

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 869**

51 Int. Cl.:

F16L 13/14 (2006.01)

B21D 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2012 PCT/EP2012/073956**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO2013079590**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2012 E 12798669 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2786056**

54 Título: **Disposición de conexión por recalcado para tuberías presurizadas**

30 Prioridad:

29.11.2011 EP 11191218

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

02.06.2017

73 Titular/es:

**EATON INDUSTRIAL IP GMBH & CO. KG (100.0%)
Airport Center Schönefeld Mittelstrasse 5-5a
12529 Schönefeld, DE**

72 Inventor/es:

ALTENRATH, JOERG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 614 869 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

Disposición de conexión por recalado para tuberías presurizadas

5 La invención se refiere a una disposición de conexión por recalado para tuberías presurizadas con un manguito de compresión y una tubería, en la que una pieza de extremo de la tubería puede insertarse dentro del manguito de compresión y en la que, mediante una aplicación de una fuerza a una porción de prensado del manguito de compresión, se puede conseguir una conexión entre el manguito de compresión y la pieza de extremo de la tubería.

10 En las conexiones de compresión conocidas, tal como se describen, por ejemplo, en la patente norteamericana 4.328.982, el manguito de compresión tiene una estría interior que entra, debido a la fuerza aplicada para producir la conexión, en la pared exterior de la tubería. De este modo, resultan requisitos diferentes, e incluso conflictivos, de material para las porciones respectivas del manguito de compresión. La porción exterior tubular del manguito de compresión, sobre la que se actúa con la fuerza, tiene que deformarse y requiere un material dúctil. Después del prensado, la tubería así como el manguito de compresión se relajan según la porción de deformación elástica. Para producir una presolicitación radial entre el manguito de compresión y la tubería, la relajación elástica del manguito de compresión tiene que ser menor que la relajación elástica de la tubería. Esto puede conseguirse mediante un material de manguito de compresión de menor resistencia en comparación con el material de la tubería. Sin embargo, para la estría del manguito de compresión, se requiere más bien un material de alta resistencia y dureza para asegurar la penetración dentro del material de tubería. De esta inconsistencia resulta una desventaja del estado de la técnica.

Otro ejemplo de conexión de compresión conocida se muestra en el documento DE 20 2004 002 138 U.

20 El objeto de la invención es proponer una disposición de conexión por recalado que supere el inconveniente descrito del estado de la técnica.

El objeto se satisface mediante una disposición de conexión por recalado según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes, se describen realizaciones ventajosas y preferidas.

25 La disposición de conexión por recalado según la invención para tuberías presurizadas está prevista para producir una conexión de compresión entre un manguito de compresión y una tubería, en la que una pieza de extremo de la tubería puede insertarse dentro del manguito de compresión y puede producirse una conexión entre el manguito de compresión y la pieza de extremo de la tubería mediante la aplicación de una fuerza sobre una porción de prensado del manguito de compresión. En este caso, la conexión es de manera especial parcialmente de ajuste de forma y parcialmente de ajuste de fuerza. La aplicación de fuerza externa se consigue generalmente dirigiéndola radialmente hacia dentro y también se designa como compresión.

30 Según la invención, entre el manguito de compresión y la pieza de extremo de la tubería está dispuesto un elemento de retención separado similar a un manguito, en el que el elemento de retención está hecho de un material con mayor dureza que el manguito de compresión y que la tubería. El elemento de retención está previsto para introducirse, mediante la aplicación de fuerza, en la superficie interior del manguito de compresión y la superficie exterior de la tubería, para producir la conexión de ajuste de forma y/o de fuerza. La separación del elemento de retención separado respecto del manguito de compresión según la invención resuelve los requisitos de material contradictorios descritos anteriormente. Por ejemplo, un diámetro interior del manguito de compresión puede, de manera ventajosa, ser generalmente constante a través de la porción de prensado; por lo tanto, el manguito de compresión tiene un taladro de pared lisa. El elemento de retención se describe según la invención como similar a un manguito, ya que el elemento de retención tiene un diámetro que es mayor que el diámetro exterior de la tubería y menor que el diámetro interior del manguito de compresión, de manera que el elemento de retención puede disponerse como un manguito entre la tubería y el manguito de compresión. Sin embargo, el elemento de retención según la invención puede diferir de un manguito con respecto a la estructura y la forma para asegurar que el elemento de retención sea reducible en su diámetro por lo menos en ciertas porciones por medio de una aplicación de fuerza sobre la porción de prensado. De este modo, se puede conseguir ventajosamente que el elemento de retención sea deformable en su estructura similar a un manguito, pero debido a su mayor resistencia, en comparación con la tubería y el manguito de compresión, entra en el mismo.

35 Preferiblemente, el elemento de retención tiene una forma, que tiene, en comparación con un manguito, una estabilidad inferior contra la aplicación de fuerza sobre la porción de prensado. Una realización preferida de la disposición de conexión por recalado prevé que el elemento de retención esté formado como un manguito ranurado. Esto significa que al menos una ranura reduce la estabilidad del manguito. La al menos una ranura está dispuesta esencialmente en la dirección axial del manguito, pero también puede extenderse parcialmente o en ciertas porciones en dirección circunferencial. Se puede formar una sola ranura en toda la dirección axial. Con una multitud de ranuras, esto llevaría al hecho de que el elemento de retención esté separado en dos o más elementos de manguito.

55 Preferiblemente, se proporciona una multitud de ranuras en la dirección axial del manguito, en donde las ranuras se extienden sobre una porción de la longitud axial del manguito. De este modo, el manguito sigue siendo de una sola pieza y es más fácil de manejar. Todas las ranuras pueden extenderse desde un extremo del manguito o desde el

uno y el otro extremo del manguito, preferiblemente de manera alterna. Preferiblemente, las ranuras se extienden desde el extremo del lado de la tubería del elemento de retención, mientras que el extremo del elemento de retención, orientado hacia el manguito de compresión, no tiene ranuras. De este modo, un elemento de sellado puede apoyarse contra el extremo no ranurado.

5 El elemento de retención tiene una estría que facilita ventajosamente la penetración dentro de la superficie del manguito de compresión y de la tubería, en su lado interior y/o en su lado exterior. Además, la estría tiene preferiblemente, flancos de dientes profundos y empinados, en los que los flancos de dientes empinados proporcionan una protección a modo de púas contra una extracción de la tubería fuera del manguito de compresión. El elemento de retención comprende preferiblemente una estría interior sobre al menos una porción de su superficie interior y una estría exterior sobre su superficie exterior, en donde una separación de los dientes adyacentes de la estría interior y de la estría exterior en la dirección axial del elemento de retención es igual y en donde los dientes de la estría interior están dispuestos en la dirección axial del elemento de retención en una holgura entre dos dientes adyacentes de la estría exterior. En otras palabras, los dientes de la estría interior y de la estría exterior están dispuestos alternadamente a lo largo de la dirección axial del elemento de retención, en particular un diente de la estría exterior está dispuesto en el medio entre dos dientes adyacentes de la estría interior, respectivamente. De este modo, el elemento de retención se tensa ventajosamente en una dirección axial cuando se aplica la fuerza a la porción de prensado del manguito de compresión.

Además, preferiblemente, las estrías comprenden dientes con un flanco de dientes empinados con mayor ángulo y un flanco de dientes superficiales con menor ángulo, en donde los dientes de la estría exterior tienen el flanco de dientes empinado enfrente al extremo del elemento de retención en donde la tubería se inserta y/o en donde el diente de la estría interior tiene el flanco de dientes superficiales enfrente al extremo del elemento de retención en donde se inserta la tubería, logrando así la protección ventajosa de tipo púas contra una extracción de la tubería fuera del manguito de compresión mencionado anteriormente.

Preferiblemente, un diámetro interior del manguito de compresión es esencialmente constante a través de la porción de prensado. Por lo tanto, el manguito de compresión es esencialmente menos complejo de fabricar que con una estría interna. El manguito de compresión puede fabricarse preferiblemente con un taladro liso y sin porciones de dureza diferentes con menos esfuerzo.

Preferiblemente, el elemento de retención tiene en su extremo del lado de la tubería, que es el extremo en donde la tubería se inserta dentro del elemento de retención, una porción con un diámetro interior constante, es decir, sin estría en el lado interior. Por lo tanto, se evita un muescado por la penetración de la estría en el área del extremo del lado de la tubería del manguito de compresión que debilita la estructura de la tubería.

Preferiblemente, el elemento de retención puede preensamblarse en el manguito de compresión. Además, existe la posibilidad de que un elemento de sellado se conecte al elemento de retención, por ejemplo unido o vulcanizado. Para producir la conexión de compresión, sólo el extremo de tubería ha de ser insertado dentro del manguito de compresión con el elemento de retención preensamblado y el elemento de sellado y ha de llevarse a cabo el procedimiento de prensado. Se puede omitir también un apoyo dentro del manguito de compresión. Preferiblemente, el diámetro exterior del elemento de retención es ligeramente mayor que el diámetro interior del manguito de compresión, un denominado ajuste de interferencia. De este modo, el elemento de retención puede preensamblarse con el manguito de compresión para formar un componente, por ejemplo mediante el prensado axial del elemento de retención dentro del manguito de compresión. Cuando el elemento de retención está preensamblado con el manguito de compresión, el elemento de sellado puede ser ventajosamente fijado de manera axial entre el manguito de compresión y el elemento de retención. En esta realización preferida no es necesario que el elemento de sellado esté conectado al elemento de retención.

A continuación, la invención se describe en detalle mediante el uso de realizaciones mostradas en los dibujos, en las que la descripción es sólo un ejemplo y no limita la idea inventiva general.

La figura 1 muestra una vista en sección de una realización de una disposición de conexión por recalcado según la invención en una condición no comprimida;

La figura 2 muestra la disposición de conexión por recalcado de la figura 1 mostrada parcialmente en una vista en sección,

50 La figura 3 muestra la disposición de conexión por recalcado de la figura 1 mostrada en una vista en perspectiva y parcialmente en una vista en sección,

La figura 4 muestra un detalle de la figura 1 a una mayor escala,

La figura 5 muestra una vista en sección de un manguito de prensado de otra realización de la disposición de conexión por recalcado según la invención en una condición no comprimida,

55 La figura 6 muestra un detalle de la figura 5 a una mayor escala,

La figura 7 muestra una vista en sección del manguito de prensado de la disposición de conexión por recalado según la figura 5 en una condición comprimida,

La figura 8 muestra un detalle de la figura 7 a una mayor escala,

La figura 9 muestra una realización adicional del elemento de retención.

- 5 Las figuras 1 a 3 muestran una realización de la disposición de conexión por recalado según la invención en una condición no comprimida, en tres representaciones ligeramente diferentes. Por lo tanto, las figuras 1 a 3 se describen juntas.

10 La disposición de conexión por recalado según la invención tiene un manguito de compresión 1 y una tubería 2, en la que una pieza de extremo de la tubería 2 se inserta dentro del manguito de compresión 1 y puede producirse una conexión entre el manguito de compresión 1 y la pieza de extremo de la tubería 2 por una fuerza aplicada dirigida radialmente sobre la porción de prensado 6 del manguito de compresión 1. Un elemento de retención 3 similar a un manguito entre el manguito de compresión 1 y la pieza de extremo de la tubería 2 está separado del manguito de compresión 1 y está hecho de un material de mayor dureza que el manguito de compresión 1 y la tubería 2. El elemento de retención 3 es reducible a pesar de su dureza en su diámetro al menos en ciertas porciones por la fuerza aplicada sobre la porción de prensado, es decir, de tal manera que el elemento de retención 3 sea prensado dentro la superficie de la tubería 2. El elemento de retención 3 penetra, en este caso, dentro de la superficie interior del manguito de compresión 1. La deformabilidad del elemento de retención 3 resulta de su forma. La estructura básica similar a un manguito del elemento de retención 3 está debilitada por una multitud de ranuras 5 (figuras 2 y 3), en comparación con un manguito no ranurado de tal manera que se logra una deformación generalmente elástica por la fuerza aplicada sobre la porción de prensado 6. La deformación plástica del manguito de compresión 1 impide posteriormente una relajación del elemento de retención 3.

15 Preferiblemente, el elemento de retención 3 tiene una estría exterior 7 y una estría interior 11. Las estrías 7, 11 penetran ventajosamente de una manera más fácil las superficies de la tubería 2 y del manguito de compresión 1. En una pieza de extremo del lado de la tubería del elemento de retención 3, el elemento de retención 3 no tiene ninguna estría interior 11 para evitar un efecto de muesca en la tubería 2.

20 Las ranuras 5 se extienden en la dirección axial a través de una longitud parcial del elemento de retención 3. En el lado orientado hacia el manguito de compresión, el elemento de retención 3 no está ranurado en su totalidad, de modo que se forma una cara de apoyo continua para una junta 4, la cual junta 4 puede unirse o vulcanizarse al elemento de retención 3.

30 El manguito de compresión 1 tiene, cerca de la porción de prensado 6, un apoyo 10 para las matrices de recalado (no mostradas) por medio de las cuales la fuerza externa aplicada actúa sobre el manguito de compresión 1.

35 En la figura 4, un detalle marcado con el número de referencia C en la figura 1 se muestra en una vista en sección escalada más grande. Los dientes de la estría exterior 7 y de la estría interior 11 están visiblemente dispuestos de manera alterna a lo largo de una dirección axial del elemento de retención 3. El elemento de sellado 4 está dispuesto en una ranura entre el elemento de retención 3 y un apoyo dentro del manguito de compresión 1.

40 En las figuras 5 a 8, se muestra en vistas en sección una realización simplificada del manguito de compresión 1, que tiene la forma de un tapón ciego. Sin embargo, esto no es relevante con respecto a la invención. La tubería 2 se inserta dentro del manguito de compresión 1 y se apoya en un apoyo dentro del manguito de compresión 1. El elemento de retención 3 está dispuesto entre el manguito de compresión 1 y la tubería 2. No se representa ningún sellado.

45 En la figura 6, se muestra a mayor escala un detalle marcado con el número de referencia E en la figura 5. Perceptiblemente, los dientes de la estría interior 11 están dispuestos respectivamente en el medio entre dos dientes adyacentes de la estría exterior 7. Con respecto a la figura 6, se describe una realización preferida adicional, en la que cada una de las estrías 7, 11 comprende dientes con un flanco empinado 9 y un flanco bajo 8, representado por una línea punteada. Los flancos empinados 9 de la estría exterior 7 y los flancos bajos 8 de la estría interior 11 están cada uno de ellos orientados hacia el extremo del manguito de compresión 1, en donde se inserta la tubería, mientras que los flancos empinados 9 de la estría interior 11 y los flancos bajos 8 de la estría exterior 7 están orientados hacia la dirección opuesta. Por lo tanto, se proporciona una estría 7, 11, con lo que se consigue ventajosamente una resistencia similar a una púa contra la extracción de la tubería 2 fuera del manguito de compresión 1.

50 La figura 7 muestra la disposición de conexión por recalado según la figura 5, pero en una condición comprimida o recalada, es decir, después de que la fuerza se haya aplicado sobre la porción de prensado 6. En la porción de prensado 6, el manguito de compresión 1 se deforma plásticamente. El elemento de retención 3 está recalado entre el manguito de compresión 1 y la tubería de tal manera que las estrías 7, 11 hayan penetrado la superficie interior del manguito de compresión 1 y la superficie exterior de la tubería 2.

5 En la figura 8, se muestra a mayor escala un detalle marcado con el número de referencia D en la figura 7. En ella, es perceptible la penetración de la tubería 2 y del manguito de compresión 1 por las estrías 7, 11. El elemento de retención 3, debido a la disposición alternada de los dientes respectivos de la estría interior 11 y de la estría exterior 7, está tensando radialmente. De este modo, se proporciona una conexión ventajosamente rápida de la tubería 2 en el elemento de compresión 1, con el elemento de restricción 3 como un vínculo de conexión.

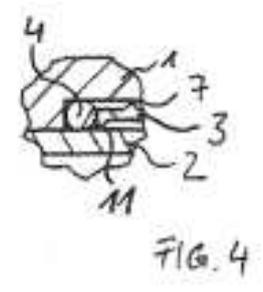
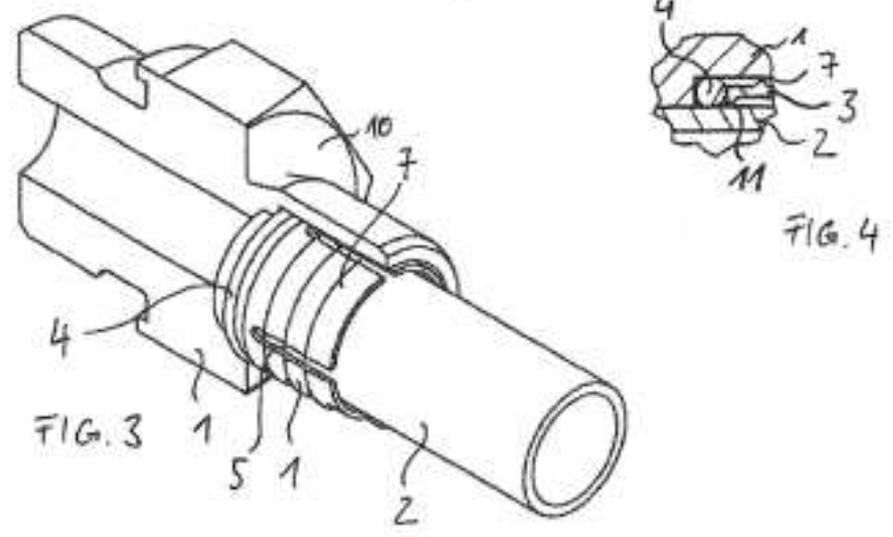
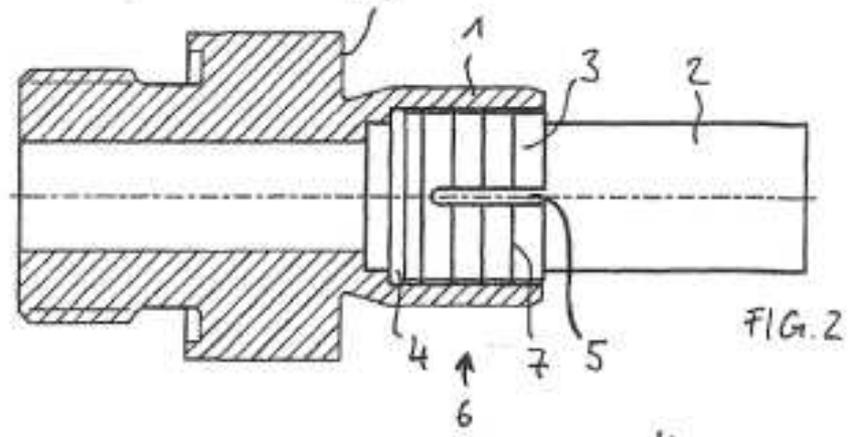
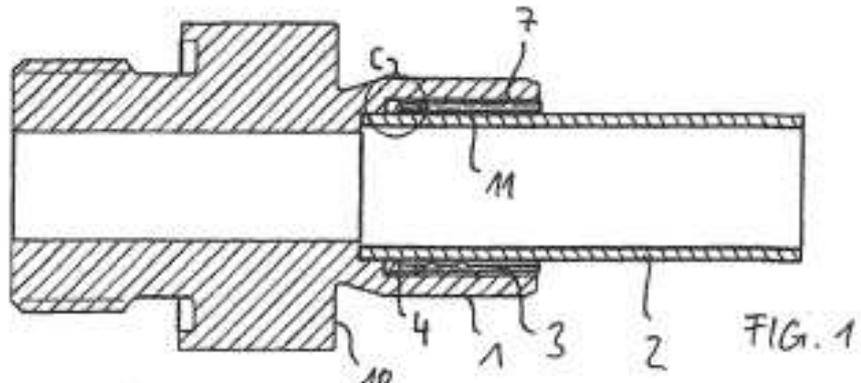
10 La figura 9 muestra una realización del elemento de restricción 3 con la forma de un manguito ranurado con ranuras 5 que discurren en paralelo en una dirección longitudinal o axial a lo largo de una parte de la longitud del manguito, comenzando alternadamente en uno y el otro extremo del elemento de restricción 3. Al final del elemento de restricción 3 en donde se inserta la tubería, una parte de la superficie interior del elemento de restricción 3 no comprende la estría interior 11.

Lista de números de referencia

- 1 manguito de compresión
- 2 tubería
- 3 elemento de retención
- 15 4 elemento de sellado
- 5 ranura
- 6 porción de prensado
- 7 estría exterior
- 8 flanco bajo de diente
- 20 9 flanco empinado de diente
- 10 apoyo
- 11 estría interior

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición de conexión por recalcado para tuberías presurizadas con un manguito de compresión (1) y una tubería (2), en la que una pieza de extremo de la tubería es insertable dentro del manguito de compresión y en la que mediante una aplicación de fuerza sobre una porción de prensado (6) del manguito de compresión, se puede conseguir una conexión entre el manguito de compresión y la pieza de extremo de la tubería, en la que un elemento de retención (3) similar a un manguito está dispuesto entre el manguito de compresión (1) y la pieza de extremo de la tubería (2), en la que el elemento de retención (3) está hecho de un material de mayor dureza que el manguito de compresión (1) y la tubería (2), y en la que el elemento de retención (3) es reducible en su diámetro al menos parcialmente por la fuerza aplicada sobre la porción de prensado (6), en la que el elemento de retención (3) comprende una estría interior (11) sobre al menos una porción de su superficie interior y una estría exterior (7) sobre al menos una porción de su superficie exterior, en la que los dientes de la estría interior están dispuestos en dirección axial del elemento de retención en una holgura entre dos dientes adyacentes de la estría exterior, caracterizada por que el elemento de retención (3) está formado como un manguito ranurado, el elemento de retención es tensado radialmente una vez que se logra la conexión entre el manguito de compresión (1) y la tubería (2), el manguito de compresión se deforma plásticamente después de haber aplicado la fuerza sobre la porción de prensado (6) y el elemento de retención (3) se recalca entre el manguito de compresión (1) y la tubería (2) de tal manera que las estrías (7, 11) han penetrado la superficie interior del manguito de compresión y la superficie exterior de la tubería.
2. Disposición de conexión por recalcado según la reivindicación 1, caracterizada por que es igual una separación de los dientes adyacentes de la estría interior y de la estría exterior en la dirección axial del elemento de retención.
3. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la al menos una ranura (5) está dispuesta esencialmente en la dirección axial del manguito.
4. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada por que una multitud de ranuras (5) está dispuesta en la dirección axial del manguito, las ranuras se extienden sobre una porción de la longitud axial del manguito.
5. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de retención (3) comprende una porción con un diámetro interior constante en su extremo del lado de la tubería.
6. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las estrías (11, 7) comprenden dientes con un flanco de diente empinado (9) y un flanco de diente bajo (8), los dientes de la estría exterior (7) tienen el flanco de diente empinado (9) orientado hacia el extremo del elemento de retención (3) donde se inserta la tubería (2) y/o los dientes de la estría interior (11) tienen el flanco de diente bajo (8) orientado hacia el extremo del elemento de retención (3) donde se inserta la tubería (2).
7. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de retención (3) está preensamblado en el manguito de compresión (1).
8. Disposición de conexión por recalcado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que un elemento de sellado (4) está conectado al elemento de retención (3).



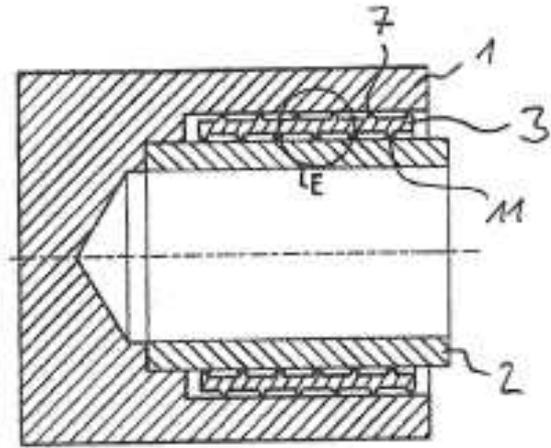


FIG. 5

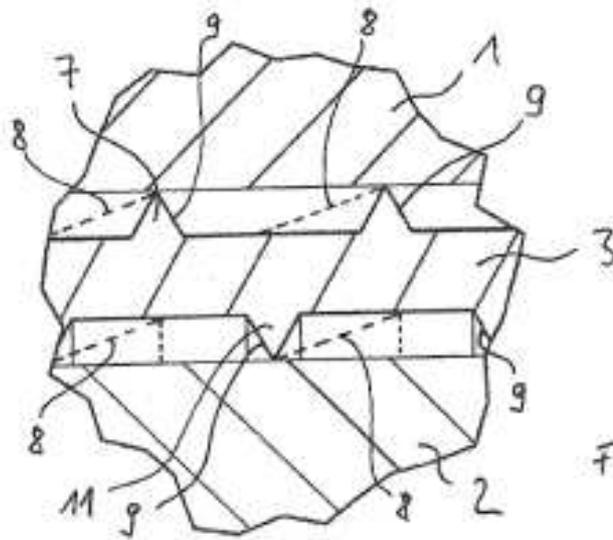


FIG. 6

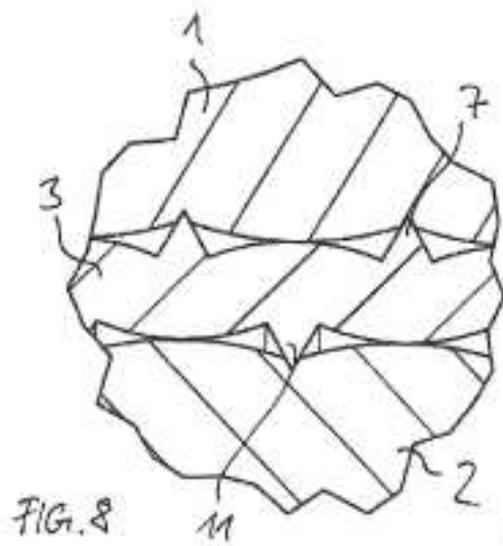
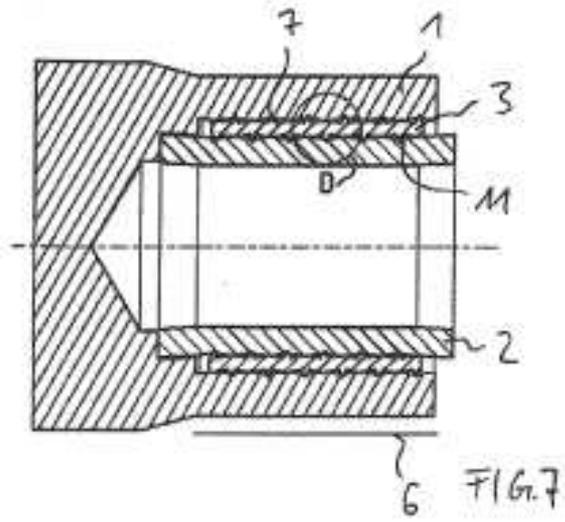


FIG. 8

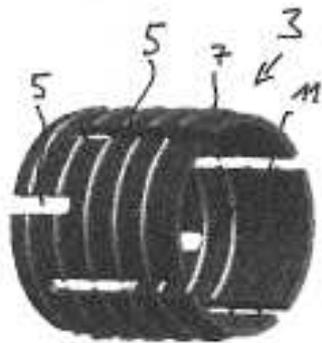


FIG. 9