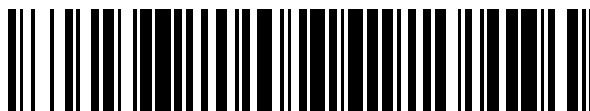


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 908**

51 Int. Cl.:

F16B 5/01 (2006.01)

F16B 5/04 (2006.01)

F16B 19/08 (2006.01)

F16B 19/10 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13151961 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2618005**

54 Título: **Conjunto de componentes con elemento funcional de remache y placa de presión**

30 Prioridad:

20.01.2012 DE 102012001087

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

27.10.2016

73 Titular/es:

**PROFIL VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO.
KG (100.0%)
Otto-Hahn-Strasse 22-24
61381 Friedrichsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**DIEHL, OLIVER;
HUMBERT, RICHARD;
LEMBACH, ANDREAS y
SOWA, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 587 908 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

Conjunto de componentes con elemento funcional de remache y placa de presión

Conjunto de componentes con un elemento funcional y una placa de presión.

5 La invención versa acerca de un conjunto de componentes compuesto de al menos una combinación de un elemento funcional de remache que tiene una sección de reborde y una sección de conexión y una placa de presión, en particular una placa de presión que tiene una abertura, y un componente que es un panel de material compuesto o de chapa metálica.

10 Además, se describe un procedimiento para la fijación de elementos funcionales a paneles de material compuesto o de chapa metálica. El documento GB 678.532 versa acerca de una disposición de soporte de perno adecuada para la fijación de pernos a la suela de botas y de zapatos. El documento US 2008/0079241 A1 versa acerca de una cubierta de airbag con un cuerpo ornamental fijado a dicha cubierta por medio de una placa posterior. El documento EP 0 179 367 A2 versa acerca de un conjunto de ojal que incluye un cuerpo de ojal y una placa de asiento formada por material plástico que están adaptados para ser montados entre sí en un trozo de tejido o similar.

15 Normalmente se utilizan materiales compuestos en áreas sumamente diversas y consisten principalmente de plástico con un refuerzo embebido de fibras. El refuerzo de fibras puede adoptar, por ejemplo, la forma de cintas, de tejidos, de fieltros y de alfombras. Por ejemplo, con frecuencia se utilizan partes de chapa de resinas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio y plásticos, tales como resinas epóxicas, reforzadas con fibras de carbono en la construcción de automóviles. Asimismo, también se fabrican numerosos otros componentes, tales como consolas y revestimientos, de tales materiales compuestos en la práctica. Cuando se utilizan fibras de carbono como refuerzo, 20 normalmente se utilizan tejidos de fibras de carbono debido a que se puede obtener un refuerzo en todas las direcciones del componente.

Sin embargo, el campo de los materiales compuestos no está limitado de ninguna forma a las fibras de vidrio y a las fibras de carbono. En la práctica también se pueden considerar muchas otras fibras de refuerzo. Además, también se pueden utilizar los plásticos más diversos como un material matricial.

25 Los materiales compuestos están compuestos de un material o de fibras de refuerzo arbitrario y de un material matricial deformable plásticamente o fusible. En la presente memoria se utiliza la expresión "material compuesto" según la invención y por esta razón no solo comprende plásticos con refuerzo de fibra, sino que, por ejemplo, también comprende materiales matriciales de metal, por ejemplo aluminio con un material de refuerzo, tal como, por ejemplo, fibra de carbono o partículas cerámicas.

30 Se describen, en general, todos los materiales de ese tipo, alternativamente todos los materiales descritos anteriormente como materiales compuestos o plásticos reforzados con fibra. También se pueden describir estos materiales mediante la expresión genérica "chapas metálicas orgánicas". En ciertos círculos se entiende que esta expresión es una expresión de especialista.

35 Preferentemente, la presente invención utiliza principalmente aquellos materiales compuestos que utilizan un material termoplástico, es decir, un termoplástico como material matricial. Tales materiales o materiales compuestos se caracterizan porque son blandos o se vuelven pastosos a temperaturas elevadas que se encuentran por debajo de la temperatura de fusión.

40 Sin embargo, no se descarta que también se puedan utilizar duroplásticos como un material matricial siempre que estos sean adecuadamente blandos o se vuelvan blandos o pastosos a temperatura elevada, y, de hecho, a temperaturas que se encuentran por debajo de las temperaturas a las que se daña permanentemente el material matricial relevante.

45 También se puede utilizar la invención en combinación con materiales compuestos que incluyen materiales matriciales que, ciertamente, no son termoplásticos sino que aún no han alcanzado su estado final, sino que están más bien presentes en un estado en el que son blandos o pastosos con o sin calentamiento pero que pueden ser transferidos a un estado más duro con el paso del tiempo o debido a influencias externas, por ejemplo, mediante la acción de luz ultravioleta o humedad o, de lo contrario, mediante una polimerización o una reticulación progresivas.

A menudo es necesario utilizar también componentes de materiales compuestos con elementos de fijación, por ejemplo para fijar los componentes correspondientes a otras partes o para fijar otras partes a los componentes de plástico reforzados con fibra.

50 Se pueden considerar tanto elementos de remache como también elementos de tornillo o tuerca como elementos de fijación o elementos conectores que pueden ser subsumidos todos bajo la expresión "elementos funcionales". La expresión "elemento funcional" también es aplicable para grapas y soportes en el marco de la presente invención que pueden ser fijados, asimismo, a materiales compuestos.

Para garantizar que un componente fabricado de un material compuesto es suficientemente blando o pastoso, se puede calentar el componente para la fijación de elementos funcionales, al menos en una región de un agujero proporcionado para la fijación, hasta una temperatura dependiente del material respectivo a la que no se funde el material del material compuesto, sino que es ablandado o convertido en una pasta hasta un grado deseado.

- 5 Si el material es, por ejemplo, PA6, entonces el calentamiento puede tener lugar hasta una temperatura, por ejemplo, de 260°C.

Las anteriores explicaciones no deben ser entendidas como declaraciones que ejemplifiquen los antecedentes de la invención, sino más bien también forman parte de la divulgación asociada con la invención.

- 10 Tras la fijación de elementos funcionales a componentes compuestos de material compuesto o de un material distinto se intenta que no se concentre la carga en un área pequeña de la región del componente que rodea el agujero. Además, se debería hacer notar que para los materiales reforzados con fibra las fibras no deberían estar dañadas ni destruidas si fuese posible. Además, normalmente se intenta fijar las partes funcionales en el componente tan firmemente como sea posible contra una rotación.

- 15 El objeto subyacente de la invención es proporcionar una posibilidad para la fijación de elementos funcionales a componentes fabricados de material compuesto o de una chapa metálica relativamente blanda que satisface los requisitos nombrados anteriormente tan bien como sea posible.

- 20 La solución de este objeto se consigue por medio de un conjunto de componentes que comprende al menos una combinación de un elemento funcional de remache que tiene una sección de reborde y una sección de conexión y una placa de presión y un componente que tiene las características adicionales de la reivindicación 1. Tal conjunto de componentes con una combinación de un elemento funcional de remache que tiene una sección de reborde y una sección de conexión, una placa de presión, en particular una placa de presión que tiene una abertura, y un componente, que es un panel de material compuesto o una chapa metálica, estando dispuestos el elemento funcional de remache y la placa de presión en lados opuestos de un agujero del componente y están conectados entre sí mediante la sección de conexión que se extiende a través del agujero mediante remaches para fijar una
25 región del componente que rodea el agujero entre la sección de reborde y la placa de presión y en el que se dota al lado de presión de la placa de presión, que hace frente al componente en el estado fijado de un medio que proporciona seguridad contra una rotación.

En las reivindicaciones dependientes se detallan realizaciones beneficiosas de la invención.

- 30 El lado de presión de una combinación tiene un contorno que difiere de una forma circular. Tal contorno del lado de presión puede tener una forma básica circular del que se retira al menos una sección que falta y/o al que se añade una sección añadida. De forma ventajosa, la sección que falta es un sector circular o un segmento circular, o se proporciona la sección que falta en forma de un recorte o de un rebaje. En una realización especial del conjunto de componentes se proporciona una pluralidad de secciones que faltan y/o de secciones añadidas distribuidas en la dirección periférica. Se puede acotar el lado de presión con un borde afilado al menos regionalmente. De forma
35 alternativa, el lado de presión puede ser plano o el lado de presión puede estar dotado de una o más porciones elevadas. Tal porción elevada puede tener una forma alargada en particular similar a una nervadura o similar a una banda y/o la porción elevada puede seguir una parte del contorno del lado de presión. Opcionalmente, la porción elevada está hecha no cortante en su extremo libre.

- 40 En una realización del conjunto de componentes se proporciona el lado de la placa de presión alejado del componente en el estado fijado con un collar que rodea la abertura, estando diseñado el collar, en particular, para cooperar con una sección de remache que forma la sección de conexión.

La sección de conexión está formada al menos regionalmente en una sección de remache.

- 45 En una realización ventajosa del conjunto de componentes se dota al elemento funcional de remache y/o a la placa de presión de medios que proporcionan seguridad contra la rotación que, en el estado fijación, son activos entre el elemento funcional de remache y la placa de presión, proporcionando los medios de seguridad contra la rotación, estando formados, en particular, en la sección de conexión. Esto evita, de forma ventajosa, una rotación del componente bien con respecto al elemento funcional de remache y/o bien con respecto a la placa de presión.

- 50 De forma ventajosa, se proporcionan los medios que proporcionan seguridad contra la rotación en forma de nervaduras que se extienden en la dirección axial y dispuestos distribuidos en la dirección periférica, extendiéndose las nervaduras, preferentemente, al menos aproximadamente desde una superficie de transición entre la sección de reborde y la sección de conexión hacia una superficie de transición en el extremo libre de la sección de conexión.

En otra realización del conjunto de componentes una superficie de transición proporcionada entre la sección de reborde y la sección de conexión del elemento funcional de remache tiene una extensión curvada, en particular una extensión curvada de forma cóncava.

Asimismo, la sección de reborde tiene, preferentemente, una transición entre una sección extrema y una sección con un diámetro reducido con respecto a la sección extrema, estando formada la transición por una superficie de transición que tiene una extensión inclinada o, en particular, curvada de forma cóncava.

5 De forma alternativa, la sección de reborde podría tener una transición entre una sección extrema y una sección con un diámetro reducido en comparación con la sección extrema, realizándose la transición con una forma similar a un escalón, teniendo la transición en particular una superficie de transición que se extiende radialmente.

10 En una realización del conjunto de componentes un diámetro interno de una abertura de la placa de presión se corresponde al menos aproximadamente con el diámetro externo de la sección de conexión del elemento funcional de remache. De forma ventajosa, un diámetro externo de la placa de presión es mayor que el diámetro más grande de la sección de reborde del elemento funcional de remache.

15 La invención está basada en el concepto de no fijar el elemento funcional de remache únicamente a un componente sino más bien utilizar adicionalmente una placa de presión, por lo que se fijan elementos funcionales de remache y una placa de presión al componente que salen de los lados opuestos del componente. El estado fijado se caracteriza porque, por una parte, la sección de conexión del elemento funcional de remache y la placa de presión están conectadas entre sí y, de hecho, en el lado del componente en el que está ubicada la placa de presión. La placa de presión está dotada de un medio que proporciona seguridad contra la rotación que coopera con el componente.

20 En total, esto da lugar a una situación especial en la que, por una parte, existe una conexión entre el elemento funcional de remache y la placa de presión, no teniendo lugar, o no teniéndolo exclusivamente, el medio de seguridad contra la rotación del elemento funcional de remache mediante una colaboración de algún tipo entre el elemento funcional de remache y el componente, sino más bien indirectamente mediante la placa de presión que está conectada al componente de una forma que proporciona seguridad contra la rotación.

25 Este estado, que puede crearse según la invención, tiene varias ventajas. Por lo tanto, se puede conseguir una distribución ideal de cargas por medio de una placa de presión o enfrentando su lado de presión al componente sobre la región de componentes que rodean el agujero. De esta forma, se evitan picos locales de carga en la región del agujero. El uso de una placa de presión proporcionada además del elemento funcional de remache permite, además, una fijación firme y estable particularmente firme de la región del componente que rodea el agujero entre la sección de reborde del elemento funcional de remache y la placa de presión y, por lo tanto, una retención firme del elemento funcional de remache o de la combinación del elemento funcional de remache y la placa de presión en el componente. Una ventaja particular es que la placa de presión contribuye al medio de seguridad contra la rotación o puede servir, al menos por sí sola en gran medida, para el medio de seguridad contra la rotación. Para este fin, se aprovecha el lado de presión de la placa de presión dimensionada para ser comparativamente grande.

Una conexión entre la sección de conexión de los elementos funcionales de remache y de la placa de presión puede ser, en particular, una conexión encajada por forma que es efectuada esencialmente en la dirección axial.

35 Además, la conexión entre la sección de conexión del elemento funcional de remache y la placa de presión puede incluir seguridad contra la rotación de la sección de conexión con respecto a la placa de presión. Por lo tanto, se puede dotar al elemento funcional de remache y/o a la placa de presión de medios que proporcionan seguridad contra la rotación que, en el estado fijado, son eficaces entre el elemento funcional de remache y la placa de presión. En este diseño se produce una situación en la que se conecta el elemento funcional de remache de una forma firme contra la rotación con la placa de presión, mientras que la placa de presión está conectada adicionalmente de una forma firme contra la rotación con el componente. La fijación del elemento funcional de remache al componente de una forma firme contra la rotación es resultado directo, por lo tanto, de la placa de presión.

45 Para la fijación del elemento funcional de remache y de la placa de presión al componente se utilizan en particular uno o más troqueles formados adecuadamente.

50 El medio de seguridad contra la rotación entre la placa de presión y el componente puede tener lugar parcial o exclusivamente porque el lado de presión de la placa de presión que hace frente al componente está dotado de medios que proporcionan seguridad contra la rotación en particular en forma, por ejemplo, de porciones o prolongaciones elevadas distribuidas de forma diferenciada que, al fijarse a los componentes, pueden ser presionadas en un lado del componente. Las porciones elevadas pueden ser alargadas o porciones elevadas con forma de punta. De forma alternativa, o adicional, también se pueden proporcionar los rebajes en la placa de presión en la que entra el material del componente durante la fijación.

55 El lado de presión tiene un contorno que se aparta de una forma circular. Este diseño permite una forma particular o particularmente sencilla de fabricación de seguridad contra la rotación entre la placa de presión y el componente que consiste en aprovechar la circunstancia de que, tras la fijación de la placa de presión en el componente, se presiona al menos ligeramente la placa de presión en el componente. Debido a que el lado de presión tiene un contorno que se aparta de la forma circular, de esto se tiene como resultado automático seguridad contra la rotación.

- 5 En particular, los componentes de materiales compuestos o de chapas metálicas relativamente blandas tienen la supuesta desventaja de que son relativamente “elásticos” y pueden ser presionados al interior con fuerzas relativamente pequeñas. Por una parte, se intenta evitar tal “estampado” en la medida de lo posible. Por otra parte, la práctica ha mostrado que se puede tolerar sin problema un grado pequeño de tal prensado. En conexión con el diseño descrito aquí, se aprovecha el prensado o “estampado” que es inevitable en la práctica para producir seguridad contra la rotación con respecto a la placa de presión y el componente. Esto se consigue en un diseño descrito aquí porque se dota al lado de presión de la placa de presión de un contorno que difiere de una forma circular.
- 10 Se puede hacer que la placa de presión esté acotada al menos regionalmente por un borde afilado, es decir el contorno de la placa de presión está formado al menos regionalmente por un borde afilado. En una realización preferente, el lado de la placa de presión alejado del componente en el estado fijado está dotado de un collar que rodea la abertura. Este collar sirve en particular para cooperar con una sección de remache formada mediante la sección de conexión del elemento funcional de remache. De esta forma se actúa sobre la placa de presión por medio de la sección de remache del elemento funcional de remache por medio del collar, por lo que se consigue una introducción ventajosa de la carga en la sección de la placa de presión que hace contacto con el componente.
- 15 El elemento funcional tiene una sección de reborde y una sección de conexión y está formado para estar dispuesto en un lado del componente y cuya sección de conexión está adaptada para pasar a través del componente, bien pasando a través de un agujero fabricado de antemano o bien perforando el componente y pasando simultáneamente a través del componente.
- 20 En una realización del conjunto de componentes se presiona la placa de presión en el componente para la realización de la conexión que proporciona seguridad contra la rotación.
- 25 En particular, la conexión de remache existe entre una sección de remache que incluye el extremo libre de la sección de conexión y el lado de la placa de presión alejado del componente, preferentemente entre la sección de conexión y un collar que está dispuesto en un lado de la placa de presión alejado del componente y que rodea una abertura.
- En otra realización del conjunto de componentes existe una conexión encajada por forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el elemento funcional de remache y la placa de presión.
- 30 En una realización adicional más del conjunto de componentes se presiona la sección de reborde en el componente, en particular de tal forma que la sección de reborde termina con el componente o está embutida en el componente o porque la sección de reborde se proyecta más allá del componente. En una realización distinta del conjunto de componentes, el agujero del componente tiene una extensión axial con un diámetro interno constante que es preferentemente menor que el diámetro externo de una sección extrema de la sección de reborde similar a un escalón o porque el agujero del componente tiene una extensión axial escalonada, recibándose una sección extrema de la sección de reborde en una sección del agujero que tiene el mayor diámetro interno.
- 35 Además, se describe un procedimiento para la fijación de elementos funcionales de remache a componentes que son paneles de materiales compuestos o de chapa metálica, procedimiento en el que el elemento funcional de remache y una placa de presión en particular dotada de una abertura están dispuestos en lados opuestos de un agujero del componente, en particular un agujero fabricado anteriormente, el elemento funcional de remache y la placa de presión están conectados entre sí por medio de una sección de conexión del elemento funcional de remache que se extiende a través del agujero, una región del componente que rodea el agujero está atrapada entre una sección de reborde del elemento funcional de remache y la placa de presión y se acoplan encajados por forma con el componente medios que proporcionan seguridad contra la rotación proporcionados en el lado de presión de la placa de presión adyacente al componente.
- 40
- 45 En una realización adicional del procedimiento se prensa la placa de presión en el componente para la realización de la conexión que proporciona seguridad contra la rotación.
- La conexión de remache se produce, en particular, entre una sección de remache que incluye el extremo libre de la sección de conexión y el lado de la placa de presión alejado del componente, preferentemente entre la sección de conexión y un collar que rodea una abertura y que está dispuesto en el lado de la placa de presión alejado del componente.
- 50 En otra realización del procedimiento se produce una conexión encajada por forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el elemento funcional y la placa de presión.
- En una realización se presiona la sección de reborde en el componente, en particular de tal forma que la sección de reborde termina a ras con el componente o está embutida en el componente, o porque el reborde se proyecta más allá del componente.

También se pueden definir en las reivindicaciones, en la descripción y en el dibujo realizaciones adicionales de la invención.

A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos. Se muestran:

- Figuras 1a y 1b vistas de un elemento funcional de una primera realización de la invención;
- Figuras 2a a 2c vistas adicionales del elemento funcional de las Figuras 1a y 1b;
- Figuras 3a a 3c vistas de una placa de presión de la primera realización de la invención;
- Figuras 4a a 4c vistas adicionales de la placa de presión de las Figuras 3a a 3c;
- Figuras 5a a 5d ilustraciones que detallan el montaje de un primer conjunto de componentes según la invención;
- Figuras 6a y 6b vistas del conjunto de componentes montado de las Figuras 5a a 5d;
- Figuras 7a y 7b vistas de un elemento funcional de una segunda realización de la invención;
- Figuras 8a a 8c vistas adicionales del elemento funcional de las Figuras 7a y 7b;
- Figuras 9a y 9b vistas de una placa de presión de la segunda realización de la invención;
- Figuras 10a a 10c vistas adicionales de la placa de presión de las Figuras 9a y 9b;
- Figuras 11a a 11d ilustraciones que detallan el montaje de un segundo conjunto de componentes según la invención; y
- Figuras 12a y 12b vistas del conjunto de componentes montado de las Figuras 11a a 11d.

5 Las Figuras 1 y 2 muestran distintas vistas del elemento funcional 11 de remache del conjunto de componentes según la invención según la primera realización. El elemento funcional 11 de remache está formado como una tuerca remachable que tiene un paso que define un eje central 51 (véase la Fig. 2b) y con una rosca interna 59 (véase la Fig. 2b) que se extiende sobre una parte de la longitud axial.

10 El elemento funcional 11 de remache incluye una sección 13 de reborde y una sección cilíndrica 15 de conexión. La sección 15 de conexión está formada al menos parcialmente en una región sin rosca que rodea el extremo libre de la sección 15 de conexión como sección 29 de remache (véase la Fig. 2b). En este sentido, se debería hacer notar que la rosca interna 59 se extiende desde un extremo del elemento funcional 11 de remache que incluye la sección de reborde en la sección 15 de conexión y hasta el extremo libre de la sección 15 de conexión diseñada como la sección 29 de remache.

15 Se proporciona a la sección 15 de conexión en su lado externo nervaduras 31 que se extienden en la dirección axial y están dispuestas distribuidas en la dirección circunferencial y que sirven como medios que proporcionan seguridad contra la rotación y pueden cooperar, en el estado instalado, con una placa 17 de presión (véanse las Figuras 3 a 5). Las nervaduras 31 se extienden entre una superficie 35 de transición curvada de forma convexa en el extremo libre de la sección 15 de conexión y una superficie 33 de transición curvada de forma cóncava entre la sección 15 de conexión y la sección 13 de reborde.

20 La vista en planta del elemento funcional 11 de remache de la Fig. 2a muestra seis nervaduras tales 31, sin embargo, se debería hacer notar que se pueden proporcionar, asimismo, rebajes (no mostrados) en vez de nervaduras. Además, se puede seleccionar arbitrariamente el número de nervaduras (rebajes), por ejemplo se pueden proporcionar 1 a 12 de tales nervaduras 31 dependiendo del tamaño del elemento funcional 11 de remache y/o la aplicación deseada del elemento funcional 11 de remache.

25 La sección 13 de reborde incluye una sección extrema cilíndrica 37 a la que se une una sección 39 con un diámetro reducido. La sección 39 con un diámetro reducido se une por medio de la superficie curvada 33 de transición en la sección 15 de conexión que tiene un diámetro externo más reducido. Se debería hacer notar en esta conexión que la sección extrema cilíndrica 37 incluye una cara extrema sustancialmente plana en la variante mostrada en las Figuras 1a a 3c. Sin embargo, también se puede seleccionar el diseño de la cara extrema dependiendo del tipo de aplicación asociada con el elemento funcional 11 de remache.

30 En la realización ilustrada se presenta un escalón entre la sección extrema 37 y la sección colindante 39 con un diámetro reducido, incluyendo el escalón una superficie 43 de transición que se extiende radialmente (véase, por ejemplo, la Fig. 1b).

Las Figuras 3 y 4 muestran una realización de una placa 17 de presión del conjunto de componentes según la invención. La placa 17 de presión tiene una sección discoidal, teniendo la sección discoidal una forma básica circular que difiere de una forma circular y el corte transversal de la cual es sustancialmente constante sobre la altura axial. Se debería hacer notar que también se puede denominar arandela a la placa 17 de presión descrita en la presente memoria.

La desviación con respecto a la forma circular tiene como resultado el hecho de que se eliminen secciones que faltan 23 de la forma circular. Se proporciona una sección que falta 23 en forma de un segmento circular. Además, se proporcionan secciones que faltan adicionales 23 en forma de rebajes que están distribuidas en la dirección periférica. En el lado que forma un lado de presión de la placa 17 de presión en el estado fijado se dota a la sección discoidal de un borde afilado 63. En este sentido la sección discoidal puede estar diseñada con un borde afilado circundante, siendo también posible de forma alternativa proporcionar la transición de borde afilado entre el lado de presión y el lado externo de la sección discoidal de la placa 17 de presión únicamente regionalmente.

También es posible prescindir por completo del diseño de borde afilado dado que en la realización ilustrada se dota al lado de presión de nervaduras alargadas o porciones elevadas 25 similares a una banda que siguen el contorno de una placa de presión en la región de los rebajes mencionados 23.

Como muestra el detalle según la Fig. 3c, se hacen planas las caras extremas 53 de las porciones elevadas 23, es decir, las porciones elevadas alargadas 25 no son bordes de corte. De esta forma se consigue una situación en la que, en el estado fijado, el componente es presionado simplemente en la región de las porciones elevadas 25. Con ello, se evita el corte de fibras que están presentes en el material que forma el material del componente.

También se pueden formar tanto el contorno de la placa 17 de presión que se aparta de la forma circular que —como se ha explicado— también puede estar formado por al menos un borde afilado 63 proporcionado al menos regionalmente, y la forma de las porciones elevadas 25 explicada significa que se proporciona seguridad contra la rotación de la placa 17 de presión. Como también se explicará a continuación con referencia a la realización de las Figuras 7 a 12, se puede prescindir de tales porciones elevadas 25, es decir, se puede hacer completamente plano el lado de presión de la placa 17 de presión adyacente al componente en el estado fijado. Incluso con porciones elevadas que faltan no es esencial un diseño de borde afilado del lado de presión, es decir, se puede realizar seguridad contra la rotación exclusivamente mediante un contorno del borde del lado de presión o de la sección discoidal de la placa 17 de presión que difiere de la forma circular.

Según se muestra, en particular, en la Fig. 3a la placa 17 de presión está dotada de un collar 27 que se extiende en torno a su abertura formada en la placa 17 de presión en la realización ilustrada, el collar 27 está presente en el lado de la placa 17 de presión que es alejado del componente en el estado fijado. Hay presente una superficie 57 de transición curvada de forma cóncava entre el collar 27 y una superficie sustancialmente plana de la sección discoidal. La cara extrema 55 del collar 27 se crea plana.

La fijación de la combinación del conjunto de componentes según la invención del elemento funcional 11 de remache y la placa 17 de presión a un componente 19 se ilustra en las Figuras 5a a 5d. No se muestran los botones o pistones del troquel utilizados aquí.

Un componente 19 es un elemento similar a un panel de un material compuesto, en particular un material compuesto del tipo explicado inicialmente, es decir, lo que se denomina lámina orgánica. Como alternativa, el componente 19 también puede ser una chapa metálica relativamente blanda.

El componente 19 está preagujereado, teniendo lugar este preagujereamiento, por ejemplo, taladrando o troquelando. En la realización ilustrada el agujero 21 tiene un diámetro interno que es constante en toda la longitud axial. El eje central 51 del agujero 21 del componente 19, del paso en el elemento funcional 11 de remache y de la abertura formada en la placa 17 de presión coincide en el estado fijado según la Fig. 5d.

Durante el procedimiento de fijación se acopla la placa 17 de presión con su lado de presión en el lado del componente 19 en la región del componente 19 que rodea el agujero 21. Se introduce la sección 15 de conexión del elemento funcional 11 de remache, procedente del otro lado del componente 19 a través del agujero 21 del componente 19 a través de la abertura formada en la placa 17 de presión. A partir de entonces se curva hacia fuera la sección 29 de remache de la sección 15 de conexión por medio de un botón de troquel no ilustrado. De esta forma existe una conexión de remache entre el elemento funcional 11 de remache y la placa 17 de presión y, por lo tanto, entre el elemento funcional 11 de remache y el componente 19.

Después del montaje de los componentes individuales, la sección reformada 29 de remache del elemento funcional 11 de remache actúa sobre el lado extremo plano 55 del collar 27 de la placa 17 de presión.

La región del componente 19 que rodea el agujero 21 está atrapada, es decir, fijada, en el estado fijado según la Fig. 5d, entre la sección 13 de reborde del elemento funcional 11 de remache y la placa 17 de presión sobre la que actúa la sección 29 de remache.

5 Durante la fijación, las porciones elevadas 25 en el lado de presión de la placa 17 de presión ejercen presión en el componente 19 y, de ese modo, garantizan seguridad contra la rotación de la placa 17 de presión en el componente 19. El contorno de la placa de presión que difiere de la forma circular y el lado de presión de la placa 17 de presión adyacente al componente 19 contribuyen a este medio de seguridad contra la rotación, dado que no solo se ejerce presión en el componente las porciones elevadas 25 sino también en la sección discoidal de la placa 17 de presión.

10 Las nervaduras 31 que se extienden axialmente de la sección 15 de conexión del elemento funcional 11 de remache sirven para una conexión encajado por forma entre la sección 15 de conexión y una pared interna que acota la abertura de la placa 17 de presión. De esta forma el elemento funcional 11 de remache y, por lo tanto, se mantiene firme en total la combinación del elemento funcional 11 de remache y la placa 17 de presión contra la rotación en el componente 19 por medio de la placa 17 de presión. En la realización ilustrada, el diámetro interno del agujero 21 del componente 19 se corresponde con el diámetro externo de la sección 39 con un diámetro reducido que se une a la sección extrema 37 de la sección 13 de reborde y la sección 39 entra, por lo tanto, en el agujero 21. Por el contrario, la sección extrema 37 de la sección 13 de reborde tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro interno del agujero 21. Como consecuencia, en el estado fijado según la Fig. 5d, la superficie radial 43 de transición (véase la Fig. 2b) de la sección 13 de reborde hace contacto con el lado del componente 19 alejado de la placa 17 de presión. Por lo tanto, en la presente realización, la sección extrema 37 del elemento funcional 11 de remache se proyecta más allá de un lado del componente 19.

20 Las Figuras 6a y 6b muestran vistas en perspectiva de los dos lados del componente 19 con la combinación fijada del elemento funcional 11 de remache y la placa 17 de presión, es decir del conjunto de componentes formado de la manera descrita anteriormente. En la Fig. 6a se muestra, en particular, la sección 29 de remache del elemento funcional 11 de remache, en particular la sección reformada que actúa sobre el collar 27 de la placa 17 de presión en forma de un reborde de remache formado, mientras que en la Fig. 6b se muestra la sección extrema 37 que se proyecta de la sección 13 de reborde.

25 La realización de las Figuras 7 a 12 de la invención se distingue de la realización según la invención de las Figuras 1 a 6 de la forma que se explicará a continuación. A continuación, no se realizarán comentarios adicionales acerca de características comunes entre las dos realizaciones. Los mismos números de referencia designan partes, secciones o regiones comunes de los componentes individuales.

30 En el elemento funcional 11 de remache del conjunto de componentes según la segunda realización se proporciona una superficie 41 de transición que se extiende de forma inclinada o cónica entre la sección extrema 37 y la sección 39 con un diámetro reducido.

35 En la placa 17 de presión se proporciona el contorno que difiere de la forma circular por medio de una única sección que falta 23 en forma de un segmento circular que falta. Además, se forma el contorno del lado de presión de la placa 17 de presión como un borde afilado circundante 63. Junto con la desviación con respecto a la forma circular y el diseño de borde afilado el contorno del lado de presión de la placa 17 de presión forma el medio de seguridad contra la rotación de la placa 17 de presión.

Además, se proporciona la sección discoidal de la placa 17 de presión en su lado alejada del componente 19 en el estado fijado con una característica inclinada 61 que forma un margen que se interrumpe en la región de la sección que falta 23.

Como puede verse en particular en la Fig. 9b se hace plano el lado de presión de la placa 17 de presión.

40 Según la Fig. 11 se proporciona al agujero 21 del componente 19 con una extensión axial escalonada. Una sección 45 del agujero que es adyacente a la sección 13 de reborde del elemento funcional 11 de remache en un estado fijado tiene el mayor diámetro interno del agujero 21 que se corresponde con el diámetro externo de la sección extrema 37 de la sección 13 de reborde. El diámetro externo de la sección 37 que se une a la sección extrema 37 se corresponde con el diámetro interno de la sección del agujero 21 adyacente a la placa 17 de presión en el estado fijado. Además, la superficie inclinada 41 de transición entre las dos secciones 37 y 39 de la sección 13 de reborde se corresponde con una transición entre las dos secciones del agujero 21.

50 Como consecuencia, se puede recibir la sección 13 de reborde del elemento funcional 11 de remache en un agujero 21 del componente 19. Como muestra la Fig. 11d, se rebaja la sección 13 de reborde del elemento funcional 11 de remache en el componente 19 en el estado fijado. De forma alternativa, el diseño puede realizarse de tal forma que la sección 13 de reborde termine a ras del componente 19.

En este sentido se debería hacer notar que también se puede utilizar el componente 19 mostrado en las Figuras 11a a 11d tiene la extensión axial escalonada en combinación con el elemento funcional 11 de remache mostrado en las Figuras 1 a 6. Asimismo, se pueden combinar entre sí cualquiera de los componentes ilustrados en detalle en las Figuras 1 a 12 para formar conjuntos de componentes ventajosos según la invención.

55 A su vez, las Figuras 12a y 12b muestran vistas en perspectiva de los dos lados del conjunto de componentes formado de esta manera del componente 19, del elemento funcional 11 de remache y de la placa 17 de presión.

5 También se puede concebir la invención como dirigida a un conjunto de componentes que comprende al menos una combinación de un elemento funcional (11) de remache que tiene una sección (13) de reborde al igual que una sección (15) de conexión, una placa (17) de presión y un componente (19), estando dispuestos el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión en lados opuestos de un agujero (21) del componente (19) y están conectados entre sí por medio de una sección (15) de conexión que se extiende a través del agujero (21) mediante remachado, estando atrapada una región del componente (19) que rodea el agujero (21) entre el reborde (13) y la placa (17) de presión, y existiendo una conexión encajada por forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el lado de presión de la placa (17) de presión que hace frente al componente (19) y el componente (19).

10 En el montaje de componente se presiona la placa (17) de presión en el componente (19) para la realización de la conexión que proporciona seguridad contra la rotación.

Además, puede existir la conexión de remache bien entre una sección (29) de remache que incluye el extremo libre de la sección (15) de conexión y el lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19), o bien entre la sección (15) de conexión y un collar (27) que está dispuesto en un lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19) y que rodea una abertura.

15 Además, existe una conexión encajada por forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el elemento funcional (11) y la placa (17) de presión.

Normalmente, se presiona la sección (13) de reborde en el componente (19) y puede ser presionada en el componente (19) de tal forma que termine a ras del componente (19) o está embutida en el componente (19) o de forma que la sección (13) de reborde se prolongue más allá del componente (19).

20 Normalmente, el agujero (21) del componente (19) tiene una extensión axial con un diámetro interno constante y el diámetro interno es normalmente menor que el diámetro externo de una sección extrema (37) de la sección (13) de reborde similar a un escalón. El agujero del componente (19) puede tener, de forma alternativa, una extensión axial escalonada, estando recibida una sección extrema (37) de la sección (13) de reborde en una sección (45) del agujero (21) que tiene el mayor diámetro interno.

25 Además, se describe un procedimiento para la fijación de elementos funcionales (11) de remache a componentes (19), en los cuales se disponen el elemento funcional (11) de remache y una placa (17) de presión en lados opuestos de un agujero (21) del componente (19), el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión están conectados entre sí por medio de una sección (15) de conexión del elemento funcional (11) de remache que se extiende a través del agujero (21), una región del componente (19) que rodea el agujero está atrapada entre una sección (13) de reborde del elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión y se acoplan encajados por forma medios que proporcionan seguridad contra la rotación proporcionados en el lado de presión de la placa (17) de presión adyacente al componente (19) con el componente (19).

30 En tal procedimiento se puede presionar la placa (17) de presión en el componente (19) para la realización de la conexión que proporciona seguridad contra la rotación.

35 Además, el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión están conectados entre sí mediante remachado.

Se puede producir la conexión de remache entre una sección (29) de remache que incluye el extremo libre de la sección (15) de conexión y el lado de la placa (17) de presión alejado del componente.

40 Además, se puede producir la conexión de remache entre la sección (15) de conexión y un collar (27) que rodea una abertura y que está dispuesto en el lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19).

Se produce una conexión por encaje de forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión.

45 En el procedimiento se presiona la sección (13) de reborde en el componente (19). Esto puede hacerse de tal forma que la sección (13) de reborde termine a ras del componente (19) o sea embutida en el componente (19), o de forma que el reborde (13) se prolongue más allá del componente (19).

Lista de números de referencia

- 11 elemento funcional
- 13 sección de reborde
- 15 sección de conexión
- 17 placa de presión

19	componente
21	agujero
23	sección que falta
25	porción elevada
27	collar
29	sección de remache
31	medios que proporcionan seguridad contra la rotación, nervadura
33	superficie de transición
35	superficie de transición
37	sección extrema de la sección de reborde
39	sección con un diámetro reducido
41	superficie inclinada de transición
43	superficie radial de transición
45	sección con el mayor diámetro interno
51	eje central
53	lado extremo de la porción elevada
55	lado extremo del collar
57	superficie de transición
59	rosca interna
61	chaflán
63	borde afilado

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de componentes que comprende al menos una combinación de un elemento funcional (11) de remache que tiene una sección (13) de reborde y una sección (15) de conexión, y una placa (17) de presión, en particular una placa de presión que tiene una abertura, y un componente (19),
 5 en el que el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión están dispuestos en lados opuestos de un agujero (21) en el componente (19) y están conectados entre sí por medio de la sección (15) de conexión que se extiende a través del agujero (21) mediante remachado para fijar una región del componente (19) que rodea el agujero (21) entre la sección (13) de reborde y la placa (17) de presión,
 10 en el que el lado de presión de la placa (17) de presión que hace frente al componente (19) en el estado fijado está dotado de un medio para una conexión por encaje de forma que proporciona seguridad contra la rotación, y
 en el que el lado de presión tiene un contorno que difiere de una forma circular,
caracterizado porque
 el componente (19) es un panel de material compuesto o una chapa metálica.
- 15 2. Un conjunto de componentes según la reivindicación 1,
caracterizado porque
 un contorno del lado de presión tiene una forma básica circular de la que se retira al menos una sección que falta (23) y/o a la que se añade una sección añadida.
- 20 3. Un conjunto de componentes según la reivindicación 2,
caracterizado porque
 la sección que falta (23) es un sector circular o un segmento circular, o porque se proporciona la sección que falta (23) en forma de un recorte o de un rebaje.
- 25 4. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
 el lado de presión es bien plano o bien está acotado con un borde afilado al menos regionalmente o está dotado de una o más porciones elevadas (25) con una forma alargada, en particular, similar a una nervadura o similar a una banda y/o **porque** la porción elevada (25) sigue una parte del contorno del lado de presión, estando fabricada la porción elevada (25) preferentemente no cortante en su extremo libre.
- 30 5. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
 el lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19) en el estado fijado está dotado de un collar (27) que rodea la abertura, estando diseñado el collar (27) en particular para cooperar con una sección (29) de remache que forma la sección (15) de conexión.
- 35 6. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
 la sección (15) de conexión está formada al menos regionalmente como una sección (29) de remache.
- 40 7. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
 el elemento funcional (11) de remache y/o la placa (17) de presión están dotados de medios (31) que proporcionan seguridad contra la rotación que, en el estado fijado, están activos entre el elemento funcional (11) de remache y
 la placa (17) de presión, proporcionando los medios (31) seguridad contra la rotación, estando formados, en particular, en la sección (17) de conexión.
- 45 8. Un conjunto de componentes según la reivindicación 7,
caracterizado porque
 los medios que proporcionan seguridad contra la rotación se proporcionan en forma de nervaduras (31) que se extienden en la dirección axial y están dispuestos distribuidos en la dirección periférica, extendiéndose las nervaduras (31), preferentemente, al menos aproximadamente desde una superficie (33) de transición entre la sección (15) de reborde y la sección (15) de conexión hasta una superficie (35) de transición en el extremo libre
 50 de la sección (15) de conexión.
9. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
 una superficie (33) de transición entre la sección (13) de reborde y la sección (15) de conexión del elemento funcional (11) de remache tiene una extensión curvada, en particular una extensión curvada de forma cóncava.
- 55 10. Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque

- 5 la sección (13) de reborde tiene una transición entre una sección extrema (37) y una sección (39) con un diámetro reducido con respecto a la sección extrema, estando formada la transición por una superficie (41) de transición que tiene una extensión inclinada o, en particular, curvada de forma cóncava, o **porque** la sección (13) de reborde tiene una transición entre una sección extrema (37) y una sección (39) con un diámetro reducido en comparación con la sección extrema (37), estando creada la transición con una forma similar a un escalón, teniendo la transición, en particular, una superficie (43) de transición que se extiende de forma radial.
- 10 **11.** Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el diámetro interno de una abertura de la placa (17) de presión se corresponde al menos aproximadamente con el diámetro externo de la sección (15) de conexión del elemento funcional (11) de remache y/o **porque** el diámetro externo de la placa (17) de presión es mayor que el diámetro más grande de la sección (13) de reborde del elemento funcional (11) de remache.
- 15 **12.** Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se presiona la placa (17) de presión en el componente (19) para la realización de la conexión que proporciona seguridad contra la rotación.
- 20 **13.** Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** existe una conexión de remache entre el elemento funcional (11) de remache y la placa (17) de presión, existiendo la conexión de remache, en particular, entre una sección (29) de remache que incluye el extremo libre de la sección (15) de conexión y el lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19), preferentemente entre la sección (15) de conexión y un collar (27) que está dispuesto en un lado de la placa (17) de presión alejado del componente (19) y que rodea una abertura o **porque** existe una conexión encajada por forma que proporciona seguridad contra la rotación entre el elemento funcional (11) de remache
25 y la placa (17) de presión, siendo el elemento funcional (11) de remache, opcionalmente, un elemento introducido a presión.
- 30 **14.** Un conjunto de componentes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se presiona la sección (13) de reborde en el componente (19), en particular de tal forma que la sección (13) de reborde termina con el componente (19) o está embutida en el componente (19) o **porque** la sección (13) de reborde se proyecta más allá del componente (19).

Fig.1a

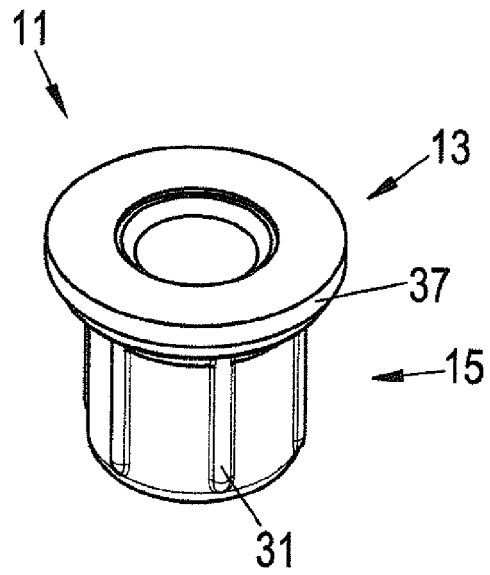
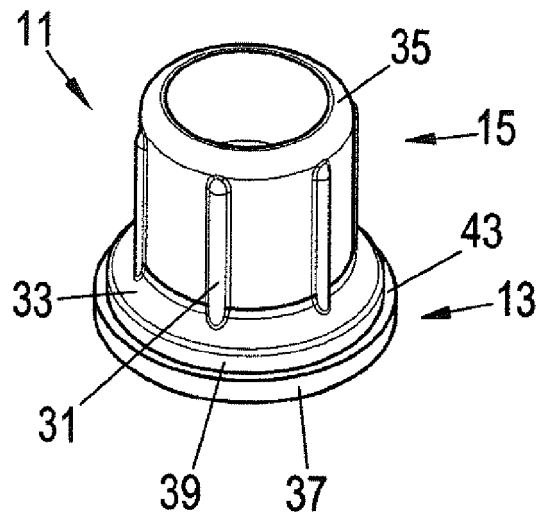


Fig.1b



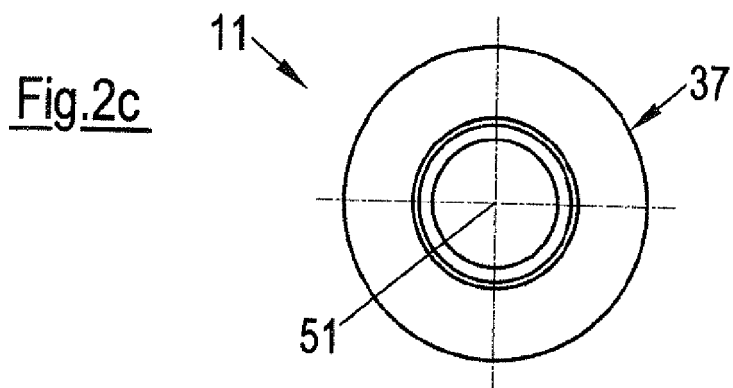
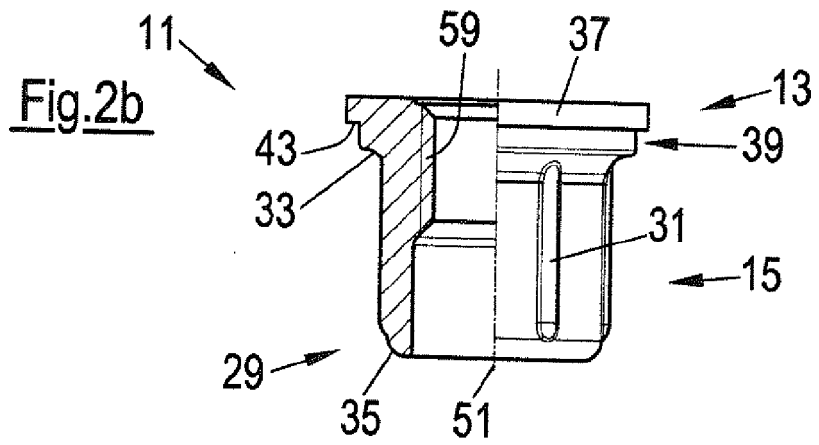
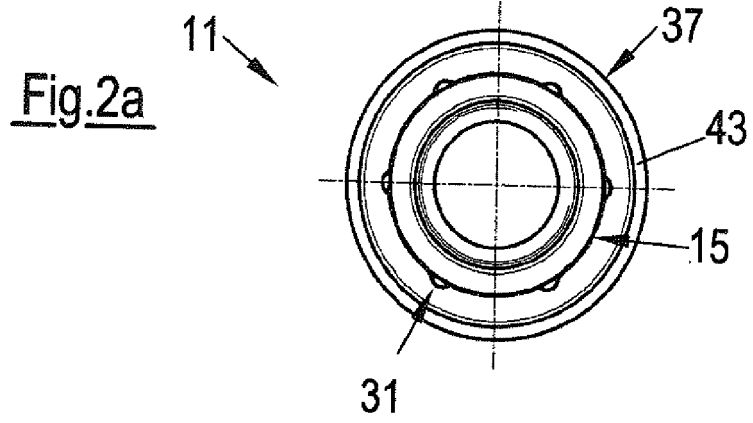


Fig.3a

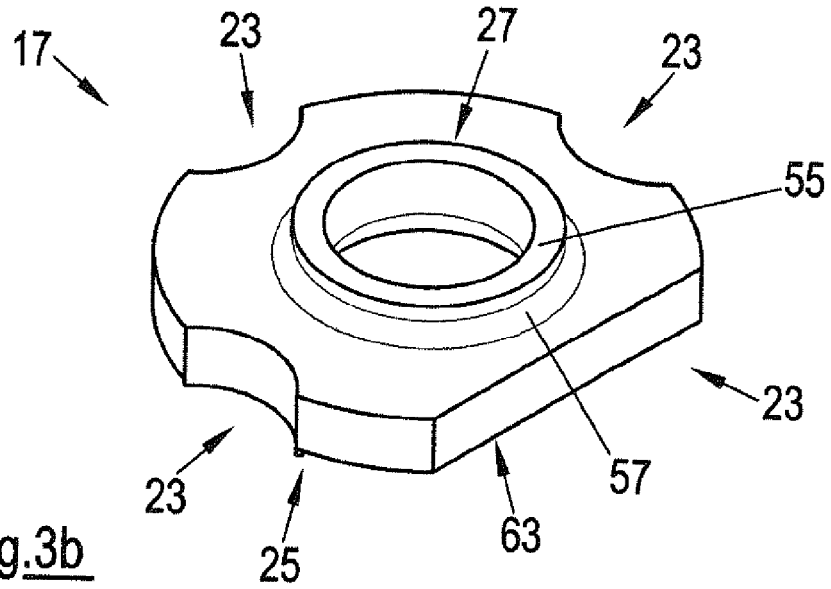


Fig.3b

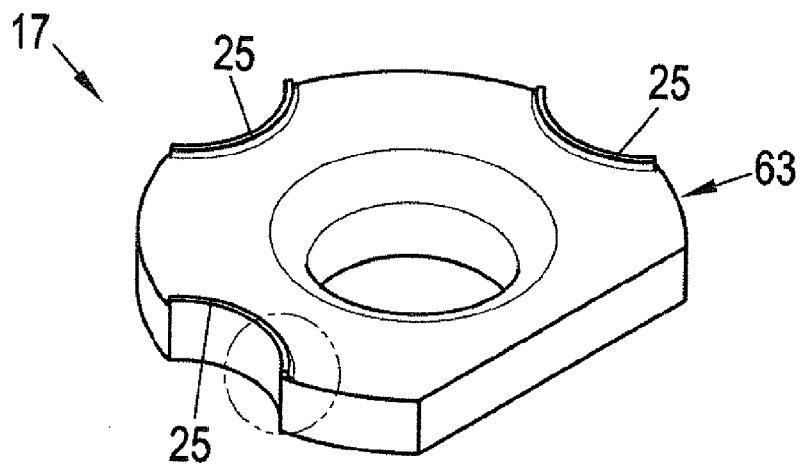


Fig.3c

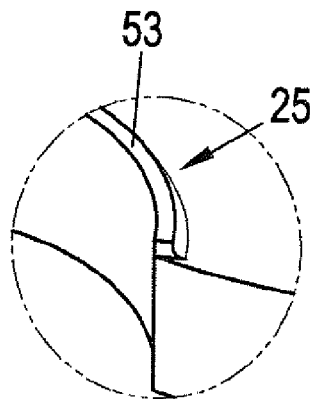


Fig.4a

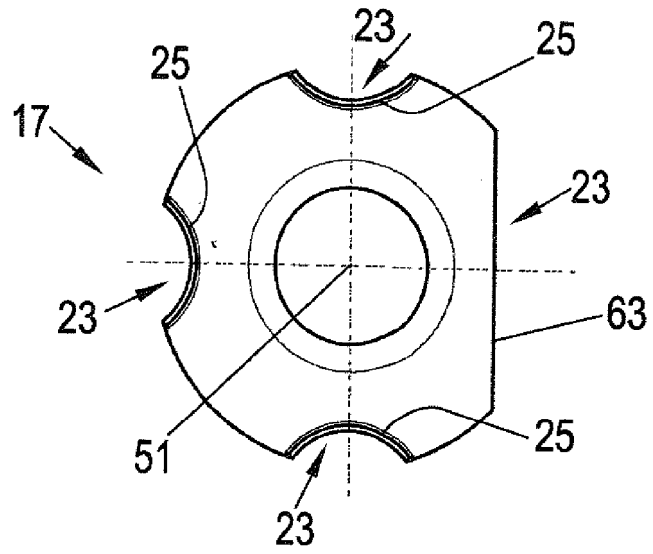


Fig.4b

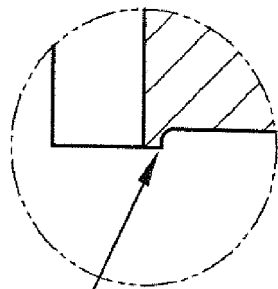
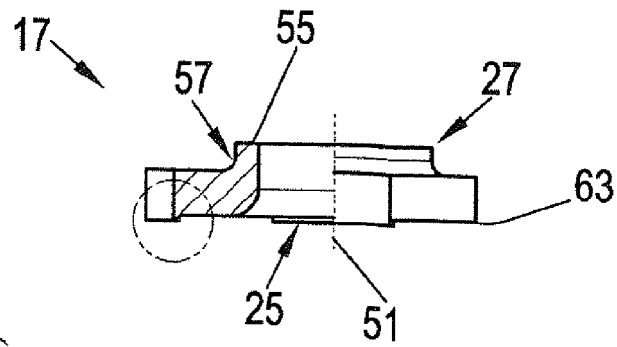
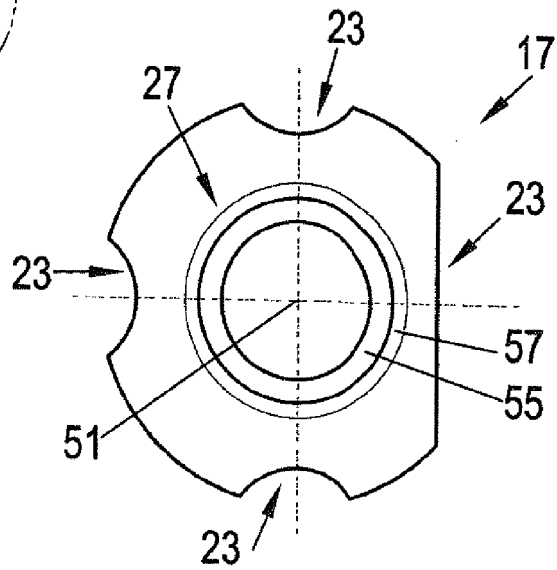


Fig.4c



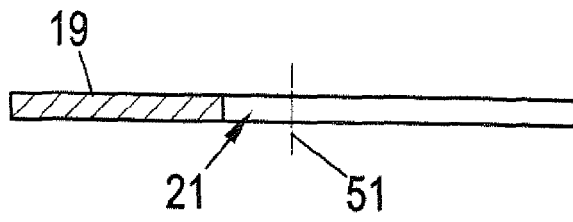


Fig.5a

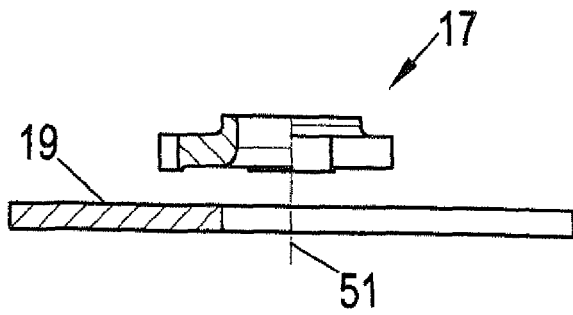


Fig.5b

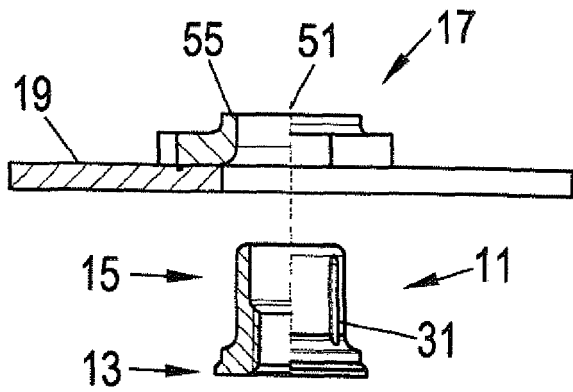


Fig.5c

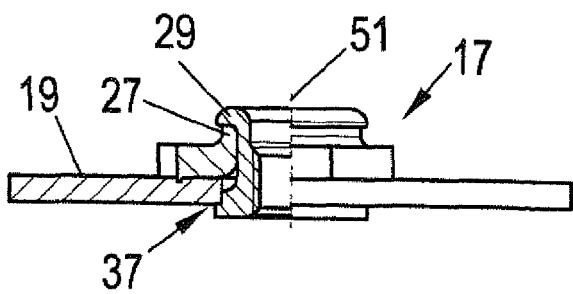


Fig.5d

Fig.6a

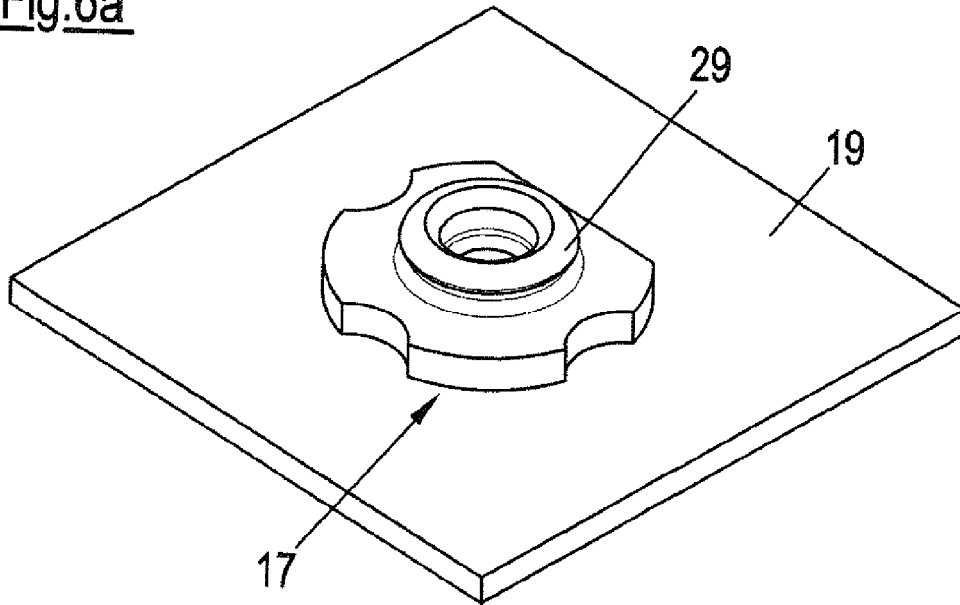


Fig.6b

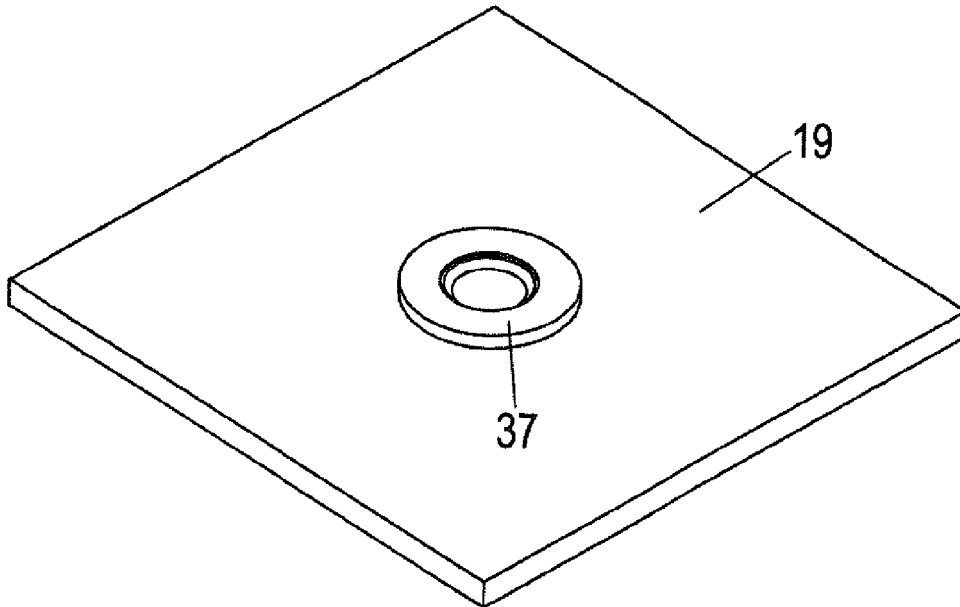


Fig.7a

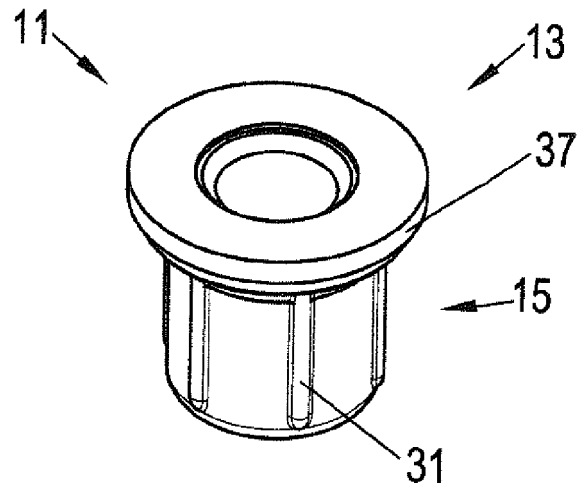
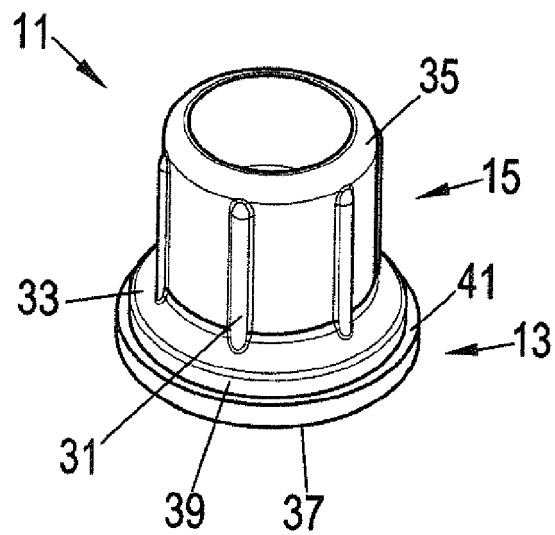


Fig.7b



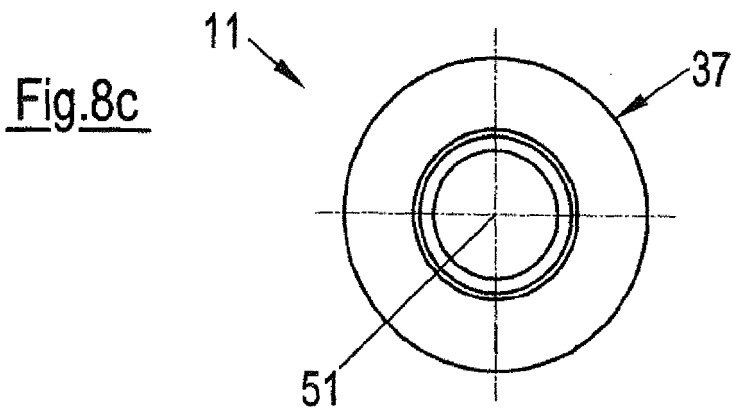
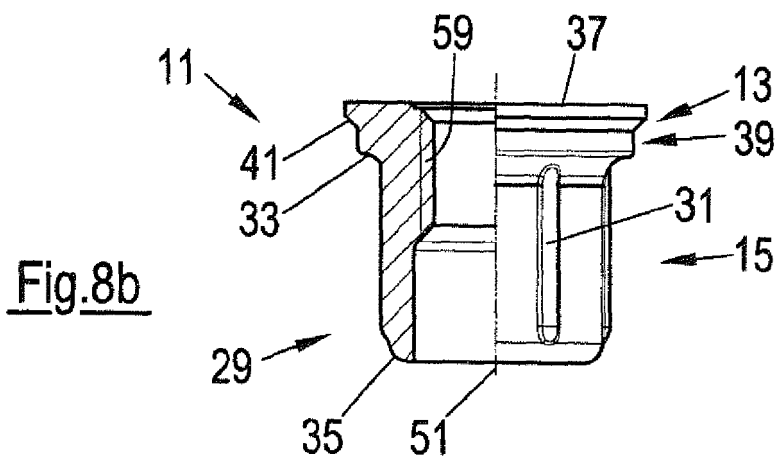
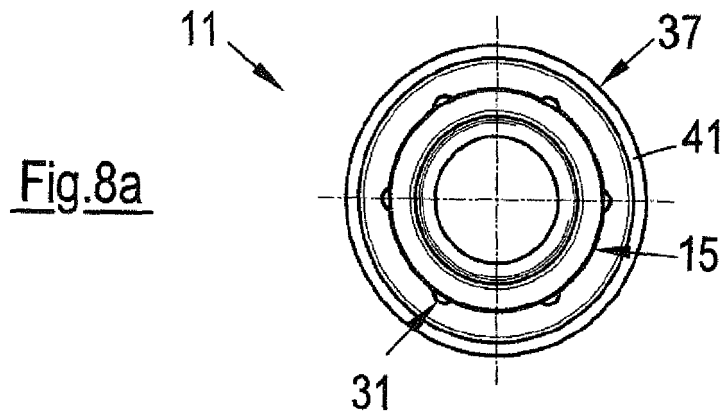


Fig.9a

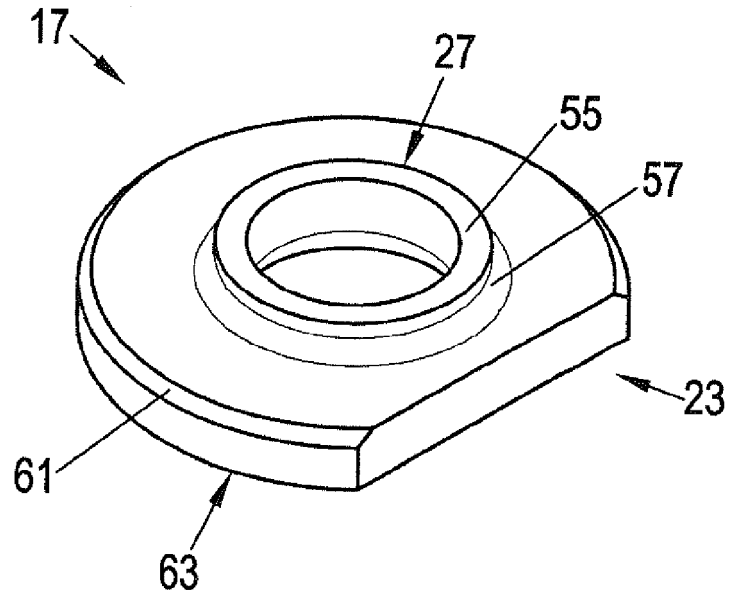
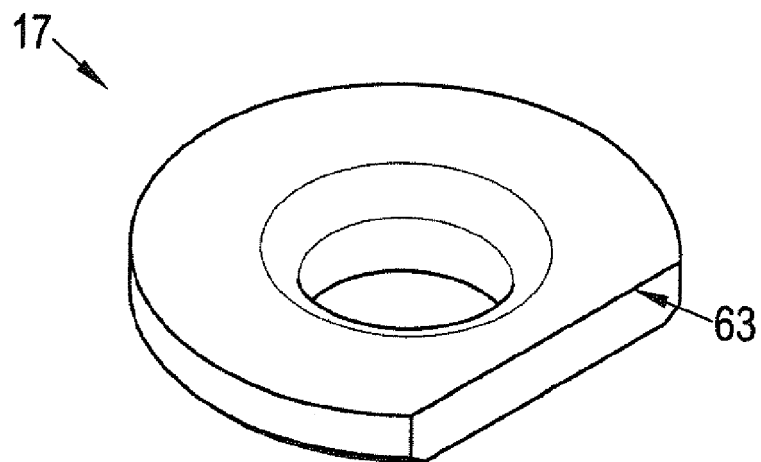


Fig.9b



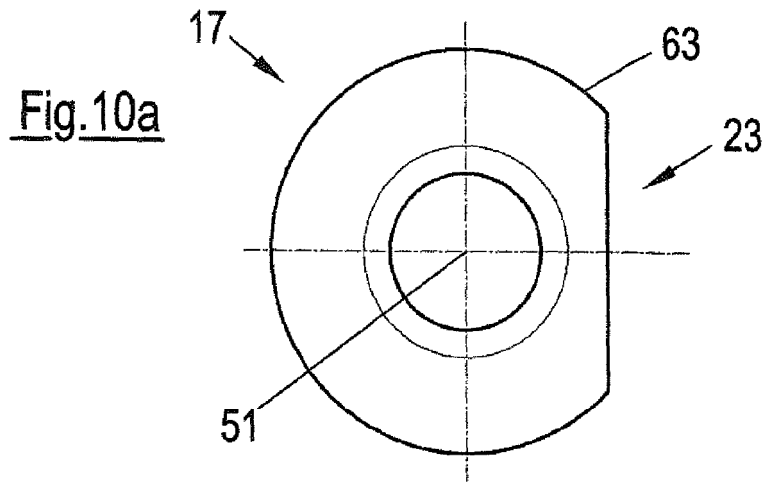


Fig.10b

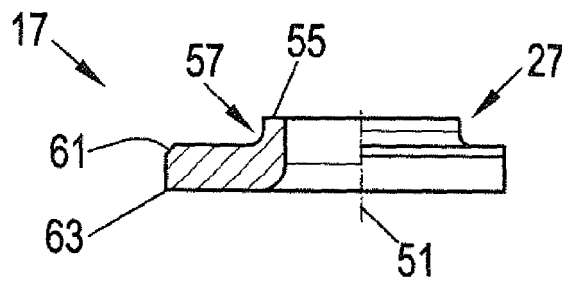
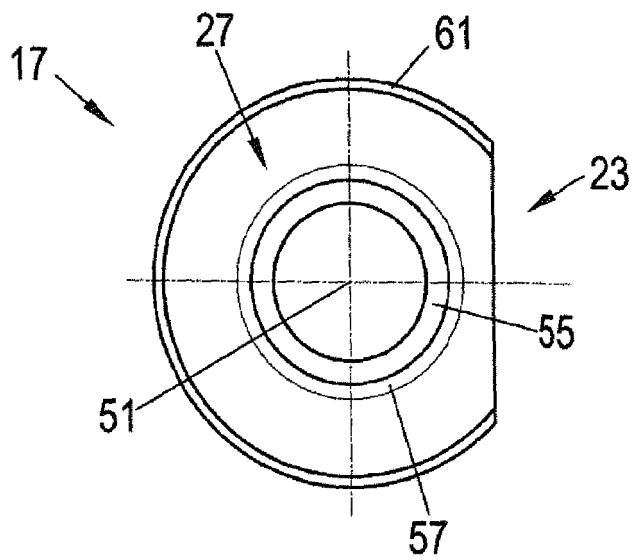


Fig.10c



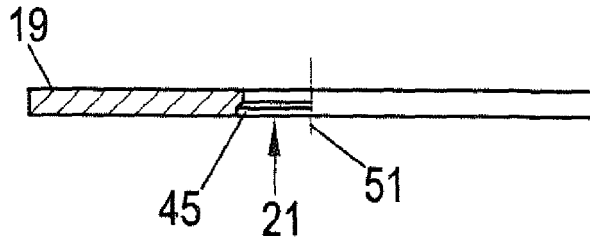


Fig.11a

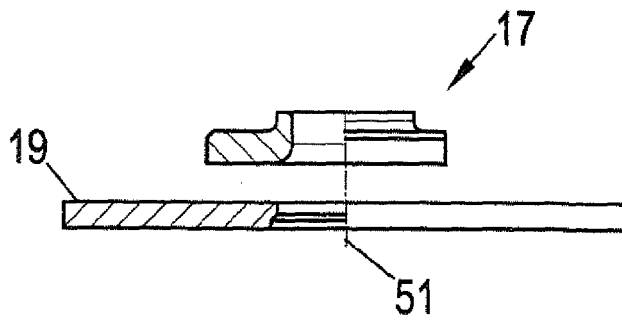


Fig.11b

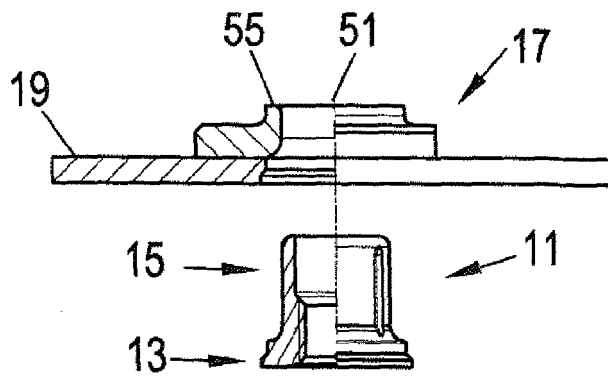


Fig.11c

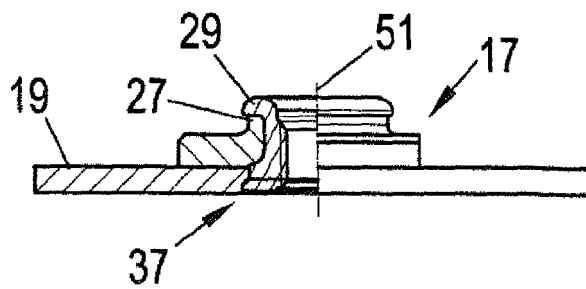


Fig.11d

Fig.12a

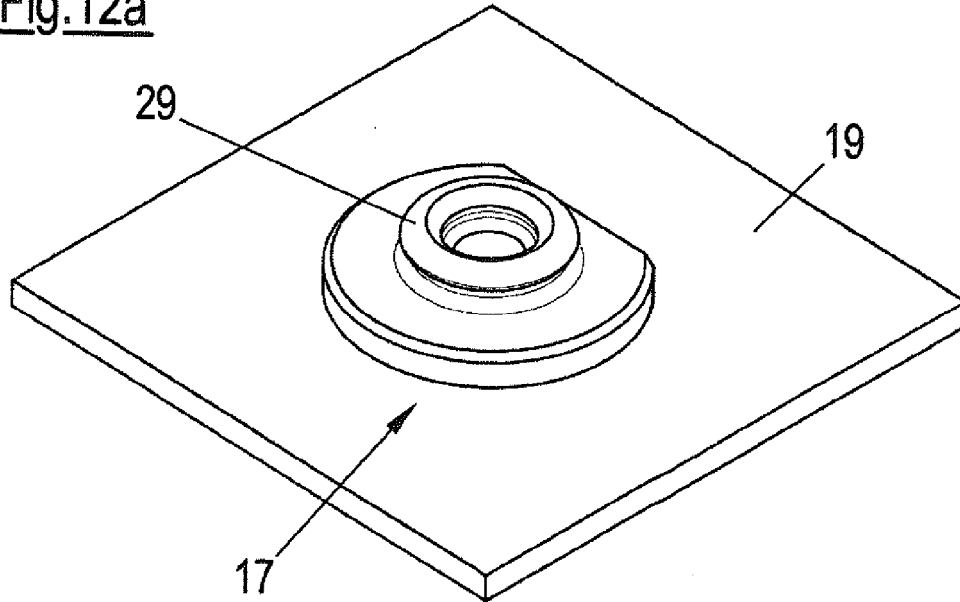


Fig.12b

