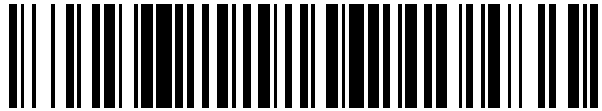


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 493**

51 Int. Cl.:

**F16L 47/26** (2006.01)

**F16L 47/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2010 E 10709496 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2411721**

54 Título: **Accesorio para la producción de una unión de tubos**

30 Prioridad:

**26.03.2009 CH 476092009**

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

**02.10.2013**

73 Titular/es:

**GEORG FISCHER JRG AG (100.0%)  
Hauptstrasse 130  
4450 Sissach, CH**

72 Inventor/es:

**BÜRLI, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 424 493 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

Accesorio para la producción de una unión de tubos

### Campo de aplicación de la invención

5 La invención se refiere a un accesorio para la producción de una unión de tubos, en particular para tubos compuestos, en la que un extremo del tubo es unido con estanqueidad a un accesorio. Los accesorios presentan la forma de piezas en T o piezas angulares con diferentes acodamientos. Junto a los tubos compuestos son considerados también tubos de aleaciones metálicas o de plástico. En una forma de realización preferida los accesorios deben ser adecuados también para el empalme de un extremo de tubo abocardado y para ser atornillados mediante una tuerca de racor. El medio que fluye prioritariamente es agua en redes de abastecimiento de agua o calefacción.

### Estado de la técnica

15 El contenido del documento EP 1 022 504 B1 es una unión de tubos atornillable, en la que un extremo de tubo abocardado es atornillado con estanqueidad respecto a un accesorio mediante una tuerca de racor. El accesorio se compone de una pieza interior que conduce el medio con una parte de empalme y una pieza exterior con un sector de rosca exterior. La pieza interior está completamente cubierta hasta la parte de empalme por la pieza exterior con el sector de rosca exterior. A la parte de empalme del accesorio se le puede unir un sector de empalme de un tubo, y de modo que una tuerca de racor agarra por detrás al sector de empalme y está prevista para el atornillado al sector de rosca exterior en la pieza exterior. La pieza exterior y la pieza interior están hechas de plásticos diferentes, de modo que la pieza exterior está fundida sobre la pieza interior en un proceso de moldeo por inyección de dos componentes, con lo que ambas piezas constituyen una unidad.

25 Una unión de tubos semejante está descrita en el documento EP 1 243 841 B1, en el que el accesorio tiene al menos una primera pieza adicional y una segunda pieza adicional con ejes longitudinales respectivos que están dispuestos formando un ángulo entre sí. Las paredes interiores de las piezas adicionales tienen una sección transversal con forma circular. En el punto de corte de los ejes longitudinales está definido un centro de desembocadura. En la zona de las piezas adicionales que se tocan se forma en la pared interior a través de una parte de la periferia un contorno que se desvía de la forma circular, con lo que las relaciones de presión se ven perturbadas desfavorablemente y se producen tensiones. En la pared exterior discurren a lo largo de la zona de desembocadura nervios respectivos, de manera que visto desde el centro de la desembocadura el contorno exterior del accesorio está realizado con forma circular al menos allí donde las paredes interiores correspondientes de las piezas adicionales desembocan una en otra. Los nervios producen un reforzamiento en la zona de la desembocadura respectiva y soportan las tensiones que se producen allí. Mediante una tuerca de racor al accesorio está atornillada con estanqueidad una pieza de tubo con un extremo del tubo abocardado. El accesorio está fabricado como pieza de moldeo por inyección de dos capas.

### Objeto de la invención

35 Partiendo del estado de la técnica caracterizado antes, la invención se plantea el objeto de proponer un accesorio mejorado al que pueda ser empalmado con estanqueidad el extremo de una pieza de tubo y con ello producir una unión de tubos. Aquí es importante construir el accesorio de manera que este pueda ser fabricado en serie de forma rentable y asimismo cumpla todos los requisitos en cuanto a resistencia a la presión, estanqueidad y resistencia a la fluencia, así como permita un montaje de fácil mantenimiento.

40 Otro objeto es proponer una alternativa ventajosa en cuanto a la técnica de fabricación a la estructura de dos capas anterior para el accesorio.

Un siguiente objeto consiste en configurar el accesorio para una unión atornillada y poder fabricar la rosca necesaria para ello en el accesorio de la forma más eficiente.

45 Finalmente se plantea el objeto de asegurar la unión atornillada entre el accesorio y una tuerca de racor frente a separaciones no intencionadas, por ejemplo debidas a vibraciones.

### Sumario de la invención

50 La pieza en T como accesorio para la producción de una unión de tubos posee una pared y una pieza central, desde la que se extienden tres tubuladuras. Cada tubuladura está dotada de un contorno de empalme para el alojamiento de un extremo de una pieza de tubo. Las tubuladuras poseen, respectivamente, un pasaje de flujo al menos en principio circular en sección transversal que con su superficie de sección transversal desemboca en el pasaje de flujo que se prologa en la pieza central. Dentro de la pieza en T se producen en la desembocadura del pasaje de flujo de la tercera tubuladura central en el pasaje de flujo de la pieza central dos cantos de pared en forma de parábolas inclinadas respecto a la vertical que con forma de embudo con sus ramas salientes coinciden en dos puntos de alineación opuestos entre sí en la pared de la pieza central. Para reforzar los cantos de pared que forman

lugares de debilitamiento en la pieza en T frente a la carga de presión que durante el funcionamiento actúa sobre la pieza central están previstos a ambos lados en la pieza en T sendos nervados exteriores que se componen de:

- respectivamente, un centro posicionado congruentemente con cada punto de alineación;
- respectivamente, un primer nervio que se extiende alejándose de cada centro desde la tercera tubuladura y cuyos extremos están dirigidos uno a otro;
- respectivamente, un par de segundos nervios que se extienden desde cada centro con forma de V hacia la tercera tubuladura, estando los extremos de los segundos nervios complementarios entre sí de ambos pares dirigidos uno a otro.

Los extremos de los segundos nervios complementarios entre sí de ambos pares están unidos entre sí por un primer puente que discurre congruente con el canto de pared respectivo.

Las siguientes características se refieren a realizaciones especiales de la pieza en T. Los extremos de cada par de segundos nervios están unidos entre sí por un segundo puente, con lo que los dos primeros puentes y los dos segundos puentes rodean la salida de la tercera tubuladura de la pieza central con forma cerrada circular.

El segundo puente está formado por dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre dispuesto entremedias que se extiende por la superficie superior de la tercera tubuladura. El resalte del segundo puente que da a la pieza central se eleva desde la superficie superior de la tercera tubuladura más que el resalte que da a la tercera tubuladura.

La pieza angular como accesorio para la producción de una unión de tubos posee una pared, así como una pieza central desde la que se extienden dos tubuladuras que encierran un ángulo interior  $< 180^\circ$ , opuesto a un ángulo exterior  $> 180^\circ$ . Cada tubuladura está dotada de un contorno de empalme para el alojamiento de un extremo de una pieza de tubo. Las tubuladuras poseen, respectivamente, un pasaje de flujo al menos en principio redondo en sección transversal que con su superficie de sección transversal desemboca en el pasaje de flujo que continúa en la pieza central. Dentro de la pieza angular en la desembocadura del pasaje de flujo que se extiende desde la primera tubuladura en el pasaje de flujo que se extiende desde la segunda tubuladura se crea un canto de pared en forma de una parábola inclinada respecto a la vertical que con sus ramas salientes se dispone en dos puntos de alineación opuestos entre sí en la pared de la pieza central. Para el reforzamiento del canto de pared que forma lugares de debilitamiento en la pieza angular frente a la carga de presión que durante el funcionamiento actúa sobre la pieza central están previstos a ambos lados en la pieza angular sendos nervados exteriores que están formado por:

- respectivamente, un centro posicionado congruente respecto a cada punto de alineación;
- respectivamente, un primer nervio que se extiende desde cada centro hacia el ángulo exterior y cuyos extremos están dirigidos uno a otro;
- respectivamente, un segundo nervio que se extiende desde cada centro hacia el ángulo interior, estando los extremos de los segundos nervios dirigidos uno a otro.

Los extremos de los segundos nervios están unidos entre sí por un primer puente que discurre congruente con respecto al canto de pared.

Las siguientes características se refieren a realizaciones especiales de la pieza angular. La pieza angular está realizada con un ángulo interior de  $90^\circ$  ó  $135^\circ$ .

En el caso de una pieza angular con un ángulo interior pequeño, de por ejemplo  $90^\circ$ , el centro se eleva de la superficie superior de la pieza central más que en el caso de una pieza angular con un ángulo interior mayor, de por ejemplo  $135^\circ$ .

Las siguientes características se refieren a realizaciones especiales del accesorio en ambas formas, como pieza en T y pieza angular. El accesorio está realizado como pieza moldeada por inyección de plástico de una capa.

El centro del nervado tiene forma cilíndrica y encierra un agujero ciego que continúa como espacio libre hasta la superficie superior de la pieza central. Los primeros nervios y los segundos nervios disminuyen en altura al aumentar la distancia al centro y tienen, respectivamente, dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre entremedias que se extiende hasta la superficie superior de la pieza central. Los primeros puentes entre los segundos nervios están realizados con forma tubular.

Cada tubuladura está dotada de una rosca exterior que sirve para el atornillado a una rosca interior de una tuerca de racor. El extremo de la pieza de tubo está dotado de un abocardado. El contorno de empalme se encuentra por fuera en la tubuladura.

Cada tubuladura tiene un cuello que es colindante a la pieza central. En la transición del cuello a la pieza central están distribuidos sistemáticamente talones elevados que al apretar la tuerca de racor o separar esta del estado apretado pueden ser útiles para colocar una llave de contrasoporte.

5 El contorno de empalme para el alojamiento del abocardado tiene una ranura anular que sirve para la colocación de una junta para la formación de un lugar de obturación con el abocardado.

En la tubuladura existe un contorno de alojamiento adyacente al contorno de empalme que linda con el cuello correspondiente respectivo y sirve para el posicionamiento de un anillo roscado. El anillo roscado lleva la rosca exterior complementaria a la rosca interior de la tuerca de racor.

10 El anillo roscado está formado por un primer semianillo y un segundo semianillo que llevan cada uno la mitad de la rosca exterior y están determinados para ensamblarse. Los semianillos presentan por dentro un contorno conjugado que puede ser adaptado al contorno de alojamiento en la tubuladura. Los semianillos están realizados preferentemente como piezas de moldeo por inyección de plástico.

15 Los semianillos determinados para el ensamblaje por enclavamiento están dotados en sus extremos de órganos de retención complementarios entre sí. El contorno de alojamiento tiene en las tubuladuras anillos distanciados entre sí y el contorno conjugado en los semianillos tiene ranuras radiales con unión positiva de forma con ellos. El órgano de retención individual está formado por un elemento de talón y una depresión a contigua que se aplican entre sí alternativamente. Para el aseguramiento frente a la rotación del anillo roscado montado en las tubuladuras están colocados en el contorno de alojamiento primeros elementos de freno, por ejemplo resaltes transversales que cooperan con segundos elementos de freno conformados dentro del contorno conjugado en los semianillos, por  
20 ejemplo ranuras perpendiculares.

La tuerca de racor se divide en una zona de empalme que da a las tubuladuras con la rosca interior dispuesta por dentro y una zona de guía que da a la pieza de tubo. Delante de la rosca interior hacia el extremo libre de la zona de empalme está dispuesto un primer perfilado, preferentemente en forma de un dentado periférico orientado axialmente. Los semianillos del anillo roscado llevan junto a la mitad respectiva de la rosca exterior la mitad respectiva de un segundo perfilado, preferentemente en forma de un dentado periférico orientado axialmente que está determinado como soporte para un anillo de seguridad. En caso de que la tuerca de racor esté completamente atornillada sobre la rosca exterior del anillo roscado, el anillo de seguridad se agarra entre los perfilados para impedir la separación de la tuerca de racor.  
25

30 El anillo de seguridad tiene un contorno interior que se aplica con retención en el segundo perfilado en el anillo roscado. El anillo de seguridad tiene además un contorno exterior que se aplica con retención en el primer perfilado en la tuerca de racor. La separación de la unión atornillada entre la tuerca de racor y el anillo roscado requiere un momento de separación mayor que el momento de apriete que hay que generar durante el atornillado.

35 La tuerca de racor está dotada por fuera de un contorno de llave para la aplicación de una herramienta de atornillado que se extiende preferiblemente a través de la zona de guía. El contorno de llave está formado, por ejemplo, por ranuras orientadas axialmente distribuidas sistemáticamente por la zona de guía.

### Breve descripción de los dibujos adjuntos

Muestran:

- Fig. 1, un accesorio como pieza en T con piezas de tubo colocadas en él y tuercas de racor atornilladas, en una vista en perspectiva desde arriba;
- 40 Fig. 2A, el accesorio de la Fig. 1 solo, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 2B, el accesorio según la Fig. 2A, en una vista en perspectiva desde abajo;
- Fig. 2C, el accesorio según la Fig. 2A, en una vista frontal;
- Fig. 2D, el accesorio según la Fig. 2A, en un alzado lateral;
- Fig. 2E, el accesorio según la Fig. 2A, en una vista en planta desde arriba;
- 45 Fig. 2F, el corte a lo largo de la línea A-A según la Fig. 2D;
- Fig. 2G, el corte a lo largo de la línea B-B según la Fig. 2C;
- Fig. 2H, el corte a lo largo de la línea C-C según la Fig. 2C;
- Fig. 3A, un accesorio como pieza angular con un acodamiento en el rango de 135°, en una vista en perspectiva desde arriba;

- Fig. 3B, el accesorio según la Fig. 3A, en una vista en perspectiva desde abajo;
- Fig. 3C, el accesorio según la Fig. 3A, en una vista frontal;
- Fig. 3D, el accesorio según la Fig. 3A, en un alzado lateral;
- Fig. 3E, el accesorio según la Fig. 3A, en una vista en planta desde arriba;
- 5 Fig. 3F, el corte a lo largo de la línea D-D según la Fig. 3D;
- Fig. 3G, el corte a lo largo de la línea E-E según la Fig. 3C;
- Fig. 4A, un accesorio como pieza angular con un acodamiento en el rango de 90°, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 4B, el accesorio según la Fig. 4A, en una vista en perspectiva desde abajo;
- 10 Fig. 4C, el accesorio según la Fig. 4A en una vista frontal;
- Fig. 4D, el accesorio según la Fig. 4A en un alzado lateral;
- Fig. 4E, el accesorio según la Fig. 4A en una vista en planta desde arriba;
- Fig. 4F, el corte a lo largo de la línea F-F según la Fig. 4D;
- Fig. 4G, el corte a lo largo de la línea G-G según la Fig. 4C;
- 15 Fig. 5, un accesorio como manguito, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 6A, un anillo roscado formado por dos semianillos separados uno de otro, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 6B, el anillo roscado según la Fig. 6A, en una vista en perspectiva desde abajo;
- Fig. 6C, el anillo roscado según la Fig. 6A, en una vista frontal;
- 20 Fig. 6D, el anillo roscado según la Fig. 6A, en un alzado lateral;
- Fig. 6E, el anillo roscado según la Fig. 6A, en una vista en planta desde arriba;
- Fig. 6F, el anillo roscado según la Fig. 6A ensamblado, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 6G, el anillo roscado según la Fig. 6F, en una vista en perspectiva desde abajo;
- Fig. 6H, el anillo roscado según la Fig. 6F, en una vista frontal;
- 25 Fig. 6J, el anillo roscado según la Fig. 6F, en una vista en planta desde arriba;
- Fig. 7A, el accesorio según la Fig. 2A con el anillo roscado según la Fig. 6A aproximado, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 7B, la disposición según la Fig. 7A con el anillo roscado fijado al accesorio, en una vista en perspectiva desde arriba;
- 30 Fig. 7C, el corte a lo largo de la línea H-H según la Fig. 7B;
- Fig. 8A, la disposición según la Fig. 7B con el anillo de seguridad aproximado, en una vista en perspectiva desde arriba;
- Fig. 8B, la disposición según la Fig. 8A con el anillo de seguridad fijado al anillo roscado, en una vista en perspectiva desde arriba;
- 35 Fig. 8C, el corte a lo largo de la línea J-J según la Fig. 8B,
- Figs.9A-9E, un proceso de montaje con el accesorio en forma de una pieza en T según la Fig. 2A, los anillos roscados según la Fig. 6A fijados en sus tres salidas y los anillos de seguridad de la Fig. 8A colocados sobre ellos;
- 40 Fig. 9A, una pieza de tubo de la Fig. 1 aproximada al contorno de empalme de una tubuladura del accesorio en alineación con su abocardado y la tuerca de racor aproximada a ella, en una vista en perspectiva desde arriba;

- Fig. 9B, la disposición según la Fig. 9A con la tuerca de racor deslizada sobre la pieza de tubo;
- Fig. 9C, la disposición según la Fig. 9B con la pieza de tubo deslizada sobre el contorno de empalme y la tuerca de racor desatornillada;
- Fig. 9D, la disposición según la Fig. 9C con la tuerca de racor atornillada; y
- 5 Fig. 9E, el corte a lo largo de la línea K-K según la Fig. 9D.

### Ejemplo de realización

Con referencia a los dibujos adjuntos se realiza a continuación la descripción detallada de un ejemplo de realización del accesorio según la invención en diferentes configuraciones en virtud de los detalles de una unión atornillada asegurada con un tubo compuesto abocardado por un extremo, extendiéndose el principio según la invención también a otros tipos de unión y tubo.

Para toda la siguiente descripción es válida la siguiente determinación. Si en una figura están contenidas cifras de referencia para la claridad de los dibujos, pero no se explican en el texto de descripción que le corresponde directamente, entonces se hace referencia a su mención en la descripción de figuras anterior o siguiente. En interés de la claridad la mayoría de las veces se prescinde de la designación repetida de componentes en otras figuras, siempre que se pueda reconocer inequívocamente en el dibujo que se trata de un componente "que se repite".

#### Figura 1

Una red de conducciones de tubos, por ejemplo un componente del abastecimiento de agua fría o caliente o de la instalación de calefacción de un edificio, posee típicamente derivaciones y reducciones. El fragmento mostrado consiste en un accesorio 1 en forma de una pieza en T 11 con piezas de tubo 9 empalmadas en las tres tubuladuras sobresalientes con, respectivamente, una tuerca de racor 8. Las tuercas de racor 8 individuales están atornilladas a la pieza en T 11 y poseen una zona de empalme 80 y una zona de guía 89 colindante a ella. La zona de empalme 80 tiene un contorno de agarre 81 periférico que enlaza con un contorno de llave 88 existente en la zona de guía 89. El contorno de agarre 81 sirve para el atornillado inicial de la tuerca de racor 8 a mano sobre la pieza en T 11, estando determinado el contorno de llave 88 para la aplicación de una herramienta de atornillado mediante la cual es atornillada fijamente la tuerca de racor 8. Las piezas de tubo 9 empalmadas a las tubuladuras de la pieza en T 11 están fijadas a ella con obturación y de forma separable.

#### Figuras 2A a 2H

El accesorio 1 realizado como pieza de T 11 tiene una pieza central 20 de la que parte una primera tubuladura 21 y una segunda tubuladura 22 opuesta a esta. En la pieza central 20 está colocada casi entre las dos tubuladuras 21, 22 una tercera tubuladura 23 que se extiende formando un ángulo recto respecto a las dos tubuladuras 21, 22. En las transiciones entre la pieza central 20 y las tubuladuras 21, 23 existe, respectivamente, un cuello 43 con forma anular. Desde el cuello 43, en dirección a las tubuladuras 21-23 de la pieza en T, se encuentra en primer lugar un contorno de alojamiento 41 periférico, al que sigue un contorno de empalme 40 que termina con el extremo libre de las tubuladuras 21-23 en cuestión. En la zona del contorno de alojamiento 41 están dispuestos dos resaltes perpendiculares 42 que están dispuestos enfrentados con un desplazamiento de 180° y se extienden desde el cuello 43 a través del contorno exterior 41 respectivo. Dentro de cada contorno de empalme 40 existe una ranura anular 45 periférica. Los talones 44 existentes en la pieza central 20 colindan con el cuello 43 y sirven en el montaje para la colocación de una llave de contrasoprote durante el apretado de la tuerca de racor 8 con una herramienta de atornillado, como se muestra en la Fig. 1B del documento EP 1 022 504 B1.

Para conseguir una resistencia al flujo lo más pequeña posible y con ello un flujo máximo, las tubuladuras 21-23 poseen, respectivamente, un pasaje de flujo 101 circular en sección transversal que con toda su superficie de sección transversal desemboca en el pasaje de flujo 101 que prosigue en la pieza central 20. Por tanto las secciones transversales de flujo interiores en la pieza de T 11 están constituidas como superficie circular en sección transversal sin constricción en la dirección de las tres tubuladuras 21-23 y a través la pieza central 20. Esto tiene como consecuencia que la desembocadura de la tercera tubuladura central 23 junto con la sección transversal de flujo con forma circular alineada de las dos tubuladuras 21, 22 es una superficie elíptica curvada con forma de cúpula abierta que está limitada por la primera tubuladura 21 y por la segunda tubuladura 22, respectivamente, por un canto de pared 100 en forma de una parábola inclinada respecto a la vertical, coincidiendo ambos cantos de pared 100 con sus ramas salientes con forma de embudo en dos puntos de alineación 29 opuestos entre sí en la superficie interior de la pared 10 de la pieza central 20.

Las zonas en torno a estos puntos de alineación 29 cuando hay presión son lugares de debilitamiento de la pieza en T 11 y sin el nervado 5 descrito a continuación sometidos por tanto intensamente a peligro de rotura. El soporte conseguido por la pared 10 de la pieza central 20 se refuerza rápidamente desde los puntos de alineación 29 en dirección contraria a la tercera tubuladura 23, pero hacia la tercera tubuladura 23 a lo largo de los cantos 100 de pared solo de forma moderada.

Para garantizar el soporte en los lugares con peligro de rotura sin un engrosamiento continuo de la pared 10 de la pieza central 20- y evitar un uso de material elevado, entre los tres cuellos 43, exclusivamente por ambas caras en la pieza central 20, está previstos sendos nervados 5- que casi son opuestos-y que está formado por un primer nervio 51, un centro 50, un par de segundos nervios 52, así como dos primeros puentes 53 y un segundo puente 54. Los nervios 51, 52 y los segundos puentes 54 tienen, respectivamente, dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre entremedias que se extiende en el caso de los nervios 51, 52 hasta la superficie superior de la pieza central 20 y en el caso de los segundos puentes 54 hasta la superficie superior de la tercera tubuladura 23. Congruentemente con los dos puntos de alineación 29 se eleva, respectivamente, por fuera de la pieza central 20 un centro 50 con forma de cilindro que sobresale por el contorno exterior del cuello 43 y encierra un agujero ciego que se prolonga como espacio libre hasta la superficie superior de la pieza central 20.

Partiendo de cada centro 20 y alejándose de la tercera tubuladura se extiende en dirección radial, respectivamente, un primer nervio 51 que está dirigido a la cara inferior de la pieza central 20 aumentando en altura y allí se va a disponer con sus extremos dirigidos uno a otro. Desde cada centro 20 se extienden con forma de V y dirigidos hacia la tercera tubuladura 23, respectivamente, un par de segundos nervios 52 que se sitúan congruentes con el canto de pared 100, estando los extremos de los segundos nervios complementarios entre sí de ambos pares dirigidos uno a otro. Los extremos de los segundos nervios 52 complementarios entre sí de ambos pares están unidos entre sí por un primer puente 53 que discurre congruentemente respecto al canto de pared 100 respectivo. Los primeros puentes 53 situados en las zonas de esquina entre la tercera tubuladura 23 y por una parte la primera tubuladura 21, así como por otra parte la segunda tubuladura 22 preferentemente no están formados por dos resaltes con un espacio libre, sino por un sector con forma tubular.

Distanciado respecto al cuello 43 de la tercera tubuladura 23 está situado a cada lado el segundo puente 54 que se extiende a través de una parte de círculo. Los extremos de cada par de nervios 52 están unidos entre sí mediante el segundo puente 54 respectivo, con lo que los dos primeros puentes 53 y los dos segundos puentes 54 rodean la salida de la tercera tubuladura 23 de la pieza central 20 con forma cerrada circular. El resalte del segundo puente 54 que da a la pieza central 20 se eleva respecto a la superficie superior de la tercera tubuladura 23 más que el resalte que da a la tercera tubuladura 23.

Figuras 3A a 3F

El accesorio 1 conformado como pieza angular 12 tiene una pieza central 20 con la pared 10 desde la que continúan una primera tubuladura 21 y una segunda tubuladura 22. Las dos tubuladuras 21, 22 encierran un ángulo de, por ejemplo, 135°. Este ángulo encerrado es definido como ángulo interior, mientras que el ángulo complementario respecto a la circunferencia completa es designado por ángulo exterior. Entre la pieza central 20 y las tubuladuras 21, 22 existe, respectivamente, un cuello 43 con forma circular en las transiciones. Colindante al cuello 43 la pieza central 20 tiene de nuevo talones 44. Las tubuladuras 21, 22 tienen, como las de la pieza en T 11, un contorno de alojamiento 41 con los resaltes perpendiculares 42 y un contorno de empalme 40 con la ranura anular 45.

Las dos tubuladuras 21, 22 tienen otra vez, respectivamente, un pasaje de flujo 101 con forma redonda en sección transversal que con toda su superficie de sección transversal desemboca en el pasaje de flujo 101 que continúa a la pieza central 20. En el acodamiento en la pieza central 20 se crea por dentro un canto de pared 100 en forma de parábola inclinada respecto a la vertical que con sus ramas salientes se dispone en dos puntos de alineación 29 opuestos entre sí en la cara interior de la pared 10 de la pieza central 20. Para el reforzamiento están previstos por fuera a ambos lados de la pieza central sendos nervados 5- casi opuestos- que están formados por un primer nervio 51, un centro 50, un segundo nervio 52 y un primer puente 53. Los nervios 51, 52 tienen, respectivamente, dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre entremedias que se extiende hasta la superficie superior de la pieza central 20. Congruentemente con los dos puntos de alineación 29 se eleva, respectivamente, por fuera de la pieza central 20 un centro 50 con forma cilíndrica que no sobresale por el contorno exterior del cuello 43 y encierra un agujero ciego que continúa como espacio libre hasta la superficie superior de la pieza central 20.

Partiendo de cada centro 50, respectivamente, se extiende radialmente un primer nervio 51 que está dirigido hacia el ángulo exterior en la pieza central 20 disminuyendo en altura y allí está dispuesto con sus extremos dirigidos uno a otro. Desde cada centro 50 se extiende, respectivamente, hacia el ángulo interior un segundo nervio 52 que está situado congruente respecto al canto de pared 100, estando los extremos de los segundos nervios 52 dirigidos uno a otro. Los extremos de los segundos nervios 52 están unidos entre sí por un primer puente 53 que discurre congruente respecto al canto de pared 100. El primer puente 53 situado en la zona del ángulo interior está formado por un sector con forma de tubo.

Figuras 4A a 4G

La pieza angular 13 mostrada aquí se diferencia de la pieza angular 12 según las figuras 3A-3F solo por el ángulo interior de 90° ahora encerrado entre las dos tubuladuras 21, 22. En el acodamiento en la pieza central 20 se crea por dentro un canto de pared 100 en forma de parábola, pero con poca curvatura que se extiende de nuevo desde los dos puntos de alineación 29 opuestos entre sí en la pared interior de la pieza central 20. Por tanto, los centros 50 se han realizado más altos, concretamente sobresaliendo por los cuellos 43.

Figura 5

El accesorio 1 realizado ahora como manguito 14 recto sirve para completar el sistema de conectores de tubo y debido a su configuración no necesita ningún nervado 5. Desde la pieza central 20 recta con los talones 44 exteriores parten en dirección diametralmente opuesta las dos tubuladuras 21, 22 que, respectivamente, poseen un contorno de empalme 40 y un contorno de alojamiento 41, así como el cuello 43. Por el manguito 14 completo se extiende axialmente el pasaje de flujo 101.

Figuras 6A a 6J

El anillo roscado 6 en principio con forma de cilindro está formado por un primer semianillo 61 y un segundo semianillo 62 con órganos de retención 65 presentes en ellos que están determinados para el enganche complementario. En el contorno exterior respectivo de los semianillos 61, 62 discurre una rosca exterior proporcional y existe un dentado 64 colindante. El contorno interior de los semianillos 61, 62 es un contorno conjugado 66, por ejemplo en forma de ranuras radiales que están distanciadas entre sí paralelamente en dirección axial. Por el contorno conjugado 66 se extiende, respectivamente, en dirección axial una ranura perpendicular 67. En estado ensamblado los órganos de retención 65 se enganchan entre sí y las roscas exteriores 63 y los dentados proporcionales se complementan para forman un contorno circular completo. Los órganos de retención 65 individuales están formados por un elemento de talón y una depresión contigua que se aplican entre sí alternativamente por ambos semianillos 61, 62. Ambos semianillos 61, 62 son suficientemente flexibles para permitir el ensamblaje.

Figura 7A

El primer semianillo 61 y el segundo semianillo 62 del anillo roscado 6 son aproximados al accesorio 1 realizado como pieza en T 11 en la zona de la segunda tubuladura 22. El contorno conjugado 66 de los dos semianillos 61, 62 apunta en la dirección del contorno exterior 41 en la segunda tubuladura 22, con lo que el dentado 64 da al cuello 43. Las ranuras perpendiculares 67 de los dos semianillos 61, 62 se encuentran colindantes a los resaltes perpendiculares 42 que están dispuestos en el contorno exterior 41 de la pieza en T 11.

Figuras 7B y 7C

En este par de figuras el anillo roscado 6 está posicionado completamente sobre la pieza en T 11. Así, los órganos de retención 65 de los dos semianillos 61, 62 se agarran entre sí, el contorno conjugado 66 está aplicado al contorno de alojamiento 41 y las ranuras perpendiculares 67 rodean a los resaltes perpendiculares 42. El dentado circular 64 del anillo roscado 6 se ajusta al cuello 43, sobresaliendo el borde periférico del cuello 43 por el dentado 64 y la rosca exterior 63. El anillo roscado 6 está posicionado entre el cuello 43 y el contorno de empalme 40 sobre el contorno de alojamiento 41. Como ejemplo se muestra aquí solo el anillo roscado 6 posicionado sobre la segunda tubuladura 22, pudiendo ser posicionados de igual forma también anillos roscados 6 sobre la primera y tercera tubuladuras 21, 23. De forma equivalente pueden ser posicionados anillos roscados 6 sobre los contornos de alojamiento 41 de las piezas angulares 12, 13 (véanse las figuras 3A-4G) y el manguito 14 (véase la Fig. 5).

Figura 8A

A la pieza en T 11 con el anillo roscado 6 posicionado sobre su segunda tubuladura 22 está aproximado por esta cara un anillo de seguridad 7. El anillo de seguridad 7 tiene un contorno exterior 71, así como un contorno interior 72 y es el contenido del documento EP 2 053 292 A1 que comprende también una pieza de transferencia y una pieza de deslizamiento para el montaje del anillo de seguridad 7.

Figuras 8B y 8C

El anillo de seguridad 7 es ensanchado axialmente y tensado durante el montaje sobre el dentado 64 del anillo roscado 6, situándose el dentado 64 que sigue a la rosca exterior 63 en la posición final prevista entre el cuello 43 y la rosca exterior 63. Así el contorno interior 72 del anillo de seguridad 7 se aplica al dentado 64 del anillo roscado 6 de forma que casi impide la rotación. Con ello el anillo de seguridad 7 contribuye también a la cohesión de los dos semianillos 61, 62 del anillo roscado 6.

Figuras 9A a 9E

Este grupo de figuras muestra la producción sucesiva de una unión de tubos atornillada entre una pieza de tubo 9 y un accesorio 1, en el ejemplo de la segunda tubuladura 22 de una pieza en T 11 con el anillo roscado 6 ya montado en ella y el anillo de seguridad 7 llevado por este con empleo de una tuerca de racor 8. También las otras tubuladuras 21, 23 están ya dotadas del anillo roscado 6 y el anillo de seguridad 7 para el empalme no representado aquí de otras piezas de tubo 9.

En primer lugar la pieza de tubo 9 es aproximada en alineación con su abocardado 90 dando a la segunda tubuladura 22 y la tuerca de racor 8 está preparada para deslizarse sobre la pieza de tubo 9 o ya ha sido deslizada sobre la pieza de tubo 9 antes de la fabricación del abocardado 90 (véanse las figuras 9A y 9B).



En otra etapa la pieza tubular 9 es colocada sobre la segunda tubuladura 22 de la pieza en T 11 hasta el punto de que el contorno de empalme 40 es rodeado por el abocardado 90 (véase la Fig. 9C).

5 Ahora la rosca interior 82 de la tuerca de racor 8 se puede atornillar en primer lugar a mano sobre la rosca exterior 63 del anillo roscado 6 y finalmente ser apretada con las herramientas previstas para ello (véanse las figuras 9D y 9E). Así es colocada en el contorno de llave 88 una herramienta de atornillado y por precaución una llave de contrasoprote en los talones 44 de la pieza central 2. En la posición final la tuerca de racor 8 puede ajustarse con su canto frontal en el cuello 43. Así el dentado interior 83 de la tuerca de racor 8 que existe por dentro en el extremo libre de la zona de empalme 80 se desplaza completamente sobre el anillo de seguridad 7. El dentado interior 83 está aplicado al contorno exterior 71 del anillo de seguridad 7 y su contorno interior 72 al dentado exterior 64 en el anillo roscado 6. Por el anillo de seguridad 7 para la liberación de la unión roscada entre la tuerca de racor 8 y el anillo roscado 6 hay que generar un momento de separación mayor que el momento de apriete al atornillar. Con ello se asegura la unión atornillada frente a una separación autónoma, por ejemplo debido a vibraciones.

10 Además un hombro interior 86 situado entre la zona de empalme 80 y la zona de guía 89 de la tuerca de racor 8 presiona sobre el dorso del abocardado 90 de la pieza de tubo 9 y fuerza con ello al abocardado 90 sobre el contorno de empalme 40 en su ranura anular 45 a la formación de un lugar de obturación para la junta 3.

15 Cabe destacar una vez más que la invención con los accesorios 1 para la fabricación de una unión de tubos no está limitada a la unión atornillada a la pieza de tubo 9 descrita anteriormente. Además de la unión atornillada están incluidas también uniones producidas por enchufe, compresión, soldadura directa o indirecta.

**REIVINDICACIONES**

1. Accesorio (1) para la producción de una unión de tubos, en el que el accesorio (1) está realizado como una pieza en T (11), en el que:

- 5 a) la pieza en T (11) posee una pared (10), así como una pieza central (20), desde la que se extienden tres tubuladuras (21, 23);
- b) cada tubuladura (21-23) está dotada de un contorno de empalme (40) para el alojamiento de un extremo (90) de una pieza de tubo (9);
- 10 c) las tubuladuras (21-23) poseen, respectivamente, un pasaje de flujo (101) al menos en principio con sección transversal circular que desemboca con su superficie de sección transversal en el pasaje de flujo (101) que continúa en la pieza central (20);
- d) dentro de la pieza en T (11) en la desembocadura del pasaje de flujo (101) de la tercera tubuladura central (23) en el pasaje de flujo (101) de la pieza central (20) se crean dos cantos de pared (100) con forma parabólica inclinados respecto a la vertical que con forma de embudo se unen con sus ramas salientes en dos puntos de alineación (29) opuestos entre sí en la pared (19) de la pieza central (20);
- 15 e) para el reforzamiento de los cantos de pared (100) que constituyen lugares de debilitamiento en la pieza en T (11) frente a la carga de presión que durante el funcionamiento actúa sobre la pieza central (20) están previstos sendos nervados exteriores (5) a cada lado de la pieza en T que se componen de:
  - ea) respectivamente, un centro posicionado congruentemente con cada punto de alineación;
  - 20 eb) respectivamente, un primer nervio (51) que se extiende desde cada centro (50) alejándose de la tercera tubuladura (23) y cuyos extremos están dirigidos uno a otro;
  - ec) respectivamente, un par de segundos nervios (52) que se extienden desde cada centro (50) con forma de V hacia la tercera tubuladura (23), estando los extremos de los segundos nervios (52) de ambos pares complementarios entre sí dirigidos uno a otro, caracterizado por que:
- 25 f) los extremos de los segundos nervios (52) complementarios entre sí de ambos pares están unidos entre sí por un primer puente (53) que discurre congruentemente respecto al canto de pared (100) respectivo.

2. Accesorio (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los extremos de cada par de segundos nervios (52) están unidos entre sí por un segundo puente (54), con lo que los dos primeros puentes (53) y los dos segundos puentes (54) rodean la salida de la tercera tubuladura (23) de la pieza central (20) con forma cerrada circular.

30 3. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que:

- a) el segundo puente (54) está formado por dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre entremedias y que se extienden hasta la superficie superior de la tercera tubuladura (23); y
- b) el resalte del segundo puente (54) que da a la pieza central (20) se eleva desde la superficie superior de la tercera tubuladura (23) más que el resalte que da a la tercera tubuladura (23).

35 4. Accesorio (1) para la producción de una unión de tubos, en el que el accesorio (1) está realizado como pieza angular (12, 13), de modo que:

- a) la pieza angular (12, 13) posee una pared (10), así como una pieza central (20), desde la que se extienden dos tubuladuras (21, 22) que encierran un ángulo interior  $< 180^\circ$ , opuesto a un ángulo exterior  $> 180^\circ$ ;
- 40 b) cada tubuladura (21, 22) está dotada de un contorno de empalme (40) para el alojamiento de un extremo (90) de una pieza de tubo (9);
- c) las tubuladuras (21, 22) poseen, respectivamente, un pasaje de flujo (101) al menos en principio circular en sección transversal que con su superficie de sección transversal desemboca en el pasaje de flujo (101) que sigue en la pieza central (20), con lo que resulta:
- 45 d) dentro de la pieza angular (12, 13) en la desembocadura del pasaje de flujo (101) que se extiende desde la primera tubuladura (21) al pasaje de flujo (101) que se extiende desde la segunda tubuladura (22) se crea un canto de pared (100) en forma de parábola inclinada respecto a la vertical que se dispone con sus ramas salientes en dos puntos de alineación (29) opuestos entre sí en la pared (10) de la pieza central (20);

- e) para el reforzamiento del canto de pared (100) que forma lugares de debilitamiento en la pieza angular (12, 13) frente a la carga de presión que durante el funcionamiento actúa sobre la pieza central (20) están previstos sendos nervados exteriores (5) a cada lado de la pieza angular (12, 13) que están formados por:
- 5 ea) respectivamente, un centro (50) posicionado congruentemente con cada punto de alineación (29);
- eb) respectivamente, un primer nervio (51) que se extiende desde cada centro (50) hacia el ángulo exterior y cuyos extremos están dirigidos uno a otro;
- ec) respectivamente, un segundo nervio (52) que se extiende desde cada centro (50) hacia el ángulo interior, estando los extremos de los segundos nervios (52) dirigidos uno con otro, caracterizado por que:
- 10 f) los extremos de los segundos nervios (52) están unidos entre sí por un primer puente (53) que discurre congruente respecto al canto de pared (100).
5. Accesorio (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que la pieza angular (12, 13) está realizada con un ángulo interior de 90° o 135°.
- 15 6. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por que en el caso de una pieza angular (13) con un ángulo interior pequeño, por ejemplo de 90°, el centro (50) se eleva de la superficie superior de la pieza central (20) más que en el caso de una pieza angular (12) con un ángulo interior mayor, por ejemplo de 135°.
7. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el accesorio (1) está realizado de plástico como pieza moldeada por inyección de una capa.
- 20 8. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que:
- a) el centro (50) del nervado (5) tiene forma de cilindro y encierra un agujero ciego que continúa como espacio libre hasta la superficie superior de la pieza central (20);
- b) los primeros nervios (51) y los segundos nervios (52) disminuyen en altura al aumentar la distancia al centro (50) y, tienen respectivamente, dos resaltes que discurren paralelos y distanciados entre sí con un espacio libre entremedias que se extiende hasta la superficie superior de la pieza central (20); y
- 25 c) los primeros puentes (53) entre los segundos nervios (52) están realizados con forma de tubo.
9. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que:
- a) cada tubuladura (21, 23) está dotada de una rosca exterior (63) que sirve para el atornillado a una rosca interior (82) de una tuerca de racor (8);
- 30 b) el extremo (90) de la pieza de tubo (9) está dotado de un abocardado (90); y
- c) el contorno de empalme (40) se encuentra por fuera de la tubuladura (21-23).
10. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que:
- a) cada tubuladura (21, 23) tiene un cuello (43) que es adyacente a la pieza central (20); y
- 35 b) en la transición desde el cuello (43) a la pieza central (20) están distribuidos sistemáticamente talones elevados (44) que pueden ser utilizados para la colocación de una llave de contrasorte al apretar la tuerca de racor (44) o liberar esta del estado apretado.
11. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el contorno de empalme (40) tiene una ranura anular (45) para el alojamiento del abocardado (90) que sirve para la colocación de una junta (3) para la formación de un lugar de obturación con el abocardado (90)
- 40 12. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que:
- a) en la tubuladura (21- 23) adyacente al contorno exterior (40) existe un contorno de alojamiento (41) que se ajusta al cuello (43) correspondiente respectivo y sirve para el posicionamiento de un anillo roscado (6); y
- b) el anillo roscado (6) lleva la rosca exterior (63) complementaria a la rosca interior (82) de la tuerca de racor (8).
- 45 13. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que:

- a) el anillo roscado (6) está formado por un primer semianillo (61) y un segundo semianillo (62) que llevan cada uno la mitad de la rosca exterior (63) y está determinados para ensamblarse;
- b) los semianillos (61, 62) presentan por dentro un contorno conjugado (66) que puede ser adaptado al contorno de alojamiento (41) en la tubuladura (21-23); y
- 5 c) los semianillos (61, 62) están realizadas preferentemente de plástico como piezas moldeadas por inyección.
14. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que:
- a) los dos semianillos (61, 62) determinados para unirse por enclavamiento están dotados en sus extremos de órganos de retención (65) complementarios entre sí;
- 10 b) el contorno de alojamiento (41) en las tubuladuras (21-23) tiene anillos distanciados entre sí y el contorno conjugado (66) en los semianillos (61, 62) tiene ranuras radiales con unión positiva de forma con ellos;
- c) el único órgano de de retención (65) consiste en un elemento saliente y una depresión contigua que son aplicados entre sí alternativamente por los dos semianillos (61, 62); y
- 15 d) para el aseguramiento frente a la rotación del anillo roscado (6) montado en las tubuladuras (21, 23), en el contorno de alojamiento (41) están colocados primeros elementos de freno (42), por ejemplo resaltes transversales, que cooperan con segundos elementos de freno (67) conformados por dentro del contorno conjugado (66) en los semianillos (61, 62), por ejemplo ranuras transversales.
15. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que:
- a) la tuerca de racor (8) se divide en una zona de empalme (80) que da a una de las tubuladuras (21-23) con la rosca interior (82) dispuesta por dentro y una zona de guía (89) que da a la pieza de tubo (9);
- 20 b) montado delante de la rosca interior (82) hacia el extremo libre de la zona de empalme (80) está dispuesto un primer perfilado (83), preferentemente en forma de un dentado periférico orientado axialmente;
- c) los semianillos (61, 62) del anillo roscado (6) llevan además de la media rosca exterior (63) respectiva un segundo medio perfilado (64) respectivo, preferentemente en forma de un dentado periférico orientado axialmente que está determinado como soporte para un anillo de seguridad (7); y
- 25 d) si la tuerca de racor (8) está completamente atornillada sobre la rosca exterior (63) del anillo roscado (6), el anillo de seguridad (7) está agarrado entre los perfilados (64, 83) para impedir la separación de la tuerca de racor (8).
16. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que el anillo de seguridad (7):
- 30 a) tiene un contorno interior (72) que se aplica con enclavamiento en el segundo perfilado (64) en el anillo roscado (6);
- b) tiene un contorno exterior (71) que se aplica con enclavamiento en el primer perfilado (83) de la tuerca de racor (8); y por tanto
- 35 c) para la separación de la unión roscada entre la tuerca de racor (8) y el anillo roscado (6) es necesario generar un momento de separación mayor que el momento de apriete durante el atornillado.
17. Accesorio (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que:
- a) la tuerca de racor (8) está dotada por fuera de un contorno de llave (88) para la colocación de una llave de atornillado que se extiende preferentemente a través de la zona de guía (89); y
- 40 b) el contorno de llave (8) está formado, por ejemplo, por ranuras orientadas axialmente y distribuidas sistemáticamente en torno a la zona de guía (89).

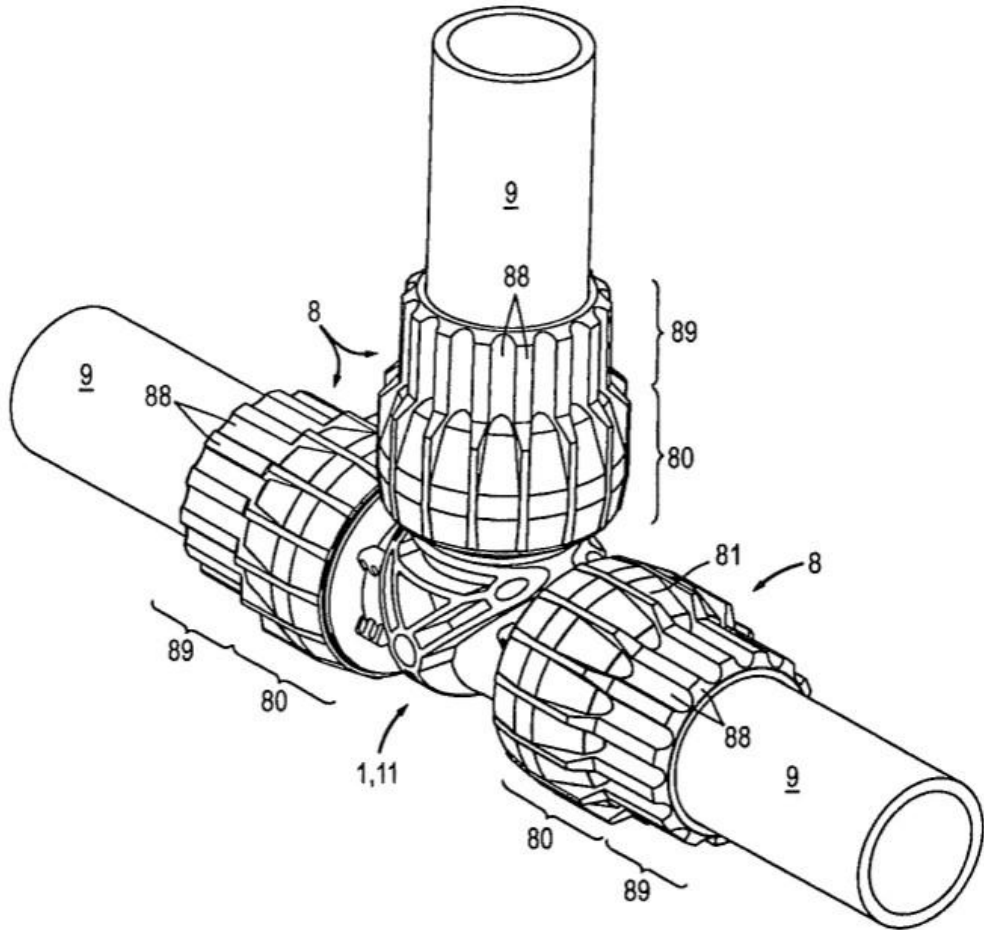


Fig. 1

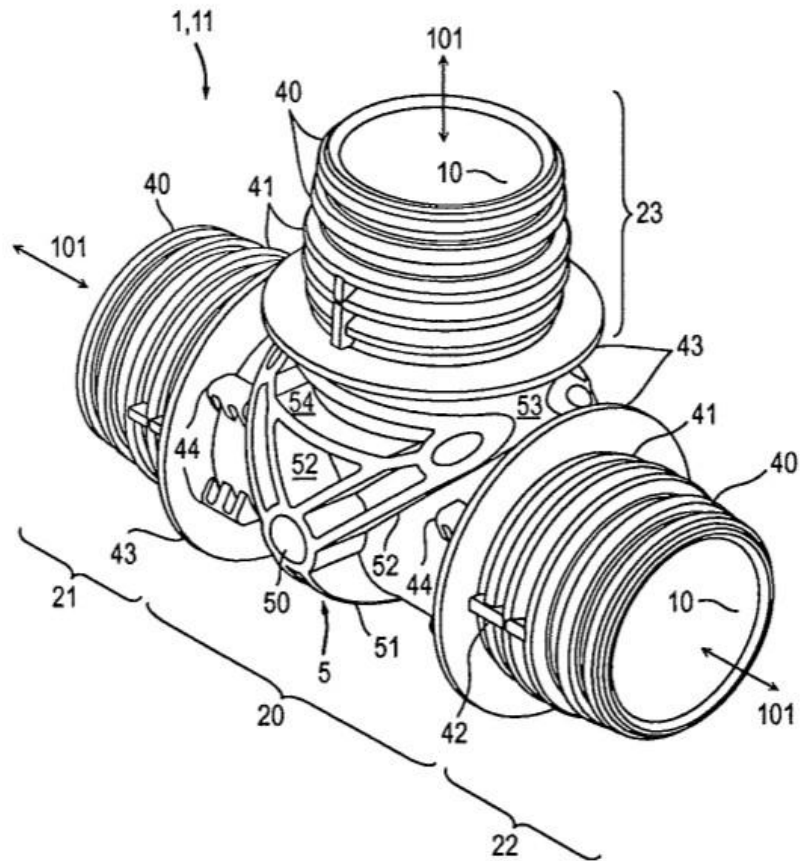


Fig. 2A

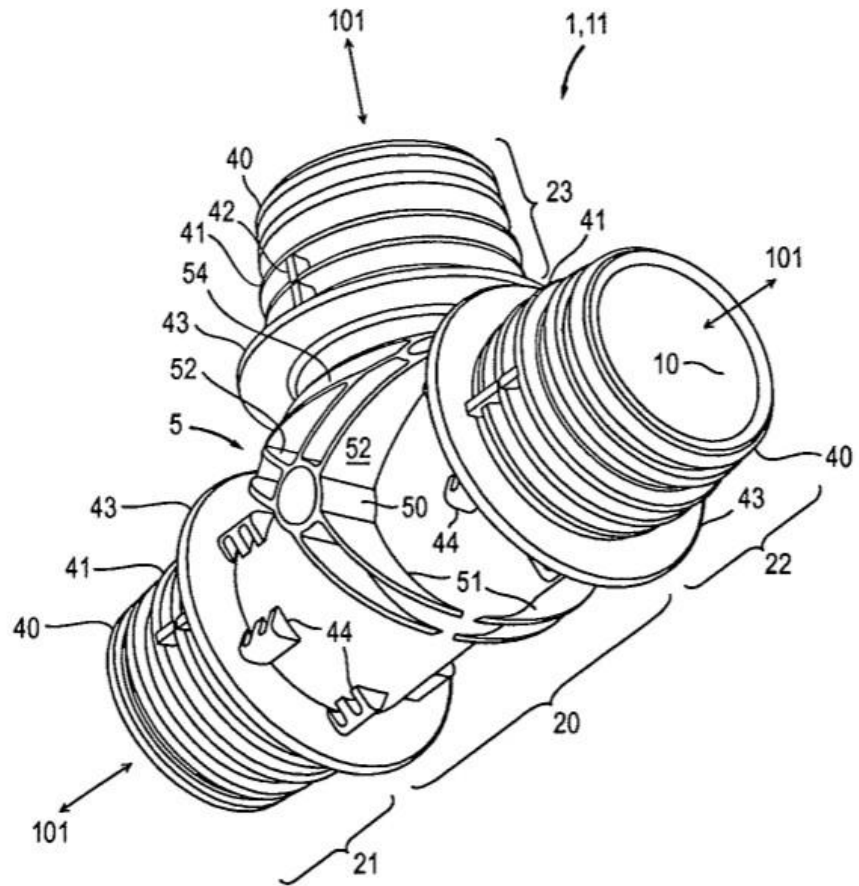


Fig. 2B

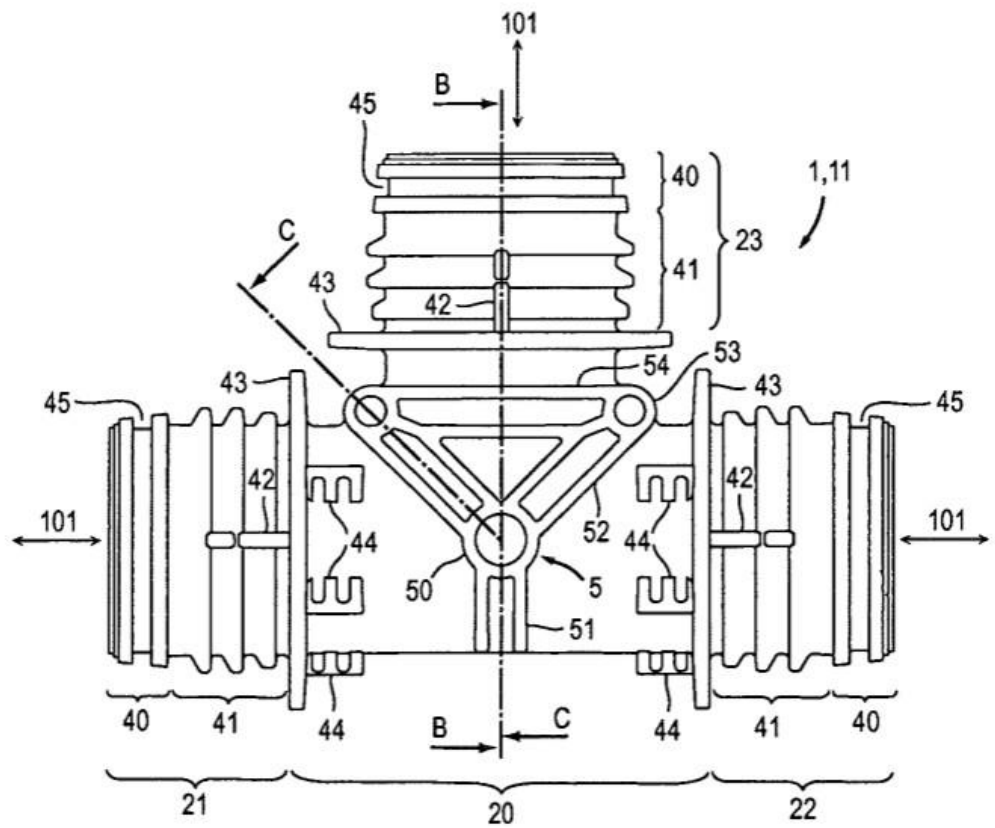


Fig. 2C



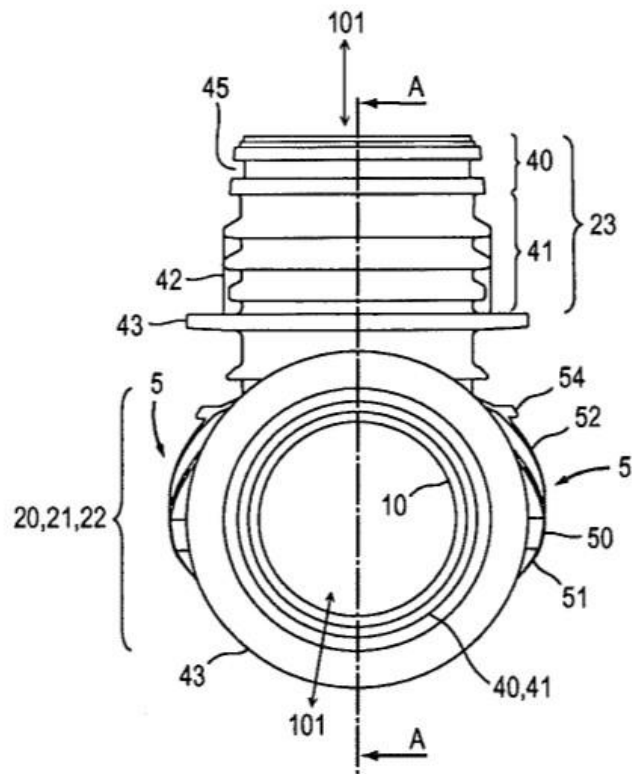


Fig. 2D

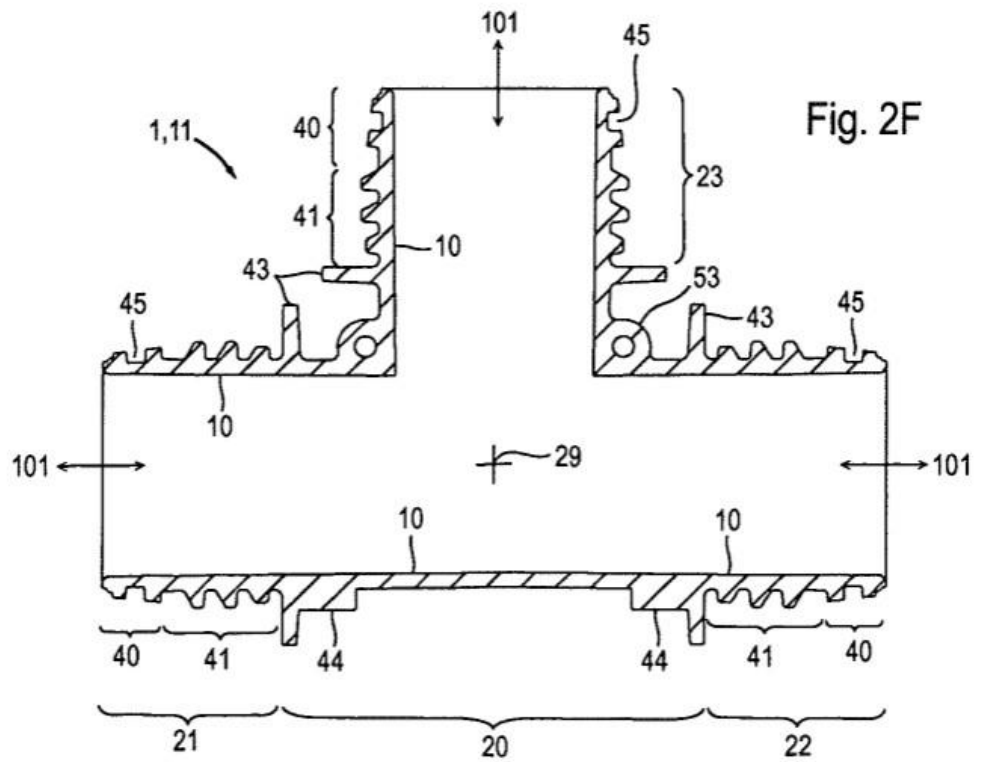
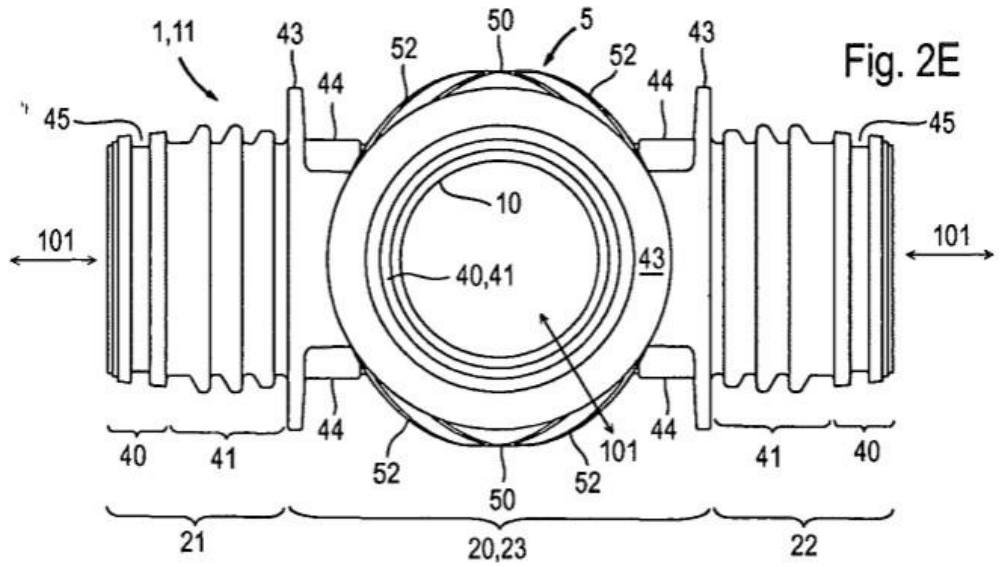


Fig. 2G

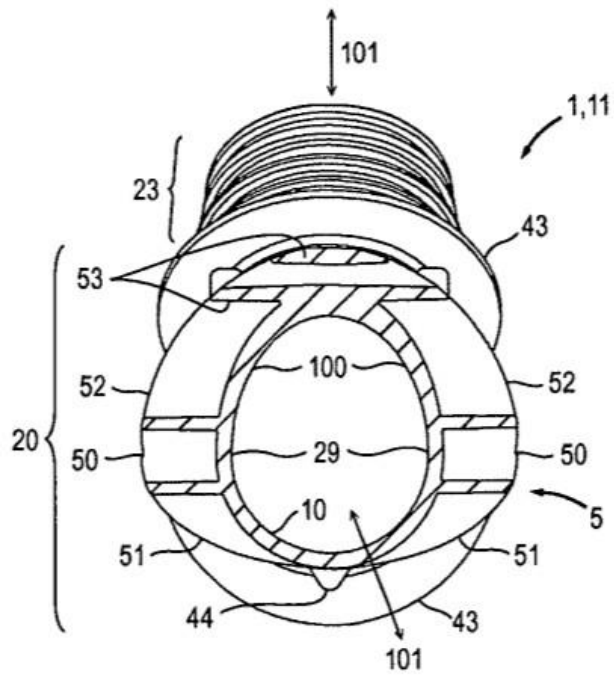
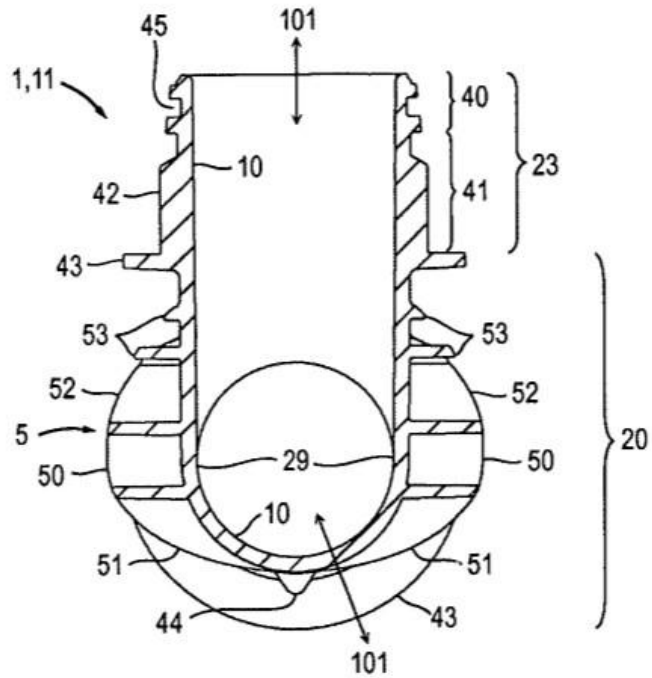


Fig. 2H

Fig. 3A

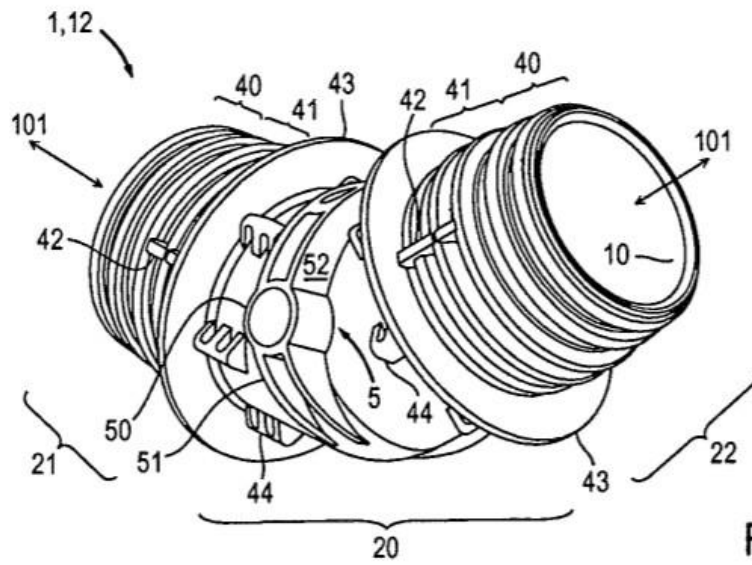
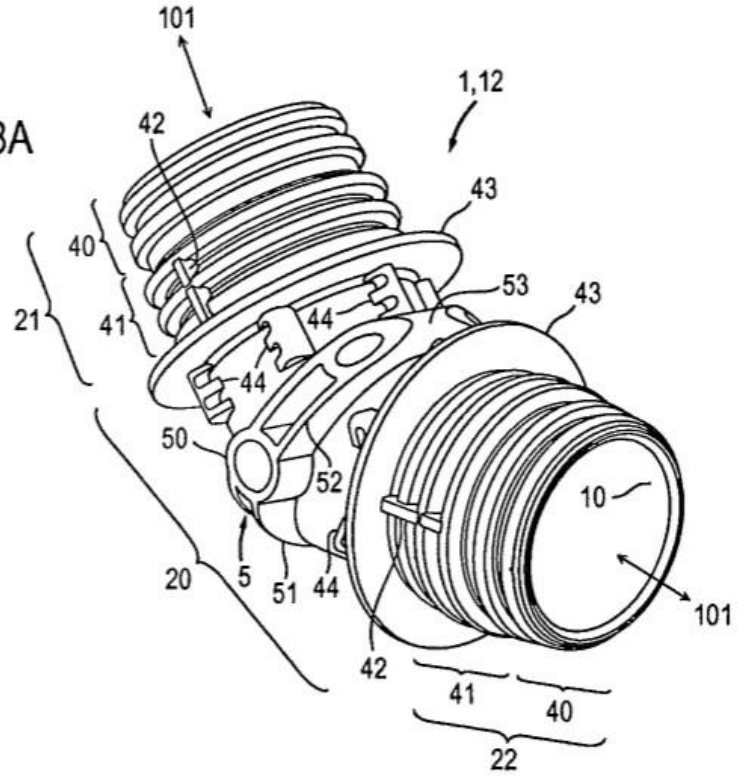


Fig. 3B

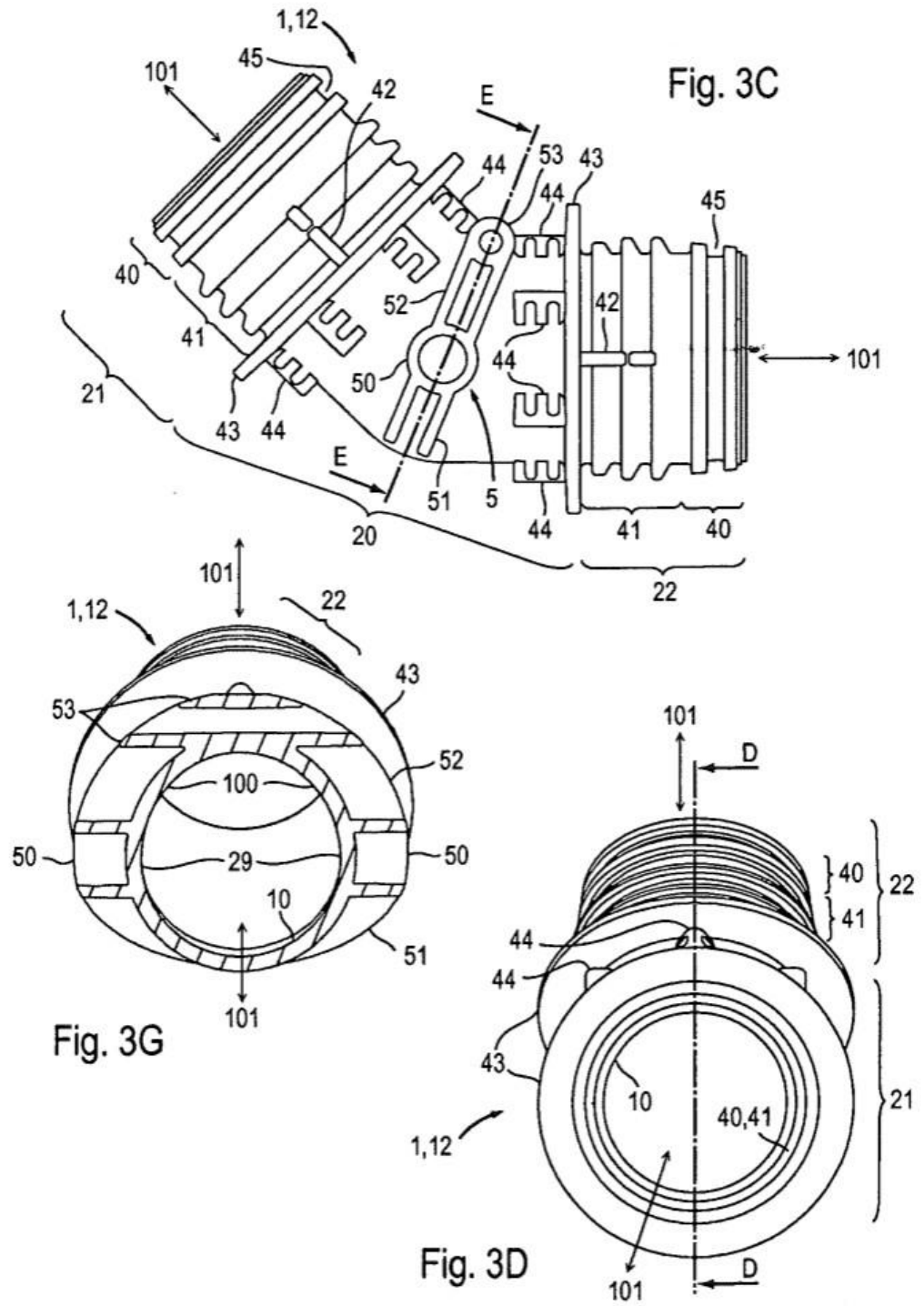


Fig. 3E

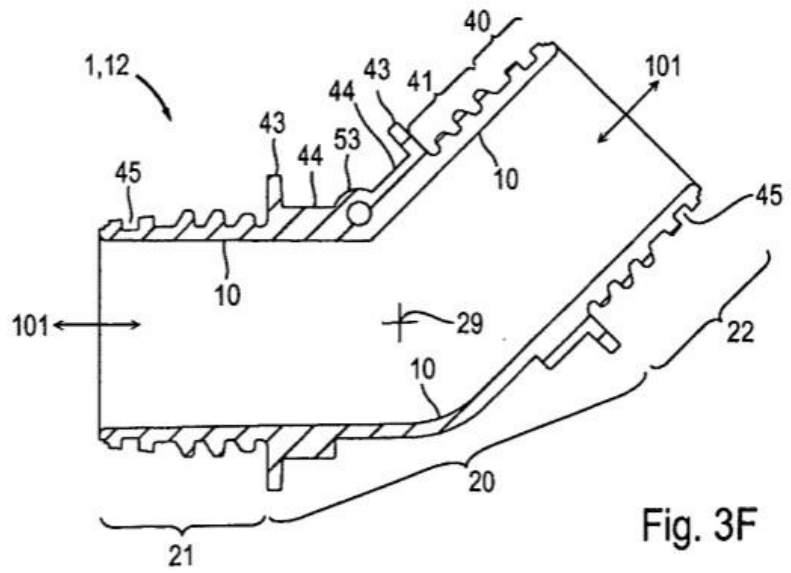
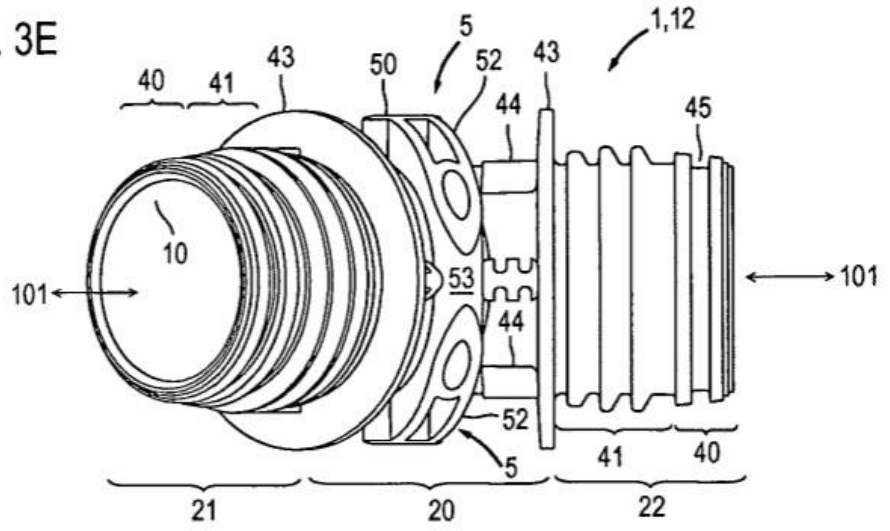
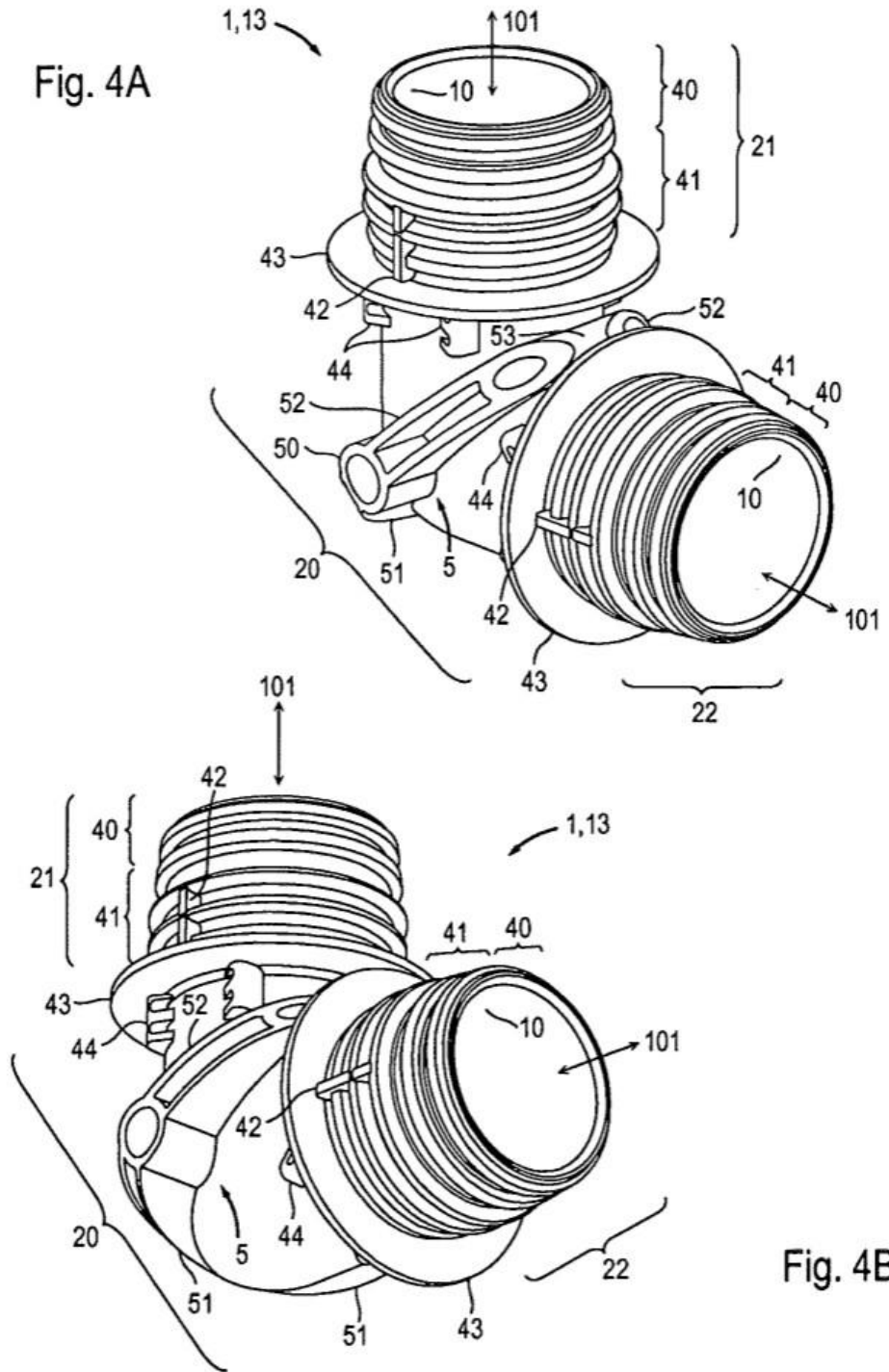
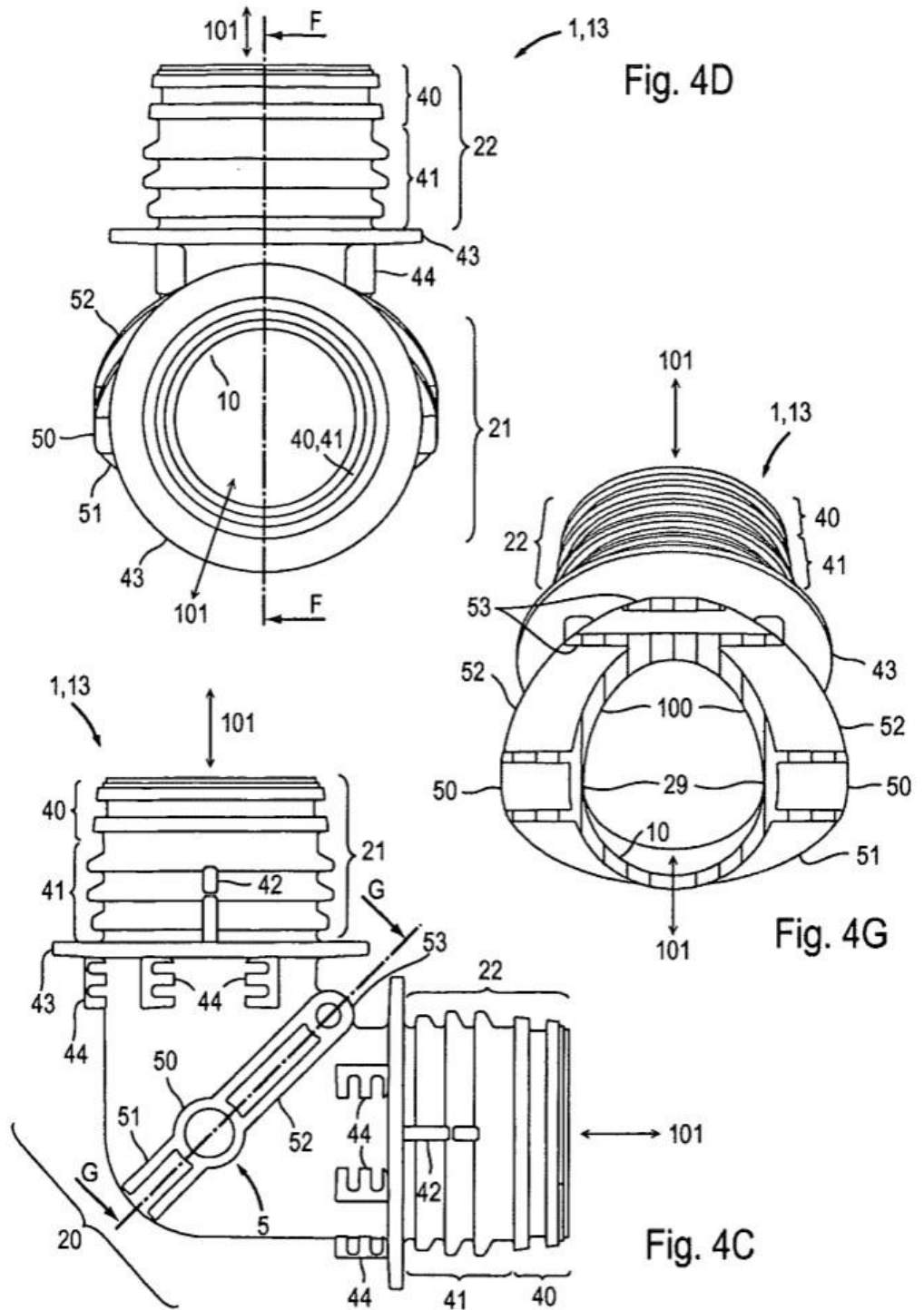


Fig. 3F

Fig. 4A







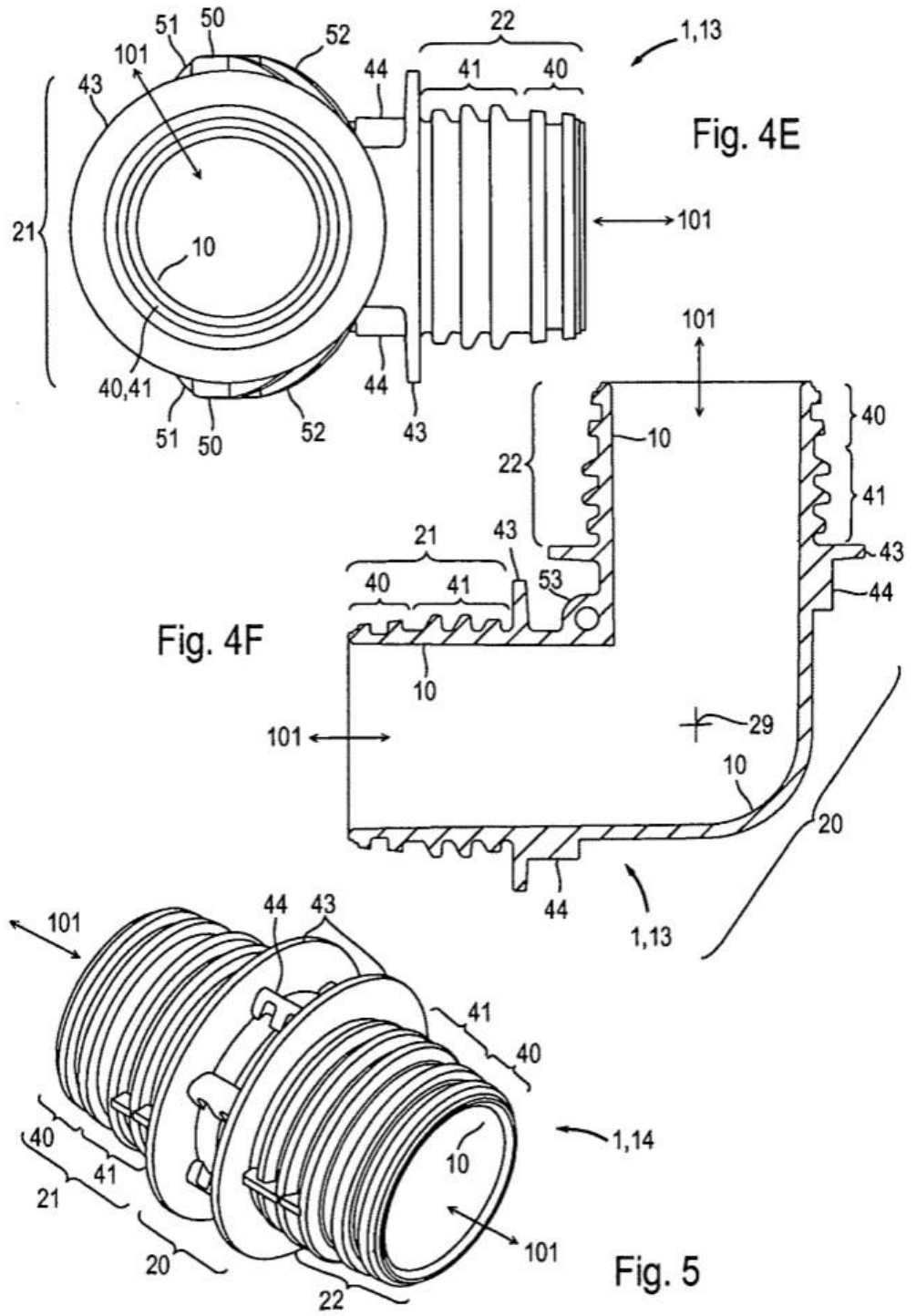


Fig. 6A

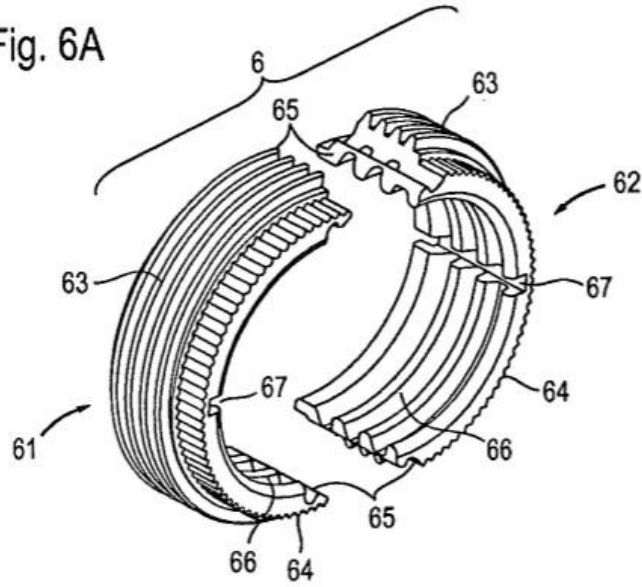


Fig. 6D

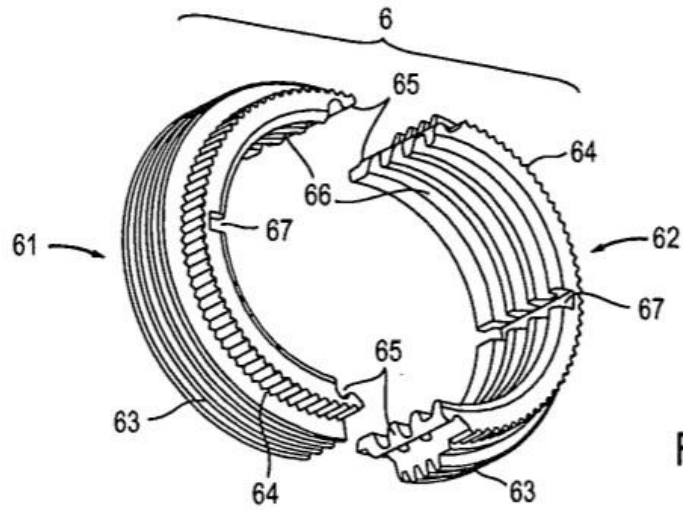
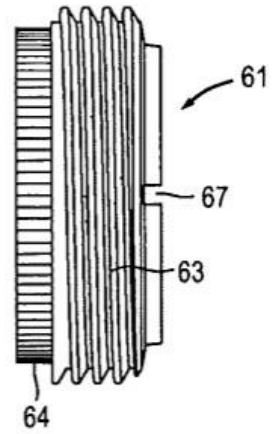


Fig. 6B

Fig. 6C

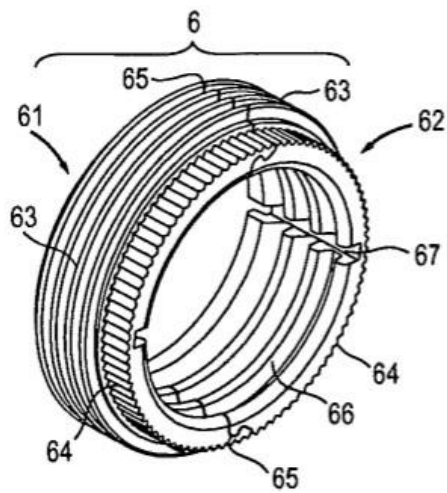
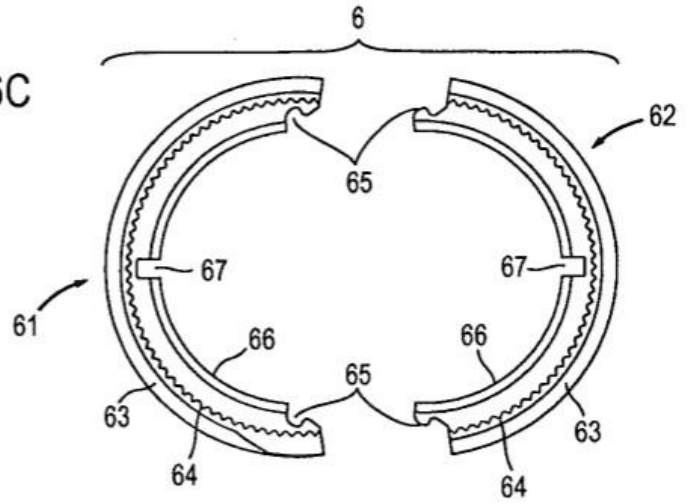


Fig. 6F

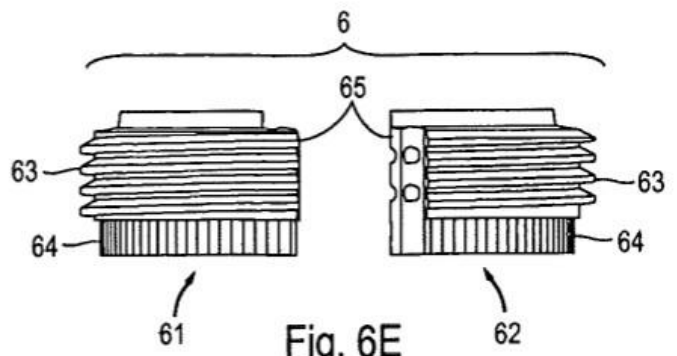


Fig. 6E

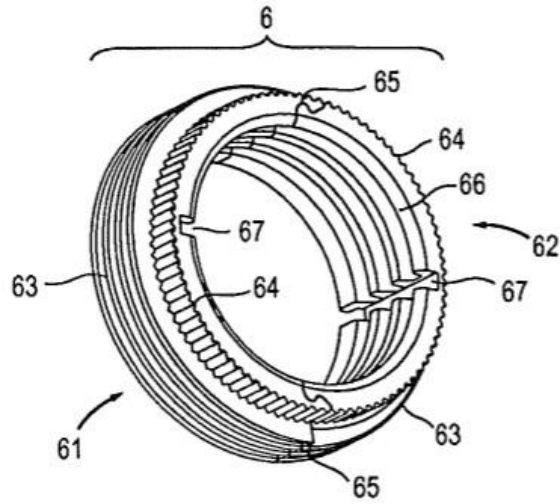


Fig. 6G

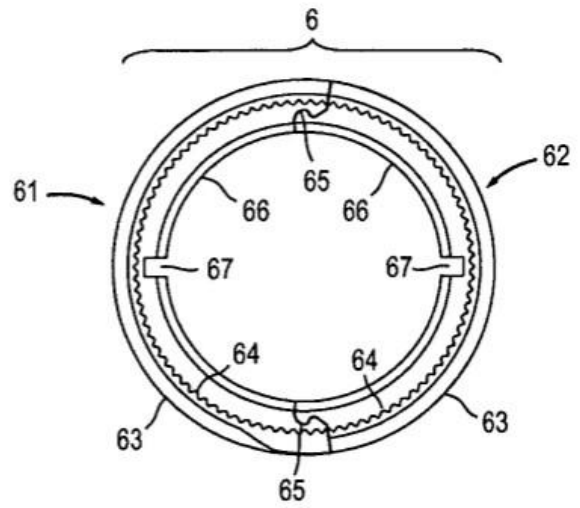


Fig. 6H

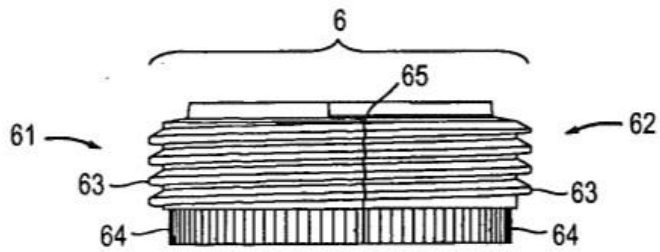


Fig. 6J

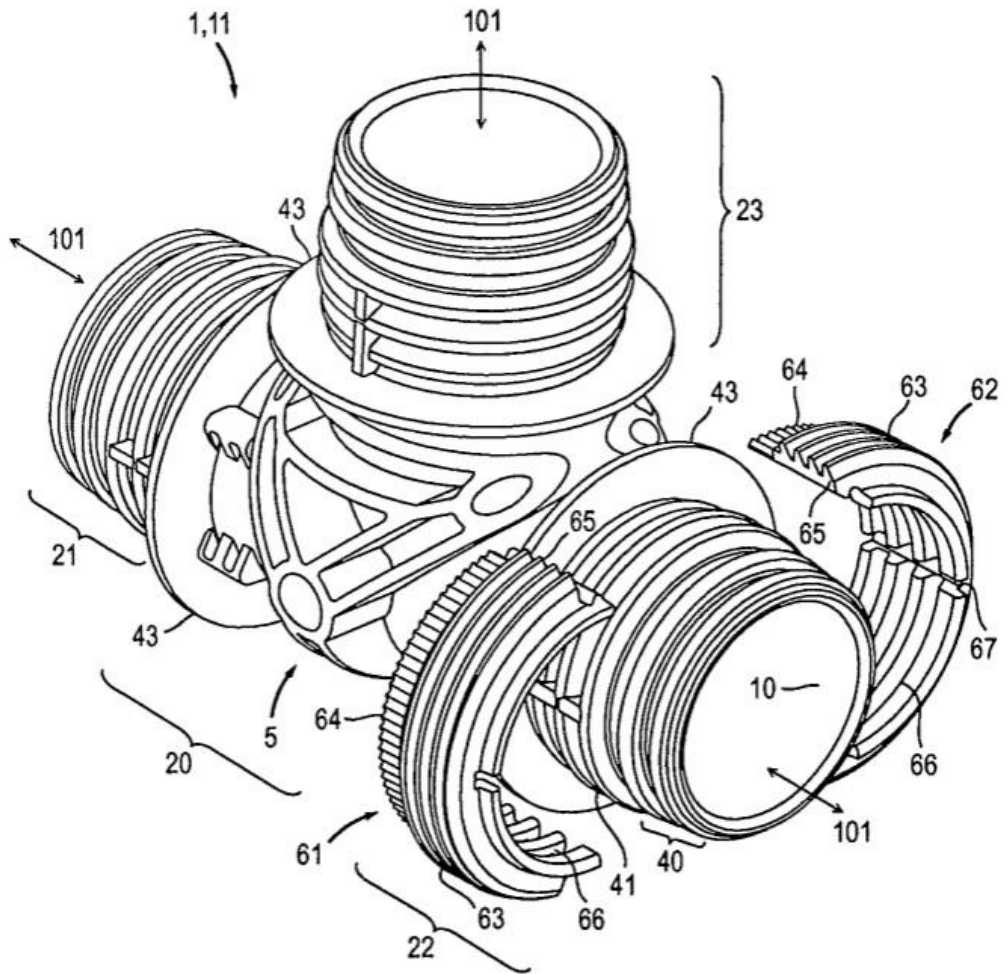


Fig. 7A

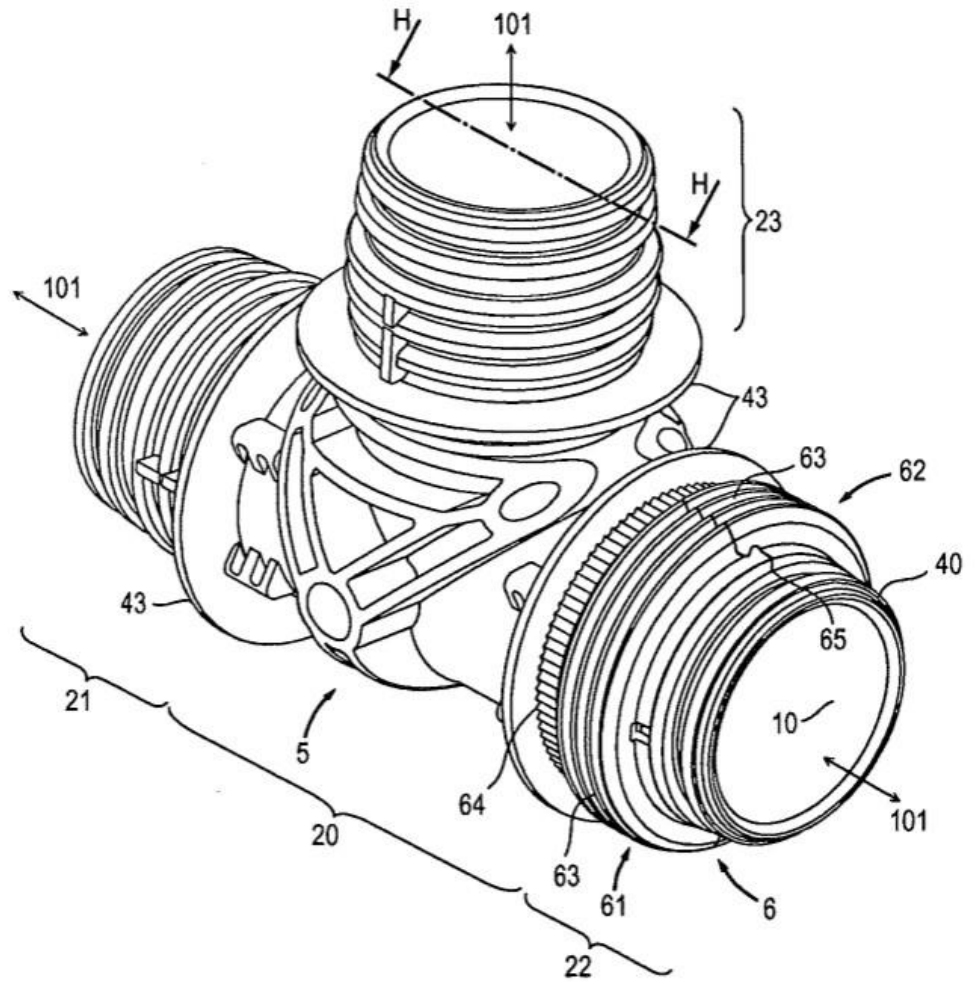


Fig. 7B

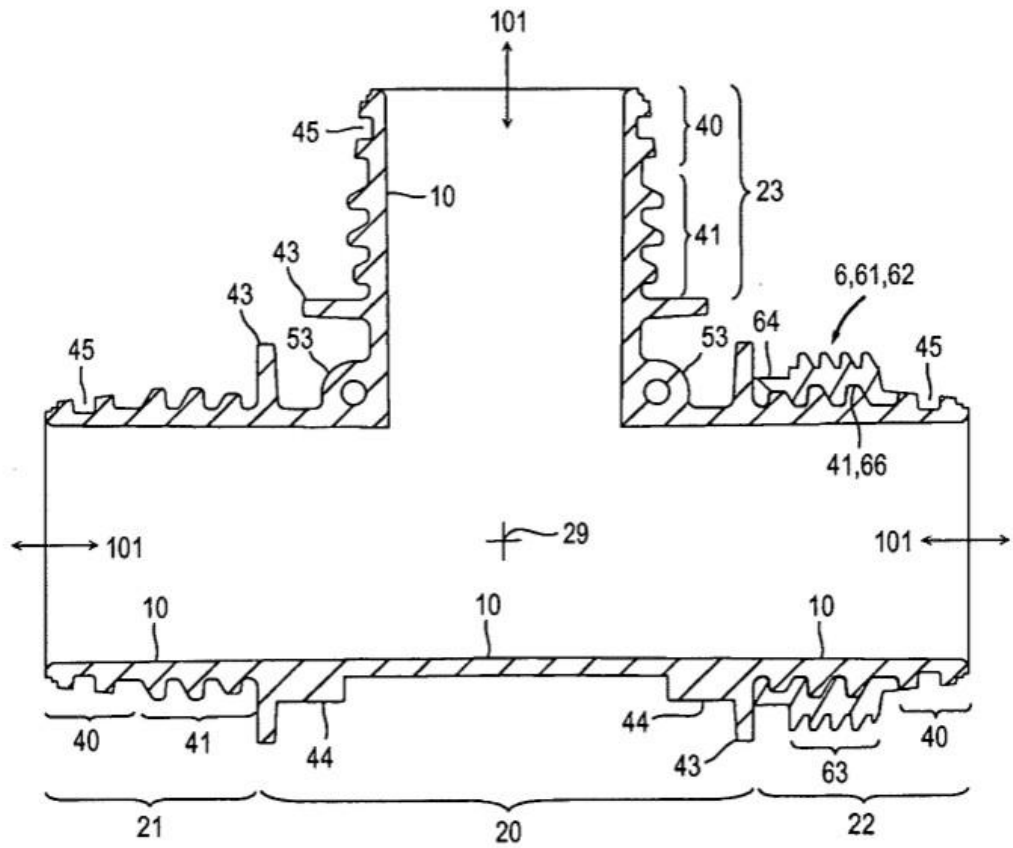


Fig. 7C

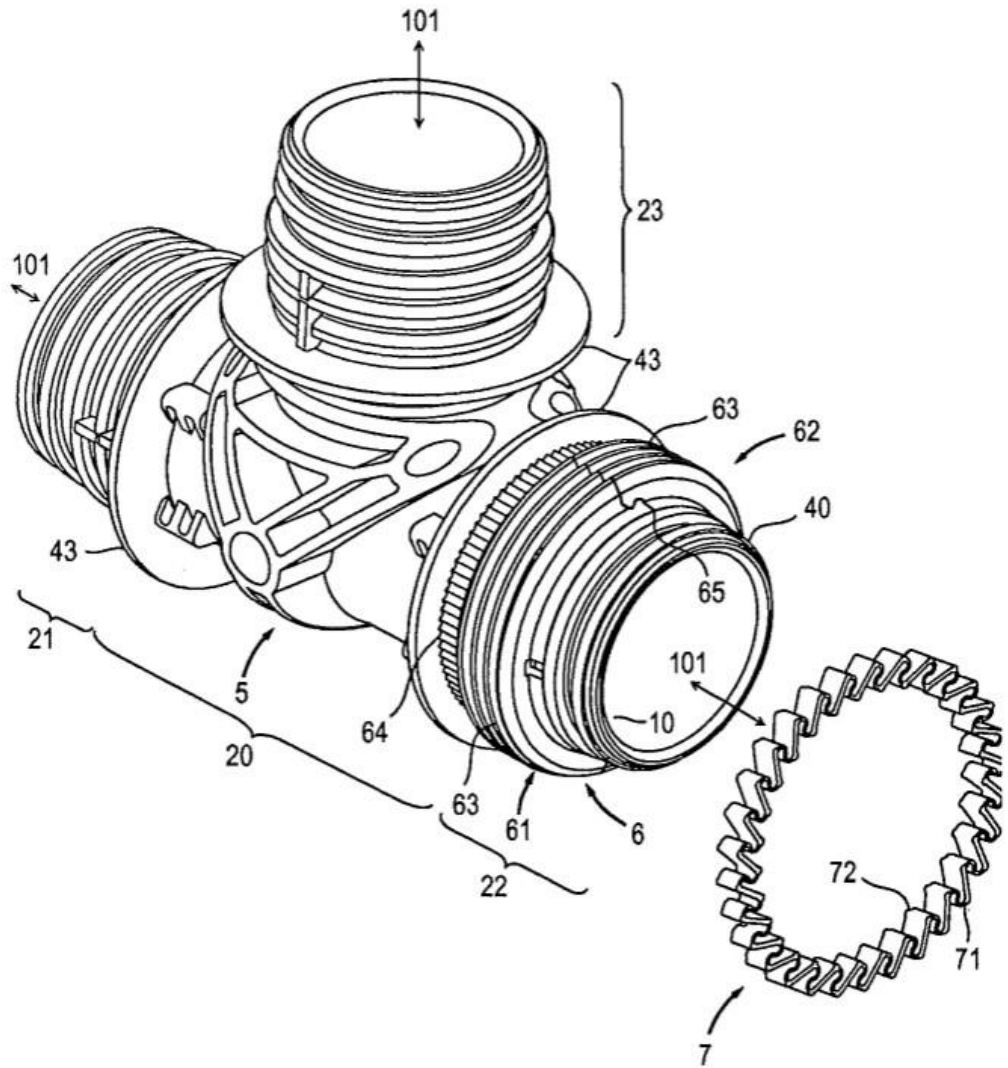


Fig. 8A



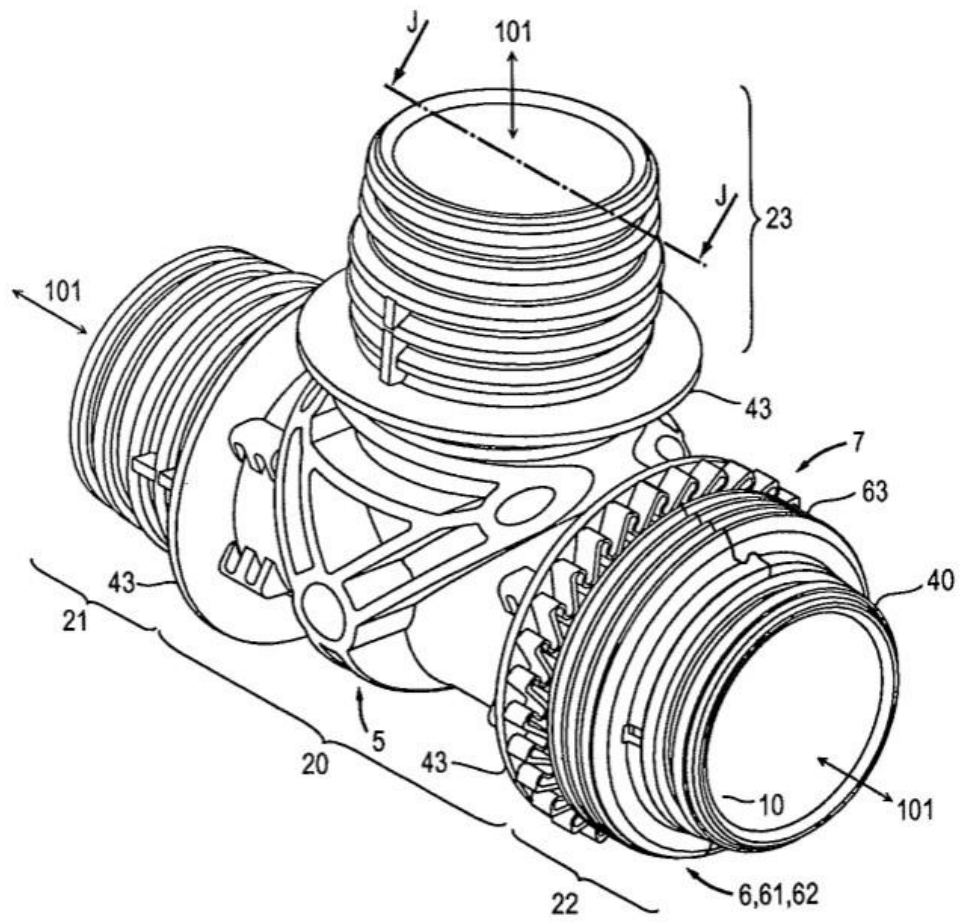


Fig. 8B

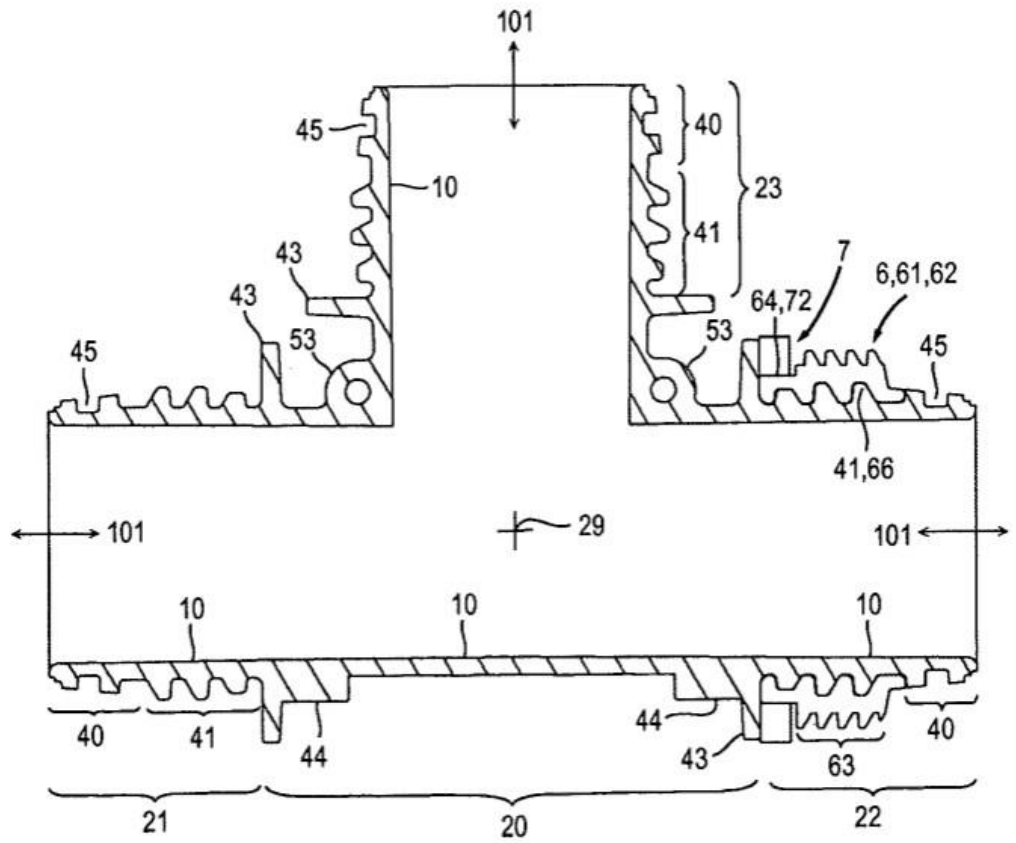


Fig. 8C

