



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 318 221**

⑤1 Int. Cl.:  
**F02M 55/00** (2006.01)  
**F16L 41/12** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04018343 .6**  
⑨6 Fecha de presentación : **03.08.2004**  
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1624183**  
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

⑤4 Título: **Instalación de conexión de conductos.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

⑦3 Titular/es: **TI Automotive (Heidelberg) GmbH**  
**Dischinger Strasse 11**  
**69123 Heidelberg, DE**

⑦2 Inventor/es: **Sausner, Andreas;**  
**Fiedler, Uwe;**  
**Schuhmacher, Rainer y**  
**Zahn, Ralf**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Instalación de conexión de conductos.

5 La invención se refiere a una instalación de conexión de conductos para la conexión de tubos de conducción, especialmente de tubos de conducción de automóviles, en la que un tubo de conducción presenta al menos en un extremo un elemento frontal, cuyo elemento frontal está equipado con una superficie de obturación frontal y en la que está previsto un adaptador que rodea el tubo de conducción, cuyo adaptador aprieta o bien presiona el elemento frontal en el estado montado con su superficie de obturación frontal en una superficie de conexión de un elemento de  
10 conexión.

Se conoce en la práctica (por ejemplo, FR 2 760 490) una instalación de conexión de conductos del tipo descrito anteriormente. En esta instalación de conexión de conductos, el elemento de conexión está configurado como bloque de conexión, que presenta un taladro ciego, en cuyo taladro ciego se puede enroscar el adaptador, provistos con una rosca exterior, con el extremo recibido del tubo de conducción. El elemento frontal del extremo del tubo está configurado en este caso, en general, como reborde y este reborde es presionado a través del enroscamiento del adaptador con su superficie de obturación frontal en la superficie de conexión del bloque de conexión. El adaptador engancha en este caso detrás del reborde o bien impulsa directamente el reborde. Para que se garantice aquí una unión funcional segura, son necesarias, entre todas las condiciones de funcionamiento, unas fuerzas de sujeción suficientemente altas. En virtud de las diferentes combinaciones de material se producen diferentes coeficientes de fricción en el punto de contacto entre el adaptador y el lado trasero del reborde, por una parte, y en el punto de contacto entre la superficie de obturación del reborde y la superficie de conexión, por otra parte. En general, el coeficiente de fricción del contacto entre el adaptador y el lado trasero del reborde es mayor que el coeficiente de fricción del contacto entre la superficie de obturación del reborde y la superficie de conexión. Durante el enroscamiento del adaptador se puede producir una rotación simultánea del tubo de conducción y por medio de una torsión del tubo de conducción se acumula trabajo de resorte, por decirlo así, en el tubo de conducción. Esta torsión del tubo de conducción genera un par de torsión de retorno no deseado, que puede conducir a un aflojamiento incontrolado de la unión. Se comprende que se trate de evitar en la mayor medida posible este aflojamiento de la unión roscada en virtud de una torsión del tubo de conducción. Pero la instalación de conexión de conductos conocida en la práctica se caracteriza todavía por otro inconveniente. Para evitar aquí una sustitución errónea de tubos de conducción o bien una conexión de un tubo de conducción falso en un elemento de conexión, se realizan roscas (del adaptador y del taladro ciego) de diferente tamaño. Una utilización de este tipo de elementos de construcción con diferentes roscas es laboriosa y costosa desde el punto de vista de la fabricación y almacenamiento. Además, en las instalaciones de conexión de conductos conocidas se producen fácilmente corrosiones no deseadas. Esto se puede atribuir a que a través del intersticio entre el adaptador y el extremo del tubo de conducción pueden entrar electrólitos y pueden llegar, por decirlo así, a todos los componentes de la instalación de conexión. En virtud de los diferentes componentes metálicos se producen entonces fácilmente fenómenos de corrosión.

En cambio, la invención se basa en el problema técnico de indicar una instalación de conexión de conductos del tipo mencionado al principio, en la que se pueden evitar efectivamente los inconvenientes indicados anteriormente.

Para la solución de este problema técnico, la invención enseña una instalación de conexión de conductos de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Está en el marco de la invención que entre la superficie de obturación del elemento frontal y la superficie de conexión del elemento de conexión existe un contacto directo. La superficie de obturación está configurada con preferencia en forma de cono y de una manera más conveniente entonces la superficie de conexión está configurada en forma de cono de una manera complementaria correspondiente.

50 En el elemento de presión separado se trata de un elemento en forma de anillo, que rodea totalmente el extremo del tubo de conducción. Está en el marco de la invención que el elemento de presión se apoya, en el estado montado de la instalación de conexión de conductos, en la superficie exterior del extremo del tubo de conducción y se apoye en el lado trasero del elemento frontal y en el lado trasero del reborde, respectivamente.

55 El ajuste de los coeficientes de fricción se puede realizar a través de la selección del material correspondiente para los componentes o bien para sus superficies. El ajuste de los coeficientes de fricción se puede realizar también a través de la configuración correspondiente de las superficies, especialmente a través de la sección de determinadas rugosidades y/o perfilados.

60 Está en el marco de la invención que el adaptador es un adaptador roscado y que durante la fabricación de una unión roscada del adaptador, el lado frontal del adaptador actúa a través del elemento de presión sobre el elemento frontal del tubo de conducción. De esta manera, la superficie de obturación del elemento frontal presiona en la superficie de conexión del elemento de conexión. Además, está en el marco de la invención que el adaptador presenta una rosca exterior y se puede enroscar en un taladro ciego o bien en un agujero ciego del elemento de conexión con rosca interior complementaria. En el extremo inferior del taladro ciego se encuentra entonces de una manera más conveniente una superficie de conexión. En el estado totalmente enroscado del adaptador, la superficie de obturación es presionada en la superficie de conexión. En el elemento de conexión se trata de una manera preferida de un bloque de conexión, en el que está integrado un segundo tubo de conducción, que se conecta en la superficie de conexión. Con otras palabras,

esta superficie de conexión forma entonces el extremo del segundo tubo de conducción integrado en el elemento de conexión.

La invención se basa en el reconocimiento de que a través de la inserción de un elemento de presión de acuerdo con la invención se puede reducir eficazmente o bien se puede evitar una torsión no deseada del tubo de conducción y un par de torsión de retorno desfavorable implicado con ello. Esto se consigue especialmente a través del ajuste selectivo de los coeficientes de fricción de los contactos entre el adaptador y el elemento de presión entre el elemento de presión y el elemento frontal y entre el elemento frontal o bien la superficie de obturación y la superficie de conexión. Con las medidas de acuerdo con la invención se puede reducir eficazmente el par de torsión que actúa sobre el tubo de conducción. Se reduce efectivamente o bien se evita totalmente una torsión del tubo de conducción, que genera un par de torsión de retorno no deseado y que puede conducir al aflojamiento de la unión roscada. Las medidas de acuerdo con la invención han dado buen resultado sobre todo en componentes de automóviles o bien en tubos de conducción de automóviles. En este caso se trata especialmente de conductos de combustible o de conductos para líquido de frenos. Estos tubos de conducción en automóviles están expuestos totalmente a cargas especiales y deben cumplir totalmente requerimientos especiales.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, que adquiere una importancia muy especial en el marco de la invención, la longitud axial del elemento de presión está configurada de conformidad con la longitud axial del taladro ciego. La longitud axial se refiere aquí a la longitud del elemento de presión o bien a la longitud del taladro ciego en dirección longitudinal o bien en dirección axial del tubo de conducción. Está en el marco de la invención que la longitud axial de un elemento de presión asociado a un taladro ciego es directamente proporcional a la longitud axial del taladro ciego. Por lo tanto, cuanto mayor es la longitud del taladro ciego, tanto mayor es también la longitud axial del elemento de presión asociado a este taladro ciego.

Además, está en el marco de la invención que para diferentes longitudes axiales del taladro ciego están previstos también elementos de presión de diferente longitud, manteniendo la misma longitud axial de los adaptadores asociados. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la longitud axial de un taladro ciego corresponde a la suma o bien aproximadamente a la suma de la longitud axial del elemento de presión asociado y a la longitud axial de la rosca de tornillo del adaptador asociado y a la longitud axial del elemento frontal asociado. Con otras palabras, el elemento frontal, el elemento de presión y la rosca de tornillo del adaptador llenan totalmente un taladro ciego y con preferencia no se proyecta ninguna parte o solamente una parte reducida de la rosca del adaptador fuera del taladro ciego. Con la ayuda de esta forma de realización de la invención se pueden evitar conexiones erróneas de tubos de conducción. Cuando, por ejemplo, se inserta un adaptador con elemento de presión asociado y tubo de conducción recibido en un taladro ciego falso demasiado largo, entonces resulta una unión no hermética. De esta manera se pueden reconocer conexiones erróneas de una manera muy sencilla. Con la ayuda de esta codificación de acuerdo con la invención se suprime el gasto descrito al principio, que está implicado con adaptadores y taladros ciegos con rosca de diferente tamaño.

De acuerdo con la invención, el elemento de presión rodea en unión positiva el tubo de conducción al menos sobre una parte de la longitud axial del elemento de presión. De acuerdo con la invención, el elemento de presión es presionado en unión positiva en el tubo de conducción. De una manera más conveniente, esta presión de apriete del elemento de presión se realiza con una herramienta de moldeo final sobre toda la periferia del elemento de presión, de manera que no permanece ningún intersticio entre el elemento de presión deformado o bien entre la parte deformada del elemento de presión y el extremo del tubo de conducción. A este respecto, la invención se basa en el reconocimiento de que a través de la presión de apriete en unión positiva del elemento de presión se puede evitar que lleguen electrólitos a través del intersticio entre el adaptador y el tubo de conducción hasta los restantes elementos metálicos de la instalación de conexión de conductos y de esta manera se puede evitar efectivamente una corrosión en estos elementos metálicos.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. Se muestra lo siguiente en representación esquemática:

La figura 1 muestra una instalación de tubo de conexión de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 2a muestra una instalación de tubo de conexión de acuerdo con la invención en una primera forma de realización.

La figura 3 muestra una forma de realización preferida de una instalación de conexión de conductos de acuerdo con la invención.

Las figuras muestran instalaciones de conexión de conductos para la conexión de tubos de conexión, especialmente de tubos de conexión de automóviles 1 en la sección. En el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras, un tubo de conducción 1 presenta en un extremo un elemento frontal, que está configurado en el ejemplo de realización como reborde 2 y que está configurado con una superficie de obturación frontal 3. El reborde 2 está configurado de una manera preferida y en el ejemplo de realización como reborde-F. Se trata de un reborde metálico 2, que está formado integralmente en el ejemplo de realización en una sola pieza en el extremo del tubo de conducción 4. Las figuras muestran que está previsto un adaptador 5 que rodea el tubo de conducción 1 o bien el extremo del tubo de conducción 4, cuyo adaptador 5 presiona el reborde 2 con su superficie de obturación frontal 3 en una superficie de conexión 6

de un elemento de conexión. El elemento de conexión está configurado en el ejemplo de realización como bloque de conexión 7, cuyo bloque de conexión 7 presenta un segundo tubo de conducción 8 integrado que se conecta en la superficie de conexión 6.

- 5        Está en el marco de la invención que el adaptador 5 es un adaptador roscado y que este adaptador 5 presenta una rosca exterior 9 y se puede enroscar en un taladro ciego 10 del bloque de conexión 7. Este taladro ciego 10 presenta una rosca interior 11 complementaria de la rosca exterior 9 del adaptador 5.

10        La figura 1 muestra una instalación de conexión de conductos prevista para la conexión de tubos de conducción de automóviles 1 de acuerdo con el estado de la técnica. En el estado montado o bien enroscado, aquí el adaptador 5 que recibe el extremo del tubo de conducción 4 impulsa directamente el reborde 2 del extremo del tubo de conducción 4 y presiona su superficie de obturación 3 en la superficie de conexión 6 del bloque de conexión 7. Durante el enroscamiento del adaptador 5 se puede producir aquí la torsión del tubo de conducción 1 o bien del extremo del tubo de conducción 4. A través de esta torsión del tubo de conducción 1 se acumula trabajo de resorte en el tubo de conducción 1 y se genera un par de torsión de retorno no deseado, que puede conducir posteriormente a un aflojamiento de la unión roscada. Por lo demás, en esta forma de realización conocida a partir del estado de la técnica se puede reconocer un intersticio 12 entre el adaptador 5 y el extremo del tubo de conducción 4. A través de este intersticio 12 puede penetrar líquido o bien pueden penetrar electrólitos y pueden alcanzar, por decirlo así, a todos los componentes de la instalación de conexión de conductos. De esta manera, se pueden producir fenómenos de corrosión no deseados.

20        Las figuras 2a, 2b y 2c muestran una instalación de conexión de conductos de acuerdo con la invención. Aquí entre el adaptador 5 y el elemento frontal o bien el reborde 2 está previsto un elemento de presión 13 separado, que rodea el extremo del tubo de conducción 4. El adaptador 5 actúa a través de este elemento de presión 13 sobre el elemento frontal o bien sobre el reborde 2 y de esta manera la superficie de obturación 3 del reborde es presionada en la superficie de conexión 6 del bloque de conexión 7. De acuerdo con una forma de realización muy preferida de la invención, los componentes están seleccionados o bien instalados de tal forma que el coeficiente de fricción  $\mu_1$  del contacto entre la superficie de obturación 3 y la superficie de conexión 6 es mayor que el coeficiente de fricción  $\mu_2$  del contacto del elemento de presión 13 y el reborde 2 y es también mayor que el coeficiente de fricción  $\mu_3$  del contacto del adaptador 5 y el elemento de presión 13 ( $\mu_1 > \mu_2, \mu_3$ ). De esta manera, de acuerdo con la invención, se puede evitar una torsión no deseada del tubo de conducción 1 o bien del extremo del tubo de conducción 4.

30        A partir de las figuras 2a y 2b se deduce que, de acuerdo con la forma de realización preferida de la invención, la longitud axial del elemento de presión 13 está configurada de conformidad con la longitud axial del taladro ciego 10. Por lo tanto, en el caso de una longitud axial mayor del taladro ciego 10 (figura 2a), también la longitud axial del elemento de presión 13 es mayor. En esta forma de realización preferida de la invención, para diferentes longitudes axiales de los taladros ciegos 10 se utilizan, por lo tanto, también diferentes elementos de presión 13 y, en concreto, manteniendo igual la longitud axial de los adaptadores 5 asociados. De esta manera, se puede garantizar una asociación en gran medida libre de error de los adaptadores 5 a los elementos de conexión. En efecto, por ejemplo, si el adaptador 5 de la figura 2b fuese insertado con el elemento de presión 13 más corto asociado en el taladro ciego 10 de la figura 2a, entonces resultaría una conexión no hermética. Entonces se puede reconocer sin más que esta conexión no es correcta. Con la ayuda de esta codificación de los elementos de presión 13 de acuerdo con la invención se evita sobre todo que (como se conoce a partir del estado de la técnica) deban preverse diferentes adaptadores 5 con roscas exteriores 9 de diferentes tamaños. Esto reduce el gasto y los costes.

45        En la figura 3 se representa una forma de realización especialmente preferida de la instalación de tubo de conexión de acuerdo con la invención. Aquí el elemento de presión 13 es presionado sobre una parte de su longitud axial en unión positiva sobre toda la periferia del extremo del tubo de conducción 4 en el extremo del tubo de conducción 4. Esta zona entre el elemento de presión 13 y el extremo del tubo de conexión 4 está configurada, por lo tanto, libre de intersticio. Una presión de este tipo del elemento de presión 13 en el extremo del tubo de conducción 4 se realiza de acuerdo con la invención con una herramienta de moldeo correspondiente. De esta manera se consigue que el líquido o bien los electrólitos que penetran a través del intersticio 12 entre el adaptador 5 y el extremo del tubo de conducción 4 sean retenidos, por decirlo así, por el elemento de presión 13 y no puedan llegar a los restantes componentes de la instalación de conexión de conductos. De esta manera se evita efectivamente una corrosión de los componentes mencionados. La invención se basa, por lo tanto, en este contexto en el reconocimiento de que se puede emplear un elemento de presión 13 de acuerdo con la invención al mismo tiempo como elemento de obturación en el extremo del tubo de conducción 4.

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Instalación de conexión de conductos para la conexión de tubos de conducción (1), especialmente de tubos de conducción de automóviles, en la que están previstos un tubo de conducción (1) y un elemento de conexión con una superficie de conexión (6), en la que al menos en un extremo del tubo de conducción (1) está conectado un elemento frontal configurado como reborde (2), cuyo elemento frontal está equipado con una superficie de obturación frontal (3),

10 en la que está previsto un adaptador (5) que rodea el tubo de conducción (1), cuyo adaptador (5) presiona el reborde (2) con su superficie de obturación frontal (3) en la superficie de conexión (6) del elemento de conexión,

en la que entre el adaptador (5) y el reborde (2) está previsto un elemento de presión (13) separado, que rodea totalmente el tubo de conducción (1), y que se apoya en el lado trasero del reborde,

15 en la que el adaptador (5) es un adaptador roscado y en la que durante el establecimiento de una conexión roscada del adaptador (5), el lado frontal del adaptador (5) actúa a través del elemento de presión (13) sobre el elemento frontal del tubo de conducción (1),

20 **caracterizada** porque el coeficiente de fricción  $\mu_1$  del contacto entre la superficie de obturación (3) y la superficie de conexión (6) es mayor que el coeficiente de fricción  $\mu_2$  del contacto del elemento de presión (13) y el reborde (2) y es también mayor que el coeficiente de fricción  $\mu_3$  del contacto del adaptador (5) y el elemento de presión (13),

25 el elemento de presión (13) es presionado con una herramienta de moldeo final en unión positiva en el tubo de conducción (1), y

el elemento de presión (13) rodea el tubo de conducción (1) en unión positiva al menos sobre una parte de la longitud axial del elemento de presión (13).

30 2. Instalación de conexión de conductos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el adaptador (5) presenta una rosca exterior (9) y se puede enroscar en un taladro ciego (10) del elemento de conexión con rosca interior (11) complementaria.

35 3. Instalación de conexión de conductos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la longitud axial del elemento de presión (13) está configuradas de conformidad con la longitud axial del taladro ciego (10) del elemento de conexión.

Fig.1

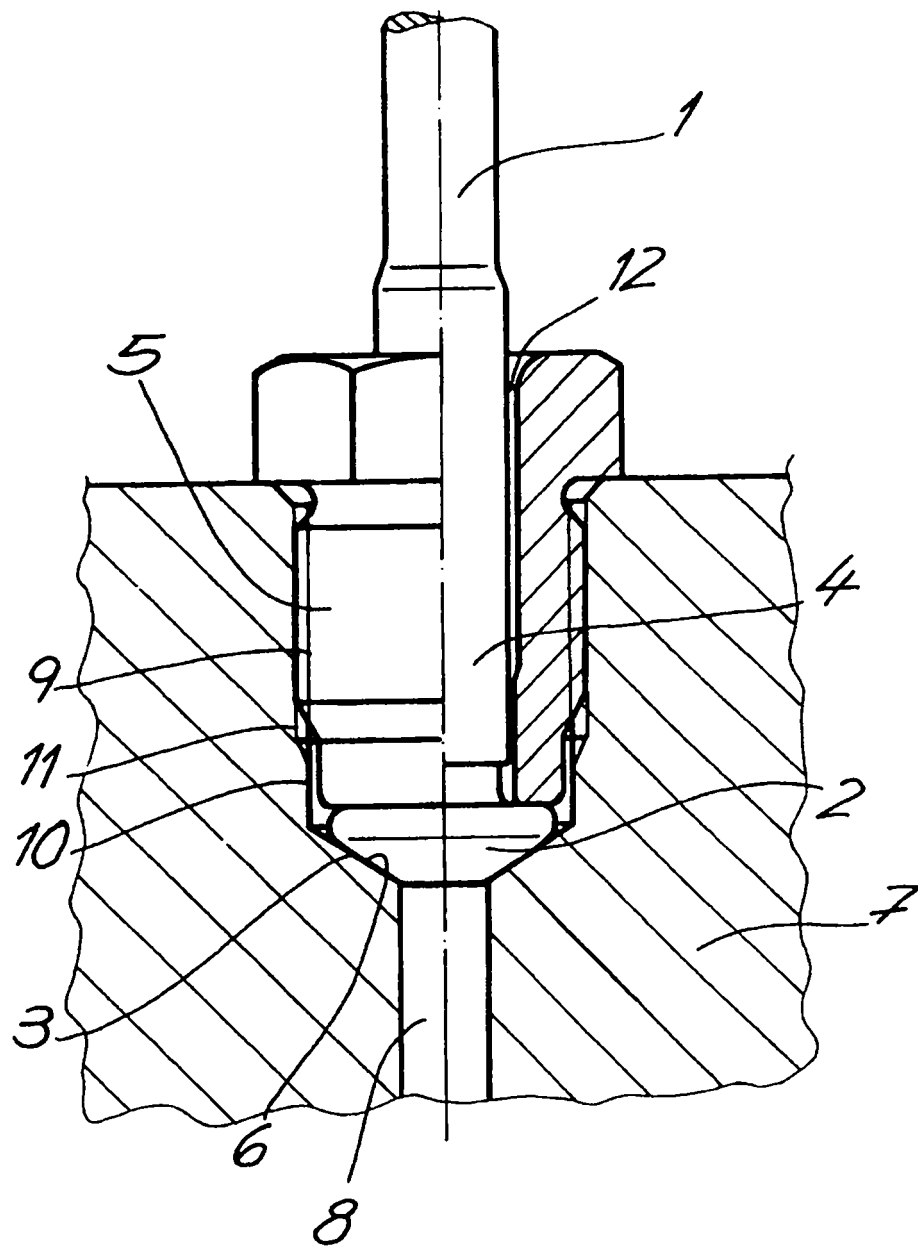


Fig. 2b

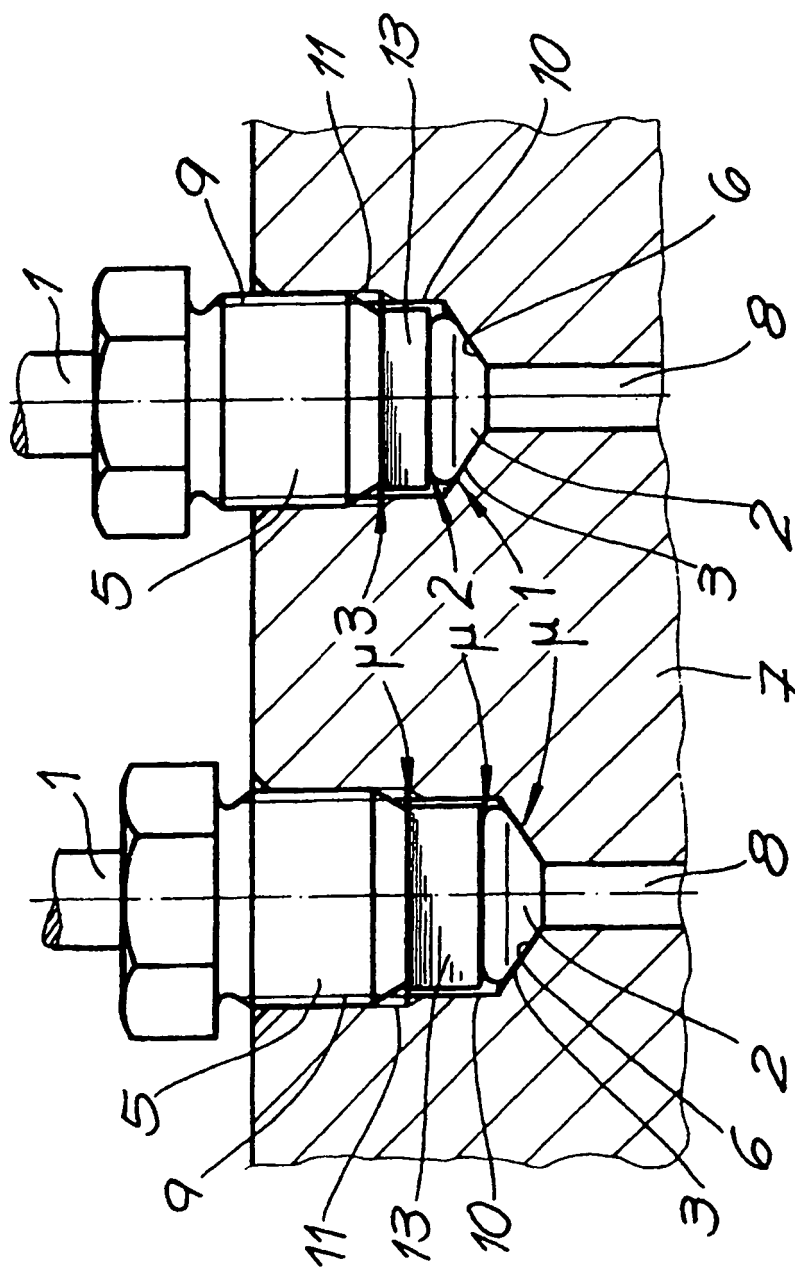


Fig. 2a

Fig. 3

