeta de presión que se separa radialmente (también en relación con la geometría del cilindro y, por consiguiente, con el conducto) de una parte fundamentalmente cilíndrica hueca o anular. Durante el prensado, la herramienta sólo sujeta la lengüeta de presión, comprimiéndose ésta perpendicularmente en las direcciones axial y radial de manera que la parte anular se tense y se coloque a presión sobre el tubo. En la literatura, el término tipo de Oetiker se utiliza a menudo en referencia a un fabricante suizo relevante, empleándose en ocasiones también para la lengüeta de presión el término "oreja de presión".

20 En el caso de la lengüeta de presión se trata generalmente de una sección de banda de chapa configurada en una sola pieza con la parte anular que sobresale radialmente hacia el exterior frente a la forma anular, formando a menudo una meseta fundamentalmente plana que señala al exterior. Una sección de chapa metálica de la pieza de empalme de montaje a presión compuesta de la lengüeta de presión y de la parte anular o cilíndrica también se conoce con frecuencia como pinza portapieza. La herramienta para moldeo por presión se introduce entre la meseta y la parte anular y genera o refuerza los destalonamientos durante el prensado.

25 Se hace referencia a modo de ejemplo a los documentos EP 2 341 273 A1, EP 2 497 989 A1, EP 2 607 764 A1 y por último al documento EP 2 607 768 A1.

30 Las herramientas para moldeo por presión correspondientes también se denominan a veces pinzas de presión y a menudo forman piezas adicionales para accionamientos de motor (especialmente neumáticos). Por ejemplo, el ya mencionado fabricante suizo Oetiker ofrece herramientas para moldeo por presión de este tipo con accionamiento por motor. De acuerdo con el término "pinza", las herramientas para moldeo por presión presentan dos mitades de herramienta que pueden desplazarse una hacia otra y separarse una de otra, lo que corresponde a un movimiento de cierre y a un movimiento de apertura. En este caso, las mitades de herramienta presentan regularmente puntas más o menos cuneiformes que penetran en la zona ya mencionada entre la meseta de la pinza portapieza y la lengüeta de presión.

35 En este caso, las dos mitades de herramienta tienen dos funciones, concretamente, por una parte, por supuesto, el prensado de la lengüeta de presión, pero, por otra parte, un guiado geométrico de la herramienta para moldeo por presión durante el movimiento de cierre, a fin de proporcionar ayuda al operario con respecto a un posicionamiento correcto de la herramienta para moldeo por presión relativamente con respecto a la pieza de empalme (o viceversa). Esta función de guiado puede resultar simplemente de una punta de mitad de herramienta cuneiforme que choca a medida que avanza el movimiento de cierre, forzando así una alineación correcta en la que puede penetrar más profundamente en el espacio intermedio.

40 En relación con el estado de la técnica, también se hace referencia al documento US 5,000,233A que muestra una herramienta para moldeo por presión en la que dos piezas de herramienta se colocan sucesivamente alrededor de una parte cilíndrica de una pieza de empalme en estado final y la cierran, cerrando a continuación otras dos piezas de herramienta una oreja Oetiker. La pieza de empalme se presiona contra un tubo y se sujeta por medio de un vástago de apriete.

45 También se hace referencia al documento US 3,257,874A con una pinza de presión clásica para una pieza de empalme Oetiker. En este caso, un vástago de apriete evita la curvatura hacia afuera, pudiéndose ajustar el mismo con esta finalidad.

55 La presente invención se basa en el problema técnico de proponer una herramienta para moldeo por presión concebida para piezas de empalme con lengüeta de presión que garantice un posicionamiento correcto durante el prensado y, por consiguiente, un prensado fiable.

Para resolver esta tarea, la invención se refiere a una herramienta para moldeo por presión para una pieza de empalme con una parte cilíndrica y con una lengüeta de presión que se separa de la misma y que se debe presionar perpendicularmente a una dirección axial de la pieza de empalme, con dos mitades de herramienta que se pueden cerrar con un movimiento una sobre otra y que se pueden abrir con un movimiento de separación una de otra, dotadas respectivamente de una pieza de prensado que sirve para el prensado de la lengüeta de presión durante el movimiento de cierre y de una pieza de guiado que sirve para guiar la herramienta para moldeo por presión en la pieza de empalme de montaje a presión durante el movimiento de cierre, pudiéndose mover, al menos en una fase final del movimiento de cierre que sirve para el prensado, cada pieza de prensado más allá de la pieza de guiado respectiva unas hacia otras, caracterizada por que las dos mitades de herramienta presentan sendas piezas de guiado realizadas por duplicado y previstas a ambos lados de la pieza de prensado correspondiente con respecto a la dirección axial.

Las configuraciones preferidas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican a continuación más detalladamente junto con las ideas básicas de la invención, siendo las distintas características relevantes para todas las categorías de reivindicaciones concebibles, incluido también un procedimiento para el prensado.

Según la invención se diferencia entre la función de prensado y la función de guiado de acuerdo con la explicación anterior en la medida en la que las piezas correspondientes de prensado y guiado de las dos mitades de herramienta se pueden mover parcialmente por separado. En el estado actual de la técnica se puede atribuir en cierto sentido a las mitades de herramienta una función de guiado, aunque ésta resulte más bien de forma inevitable de la función de prensado y de la geometría de la lengüeta de presión. Los inventores, por otra parte, asignan a la función de guiado un significado esencial propio, ya que, según su experiencia, un prensado incorrecto debido a una precisión insuficiente del posicionamiento de la herramienta relativamente con respecto a la pieza de empalme o viceversa tiene una importancia relevante en la práctica.

El mismo debe prevenirse de manera que las piezas de la herramienta para moldeo por presión asuman una función de guiado identificada, distinguiéndose a continuación entre una pieza de prensado y una pieza de guiado de cada mitad de herramienta (que se realizan convencionalmente en la misma pieza, si es que se puede hablar de guiado). Por otra parte, las dos piezas de prensado deben ser móviles más allá de la respectiva pieza de guiado en una fase final del movimiento de cierre, es decir, antes de completar el prensado.

Esto significa preferiblemente que, en esta fase final, la pieza de guiado se detiene y sólo la pieza de prensado sigue moviéndose; sin embargo, esto no es obligatorio, ya que la pieza de guiado también puede seguir moviéndose más lentamente o en menor medida. Se trata, en concreto, de garantizar con las dos piezas de guiado un posicionamiento correcto en la medida de lo posible antes de que se lleve a cabo la fase final decisiva del proceso de prensado. El mismo se puede conseguir mediante la generación de una unión positiva con las piezas debidamente adaptadas de la pieza de empalme que en lo sucesivo también se denominan piezas de guiado. Esta unión positiva no tiene que realizarse necesariamente por completo, es decir, sin juego, sino que también puede resultar de ayuda de forma aproximada. Una holgura restante corresponde naturalmente a una imprecisión residual en el posicionamiento y, para un éxito práctico fiable, el posicionamiento no se puede realizar de forma matemáticamente exacta ni con el estado de la técnica ni con la presente invención. En este sentido, las piezas de guiado también podrían moverse un poco más, lo que, como ya se ha mencionado, no resulta preferible. En cambio, resulta preferible que, antes del comienzo de la fase final mencionada, éstas hayan generado la unión positiva deseada en cualquier caso en la medida prevista (con la holgura restante tolerable).

El término de unión positiva tampoco significa necesariamente que deba tener lugar un posicionamiento con respecto a todos los grados de libertad de movimiento imaginables. Ya es un éxito técnico que el posicionamiento abarque grados de libertad de movimiento determinados (debiendo el usuario prestar atención a los demás). Naturalmente resulta preferible que la unión positiva y el posicionamiento abarquen todos los grados de libertad imaginables.

Según la invención, las piezas de guiado se sujetan en cualquier caso axialmente a ambos lados de la lengüeta de presión y, en concreto, preferiblemente las piezas de guiado de la pieza de empalme de montaje a presión, guiando las mismas a lo largo de la dirección del conducto, es decir, axialmente.

Según la invención, las piezas de guiado de las mitades de herramienta pueden aproximarse a las partes de la pieza de empalme de montaje a presión asignadas a las mismas más cerca que en el estado de la técnica, ya que en el estado de la técnica, durante un movimiento conjunto de las piezas de guiado y de las piezas de prensado debe quedar antes del prensado real (debido a la realización en una sola pieza) una distancia relativamente grande entre las piezas de guiado de las mitades de herramienta y las piezas de prensado asignadas a las mismas. Si, por el contrario, las piezas de prensado se desplazan más lejos (o solas) en la fase final, las piezas moldeadas de las mitades de herramienta pueden acercarse o incluso entrar en contacto con las partes de la pieza de empalme de montaje a presión asignadas a las mismas.

Preferiblemente, los movimientos de apertura y de cierre de las mitades de herramienta son movimientos pivotantes sobre al menos un eje articulado, previéndose con preferencia un eje articulado propio para cada mitad de herramienta. Estos dos ejes articulados están, por consiguiente, separados uno de otro y son preferiblemente paralelos entre sí, correspondiendo con preferencia la distancia entre ellos aproximadamente a la dirección o las

direcciones del movimiento de cierre en la fase final. Estas direcciones de movimientos no son a su vez necesariamente colineales, aunque con preferencia al menos aproximadamente. En formas de realización fundamentales de la invención resulta una cierta desviación simplemente porque, para conseguir una construcción suficientemente estable, los dos ejes articulados mencionados se separan uno de otro un poco más que las puntas de las piezas de prensado de las mitades de herramienta en la fase final del movimiento de cierre. En el estado de la técnica y en el caso de esta invención se prevé que el movimiento de cierre sea aproximadamente perpendicular a la dirección axial del conducto detectado delante de la pieza de empalme y de su parte cilíndrica, como suele suceder en las lengüetas de presión "Oetiker". Esto también se aplica análogamente a la distancia entre los dos ejes articulados (y en su caso también un único eje común) que son a su vez paralelos al eje del conducto.

5 De la movilidad separada en la fase final resulta que las respectivas piezas de prensado y de guiado no pueden configurarse en una sola pieza. Sin embargo, éstas se mueven preferiblemente alrededor del mismo eje de giro al menos geoméricamente y con más preferencia estructuralmente también alrededor del mismo eje articulado. Más preferiblemente éstas realizan un movimiento común y acoplado hasta el inicio de la fase final en la que las piezas de guiado se detienen y, por lo tanto, no se pueden mover relativamente unas respecto a otras durante esta fase inicial del movimiento.

10 El ajuste geométrico para el posicionamiento de las piezas de guiado y, por consiguiente, de la herramienta para moldeo por presión relativamente con respecto a la pieza de empalme, al que se ha hecho referencia anteriormente como "unión positiva", puede existir o crearse, por ejemplo, en formas negativas y positivas aproximadamente correspondientes de las piezas de guiado, por una parte, en la herramienta para moldeo por presión y, por otra parte, en la pieza de empalme. Por ejemplo, una pieza angular acodada en la pieza de guiado o como pieza de guiado de la herramienta para moldeo por presión (por ejemplo, cuando una pared lateral exterior perpendicular al eje articulado y a la dirección del conducto se encuentra frente a una superficie frontal, aproximadamente perpendicular y aproximadamente paralela al eje articulado y a la dirección del conducto, orientada hacia la parte cilíndrica de la pieza de empalme y hacia el conducto) puede generar una forma hueca rectangular como ésta. Un saliente o una esquina correspondientes en la pieza de empalme se ajustan a la misma y proporcionan un guiado correspondiente durante una parte del movimiento de cierre. En relación con la ilustración se hace referencia al ejemplo de realización.

15 El ejemplo de realización muestra además una configuración preferida, concretamente una superficie de guiado inclinada, refiriéndose la indicación "inclinada" al movimiento de cierre de las piezas de guiado de la herramienta inmediatamente antes de la fase final. Esta superficie de guiado inclinada puede interactuar con la pieza de guiado en la pieza de empalme, especialmente también con una superficie de guiado inclinada, y provocar una introducción en la posición correcta. En un caso preferido, esto se refiere a una alineación céntrica de la herramienta para moldeo por presión con respecto a la dirección del conducto. Con esta finalidad, la superficie de guiado inclinada se dirige preferentemente hacia el interior con respecto a la herramienta y se prevé en una parte axialmente exterior de la pieza de guiado, por ejemplo, como una pared exterior, con respecto a la dirección del conducto.

20 En otra variante combinable y también preferible, la superficie de guiado inclinada se refiere a la herramienta para moldeo por presión a colocar sobre la pieza de empalme. Para ello, esta superficie de guiado inclinada puede preverse en una parte de la pieza de guiado de la herramienta orientada hacia la pieza de empalme cilíndrica y hacia el conducto y, por lo tanto, exterior. También en este caso, esta superficie de guiado inclinada se dirige hacia el interior con respecto a la herramienta, es decir, alejándose de la parte cilíndrica de la pieza de empalme y del conducto.

25 En relación con ambas variantes de las superficies de guiado inclinadas se hace referencia al ejemplo de realización.

30 Como ya se ha explicado, las piezas de guiado de las dos mitades de herramienta se detienen preferiblemente antes de la fase final del movimiento de cierre, es decir, antes del prensado real y concretamente con especial preferencia por medio de un tope en la pieza de empalme de montaje a presión en combinación con la creación de la unión positiva.

35 Además, las piezas de prensado y las piezas de guiado de cada mitad de herramienta pueden acoplarse entre sí de forma desplazable, preferiblemente mediante el encaje de un saliente de una de las piezas en una ranura longitudinal de otra pieza, por ejemplo, encajando un saliente, situado a ambos lados exteriores axiales de las dos piezas de prensado, en las respectivas ranuras longitudinales de respectivamente dos piezas de guiado axialmente adyacentes. En este caso, los salientes en las ranuras longitudinales pueden moverse de manera que las piezas de prensado puedan continuar moviéndose en la fase final del movimiento de cierre, pudiendo definir también las ranuras longitudinales un punto final para este movimiento (tope del saliente en el extremo de la ranura longitudinal). Por otra parte, este acoplamiento puede servir para, una vez finalizado el prensado, retirar de la pieza con el saliente la pieza con la ranura longitudinal. Como consecuencia, sólo se puede accionar por motor la pieza con el o los salientes, por ejemplo, la pieza de prensado. En este acoplamiento, la pieza que soporta el saliente o los salientes también se puede acoplar de forma elástica a la pieza que soporta la ranura longitudinal, cargándose por resorte preferiblemente el propio saliente. De este modo se puede conseguir que hasta el tope de las piezas de guiado éstas se puedan pretensar de forma elástica hacia el interior con respecto a la pieza de prensado (aproximadamente entre sí) y que, por lo tanto, también se definan en cuanto a su posición. Las piezas de prensado pueden seguir moviéndose contra la fuerza elástica para el prensado.

En la presente invención, las piezas de prensado también presentan respectivamente una punta cuneiforme, moviéndose estas dos puntas la una hacia la otra en la fase final del movimiento de cierre y comprimiéndose en las zonas intermedias mencionadas de la lengüeta de presión. Preferiblemente, en caso de un posicionamiento correcto, también se prevé una separación entre el guiado y el prensado en la medida en la que las piezas de prensado con sus puntas cuneiformes sólo sujetan la propia lengüeta de presión, no sujetando las puntas la o las piezas de guiado de la pieza de empalme. Por el contrario, las piezas de guiado de la herramienta para moldeo por presión se configuran preferiblemente de manera que no interactúen con la propia lengüeta de presión, sino sólo con las piezas de guiado independientes de la pieza de empalme. Sin embargo, puede suceder que una lengüeta de presión o una pinza portapieza también contengan piezas de guiado en una sola pieza.

De acuerdo con otra configuración preferida, la herramienta para moldeo por presión presenta un expulsor previsto para expulsar una parte de la pieza de empalme que se retira de la pieza de empalme durante el prensado. Aquí puede tratarse de un indicador, es decir, de una pieza cuya presencia o ausencia en la pieza de empalme indica claramente si el prensado ha tenido ya lugar o no. La pieza de empalme puede, por ejemplo, romper o arrancar una pieza de indicador de este tipo, o incluso soltarla, por ejemplo, actuando las piezas de prensado de la herramienta sobre la misma. En especial, las puntas cuneiformes mencionadas pueden elevar una pieza de indicador sujeta con clips de la pieza portapieza, especialmente de la lengüeta de presión.

Conforme a esta configuración de la invención, la parte de la pieza de empalme retirada debe expulsarse de la herramienta por medio del expulsor, para lo cual el expulsor se puede mover hacia adelante y hacia atrás. Así se evita que la parte de la pieza de empalme interfiera con el siguiente proceso de prensado o incluso que bloquee la herramienta o que el operario tenga que realizar un esfuerzo para extraerla manualmente.

El expulsor puede acoplarse mecánicamente a los movimientos de apertura y cierre, aunque preferiblemente se trata de una pieza desplazable longitudinalmente (desplazable longitudinalmente de forma radial con respecto al conducto, es decir, en dirección hacia el conducto y hacia atrás) con un resorte. Al montar la herramienta, el expulsor es presionado hacia atrás contra la fuerza elástica y, después de su retirada, la fuerza elástica expulsa la parte de la pieza de empalme.

Preferiblemente, la cara del expulsor orientada hacia la parte de la pieza de empalme retirada se adapta en cuanto a la forma a la cara correspondiente de la parte de la pieza de empalme retirada, de manera que esta última tienda en menor medida a un deslizamiento lateral. Por ejemplo, la zona frontal del expulsor puede presentar un saliente central plano que interactúe con una escotadura correspondiente en la parte de la pieza de empalme a desmontar o desmontada.

La invención se explica a continuación con más detalle por medio de dos ejemplos de realización, pudiendo ser las características individuales también fundamentales para la invención en otras combinaciones y refiriéndose las mismas implícitamente a todas las categorías de la invención.

Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una pieza de empalme de montaje a presión especialmente adecuada para la invención;

Figuras 2a, b muestran dos representaciones seccionadas a través de la pieza de empalme de montaje a presión de la figura 1 transversalmente con respecto a la dirección del conducto y en dos posiciones diferentes a lo largo de esta dirección de conducto;

Figuras 3a, b muestran la pieza de empalme de montaje a presión de las figuras 1 y 2 en partes individuales y en dos vistas en perspectiva diferentes;

Figuras 4a-c, 5a-c y 6a-c muestran una herramienta para moldeo por presión según la invención para la pieza de empalme de montaje a presión de las figuras 1-3, representando los diferentes números de figuras distintas posiciones de apertura o de cierre y formando la representación individual a una vista en perspectiva y formando las representaciones individuales b y c vistas en sección transversalmente con respecto a la dirección del conducto en diferentes posiciones de sección a lo largo de esta dirección de conducto;

Figuras 7a, b muestran, según un segundo ejemplo de realización, el modo de acción de un mecanismo de expulsión en una vista en sección comparable a las figuras 4c, 5c y 6c, y

Figuras 8a, b muestran, según el segundo ejemplo de realización, la herramienta para moldeo por presión en diferentes representaciones en perspectiva de acuerdo con la figura 5, fijada a una pieza de empalme de montaje a presión según las figuras 1-3.

Para facilitar la comprensión, las figuras 1-3 muestran una pieza de empalme de montaje a presión especialmente adecuada para una herramienta para moldeo por presión según la invención. En las figuras 3a y b se puede ver una pinza portapieza de chapa metálica 1 con una lengüeta de presión 2 que se separa hacia el exterior y montada, según la figura 1 y la figura 2a, en una pieza de manguito 3 con almas 4 que se separan hacia arriba y, por consiguiente, hacia el exterior. (La figura 2a muestra una sección transversalmente con respecto a la dirección del conducto a través del centro (en relación con la dirección del conducto) de la pieza de empalme de montaje a presión y la figura 2b muestra una sección a través de un plano desplazado en la dirección del conducto, pero sólo desplazado en tal medida que el indicador 5 también se seccione). Las almas 4 sirven para la sujeción de un indicador 5. Además, las figuras 1-3 muestran una pieza de manguito de apoyo 6 que puede ser, por ejemplo, parte

de una guarnición. La pieza de empalme de montaje a presión de las piezas 1, 3 y 5 sirve, por ejemplo, para el montaje de una tubería no mostrada en las figuras 1 y 3, pero que se representa con negrilla en las figuras 2a y b en la pieza de manguito de apoyo 6. Esta pieza de manguito de apoyo 6 puede considerarse parte de la pieza de empalme de montaje a presión en la medida en la que estabiliza la tubería desde el interior contra la presión de apriete como consecuencia del prensado de la pieza de empalme de montaje a presión. En el presente caso, sin embargo, ésta se configura convencionalmente y no es de mayor interés para la invención y, por lo tanto, no constituye un componente obligatorio de la reivindicación.

Normalmente, la pieza portapieza 1 se monta en la pieza de manguito de apoyo 6 con la ayuda de la pieza de manguito 3, por ejemplo, bloqueando mediante clips la parte trasera derecha de la pieza de manguito 3, en las figuras 1 y 3, en un reborde de la pieza de manguito de apoyo 6. El extremo de la tubería se puede empujar hacia el espacio anular resultante desde el otro lado, es decir, en la figura 1 desde la parte izquierda delantera, hasta el tope. A continuación, se produce la situación según las figuras 2a y b. Mediante un prensado, en sí conocido, de los dos brazos de la lengüeta de presión 2 que se desarrollan aproximadamente de forma radial en dirección perimetral hacia el interior, la parte cilíndrica restante de la pieza portapieza 1 se sujeta y se mantiene en esta posición tensada, ya que la lengüeta de presión se deforma plásticamente. Esto se conoce como la así llamada pieza de empalme de montaje a presión Oetiker. En este caso, la presión de apriete resultante se transmite hacia el interior a través de la pieza de manguito 3, pudiendo ésta ceder a través de ranuras que se extienden (axialmente) en la dirección del conducto. Las demás características de la parte aproximadamente cilíndrica de la pieza de manguito 3 no se tratan aquí en detalle, sino que son objeto de otra solicitud de patente. Sin embargo, las dos almas 4 resultan de interés para esta invención.

Las dos almas 4 sirven, de un modo que se explicará más detalladamente, para la sujeción del indicador 5. Como muestran las figuras 2b y 3a, los extremos exteriores vistos axialmente del indicador 5 tienen una forma de U aproximadamente invertida que solapa a modo de abrazadera una parte transversal de un perfil aproximadamente en forma de T del alma respectiva 4.

En este caso, el indicador 5 se sujeta mediante clips en la parte transversal del perfil en T de las dos almas 4. Con esta finalidad el mismo posee, como pieza plástica moldeada por inyección, una cierta elasticidad inherente, de manera que los brazos del perfil en U invertida del indicador 5 puedan doblarse ligeramente separándose. Los lados interiores de estos brazos y los lados exteriores correspondientes de la parte transversal del perfil en T tienen, además, como muestra sobre todo la figura 2b, respectivos salientes de enclavamiento o de clip y escotaduras en una forma que resulta de la figura 3a, fundamentalmente extendidos en la dirección del conducto. Independientemente de esto, las superficies citadas del alma 4 y del indicador 5 están respectivamente destalonadas, de manera que la unión mediante clips se podría mantener incluso sin los salientes y las escotaduras representadas, aunque de forma más débil.

Las figuras 1 y 2a ilustran además que una unión mediante clips similar también sería posible en la zona central (vista en dirección del conducto, es decir, axialmente) de la pieza de empalme de montaje a presión, donde el indicador 5 encaja de forma análoga en los destalonamientos formados por las paredes laterales de la lengüeta de presión 2. Sin embargo, éste no es el caso en este ejemplo de realización; la unión mediante clips se limita más bien a las zonas de la pieza de empalme de montaje a presión axialmente junto a la pieza portapieza 1.

Las caras interiores del orificio en el indicador 5, que se explicará a continuación, que señalan hacia la lengüeta de presión 2, son más bien aproximadamente paralelas a la dirección de la separación de clip mencionada según la figura 2a, encontrándose incluso a cierta distancia de la lengüeta de presión 2. Esto facilita la deformación elástica y la separación del clip durante el prensado.

No obstante, la cara del indicador 5 que señala hacia abajo en la figura 2a, es decir, la cara orientada hacia la parte cilíndrica de la pieza portapieza 1, muestra una forma oblicua 8 especialmente pronunciada, refiriéndose la indicación de orientación "oblicua" a una dirección radial en el centro a través de la lengüeta de presión 2 de la pieza portapieza 1. Ésta es la dirección en la que se debe desmontar idóneamente el indicador 5.

Para ello, las puntas cuneiformes de las piezas de prensado de la herramienta, que se explicarán más detalladamente, se insertan debajo de estas superficies inclinadas 8 del indicador 5 durante el proceso de prensado, generando mediante la acción de la cuña una fuerza hacia arriba, es decir, en la dirección mencionada. Esta fuerza libera la unión mediante clip descrita, es decir, la unión positiva entre el indicador 5 y la pieza de manguito 3 (concretamente las almas 4), de manera que ya no se pueda ver ningún indicador 5 después del prensado en la posición de unión mediante clip descrita. Dado que ésta se mantiene en un color de señalización claramente diferente de los colores de las demás partes de la pieza de empalme de montaje a presión, resulta una diferencia significativa en cuanto al aspecto.

En el presente ejemplo, los indicadores se pueden soltar de forma reversible, por lo que, en principio, se pueden recoger y reutilizar para nuevas piezas de empalme de montaje a presión.

La estabilidad del propio indicador 5 se ve reforzada por el hecho de que el mismo gira completamente alrededor de la lengüeta de presión 2, como se muestra sobre todo en las figuras 1 y 3b. Sin embargo, en este caso presenta un gran orificio radialmente fuera de la lengüeta de presión 2 identificado en la figura 3b con el número 7 y a través del cual, en estado montado (figura 2a), la meseta de la lengüeta de presión visible en la figura 3b se puede ver bien. A pesar de que el indicador 5 se mantiene relativamente grande, la naturaleza técnica de la pieza de empalme de

montaje a presión, que resulta familiar para el usuario, como pieza de empalme de montaje a presión Oetiker con la forma de lengüeta de presión en sí ya conocida, es por lo tanto inmediatamente reconocible y clara. Además, el material utilizado para el indicador 5 (y en muchos casos no apto para la reutilización) puede reducirse al mínimo.

5 La figura 2b muestra el perfil de sección transversal del indicador 5 y del alma 4 axialmente junto a la pieza portapieza 1, aunque aún en la zona del perfil en T del alma 4. Se puede ver claramente que la parte transversal del perfil en T se ensancha hasta cierto punto con el indicador 5, continuando aquí el perfil del indicador 5 inicialmente con una sección de superficie inclinada 9 que señala hacia abajo, es decir, hacia la parte cilíndrica del manguito de sujeción 1, por debajo de la parte transversal del perfil en T del alma 4 y concretamente con una sección de superficie igualmente inclinada 10 a la que sigue una sección de superficie inclinada 11 significativamente más pronunciada aunque todavía en el mismo sentido.

10 La figura 1 muestra que la sección de superficie 11 también continúa por la parte del indicador 5 a lo largo de la pinza portapieza 1, convirtiéndose en la ya descrita sección de superficie inclinada 8 con sólo un pequeño ángulo de pando (figura 2a), mientras que la sección de superficie 10 está claramente delimitada por la sección de superficie 8, compárese figura 1.

15 Finalmente, en las caras exteriores existen unas superficies inclinadas 12 en la dirección axial de las partes transversales de las almas 4 a las que también sigue en gran medida a ras una superficie exterior 13 del indicador y que están inclinadas en los dos sentidos: por una parte, están ligeramente inclinadas hacia abajo, es decir, hacia la parte del manguito 3 o hacia su sección principal cilíndrica y, por otra parte, saltan ligeramente hacia atrás en dirección perimetral hacia el exterior. La extensión axial de las partes transversales de las almas 4 es, por lo tanto, ligeramente mayor en el interior, en la base del perfil en T, que en el exterior.

20 La función de las diferentes secciones de superficie inclinadas 9-12 resulta de la siguiente descripción de la interacción con la herramienta para moldeo por presión según la invención:

25 Las figuras 4-7 muestran, como primer ejemplo de realización, una herramienta para moldeo por presión concebida especialmente para la pieza de empalme de montaje a presión descrita que en principio se construye a modo de pinza. En las figuras 4-6, esta herramienta para moldeo por presión se representa en tres posiciones distintas, a saber, en primer lugar, abierta para "ponerla encima" del indicador 5 y sobre todo de la lengüeta de presión 2, a continuación, parcialmente cerrada y a continuación cerrada definitivamente en la posición final de prensado. En este caso, las representaciones parciales a-c muestran respectivamente una vista en perspectiva, una sección excéntrica transversalmente con respecto a los ejes de giro a explicar más adelante y a continuación una sección central también transversalmente con respecto a los ejes de giro. En primer lugar, se puede comprobar que la herramienta está construida fundamentalmente en tres planos, pudiéndose ver el plano central en las representaciones parciales c y uno de los dos planos exteriores simétricos en las representaciones parciales b.

35 La función de prensado en sí ya conocida se puede ver a través del plano central. Las figuras 4c, 5c y 6c muestran aquí dos brazos en forma de pinza de presión 14 con su respectiva cabeza a modo de cuña, en concreto una pieza de prensado 15 de la herramienta. Los brazos de la pinza de presión 14 se pueden girar sobre dos ejes de giro 16 separados transversalmente y se solicitan en la dirección de cierre por medio de un resorte helicoidal de compresión (no mostrado) alojado en los orificios ciegos representados 17. Adicionalmente se prevé un accionamiento por motor no mostrado que fundamentalmente presiona una cuña entre los lados de los brazos de la pinza de presión 14 que señalan hacia arriba en las figuras y que, por lo tanto, proporciona la fuerza necesaria para el propio prensado.

40 Durante el prensado, las puntas cuneiformes 15, es decir, las piezas de prensado, se sujetan por debajo de las superficies inclinadas 8 del indicador y, por consiguiente, en las zonas de la base de los brazos de la lengüeta de presión 2. En la posición según la figura 5c no se ejerce ninguna fuerza o ninguna fuerza significativa sobre el indicador 5 y todavía no se ha llevado a cabo ningún prensado. En un siguiente movimiento de cierre de la figura 5c a la figura 6c, el prensado real de la lengüeta de presión 2 se realiza mediante un empuje conjunto de las zonas de base mencionadas y, por lo tanto, mediante una deformación plástica (que es convencional y que por este motivo no necesita explicarse con más detalle). Al mismo tiempo, gracias a la interacción entre las piezas de prensado 15 y las superficies inclinadas 8 se ejercen fuerzas sobre el indicador 5 que lo sueltan. Éste queda en primer lugar atrapado en la cavidad visible en la figura 6c por encima de las piezas de prensado 15, expulsándose a continuación hacia abajo como se explica más abajo por medio de la figura 7.

50 Las figuras 4b, 5b y 6b muestran otras dos de un total de cuatro piezas de herramienta, concretamente las piezas de guiado 18 que en principio se mueven de forma similar a las piezas de prensado 15. Para ello las mismas se alojan en el mismo perno y, por lo tanto, en los mismos ejes de giro 16. Éstas presentan además respectivamente ranuras longitudinales 19, visibles en las figuras 4a-6a, en las que las espigas 20 fijadas en los brazos de pinza de presión 14 se pueden mover a lo largo de un recorrido determinado. En las figuras 4b-6b se pueden ver además pequeños elementos tensores en una carcasa de cilindro identificados con el número de referencia 21 y sujetos en una rosca en la perforación correspondiente. Los mismos se pueden ajustar a través de esta rosca. Éstos solicitan las espigas mencionadas 20 con sus vástagos de émbolo accionados por resorte por la cara exterior. Así, los brazos de la pinza de presión 14 arrastran los elementos de guiado 18 en todas las fases de movimiento entre las posiciones según las figuras 4 y 5, situándose los elementos de guiado en su posición más interior relativamente con respecto a los brazos de pinza de presión 14, compárense las figuras 4a y 5a. Si las piezas de guiado chocan con la pieza de empalme de montaje a presión en la posición indicada en la figura 5 de un modo que se describirá más adelante con

mayor detalle, las piezas de prensado 15 se pueden mover además a la posición de prensado y, en concreto, sin tener en cuenta las fuerzas generadas por la interacción entre las piezas de prensado 15 y la pieza de empalme de montaje a presión contra las fuerzas de los elementos tensores 21. En el caso de los movimientos inversos, las piezas de guiado permanecen inicialmente en su posición cerrada con un movimiento de la figura 6 a la figura 5, desplazándose, a continuación, hacia el exterior con las piezas de prensado sólo desde la posición de acuerdo con la figura 5.

Como ya se ha indicado en la denominación, las piezas de guiado 18 tienen la función de posicionar la herramienta relativamente con respecto a la pieza de empalme de montaje a presión y al conducto (así como a otros dispositivos conectados a la pieza de empalme de montaje a presión) y de facilitar al usuario durante la manipulación manual un posicionamiento correcto mediante un guiado, es decir, también mediante un control de ejecución "táctil". Con esta finalidad, las piezas de guiado presentan paredes laterales exteriores respectivamente en dirección axial que en las figuras 4a-6a señalan hacia arriba y hacia abajo y que se identifican con el número de referencia 22. En la posición de las figuras 5 y 6, estas paredes laterales 22 dejan una hendidura entre ellas que es suficiente para la parte central del alma respectiva 4 axialmente fuera de la parte transversal y del perfil en T. Los lados interiores de estas paredes laterales 22 están ligeramente inclinados y, por consiguiente, coinciden en este sentido con la posición inclinada de los cantos laterales axiales de las almas 4. En este caso, el término "inclinado" se refiere al movimiento de cierre que se desarrolla hacia el exterior fundamentalmente en una dirección perpendicular a la dirección del conducto y además perpendicular a la dirección mencionada desde el centro del conducto (y de la pieza de empalme de montaje a presión) a través del centro de la lengüeta de presión 2. Durante el movimiento 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, por lo que éstas se colocan ligeramente inclinadas del modo explicado. Esto da lugar fundamentalmente a un posicionamiento a lo largo de la dirección axial y también con respecto a los movimientos giratorios alrededor de un eje de giro que conduce del centro del conducto al exterior a través de la lengüeta de presión 2.

Además, en la parte cilíndrica de la pinza portapieza 1 y también de la pieza de manguito 3 están disponibles paredes exteriores de las piezas de guiado identificadas con el número de referencia 23 que en las figuras 4b-6b forman el lado inferior de las puntas finales dibujadas de las piezas de guiado. Estas paredes exteriores 23 también tienen una superficie inclinada por su lado interior (en relación con la herramienta), es decir, en las representaciones parciales b y c hacia arriba. Ésta se identifica con el número de referencia 24 e interactúa con la superficie inclinada 9 del alma respectiva 4. De este modo se lleva a cabo un guiado con respecto a la proximidad correcta al conducto (movimiento a lo largo de la dirección desde el centro de la pieza de empalme de montaje a presión a través de la lengüeta de presión 2 hacia el exterior y viceversa) y con respecto a los giros sobre un eje de giro que es perpendicular a la dirección de distancia recién mencionada y a la dirección del conducto. Por otra parte, se realiza un guiado mediante giros alrededor de la dirección del conducto como eje. La dirección de desplazamiento restante, concretamente en la dirección de cierre de las piezas de herramienta, también se produce mediante esta interacción entre las superficies inclinadas 24 y 9, pero también mediante la interacción antes descrita entre la superficie inclinada 12 y la superficie de la pared lateral 22.

Los procesos de guiado descritos tienen lugar al aproximarse desde la posición según la figura 4 a la posición según la figura 5 y finalizando a continuación en un caso ideal. En la posición según la figura 5, las piezas de guiado 18 se sitúan en la pieza de empalme de montaje a presión prácticamente sin holgura, a pesar de que el proceso de prensado aún no ha tenido lugar. De este modo se garantiza que el proceso de prensado real de la figura 5 en la figura 6 se lleve a cabo en la posición correcta. Sólo entonces el indicador 5 se suelta; es decir, permanece en su lugar si la herramienta no alcanza la posición según la figura 5 debido a un posicionamiento erróneo grave, debiéndose posicionar de nuevo.

La figura 7 muestra un mecanismo de expulsión para el indicador 5 en un segundo ejemplo de realización al que se aplican todas las explicaciones anteriores. En este caso, un vástago 25 se aloja telescópicamente en un manguito 26 y se solicita hacia abajo mediante un resorte (no mostrado) en el sentido de la figura 7. El vástago 25 posee además una superficie frontal, que en la figura 7 señala hacia abajo, con un canto exterior periférico 27 a modo de marco que resalta ligeramente, compárese a este respecto también la figura 8a. Dentro de este canto exterior 27, la superficie frontal del vástago 25 es plana. Con la parte plana de la superficie frontal, el vástago puede penetrar en el orificio 7 del indicador 5, adaptándose el canto 27 debidamente a la forma del indicador 5 en las proximidades de dicho orificio 7.

Cuando la herramienta se coloca sobre el indicador 5 y las almas 4 en la posición según la figura 4, la lengüeta de presión 2 y el indicador 5 presionan hacia atrás el vástago 25 en el manguito 26 contra la fuerza elástica. Esto se representa en la figura 8a en perspectiva, omitiéndose (por razones de visibilidad) las piezas de prensado y una parte de las piezas de guiado. Después de la separación ya descrita, el indicador 5 queda atrapado en un espacio entre las piezas de prensado y las piezas de guiado, compárense las figuras 6b y c y, con respecto al siguiente orificio, las figuras 5b y c. Cuando la herramienta se ha abierto lo suficiente, compárese figura 7b, el vástago 25, como consecuencia de la fuerza elástica, presiona el indicador 5 hacia abajo entre las piezas de prensado y en el borde de las piezas de guiado de las mitades de herramienta. Hasta este momento, el indicador 5 se mantiene firmemente sujeto entre la superficie frontal del vástago 25 y de la cara superior (según las figuras 1 y 2) del indicador 5 mediante la unión positiva (con respecto a los movimientos transversalmente a la dirección de expulsión) y no puede dar lugar a un mal funcionamiento como consecuencia de un posicionamiento incorrecto.

La figura 8a sirve además para ilustrar las explicaciones dadas en relación con las figuras 4-6, especialmente con respecto a la interacción con el moldeo de la pieza de empalme de montaje a presión. La figura 8b completa esta ilustración representándose adicionalmente una pieza de prensado y modificándose ligeramente la perspectiva. No son necesarias más explicaciones y se puede hacer referencia a lo anteriormente expuesto.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herramienta para moldeo por presión para una pieza de empalme de montaje a presión con una parte cilíndrica (1) y con una lengüeta de presión (2) que sobresale de la misma y que debe prensarse perpendicularmente a una dirección axial de la pieza de empalme, con
- dos mitades de herramienta (14, 15, 18) que con un movimiento pueden cerrarse una encima de otra y con un movimiento abrirse separándose una de otra y con respectivamente una pieza de prensado (15) que sirve para el prensado de la lengüeta de presión durante el movimiento de cierre,
- 10 y con una pieza de guiado (18) que sirve para guiar la herramienta para moldeo por presión en la pieza de empalme de montaje a presión durante el movimiento de cierre,
- pudiéndose mover, al menos en una fase final del movimiento de cierre que sirve para el prensado, cada pieza de prensado (15) uno sobre otro más allá de la pieza de guiado respectiva (18),
- 15 caracterizada por que las dos mitades de herramienta (14, 15, 18) presentan respectivamente piezas de guiado (18) realizadas por duplicado y previstas a ambos lados de la pieza de prensado correspondiente (15) con respecto a la dirección axial.
2. Herramienta para moldeo por presión según la reivindicación 1, en la que las piezas de prensado (15) y las piezas de guiado (18) de las mitades de herramienta (14, 15, 18) se pueden mover de forma articulada y concretamente con preferencia alrededor de un propio eje de articulación (16) por cada mitad de herramienta (14, 15, 18) que preferiblemente se encuentran juntas para la respectiva pieza de guiado (18) y la respectiva pieza de prensado (15).
- 20 3. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las piezas de guiado (18) presentan respectivamente una pared exterior (23) orientada hacia la parte cilíndrica (1) de la pieza de empalme para el encaje por debajo de una pieza de guiado (4) de la pieza de empalme y, en el sentido axial, paredes laterales exteriores (22) para el centrado de la herramienta en la pieza de empalme en la dirección axial, previéndose en cada una de las piezas de guiado dobles (18) de cada mitad de herramienta (14, 15, 18) respectivamente una pared lateral axial (22).
- 25 4. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las piezas de guiado (18) presentan respectivamente superficies de guiado inclinadas para el guiado con respecto a la dirección de movimiento durante el movimiento de cierre de las mitades de herramienta (14, 15, 18) inmediatamente antes de la fase final del movimiento de cierre y, en concreto, respectivamente en una pared lateral axialmente exterior (22) de cada pieza de guiado (18) y en este caso dirigidas axialmente hacia el interior.
- 30 5. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las piezas de guiado (18) presentan respectivamente superficies de guiado (24) inclinadas para el guiado con respecto a la dirección de movimiento durante el movimiento de cierre de las mitades de herramienta (14, 15, 18) inmediatamente antes de la fase final del movimiento de cierre, desviándose de la parte cilíndrica de la pieza de empalme y, en concreto, en una pared exterior (23) de cada pieza de guiado (18) orientada hacia la parte cilíndrica (1) de la pieza de empalme.
- 35 40 6. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las piezas de prensado (15) y las piezas de guiado (18) de cada mitad de herramienta (14, 15, 18) se acoplan entre sí mediante un encaje de un saliente (20) en una ranura longitudinal (19), permitiendo, por una parte, la ranura longitudinal (19) el movimiento de la pieza de prensado (15) más allá de la pieza de guiado (18) en la fase final del movimiento de cierre y sirviendo, por otra parte, para el arrastre durante un movimiento de apertura.
- 45 7. Herramienta para moldeo por presión según la reivindicación 6, en la que la pieza (15) que soporta el saliente (20), preferiblemente el propio saliente (20), está acoplada elásticamente a la pieza (18) que soporta la ranura longitudinal (19).
- 50 8. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que cada pieza de prensado (15) presenta una punta cuneiforme, orientándose las dos puntas la una hacia la otra y moviéndose la una respecto a la otra en la fase final del movimiento de cierre.
- 55 9. Herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que entre las dos mitades de herramienta (14, 15, 18) se prevé un expulsor (25) para expulsar una parte de la pieza de empalme (5) extraída de la pieza de empalme durante el prensado, pudiéndose mover el mismo hacia adelante y hacia atrás perpendicularmente a la dirección de movimiento de las piezas de prensado (15) en la fase final del movimiento de cierre.
- 60 10. Uso de una herramienta para moldeo por presión según una de las reivindicaciones anteriores para el prensado de una pieza de empalme con una parte cilíndrica (1) y con una lengüeta de presión (2) que sobresale de la misma,

generando las piezas de guiado (18) durante el movimiento de cierre una unión positiva a una pieza de guiado (4) de la pieza de empalme que posiciona y mantiene de forma definida la herramienta para moldeo por presión con respecto a la pieza de empalme, llevando a cabo a continuación las piezas de prensado (15) el prensado de la lengüeta de presión (2) durante la fase final del movimiento de cierre.

5 11. Uso según la reivindicación 10, en el que las piezas de guiado (18) de las dos mitades de herramienta (14, 15, 18) se detienen antes de la fase final del movimiento de cierre chocando con la pieza de empalme de montaje a presión durante la creación de la unión positiva.

10 12. Uso según la reivindicación 10 u 11, en el que las piezas de guiado (18) sujetan axialmente la pieza de empalme por ambos lados de la lengüeta de presión (2), guiándola mediante una interacción con la pieza de guiado (4) de la pieza de empalme.

15 13. Uso según la reivindicación 10, 11 ó 12 de una herramienta para moldeo por presión de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, en la fase final del movimiento de cierre, las piezas de prensado (15) encajan con las puntas cuneiformes correspondientes en una zona entre la parte cilíndrica (1) de la pieza de empalme de montaje a presión y una parte plana radialmente exterior de la lengüeta de presión (2), prensando, a continuación, la lengüeta de presión (2), en este caso agarrando sólo la lengüeta de presión (2), pero no la pieza de guiado (4) de la pieza de empalme.

20 14. Uso según una de las reivindicaciones 10 a 13 de una herramienta para moldeo por presión de acuerdo con la reivindicación 9, en el que una zona frontal del expulsor (25), que entra en contacto con la parte de la pieza de empalme (5) a retirar, se adapta en cuanto a la forma al lado de la parte de la pieza de empalme (5) que se le ha asignado, de manera que se pueda contrarrestar un resbalamiento de la pieza de empalme retirada (5) en una  
25 dirección transversalmente con respecto a la dirección de movimiento del expulsor (25).

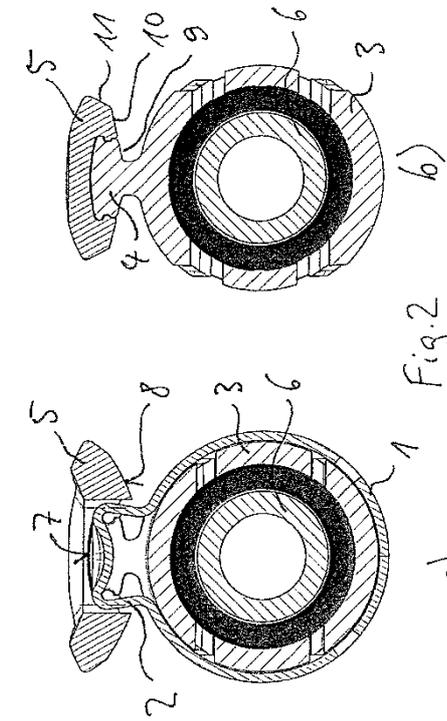


Fig. 1 a)  
Fig. 2 b)

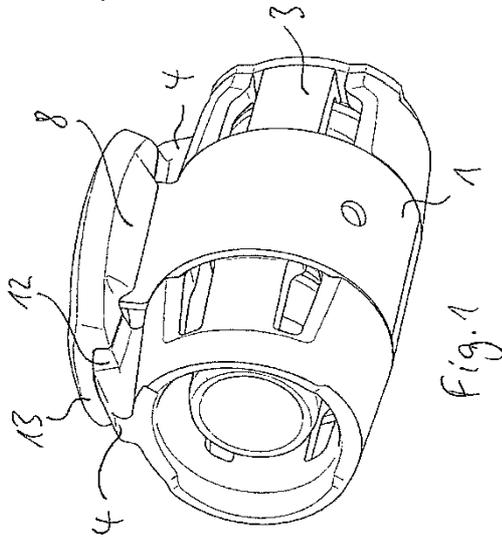


Fig. 1

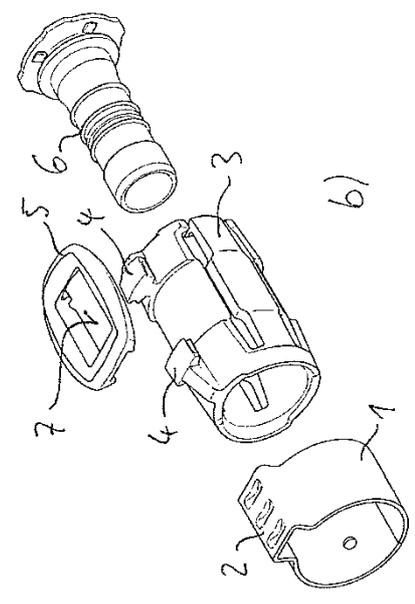
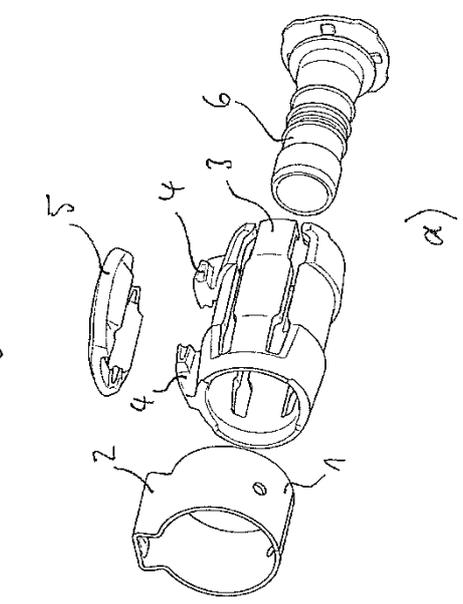


Fig. 3



a)

