

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 476**

51 Int. Cl.:

F16L 33/207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12848767 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2749804**

54 Título: **Conjunto de conexión de tubo polimérico**

30 Prioridad:

17.04.2012 RU 2012114961

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

13.09.2016

73 Titular/es:

**OBSHESTVO S OGRANICHENNOY
OTVETSTVENNOSTYU "GRUPPA
POLYMERTEPLO" (100.0%)
ul. Generala Dorokhova, 14/1
Moscow 119530, RU**

72 Inventor/es:

**SHMELEV, ALEKSANDR YURYEVIH;
SAMOILOV, SERGEY VASILYEVICH y
DEGTYAREV, ARKADIY MOISEEVICH**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 582 476 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

Conjunto de conexión de tubo polimérico

5 Campo técnico

La invención se refiere al transporte de tuberías y conectores de tubos y podría usarse para conectar tubos poliméricos entre sí o con tubos metálicos, así como con recipientes poliméricos y metálicos. El conjunto de unión preferentemente se usa para conectar tubos en tuberías de agua caliente y calentamiento.

10

Técnica anterior

Los conjuntos de unión de tubos que usan manguitos de plástico se conocen de la técnica anterior. Los manguitos de plástico de tales conjuntos se usan únicamente para fijación mecánica del tubo y los elementos de unión unos respecto a los otros, mientras que la impermeabilidad se asegura usando un elemento de sellado adicional de caucho o algún otro material elástico. El inconveniente de tales uniones es el uso del elemento de sellado adicional, que debido a los factores procedentes del medio transportado, tales como temperatura o agresividad química, podría perder sus propiedades elásticas o podría destruirse, dando como resultado un daño del sello de la unión (Annex to the «Polymer pipes» journal, Polymer pipes 2005» handbook, Volumen 1, páginas 207-228.).

15

El análogo más próximo es un conjunto de unión de tubos, que comprende un conector situado dentro del tubo, con acoplamiento a la superficie exterior del tubo, cubriendo el conector (patente RF 64318, MPK FI6L13/007, publicada el 27.06.2007). Para proporcionar una conexión sellada de los tubos, la unión se comprime sobre la superficie del conector, dando como resultado que no haya necesidad de usar elemento de sellado adicional.

20

El inconveniente del análogo más próximo es una necesidad de preparar los extremos de los tubos: tienen que ensancharse, en otras palabras, acampanarse, lo que conduce a un mayor diámetro del extremo del tubo y, en consecuencia, un cambio en la geometría del extremo del tubo, incluyendo su sistema de conexión que posteriormente conduce a la destrucción o debilitamiento del tubo. La "ampliación de la boca" de tubos multicapa puede conducir al agrietamiento de una o varias de sus capas, dando como resultado una baja funcionalidad de estas capas, conduciendo a una fiabilidad reducida del conjunto de unión. Esto hace que el uso de conjuntos de unión de tubos poliméricos sea más complicado.

25

Se muestra otro conjunto de unión de tubo similar en el documento DE102004026897A1.

30

Divulgación de la invención

El resultado técnico de la invención se origina de una fiabilidad mejorada del conjunto de unión de tubos debido a que no hay deformación por tracción en las porciones terminales de los tubos que están conectados, así como por proporcionar un conjunto de unión hermético para tubos poliméricos de diferentes tipos entre sí o con tubos metálicos.

35

El resultado técnico se consigue debido al hecho de que el conjunto de unión comprende un conector, situado dentro del tubo polimérico, y un acoplamiento, con al menos una sección cilíndrica, que cubre el tubo y el conector, en el que el conjunto comprende un manguito adaptado para cambiar las dimensiones geométricas y/o la forma bajo presión, que tiene al menos una sección cilíndrica, situado entre el tubo y el acoplamiento, en el que el conector comprende un saliente en su superficie exterior, imitando el desplazamiento del tubo y el manguito, mientras que hay un chaflán de entrada en la superficie interior del acoplamiento.

40

La realización del manguito con la capacidad de cambiar las dimensiones geométricas y la forma bajo el impacto de un acoplamiento ceñido permite ubicar el acoplamiento sobre el manguito, siendo el diámetro interior más pequeño que el diámetro exterior del manguito, pero mayor o igual que el diámetro exterior del tubo polimérico. En el que el manguito y el acoplamiento embuten el tubo de tal manera, el diámetro del tubo se reduce (tanto en el exterior como en el interior), dando como resultado un recinto estanco del conector mediante el tubo y la formación de una conexión fiable.

45

Tanto el acoplamiento como el manguito comprenden al menos una sección cilíndrica cada uno. Tener varias secciones con diámetros en disminución secuencialmente desde la parte delantera hasta la parte final del manguito permite realizar conexiones de cualquier longitud requerida mientras se proporciona un empuje suave del acoplamiento sobre el manguito, dando como resultado finalmente una conexión fiable del tubo polimérico con otro tubo polimérico o metálico.

50

El acoplamiento del chaflán de entrada permite empujar el acoplamiento sobre el manguito, mientras el saliente del conector no permite la disposición incontrolable del manguito, tubo y acoplamiento respecto al conector, mejorando así la fiabilidad del conjunto de unión.

55

El número de secciones de acoplamiento puede ser mayor que el número de secciones del manguito, y viceversa, el número de secciones del manguito podría ser mayor que el número de secciones del acoplamiento. Si el número de secciones del acoplamiento es mayor que el número de secciones del manguito, una sección adicional del acoplamiento evita el estiramiento de las fibras reforzadas fuera del conjunto de unión cuando se conecta el tubo polimérico reforzado, que tiene un efecto positivo sobre la fiabilidad de la unión. A la inversa, si el manguito tiene más secciones que el acoplamiento, una sección adicional del manguito protege las fibras del estiramiento.

Puede conseguirse volver a dimensionar el manguito tanto por la elección del material de manguito como por su construcción. Tal construcción permite acercar el acoplamiento al manguito con un instrumento especial sin aumentar la fuerza, aplicado al acoplamiento mientras se acerca el acoplamiento al manguito.

En realizaciones particulares del presente modelo de utilidad es posible hacer el manguito del conjunto de unión de un material capaz de cambiar sus dimensiones geométricas y/o su forma bajo presión, en particular de poliolefina y preferentemente de polietileno o polipropileno.

También en realizaciones particulares la construcción de manguito puede comprender cortes y/o ranuras a lo largo del eje del manguito. En este caso, será posible hacer el manguito de materiales poliméricos duros, cuyas dimensiones geométricas y forma no cambian, por ejemplo, de poliamida o polifenilensulfuro o poliacetato o de un metal como por ejemplo latón, bronce o acero inoxidable. En este caso, los cambios en la dimensión y/o forma del manguito podrían conseguirse proporcionando cortes y ranuras o una combinación de cortes y ranuras.

La superficie interior del manguito puede tener al menos un surco anular cónico que evita el movimiento de retroceso del manguito respecto al tubo, eventualmente mejorando la fiabilidad de la unión.

El manguito puede estar formado de varias secciones cilíndricas de un diámetro exterior diferente, que disminuye gradualmente del extremo delantero al trasero del manguito, acoplados junto con secciones cónicas, mientras que la superficie exterior de la sección terminal puede tener un chaflán. La presencia de secciones cónicas y chaflán proporciona un movimiento de acoplamiento suave respecto al manguito y evita la destrucción del manguito durante el montaje del conjunto de unión, mejorando así la fiabilidad de la unión en general.

El acoplamiento puede consistir en varias secciones cilíndricas con diferentes diámetros internos, disminuyendo de la parte delantera a la trasera del acoplamiento, acopladas junto con secciones cónicas, en las que el chaflán de entrada está dispuesto en la superficie interior de la sección cilíndrica delantera. Tal disposición de acoplamiento permite un acercamiento suave del acoplamiento al manguito, que bajo la presión del acoplamiento cambia sus dimensiones geométricas y su forma. Como resultado, el acoplamiento encierra firmemente el conector, el tubo y el manguito, sin destruir el manguito y mejorando la fiabilidad del conjunto de unión.

La superficie interior del acoplamiento podría tener un surco anular cónico adyacente al chaflán de entrada, formando juntos un borde afilado. En este caso, el material de manguito rellena el surco cuando está montado, evitando la disposición de retroceso del acoplamiento respecto al manguito, mejorando así la fiabilidad de la unión.

El saliente del conector puede comprender un surco anular o una superficie con fondo plano, en la cual se apoyan el tubo y el manguito, usado para colocar un extremo de tubo polimérico y el manguito para fijar su posición durante el montaje del conjunto y proteger los extremos de quedar destruidos cuando entran en contacto con el saliente del conector. El surco es especialmente importante cuando se conecta un tubo reforzado, puesto que los extremos de las fibras de refuerzo están fijados dentro del surco, lo que evita que se estiren, mejorando así la fiabilidad de la unión.

La superficie exterior de la parte de conexión que está insertada en el tubo puede tener surcos anulares. Dichos surcos se rellenan con material de tubo polimérico después de colocar el acoplamiento sobre el manguito, proporcionando así un agarre adicional entre el tubo y el conector.

Breve descripción de los dibujos

La esencia de la invención se explica mediante las Figuras.

La Figura 1 muestra una sección longitudinal del conjunto de unión antes de montarlo.

El conjunto de unión comprende un tubo 1, con un conector 2 localizado en su interior. Un manguito 3 cubierto con el acoplamiento 4 se coloca sobre la superficie exterior del tubo 1. La superficie interior del acoplamiento 4 comprende un chaflán de entrada 5 y un saliente 6 en la superficie exterior del conector.

La Figura 2 muestra un conjunto de unión en su estado montado.

La Figura 3 muestra la sección transversal del acoplamiento 4 en una realización preferida. El acoplamiento 4 comprende un chaflán de entrada 5, un surco anular cónico 7, secciones cilíndricas: delantera - 8 y trasera - 8',

conectadas con una sección cónica 9. La posición 10 denota un borde afilado, formado por el surco 7 y el chaflán de entrada 5.

5 La Figura 4 muestra la sección transversal del manguito 3 de una realización, que comprende secciones cilíndricas: delantera - 11 y trasera - 11', conectadas por una sección cónica 12. La superficie interior del manguito comprende surcos anulares cónicos 13. 14 es el chaflán trasero del manguito 3.

10 La Figura 5 muestra una vista axonométrica del manguito 3 en otra realización. La posición 15 denota cortes en la superficie del manguito, permitiendo que cambie sus dimensiones geométricas y su forma bajo el impacto del acoplamiento 4 que se ha acercado.

15 La Figura 6 muestra la sección transversal del conector 2 en una de las realizaciones. El saliente 6 del conector 2 comprende un surco anular 17 en la superficie con fondo plano 16, donde se apoyan el tubo 1 y el manguito 3, en el que el fondo plano del tubo polimérico 1 y el fondo plano del manguito 3 se colocan cuando se monta la unión para fijar su posición en la unión montada y evitar que sus lados de fondo plano se destruyan cuando entran en contacto con el saliente 6 del conector 2. La superficie externa 18 de la parte del conector que se inserta en el tubo 1 comprende surcos anulares 19.

20 La Figura 7 muestra una sección transversal del conjunto de unión antes del montaje en una realización preferida, mientras que la Figura 8 lo muestra después de que se haya montado.

La Figura 9 muestra la sección transversal del conjunto de unión antes del montaje en otra realización preferida, mientras que la Figura 10 lo muestra después de que se haya montado.

25 **Implementación de la invención**

El montaje de los tubos usando el conjunto de unión de la presente invención se muestra en las Figuras 1 y 2 y se realiza de la siguiente manera.

30 En primer lugar, el acoplamiento 4 se coloca sobre el tubo 1 de tal manera que el chaflán de entrada 5 está orientado hacia la conexión de tubo y después hacia el manguito 3. El conector 2 se inserta en el tubo 1 y después el acoplamiento 4 se empuja sobre el tubo con el manguito de conexión 3 situado correctamente usando una prensa especial que se detiene en el saliente del conector. El tubo se presiona con la suficiente fuerza para cubrir herméticamente el conector.

35 En diferentes realizaciones, el manguito 3 y el acoplamiento 4 pueden comprender una o varias secciones cilíndricas de diferentes diámetros, que disminuyen de la parte delantera a la trasera del manguito. Las secciones cilíndricas están conectadas mediante una sección cónica. Tal colocación del manguito y el acoplamiento aumenta la suavidad del movimiento cuando el acoplamiento se mueve sobre el manguito.

40 En las Figuras 7 y 8 se muestra el montaje del conjunto de unión en una de las realizaciones preferidas usando acoplamiento y manguito, cada uno de los cuales consiste en dos acciones cilíndricas, mientras el manguito se fabrica de un material polimérico capaz de cambiar sus dimensiones geométricas y su forma bajo presión, y se realiza de la siguiente manera.

45 El acoplamiento 4 con un chaflán de entrada 5 y un surco cónico 7 se coloca sobre el tubo 1 de tal manera que el chaflán de entrada 5 y la sección delantera 8 del acoplamiento 4 se giran hacia la conexión del tubo 1 con otro tubo o recipiente. Después el manguito de poliolefina con surcos anulares cónicos en la superficie interior de la parte terminal se coloca sobre el tubo 1. El manguito se sitúa de tal manera que la sección cilíndrica delantera 11 del manguito 3 queda orientada hacia la conexión del tubo. El conector 2 se inserta en el tubo 1 de tal manera que el fondo plano del tubo 1 entra en el surco anular 17 de la superficie con fondo plano 16 del saliente del conector. La superficie exterior 18 del conector 2 entra en contacto con la superficie interior del tubo 1. Los surcos anulares 19 se crean sobre la superficie exterior 18. El manguito 3 se coloca de tal manera que la superficie con fondo plano de la sección delantera 11 del manguito 3 se coloca dentro del surco anular 17. Después, el acoplamiento 4 se empuja sobre el manguito 3 desde el lado de la sección terminal 11 del manguito usando una prensa especial que se detiene en el saliente 6 del conector 2; el manguito 3 cambia sus dimensiones geométricas y su forma cuando entra en contacto con el acoplamiento 4. Eso da como resultado que el material del manguito 3 rellene el chaflán de entrada 5 y el surco anular cónico 7 del acoplamiento 4 y se forman proyecciones en la superficie exterior del manguito, la superficie exterior de estas proyecciones se acopla con las superficies interiores del chaflán de entrada 5 y el surco anular cónico 10. Dichas proyecciones evitan un desplazamiento de retroceso del acoplamiento respecto al manguito, mejorando de esta manera la fiabilidad de la unión.

60 El tubo 1 se comprime bajo el impacto del acoplamiento 4 de manera que cubre herméticamente el conector 2. En el mismo momento el material del tubo polimérico rellena los surcos anulares 13 en la parte terminal del manguito, formando proyecciones sobre la superficie del tubo conformada como dientes de sierra, que evita los movimientos del manguito respecto al tubo y el conector. Como resultado del que el conector 2 sea comprimido por el tubo 1, el

material de tubo llena los surcos 19 formando una unión hermética entre el conector y el tubo, evitando el desplazamiento de retroceso del conector y asegurando un conjunto de unión fiable y sellado.

5 En las Figuras 9 y 10 se muestra el montaje del conjunto de unión en otra realización preferida usando acoplamiento y manguito, cada uno de los cuales comprende dos secciones cilíndricas, mientras el manguito comprende cortes y ranuras a lo largo del eje del manguito y está fabricado de metal, y se lleva a cabo de la siguiente manera.

10 Un acoplamiento 4 con un chaflán de entrada 5 y un surco anular cónico 7 se coloca sobre el tubo 1 de tal manera que el chaflán de entrada 5 y la sección delantera 8 del acoplamiento 4 quedan orientados hacia la conexión del tubo 1 con otro tubo u otro recipiente. Después, el manguito metálico 3, que comprende surcos anulares cónicos sobre su parte terminal se coloca sobre el tubo 1. El manguito se coloca de tal manera, que la sección cilíndrica delantera 11 del manguito 3 queda orientada hacia la conexión del tubo. El conector 2 se coloca dentro del tubo 1 de tal manera que el fondo plano del tubo 1 entra en el surco anular 17 del fondo plano de 16 del saliente del conector 2. La superficie exterior 18 del conector 2 entra en contacto con la superficie interior del tubo 1. La superficie exterior 15 18 del conector 2 comprende surcos anulares 19. El manguito 3 se coloca de tal manera que la superficie con fondo plano del manguito 3 en la sección terminal 11 se coloca dentro del surco anular 17. Después, el acoplamiento 4 se empuja sobre el manguito 3 desde el lado de la sección terminal 11 del manguito usando una prensa especial, que se detiene en el saliente 6 del conector 2, la interacción del acoplamiento 4 con el manguito 3 cambia las dimensiones geométricas y la forma de este último debido a que las paredes de los cortes y ranuras situados a lo 20 largo del eje del manguito se acercan entre sí bajo la presión del acoplamiento. Con esta disposición del manguito no hay necesidad de usar una prensa especial para empujar el acoplamiento sobre el manguito. Bajo la compresión del acoplamiento 4, el tubo 1 se comprime de manera que cubre herméticamente el conector 2. Al mismo tiempo, el material de tubo polimérico llena los surcos anulares 13 de la parte terminal del manguito 3 y aparecen proyecciones sobre la superficie del tubo conformado como dientes de sierra, que evitan los movimientos del manguito respecto al tubo y el conector. Como resultado de que el conector 2 sea comprimido por el tubo 1, el material de tubo rellena los 25 surcos anulares 19 y forma una unión hermética entre el conector y el tubo, evitando un desplazamiento de retroceso del conector y asegurando el sellado del conjunto de unión.

30 En el caso de que cuando el acoplamiento comprenda más secciones cilíndricas, entonces el manguito, la sección delantera 8 del acoplamiento 4 se empuja sobre el manguito, mientras la sección terminal 8' se sitúa con un hueco respecto al tubo polimérico 1. Cuando se desplaza agua caliente u otro medio caliente transportado a través del tubo, el tubo 1 se expande bajo la presión y presiona contra la superficie interior de la sección terminal del acoplamiento 4. Tal realización evita el desplazamiento axial del acoplamiento respecto al conector y el tubo, mejorando así la fiabilidad de la unión. Cuando se conecta un tubo polimérico reforzado, tal construcción de 35 acoplamiento evita también el estiramiento de las fibras de refuerzo, permitiendo por tanto una mejora en la fiabilidad, resistencia y durabilidad de la unión.

40 El conjunto de unión permite producir un conector de cualquier longitud necesaria y montar la unión en un solo paso de un instrumento especial. Podría usarse un equipo convencional sin ninguna adaptación adicional para montar el conjunto.

La implementación del modelo de utilidad puede ilustrarse mediante los siguientes ejemplos:

45 Ejemplo 1.

El conjunto de unión comprende un conector dentro del tubo polimérico y un acoplamiento con una sección cilíndrica, que cubre el tubo y el conector y un manguito de poliacetal con una sección cilíndrica que tiene cortes en su superficie exterior.

50 Los ensayos revelaron que después del montaje el conjunto de unión se forma una unión sellada de un tubo polimérico con otro tubo polimérico, sin posibilidad de desplazamiento de retroceso del acoplamiento y el manguito respecto al conector. Cuando se monta el conjunto de unión, no ocurre expansión del extremo del tubo o daño a sus capas funcionales, lo que mejora la fiabilidad de la unión.

55 Ejemplo 2

El conjunto de unión comprende un conector situado dentro de un tubo de polímero reforzado y un acoplamiento con dos secciones cilíndricas que cubre el tubo y el conector, y un manguito de polipropileno con una sección cilíndrica. Hay un surco anular sobre la superficie plana del saliente del conector.

60 Los resultados de los ensayos del conjunto de unión montado del tubo de polimérico reforzado con un tubo metálico revelaron una unión sellada con los fondos planos del tubo y el manguito colocados en el surco anular del conector plano. El agua caliente que pasa a través del tubo expande el tubo que presiona la sección terminal cilíndrica del acoplamiento. El uso de tal conjunto de unión evita que la capa de refuerzo del tubo polimérico se destruya, 65 mejorando así la fiabilidad de la unión.

Estos ejemplos muestran posibles usos del conjunto de unión, pero no cubren todas las posibles realizaciones de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de unión de tubo polimérico (1), que comprende un conector (2) situado dentro del tubo polimérico (1) y un acoplamiento (4), **caracterizado por que** el conjunto tiene un manguito (3) fabricado de materiales poliméricos duros con cortes (15) y ranuras realizadas a lo largo del eje del manguito, que proporcionan capacidad de cambio de las dimensiones geométricas y/o la forma del manguito (3) bajo presión, teniendo dicho manguito (3) al menos una sección cilíndrica (11, 11') situada entre el tubo (1) y el acoplamiento (4), teniendo dicho acoplamiento (4) al menos una sección cilíndrica (8, 8') sobre el tubo (1) y el conector (2), el conector (2) tiene un saliente (6) sobre su superficie exterior que restringe el movimiento del tubo (1) y el manguito (3) y hay un chaflán de entrada (5) en la superficie interior del acoplamiento (4).
- 10
2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el número de secciones (8, 8') del acoplamiento (4) es mayor que el número de secciones (11, 11') del manguito (3).
- 15
3. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el número de secciones (11, 11') del manguito (3) es mayor que el número de secciones (8, 8') del acoplamiento (4).
- 20
4. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se forma al menos un surco anular cónico (13) en la superficie interior del manguito (3).
- 25
5. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el manguito (3) consiste en varias secciones cilíndricas (11, 11') con diferente diámetro exterior, que disminuye desde la parte delantera hacia la trasera del manguito (3), acopladas entre sí con secciones cónicas (12), en el que hay un chaflán (14) sobre la superficie exterior de la parte terminal.
- 30
6. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el acoplamiento (4) comprende varias secciones cilíndricas (8, 8') de diferente diámetro interior, que disminuye desde la parte delantera hacia la parte trasera del acoplamiento (4), acopladas entre sí con secciones cónicas (9), en el que el chaflán de entrada (5) se forma sobre la superficie interior de la sección cilíndrica delantera (8).
- 35
7. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie interior del acoplamiento (4) tiene un surco anular cónico (7), adyacente al chaflán de entrada (5) para formar un borde afilado (10).
8. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se forma un surco anular (17) sobre la superficie con fondo plano (16) del saliente del conector (6), donde se apoyan el tubo (1) y el manguito (3).
9. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los materiales poliméricos duros del manguito (3) son preferentemente poliamida, polifenilensulfuro o poliacetato.

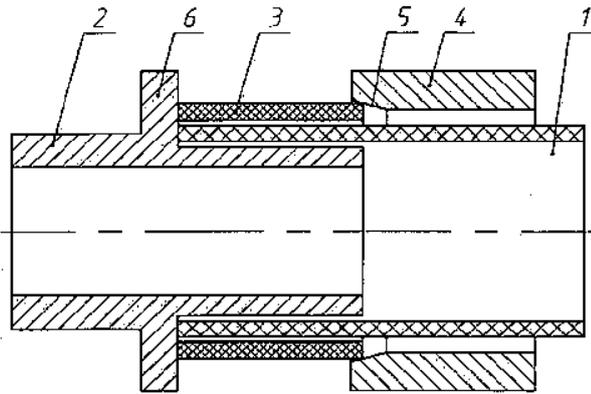


Fig. 1

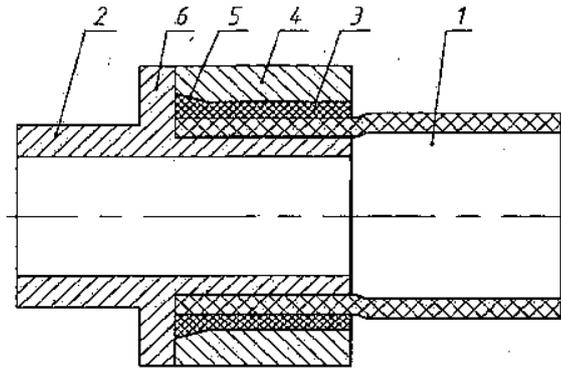


Fig. 2

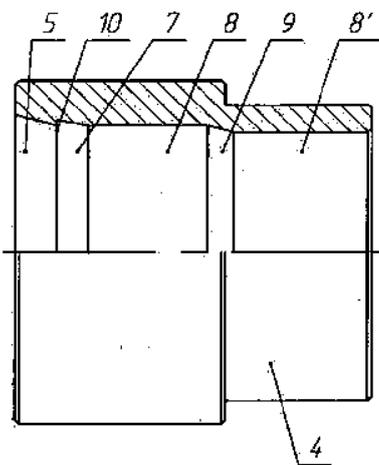


Fig. 3

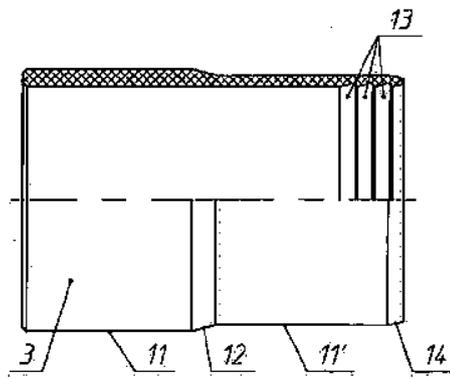


Fig. 4

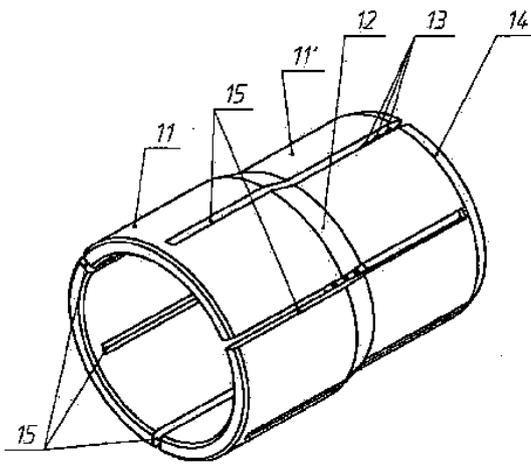


Fig. 5

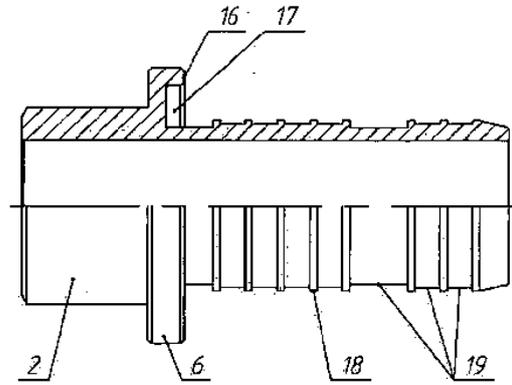


Fig. 6

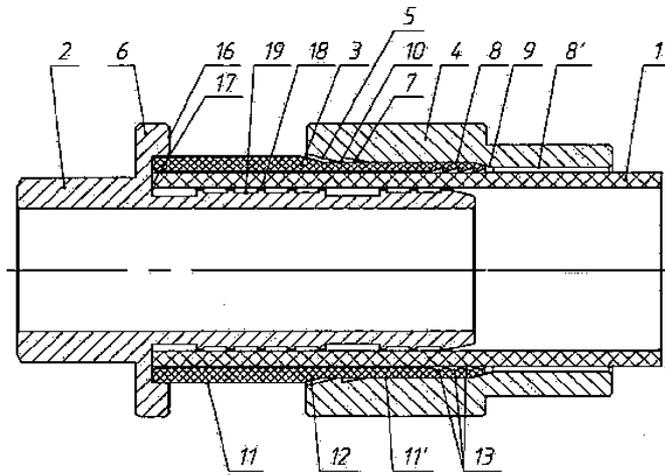


Fig. 7

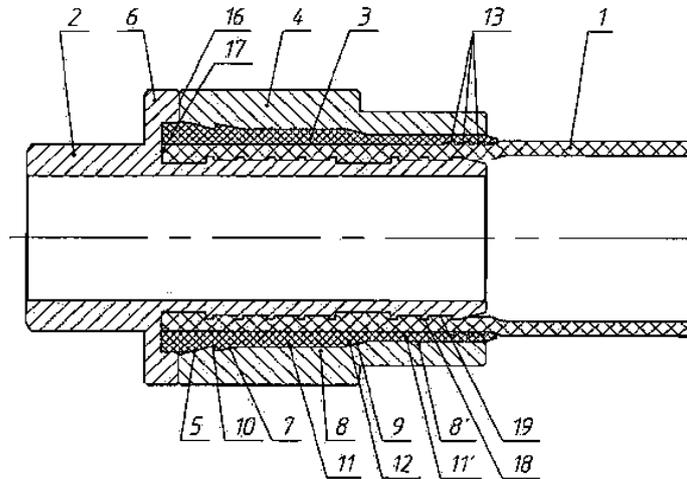


Fig. 8

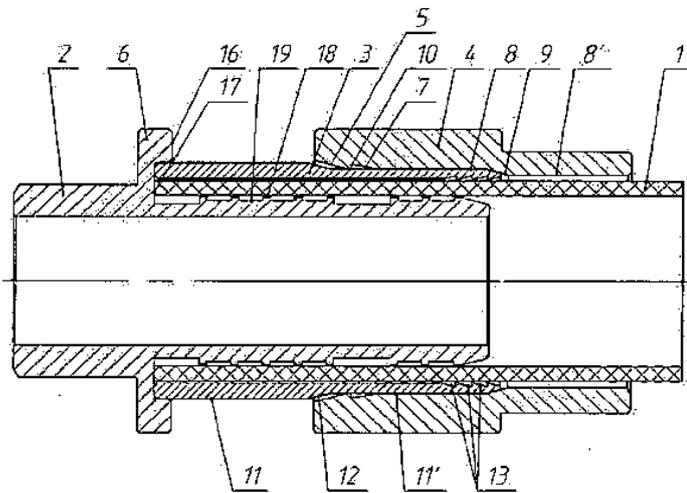


Fig. 9

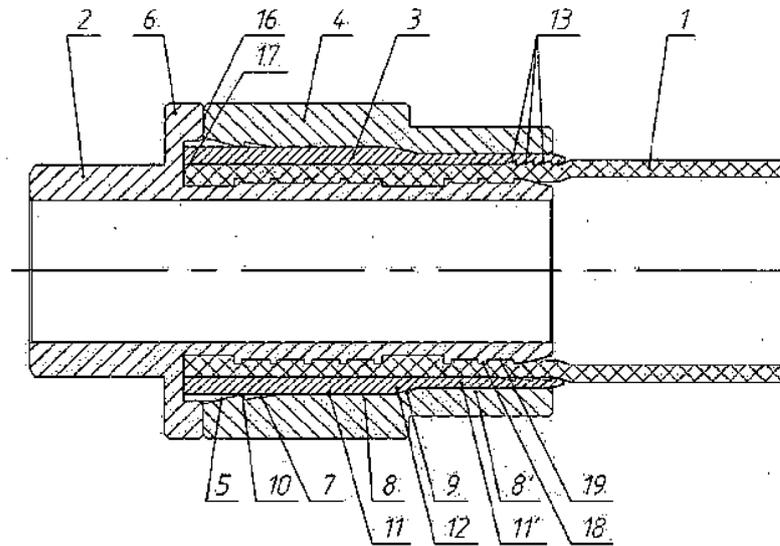


Fig. 10