

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 412 275**

51 Int. Cl.:

F16L 59/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2010 E 10190350 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2325540**

54 Título: **Procedimiento para la configuración de una conexión entre dos tubos así como conexión de tubos**

30 Prioridad:

20.11.2009 DE 102009044595

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

10.07.2013

73 Titular/es:

AQUATHERM BESITZGESELLSCHAFT MBH & CO. KG (100.0%)

**Biggen 5
57439 Attendorn, DE**

72 Inventor/es:

ROSENBERG, MAIK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 412 275 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

Procedimiento para la configuración de una conexión entre dos tubos así como conexión de tubos

5 La invención se refiere a un procedimiento para la configuración de una conexión entre dos tubos rodeados por un aislamiento con una junta formada mediante alineación entre sí de las superficies frontales de los tubos, que es encerrada por una cubierta, teniendo un recorrido en la zona de cada aislamiento de cada tubo con separación con respecto a su junta una ranura periférica que se extiende en dirección longitudinal del tubo con fondo de ranura con recorrido transversal con respecto a su dirección longitudinal, con las etapas del procedimiento

a) conexión de los tubos,

10 b) facilitación de dos primeras y dos segundas semicarcasas parciales, formando las primeras y las segundas semicarcasas parciales, respectivamente, una semicarcasa con una extensión que se diseña con respecto a la separación entre los fondos de ranura y presentando las semicarcasas, al menos por secciones, una geometría perimetral interna que se corresponde con la mitad de la geometría perimetral externa de los tubos,

c) introducción de una primera semicarcasa parcial en una de las ranuras y aplicación sobre el tubo que presenta la ranura,

15 d) introducción de la otra primera semicarcasa parcial en la ranura del otro tubo y, después de la alineación realizada sobre la primera semicarcasa parcial, aplicación sobre el tubo,

e) introducción de una de las segundas semicarcasas parciales en la zona libre de una de las ranuras y aplicación sobre el tubo correspondiente,

20 f) introducción de la otra segunda semicarcasa parcial en la zona libre de la otra ranura y aplicación sobre el tubo y

g) conexión de la cubierta con el aislamiento en el exterior de las semicarcasas con encerramiento simultáneo del mismo.

25 La invención también se refiere a una zona de conexión entre dos tubos, cuyas superficies frontales están alineadas entre sí para la formación de una junta, estando rodeados los tubos por un aislamiento y estando encerrada la zona de junta por una cubierta que está unida con el aislamiento, presentando o delimitando el aislamiento de cada tubo con separación con respecto a su superficie frontal una ranura que está abierta hacia la superficie frontal, que se extiende en dirección longitudinal del tubo y cuyo fondo de ranura tiene un recorrido transversal con respecto a la dirección longitudinal del tubo, estando introducidas en las ranuras dos primeras y dos segundas semicarcasas parciales que se complementan, respectivamente, hasta dar semicarcasas y encerrando en el lado perimetral los tubos, encerrando la cubierta por completo las semicarcasas y estando unida en el exterior de las mismas con el aislamiento.

35 Para unir en la obra, por ejemplo, sistemas de conducción tubular de compuesto de fibras pre-aislados en la fábrica, que se usan para redes de conducción de agua potable o calefacción/refrigeración con presiones de funcionamiento hasta 2,0 MPa (20 bar) y temperaturas de funcionamiento hasta 90 °C, la zona en la que se conectan entre sí los extremos del tubo se tiene que rodear por un aislamiento. Para esto, según el estado de la técnica, la zona de junta se rodea con un manguito de tubo –denominado también manguito deslizante– que se rellena con una espuma aislante. Previamente se suelda el manguito de tubo con los tubos que limitan entre sí en el exterior de la junta. Para la introducción de la espuma aislante, entonces es necesario que se introduzca un orificio en el manguito de tubo, que se tiene que cerrar después de la introducción de la espuma. Por tanto, son necesarios trabajos complejos y que requieren tiempo para conectar con aislamiento los tubos entre sí.

40 Por el documento DE-C-44 23 459 se puede obtener un procedimiento para el moldeo de un manguito de inserción a una conexión de conducción tubular de un plástico de polietileno. Para esto se moldea un manguito de inserción en un extremo de tubo, el otro tubo se calienta y se ensancha y entonces se aplica sobre el manguito de inserción. A continuación se realiza una conexión con unión material.

45 Por el documento DE-C-198 54 175 se conoce un procedimiento de unión con espuma de metal para unir cuerpos conformados.

Del documento US-A-1.002.932 se puede obtener un tubo aislante que rodea a un tubo calefactor. El tubo calefactor tiene un recorrido con separación con respecto al tubo aislante y está levantado en el interior del tubo aislante sobre el mismo. El tubo aislante está compuesto de secciones alineadas unas con otras que se solapan en sus juntas.

Por el documento AT-B-382 947 se puede obtener un tubo de conducción de calefacción a distancia que está compuesto de mitades de piezas tubulares divididas longitudinalmente que encajan unas en otras a modo de ranura y lengüetas.

5 Los segmentos para tubos según el documento AT-B-374 576 están compuestos de material espumado, estando rodeados los segmentos que tienen un recorrido unos contra otros y de forma pivotante entre sí por un tubo de envuelta en la zona de junta.

Por el documento DE-C-41 22 099 se pueden obtener semicarcasas aislantes para conducciones tubulares que están ensambladas mediante una conexión de ranura-lengüeta.

10 Se puede obtener un estado genérico de la técnica del documento DE-C-38 22 090. Para posibilitar una conexión hermetizante entre secciones de tubo se requiere que en un intersticio entre las semicarcasas de material celular y un encofrado de moldeo que tiene un recorrido a lo largo de las mismas y por secciones a lo largo de tubos envolventes externos, se recubra una resina de moldeo por reacción de dos componentes. Para que la misma pueda rellenar el intersticio en un alcance suficiente, se requieren orificios de ventilación. Después del endurecimiento de la resina se vuelve a retirar el encofrado de moldeo.

15 El documento FR-A-2 358 614 se refiere a un tubo aislado que presenta un tubo interno compuesto de metal, una espuma aislante que rodea al mismo y un extremo de envoltura. De los extremos de los extremos de envoltura parten conexiones elásticas y vainas que delimitan, respectivamente, una ranura periférica para introducir en la misma una cubierta de tubo.

20 Por el documento EP-A-0 240 072 se puede obtener un tubo de plástico que está rodeado por un aislamiento térmico. En la zona de una junta se puede introducir una sección aislante trapecial en el corte en el extremo de envoltura aislante.

El documento US-B-6 403 182 describe un casquillo aislante, pudiéndose ensamblar las semicarcasas a través de una conexión de ranura/lengüeta.

25 El objeto del documento WO-A-03/104710 es una pieza de moldeo de conexión de tubos, hermetizándose las secciones de tubo mediante un racor que tiene un recorrido en el lado interno a lo largo de los tubos, que presenta un travesaño que sobresale radialmente, entre los cuales se llegan a colocar las secciones de tubo a unir. Debido a ello se forma en el lado exterior una hendidura entre las secciones de tubo a unir, a través de la cual se puede realizar una comprobación de la estanqueidad bajo presión.

30 La presente invención se basa en el objetivo de perfeccionar un procedimiento para la conexión de tubos o una zona de conexión entre tubos, de tal manera que quede garantizado, con medidas constructivamente sencillas, un aislamiento suficiente en la zona de junta sin que se requieran trabajos complejos. A este respecto, el aislamiento a establecer en la junta también se tiene que poder producir sin errores por personas inexpertas.

35 El objetivo se resuelve mediante un procedimiento del tipo que se ha mencionado al principio con las otras etapas del procedimiento de que antes de la introducción de las semicarcasas se dispone alrededor de la junta entre los tubos un elemento anular que, después de la introducción de las semicarcasas parciales se extiende en escotaduras de las semicarcasas parciales en sus zonas de junta.

Particularmente está previsto que el elemento anular se una con unión material en la zona de junta de los tubos con los mismos.

40 La etapa de procedimiento b) se puede realizar también antes de la etapa de procedimiento a). Correspondientemente, tampoco es necesario que se ensamblen las primeras y después las segundas semicarcasas parciales. Más bien, también existe la posibilidad de introducir en primer lugar una primera semicarcasa parcial y una segunda semicarcasa parcial en la misma ranura, para introducir después las semicarcasas parciales restantes en la otra ranura. Igualmente es posible otra secuencia de la introducción de las semicarcasas parciales en las ranuras sin que se abandone la enseñanza de acuerdo con la invención.

45 En caso de que el aislamiento de los tubos no presentase la ranura necesaria para la introducción de las semicarcasas parciales, la misma se ha de producir correspondientemente antes de la conexión de los tubos.

50 El diseño de la longitud de las semicarcasas con respecto a la separación entre los fondos de ranura, a este respecto, significa que las semicarcasas parciales se pueden introducir sin problemas en las ranuras y se pueden inclinar en dirección al tubo para llegar a colocarse sobre el mismo. La longitud de las semicarcasas puede corresponderse con la separación libre entre los fondos de ranura en tubos conectados o ser ligeramente menor. Sin embargo, también se puede ajustar la longitud de las semicarcasas parciales con respecto a la separación libre

entre los fondos de ranura de tal manera que la longitud de la semicarcasa ensamblada a partir de las semicarcasas parciales sea 3 mm – 7 mm más corta que la separación libre entre los fondos de ranura con los tubos ensamblados. Entonces, en caso de que las semicarcasas parciales estuviesen asentadas sobre los fondos de ranura, entre las superficies frontales de las semicarcasas parciales se obtendría una hendidura entre 3 mm y 7 mm.

5 La profundidad de la ranura debería encontrarse, particularmente, entre 10 mm y 60 mm.

Debido al procedimiento de acuerdo con la invención, con pocos elementos constructivos se pone a disposición un manguito de aislamiento que se puede alinear con exactitud de posición con respecto a la junta y que rodea la misma en un alcance que queda asegurado el aislamiento térmico deseado.

10 Para simplificar el procedimiento, además está previsto que se use como cubierta un tubo de cubierta aplicado sobre los aislamientos, antes de que la cubierta, es decir, sus zonas frontales, se unan con los aislamientos. Por ello se da una cubierta segura de las semicarcasas parciales y conexión con los aislamientos de los tubos, de tal manera que queda garantizada una elevada funcionalidad.

15 Como alternativa, como cubierta se puede usar también una lámina tal como una lámina envolvente de tubo flexible que rodea las semicarcasas hasta la zona de los aislamientos de tubo, es decir, que se extiende por encima de la zona de junta.

La propia cubierta debería unirse con los aislamientos con unión material, particularmente mediante soldadura. Igualmente se consideran otros tipos de unión, tales como adhesión.

20 Para garantizar una conexión segura entre las semicarcasas con un aislamiento térmico al mismo tiempo bueno, la invención prevé que las semicarcasas se configuren en sus bordes longitudinales de tal manera que los mismos, en posición encerrando los tubos y superpuesta, encajen unos en otros a través de una conexión de ranura-lengüeta.

25 Para garantizar un ensamblaje sencillo de las semicarcasas parciales con un cubierta al mismo tiempo segura de la zona de junta, según un perfeccionamiento está previsto que las semicarcasas parciales se configuren en sus superficies frontales opuestas a la ranura de tal manera que las semicarcasas parciales, en posición aplicada sobre los tubos, se conviertan unas en otras o limiten entre sí en una junta diagonal. Para esto puede estar previsto que la superficie frontal abarque un plano que incluye un ángulo de, particularmente, 65° o 115° con el eje longitudinal de la semicarcasa parcial.

30 Independientemente de esto, las semicarcasas parciales están configuradas de tal manera que una primera semicarcasa parcial es idéntica a una segunda semicarcasa y las semicarcasas parciales restantes correspondientes presentan igualmente geometrías idénticas. Por ello queda excluido un ensamblaje erróneo de las semicarcasas parciales.

A pesar de que la enseñanza de acuerdo con la invención es adecuada para cualquier material de tubos, también para los de metal, estando soldadas entre sí las zonas frontales antes de la introducción de las semicarcasas parciales, se da un caso de aplicación preferente para tubos de compuesto de fibras.

35 Como aislamiento se puede usar uno que esté compuesto de un aislamiento interno tal como espuma de PUR y un tubo envolvente denominado aislamiento externo, de tal manera que el aislamiento interno y externo de cada tubo se retiren hasta una separación predefinida hasta su superficie frontal, sobresaliendo para la formación de la ranura el aislamiento externo en dirección a la superficie frontal por encima del aislamiento interno. En realidad, la ranura está limitada en sus paredes laterales por el tubo envolvente y la superficie externa del tubo a través del cual fluye el fluido. El fondo de la ranura se forma por la superficie frontal del aislamiento interno como la espuma de PUR.
40 Evidentemente se puede usar también un aislamiento monocapa, en el que se configura una ranura correspondiente para la introducción de las semicarcasas parciales, debiendo estar limitada la ranura en el lado interior por el tubo.

45 Una zona de conexión entre dos tubos, cuyas superficies frontales están alineadas entre sí para la formación de una junta o una zona de juntas, estando rodeados los tubos por un aislamiento y estando encerrada la zona de juntas por una cubierta que está unida con el aislamiento de los tubos, presentando o delimitando el aislamiento de cada tubo con separación con respecto a su superficie frontal una ranura que está abierta hacia la superficie frontal, se extiende en dirección longitudinal del tubo y cuyo fondo de ranura tiene un recorrido transversal con respecto a la dirección longitudinal de los tubos, se caracteriza por que en las ranuras están introducidas dos primeras y dos segundas semicarcasas parciales que se complementan, respectivamente, hasta dar semicarcasas y que encierran en el lado perimetral los tubos y por que la cubierta encierra por completo las semicarcasas y fuera de las mismas está unida con el aislamiento, se caracteriza por que la junta entre los tubos está rodeada por un
50 elemento anular que está unido con unión material con los tubos en la zona de sus superficies frontales.

A este respecto, las semicarcasas parciales se juntan particularmente en una junta diagonal, de tal manera que se realiza una cubierta suficiente de la juntura entre los tubos.

5 Para la alineación segura de las semicarcasas entre sí está previsto que las semicarcasas encajen unas en otras en la zona de sus bordes longitudinales a través de una conexión de ranura-lengüeta. De este modo se obtiene una especie de junta laberíntica y, con ello, queda asegurado un buen aislamiento térmico.

10 Preferentemente, el aislamiento está compuesto de un aislamiento interno y un aislamiento externo tal como un tubo envolvente, de tal manera que el aislamiento interno y externo de cada tubo está separado hasta una separación predefinida con respecto a su superficie frontal, sobresaliendo para la formación de la ranura el aislamiento externo en dirección a la superficie frontal por encima del aislamiento interno. Se realiza una configuración correspondiente de una ranura también cuando en lugar de un aislamiento interno y uno externo, un único aislamiento rodea los tubos.

15 Las ranuras correspondientes están producidas habitualmente en la fábrica en tubos aislados para poder cerrar los tubos en el lado terminal con capuchones que se extienden hasta el interior de las ranuras. Sin embargo, si las ranuras correspondientes no existiesen, se tendrían que configurar las mismas correspondientemente a la caracterización realizada previamente. A este respecto, las superficies laterales de la ranura se limitan por la superficie externa del tubo atravesado por el fluido y el tubo envolvente y el fondo de la ranura por el aislamiento interno.

Los propios tubos pueden estar compuestos de un material de plástico tal como material de compuesto de fibras o un material metálico.

20 Se obtienen otras particularidades, ventajas y características de la invención no solamente a partir de las reivindicaciones, las características que se pueden obtener de las mismas –en solitario y/o en combinación–, sino también a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferente a obtener del dibujo.

Se muestra:

- En la Figura 1, una vista superior sobre una semicarcasa compuesta de dos semicarcasas parciales,
- 25 En la Figura 2, la semicarcasa de acuerdo con la Figura 1 en una vista lateral,
- En la Figura 3, un corte a través de una semicarcasa parcial de acuerdo con las Figuras 1 y 2,
- En la Figura 4, dos tubos ensamblados con aislamiento en el corte longitudinal,
- En la Figura 5, los tubos de acuerdo con la Figura 4 en una vista superior con semicarcasa parcial introducida,
- En la Figura 6, los tubos de acuerdo con la Figura 6 con semicarcasa parcial introducida en el corte longitudinal,
- 30 En la Figura 7, los tubos de acuerdo con la Figura 5 con la segunda semicarcasa parcial colocada parcialmente,
- En la Figura 8, un corte a través de la representación de acuerdo con la Figura 7,
- En la Figura 9, los tubos de acuerdo con la Figura 7 con dos semicarcasas parciales introducidas,
- En la Figura 10, un corte longitudinal de los tubos de acuerdo con la Figura 9,
- En la Figura 11, los tubos de acuerdo con las Figuras 4 a 10 con semicarcasas que rodean a los mismos 4,
- 35 En la Figura 12, los tubos de acuerdo con la Figura 11 en una representación del corte,
- En la Figura 13, los tubos de acuerdo con la Figura 11 con cubierta que rodea por el lado exterior en su zona de junta y
- En la Figura 14, los tubos de acuerdo con la Figura 13 en una representación del corte.

40 Mediante las figuras, en las que se usan básicamente para los mismos elementos referencias iguales, se debe aclarar la enseñanza de acuerdo con la invención, con la que dos tubos 10, 12 son rodeados en la zona de juntura 14 por un manguito aislante a disponer en la obra sin que se requieran trabajos complejos, dándose al mismo tiempo

la posibilidad de que puedan realizar los trabajos incluso personas inexpertas.

5 Los tubos 10, 12 están rodeados directamente por un aislamiento 16, 18, es decir, el aislamiento 16, 18 parte directamente de las superficies externas de los tubos 10, 12 y envuelve los mismos. En el ejemplo de realización, el aislamiento 16, 18 está compuesto de un tubo envolvente 20, 22 denominado aislamiento externo y un inserto de espuma 24, 26 rodeado por el mismo que se denomina aislamiento interno. El inserto de espuma 24, 26 está aplicado, tal como moldeado, sobre la superficie del tubo 10, 12.

10 Además, uno de los tubos, en el ejemplo de realización el tubo 12, es decir, su tubo envolvente 22, está rodeado por un tubo de manguito 28 que, después de cubrir de la zona de junta 14, se aplica del modo descrito a continuación sobre la zona de junta 14 y después se une, tal como por soldadura, con los tubos envolventes 20, 22. Como se ve en las Figuras 4-10, los tubos 10, 12 en la zona de junta 14 se encuentran unos sobre otros con sus superficies frontales y entonces son rodeados por un elemento anular 30 que se puede denominar manguito. El elemento anular 30 se une en el lado externo con los tubos 10, 12 en sus zonas frontales o zonas de junta con unión material, tal como mediante adhesión.

15 Además, en las figuras se puede ver que los tubos 10, 12 están aislados con separación con respecto a la junta 14, es decir, con respecto a sus superficies frontales, estando el aislamiento interno 24, 26, es decir, el material celular, más aislado, es decir, retirado, de la superficie frontal que el aislamiento externo, es decir, el tubo envolvente 20, 22. Por ello se obtiene, respectivamente, una ranura 32, 34 periférica que está abierta en dirección a la junta 14 y cuyo fondo de ranura 36, 38 tiene un recorrido perpendicular con respecto al eje longitudinal del tubo 10, 12 respectivo.

20 Las ranuras 32, 34 están destinadas para alojar semicarcasas parciales 40, 42, 44, 46 en la construcción descrita a continuación que, ensambladas, rodean la junta 14 y se extienden hasta el interior de las ranuras 32, 34, tal como aclaran las Figuras 11-14, para aplicar entonces el tubo de manguito 28 sobre las semicarcasas parciales 40, 42, 44, 46 y unirlos, tal como por soldadura, con los tubos envolventes 20, 22, es decir, el denominado aislamiento externo.

25 Mediante las Figuras 1-3 se ha de aclarar la estructura de las semicarcasas parciales 40, 42 o 44, 46 que forman, respectivamente, una semicarcasa. Esto se explicará mediante las semicarcasas 40, 42.

30 Como se ve en las Figuras 1-3, las semicarcasas parciales 40, 42 presentan la forma de una sección de semicilindro hueco, estando adaptada la geometría interna a la geometría externa de los tubos 10, 12 entre las ranuras 32, 34. Las superficies frontales 48, 50 dirigidas unas hacia otras tienen un recorrido oblicuo entre sí, por consiguiente, abarcan respectivamente un plano que incluye con el eje longitudinal 52, 54 un ángulo α entre 50° y 80° o 130° y 100° . Además, en la zona frontal en el lado interno está conformada, respectivamente, una escotadura 56, 58 que se corresponde con la geometría externa del elemento anular 30, de tal manera que el mismo, con las semicarcasas parciales 40, 42 ensambladas y que forman una semicarcasa, está alojado con arrastre de forma en las escotaduras 56, 58 que se convierten unas en otras de las semicarcasas parciales 40, 42.

35 Además, mediante las Figuras 1 y 2 se debe aclarar que las semicarcasas parciales 40, 42 presentan una longitud total que es menor que la separación libre entre los fondos de ranura 36, 38, de tal manera que cuando los extremos de cada semicarcasa parcial 40, 42 chocan con los fondos de ranura 36, 38, entre las superficies frontales 48, 50 existe una hendidura 60 que puede encontrarse en el intervalo entre 3 mm y 7 mm, preferentemente asciende aproximadamente a 5 mm. Por ello se asegura que se realice un ensamblaje sin problemas de las semicarcasas parciales 40, 42 hasta dar las semicarcasas, tal como está representado básicamente mediante las Figuras 4-14.

40 La representación del corte de acuerdo con la Figura 3 aclara que las semicarcasas parciales 40, 42 presentan en sus bordes longitudinales 62, 64 una ranura 66 o un saliente 68 adaptado geoméricamente, de tal manera que al ensamblar las semicarcasas parciales 40, 42 que forman una semicarcasa con las semicarcasas parciales 44, 46 que forman la otra semicarcasa, que presentan la misma geometría, en la zona de los bordes longitudinales 44, 46 se produce una conexión de ranura-lengüeta. Con ello se realiza una alienación inequívoca entre sí con un buen aislamiento, ya que se obtiene una junta laberíntica.

Las semicarcasas 40, 42, 44, 46 están compuestas, preferentemente de poliuretano. Como materiales para los tubos envolventes 20, 22 se consideran polietileno y para el inserto de espuma 16, 18, preferentemente, espuma de poliuretano, sin que por ello se limite la enseñanza de acuerdo con la invención.

50 La secuencia de la configuración del manguito aislante en la zona de la junta 14 se obtiene de forma evidente a partir de las Figuras 4 - 14. En primer lugar, de este modo, en una de las ranuras —en el ejemplo de realización, en la ranura 34— se introduce una primera semicarcasa parcial, en el ejemplo de realización, la semicarcasa parcial 40 y se coloca sobre el tubo, tal como aclara la Figura 6. Después, en la ranura 32 opuesta y alineada con respecto a la primera semicarcasa parcial 40 se introduce la segunda semicarcasa parcial 42 (Figuras 7, 8) y se coloca sobre el tubo 10 y el elemento anular 30 (Figuras 9, 10).

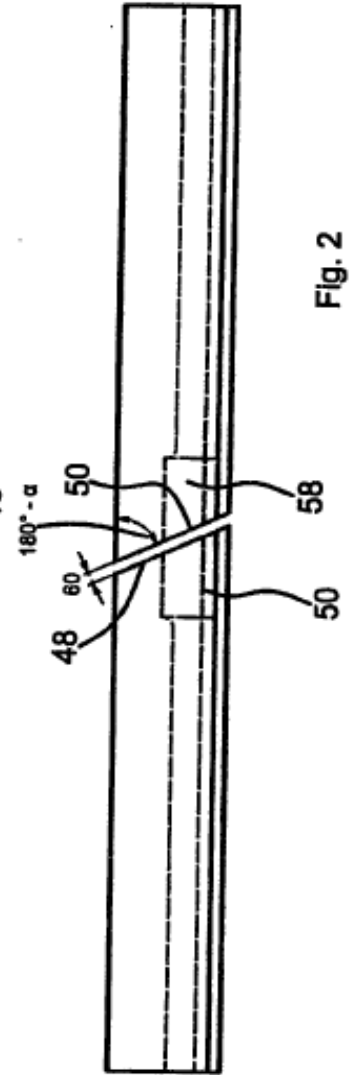
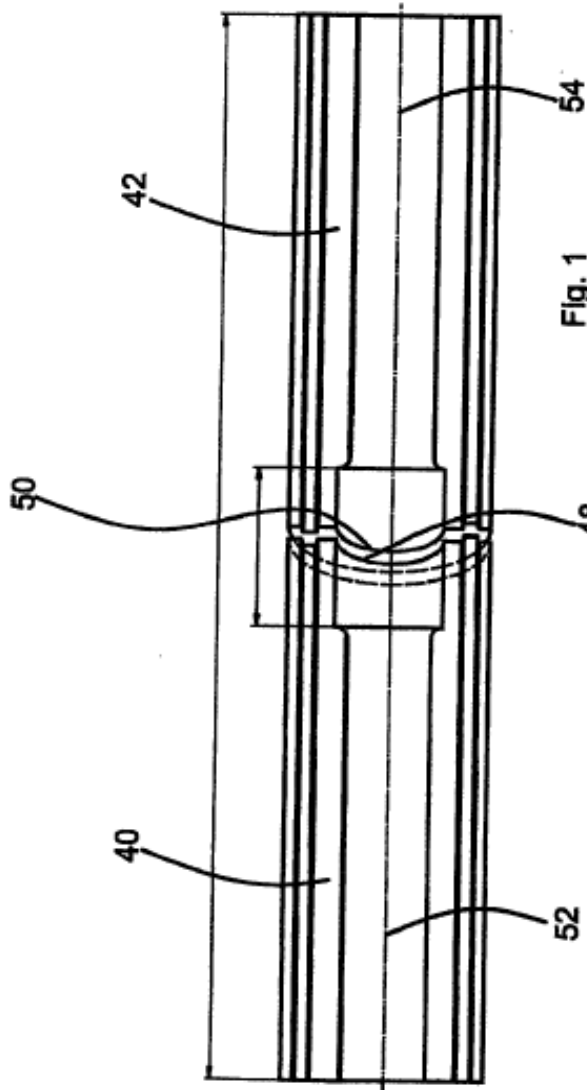
5 Correspondientemente se introducen las semicarcasas parciales 44, 46 restantes en las ranuras 32, 34 y se colocan sobre los tubos 10, 12 (Figuras 11, 12). Después, tal como se ha mencionado, el tubo de manguito 28 aplicado previamente sobre el tubo 12, es decir, su tubo envolvente 22 se empuja sobre las semicarcasas ensambladas a partir de las semicarcasas parciales 40, 42, 44, 46 y a continuación, en el exterior de las mismas, se une, tal como por soldadura, con los tubos envolventes 20, 22.

10 Si la enseñanza de acuerdo con la invención se ha explicado mediante tubos de plástico 10, 12, se aplica lo correspondiente también a tubos de otros materiales, tal como de metal. En este caso –como por lo demás tampoco en tubos de plástico– no es necesario obligatoriamente que se use un elemento anular 30. Más bien, las superficies frontales se pueden soldar directamente unas a otras. Un reborde que posiblemente se configura es alojado entonces en una escotadura configurada correspondientemente en la zona de las superficies frontales de las semicarcasas parciales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la configuración de una conexión entre dos tubos (10, 12) rodeados por un aislamiento (16, 18) con una junta (14) formada mediante alineación entre sí de las superficies frontales de los tubos, que es rodeada por una cubierta (28), teniendo un recorrido en la zona de cada aislamiento de cada tubo con separación con respecto a su junta una ranura (32, 34) periférica que se extiende en dirección longitudinal (52, 54) del tubo con fondo de ranura (36, 38) que tiene un recorrido transversal con respecto a su dirección longitudinal, con las etapas del procedimiento
- 10 a) conexión de los tubos (10, 12),
 b) facilitación de dos primeras y dos segundas semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46), formando las primeras y las segundas semicarcasas parciales, respectivamente, una semicarcasa con una extensión que se diseña con respecto a la separación entre los fondos de ranura (36, 38) y presentando las semicarcasas, al menos por secciones, una geometría perimetral interna que se corresponde con la mitad de la geometría perimetral externa de los tubos (10, 12),
- 15 c) introducción de una primera semicarcasa parcial (40, 44) en una de las ranuras (34) y aplicación sobre el tubo (12) que presenta la ranura,
 d) introducción de la otra primera semicarcasa parcial (42) en la ranura (32) del otro tubo (10) y, después de la alineación realizada sobre la primera semicarcasa parcial, colocación sobre el tubo,
 e) introducción de una de las segundas semicarcasas parciales (44) en la zona libre de una de las ranuras (34) y aplicación sobre el tubo (12) correspondiente,
- 20 f) introducción de la otra segunda semicarcasa parcial (46) en la zona libre de la otra ranura (32) y aplicación sobre el tubo (10) y
 g) conexión de la cubierta (28) con el aislamiento (16, 18) en el exterior de las semicarcasas con encerramiento simultáneo del mismo,
caracterizado porque antes de la introducción de las semicarcasas (40, 42, 44, 46) se dispone un elemento anular (30) alrededor de la junta entre los tubos (10, 12), que se extiende después de la introducción de las semicarcasas parciales en escotaduras en las semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46) en sus zonas de junta.
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento anular (30) se une con unión material en la zona de junta de los tubos (10, 12) con los mismos.
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** como cubierta (28) se usa un tubo de cubierta aplicado antes de la conexión de los tubos (10, 12) sobre uno de los mismos, uniéndose al menos respectivamente una de sus zonas frontales con el aislamiento (16, 18) de uno de los tubos, particularmente con unión material, tal como soldadura.
- 35 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** como cubierta (28) se usa una lámina, tal como una lámina envolvente de tubo flexible.
5. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las semicarcasas se configuran de tal manera en sus bordes longitudinales (62, 64) que los mismos, en posición encerrando los tubos (10, 12) y superpuesta, encajan entre sí a través de una conexión de ranura-lengüeta (66, 68).
- 40 6. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46) en sus superficies frontales alejadas de la ranura se configuran de tal manera que las semicarcasas parciales, en posición aplicada sobre los tubos (10, 12), se convierten unas en otras o limitan entre sí en una junta diagonal.
- 45 7. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** como aislamiento (16, 18) se usa uno que está compuesto de un aislamiento interno (24, 26), preferentemente de espuma de poliuretano, y un aislamiento externo (20, 22), preferentemente en forma de un tubo envolvente, particularmente de polietileno y/o por que como tubos (10, 12) se usan aquellos que están compuestos de un material de plástico, tal como material de compuesto de fibras, o de un material metálico.
- 50 8. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los aislamientos interno y externo (20, 22, 24, 26) de cada tubo (10, 12) se retiran hasta una separación predefinida con respecto a su superficie frontal, sobresaliendo para la formación de la ranura (32, 34) el aislamiento externo en dirección a la superficie frontal por encima del aislamiento interno.
9. Zona de conexión entre dos tubos (10, 12), cuyas superficies frontales están alineadas una con respecto a otra para la formación de una junta (14), estando rodeados los tubos por un aislamiento (16, 18, 20, 22) y estando encerrada la zona de junta por una cubierta (28) que está unida con el aislamiento, presentando o delimitando el aislamiento (16, 18, 20, 22) de cada tubo (10, 12) con separación con respecto a su superficie frontal una ranura (32,

- 34), que está abierta hacia la superficie frontal, que se extiende en dirección longitudinal del tubo y cuyo fondo de ranura (36, 38) tiene un recorrido transversal con respecto a la dirección longitudinal del tubo, estando introducidas en las ranuras dos primeras y dos segundas semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46) que se complementan, respectivamente, hasta dar semicarcasas y que encierran en el lado perimetral los tubos, encerrando la cubierta (28) por completo las semicarcasas y estando unida en el exterior de las mismas con el aislamiento (16, 18, 20, 22), **caracterizada por que** la juntura (14) entre los tubos (10, 12) está rodeada por un elemento anular (30) que está unido con unión material con los tubos en la zona de sus superficies frontales.
- 5
10. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** las semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46) se convierten unas en otras en la zona de la juntura (14) en una junta diagonal.
- 10
11. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado porque** las semicarcasas encajan entre sí en la zona de sus bordes longitudinales (62, 64) a través de una conexión de ranura-lengüeta (66, 68).
12. Elemento de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el elemento anular (30) tiene un recorrido en el interior de escotaduras (56, 58) que tienen un recorrido en el lado de junta en las primeras y segundas semicarcasas parciales (40, 42, 44, 46) y preferentemente está rodeado por las semicarcasas parciales.
- 15
13. Elemento de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado porque** el aislamiento está compuesto de un aislamiento interno (16, 18), preferentemente de espuma de poliuretano, y un aislamiento externo (20, 22), preferentemente en forma de un tubo envolvente, por ejemplo, de polietileno.
14. Elemento de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado porque** el aislamiento interno y externo de cada tubo (10, 12) está retirado hasta una separación predefinida con respecto a su superficie frontal, sobresaliendo para la formación de la ranura (32, 34) el aislamiento externo en dirección a la superficie frontal por encima del aislamiento interno.
- 20
15. Elemento de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 14, **caracterizado porque** el tubo está compuesto de un material de plástico, tal como material de compuesto de fibras, o de un material metálico.
- 25



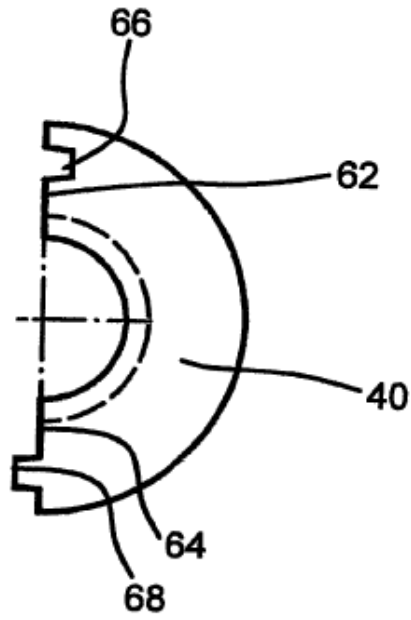


Fig. 3

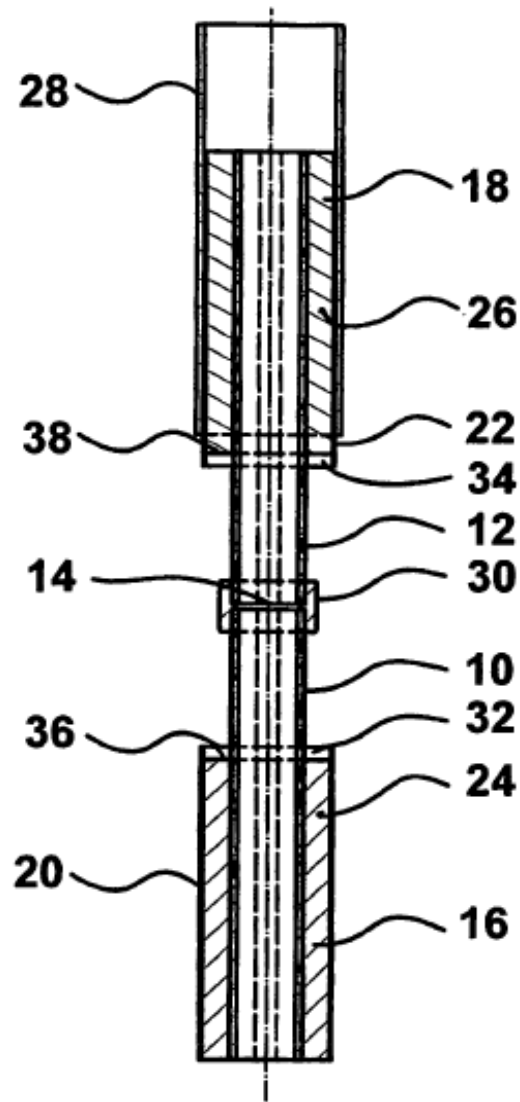


Fig4

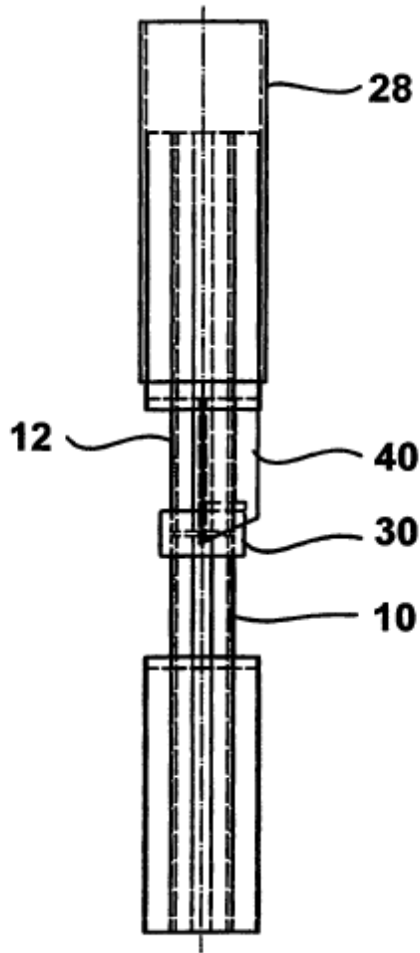


Fig5

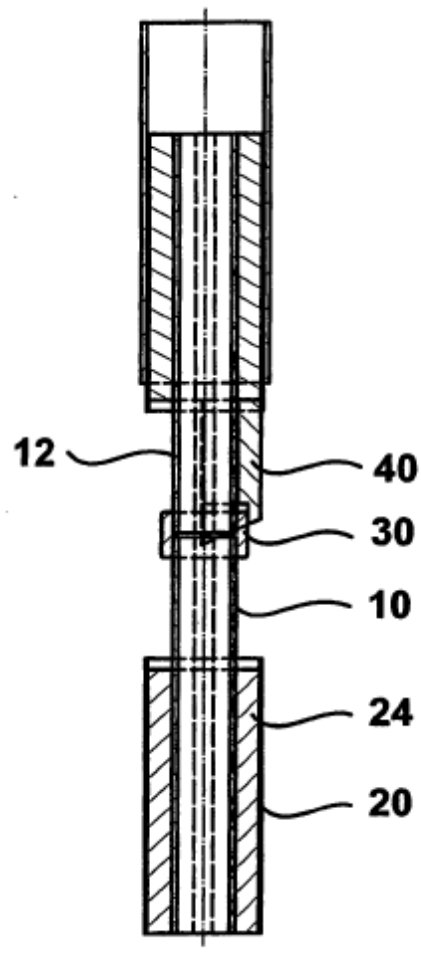


Fig6

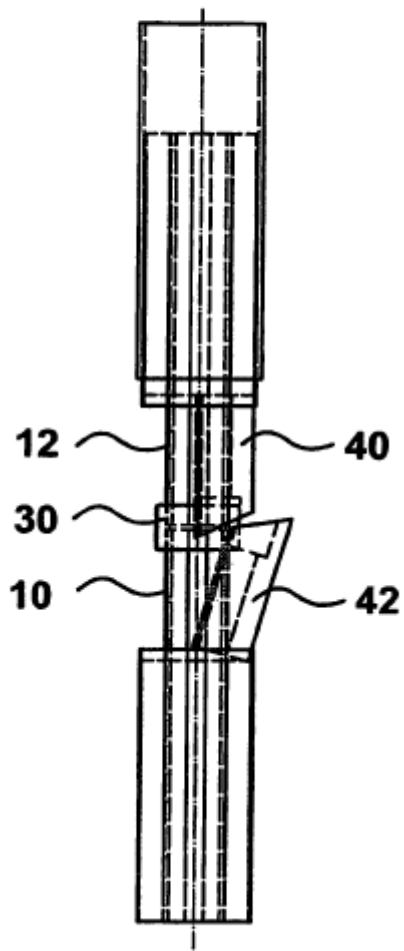


Fig7

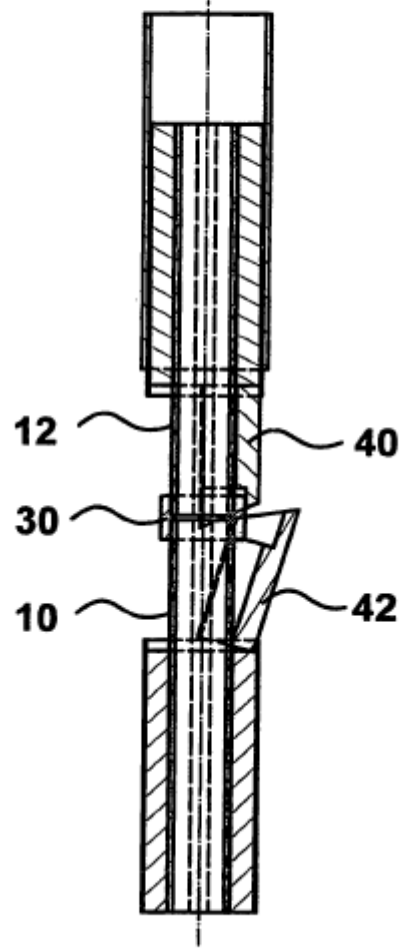


Fig8

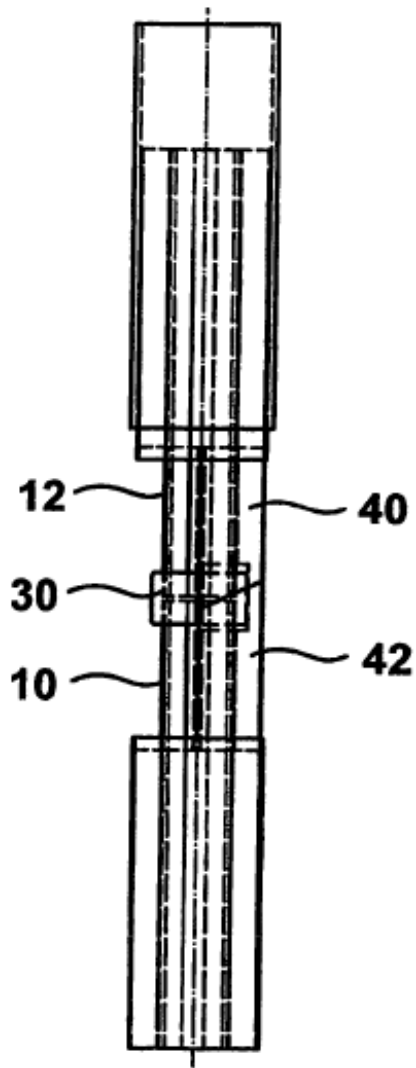


Fig9

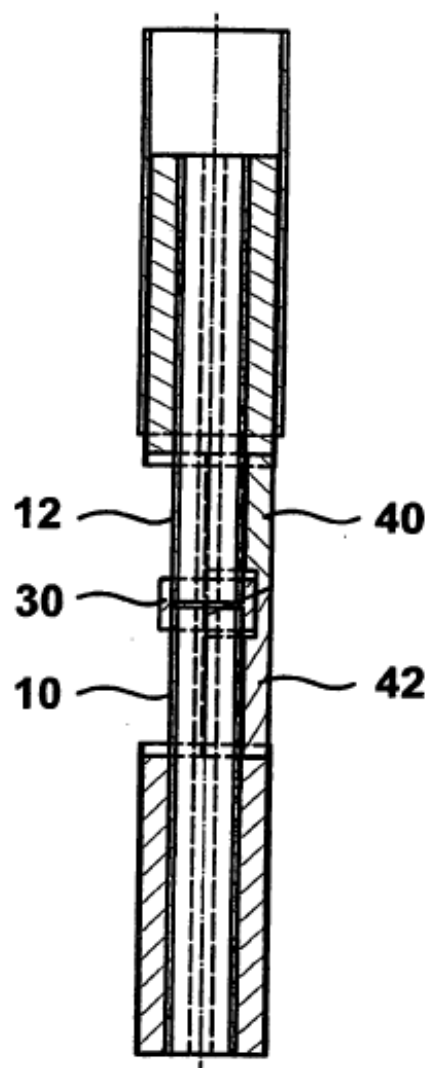


Fig10

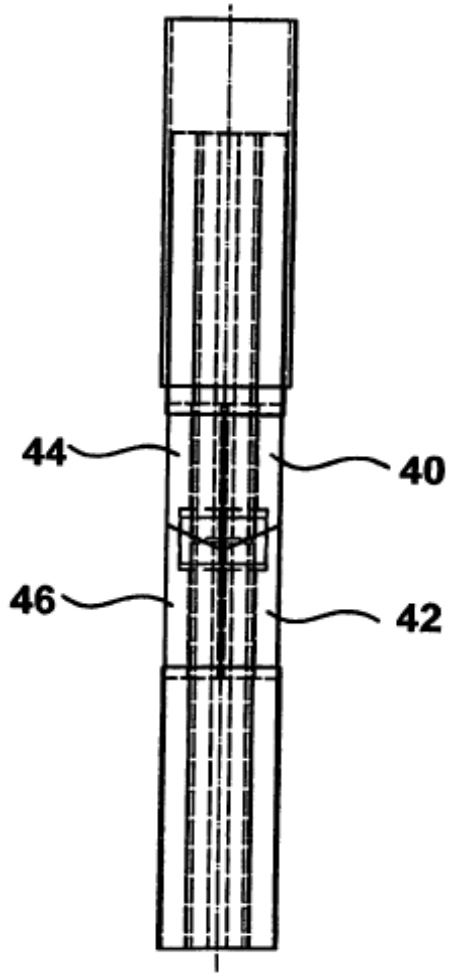


Fig11

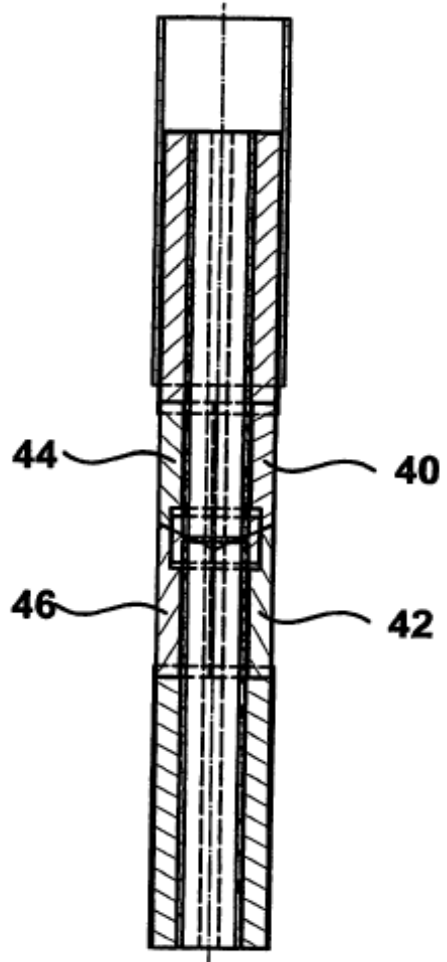


Fig12

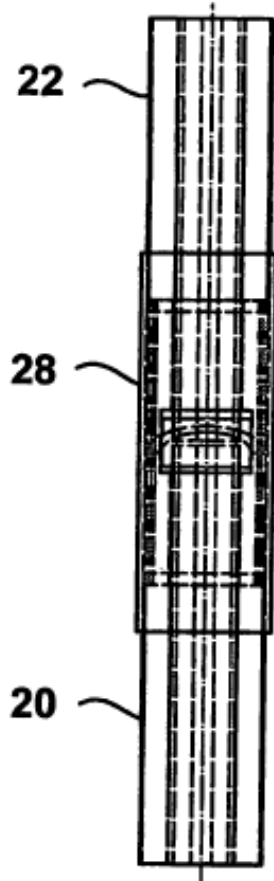


Fig13

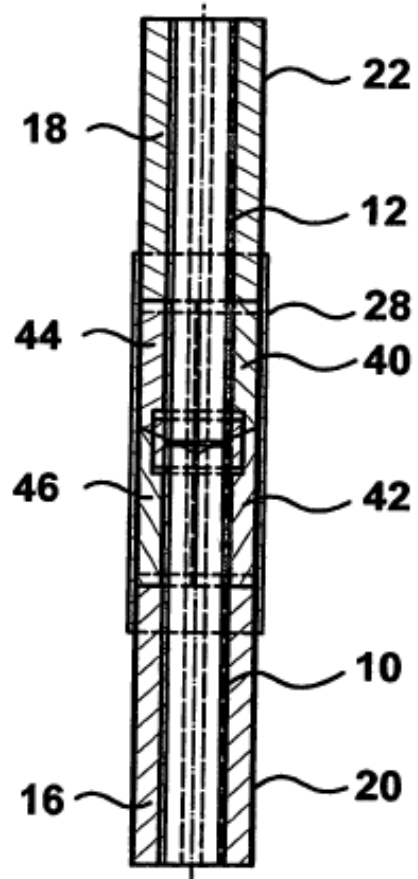


Fig14