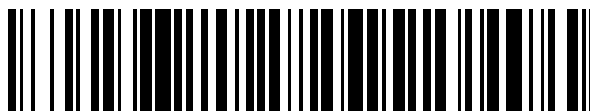


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 130**

51 Int. Cl.:

F42B 3/103 (2006.01)

F42B 3/195 (2006.01)

F42B 3/198 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2004** **E 10009095 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016** **EP 2251633**

54 Título: **Pasante de metal como material de fijación y método para fabricar un cuerpo base de un pasante de metal como material de fijación**

30 Prioridad:

03.03.2003 DE 20303413 U

10.05.2003 DE 10321067

11.06.2003 DE 10326253

20.09.2003 DE 20314580 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

SCHOTT AG (100.0%)

Hattenbergstrasse 10

55122 Mainz, DE

72 Inventor/es:

FINK, THOMAS, DIPL.-ING.;

HEEKE, NEIL;

OLZINGER, ADOLF;

PFEIFFER, THOMAS;

RANFTL, REINHARD;

BENDER, RICHARD, DR. y

FORSTER, BARTOLOMÄUS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 621 130 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

Pasante de metal como material de fijación y método para fabricar un cuerpo base de un pasante de metal como material de fijación.

5 La presente invención hace referencia a un pasante de metal como material de fijación, particularmente con las características del preámbulo de la reivindicación 1; además hace referencia a un método para fabricar un cuerpo base de un pasante de metal como material de fijación, particularmente con las características del preámbulo de la reivindicación 10.

10 Los pasantes de metal como material de fijación ya son conocidos en el estado del arte en diferentes ejecuciones. Los mismos se entienden como fundiciones estancas al vacío de materiales de fijación, en particular vidrios en metales. Los metales actúan de este modo como conductores eléctricos. A este respecto se remite a las solicitudes US-A-5 345 872, US-A-3 274 937. Los pasantes de esa clase están ampliamente difundidos en el área de la electrónica y de la electrotecnia. El vidrio que se utiliza para la fundición sirve aquí como aislante. Los pasantes de metal como material de fijación típicos están estructurados de manera que conductores internos metálicos están fundidos en una pieza de vidrio sinterizado, donde la pieza de vidrio sinterizado o el tubo de vidrio es fundido en una
15 pieza metálica externa con el así llamado cuerpo base. Como aplicaciones preferentes de pasantes de metal como material de fijación de esa clase se consideran por ejemplo activadores. Los mismos se utilizan, entre otras cosas, para airbag o tensores de correas en vehículos a motor. En ese caso, los pasantes de metal como material de fijación forman parte de un dispositivo de encendido. El dispositivo de encendido en su totalidad, además del pasante de metal como material de fijación, comprende un puente de encendido, la sustancia explosiva, así como
20 una cubierta metálica que rodea de forma hermética el mecanismo de encendido. Uno, dos, o más de dos pasadores metálicos pueden atravesar el pasante. En el caso de una ejecución preferente con un pasador metálico, la carcasa está conectada a tierra, en una ejecución bipolar preferente, uno de los pasadores. El dispositivo de encendido antes descrito se utiliza en particular para airbag o para tensores de correas en vehículos a motor. Dispositivos de encendido conocidos de la clase mencionada o similar se describen en las solicitudes US 6 274 252,
25 US 5 621 183, DE 29 04 174 A1 o DE 199 27 233 A1.

30 Las unidades de encendido mencionadas anteriormente presentan dos pasadores metálicos. Sin embargo, también son posibles dispositivos de encendido electrónicos que presenten sólo un único pasador. Los dispositivos de encendido mostrados en el estado del arte comprenden un cuerpo base de metal, por ejemplo un manguito metálico, el cual está realizado como pieza giratoria. El cuerpo base de metal presenta al menos una abertura de paso, a través de la cual es conducido al menos un pasador metálico. Un problema esencial de esa ejecución consiste en el hecho de que una ejecución de esa clase implica gran cantidad de material y costes elevados.

En la solicitud DE 34 15 625 A1 se revela un pasante según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por tanto, el objeto de la presente invención consiste en conformar un pasante de metal como material de fijación de la clase mencionada en la introducción, de manera que el mismo se caracterice por una resistencia elevada con una inversión de trabajo y de material reducida, el cual sea adecuado para cargas más elevadas, donde se eviten además errores de montaje que resultan de la asociación inexacta de los elementos individuales.

La solución de acuerdo con la invención se alcanzará a través de las características de la reivindicación 1. La implementación de acuerdo con el método para producir un cuerpo base se describe en la reivindicación 10. En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas.

40 El pasante de metal como material de fijación comprende un cuerpo base metálico a través del cual es conducido al menos un pasador metálico. Si en una forma de ejecución preferente se proporcionan dos pasadores metálicos, entonces uno de los dos establece la conexión a tierra con respecto al cuerpo base, al menos de forma indirecta, es decir, de forma directa o indirecta mediante otros elementos. En una ejecución con dos pasadores metálicos esos pasadores metálicos, de manera preferente, están dispuestos de forma paralela uno con respecto a otro. Al menos
45 uno de los pasadores metálicos se encuentra dispuesto en una abertura de paso en el cuerpo base y, con respecto al mismo, se encuentra fijado a través de material de fijación, de acuerdo con la invención en forma de un tapón de vidrio. De acuerdo con la invención, el cuerpo base está formado por un elemento de chapa, donde la abertura de paso se produce a través de estampado. El cuerpo base en sí mismo, de manera preferente, está troquelado igualmente desde un material sólido, pero la geometría final del cuerpo base se obtiene a través de un proceso de deformación o de embutición. En una forma de ejecución preferente, también la geometría final que describe el contorno externo y la geometría base que describe la abertura de paso son producidas a través de al menos un proceso de separación, en particular estampado. Geometría final significa que en la misma ya no deben efectuarse procesos de deformación. Geometría base significa que la misma, en el caso de que no se requieran otras modificaciones, representa la geometría final o que en la misma aún deben efectuarse modificaciones a través de
50 otros métodos de fabricación, en particular procedimientos de deformación, donde la geometría final se alcanza una vez realizado ese procedimiento adicional. Entre el lado anterior y el lado posterior se proporcionan medios para evitar un movimiento relativo del material de fijación en la dirección del lado posterior con respecto a la
55

circunferencia interna de la abertura de paso. Los medios forman parte integral del cuerpo base o forman una unidad de construcción con el mismo.

5 La producción de la geometría a través de un proceso de separación significa que la geometría final en la circunferencia externa del cuerpo base se produce a través de un recorte y la geometría de la abertura de paso se produce a través de perforado. Para dominar la problemática que se presenta durante la fundición del pasador metálico individual en una abertura de paso y además la cuestión de la seguridad con respecto a un desborde de la unidad de material de fijación y pasador metálico, los medios para evitar un movimiento relativo desde el material de fijación, se proporcionan en la dirección del lado posterior, con respecto a la circunferencia interna de la abertura de paso. Dichos medios actúan prácticamente como un garfio y, en el caso de un movimiento relativo en la dirección del lado posterior, conducen a una unión positiva entre el tapón de material de fijación, en particular un tapón de vidrio, y el cuerpo base. Los mismos comprenden por ejemplo al menos un estrechamiento local en la abertura de paso, donde éstos pueden proporcionarse en toda el área de la circunferencia externa, a excepción del lado anterior del cuerpo base.

15 La solución de acuerdo con la invención, por una parte, posibilita recurrir a un método de fabricación más conveniente en cuanto a los costes y a los materiales, donde la utilización de material se reduce de forma considerable. Además, el cuerpo base en su totalidad puede estar realizado como un componente integral en donde el pasador metálico se funde mediante el material de fijación. Otra ventaja esencial reside en el hecho de que también bajo cargas aumentadas sobre el pasador metálico individual, por ejemplo bajo una carga de presión, se evita de forma segura una presión hacia el exterior del pasador metálico desde la abertura de paso. La ejecución en su totalidad se construye además de forma más reducida en el ancho y, en el caso de un tamaño de construcción más reducido al garantizar la fijación segura del pasador metálico en el cuerpo base, es adecuada también en el caso de fuerzas más elevadas.

25 Se considera determinante que el estrechamiento local de la sección transversal tenga lugar en el área del lado posterior, o sin embargo entre el lado posterior y el lado anterior, pero donde el lado anterior se caracteriza siempre por un diámetro de mayor tamaño.

30 De acuerdo con una variante especialmente ventajosa, el segundo pasador de metal se encuentra colocado o fijado con conexión a tierra como pasador con conexión a tierra en el lado posterior del cuerpo base. De ese modo se suprimen medidas adicionales para conectar a tierra un pasador metálico fijado en el cuerpo base con material de fijación, así como para acoplarlo eléctricamente con el cuerpo base. Además, aún sólo un pasador debe fijarse en una abertura de paso donde las posibilidades se diversifican para fijar de forma segura el pasador individual completamente en la dirección circunferencial y la superficie posible de fijación puede ser ampliada para el pasador con conexión a tierra.

Como material de fijación se emplea por ejemplo un tapón de vidrio, un tapón cerámico, un tapón vitrocerámico o un polímero de alto rendimiento.

35 Para la realización concreta de los medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación y la abertura de paso, en particular un deslizamiento hacia el exterior, se dispone de muchas posibilidades. Dichas posibilidades se caracterizan por medidas en el cuerpo base. En el caso más sencillo se recurre a medidas en el cuerpo base que pueden realizarse durante la fabricación, en particular durante el proceso de estampado. De este modo, la abertura de paso entre el lado posterior y el lado anterior se caracteriza por una modificación del desarrollo de la sección transversal. De acuerdo con la invención, la abertura de paso entre el lado anterior y el lado posterior está realizada de forma cónica, donde la misma se estrecha hacia el lado posterior.

45 Otra posibilidad para evitar movimientos relativos entre el tapón de material de fijación y la abertura de paso consiste en la realización de una unión no positiva entre los mismos. Normalmente, por ejemplo el vidrio se introduce en la abertura junto con el pasador metálico, donde el vidrio y el anillo metálico se calientan, de manera que después del enfriamiento el metal se encoge en el tapón de vidrio. En general, la abertura de paso, después del estampado de la abertura de paso, presenta esencialmente el diámetro final. Naturalmente, la abertura de paso estampada en sí misma aún puede ser trabajada, por ejemplo puede ser pulida, sin que el diámetro final se modifique de forma esencial. La abertura de paso puede presentar una sección transversal circular. Son factibles otras posibilidades, por ejemplo una sección transversal oval.

50 De acuerdo con un desarrollo posterior ventajoso, para evitar adicionalmente movimientos relativos bajo carga entre el pasador metálico y el material de fijación se prevén medidas en el pasador de metal. De este modo, dichas medidas pueden tratarse respectivamente de salientes o escotaduras que se extienden sobre toda la circunferencia externa del pasador metálico o, sin embargo, de cualquier saliente o de salientes predefinidos de forma fija, dispuestos de forma fija en dirección circunferencial, de forma contigua unos con respecto a otros.

5 El método para producir un cuerpo base de un pasante de metal se caracteriza porque el contorno final que describe la geometría externa se obtiene a través de un proceso de separación, sin un mecanizado con arranque de virutas, a partir de una pieza de chapa de un grosor predefinido. Del mismo modo, la geometría base que describe la forma inicial de la abertura de paso, para formar la abertura de paso para al menos un pasador metálico, se logra a través de troquelado desde la pieza de chapa. De este modo, los dos procesos pueden realizarse de forma tal que se ahorra en cuanto a los costes, efectuándose en una fase de trabajo. Los rebajes en las aberturas de paso se conforman a través de la deformación de la abertura de paso, por ejemplo a través de impresión. El proceso de impresión individual puede efectuarse antes o después del proceso de estampado. Preferentemente, el proceso de impresión y el proceso de estampado tienen lugar respectivamente en el mismo lado del cuerpo base, para evitar modificaciones innecesarias de la pieza de trabajo y para poder desarrollar posteriormente de forma directa procesos eventuales.

10 En correspondencia con las geometrías deseadas que deben lograrse, los procesos de impresión tienen lugar de forma unilateral o bilateral, donde en el último caso mencionado se regulan preferentemente los mismos parámetros de impresión para garantizar una ejecución simétrica de la abertura de paso.

15 A continuación, la solución de acuerdo con la invención se explica mediante figuras. En detalle, se representa lo siguiente:

La figura 1a muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación;

20 Las figuras 1b a 1e, en una representación esquemática muy simplificada, ilustran el principio básico de un método de acuerdo con la invención para producir un cuerpo base según la invención;

La figura 2a ilustra una segunda forma de ejecución de un pasante de metal como material de fijación realizado de acuerdo con la invención, con una ejecución cónica de la abertura de paso;

Las figuras 2b y 2c ilustran otra forma de ejecución del método de acuerdo con la invención para producir un cuerpo base según la figura 2a, después de un proceso de troquelado;

25 La figura 3 ilustra una tercera forma de ejecución de un pasante de metal como material de fijación realizado de acuerdo con la invención, con una conformación parcialmente cónica de la abertura de paso;

La figura 4 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación con un contorno que describe un saliente entre el lado anterior y el lado posterior en la abertura de paso;

30 La figura 5 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación con un contorno que describe una escotadura entre el lado anterior y el lado posterior en la abertura de paso;

La figura 6 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, según la figura 1a, con salientes adicionales en el pasador metálico;

La figura 7 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, según la figura 6;

35 La figura 8 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación con un estrechamiento puntual de la sección transversal en el área del lado posterior;

La figura 9 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación con una conformación de la superficie en la abertura de paso;

La figura 10 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación;

40 La figura 11 muestra un ejemplo ilustrativo, no acorde a la invención, de un pasante de metal como material de fijación con un pasador metálico, un así llamado monopin (un sólo pasador).

45 La figura 1a, mediante un corte axial, ilustra un pasante de metal como material de fijación 1 representado a modo de ejemplo, no acorde a la invención, por ejemplo para la utilización como activador de un airbag. El mismo comprende un cuerpo base 3 que forma un mango metálico 2, con el cual se encuentran acoplados de forma eléctrica dos pasadores metálicos 4 y 5 paralelos uno con respecto a otro. Los dos pasadores metálicos 4 y 5 están dispuestos de forma paralela uno con respecto a otro. De este modo, uno actúa como conductor, mientras que el segundo está conectado a tierra. En el caso representado, el primer pasador metálico 4 actúa como conductor y el

pasador metálico 5 actúa como pasador con conexión a tierra. Al menos uno de los pasadores metálicos, en particular el pasador metálico 4 que actúa como conductor, es guiado a través del cuerpo base 3. En el caso representado, el pasador metálico 5 se encuentra fijado directamente en el lado posterior 12 del cuerpo base 3. Para ello, el pasador metálico 4 está fundido en una parte 11 de su longitud l en material de fijación 34, en particular en un tapón de vidrio 6 enfriado desde un vidrio fundido. El pasador metálico 4, al menos en un lado, sobresale más allá del lado frontal 7 del tapón de vidrio 6, y en la forma de ejecución representada, concluye de forma alineada con el segundo lado frontal 8 del tapón de vidrio 6. También son posibles otras variantes. Preferentemente, no sólo la abertura de paso está realizada como elemento estampado 9, sino también el cuerpo base 3. Esto significa que la geometría que describe el contorno externo, en particular la circunferencia externa 10, fue generada a través de un corte, preferentemente de estampado. La pieza estampada puede continuar utilizándose en la geometría que se encuentra presente después del proceso de estampado o, sin embargo, puede ser trabajada en otro paso de trabajo, por ejemplo puede ser embutida. La abertura de paso 11 proporcionada para el alojamiento y la fijación del pasador metálico 4 mediante el tapón de vidrio 6, es producida a través de un proceso de troquelado, en forma de un orificio. A continuación, el pasador metálico 4 en el lado posterior 12 del pasante de metal como material de fijación 1, junto con el tapón de vidrio, es introducido en la abertura de paso 11, y el cuerpo de metal que contiene el tapón de vidrio y el pasador metálico es calentado, de manera que después de un proceso de enfriamiento el metal se contrae, estableciéndose así una unión no positiva entre el tapón de vidrio 6 con pasador metálico 4 y el cuerpo base 3. También es posible introducir en la abertura de paso 11 el material de fijación en estado fundido o con capacidad de flujo, en particular la masa de vidrio fundida, desde el lado anterior 13. Durante el enfriamiento se produce entonces una unión positiva y por adherencia de materiales tanto entre la circunferencia externa 14 del pasador metálico 4, como también entre la circunferencia interna 15 de la abertura de paso 11. En el caso de una carga del pasante de metal como material de fijación 1 durante el encendido, para evitar una separación del pasador metálico 4 con el tapón de vidrio 6 del cuerpo base 3, se proporcionan medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación 34 y la circunferencia interna 15 de la abertura de paso, en la dirección del lado posterior 12, indicados aquí con la referencia 35. Dichos medios actúan prácticamente como garfios, provocando una unión positiva entre el cuerpo base 3 y el tapón de vidrio 6 bajo el efecto de la fuerza de tracción y/o bajo presión en el tapón de vidrio 6 y/o en el pasador metálico 4, impidiendo con ello un deslizamiento en el lado posterior 12. Para ello, según una primera forma de ejecución, la abertura de paso 11 está realizada de manera que la misma presenta un rebaje 36 que está formado por un saliente 37. El mismo está dispuesto en el área del lado posterior 12 y, en el caso representado, se une con éste de forma alineada. La abertura de paso 11, la cual en el caso representado preferentemente está realizada con una sección transversal circular, a través de ese saliente 37, se caracteriza por dos diámetros d_1 y d_2 diferentes. De este modo, el diámetro d_1 es más grande que el diámetro d_2 . El diámetro d_2 es el diámetro de la abertura de paso 11 en el lado posterior 12. El diámetro d_1 es el diámetro de la abertura de paso 11 en el lado anterior 13. De este modo, la abertura de paso 11 está realizada con el mismo diámetro d_1 sobre una parte esencial de su extensión l_{d1} . l_{d2} indica la realización de la abertura de paso 11 con el diámetro d_2 . Es decir que la abertura de paso presenta dos subáreas, una primera subárea 16 y una segunda subárea 17, donde la primera subárea 16 se caracteriza por el diámetro d_1 y la segunda subárea 17 se caracteriza por el diámetro d_2 . Los diámetros mencionados son producidos a través de un proceso de estampado unilateral en forma de la perforación de lados, del lado anterior 13 o del lado posterior 12, con un proceso de deformación subsiguiente, bajo el efecto de presión, en particular de impresión, tal como se representa en las figuras 1b a 1c en el cuerpo base 3. Preferentemente, el proceso de estampado y de deformación tienen lugar respectivamente desde el mismo lado, en el caso representado desde el lado anterior 13. El corte del cuerpo base 3 puede tener lugar igualmente en el marco de un proceso de troquelado o, sin embargo, de un proceso de corte precedente, por ejemplo de un corte por chorro de agua o corte por haz láser. Preferentemente, sin embargo, dicho corte tiene lugar a través de troquelado. La herramienta para ello está diseñada de manera que todo el cuerpo base 3 con una abertura de paso 11 es troquelado en un paso de trabajo desde una chapa 38 con un grosor de la chapa b determinado, el cual corresponde a un grosor D del cuerpo base 3.

Las figuras 1b a 1e, en una representación simplificada de forma esquemática, reflejan el principio básico del método de acuerdo con la invención para producir un cuerpo base 3 con la geometría requerida. La figura 1b, en una representación simplificada de forma esquemática, ilustra la realización de la herramienta de estampado 39 a partir de dos herramientas parciales, una parte inferior en forma de una matriz 40 y una parte superior en forma de un punzón 41. De este modo, el punzón 41 se desplaza con respecto a la chapa 38 que se apoya sobre la matriz 40. La dirección de avance se indica a través de una flecha. En la figura 1c se ilustra el cuerpo base 3' producido, en cuanto a su geometría final externa y a la geometría de la abertura de paso 11' después del estampado. En ese estado y en esa posición, el cuerpo base 3' puede ser sometido a otro proceso de impresión para lograr la geometría de la abertura de paso 11 representada en la figura 1a, en particular el rebaje 36 formado por el saliente 37. La herramienta de impresión 42 se encuentra asociada al lado anterior 23 del cuerpo base 3' y, tal como se encuentra presente después del estampado, es activa desde los lados del lado anterior 12, en la dirección del lado posterior 12. La profundidad activa t_1 que en el estado final del cuerpo base 3 caracteriza la distancia del rebaje 36 desde el lado anterior 13, se garantiza a través de la forma de la herramienta de impresión 42 y de la profundidad de impresión condicionada por ello, o sin embargo sólo a través de la profundidad de impresión. La figura 1e ilustra la posición de la herramienta de impresión 42 con respecto al cuerpo base 3' en el estado final, es decir, después de realizada la impresión, donde en ese estado el cuerpo base 3' corresponde al cuerpo base 3. Los agregados ' caracterizan el estado del elemento que debe ser mecanizado durante la fabricación. Para obtener un resultado de impresión óptimo se utilizan materiales metálicos con una buena capacidad de flujo en el caso del efecto de presión

seleccionado, como chapas 38, así como elementos de paredes delgadas. Preferentemente, como metales se utilizan aleaciones de Cu - Ni, aleaciones de Al o aleaciones de Ni, así como de Fe. Se considera especialmente preferente la utilización de aceros, por ejemplo de acero inoxidable, CRS 1010, aceros de construcción o acero Cr-Ni.

5 En las ejecuciones representadas en las figuras 1a a 1e, la abertura de paso 11 presenta una sección transversal circular. Sin embargo son posibles también otras formas, donde en este caso un rebaje está formado a través de la modificación de las dimensiones internas de la abertura. Además, las geometrías representadas se reproducen de forma idealizada. De este modo, en la práctica, generalmente no se originan áreas de las superficies que se encuentran completamente en forma de un ángulo recto unas con respecto a otras. Se considera determinante que se proporcione un contorno base de la abertura de paso que, por una parte, corresponda al alojamiento de un pasador metálico fundido y que además impida un desplazamiento hacia el exterior de todo el pasador metálico y el medio de fijación, en particular un tapón de vidrio, es decir que también las áreas de la superficie que forman el rebaje y las áreas de la superficie contiguas pueden estar dispuestas en un ángulo unas con respecto a otras.

15 La figura 2a, mediante un corte axial a través de un pasante de metal como material de fijación 1.2 ilustra una variante de acuerdo con la invención del cuerpo base 3.2. La estructura básica del pasante de metal como material de fijación 1.2 corresponde a la estructura descrita en la figura 1, por lo cual para los mismos elementos se utilizan los mismos símbolos de referencia. No obstante, en la ejecución según la figura 2a, la abertura de paso 11.2 está realizada de forma cónica. De este modo, el diámetro d se reduce de forma continua partiendo desde el lado anterior 13.2 hacia el lado posterior 12.3. Esta reducción constante del diámetro a través de la conformación de un cono constituye los medios 35 para impedir un movimiento relativo entre el medio de fijación y la circunferencia interna 15 de la abertura de paso.

25 La figura 2b ilustra el cuerpo base 3' que resulta del proceso de troquelado, después del troquelado. Puede observarse una abertura de paso 11' generalmente con las mismas dimensiones. La figura 2c ilustra la herramienta de impresión 43 que presenta una conformación cónica y que actúa sobre el cuerpo base 3' según la figura 2b, desde el lado anterior 13.2, contra una matriz 44. Por otra parte, la figura 3 revela una combinación de la ejecución según las figuras 1 y 2, en donde sólo una parte de la abertura de paso 11.3 está realizada de forma cónica. En esa ejecución, la abertura de paso 11.3 del pasante de metal como material de fijación 1.3, en particular en el cuerpo base 3.3, igualmente se encuentra dividida en dos secciones parciales, en una primera subárea 16.3 y una segunda subárea 17.3. La segunda subárea 17.3 se caracteriza por un diámetro $d_{2.3}$ constante sobre su longitud $l_{d2.3}$. La segunda subárea 17.3 se extiende desde el lado posterior 12.3 en dirección hacia el lado anterior 13.3. La primera subárea 16.3 se caracteriza por una reducción continua de la sección transversal de la abertura de paso 11.3. La reducción tiene lugar desde un diámetro $d_{1.3}$ hasta un diámetro $d_{2.3}$. Los diámetros más reducidos en los lados posteriores 12.2, 12.3 según las ejecuciones de las figuras 2 y 3 ofrecen la ventaja de una superficie de fijación 18 de mayor tamaño para el pasador metálico 5.2, así como 5.3, en particular el pasador de conexión a tierra. El rebaje 36.3 resulta a causa de la modificación del diámetro, observado desde la segunda hacia la primera subárea 16.3. En todas las ejecuciones representadas en las figuras 1 a 3, la geometría asimétrica de la abertura de paso 11, observado desde el lado anterior 13 hacia el lado posterior 12, ofrece la ventaja de impedir un deslizamiento hacia el exterior o una extracción del tapón de vidrio 6 en el lado posterior 12, así como en la dirección del mismo. Además, durante el montaje, a través de la geometría asimétrica se brinda una orientación más sencilla para la posición de instalación de los elementos individuales, en particular de los pasadores metálicos 4 y 5. Debido al rebaje se evita una separación de la unidad de construcción, formada por el pasador metálico 6 y el tapón de vidrio 6, desde el cuerpo base, durante el encendido. El material adicional en el lado posterior 12 ofrece la ventaja de una superficie de fijación mayor para el pasador metálico 4.5 que debe ser conectado a tierra. Además, el mismo aumenta la resistencia de la junta de cristal del pasador metálico al ejercerse presión sobre el lado anterior.

45 Las figuras 4 y 5 ilustran dos ejemplos no acordes a la invención de un pasante de metal como material de fijación 1.4 y 1.5 con una abertura de paso 11.4 y 11.5. En esas ejecuciones, la abertura de paso 11 puede dividirse en tres subáreas. En la ejecución según la figura 4 se divide en las subáreas 20, 21 y 22, donde respectivamente la primera y la tercer subárea 20 y 22 preferentemente se caracterizan por diámetros d_{20} y d_{22} iguales. La segunda subárea 21 se caracteriza por un diámetro d_{21} más reducido que los diámetros d_{20} y d_{22} , conformando así un saliente 23. Éste forma el rebaje 36.4 dispuesto entre el lado anterior y el lado posterior, para impedir el movimiento relativo del tapón de vidrio 6.4 en la dirección del lado posterior 12.4, con respecto a la circunferencia interna 15.4 de la abertura de paso 11.4. En particular las superficies 24 y 25 orientadas respectivamente hacia el lado anterior 13.4 y hacia el lado posterior 12.2 forman las superficies de tope para el tapón de vidrio 6.4 en dirección axial. Esta ejecución se caracteriza por una fijación del tapón de vidrio 6.4 en ambas direcciones, de manera que esa ejecución del cuerpo base, de manera especialmente ventajosa, es adecuada para ser instalada y posicionada de cualquier modo, en particular en lo que respecta a la fijación de los pasadores metálicos 4.4.

60 De forma análoga, lo mencionado aplica también para la conformación del pasante de metal como material de fijación 1.5 representado en la figura 5, en particular del cuerpo base 3.5. También éste puede dividirse en al menos tres subáreas, donde esas subáreas individuales, indicadas aquí con las referencias 20.5, 21.5 y 22.5, describen una escotadura 26 que se encuentra dispuesta entre el lado anterior y el lado posterior 12.5, así como 13.5. Las dos

subáreas externas - primera subárea 20.5 y tercera subárea 22.5 - forman los salientes 27 y 28. Las superficies 29, así como 30, que señalan una hacia otra de los salientes 27, así como 28, forman un tope para el tapón de vidrio 6.5 refrigerado, al desplazarse entre el lado posterior 12.5 y el lado anterior 13.5. Ambas ejecuciones implican un aumento de las fuerzas hidrostáticas requeridas para poner en movimiento el tapón de vidrio 6, con un corte de partes del mismo, en el caso de una tensión de compresión.

En todas las soluciones descritas hasta el momento es posible utilizar un cuerpo base 3 más estrecho en comparación con las soluciones conocidas por el estado del arte, con la misma resistencia o con una resistencia aumentada de la junta condicionada por el tapón de vidrio 6.

La fabricación del cuerpo base 3.4 según la figura 4 tiene lugar a través del estampado del cuerpo base 3' con una abertura de paso 11' con diámetro constante. El saliente se obtiene a través de una impresión bilateral con una profundidad de impresión predefinida y una herramienta de impresión con un diámetro más grande que el diámetro de la abertura de paso 11' que se encuentra presente después del estampado. Debido al aumento de la tensión superficial del material en el cuerpo base 3' bajo la influencia de la herramienta de impresión al superar el límite de fluidez tiene lugar un flujo del material que forma entonces el saliente 23. No se considera relevante si el proceso de impresión tiene lugar primero desde el lado anterior o desde el lado posterior del cuerpo base.

En el caso de una estructura simétrica deseada, las fuerzas de impresión y la profundidad de impresión, sin embargo, deben seleccionarse iguales en ambos lados. Las ejecuciones realizadas son válidas de forma análoga para la conformación del cuerpo base según la figura 5. También en este caso un troquelado de la geometría externa del cuerpo base 3.5' con la abertura de paso 11.5' tiene lugar en un primer paso del método. Los dos salientes 27 y 28 en el área del lado anterior y del lado posterior 12, así como 13, son formados a través de las fuerzas de compresión que actúan en los lados anterior y posterior 12, 13 en el cuerpo base 3.5'. De este modo se encuentra idealizada la forma representada de la escotadura.

Mientras que las figuras 4 y 5 ilustran medidas en el cuerpo base 3.4, así como 3.5, en particular las aberturas de paso 11.4 y 11.5 para impedir un movimiento relativo del tapón de vidrio 6 con respecto al mismo, las figuras 6 y 7 muestran medidas a modo de ejemplo en el pasador metálico 4.6, así como 4.7, las cuales se emplean para impedir la salida del pasador metálico 4.6, así como 4.7 desde el tapón de vidrio 6.6, así como 6.7, durante la prueba y además durante el proceso de encendido. De este modo, la figura 6 representa una combinación de la ejecución representada en la figura 1 con una modificación adicional del pasador metálico 4.6. El pasador 4.6, en el área de acoplamiento con el cuerpo base 3.6, presenta al menos un saliente, donde éste se indica con la referencia 31 y se extiende en dirección circunferencial alrededor de la circunferencia externa 32 del pasador 4.6. En la ejecución representada consiste en un saliente 31 que se extiende alrededor de toda la circunferencia externa 32 del pasador metálico 4.6. El mismo puede estar formado a través del recalcado o del aplanado del pasador metálico 4.6. Otra posibilidad, no representada aquí, contiene la disposición de varios salientes dispuestos de forma contigua unos con respecto a otros, contiguos en dirección circunferencial, preferentemente con la misma distancia de unos con respecto a otros, en el pasador metálico 4.6, en el área de acoplamiento en el cuerpo base 3.6. La característica de los salientes en el pasador metálico 4.6 contribuye a una mejora de la resistencia de la unión. Esta característica impide la extracción del pasador metálico 4.6 durante una prueba correspondiente, donde normalmente el pasador metálico no funciona en el caso de un esfuerzo de tracción y de la extracción del tapón de vidrio. Esto aplica de forma análoga para la conformación según la figura 7. En dicha figura, el pasador metálico 4.7, en el área de contacto con la masa fundida de vidrio, presenta una gran cantidad de salientes dispuestos sobre la extensión axial de la abertura de paso, los cuales se encuentran conectados unos detrás de otros. En el caso más sencillo se utiliza un moleteado 33. Con éste puede alcanzarse el mismo efecto que se describe en la figura 6. La estructura restante corresponde a la descrita en la figura 6, motivo por el cual para los mismos elementos se utilizan los mismos símbolos de referencia.

Los ejemplos descritos en las figuras 6 y 7 pueden combinarse además con las medidas representadas en las figuras 2 a 5 en el cuerpo base, en particular con las aberturas de paso.

La figura 8 describe una conformación en donde sobre toda la extensión entre el lado posterior 12 y el lado anterior 13 se encuentra conformada la abertura de paso 11.8 con el mismo diámetro, donde en el área del lado posterior 12.8 el cuerpo base 3.8 se expone a un procedimiento de impresión. Esto tiene lugar a través de la aplicación de presión sobre el lado posterior 12.8, donde esa aplicación de presión se efectúa de forma puntual en el área de la circunferencia de la abertura de paso 11.8. El efecto de la presión sucede a la realización de la impresión sobre el lado posterior 12.8. Esto conduce a que, de forma puntual pero sobre toda el área de la circunferencia de la abertura de paso 11, se conformen salientes alineados de forma correspondiente con respecto al pasador metálico 4.8, los cuales influyen de forma decisiva las relaciones de presión en la abertura de paso 11 partiendo desde el lado anterior 13.8 hacia el lado posterior 12.8. En el caso representado, los salientes 37.81, 37.82 se producen dispuestos con la misma distancia unos con respecto a otros, en la dirección circunferencial. El tapón de vidrio 6.8 puede estar realizado aquí como pieza moldeada.

La figura 9 muestra un ejemplo en donde sin embargo la circunferencia interna 15.8 de la abertura de paso 11.8 se caracteriza por un diámetro medio d_1 esencialmente constante, y además, para lograr el efecto de sujeción para el tapón de vidrio 6.8, la circunferencia interna 15.8 de la abertura de paso 11.8 en el cuerpo base 3.8 o la circunferencia externa del tapón de vidrio 6.9 fueron expuestas a un tratamiento de la superficie, en particular a un tratamiento de la superficie con arranque de virutas, como por ejemplo granallado o mordentado. De este modo se realizan valores de rugosidad en el rango de $1 \geq 10 \mu\text{m}$. La rugosidad de la superficie sirve para la unión a presión y contribuye a la resistencia. En la ejecución representada en la figura 9, preferentemente toda la circunferencia interna 15 de la abertura de paso 11.5 es expuesta a un tratamiento correspondiente de la superficie. Además existe la posibilidad de limitar el tratamiento de la superficie sólo a una subárea, donde la misma debe extenderse al menos en el área del lado posterior 12.9.

Además, sería posible que el tapón de vidrio que se utiliza en el cuerpo base se encuentre rodeado adicionalmente por un manguito. De este modo, tanto la superficie de la abertura de paso y/o el manguito y/o el pasador metálico pueden ser rugosificados.

En la figura 10 se representa una forma de ejecución alternativa. En dicha figura, la abertura de paso 11.9 se caracteriza por un diámetro d_2 de mayor tamaño en el área del lado posterior 12.9 que en el lado anterior 13.9. Esta ejecución permite conformar aberturas de paso 11.9 también en el cuerpo base 3.9 más grueso. La abertura de paso 11.10 por ejemplo es estampada o se encuentra perforada sólo en el área parcial 45.10. En las dos formas de ejecución, la segunda subárea 46.10 está realizada por ejemplo de manera que dicha subárea 46.10 es perforada. El tapón de vidrio 6.10 con el pasador metálico 4.10 es introducido y sostenido en la subárea 46.10 perforada. En general, todas las posibilidades mencionadas en la descripción relativa las figuras 1 a 9 para realizar al menos una abertura de paso, en particular a través de troquelado, en un cuerpo base, son adecuadas también para realizar dicha abertura de paso en una primera subárea del cuerpo base y en la segunda subárea, por ejemplo a través de una perforación realizada desde el cuerpo base. El tapón de vidrio 6 con pasador metálico puede colocarse en la primera o en la segunda subárea, tal como se describe en las figuras 1 a 9. Mientras que los ejemplos de ejecución descritos anteriormente se refieren todos a pasantes de metal como material de fijación que comprendían dos pasadores metálicos dispuestos preferentemente de forma paralela, de los cuales uno de los pasadores metálicos se encuentra conectado a tierra en el lado posterior del cuerpo base, la invención en principio puede aplicarse también en el caso de más de dos pasadores metálicos, y en el caso de los así llamados monopins (con un sólo pasador). Los monopins son unidades de encendido que comprenden sólo un único pasador metálico que es portado por un soporte del pasador. El soporte del pasador en sí mismo comprende por ejemplo un anillo metálico que conforma la conexión a tierra.

Un monopin de esa clase se muestra en la figura 11. El soporte del pasador 100 comprende un pasador metálico 103 que está colocado en un relleno 104 que preferentemente está realizado de vidrio. El soporte del pasador comprende un cuerpo base 101.1 que aloja el pasador metálico 103, así como un manguito 101.2 con una superficie de pared interna 101.2.1. El extremo de la parte fundida del pasador metálico 103, mediante un puente 105, está conectado de forma eléctricamente conductora con el cuerpo base 101.1. La abertura de paso 106 se encuentra realizada en el cuerpo base por ejemplo a través de un paso de estampado. Tal como se describió previamente con respecto a las figuras 1 a 10, la abertura de paso puede estar realizada en el cuerpo base. Junto con la abertura de paso, el cuerpo base 101.1 puede estar troquelado, del modo antes descrito. De manera preferente, la abertura de paso es troquelada junto con el cuerpo base. De manera especialmente preferente, el cuerpo base junto con el manguito 101.2 conforman un componente de una pieza. La fabricación de un componente de una pieza, a modo de ejemplo, puede tener lugar de manera que una pieza estampada es troquelada en un paso del procedimiento y el manguito es obtenido a través de embutición profunda.

Preferentemente, la superficie de pared interna del manguito, así como el extremo libre del pasador metálico 103, se encuentran revestidos. Como material de revestimiento se utiliza por ejemplo oro. Preferentemente, el revestimiento se aplica por vías electrolíticas. El revestimiento se utiliza para mantener al mínimo la resistencia eléctrica en los puntos de transición 108 entre un conector 120 que es introducido en el manguito y el lado interno 101.1.2 del manguito 101.2. En la ilustración mencionada el conector se indica con la referencia 120.

En todas las ejecuciones representadas en las figuras 1 a 10 el cuerpo base 3, realizado como pieza giratoria en las ejecuciones según el estado del arte, es reemplazado por piezas estampadas. Las medidas individuales para evitar que el pasador metálico 4 salga del cuerpo base bajo una carga, las cuales fueron previstas en las figuras individuales en el cuerpo base 3 y, para evitar que el pasador metálico salga del material de fijación, fueron previstas en el pasador metálico, pueden aplicarse también combinadas unas con otras. A este respecto, la ejecución no se encuentra sujeta a limitaciones de ninguna clase. No obstante, se aspira a ejecuciones que garanticen una resistencia elevada de la totalidad de la unión entre el cuerpo metálico y el cuerpo base y, con ello, del pasante de metal como material de fijación 1.

De acuerdo con la invención, para las aberturas de paso se seleccionan secciones transversales circulares.

Lista de referencias

ES 2 621 130 T3

- 1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 pasante de metal como material de fijación
- 2 mango metálico
- 3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 cuerpo base
- 3', 3.2' cuerpo base como producto semiacabado durante la fabricación
- 5 4, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 pasador metálico
- 5 pasador metálico
- 6, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 tapón de vidrio
- 7 primer lado frontal
- 8 segundo lado frontal
- 10 9 elemento de estampado
- 10 circunferencia externa
- 11, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9 abertura de paso
- 11', 11.2' abertura de paso durante la fabricación
- 12, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9 lado posterior
- 15 13, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9 lado anterior
- 14 circunferencia externa
- 15 circunferencia interna
- 16 primer subárea
- 17 segunda subárea
- 20 19 superficie de fijación
- 20, 20.5 primer subárea
- 21,21.5 segunda subárea
- 22, 22.5 tercera subárea
- 23 saliente
- 25 24 superficie
- 25 superficie
- 26 escotadura
- 27 saliente
- 28 saliente
- 30 29 superficie
- 30 superficie

- 31 saliente
- 32 escotadura
- 33 abertura
- 34 material de fijación
- 5 35 medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación y la circunferencia interna de la abertura de paso
- 36, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8 rebaje
- 37, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.81, 37.82 saliente
- 38 chapa
- 10 39 herramienta de estampado
- 40 matriz
- 41 punzón
- 42 herramienta de impresión
- 43 herramienta de impresión
- 15 44 matriz
- 44 primer subárea
- 46 segunda subárea
- 100 soporte del pasador
- 101.1 cuerpo base
- 20 101.2 manguito del cuerpo base
- 101.2.1 superficie de pared interna del manguito
- 103 pasador metálico
- 105 puente
- 106 abertura de paso
- 25 108 punto de transición
- 120 conector que se introduce en el manguito
- $d_1, d_{1.3}$ diámetro
- $d_2, d_{2.3}$ diámetro
- l_{d1} longitud
- 30 l_{d2} longitud
- $l_{d1.3}$ longitud

ld2.3 longitud

REIVINDICACIONES

1. Pasante de metal como material de fijación para activadores de airbag o tensores de correas, en particular pasante de metal - vidrio;
- 5 - con al menos un pasador metálico que se encuentra dispuesto en una abertura de paso en el cuerpo base en un tapón de vidrio, donde el cuerpo base presenta un lado anterior y un lado posterior; donde
- el cuerpo base está formado por un elemento; donde la abertura de paso presenta una abertura de paso circular, y está realizado de forma cónica entre el lado anterior y el lado posterior al menos en subáreas;
- 10 - entre el lado anterior y el lado posterior del cuerpo base se proporcionan medios para evitar un movimiento relativo del material de fijación en la dirección del lado posterior con respecto a la circunferencia interna de la abertura de paso, donde los medios para evitar el movimiento relativo proporcionan una unión por fricción y/o una unión por arrastre de forma entre el tapón de vidrio y el cuerpo base, bajo el efecto de la fuerza de tracción y/o la presión en el tapón de vidrio, y además, para evitar el movimiento relativo, la sección transversal de la abertura de paso se estrecha desde el lado anterior hacia el lado posterior, y el pasador metálico está fundido en el tapón de vidrio,
- 15 caracterizado porque la geometría base que describe la abertura de paso es producida por al menos un proceso de estampado.
2. Pasante de metal como material de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque el contorno que describe la geometría final es producido a través del proceso de estampado.
3. Pasante de metal como material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el pasante de metal como material de fijación comprende al menos dos pasadores metálicos dispuestos paralelamente uno con respecto a otro.
- 20 4. Pasante de metal como material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por las siguientes características:
- 25 - la abertura de paso se caracteriza por dos subáreas - una primera subárea que se extiende desde el lado posterior en dirección hacia el lado anterior, y una segunda subárea que se extiende desde el lado anterior en la dirección hacia el lado posterior;
- un saliente se forma en la segunda subárea, el cual se caracteriza por dimensiones internas más reducidas que la primera subárea;
- la primera y/o la segunda subárea, sobre su longitud, presentan una geometría diferente y/o dimensiones internas diferentes.
- 30 5. Pasante de metal como material de fijación según la reivindicación 4, caracterizado porque la primera subárea, preferentemente también la segunda subárea, está realizada de forma cónica.
6. Pasante de metal como material de fijación según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el cuerpo base, el cual es producido a través de un proceso de estampado, es pulido.
- 35 7. Pasante de metal como material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en el pasador metálico se proporcionan medios para impedir un movimiento relativo del pasador con respecto al material de fijación.
8. Pasante de metal como material de fijación según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios para impedir un movimiento relativo del pasador con respecto al material de fijación comprenden una pluralidad de salientes contiguos en dirección axial y realizados en el pasador en dirección radial.
- 40 9. Pasante de metal como material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el cuerpo base está fabricado de uno de los siguientes materiales:
- una aleación de Cu - Ni
- una aleación de Al
- una aleación de Ni

- una aleación de Fe

- un acero, en particular acero inoxidable, CRS 1010, acero de construcción o acero Cr - Ni.

10. Método para producir un cuerpo base de un pasante de metal según una de las reivindicaciones 1 a 9,

5 - en donde a partir de una pieza, en particular una pieza de chapa de un grosor predefinido, se obtiene el contorno final que describe la geometría externa, a través de un proceso de separación;

- en donde para formar la abertura de paso para al menos un pasador de metal, la geometría base que describe la forma inicial de la abertura de paso se obtiene a través del troquelado desde la pieza, en particular la pieza de chapa.

10 11. Método según la reivindicación 10, caracterizado porque el contorno final que describe la geometría externa, obtenido a través del proceso de separación, y la geometría que describe la forma inicial de la abertura de paso, son producidos en un paso de trabajo en forma del troquelado con una herramienta de trabajo.

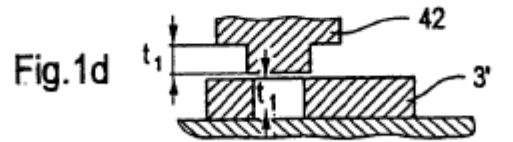
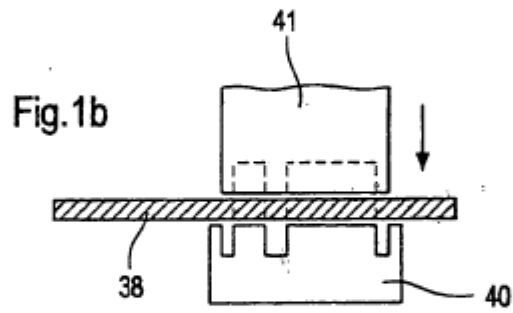
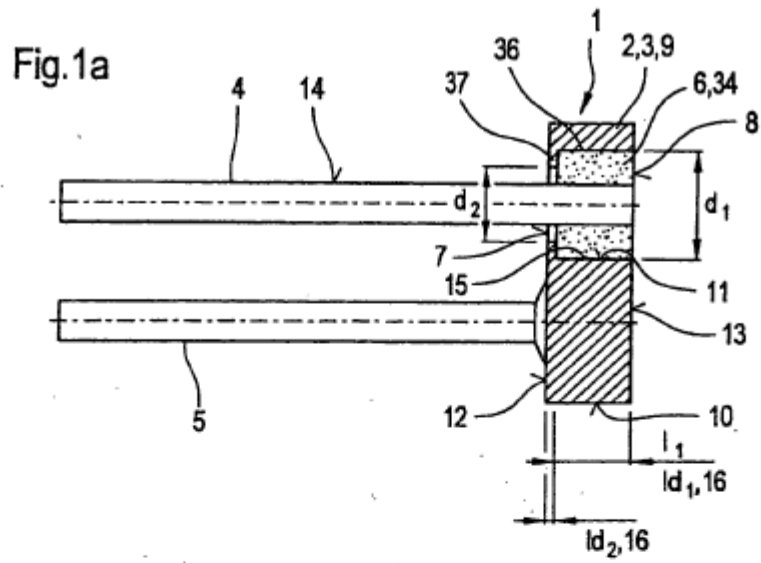


Fig.2a

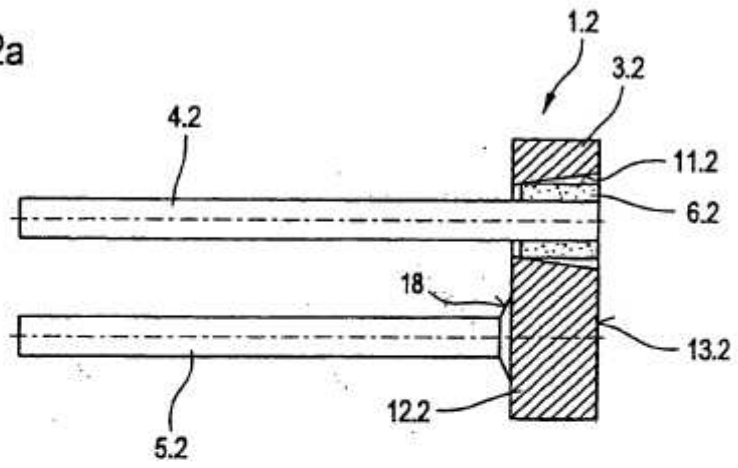


Fig.2b

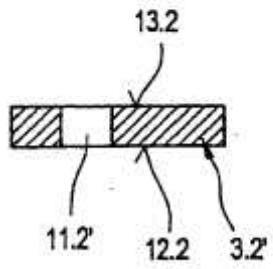


Fig.2c

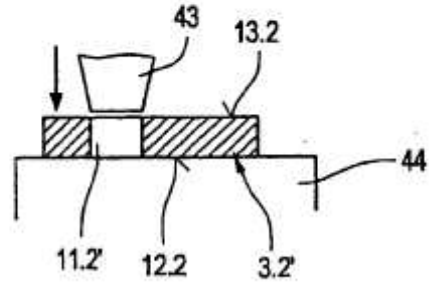


Fig.3

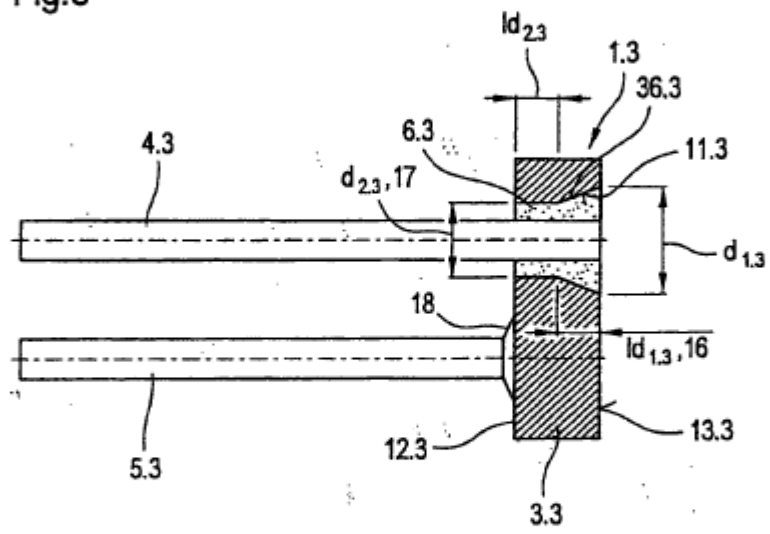


Fig.4

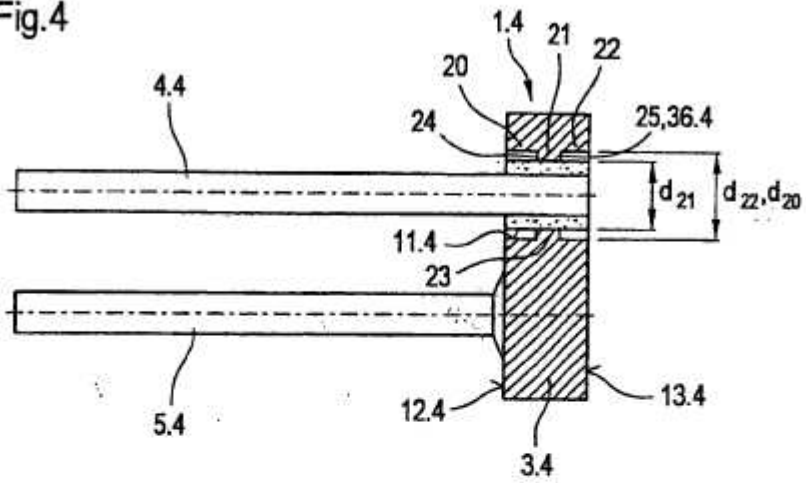


Fig.5

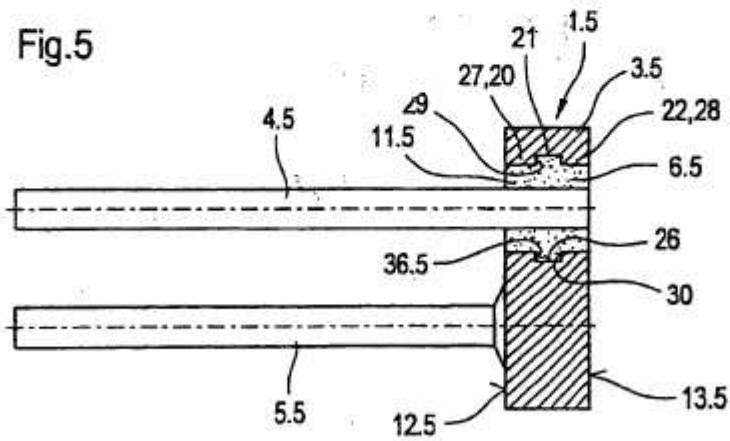


Fig.6

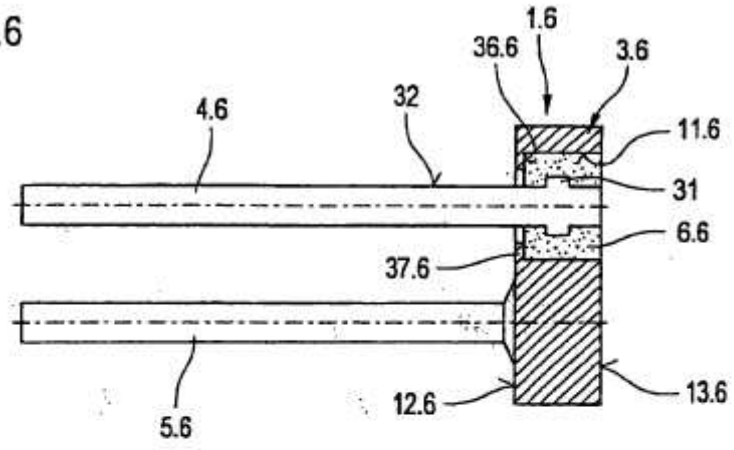
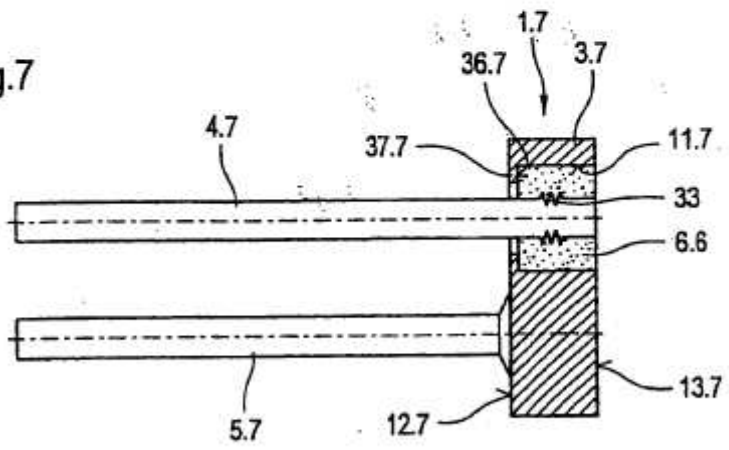


Fig.7



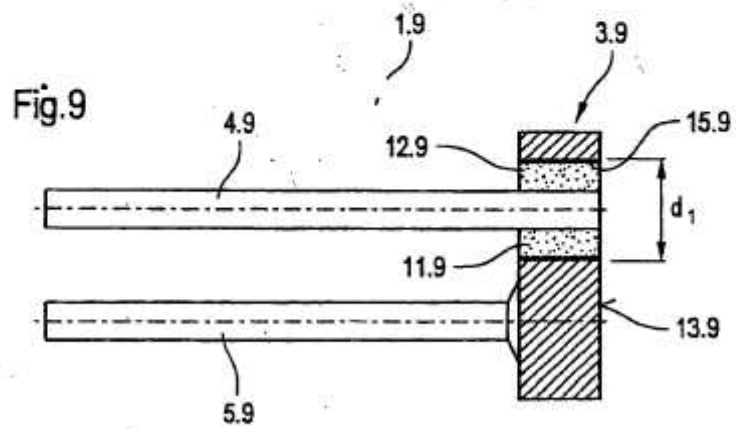
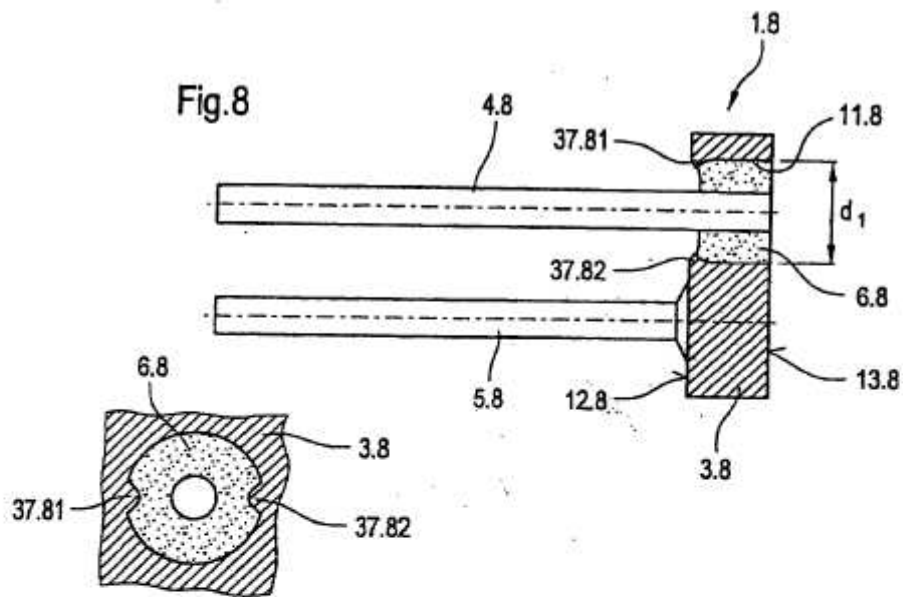


Fig.10

