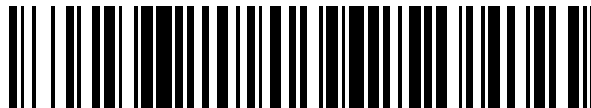


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 504**

51 Int. Cl.:

F42B 3/103 (2006.01)

F42B 3/198 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2006** **E 10009062 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016** **EP 2270417**

54 Título: **Canal pasante de metal-material de fijación y utilización de un canal pasante de este tipo así como airbag y tensor de cinturón con un dispositivo de activación**

30 Prioridad:

27.01.2006 DE 102006004036

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

19.06.2017

73 Titular/es:

**SCHOTT AG (100.0%)
Hattenbergstrasse 10
55120 Mainz 1, DE**

72 Inventor/es:

FINK, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 617 504 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

Canal pasante de metal-material de fijación y utilización de un canal pasante de este tipo así como airbag y tensor de cinturón con un dispositivo de activación

5 La invención hace referencia a un canal pasante de metal-material de fijación, en detalle con las características del preámbulo de la reivindicación 1; además una utilización así como un generador de gas, airbag y tensor de cinturón con un dispositivo de activación, que comprende un canal pasante de metal-material de fijación.

10 Los canales pasantes de metal-material de fijación ya se conocen en diferentes modos de realización del estado de la técnica. Por los mismos se entienden sellados estancos al vacío de materiales de fijación, en particular vidrios o plásticos en metales. Los metales hacen a este respecto de conductores eléctricos. A este respecto se hace referencia como sustitución a los documentos US-A-5 345 872 y US-A-3 274 937. Los canales pasantes de este tipo están muy difundidos en la electrónica y en la electrotécnica. El material utilizado para el sellado, en particular vidrio, se usa a este respecto como aislante. Los canales pasantes de metal-material de fijación normales están estructurados de tal manera, que se sellan conductores interiores metálicos en una pieza de vidrio sinterizado premoldeado, en donde la pieza de vidrio sinterizado o el tubo de vidrio se sella en una pieza metálica exterior con el llamado cuerpo base. Como aplicaciones preferidas de tales canales pasantes de metal-material de fijación se usan por ejemplo dispositivos de activación. Los mismos se utilizan entre otros para airbags o tensores de cinturón en vehículos de motor. En este caso los canales pasantes de metal-material de fijación forman parte de un dispositivo de activación. Todo el dispositivo de activación comprende, aparte del canal pasante de metal-material de fijación, un puente de activación, el explosivo y una cubierta metálica, que abraza de forma ceñida el mecanismo de activación. A través del canal pasante pueden conducirse uno, dos o más de dos pasadores metálicos. En un modo de realización preferido con un pasador metálico la carcasa está a masa, en el caso de un modo de realización bipolar preferido de uno de los pasadores. El dispositivo de activación o mecanismo de activación descrito anteriormente se utiliza en particular para airbags o para tensores de cinturón en vehículos de motor. Se describen dispositivos de activación conocidos de la clase citada o similar en los documentos US 6 274 252, US 5 621 183, DE 29 04 174 A1, DE 199 27 233 A1, US 5,732,634, US 3,134,329, DE 34 15 625 A1, EP 1 225 415 A1, US 3,971,320, EP 0 248 977 B1, US 2002/0069781 A1, DE 101 33 233 A1 así como EP 1 491 848 A1 y EP 1 455 160 A1.

30 Las unidades de activación antes citadas presentan dos pasadores metálicos. Sin embargo, también son posibles dispositivos de activación electrónicos, que sólo presentan un único pasador. Los dispositivos de activación mostrados en el estado de la técnica comprenden un cuerpo base metálico, p.ej. un manguito metálico, que está realizado como parte giratoria o un cuerpo base de plástico. El cuerpo base metálico presenta al menos una abertura pasante, a través de la cual se conduce al menos un pasador metálico. Un problema esencial de este modo de realización consiste a este respecto en que un modo de realización de este tipo consume mucho material y costes y, además de eso, a causa del modo de realización como parte giratoria el modo de realización de la abertura pasante diferentes de una sección transversal circular ya sólo es posible con una complejidad adicional. Además de esto las partes giratorias se caracterizan por unas dimensiones relativamente grandes, lo que implica un dimensionado necesario correspondiente de todo el dispositivo de activación.

40 Del documento EP 1 491 848 A1 ya se conocen modos de realización de unidades de activación, que comprenden una pareja de electrodos dispuestos en un material aislante y un cuerpo base en forma de una carcasa. Para aumentar la resistencia a la presión producida al activar el activación y con ello para aumentar la fuerza de expulsión, están previstos unos medios en uno de los componentes que se unen entre sí de forma funcional del canal pasante de metal-material de fijación. Los mismos están realizados sobre el material de fijación, los electrodos o también el cuerpo base sobre la superficie configurada hacia el elemento adyacente. El modo de realización sobre el cuerpo base contiene a este respecto al menos una fase, es decir variación de sección transversal en la abertura pasante, en donde la misma produce un aumento de superficie en la superficie sometida a la presión durante el proceso de activación. Con relación a la elección de material para el cuerpo base no existe ninguna restricción, de tal manera que aquí según el modo de realización, en particular en el caso de una configuración como parte giratoria, se producen también los inconvenientes ya citados, que se acentúan todavía más a causa de la incorporación necesaria adicionalmente de los medios correspondientes para aumentar la fuerza de apriete o expulsión.

50 Se conoce ya un canal pasante de metal-material de fijación del género expuesto del documento EP 1 455 160 A1. El mismo revela un canal pasante de metal-material de fijación que en una conformación particular recibe el nombre de canal pasante vidrio-metal, con un cuerpo base metálico a través del cual se conduce al menos un pasador metálico. Si en una forma de realización preferida se prevén dos pasadores metálicos, uno de los dos establece la conexión a masa respecto al cuerpo base al menos de forma mediata, es decir directa o indirectamente a través de otros elementos. En un modo de realización con dos pasadores metálicos estos pasadores metálicos están dispuestos de forma preferida mutuamente en paralelo. Al menos uno de los pasadores metálicos está dispuesto a este respecto en una abertura pasante en el cuerpo base y fijado respecto al mismo mediante un material de fijación, de forma preferida en forma de un tapón de vidrio. El cuerpo base está formado por un elemento de chapa, en donde en una primera forma de realización al menos la abertura pasante se obtiene mediante un proceso de

5 separación, en particular troquelado. El propio cuerpo base se troquela también a partir de un material macizo, aunque la geometría final del cuerpo base se obtiene sin embargo mediante un proceso de conformación o embutición profunda. En una forma de realización preferida se obtiene también ya la geometría final, que describe el contorno exterior, y la geometría básica que describe la abertura pasante, al menos mediante un proceso de
 10 separación, en particular troquelado. Geometría final significa que en la misma no es necesario llevar a cabo ningún proceso más de conformación. Geometría básica significa que la misma o bien representa la geometría final en el caso de ningún tipo de modificación adicional necesaria o que en la misma pueden llevarse a cabo todavía modificaciones mediante procedimientos de fabricación adicionales. En particular procedimientos de conformación, en donde la geometría final sólo se consigue después de estos procedimientos adicionales. Entre el lado delantero y
 15 el lado trasero están previstos unos medios para evitar un movimiento relativo entre el material de fijación en dirección al lado trasero y el perímetro interior de la abertura pasante, en particular durante el activación. Los medios son parte integrante del cuerpo base o forman con el mismo una unidad constructiva. La producción del cuerpo base mediante troquelado ofrece la ventaja de unos tiempos de fabricación cortos y permite una configuración libre, en particular de la abertura pasante. Evidentemente se imponen unos límites a la fabricación mediante troquelado en cuanto a parámetros individuales en función del material, que si se sobrepasan hacen que no sea rentable la fabricación y que tienen además un efecto negativo en la fuerza de expulsión que puede proporcionarse.

20 Por ello el objeto de la invención consiste en proporcionar un canal pasante de metal-material de fijación de la clase citada al comienzo con un cuerpo base, que presente al menos una abertura pasante que se obtiene mediante troquelado, y que esté caracterizado por una elevada resistencia con un consumo reducido de material y energía y, al mismo tiempo, por una elevadas fuerzas de expulsión. Asimismo se pretende evitar errores de montaje, que se producen a causa de una asociación imprecisa de los elementos individuales.

La solución conforme a la información está caracterizado por las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se reproducen unas conformaciones ventajosas.

25 El canal pasante de metal-material de fijación conforme a la invención comprende al menos un pasador metálico, que está dispuesto en una abertura pasante en el cuerpo de paso en un material de fijación, en donde el cuerpo base presenta un lado delantero y otro trasero. Entre el lado delantero y el lado trasero del cuerpo base están previstos unos medios para evitar un movimiento relativo entre el material de fijación, en dirección al lado trasero, y el perímetro interior de la abertura pasante.

30 En general los canales pasantes de metal-material de fijación pueden caracterizarse mediante la llamada fuerza de expulsión y mediante la resistencia a la tracción. En el caso de la fuerza de expulsión se trata de aquella fuerza que tiene que aplicarse para expulsar el material de fijación, que se ha introducido en la abertura pasante del canal pasante de metal-material de fijación, hacia fuera del canal pasante. El valor de la fuerza de expulsión puede determinarse hidrostática o mecánicamente.

35 Si la fuerza de expulsión se determina mecánicamente, se aplica un troquel a la superficie del material de fijación, en donde la superficie de troquel, que presiona sobre el material de fijación, es menor que la superficie del material de fijación. Alternativamente a esto puede la fuerza de expulsión puede medirse hidrostáticamente. En el caso de una medición hidrostática se aplica al material de fijación una presión hidrostática, p.ej. una presión de agua, y se mide con qué presión hidrostática se expulsa el material de fijación de la abertura pasante.

40 La resistencia a la tracción se define como la fuerza que se necesita para extraer del material de fijación el pasador metálico del canal pasante de metal-material de fijación.

En el cuerpo base se practica al menos su abertura pasante mediante troquelado. En una forma de realización perfeccionada de la invención puede producirse también todo el cuerpo base, es decir el perímetro exterior del cuerpo base así como la abertura pasante, mediante troquelado. El cuerpo base está realizado después como pieza troquelada.

45 Conforme a la invención el cuerpo base está configurado de tal manera, que la relación entre el grosor del cuerpo base y la extensión máxima de la abertura pasante, perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante, está dentro del margen 0,8 inclusive a 1,6. Si observamos la relación entre el grosor D del cuerpo base y la extensión máxima de la abertura pasante después del troquelado de la abertura pasante, pero antes de un
 50 rectificado de la abertura pasante, esta relación está de forma preferida dentro del margen 0,6 a 2,5. Si observamos la realización entre el grosor D del cuerpo base y la extensión máxima de la abertura pasante y después de un rectificado de la abertura pasante, esta relación está de forma preferida dentro del margen 0,5 a 2.

La relación entre el grosor D del cuerpo base y la extensión máxima de la abertura pasante, perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante, está conforme a la invención dentro del margen después del rectificado entre 0,8 inclusive y 1,6, de forma preferida 0,8 y 1,4, de forma particularmente preferida entre 0,9 y 1,3, y de forma muy
 55 particularmente preferida entre 1,0 y 1,2. Por grosor se entiende la extensión o dimensión en dirección en altura,

respectivamente la dirección de la extensión de la abertura pasante. El eje geométrico de la abertura pasante se determina según el modo de realización de la misma. En un modo de realización geométrico, el mismo se corresponde con el eje de simetría, por lo demás con el eje central teórico.

5 Para el empleo en mecanismos de activación para airbags se utilizan cuerpos base con grosores de entre 1,5 mm y 3,5 mm, de forma preferida 1,8 a 3,0 mm, de forma particularmente preferida 2,0 mm a 2,6 mm. Esto significa también, en el caso de unos pasadores metálicos con un tamaño constante, un ahorro considerable de material a causa de las menores dimensiones con respecto a la parte giratoria, que presenta grosores de por ejemplo 3,2 mm a 10 5 mm, así como una fabricación que ahorra más energía. Los inventores han descubierto además que la reducción de la superficie de apoyo para el tapón de material de fijación, inherente a la reducción de grosor, puede compensarse en cuanto a su función mediante unas medidas sencillas y que casi no exigen ninguna complejidad adicional.

Con relación a la geometría de sección transversal de la abertura pasante no existe ninguna limitación. Sin embargo de forma preferida se elige, para conseguir una distribución de tensiones homogénea en la unión entre el material de fijación y la abertura pasante, una sección transversal circular u oval.

15 En el caso de una sección transversal circular u oval, el diámetro de la abertura pasante está después dentro de un margen de 1,4 mm a 4 mm, de forma preferida 1,4 mm a 3,5 mm, de forma particularmente preferida de 1,6 mm a 3,4 mm.

El diámetro del pasador metálico es por ejemplo de 0,8 a 1,2 mm.

20 El canal pasante de metal-material de fijación comprende un cuerpo base metálico, a través del cual se conduce al menos un pasador metálico. Si en una forma de realización preferida se prevén dos pasadores metálicos, uno de los dos establece la conexión a masa respecto al cuerpo base al menos de forma mediata, es decir directa o indirectamente a través de otros elementos. En un modo de realización con dos pasadores metálicos estos pasadores metálicos están dispuestos de forma preferida mutuamente en paralelo. Al menos uno de los pasadores metálicos está dispuesto a este respecto en una abertura pasante en el cuerpo base y fijado respecto al mismo 25 mediante un material de fijación, de forma preferida en forma de un tapón de vidrio.

Para explicar la problemática que se produce a causa de ello al sellar el pasador metálico individual en una abertura pasante y, además de esto, la seguridad frente a una salida de la unidad entre material de fijación y pasador metálico, están previstos los medios para evitar un movimiento relativo entre el material de fijación en dirección al lado trasero y el perímetro interior de la abertura pasante. Los mismos funcionan casi como garfios y conducen, en el caso de un movimiento relativo en dirección al lado trasero, a una unión positiva de forma entre tapones de material de fijación, en particular tapones de vidrio, y el cuerpo base. Los mismos comprenden por ejemplo al menos 30 un estrechamiento local en la abertura pasante, en donde ésta puede preverse en toda la zona del perímetro interior, excepto en el lado delantero del cuerpo base.

35 La solución conforme a la invención hace posible recurrir por un lado a procedimientos de fabricación y materiales de partida más económicos, en donde se minimiza considerablemente el empleo de material. Además de esto todo el cuerpo base puede estar configurado como componente integral, en el que se sella el pasador metálico mediante material de fijación, es decir por ejemplo el tapón de vidrio. Otra ventaja esencial consiste en que incluso si el tapón de vidrio se somete a grandes cargas, por ejemplo a una carga por presión, se evita con seguridad una presión del tapón de vidrio con pasador metálico hacia fuera de la abertura pasante. Todo el modo de realización presenta con 40 relación a una parte giratoria una menor altura constructiva y garantiza una fijación segura del tapón de vidrio en el cuerpo base, incluso en el caso de una elevada fuerza de expulsión.

A este respecto es decisivo que el estrechamiento local de la sección transversal se produzca en la zona del lado trasero o también entre el lado trasero y el lado delantero, en donde sin embargo el lado delantero está caracterizado siempre por un diámetro mayor. Los datos relativos citados hacen siempre referencia con ello a la 45 máxima sección transversal o a la dimensión máxima de la abertura pasante. La reducción de la dimensión de la zona conectada al mismo, que se obtiene mediante el rebaje, perpendicularmente a la orientación de la abertura pasante partiendo del eje, respectivamente la diferencia entre las dimensiones de la máxima sección transversal y de la mínima está situada respectivamente en un margen de entre 0,05 mm y 1 mm, de forma preferida entre 0,08 y 0,9 mm, de forma preferida entre 0,1 y 0,3 mm. Mediante este tamaño se produce un aumento de superficie correspondiente sobre el perímetro interior de la abertura pasante, que es suficiente para mantener la relación conforme a la invención entre grosor y dimensión de la abertura pasante en el sentido de un grosor muy pequeño y 50 aumentar al mismo tiempo la fuerza de expulsión. En el caso de que la abertura pasante esté configurada por ejemplo circularmente, la dimensión máxima de una sección transversal está caracterizada por el diámetro de la abertura pasante, y en el caso de una forma elíptica la dimensión máxima es la dimensión de eje mayor de la elipse.

5 Conforme a una configuración particularmente ventajosa el segundo pasador metálico está conectado o fijado a masa como pasador de masa en el lado trasero del cuerpo base. De este modo puede prescindirse de medidas adicionales, para conectar a masa o acoplar eléctricamente al cuerpo base un pasador metálico, fijado en el cuerpo base con material de fijación. Además de esto ya sólo es necesario fijar un pasador en una abertura pasante, en donde de este modo se multiplican las posibilidades de fijar con seguridad el pasador individual completamente en dirección perimétrica y puede aumentarse la superficie de conexión posible para el pasador de masa.

Como material de fijación se utiliza por ejemplo un tapón de vidrio, un tapón de cerámica, un tapón de cerámica de vidrio, un plástico, un polímero de alto rendimiento o una mezcla vidrio/polímero.

10 Para la configuración concreta de los medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación y la abertura pasante, en particular un deslizamiento hacia fuera, existen muchas posibilidades. Las mismas están caracterizadas por medidas en el cuerpo base y/o en el pasador metálico. En el caso más sencillo se recurre a medidas en el cuerpo base, que pueden realizarse también durante la fabricación, en particular durante el proceso de troquelado. A este respecto la abertura pasante entre el lado trasero y el lado delantero destaca por una modificación del recorrido de la sección transversal. En el caso más sencillo están previstas al menos dos zonas con diferentes dimensiones interiores, en un modo de realización como abertura pasante con sección transversal circular con diferente diámetro. La modificación de sección transversal puede realizarse a este respecto en fases o también continuamente. En el último caso citado la abertura pasante está configurada cónicamente entre el lado delantero y el trasero, en donde la misma se estrecha hacia el lado trasero.

20 Mediante las medidas descritas en la zona de la abertura pasante puede aumentarse considerablemente la fuerza de expulsión. En las configuraciones conforme a la invención con rebaje la presión hidrostática, que tiene que aplicarse para expulsar el tapón de vidrio, es de 1.500 bares a 2.500 bares, de forma preferida 2.000 bares a 2.500 bares, respectivamente la fuerza que tiene que aplicarse mecánicamente al tapón de vidrio, para expulsar el tapón de vidrio, es de 1.750 N a 3.000 N, de forma preferida de 2.000 N a 3.000 N.

25 Las medidas para el cuerpo base se caracterizan normalmente asimismo por la previsión de varios rebajes o resaltes. Los mismos forman al menos un rebaje dispuesto, según se mira partiendo del lado trasero, sobre el perímetro interior de la abertura pasante en el cuerpo base entre el lado trasero y el lado delantero, en donde el lado delantero carece de tales rebajes. En un modo de realización simétrico de la abertura pasante la misma se caracteriza por tres zonas parciales – una primera zona parcial, que se extiende desde el lado trasero en dirección al lado delantero, una segunda que se conecta a la misma y una tercera zona parcial, que se extiende desde el lado delantero en dirección al lado trasero. La segunda zona parcial se caracteriza por unas dimensiones menores de la abertura pasante respecto a las zonas parciales primera y tercera. De forma preferida las zonas parciales primera y tercera se caracterizan entonces por unas dimensiones idénticas de la sección transversal.

35 En los modos de realización con más de dos zonas de dimensiones diferentes, en particular de diferentes diámetros, se eligen procedimientos basados en una mecanización por ambos lados del cuerpo base. Si en los modos de realización nos ajustamos a una configuración asimétrica de la abertura pasante, en estos modos de realización con más de dos zonas se elige de forma preferida una configuración de la abertura pasante que pueda utilizarse en cualquier posición de montaje. La misma está configurada simétricamente con relación a un eje central teórico, que discurre perpendicularmente al eje de pasador del pasador guiado en el cuerpo base y se extiende en la zona central del cuerpo base. De este modo pueden intercambiarse el lado delantero y el trasero en cuanto a su función. Los rebajes formados por la misma actúan en contra de posibles movimientos del tapón de material de fijación en ambos sentidos.

45 Otra posibilidad de evitar movimientos relativos entre tapones de material de fijación y abertura pasante consiste en establecer una unión en arrastre de fuerza entre los mismos. Normalmente se introduce en la abertura p.ej. el vidrio junto con el pasador metálico, se calienta el vidrio y el anillo metálico, de tal manera que después de enfriarse el metal se zuncha sobre el tapón de vidrio. En general la abertura pasante presenta después del troquelado de la abertura pasante fundamentalmente el diámetro final. Como es natural puede mecanizarse la propia abertura pasante troquelada, por ejemplo rectificarse, sin que varíe esencialmente el diámetro final. La abertura pasante puede presentar una sección transversal circular. Son concebibles otras posibilidades, por ejemplo una sección oval.

50 Conforme a un perfeccionamiento ventajoso están previstas unas medidas en el pasador metálico, para evitar adicionalmente movimientos relativos al ejercerse una carga ente el pasador metálico y el material de fijación. A este respecto puede tratarse respectivamente de resaltes o rebajes que se extienden por todo el perímetro exterior del pasador metálico, o también mutuamente adyacentes en dirección perimétrica con resaltes cualesquiera o predefinidos fijamente y dispuestos fijamente. Mediante las medidas en el pasador metálico la resistencia a la tracción del pasador metálico está dentro de un margen de 160 N a 380 N, de forma preferida 300 a 380 N.

55 El procedimiento para producir un cuerpo base de un canal pasante de metal está caracterizado porque, para conseguir la geometría básica que describe la forma de partida de la abertura pasante para formar la abertura pasante para al menos un pasador metálico, se realiza una troquelación a partir de una pieza de chapa. De forma

- preferida también el contorno final que describe la geometría exterior puede obtenerse mediante un proceso de separación sin una mecanización con arranque de virutas, a partir de una pieza de chapa de un grosor predefinido. A este respecto ambos procesos puede llevarse a cabo de forma económica en una herramienta y un paso de trabajo. Los rebajes en las aberturas pasantes se forman mediante deformación de la abertura pasante, por ejemplo troquelación. El proceso de troquelación aislado puede llevarse a cabo a este respecto antes o después del proceso de troquelado. De forma preferida los procesos de troquelación y troquelado se realizan respectivamente en el mismo lado del cuerpo base, para evitar modificaciones innecesarias de la posición de la pieza de trabajo y hacer que las modificaciones que sean necesarias se desarrollen consecutivamente justo después de estos procedimientos.
- De forma correspondiente a las geometrías deseadas a alcanzar los procesos de troquelación se realizan por un lado o por ambos lados, en donde en el caso citado en último lugar se ajustan de forma preferida los mismos parámetros de troquelación, para garantizar un modo de realización simétrico de la abertura pasante.
- De forma preferida se utilizan como materiales para el cuerpo base metales, en particular acero normal como St 35, St 37, St 38 o acero fino, respectivamente aceros inoxidable. Acero fino según la DIN EN 10020 es la designación para aceros aleados o no aleados, cuyo contenido sulfurado y fosfórico (llamado acompañante férrico) no supera el 0,035%. Con frecuencia se prevén según esto otros tratamientos térmicos (p.ej. templado). Entre los aceros finos se encuentran por ejemplo aceros muy puros, en los que mediante un proceso particular de producción se eliminan del caldo componentes como aluminio y silicio, así como aceros de herramienta muy aleados, que están previstos para un tratamiento térmico posterior. Pueden utilizarse por ejemplo: X12CrMoS17, X5CrNi1810, XCrNiS189, X2CrNi1911, X12CrNi177, X5CrNiMo17-12-2, X6CrNiMoTi17-12-2, X6CrNiTi1810 y X15CrNiSi25-20, X10CrNi1808, X2CrNiMo17-12-2, X6CrNiMoTi17-12-2. La ventaja de los materiales antes citados, en particular de los aceros de herramienta especificados, consiste en que si se utilizan estos materiales se garantizan una elevada resistencia a la corrosión, una elevada resistencia mecánica así como una buena capacidad de soldadura, en particular para modos de realización del cuerpo base como pieza troquelada con borde de soldadura realizado.
- El canal pasante de metal-material de fijación conforme a la invención, en particular un canal pasante de vidrio-metal puede utilizarse en mecanismos de activación de cualquier modo de realización. Por ejemplo puede preverse el mismo en un mecanismo de activación para un dispositivo de protección pirotécnico, en particular un airbag o tensor de cinturón, que comprenda una caperuza unida al canal pasante de metal-material de fijación, en particular al cuerpo base, en donde entre el canal pasante de metal-material de fijación y la caperuza está confinada una carga propulsora, y en donde el cuerpo base presenta un borde de soldadura, que tiene un grosor menor que la parte o el segmento interior, en donde la caperuza está soldada al borde de soldadura con una costura de soldadura periférica.
- Con relación a la geometría del contorno exterior del cuerpo base no existe ninguna limitación. Sin embargo, en la configuración como pieza troquelada el mismo se realiza de forma preferida en forma de disco circular. La disposición de la abertura pasante puede realizarse coaxial o excéntricamente respecto al eje central, respectivamente en el caso de un modo de realización simétrico del contorno exterior del cuerpo base coaxial o excéntricamente al eje de simetría.
- Los mecanismos de activación con el canal pasante de metal-material de fijación configurado conforme a la invención pueden emplearse en generadores de gas, por ejemplo generadores de gas caliente, generadores de gas frío y generadores híbridos.
- Campos de aplicación particularmente preferidos son mecanismos de activación para sistemas de protección pirotécnicos, por ejemplo airbags y tensores de cinturón.
- A continuación se explica la solución conforme a la invención en base a las figuras. En las mismas se ha representado en detalle lo siguiente:
- la figura 1a ilustra una primera forma de realización de un canal pasante de metal-material de fijación configurado conforme a la invención;
- la figura 1b la tabla 1;
- la figura 1c la tabla 2;
- la figura 2 ilustra una tercera forma de realización de un canal pasante de metal-material de fijación configurado conforme a la invención con una configuración parcialmente cónica de la abertura pasante;
- la figura 3 ilustra una forma de realización del canal pasante de metal-material de fijación configurado conforme a la invención con un resalte entre el lado delantero y el trasero en el contorno que describe la abertura pasante;

la figura 4 ilustra un modo de realización conforme a la figura 1 con resaltes adicionales sobre el pasador metálico;

la figura 5 ilustra un perfeccionamiento conforme a la figura 4;

la figura 6 ilustra un modo de realización de un mecanismo de activación conforme a la invención con un canal pasante de metal-material de fijación conforme a la figura 1a;

5 la figura 7 ilustra una vista fragmentaria de una sección transversal de otra forma de realización;

la figura 8 ilustra una forma de realización con un pasador metálico, un llamado mono-pin;

la figura 9 ilustra a modo de ejemplo una posible aplicación de un canal pasante de metal-material de fijación realizado conforme a la invención en un mecanismo de activación en un generador de gas.

10 La figura 1a ilustra en base a un corte axial un primer modo de realización utilizado de forma preferida de un canal pasante de metal-material de fijación 1 configurado conforme a la invención, de forma preferida para usarse como iniciador o dispositivo de activación de un airbag. El mismo comprende un cuerpo base 3 que forma un manguito metálico, al que están acoplados eléctricamente dos pasadores metálicos 4 y 5 paralelos entre sí. Los dos pasadores metálicos 5 y 5 están dispuestos mutuamente en paralelo. A este respecto uno hace de conductor, mientras que el segundo se conecta a masa. En la figura representada el primer pasador metálico 4 hace de conector y el pasador metálico de pasador de masa. Al menos uno de los pasadores metálicos, en particular el pasador metálico 4 que hace de conductor es conducido a través del cuerpo base 3. El pasador metálico 4 está sellado para ello en una parte l_1 de su longitud l en el material de fijación 34, en particular en un tapón de vidrio 6 enfriado a partir de un caldo de vidrio. El pasador metálico 4 sobresale al menos por un lado por encima del lado frontal 7 del tapón de vidrio 6 y se enrasa, una vez finalizada la fabricación, con el segundo lado frontal 8 del tapón de vidrio 6. Para ello el pasador metálico 4 se dispone de tal manera en la abertura pasante 11 durante el sellado para evitar abolladuras durante el enfriamiento del material de fijación, que están situadas en la zona de la abertura pasante 11 y que conducen a un debilitamiento indeseado de la unión entre el material de fijación y el cuerpo base 3 en la zona del lado delantero 13, que el mismo sobresale por encima del cuerpo base 3 y con ello del lado delantero 13. Después del sellado o de la embutición puede realizarse un rebaje del pasador metálico 4 y del material de fijación enfriado sobresaliente, de tal manera que el mismo esté enrasado con el lado delantero 13 y con ello también el lado frontal 8 del tapón de vidrio 6 esté enrasado con el lado delantero 13 del cuerpo base 3. También son concebibles otras variantes. El pasador de masa 5 se fija en el caso representado directamente al cuerpo base 3 por el lado trasero 12 del mismo. El cuerpo base 3 está realizado en el sentido de esta solicitud como pieza troquelada. Una pieza troquelada conforme a la presente solicitud se presenta si al menos la abertura pasante 11, de forma preferida también la geometría final del cuerpo base 3, se produce mediante troquelado. Conforme a una forma de realización perfeccionada la geometría que describe el contorno exterior 10, en particular el perímetro exterior 10, puede producirse mediante calado, en particular troquelado. La pieza troquelada puede reutilizarse en la geometría tal y como se presenta después del proceso de troquelado, o bien conformarse, p.ej. troquelarse o embutirse profundamente en un paso de trabajo adicional, que de forma preferida sigue directamente a continuación.

La abertura pasante 11 prevista para alojar y fijar el pasador metálico 4 mediante el tapón de vidrio 6 se produce mediante un proceso de troquelación en forma de un orificio. A continuación se implanta el pasador metálico 4 en el lado trasero 12 del canal pasante de metal-material de fijación 1, junto con el tapón de vidrio, en la abertura pasante 11 y el cuerpo metálico que contiene al tapón de vidrio 6 y el pasador metálico se calienta, de tal manera que después de un proceso de enfriamiento el metal se zuncha y de este modo se establece una unión en arrastre de fuerza entre el tapón de vidrio 6 con el pasador metálico 4 y el cuerpo base 3.

También es concebible introducir en la abertura pasante 11 el material de fijación 34 en estado fundido o fluidizado, en particular el caldo de vidrio, desde el lado delantero 13. Durante el enfriamiento se establece después una unión positiva de forma y en la forma de unión material tanto entre el perímetro exterior 14 del pasador metálico 4 como el perímetro interior 15 de la abertura pasante 11. Conforme a la invención el cuerpo base 3 está configurado de tal manera que la relación entre el grosor D del cuerpo base 3 y la extensión básica de la abertura pasante 11 perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante 11 está dentro de un margen de 0,8 inclusive y 1,6. Según la configuración de la abertura pasante 11, que puede estar caracterizada por ejemplo por una sección transversal circular o una sección transversal oval, se determina la extensión máxima mediante el diámetro d o la longitud del óvalo. La longitud axial se corresponde a este respecto con el eje geométrico, en particular el eje de simetría de la abertura pasante 11 y se extiende por el cuerpo base 3. Conforme a la invención, a la hora de configurar el cuerpo base 3 como pieza troquelada para obtener una fabricación particularmente compacta, económica y eficiente energéticamente, obteniendo un cuerpo base 3 con las características exigidas, en particular con la fuerza de expulsión requerida al accionar el activación, se elige la relación entre el grosor D del cuerpo base 3 y la extensión máxima de la abertura pasante 11, perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante 11, dentro del margen entre 0,8 inclusive y 1,6, de forma preferida 0,8 y 1,4, de forma particularmente preferida entre 0,9 y 1,3, y de forma muy particularmente preferida entre 1,0 y 1,2. Concretamente en datos de medida esto significa por

ejemplo que el grosor D del cuerpo base 3 es de entre 1,5 mm y 3,5 mm, de forma preferida entre 1,8 mm y 3,0 mm, de forma particularmente preferida entre 2,0 mm y 2,6 mm. De este modo se obtiene por un lado respecto a las partes giratorias un modo constructivo bastante menor y, además de esto, puede elegirse a voluntad la sección transversal de la abertura pasante 11 según cada requisito.

5 En las figuras 1b y 1c se indican en la tabla 1 y en la tabla 2 los valores absolutos de un diámetro de orificio circular, es decir del diámetro de la abertura pasante y el grosor del cuerpo base, que contiene la abertura pasante, así como la relación que de aquí se obtiene entre grosor y diámetro de orificio. En la tabla 1 correspondiente a la figura 1b se indican los valores del diámetro de orificio frente a los valores del grosor del cuerpo base después del proceso de
10 rectificado. Mediante el proceso de rectificado, que como se ha descrito anteriormente se usa para rectificar partes sobresalientes del tapón de vidrio, se reduce el grosor del cuerpo constructivo completo en unos 0,4 mm. En la tabla 1 se indica el diámetro de orificio en mm. Los diámetros de orificio conforme a la tabla 1 van de 1,6 mm a 3,5 mm. Asimismo se indican en mm los grosores del cuerpo base después del rectificado. Los grosores del cuerpo base después del rectificado van de 2,0 mm a 3,0 mm. Asimismo se indican relaciones obtenidas entre grosor y diámetro de orificio. La zona 1000 redondeada designa la zona preferida del diámetro así como las relaciones entre grosor y
15 diámetro de orificio, y la zona 1100 la zona muy preferida.

En la figura 1c se ha indicado en la tabla 2 en mm el grosor del cuerpo base, después del troquelado pero antes del paso de rectificado, así como el diámetro de orificio en mm. Asimismo se indica la relación entre grosor y diámetro de orificio. A su vez las zonas referidas están marcadas con 1000 y las zonas muy preferidas con 1100.

20 Para evitar que se suelte el pasador metálico 4 con el tapón de vidrio 6 del cuerpo base 3, también con la superficie de apoyo menor que se obtiene con ello a causa del acortamiento de la abertura pasante 11, al cargarse todo el canal pasante de metal-material de fijación durante el activación, se prevén unos medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación 34 y el perímetro interior 15 de la abertura pasante en dirección al lado trasero 12, que aquí se designan con 35. Los mismos hacen casi de garfio y producen una unión positiva de forma entre el cuerpo base 3 y el tapón de vidrio 6, si se ejerce una fuerza de tracción y/o una presión sobre el tapón
25 de vidrio 6 y/o el pasador metálico 4, e impiden de este modo un deslizamiento hacia fuera en el lado trasero 12. Para ello conforme a una primera forma de realización particularmente preferida la abertura pasante 11 está configurada de tal manera, que la misma presenta un rebaje 36 que está formado por un resalte 37. El mismo está dispuesto en la zona del lado trasero 12 y está enrasado con éste en el caso representado. La abertura pasante 11, que en el caso representado está configurada de forma preferida con una sección transversal circular, se caracteriza mediante este resalte 37 a través de dos diámetros diferentes d_1 y d_2 . A este respecto el diámetro d_1 es mayor que el diámetro d_2 . El diámetro d_2 es el diámetro de la abertura pasante 11 en el lado trasero 12. El diámetro d_1 es el diámetro de la abertura pasante 11 en el lado delantero 13. A este respecto la abertura pasante 11 está realizada en una parte importante de su extensión l_{d1} con el mismo diámetro d_1 . l_{d2} representa la configuración de la abertura pasante 11 con el diámetro d_2 . Es decir, la abertura pasante presenta dos zonas parciales, una primera zona parcial
30 16 y una segunda zona parcial 17, en donde la primera zona parcial 16 está caracterizada por el diámetro d_1 y la segunda zona parcial 17 por el diámetro d_2 . Estos diámetros se producen a este respecto mediante un proceso de troquelado unilateral en forma de perforación de lados del lado delantero 13 o del lado trasero 12, con un proceso de conformación a continuación ejerciendo una presión, en particular una troquelación. De forma preferida el proceso de troquelado y el de conformación se realizan respectivamente desde el mismo lado, en el caso representado por ejemplo desde el lado delantero 13. El calado del cuerpo base 3 se realiza de forma preferida, en un modo de realización particularmente preferido, también en el marco del proceso de troquelación de la abertura pasante 11, es decir en el mismo paso de trabajo, La herramienta para ello está concebida a este respecto de tal manera, que todo el cuerpo base 3 se troquela con una abertura pasante 11 en un paso de trabajo, a partir de una chapa con un determinado espesor de chapa b, que se corresponde con un grosor D del cuerpo base 3. Para conseguir una fuerza de arranque elevada con un grosor menor respecto a partes giratorias y, de este modo, una fabricación particularmente económica y que utilice poco material, se mantienen las relaciones antes citadas entre el grosor D del cuerpo base 3 y la dimensión de la abertura pasante 11. A este respecto casi puede duplicarse la fuerza de arranque solamente previendo un rebaje 36. Conforme a la invención el rebaje 36 y con ello el resalte 37 se realiza de tal manera, que se obtiene una reducción de sección transversal en la zona parcial 17, que está caracterizada por una reducción de diámetro, es decir la diferencia $\Delta d = d_1 - d_2$ o una reducción de la extensión máxima en un margen de 0,05 a 1 mm en un margen de 0,08 a 0,9 mm, de forma preferida 0,1 a 0,3 mm. La diferencia $\Delta d = d_1 - d_2$ en el diámetro, que conduce al rebaje 36 y al resalte 37, es suficiente para compensar el modo constructivo reducido respecto a un modo de realización como parte giratoria y con ello la menor longitud de la abertura pasante 11 a la hora de configurar la pieza troquelada, en donde se aumenta todavía más la fuerza de expulsión.

55 De forma preferida se utilizan como materiales para el cuerpo base metales, en particular acero normal como St 35, St 37, St 38 o acero fino, respectivamente aceros inoxidable. Acero fino según la DIN EN 10020 es la designación para aceros aleados o no aleados, cuyo contenido sulfuroso y fosfórico (llamado acompañante férrico) no supera el 0,035%. Con frecuencia se prevén según esto otros tratamientos térmicos (p.ej. templado). Entre los aceros finos se encuentran por ejemplo aceros muy puros, en los que mediante un proceso particular de producción se eliminan del caldo componentes como aluminio y silicio, así como aceros de herramienta muy aleados, que están previstos para
60 un tratamiento térmico posterior. Pueden utilizarse por ejemplo: X12CeMoS17, X5CrNi1810, XCrNiS189,

X2CrNi1911, X12CrNi177, X5CrNiMo17-12-2, X6CrNiMoTi17-12-2, X6CrNiTi1810 y X15CrNiSi25-20, X10CrNi1808, X2CrNiMo17-12-2, X6CrNiMoTi17-12-2.

5 La ventaja de los materiales antes citados, en particular de los aceros de herramienta especificados, consiste en que si se utilizan estos materiales se garantizan una elevada resistencia a la corrosión, una elevada resistencia mecánica así como una buena capacidad de soldadura.

10 En el modo de realización representado en la figura 1a la abertura pasante presenta una sección transversal circular. Sin embargo también son concebibles otras formas, en donde en este caso se forma un rebaje mediante la modificación de las dimensiones interiores de la abertura. Además de esto las geometrías representadas se han reproducido de forma idealizada. De este modo en la práctica se obtienen normalmente unas zonas superficiales que no forman por completo un ángulo recto entre ellas. Es decisivo que se produzca un contorno básico de la abertura pasante, que sirva por un lado para alojar un pasador metálico sellado y además para impedir un movimiento hacia fuera del conjunto entre pasador metálico y medio de fijación, en particular tapón de cristal, es decir también las zonas superficiales que forman el rebaje y las zonas superficiales adyacentes pueden disponerse formando un ángulo entre ellas.

15 La figura 2 revela un modo de realización, en el que sólo está configurada cónicamente una parte de la abertura pasante 11. En este modo de realización la abertura pasante 11 del canal pasante de metal-material de fijación 1, en particular en el cuerpo base 3, está dividida también en dos segmentos parciales, una primera zona parcial 16 y una segunda zona parcial 17. La segunda zona parcial 17 se caracteriza a este respecto por un diámetro constante d_2 por su longitud l_{d2} . La segunda zona parcial se extiende a este respecto desde el lado trasero 12 en dirección al lado delantero 13. La primera zona parcial 16 se caracteriza por una reducción constante de la sección transversal de la abertura pasante 11. La reducción se realiza desde un diámetro d_1 hasta un diámetro d_2 . Los menores diámetros en los lados traseros 12 conforme a los modos de realización de las figuras 1a y 2 ofrecen la ventaja de una mayor superficie de conexión 18 para el pasador metálico 5, en particular a causa de la variación de diámetro, según se mira desde la segunda a la primera zona parcial 16.

25 En todos los modos de realización representados en las figuras 1a y 2 la geometría asimétrica de la abertura pasante 11, según se mira desde el lado delantero 13 hacia el lado trasero 12, la ventaja de impedir un resbalamiento hacia fuera o una extracción del tapón de vidrio 6 en el lado trasero 12 o en dirección al mismo. Además de esto durante el montaje mediante la geometría asimétrica puede obtenerse una orientación más sencilla para la posición de instalación de los diferentes elementos, en particular de los pasadores metálicos 4 y 5. A causa del rebaje se evita que el componente formado por el pasador metálico 4 y el tapón de vidrio 6 se suelte del cuerpo base durante el activación. El material adicional en el lado trasero ofrece la ventaja de una mayor superficie de conexión para el pasador metálico 4.5 a conectar a masa. Además de esto, la misma aumenta la resistencia de la junta de vidrio del pasador metálico al aplicar una presión sobre el lado delantero.

35 La figura 3 ilustra otro modo de realización de un canal pasante de metal-material de fijación 1 conforme a la invención. En este modo de realización la abertura pasante 11 puede dividirse en tres zonas parciales 20, 21 y 22, en donde las zonas parciales 20 y 22 respectivamente primera y tercera se caracterizan de forma preferida por los mismos diámetros d_{20} y d_{22} . La segunda zona parcial 21 se caracteriza por un diámetro d_{21} menor que los diámetros d_{20} y d_{22} y forma de este modo un resalte 23. El mismo forma el rebaje 36 dispuesto entre el lado delantero y el trasero para impedir el movimiento relativo del tapón de vidrio 6 en dirección al lado trasero 12 con relación al perímetro interior 15 de la abertura pasante 11. En particular las superficies 24 y 25 dirigidas respectivamente hacia el lado delantero 13 y el lado trasero 12 forman a este respecto las superficies de tope para el tapón de vidrio 6 en dirección axial. Este modo de realización se caracteriza por una fijación del tapón de vidrio 6 en ambos sentidos, de tal manera que esta configuración del cuerpo base es apropiada, de una manera particularmente ventajosa, para poder instalarse y posicionarse a voluntad, en particular en lo que se refiere a la conexión de los pasadores metálicos 4. El modo de realización exige un aumento de la fuerza de expulsión, para poner en movimiento el tapón de vidrio 6 cizallando partes del mismo en el caso de aplicarse una presión.

En todas las soluciones descritas hasta ahora se hace posible utilizar un cuerpo base 3 más estrecho con relación a las soluciones conocidas del estado de la técnica, con una resistencia igual o mayor de la junta producida por el tapón de vidrio 6.

50 La fabricación del cuerpo base 3 conforme a la figura 3 se realiza mediante troquelado del cuerpo base 3 con una abertura pasante 11 de diámetro constante. El resalte se consigue mediante una troquelación por ambos lados con una profundidad de troquelación predefinida y una herramienta de troquelación con un diámetro mayor que el diámetro de la abertura pasante 11, existente después del troquelado. A causa del aumento de la tensión superficial del material sobre el cuerpo base 3, bajo la influencia de la herramienta de troquelación al superarse el límite de fluencia, se produce un flujo del material que forma después el resalte 23. A este respecto es indiferente si el proceso de troquelación se realiza primero desde el lado delantero o el trasero del cuerpo base. Si se desea una estructura simétrica, sin embargo, deberían elegirse iguales las fuerzas de troquelación y la profundidad de troquelación por ambos lados.

Mientras que las figuras 1a a 3 ilustran medidas para el cuerpo base 3, en particular las aberturas pasantes 11 para impedir un movimiento relativo del tapón de vidrio 6 con relación al mismo, las figuras 4 y 5 muestran a modo de ejemplo unas medidas para el pasador metálico 4, que se usan para impedir la salida del pasador metálico 4 desde el tapón de vidrio 6 durante la prueba y además durante el proceso de activación. La resistencia del pasador metálico en el tapón de vidrio se caracteriza por la fuerza de expulsión. Esta medida puede aplicarse en solitario o en combinación con otros medios 35. A este respecto la figura 4 representa una combinación particularmente ventajosa del modo de realización representado en la figura 1 con una modificación adicional del pasador metálico 4. El pasador 4 presenta a este respecto en la zona de acoplamiento al cuerpo base 3 al menos un resalte, en donde el mismo se designa con 31 y se extiende en dirección perimétrica alrededor del perímetro exterior 32 del pasador 4. En el modo de realización representado se trata de un resalte 31, que se extiende alrededor de todo el perímetro exterior 32 del pasador metálico 4. El mismo puede formarse mediante aplastamiento o compresión del pasador metálico 4. Otra posibilidad no representada aquí abarca la disposición de varios resaltes dispuestos de forma adyacente entre sí en dirección perimétrica, de forma preferida con la misma separación unos de otros, sobre el pasador metálico 4 en la zona del acoplamiento al cuerpo base 3. La característica de los resaltes sobre el pasador metálico 4 contribuye mucho a mejorar la resistencia de la unión. Esta característica impide la extracción del pasador metálico 4 durante una prueba correspondiente, en el que normalmente el pasador metálico falla al someterse a tracción y extraerse el tapón de vidrio. Esto es aplicable análogamente a la configuración conforme a la figura 5. En la misma el pasador metálico 5 presenta en la zona de contacto con el caldo de vidrio varios resaltes, dispuestos sobre la extensión axial de la abertura pasante, que están conectados unos tras otros. En el caso más sencillo se utiliza a este respecto un estriado 33. Con el mismo puede conseguirse el mismo efecto que el descrito en la figura 4. La restante estructura se corresponde con la descrita en la figura 4, por lo que para los elementos iguales se utilizan los mismos símbolos de referencia.

Los modos de realización descritos en las figuras 4 y 5 pueden combinarse además también con la medida representada en la figura 2 para el cuerpo base, en particular las aberturas pasantes.

La figura 6 ilustra a modo de ejemplo, en una exposición muy simplificada, un corte axial a través de un mecanismo de activación 38 con un canal pasante de metal-material de fijación 1, como se ha descrito en base a las figuras 1 a 4. El mecanismo de activación 38 se produce utilizando un canal pasante de este tipo mediante la unión de una caperuza 39 al cuerpo base 3, confinando una carga propulsora 40, en donde la unión se realiza aquí a modo de ejemplo con una costura de soldadura láser 41 perimétrica sobre el borde de soldadura. De este modo se obtiene una carcasa 42 herméticamente estanca para la carga propulsora.

La figura 6 muestra además un puente 42, que se conecta antes o durante la unión del canal pasante de metal-material de fijación 1 y de la caperuza 39 al pasador metálico 4 del canal pasante de corriente y a la caperuza 39, o al cuerpo base 3. El puente de activación 42 puede estar realizado como filamento incandescente, que se fija al cuerpo base 3 respectivamente mediante una soldadura por puntos. En muchos casos se utiliza además de la carga propulsora 40 también un iniciador precursor que rodea el puente de activación 42, al contrario que en la exposición muy simplificada de la fig. 6.

La fig. 7 muestra una vista fragmentaria de una sección transversal a través de otra forma de realización con aplicación de un canal pasante de metal-material de fijación 1 conforme a la invención en un mecanismo de activación 38. En el mismo el borde de soldadura del cuerpo base 3 no se extiende en dirección axial, como en el ejemplo mostrado en la fig. 6, sino en la dirección radial del cuerpo base 3 y circula en dirección perimétrica alrededor del mismo. El borde de soldadura forma un tope al colocar encima la caperuza 39, de tal manera que la misma puede posicionarse con precisión muy fácilmente. El borde de soldadura puede obtenerse de forma ventajosa mediante embutición profunda o compresión centrífuga de un cuerpo base 3, de forma preferida mediante troquelado.

Mientras que los ejemplos de realización descritos anteriormente se referían por completo a canales pasantes de metal-material de fijación o canales pasantes de vidrio-metal, que comprendían dos pasadores metálicos que estaban dispuestos de forma preferida en paralelo, de los que uno de los pasadores metálicos está colocado a masa en el lado trasero del cuerpo base, la invención puede aplicarse en principio también en el caso de más de dos pasadores metálicos y de los llamados mono-pins. Los mono-pins son unidades de activación que comprenden solamente un único pasador metálico, que es soportado por un soporte de pasador. El propio soporte de pasador comprende p.ej. un anillo metálico, que configura la conexión a masa.

Un mono-pin de este tipo se muestra en la figura 8. El soporte de pasador 26 comprende un pasador metálico 4, que está incrustado en un relleno aislado 6, que se configura de forma preferida con vidrio. El soporte de pasador 26 comprende un cuerpo base 3, que aloja el pasador metálico 4 así como un manguito 27 con una superficie de pared interior 28. El extremo de la parte sellada del pasador metálico 4 está conectado de forma eléctricamente conductora al cuerpo base 3 mediante un puente 29. La abertura pasante 11 se introduce en el cuerpo base 3 mediante un paso de troquelado. En una forma de realización preferida puede troquelarse el cuerpo base 3 como se ha descrito anteriormente, junto con la abertura pasante 11. De forma muy particularmente preferida el cuerpo base 3 forma junto con el manguito 27 un componente enterizo. La producción de un componente enterizo puede producirse p.ej.

por medio de que una pieza troquelada se troquela en un paso de procesamiento y se obtiene el manguito mediante embutición profunda. El dimensionamiento del tamaño de la abertura pasante y del grosor del cuerpo base se describe como anteriormente.

5 La superficie de pared interior 28 del manguito 27 así como el extremo libre del pasador metálico 4 se revisten de forma preferida. Como material de revestimiento se utiliza p.ej. oro. El revestimiento se aplica de forma preferida por medios electrónicos. El revestimiento se usa para mantener reducida la resistencia eléctrica en el punto de transición 30 entre un enchufe 31, que se implanta en el manguito, y el lado interior 28 del manguito 27.

10 La figura 9 muestra en una exposición en corte un generador de gas 45 de un dispositivo de protección pirotécnico con un mecanismo de activación 38, que se ha representado en la fig. 9 no calado. El generador de gas 45 puede utilizarse en particular para un airbag de volante y se instala para ello en el protector antichoque del volante. El mecanismo de activación 38 está insertado en una cavidad central 46 del generador de gas 45. El mecanismo de activación 38 presenta para ello a modo de ejemplo una brida 47 para sujetarlo a la salida de la cavidad central 46. La cavidad central 46 está unida con canales 48 a un recipiente de carburante anular 49, que contiene el carburante que se presenta por ejemplo como carburante prensado en forma de tableta de ázida sódica, nitrato de potasio y arena. El mismo se enciende durante el activación mediante el gas que se fuga de forma explosiva desde el mecanismo de activación 38 y libera por su parte unos gases propulsores, los cuales fluyen hacia fuera a través de los canales 50 e inflan una bolsa de aire fijada por ejemplo a la corona de fijación 51.

20 En todos los modos de realización representados en las figuras 1a a 9 se sustituye la abertura pasante, de forma preferida de todo el cuerpo base 3 realizado en el estado de la técnica como parte giratoria, por unas piezas troqueladas. Las medidas individuales para evitar una extracción del pasador metálico 4 hacia fuera del cuerpo base sometido a una carga, que se han tomado en las diferentes figuras para el cuerpo base 3, y para evitar la extracción del pasador metálico desde el material de fijación para el pasador metálico, pueden aplicarse también combinadas entre sí. Con relación a esto el modo de realización no está sometido a ningún tipo de limitación. Sin embargo, se buscan modos de realización que garanticen una elevada resistencia de la unión total entre el pasador metálico 4 y el cuerpo base 3 y, de este modo, del canal pasante de metal-material de fijación 1.

25 En todos los modos de realización representados en las figuras las aberturas pasantes pueden configurarse con diferentes formas de sección transversal. Sin embargo, se eligen de forma preferida secciones transversales circulares. La configuración de los rebajes se realiza como componente integral del cuerpo base.

30 El logro de la invención consiste en haber descubierto en qué relación debe estar el grosor de la pieza troquelada con respecto al diámetro del orificio, para poder configurar un canal pasante de metal-material de fijación como pieza troquelada, en particular la abertura pasante mediante troquelado.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Canal pasante de metal-material de fijación
- 2 Manguito metálico
- 3 Cuerpo base
- 4 Pasador metálico
- 5 Pasador metálico
- 6 Tapón de vidrio
- 7 Primer lado frontal
- 8 Segundo lado frontal
- 9 Elemento troquelado
- 10 Perímetro exterior
- 11 Abertura pasante
- 12 Lado trasero

ES 2 617 504 T3

13	Lado delantero
14	Perímetro exterior
15	Perímetro interior
16	Primera zona parcial
17	Segunda zona parcial
19	Superficie de conexión
20	Primera zona parcial
21	Segunda zona parcial
22	Tercera zona parcial
23	Resalte
24	Superficie
25	Superficie
26	Soporte de pasador
27	Manguito del cuerpo base
28	Superficie de pared interior del manguito
29	Puente
30	Punto de transición
31	Enchufe, que se implanta en el manguito
34	Material de fijación
35	Medios para impedir un movimiento relativo entre el material de fijación y el perímetro interior de la abertura pasante
36	Rebaje
37	Resalte
38	Mecanismo de activación
39	Caperuza
40	Carga propulsora
41	Costura de soldadura láser
42	Carcasa
43	Puente
44	Tope
45	Generador de gas

ES 2 617 504 T3

46	Cavidad
47	Brida
48	Canal
49	Recipiente de carburante
50	Canal
d_1	Diámetro
d_2	Diámetro
l_{d1}	Longitud
l_{d2}	Longitud

REIVINDICACIONES

1. Canal pasante de metal-material de fijación (1) para activadores de airbags o tensores de cinturón, en particular canal pasante de vidrio-metal;
- 5
- con al menos un pasador metálico (4), que está dispuesto en una abertura pasante (11) en el cuerpo base (3) en un material de fijación (6), en donde el cuerpo base (3) presenta un lado delantero y otro trasero (13, 12);
 - entre el lado delantero (13) y el trasero (12) del cuerpo base están previstos unos rebajes como medios (35) para evitar un movimiento relativo del material de fijación en dirección al lado trasero (12) con relación al perímetro interior (15) de la abertura pasante (11);
- 10
- al menos la abertura pasante (11) está troquelada a partir del cuerpo base (3),
- caracterizado por las siguientes características:
- el cuerpo base (3) está configurado de tal manera, que la relación entre el grosor (D) del cuerpo base (3) y la extensión máxima de la abertura pasante (11), perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante (11), está dentro del margen 0,8 inclusive a 1,6, el grosor (D) del cuerpo base (3) es de entre 1,5 mm y 3,5 mm,
 - el material de fijación es un tapón de vidrio, un tapón de cerámica o un tapón de cerámica de vidrio y los rebajes están configurados de tal manera, que la presión hidrostática, que debe aplicarse para expulsar el tapón de vidrio, el tapón de cerámica o el tapón de cerámica de vidrio, es de 1.500 bares a 2.500 bares, de forma preferida de 2.000 bares a 2.500 bares.
- 15
- 20 2. Canal pasante de metal-material de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura pasante presenta una sección transversal, en donde se produce un estrechamiento local de la sección transversal en la zona del lado trasero del cuerpo base o entre el lado trasero y el lado delantero, y la diferencia entre las dimensiones de la máxima sección transversal y de la mínima sección transversal está situada en un margen de entre 0,05 mm y 1 mm, de forma preferida entre 0,08 y 0,9 mm, en particular entre 0,1 y 0,3 mm.
- 25 3. Canal pasante de metal-material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque la abertura pasante presenta entre el lado trasero y el delantero una modificación del recorrido de la sección transversal, que se realiza en fases o continuamente.
4. Canal pasante de metal-material de fijación según la reivindicación 3, caracterizado porque la abertura pasante está configurada cónicamente.
- 30 5. Canal pasante de metal-material de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque entre el tapón de vidrio, el tapón de cerámica o el tapón de cerámica de vidrio y la abertura pasante se establece una unión en arrastre de fuerza.
6. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la relación entre el grosor (D) del cuerpo base (3) y la extensión máxima de la abertura pasante (11), perpendicularmente a la dirección axial de la abertura pasante (11), está dentro del margen entre 0,9 y 1,4, de forma particularmente preferida entre 0,9 y 1,3, y de forma muy particularmente preferida entre 1,0 y 1,2.
- 35 7. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cuerpo base (3) con abertura pasante (11) está realizado como pieza troquelada (9).
8. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por las siguientes características:
- 40
- la abertura pasante (11) se caracteriza por dos zonas parciales (16, 17) – una zona parcial (17), que se extiende desde el lado trasero (12) en dirección al lado delantero (13) y otra zona parcial (16), que se extiende desde el lado delantero (13) en dirección al lado trasero (12);
 - el resalte (37) está formado por la zona parcial (17), que se extiende desde el lado trasero (12) en dirección al lado delantero (13) y que se caracteriza por unas dimensiones interiores menores que las de la otra zona parcial (16);
- 45

- ambas zonas parciales (16, 17) presentan en su longitud una diferente geometría y/o unas dimensiones interiores diferentes.

5 9. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según la reivindicación 8, caracterizado porque la primera zona parcial (16), partiendo del lado delantero (13), se caracteriza por una reducción constante de las dimensiones hasta la segunda zona parcial (16)

10. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque sobre el pasador metálico (35) están previstos unos medios (35) para impedir un movimiento relativo del pasador metálico (4) con relación al material de fijación.

10 11. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el pasador metálico (4) está unido fijamente a un material de fijación produciendo un tapón de material de fijación, en particular el pasador metálico (4) está fundido con el material de fijación.

12. Canal pasante de metal-material de fijación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el cuerpo base (3) es de acero normal o de acero fino, o en particular de uno de los aceros siguientes:

St 35

15 St 37

St 38

- X12CrMoS17

- X5CrNi1810

- XCrNiS189

20 - X2CrNi1911

- X12CrNi177

- X5CrNiMo17-12-2

- X6CrNiMoTi17-12-2

- X6CrNiTi1810

25 - X15CrNiSi25-20

- X10CrNi1808

- X2CrNiMo17-12-2

- X6CrNiMoTi17-12-2.

13. Utilización de un canal pasante de metal-material de fijación (1) conforme a una de las reivindicaciones 1 a 12

30 - en un mecanismo de activación para airbags o

- en un mecanismo de activación para tensores de cinturón.

14. Generador de gas (45) que comprende un mecanismo de activación (38), en donde el mecanismo de activación (38) comprende un canal pasante de metal-material de fijación conforme a una de las reivindicaciones 1 a 12.

35 15. Airbag que comprende un mecanismo de activación, en donde el mecanismo de activación comprende un canal pasante de metal-material de fijación conforme a una de las reivindicaciones 1 a 12.

16. Tensor de cinturón que comprende un mecanismo de activación, en donde el mecanismo de activación comprende un canal pasante de metal-material de fijación conforme a una de las reivindicaciones 1 - 12.

Fig.1a

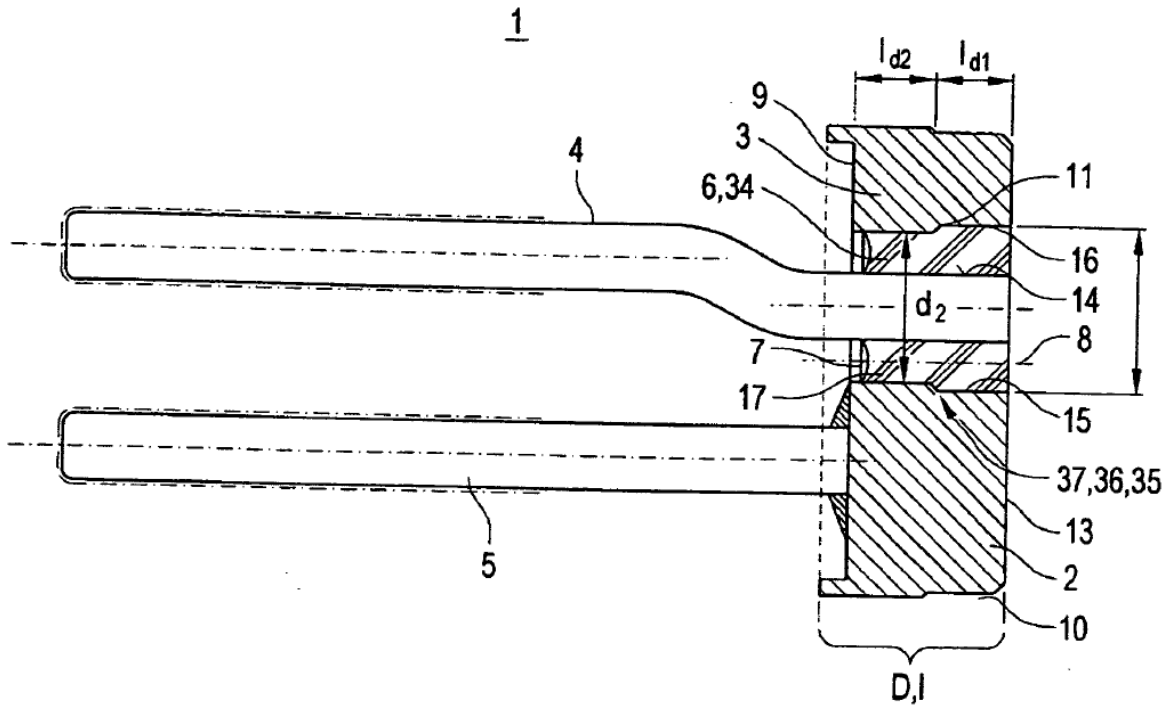


Fig.1b

Tabla 1

Relación grosor / diámetro de orificio		Grosor después del rectificado [en mm]										
		2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3
Diámetro de orificio [en mm]	1,6	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9
	1,7	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8
	1,8	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7
	1,9	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
	2	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
	2,1	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
	2,2	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
	2,3	0,9	0,9	1	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
	2,4	0,8	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
	2,5	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
	2,6	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,2
	2,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1
	2,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1
	2,9	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1
	3,0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1
	3,1	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1
	3,2	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
	3,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
	3,4	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
	3,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9

Fig.1c

Tabla 2

Relación grosor / diámetro de orificio		Grosor después del troquelado / antes del rectificado [en mm]										
		2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3,3	3,4
Diámetro de orificio [en mm]	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2	2,1	2,1
	1,7	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2
	1,8	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9
	1,9	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
	2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
	2,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
	2,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
	2,3	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
	2,4	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
	2,5	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
	2,6	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
	2,7	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
	2,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
	2,9	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,2
	3,0	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1	1,1
	3,1	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1	1,1
	3,2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,1
	3,3	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1	1
	3,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1
	3,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1

Fig.2

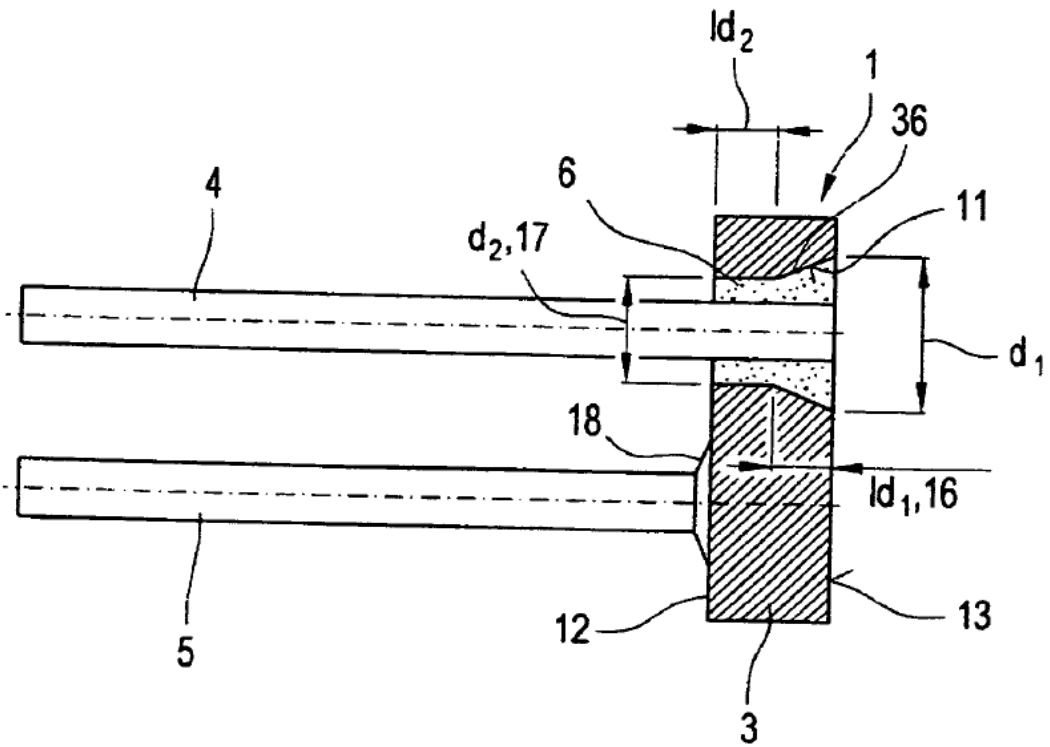


Fig.3

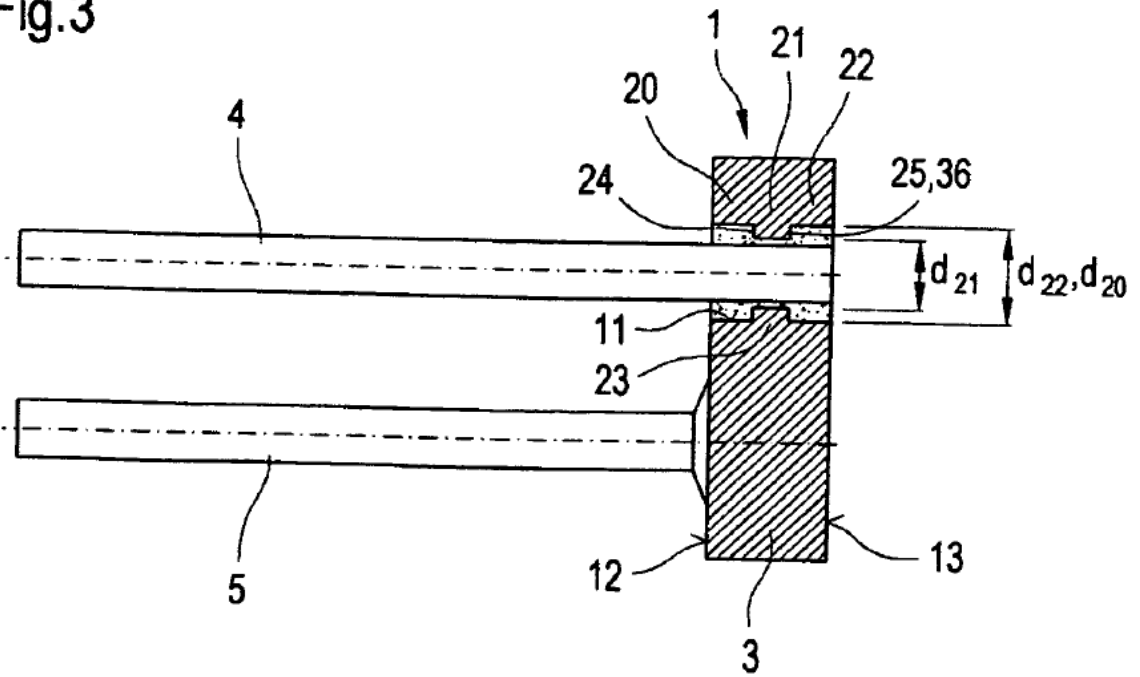


Fig.4

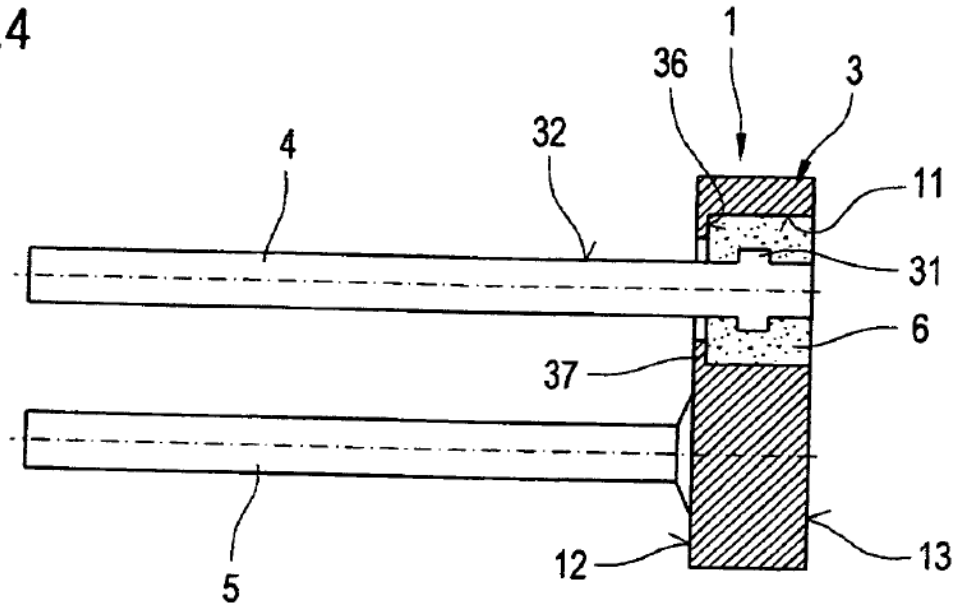


Fig.5

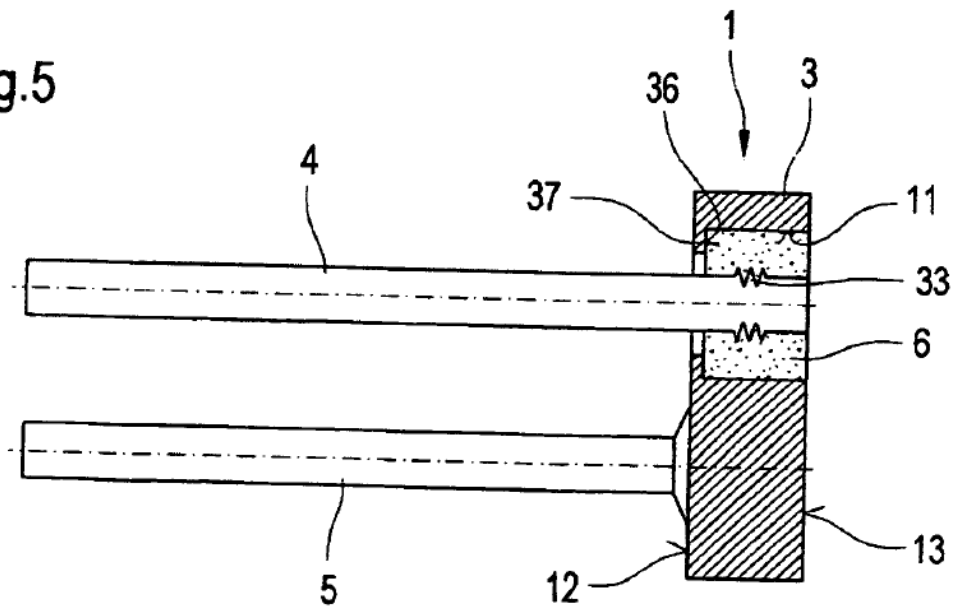


Fig.6

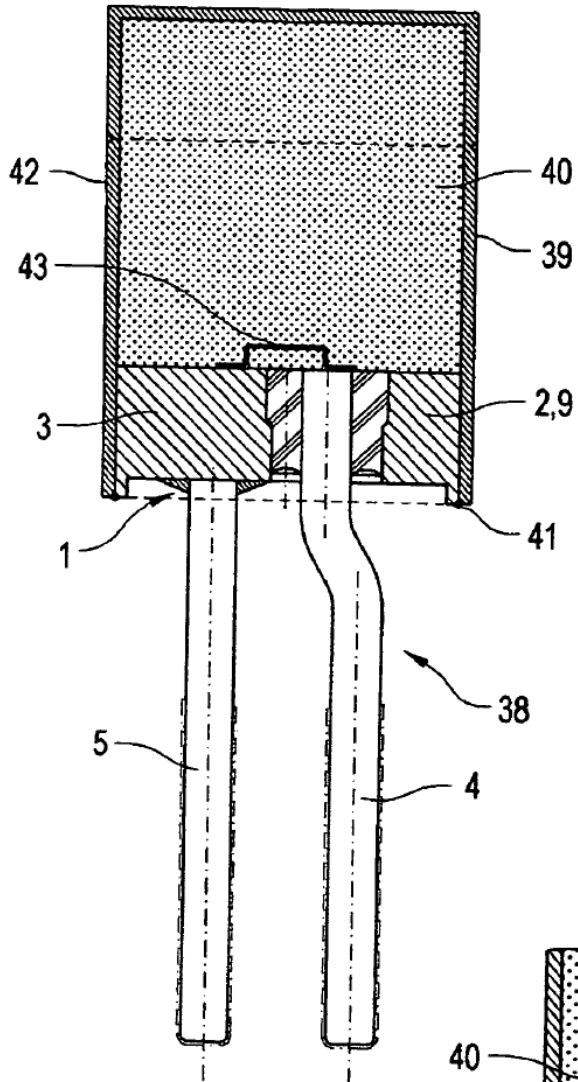


Fig.7

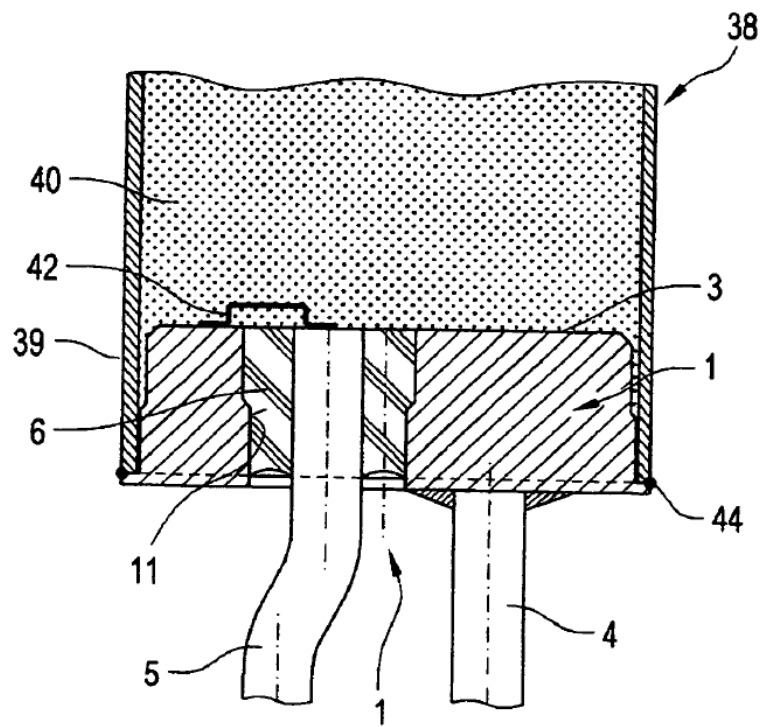


Fig.8

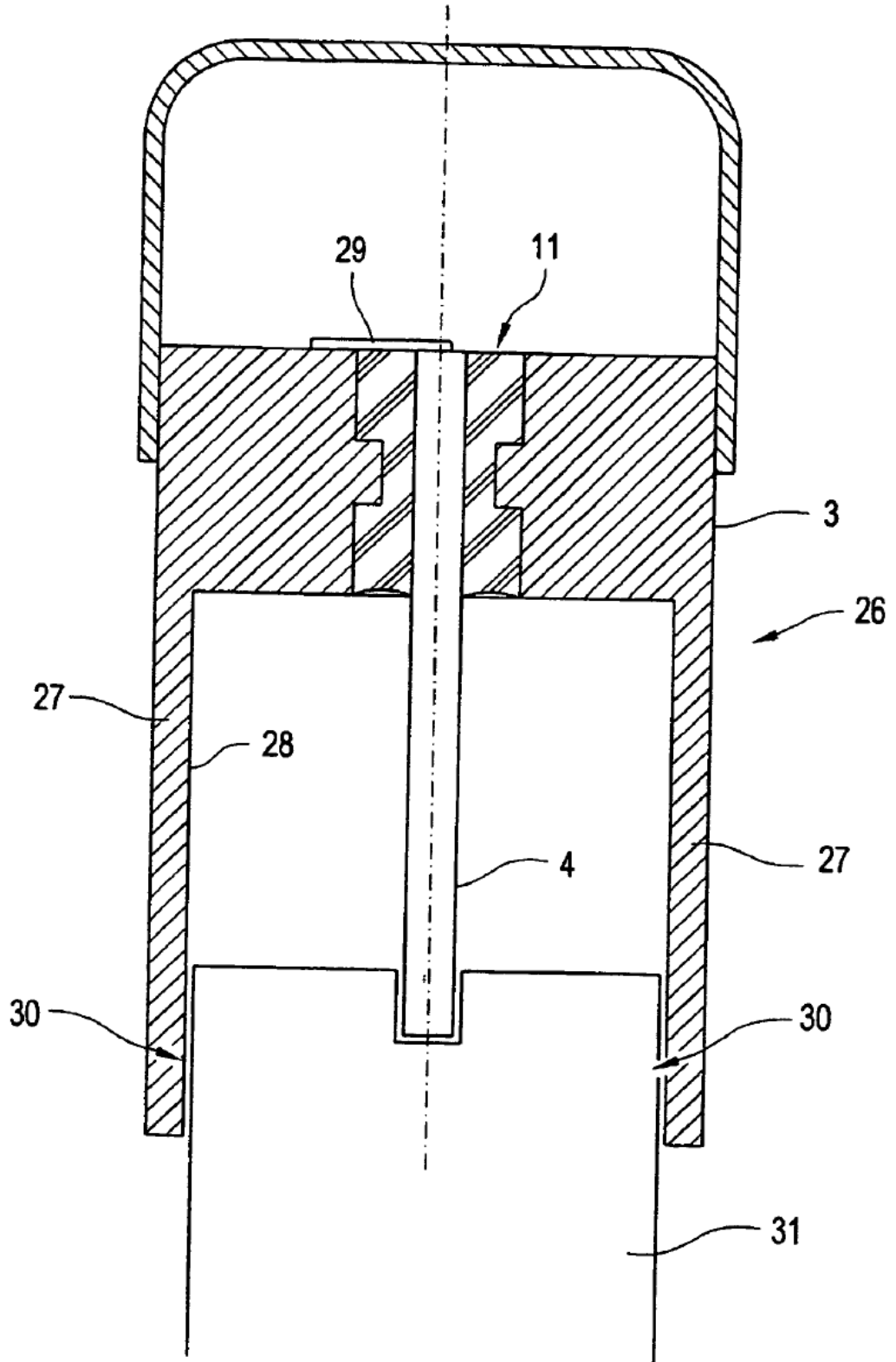


Fig.9

