

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 449**

51 Int. Cl.:

B21J 15/04 (2006.01)

B21K 25/00 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

B21J 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2020** **PCT/EP2020/067729**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2020** **WO20260404**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2020** **E 20735302 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023** **EP 3877105**

54 Título: **Unidad de fijación**

30 Prioridad:

25.06.2019 DE 102019117086

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

21.06.2023

73 Titular/es:

**PROFIL VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO.
KG (100.0%)**

**Otto-Hahn-Strasse 22-24
61381 Friedrichsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**DIEHL, OLIVER;
HEFNER, AUSTIN GORDON SCOTT y
JENE, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 944 449 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

Unidad de fijación

5 La invención se refiere a una unidad de fijación para fijar a una pieza de trabajo.

En muchos ámbitos, especialmente en el sector de la automoción, es necesario unir entre sí los componentes más diversos. En muchos casos, sin embargo, no es posible establecer una unión directa entre los componentes. Por ejemplo, no pueden soldarse fácilmente debido a las propiedades de sus respectivos materiales. Incluso las uniones atornilladas directas no siempre se pueden realizar, ya que las condiciones geométricas límite existentes no lo permiten o sólo con un esfuerzo considerable. En el caso de los componentes comparativamente delgados, como por ejemplo las piezas de chapa metálica, por lo general hay que descartar de todos modos las uniones atornilladas directas.

15 Para evitar los problemas descritos anteriormente, primero se fija una unidad de fijación al componente o pieza de trabajo, por ejemplo mediante un proceso de remachado. Una unidad de fijación de este tipo presenta a su vez una sección funcional que permite establecer una unión con otros componentes o piezas de trabajo.

Los procesos de remachado comprenden el conformado de una sección de la unidad de fijación para crear un destalonado mediante el cual se une de forma fiable el elemento a la pieza de trabajo. Normalmente se necesita un troquel para formar la denominada sección de remachado de la unidad. En el proceso de fijación, se conduce la sección de remache a través de un orificio prefabricado en la pieza de trabajo o se perfora a través de la pieza de trabajo y se presiona contra el troquel en la parte posterior de la pieza de trabajo (por ejemplo, mediante un dispositivo de ajuste), con lo cual se provoca su deformación debido a la conformación del troquel para formar el destalonado descrito.

25 Las unidades de fijación de este tipo son conocidas en principio.

El documento JP 2013 015161 A, que constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1, divulga una unidad de fijación para fijar entre sí una pluralidad de piezas de trabajo. La unidad de fijación presenta una primera y una segunda sección de fijación, que primero se insertan en las piezas de trabajo mediante una sección de punzonado y luego se fijan a la pieza de trabajo presionando axialmente la segunda sección de fijación en la primera sección de fijación.

35 Del EP 3 095 553 A1 se conoce un elemento de remache hueco para insertar en una pieza de trabajo de un material compuesto, en el que se inserta una punta auxiliar que se puede desplazar axialmente con respecto al elemento de remache y con la que se puede formar un orificio en la pieza de trabajo.

En el documento US 4 355 531 A se divulga un elemento de fijación con un elemento de remache y un pasador de conformación, en donde para la fijación del elemento de fijación a una pieza de trabajo, se conduce el elemento de remache a través de un orificio prefabricado en la pieza de trabajo y se deforma presionando axialmente el pasador de conformación en el elemento de remache.

45 Del documento EP 1 307 316 A1 se conoce un elemento funcional con una parte de cabeza y una parte de vástago, que se estampa en un componente mediante la parte de cabeza y se fija a él mediante un manguito de remache. En una zona de transición entre la parte del vástago y la parte de la cabeza, el elemento funcional presenta una acanaladura hueca para deformar el manguito del remache. Un principio de fijación similar para un elemento de perno es conocido del documento US 2006/0159545 A1.

50 El documento WO 96/07031 A1 divulga un elemento de remache, cuya sección de remache es deformada por un cuerpo cónico dispuesto en el elemento de remache bajo la acción de un troquel durante su inserción en un componente.

Sin embargo, a menudo es difícil o imposible colocar un troquel en una posición adecuada para el proceso de fijación debido a la forma de la pieza de trabajo.

55 Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención crear una unidad de fijación que pueda fijarse de forma eficiente y fiable a la pieza de trabajo incluso en los casos de este tipo.

Este objetivo se consigue con una unidad de fijación que tiene las características de la reivindicación 1.

60 De acuerdo con la invención, la unidad de fijación comprende un elemento de remache y un elemento de conformación acoplado al elemento de remache -preferentemente acoplado de tal manera que quede asegurado contra la pérdida- y que se puede mover en relación con el mismo. El elemento de remache presenta una sección de remache y el elemento de conformación presenta una sección de conformación y una sección de apoyo, dispuesta en una región del elemento de conformación orientada en sentido contrario a la sección de conformación, para el apoyo axial de la unidad de fijación contra un tope. La sección de remache y la sección de conformación están configuradas de tal manera que la sección de remache coopera con la sección de conformación durante un movimiento relativo axial entre

el elemento de remache y el elemento de conformación generado por un movimiento de inserción y puede ser conformado por la sección de conformación en una dirección radial.

5 El movimiento relativo de los elementos es un movimiento de uno hacia el otro. Se genera cuando el tope frena un movimiento de inserción del elemento de conformación mientras el elemento de remache sigue moviéndose en la dirección de inserción.

10 La sección de apoyo y la sección de conformación están dispuestas en extremos opuestos del elemento de conformación y están separadas entre sí.

15 La sección de conformación actúa así como un troquel de conformación. Mediante el acoplamiento del elemento de remache y el elemento de conformación, configurado en particular a prueba de pérdidas, la unidad de fijación proporciona en última instancia su propio el troquel. Por lo tanto, se puede proporcionar al usuario un componente prefabricado que puede usar sin un montaje previo. Ya no es necesario disponer de un troquel separado, propenso al desgaste. Sólo debe haber un tope.

20 El elemento de remache y el elemento de conformación pueden ser componentes separados. Sin embargo, también es concebible, por ejemplo, que los dos elementos estén unidos entre sí en una sola pieza y que tengan un punto de rotura predeterminado o un punto de flexión predeterminado que permitan un movimiento relativo de los dos elementos si se supera una determinada fuerza. En concreto, los dos elementos dejan de estar unidos en una sola pieza una vez finalizado el proceso de fijación.

25 El elemento de remache y el elemento de conformación pueden acoplarse entre sí por medio de la sección de remache y la sección conformada. Para ello, la sección de conformación puede presentar de una sección de acoplamiento. En particular, la sección de conformación se inserta parcialmente en una escotadura de la sección de remache, preferentemente se introduce o se presiona. La sección de acoplamiento puede divergir en dirección axial con respecto a la sección de remache, por ejemplo, puede ser de sección cónica.

30 La sección de remache y/o la sección de conformación pueden estar configuradas de forma anular, en particular de forma circular. Una configuración con simetría rotacional de las secciones mencionadas y/o de otras secciones del elemento de remache y/o del elemento de conformación es ventajoso en muchos casos, ya que permite una fabricación y/o un montaje sencillos de la unidad de fijación. Sin embargo, para determinadas aplicaciones, es posible desviarse de un diseño simétrico, en particular con simetría rotacional.

35 El elemento de conformación puede incluir un contorno exterior que no sobresalga más allá de un contorno exterior de la sección de remache en la dirección radial para facilitar la inserción de la unidad de fijación en la pieza de trabajo.

40 La sección de conformación puede presentar una superficie de conformación que diverge en dirección axial alejándose de la sección de remache, en particular donde la superficie de conformación está curvada para convertir eficientemente dicho movimiento relativo de los dos elementos en una conformación de la sección de remache. La superficie de conformación se puede unir a la sección de acoplamiento vista en dirección axial desde el elemento de remache. La transición entre la superficie de conformación y la sección de acoplamiento puede ser continua o presentar un borde.

45 Según una forma de realización compacta de la unidad de fijación, el elemento de remache y el elemento de conformación están dispuestos coaxialmente.

50 El elemento de remache puede presentar, en una región del elemento de remache orientada en sentido contrario a la sección de remache, una sección de reborde formada para soportar contra la pieza de trabajo y/o una sección ensanchada radialmente con relación a la sección de remache. Esta medida aumenta la fiabilidad de la fijación de la unidad a la pieza. La unidad puede entonces agarrar ambos lados de la pieza a través del agarre trasero creado por la conformación y la sección de reborde o la sección ensanchada.

55 La unidad de fijación puede estar destinada a usarse en una pieza de trabajo previamente perforada. Sin embargo, también puede ser autoperforante. En particular, el elemento de conformación comprende una sección de punzonado en un extremo orientado en sentido contrario a la sección de conformación.

60 Según una forma de realización de la unidad, la sección de apoyo presenta una superficie de apoyo que comprende una elevación y/o una escotadura. La escotadura puede alojar (parcialmente) el trozo perforado en una unidad autoperforante. Por ejemplo, la escotadura está definida por un borde punzonado que se eleva desde la superficie de apoyo.

65 El elemento de remache y/o el elemento de conformación pueden tener una abertura axial continua. Los elementos pueden estar configurados a modo de manguito. Pueden estar provistos de una rosca interior, al menos en secciones, para actuar así funcionalmente como un elemento de tuerca. Preferentemente, el elemento de conformación -ya esté provisto de un orificio ciego o de un orificio pasante- presenta una rosca interior. En algunas formas de realización, el elemento de conformación está configurado de manera claramente más masiva que el elemento de remache,

especialmente cuando el elemento de conformación actúa como elemento estabilizador y/o espaciador, tal como se explicará más adelante. Por lo tanto, puede absorber mejor las fuerzas que se introducen a través del hilo.

5 También puede estar previsto que el elemento de remache esté cerrado en dirección axial. Puede estar configurado de manera similar a una tapa. Por ejemplo, en esta forma de realización, el elemento de remache cierra una abertura axial continua del elemento de conformación.

10 El elemento de remache y/o el elemento de conformación pueden presentar una sección funcional con una rosca interna o una externa. La unidad de fijación puede tener la funcionalidad de una tuerca o de un tornillo (roscado). También son posibles formas de realización con una combinación de estas funcionalidades.

15 En particular, la sección de remache y/o la sección de conformación y/o la sección de apoyo presentan al menos una característica antigiro, en particular al menos una nervadura y/o ranura que se extiende al menos por secciones en dirección axial o radial. También un contorno exterior de las secciones mencionadas puede dar lugar a una antirrotación, concretamente si se desvía de una forma circular básica. La forma básica puede ser, por ejemplo, ovalada o un triángulo, un cuadrado o un polígono. Las esquinas y los bordes de estas formas básicas son preferentemente redondeados.

20 La presente invención se refiere además a un componente de montaje que comprende una pieza de trabajo, en particular una pieza de chapa metálica, y una unidad de fijación fijada a la pieza de trabajo, según al menos una de las formas de realización descritas anteriormente. Una sección deformada de la sección del remache agarra por detrás la pieza de trabajo en un lado orientado en sentido contrario a un lado de inserción, al menos en secciones. El lado de inserción es el lado de la pieza de trabajo desde el que se inserta la unidad de fijación en la pieza de trabajo. La pieza de trabajo puede ser un perfil hueco cerrado o parcialmente abierto.

25 Según una forma de realización, el elemento de conformación se apoya en la dirección axial sobre la pieza de trabajo, en particular sobre un extremo del elemento de conformación que está orientado en sentido contrario a la sección de conformación.

30 El elemento de conformación puede extenderse a través de una cavidad de la pieza de trabajo, lo que también tiene un efecto positivo sobre la estabilidad mecánica de la pieza de trabajo. La extensión axial del elemento de remache es menor que la del elemento de conformación, especialmente si este último va a actuar como espaciador o como elemento estabilizador (véase más arriba). La extensión axial del elemento de conformación puede adaptarse a la geometría de la pieza de perfil hueco que debe estabilizarse o a la cavidad que debe abarcarse. El elemento de remache puede ser un elemento estándar cuya extensión axial se elige independientemente de la geometría de la pieza descrita anteriormente. Por ejemplo, la extensión axial del elemento de conformación es superior al doble, al triple, al cuádruple o al quintuple de la extensión axial del elemento de remache en estado no deformado (es decir, antes de la fijación a la unidad en la pieza de trabajo).

40 La pieza de trabajo puede tener una abertura previamente realizada para recibir la unidad de fijación. Sin embargo, también es posible obtener el componente de montaje usando una unidad de fijación autoperforante. Un resto perforado de la pieza de trabajo por la unidad de fijación se puede sujetar entre la unidad de fijación y la pieza de trabajo para que no pueda deslizarse en cualquier dirección de forma molesta.

45 Según una forma de realización del componente de montaje, el tope está formado en la pieza de trabajo.

La invención se refiere además a un procedimiento de fabricación de una pieza de ensamblaje según cualquiera de las formas de realización descritas anteriormente, que comprende las etapas de:

- 50 • Proporcionar una pieza previamente perforada o no perforada previamente,
- Proporcionar una unidad de fijación de acuerdo con al menos una de las formas de realización descritas anteriormente,
- Insertar la unidad de fijación en la pieza de trabajo de tal forma que la sección de apoyo coopere con un tope para provocar un movimiento relativo entre el elemento de remache y el elemento de conformación, formando así la sección de remache en una dirección radial.

55 El movimiento relativo de los elementos es un movimiento de los elementos entre ellos.

60 Según una forma de realización del procedimiento, se inserta la unidad de fijación en la pieza de trabajo y se la fija a ella mediante un movimiento de inserción axial de un solo paso. Por lo tanto, no se requieren movimientos en direcciones opuestas para efectuar la inserción y fijación de la unidad. Así pues, estos dos procesos pueden llevarse a cabo en el transcurso de un único movimiento, que puede ser continuo o implicar una aplicación de fuerza y/o una velocidad de movimiento variables en el tiempo, lo cual simplifica de manera considerable el proceso de fijación.

La inserción de la unidad de fijación en la pieza de trabajo y la fijación de la unidad de fijación a la pieza de trabajo

pueden llevarse a cabo mediante componentes de movimiento en la misma dirección, en particular en donde los componentes de movimiento se confunden entre ellos.

A continuación, la presente invención se describe únicamente a modo de ejemplo con referencia a formas de realización ventajosas de los dibujos adjuntos. Se muestra:

Fig. 1 una forma de realización de la unidad de fijación según la invención,
 Fig. 2A, 2B la unidad de fijación según la Fig. 1 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 3A, 3B el elemento de remache de la unidad de fijación según la Fig. 1 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 4A, 4B el elemento de conformación de la unidad de fijación según la Fig. 1 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 5A a 5C la fijación de la unidad de fijación según la Fig. 1 a una pieza de trabajo,
 Fig. 6 una segunda forma de realización de la unidad de fijación según la invención,
 Fig. 7A, 7B la unidad de fijación según la Fig. 6 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 8A a 8C la fijación de la unidad de fijación según la Fig. 6 a una pieza de trabajo,
 Fig. 9A, 9B formas de realización adicionales de la unidad de fijación según la invención,
 Fig. 10 una forma de realización adicional de la unidad de fijación según la invención,
 Fig. 11A, 11B el elemento de remache de la unidad de fijación según la Fig. 10 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 12A, 12B el elemento de conformación de la unidad de fijación según la Fig. 10 en diferentes vistas en perspectiva,
 Fig. 13A, 13B la unidad de fijación según la Fig. 10 en diferentes vistas en perspectiva y
 Fig. 14A a 14C la fijación de la unidad de fijación según la Fig. 10 a una pieza de trabajo.

La Fig. 1 muestra una unidad de fijación 10 en una vista en sección (a la izquierda de un eje longitudinal A) o en una vista lateral (a la derecha del eje A). La unidad de fijación 10 comprende un elemento de remache 12 y un elemento de conformación 14 que se insertan o presionan entre sí para acoplar los dos elementos 12, 14 entre sí.

El elemento de conformación 14 presenta una sección de conformación 16 divergente en sentido contrario al elemento de remache 12, que en el presente ejemplo presenta una curvatura en secciones. La sección 16 también puede tener forma cónica. Está provisto de nervaduras antirrotación 18 que discurren en dirección axial y se distribuyen en dirección circunferencial. En el extremo orientado en sentido contrario a la sección de conformación 16, el elemento de conformación 14 tiene una superficie de apoyo 20 desde la que se extiende una elevación 22. Además, el elemento 14 presenta un orificio central 24 con una rosca interior 26.

La sección de conformación 16 se encaja a presión por secciones en una sección de remache anular 28 del elemento de remache 12, de tal manera que los elementos 12, 14 se acoplan entre sí a prueba de pérdidas. La sección de remache 28 está provista, en su lado exterior, de nervaduras antirrotación 30 que discurren en dirección axial y se disponen distribuidas en dirección circunferencial. En el extremo orientado en sentido contrario a la sección de remache 28, el elemento de remache 12 presenta un collar 32 que se aparta de la sección de remache 28, que está realizado con forma cónica, aunque también puede ser curvo. Adicional o alternativamente, también puede estar aquí prevista una sección de brida, que tiene una superficie de contacto que se puede poner en contacto con la pieza de trabajo.

Los elementos 12, 14 tienen sustancialmente simetría de rotación. Sin embargo, en determinadas aplicaciones, también puede ser ventajoso elegir una forma de sección transversal esencialmente ovalada, vista en un plano perpendicular al eje A. También se pueden usar otras formas de sección transversal, como por ejemplo cuadrada, rectangular o poligonal. Las esquinas y/o los bordes de las formas básicas pueden estar redondeadas.

En las Figs. 2A y 2B, se muestra la unidad de fijación 10 en varias vistas en perspectiva, ilustrando su diseño compacto. En términos simplificados, el elemento de remache 12 tiene forma de manguito. Se ajusta con suficiente firmeza a un extremo del elemento de conformación de forma sustancialmente cilíndrica 14 para poder desplazarse como una unidad 10 montada previamente hasta una pieza de trabajo a la que se va a fijar.

Las figuras 3A y 3B muestran el elemento de remache 12 en diferentes vistas en perspectiva, de tal modo que su carácter de manguito puede apreciarse con mayor claridad. La sección de remache 28 es esencialmente una sección cilíndrica hueca que está achaflanada en el exterior en el extremo que está orientado en sentido contrario al collar 32 (chaflán 34). Las nervaduras antirrotación 30 no se extienden en su totalidad hasta el chaflán 34, pero sí hasta el collar 32. En un lado orientado en sentido contrario al elemento de conformación 14 en un estado premontado, el elemento 12 presenta una superficie de presión anular 36 que se acopla a un dispositivo de ajuste usado para fijar la unidad 10 a una pieza de trabajo, tal como se explicará más adelante.

Las Figs. 4A y 4B muestran el elemento de conformación 14 en varias vistas en perspectiva. Con referencia a la Fig. 4A, cabe señalar que la elevación plana redonda 22 también puede presentar una forma regular o irregular convergente en sentido contrario a la superficie 20. Una forma que se desvíe de una simetría rotacional puede -como se verá más adelante- servir como característica antirrotación. La elevación 22 también puede estar provista de nervaduras axiales si es necesario.

En la Fig. 4B, la sección de conformación 16 es claramente visible. Se divide en una superficie de conformación 38, provista de las nervaduras antirrotación 18, y una sección de acoplamiento 40, que en el presente ejemplo está libre de nervaduras de este tipo. La sección de acoplamiento 40 se inserta en la sección de remache 28 en un estado previamente montado de la unidad de fijación 10, en particular hasta tal punto que la sección de remache 28 entra en contacto con las nervaduras 18. La transición entre la sección de acoplamiento 40, que puede estar realizada de forma cónica o curva para facilitar la fijación del elemento de remache 12, y la superficie de conformación 38 es preferentemente continua. Sin embargo, también puede estar provista de un borde en la zona de transición.

Con referencia a las Figs. 5A a 5C, se explicará a continuación cómo se fija la unidad 10 a una pieza de trabajo 42, en este ejemplo un perfil metálico hueco (pieza de chapa). A la izquierda del eje A se muestra una vista en sección y a la derecha una vista lateral. En este caso no se puede usar un elemento de fijación convencional porque no se puede colocar un troquel en el interior de la pieza.

La pieza de trabajo 42 está previamente perforada, es decir, ya tiene un agujero 44 al comienzo del proceso de fijación, a través del cual se puede insertar la unidad 10 en la pieza de trabajo 42. En principio, la unidad 10 también puede ser autoperforante.

La fijación de la unidad 10 a la pieza de trabajo 42 se realiza mediante un dispositivo de ajuste, no representado, que actúa sobre la superficie de presión 36 y de este modo se mueve la unidad 10 en la dirección de inserción E.

En la Fig. 5B, se muestra un estado en el que la unidad 10 ya ha penetrado en la pieza de trabajo 42 a una profundidad tal que la elevación 22 entra en contacto con una superficie interior de una sección 46 de la pieza de trabajo 42 orientada en sentido contrario al agujero 44. La correspondiente sección de la pieza de trabajo 46, que a su vez se apoya en una superficie de apoyo que no se muestra, actúa a partir de este punto como un tope que contrarresta el movimiento de inserción en la dirección E. Sin embargo, puesto que el dispositivo de ajuste sigue actuando sobre la superficie de presión 36, el elemento de remache 12 es ahora fuertemente presionado contra el elemento de conformación 14 en dirección axial, de tal modo que la sección de remache 28 se desliza sobre la superficie de conformación 38 y se dobla radialmente hacia fuera debido a su forma, tal como se muestra en la Fig. 5C. A continuación, la sección de remache 28 agarra parcialmente por detrás una zona de la pieza de trabajo 42 alrededor del agujero 44.

La elevación 22 fue presionada dentro de la sección de pieza de trabajo 46 en el estado final mostrado en la Fig. 5C. El elemento de conformación 14 se extiende ahora entre las caras interiores opuestas de la pieza 42, lo que le confiere una estabilidad mecánica adicional. También puede actuar como una especie de espaciador. El elemento 14 permanece en la pieza 42 y también asegura la unión entre el elemento de remache 12 y la pieza de trabajo 42. En principio, este aseguramiento no sería obligatorio, ya que la pieza de trabajo 42 está sujeta de forma fiable entre el collar 32 y la sección conformada que agarra por detrás la sección de remache 28.

Las nervaduras 30 aseguran el elemento 12 contra la rotación con respecto a la pieza de trabajo 42, ya que están enterradas en la pared del agujero 44. Las nervaduras 18 proporcionan una protección antitorsión entre los elementos 12 y 14.

Se entiende que la fijación de la unidad 10 también es factible sin la elevación 22. Cabe señalar asimismo que la unidad 10 también se puede usar para otras piezas de trabajo de las secciones huecas. La superficie de apoyo 20 (con o sin la elevación 22) se puede entonces apoyar contra una superficie de contacto separada durante el proceso de fijación. En algunas circunstancias, también es concebible que el elemento de conformación 14 se retire una vez finalizado el proceso de fijación y, si se desea, se vuelva a usar.

Una vez que la unidad 10 ha sido asegurada de manera fiable a la pieza de trabajo 42, se puede usar la rosca interna 26 para fijar componentes adicionales a la pieza de trabajo 42.

Un aspecto clave de la unidad 10 es que comprende, como componente previamente montado, tanto un elemento de remache como el troquel necesario para fijarlo. Esto permite la fijación del elemento de remache, especialmente en situaciones en las que el troquel no puede ser desplazado a la posición requerida. En el ejemplo de realización descrito anteriormente, el elemento de conformación 14 que actúa como troquel también sirve como elemento de fijación en sentido estricto, ya que presenta la rosca interior 26. En principio, también es posible dotar al elemento de remache 12 de una rosca interior, por ejemplo en una región del collar 32, que entonces presenta preferentemente una mayor extensión axial.

La fig. 6 muestra una unidad de fijación 10a que corresponde a la unidad de fijación 10 descrita anteriormente en lo que respecta a la configuración de las secciones 16 (con la sección de acoplamiento 40 y la superficie de conformación 38) y 28, y en lo que respecta a la forma en que se fijan. Sin embargo, el elemento de remache 12 no presenta ninguna abertura continua, sino que está provisto de una sección de perno 48 en el lado del collar 32 que está orientado en sentido contrario a la sección de remache 28, que lleva una rosca exterior 50. El elemento de conformación 14 está realizado de manera maciza, ya que no tiene que proporcionar una función de sujeción real. Sin embargo, para reducir

el peso, también puede presentar un orificio ciego o pasante. Además, su superficie de apoyo 20 no presenta ninguna elevación 22.

Las Figs. 7A y 7B muestran vistas en perspectiva de la unidad 10a.

Las Figs. 8A a 8C muestran la fijación de la unidad 10a a la pieza de trabajo 42. Puede verse que el proceso discurre de manera análoga a la descrita en las Figs. 5A a 5C. Cuando la superficie de apoyo 20 se detiene contra la sección de pieza de trabajo 46, el movimiento del elemento 14 se detiene sustancialmente, mientras que el elemento 12 continúa siendo movido en la dirección de inserción E por el dispositivo de ajuste, que no se muestra. La sección de remache 28 es así empujada sobre la superficie de conformación 38 y doblada hacia el exterior por ésta hasta alcanzar el estado mostrado en la Fig. 8C. A continuación, la unidad 10a se fija de forma fiable a la pieza 42.

La Fig. 9A muestra una unidad de montaje 10b similar a la unidad de montaje 10. Sin embargo, se ha previsto un orificio pasante 24a. El elemento 14 de la unidad 10b también sobresale en un agujero 44a de la sección de la pieza de trabajo 46, que ha sido fabricado previamente o que el elemento 14 perfora. El apoyo axial del elemento 14 durante el proceso de fijación, que conduce al movimiento relativo de los elementos 12, 14, se proporciona aquí mediante un hombro de apoyo 52 y/o una superficie de apoyo anular 54 en el extremo del elemento de conformación 14 que está orientado en sentido contrario al elemento 12. La superficie 54 puede apoyarse en una superficie de apoyo externa (no mostrada) durante el proceso de fijación.

Mientras que el elemento de conformación 14 según la Fig. 9A presenta una rosca interna 26 que permite atornillar otros componentes desde ambos lados de la pieza de trabajo 42, el elemento de conformación 14 según la Fig. 9B es un manguito sin rosca interna. De esta manera se pueden introducir fácilmente otros componentes a través del orificio 24a.

En principio, es concebible que en lugar del elemento de remache 12 mostrado, se use un elemento de remache como el descrito con referencia a las Figs. 6 a 8C.

La Fig. 10 muestra una unidad de fijación 10d en una vista en sección (por encima del eje longitudinal A) o en una vista lateral (por debajo del eje A). La unidad de fijación 10d comprende un elemento de remache 12 y un elemento de conformación 14 que se insertan o se presionan entre sí para acoplar los dos elementos 12, 14 uno con otro.

A diferencia de las formas de realización 10, 10b y 10c descritas anteriormente, el elemento de remache 12 de la unidad 10d está cerrado por un lado y forma una especie de tapa que cierra por un lado un orificio pasante central 24a en el elemento de conformación 14. El orificio 24a está provisto en secciones de una rosca interior 26.

El carácter de tapa del elemento de remache 12 puede verse fácilmente en las Figs. 11A y 11B. Está provisto de nervaduras axiales 30. El elemento de conformación 14 de la unidad 10d se muestra en vistas en perspectiva en las Figs. 12A y 12B. Una superficie de apoyo 20 del elemento 14 está configurada de forma anular. Las nervaduras antirrotación 30a se extienden desde ella en dirección axial y discurren en dirección radial.

En las Figs. 13A y 13B se muestra un estado previamente montado de los elementos 12, 14 o de la unidad 10d. Al contrario de como se muestra, los elementos 12, 14 -así como los de las unidades 10 a 10c- pueden estar unidos entre sí formando una sola pieza. Las zonas de debilidad convenientemente formadas y dispuestas o los puntos de rotura predeterminados entre los elementos 12, 14 permiten su desplazamiento axial relativo durante el proceso de fijación.

Este proceso se muestra en las Figs. 14A a 14C. Discurre de manera esencialmente igual que los procesos descritos anteriormente. En el ejemplo de realización mostrado, la pieza de trabajo 42 a la que se fija la unidad 10d es de nuevo un perfil hueco que -visto en la dirección de inserción- tiene un agujero 44 previamente realizado y un agujero más pequeño 44a previamente realizado. El diámetro del agujero 44a es sustancialmente el mismo que el diámetro interior del orificio 24a, mientras que el diámetro del agujero 44 es sustancialmente el mismo que el diámetro exterior del cuerpo cilíndrico del elemento de conformación 14. De esta manera se puede introducir el elemento fácilmente en el agujero 44 hasta que se apoye en la superficie de apoyo 20 en una zona anular alrededor del agujero 44a. En el proceso, las nervaduras 30a se "excavan" allí en la pared interior del perfil hueco 42 y desarrollan de este modo un efecto antirrotación.

A partir del momento en que el elemento de conformación 14 se apoya en el perfil hueco 42, el movimiento de inserción conduce a un movimiento relativo de los elementos 12, 14, que -como ya se ha descrito- da lugar a una conformación de la sección de remache 12.

La unidad 10d fijada actúa ahora de forma similar a la unidad 10 como un orificio ciego cerrado por un lado con una rosca interior 26, al que se puede fijar otro componente. Sin embargo, la abertura del orificio está en el lado del perfil hueco 42 distinto a como en el montaje mostrado en la Fig. 5C.

El extremo del lado de soporte de la unidad 10d también puede configurarse como se muestra en las Fig. 9A o 9B.

Las unidades de fijación descritas 10 a 10d tienen en común que se pueden insertar y fijar a la pieza de trabajo mediante un único movimiento de inserción. Los procesos de fijación en dos o varias etapas con componentes de movimiento opuestos son mucho más complejos.

5

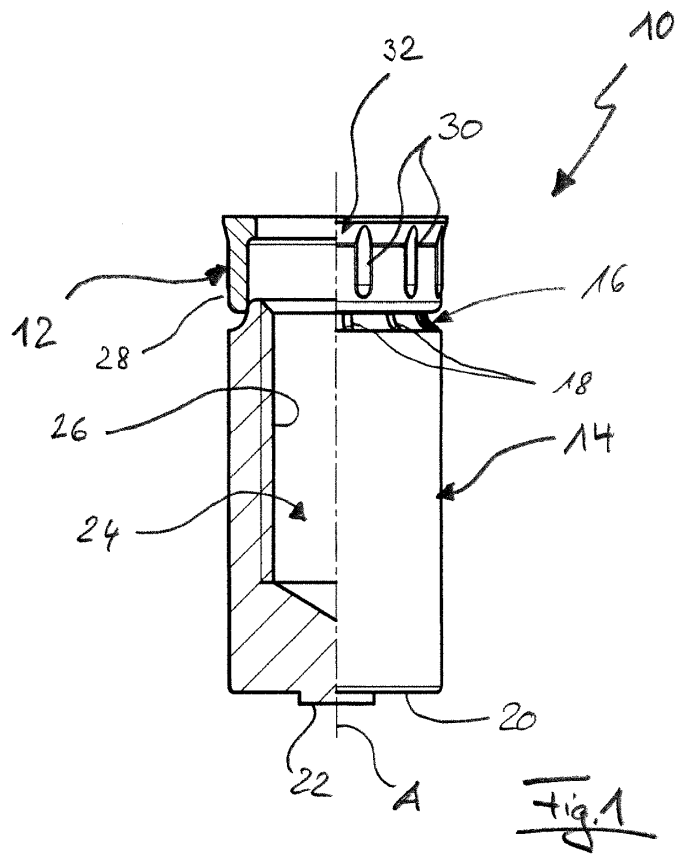
Lista de símbolos de referencia

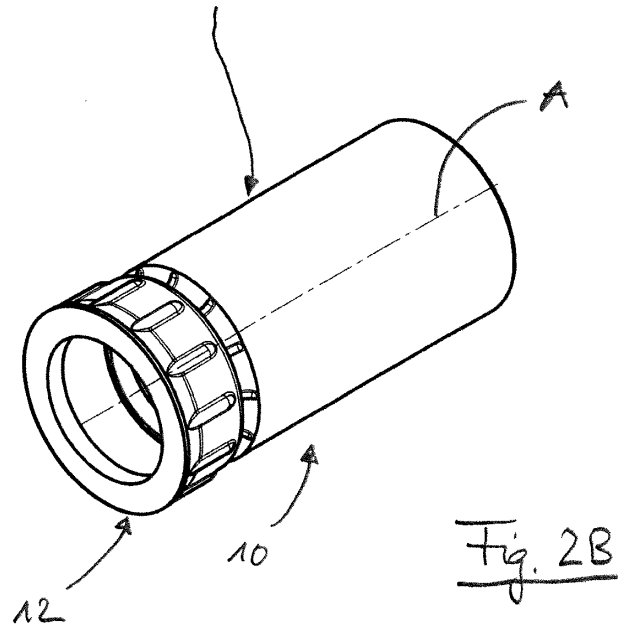
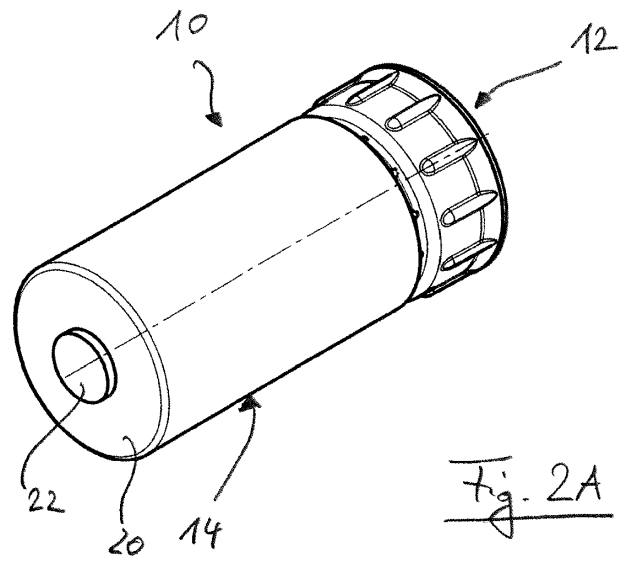
	10, 10a, 10b, 10c 10d	Unidad de fijación
	12	Elemento de remache
10	14	Elemento de conformación
	16	Sección de conformación
	18, 30, 30a	Nervadura antirrotación
	20	Superficie de apoyo
	22	Elevación
15	24, 24a	Orificio
	26	Rosca interior
	28	Sección de remache
	32	Collar
	34	Chaflán
20	36	Superficie de presión
	38	Superficie de conformación
	40	Sección de acoplamiento
	42	Pieza de trabajo
	44, 44a	Agujero
25	46	Sección de la pieza de trabajo
	48	Sección de perno
	50	Rosca exterior
	52	Hombro de apoyo
30	54	Superficie de apoyo

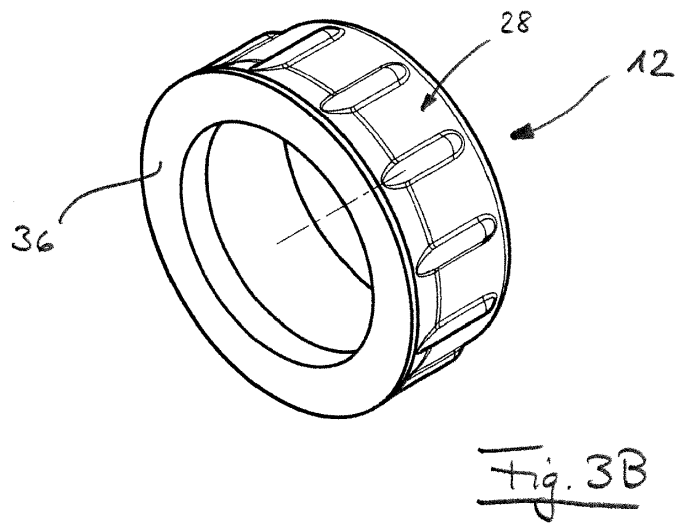
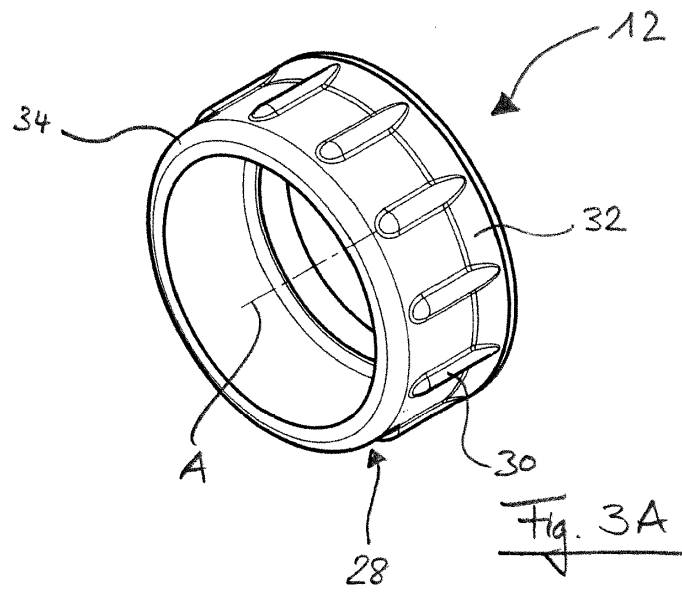
REIVINDICACIONES

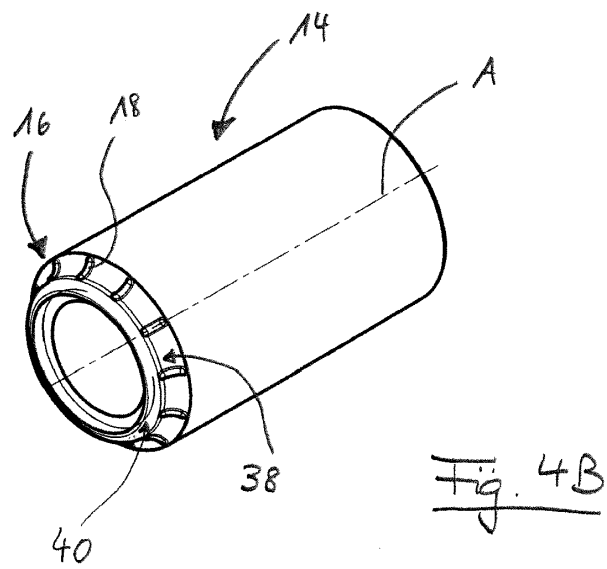
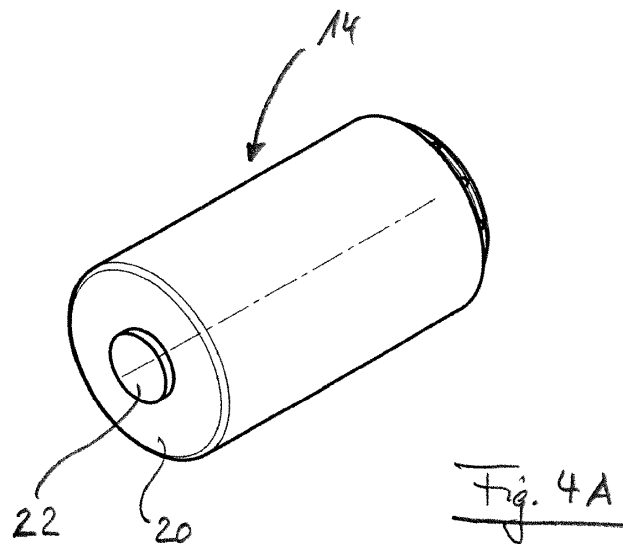
1. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) para la sujeción a una pieza de trabajo (42), que comprende un elemento de remache (12) y un elemento de conformación (14) acoplado al elemento de remache (12) y que se puede mover con relación al mismo, en donde el elemento de remache (12) presenta una sección de remache (28) y el elemento de conformación (14) presenta una sección de conformación (16) y una sección de apoyo dispuesta en una región del elemento de conformación (14) orientada en sentido contrario a la sección de conformación (16) para el apoyo axial de la unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) en un tope, en donde la sección de remache (28) y la sección de conformación (16) están configuradas de tal manera que la sección de remache (28) coopera con la sección de conformación (16) durante un movimiento relativo axial entre el elemento de remache (12) y el elemento de conformación (14) y puede ser conformado por este último en una dirección radial, en donde la sección de apoyo y la sección de conformación (16) están dispuestas en extremos opuestos de dicho elemento de conformación (14) y distanciadas entre sí, **caracterizada por que** una extensión axial del elemento de remache (12) es menor que la del elemento de conformación (14).
2. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según reivindicación 1, en la que el elemento de remache (12) y el elemento de conformación (14) son componentes separados, y/o en la que el elemento de remache (12) y el elemento de conformación (14) están acoplados entre sí por medio de la sección de remache (28) y la sección de conformación (16), en particular en donde la sección de conformación (16) presenta una sección de acoplamiento (40) que es insertada, preferentemente introducida o prensada, al menos por secciones, en una escotadura de la sección de remache (28).
3. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según la reivindicación 1, en la que el elemento de remache (12) y el elemento de conformación (14) están realizados en una sola pieza.
4. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de conformación (14) comprende un contorno exterior que no sobresale en dirección radial más allá de un contorno exterior de la sección de remache (28) y/o en la que el elemento de remache (12) presenta, en una sección del elemento de remache (12) orientada en sentido contrario a la sección de remache (28), una sección de reborde formada para hacer tope contra la pieza de trabajo (42) y/o una sección ensanchada radialmente con respecto a la sección de remache (28).
5. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la sección de conformación (16) presenta una superficie de conformación (38) que diverge en dirección axial alejándose de la sección de remache (28), en particular en donde la superficie de conformación (38) es curva, en particular en donde la superficie de conformación (38), vista en dirección axial desde el elemento de remache (12), se continúa en una sección de acoplamiento (40) prevista para acoplar la sección de conformación (16) a la sección de remache (28).
6. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) es autoperforante, en particular en donde el elemento de conformación (14) presenta una sección de perforación en un extremo orientado en sentido contrario a la sección de conformación (16), y/o en donde la sección de apoyo presenta una superficie de apoyo (20) que comprende una elevación (22) y/o una escotadura.
7. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de remache (12) y/o el elemento de conformación (14) presentan una abertura axial pasante, o bien en la que el elemento de remache (12) está cerrado por un lado en dirección axial.
8. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de remache (12) y/o el elemento de conformación (14) presentan una sección funcional con una rosca interior o una rosca exterior (26, 50).
9. Unidad de fijación (10, 10a, 10b, 10c, 10d) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la sección de remache (12) y/o la sección de conformación (14) y/o -si está presente- la sección de apoyo presentan al menos una característica antirrotación, en particular al menos una nervadura (18, 30, 30a) y/o una ranura que se extienden al menos por secciones en las direcciones axial o radial.
10. Componente de montaje que comprende una pieza de trabajo (42), en particular una pieza de chapa, y una unidad de fijación (10) fijada a la pieza de trabajo (42) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde una sección deformada de la sección de remache (28) agarra por detrás, al menos por secciones, la pieza de trabajo (42) en un lado orientado en sentido contrario a un lado de inserción, desde del cual se inserta la unidad de fijación (10) en la pieza de trabajo (42), en particular en donde el elemento de conformación (14) se apoya en la dirección axial en la pieza de trabajo (42), en particular en un extremo del elemento de conformación (14) orientado en sentido contrario a la sección de conformación (16).

- 5 11. Componente de montaje según la reivindicación 10,
en el que el elemento de conformación (14) se extiende a través de una cavidad de la pieza de trabajo (42),
en particular
en el que la pieza de trabajo (42) es un perfil hueco.
- 10 12. Componente de montaje según una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11,
en el que la pieza de trabajo (42) presenta un agujero previamente realizado (44) para recibir la unidad de
fijación (10), o bien
en el que un desecho perforado de la pieza de trabajo (42) por la unidad de fijación (10) es sujetado entre la
unidad de fijación (10) y la pieza de trabajo (42).
13. Componente de montaje según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el tope está formado en
la pieza de trabajo (42).
- 15 14. Procedimiento de fabricación de un componente de montaje según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13,
con las etapas de:
- Suministro de una pieza de trabajo (42) perforada previamente o no perforada previamente,
- Suministro de una unidad de fijación (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
20 - Inserción de la unidad de fijación (10) en la pieza de trabajo (42) de tal manera que la sección de apoyo
coopere con un tope para provocar un movimiento relativo entre el elemento de remache (12) y el elemento
de conformación (14), formando así la sección de remache (28) en una dirección radial.
- 25 15. Procedimiento según la reivindicación 14,
en el que la unidad de fijación (10) es insertada en la pieza de trabajo (42) y es fijada a ella mediante un
movimiento de inserción axial de un solo paso, y/o
en el que la inserción de la unidad de fijación (10) en la pieza de trabajo (42) y la fijación de la unidad de
fijación (10) a la pieza de trabajo (42) se producen mediante componentes de movimiento dirigidos en la
misma dirección, en particular en el que los componentes de movimiento se confunden entre ellos.









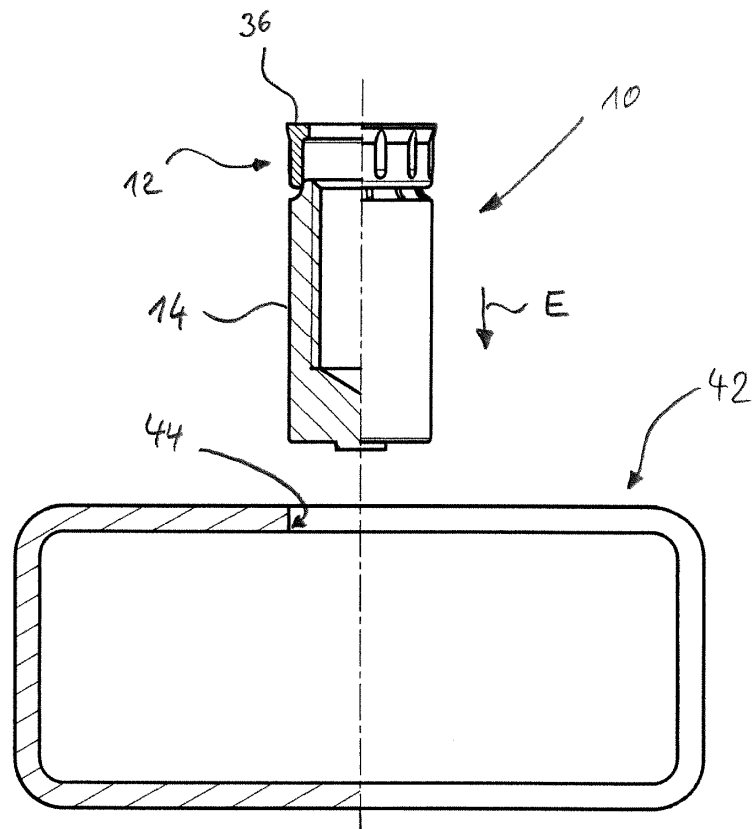
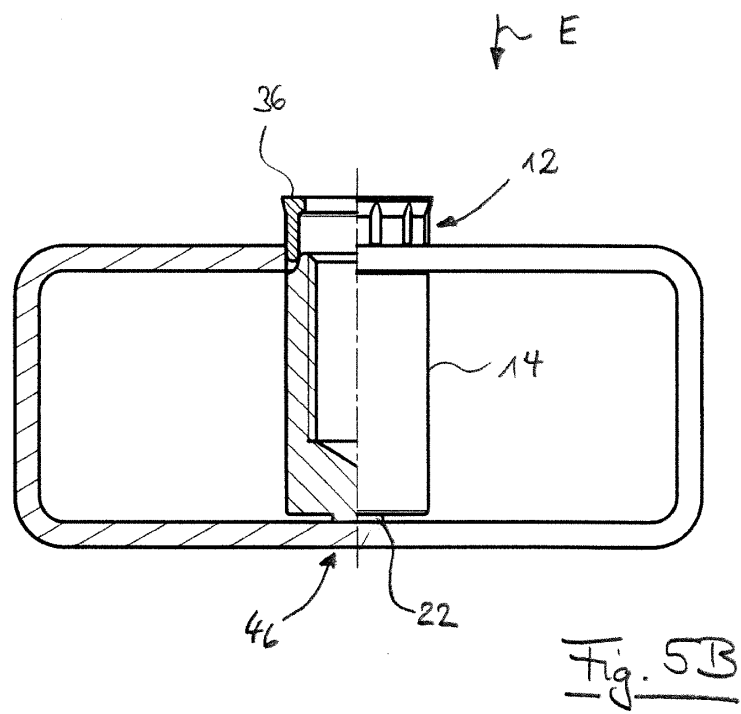
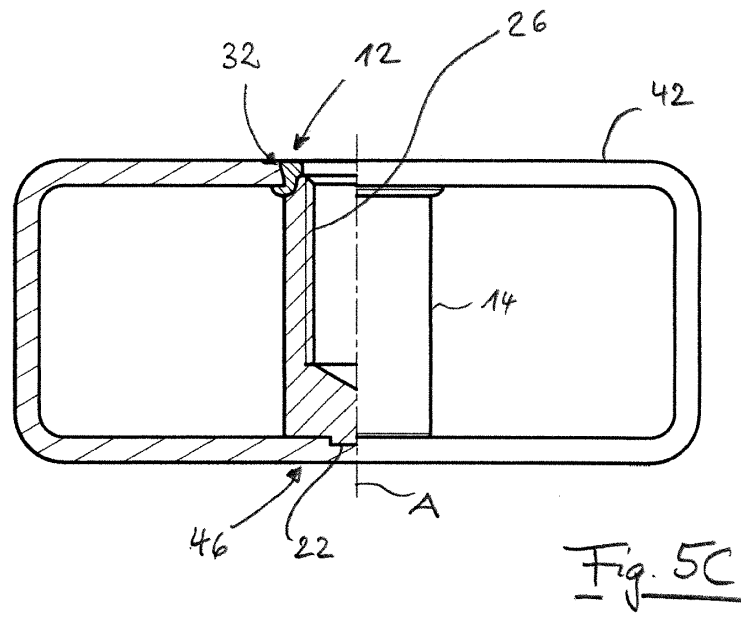
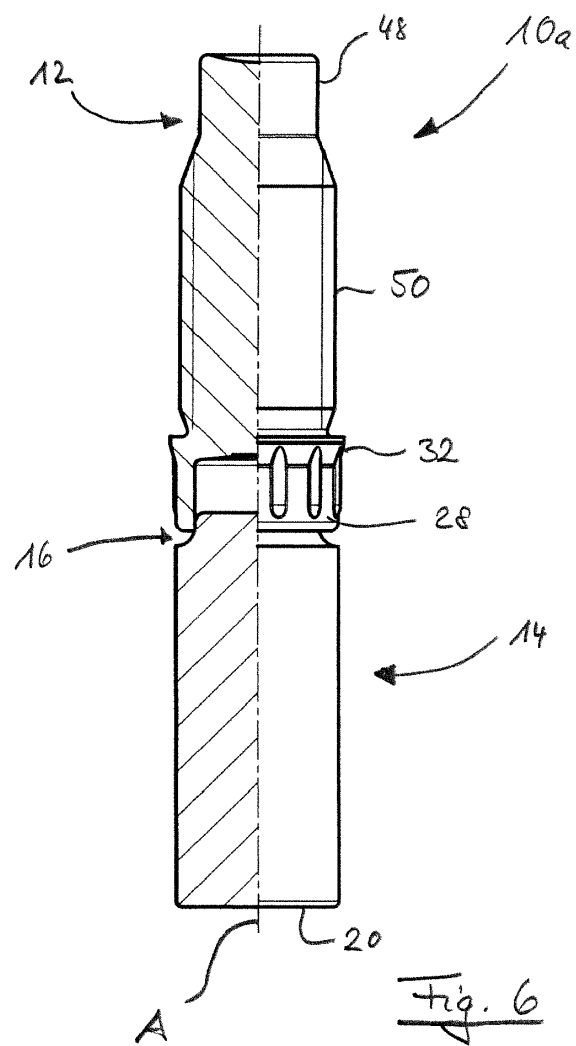
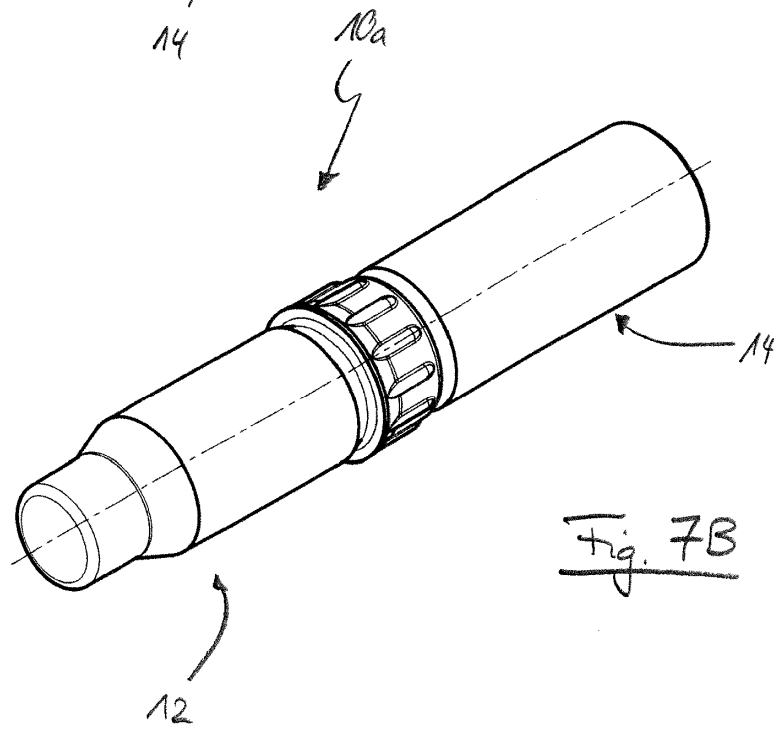
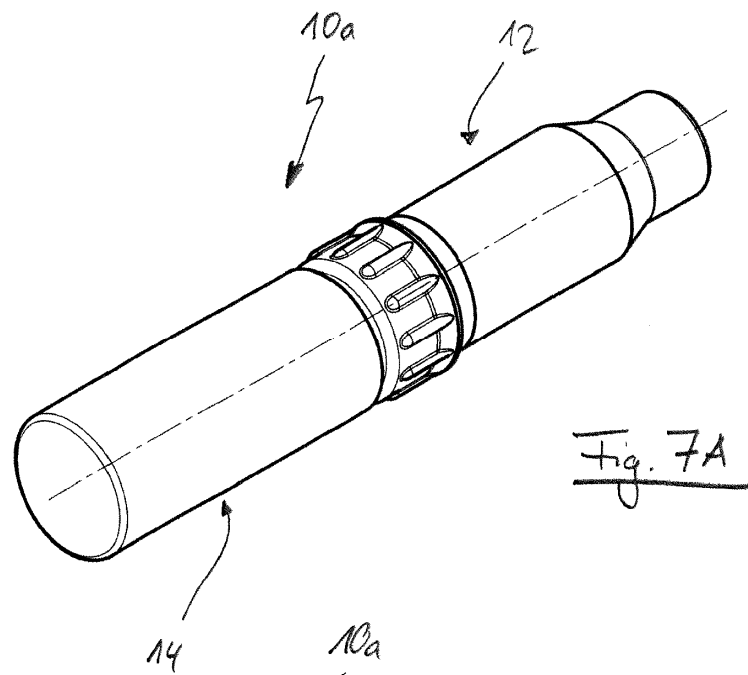


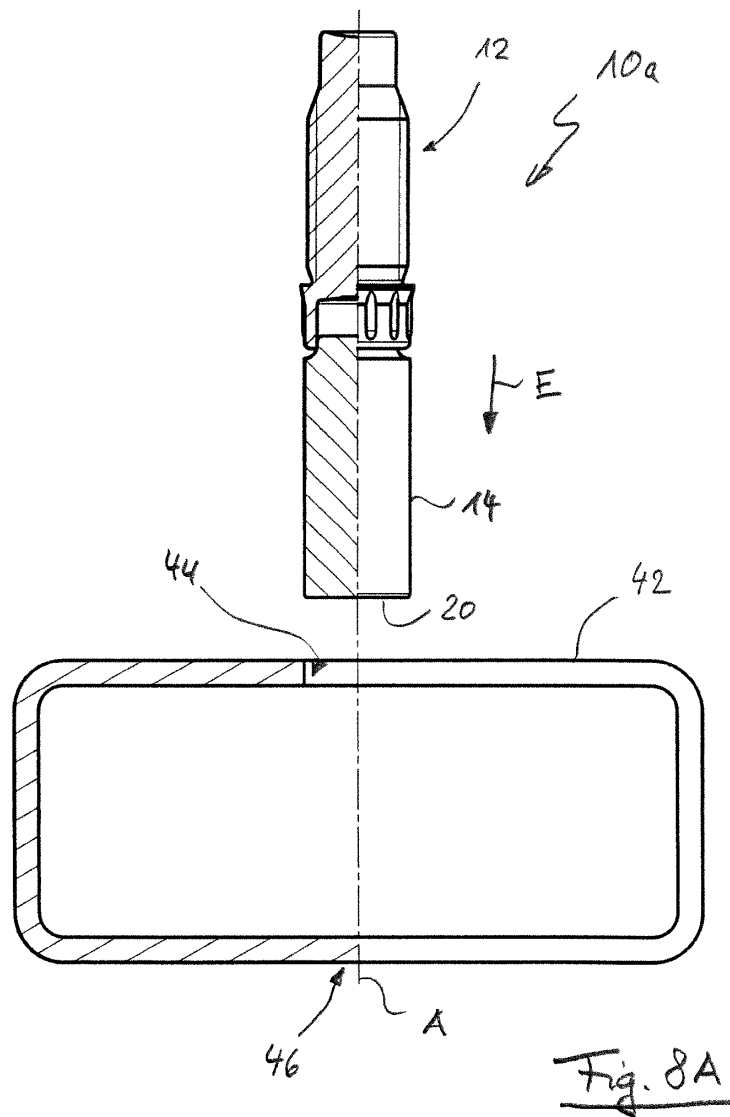
Fig. 5A

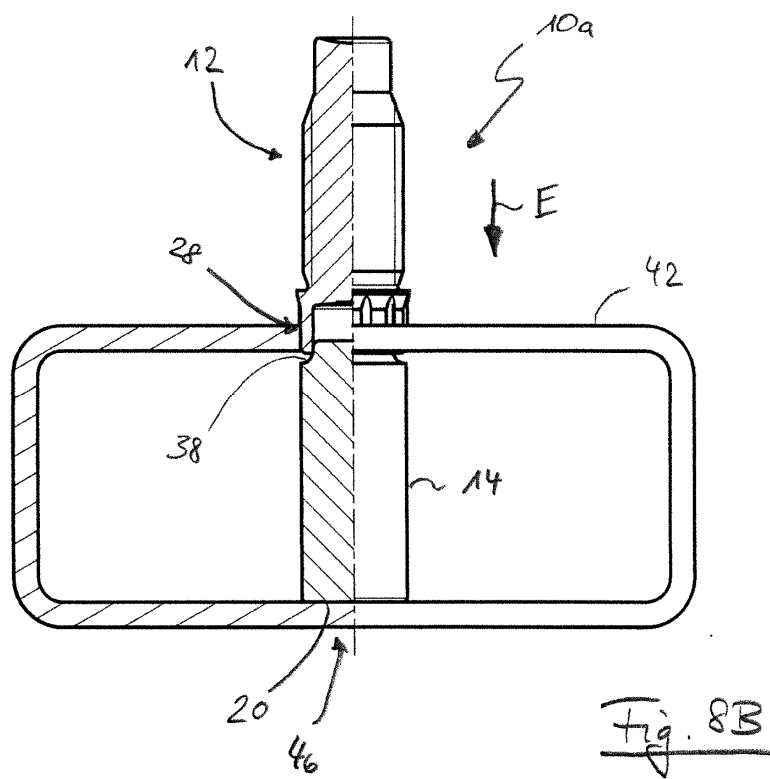












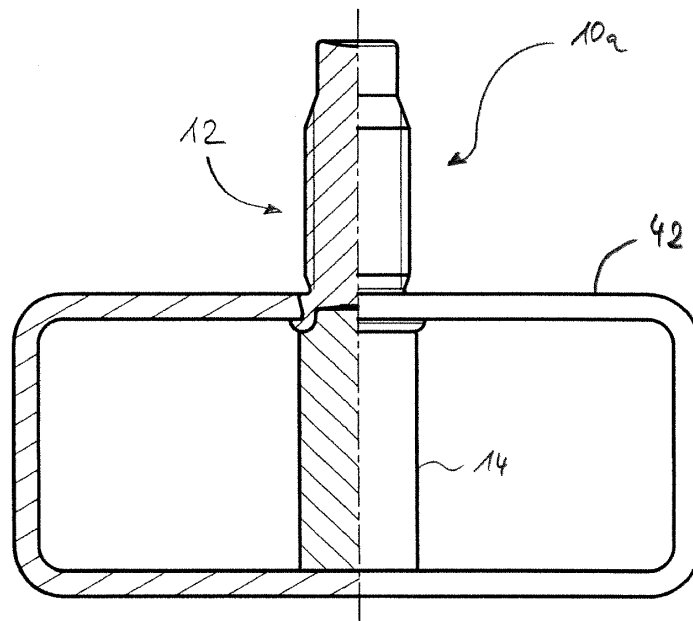


Fig. 8C

