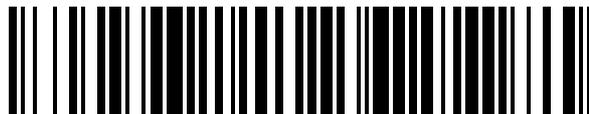


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 232 585**

21 Número de solicitud: 201930777

51 Int. Cl.:

F16L 37/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.07.2019

71 Solicitantes:

**POVEDA GOMEZ, Rafael (50.0%)
Calle Swing Golf, 5
30506 Altorreal (Murcia) ES y
RUIZ SAURA, Fernando (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MARTÍNEZ IBAÑEZ, Pedro ;
POVEDA GOMEZ, Rafael y
RUIZ SAURA, Fernando**

74 Agente/Representante:

SANCHEZ MARTINEZ, Juan Esteban

54 Título: **SISTEMA MODULAR DE UNION MULTITUBERIA**

ES 1 232 585 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA MODULAR DE UNION MULTITUBERÍA

5

SECTOR DE LA TÉCNICA:

10

La presente invención se refiere al sector de la ingeniería y de la construcción, más concretamente al campo de las instalaciones y reparaciones en redes de suministro de agua potable en media y baja.

15

ESTADO DE LA TÉCNICA O ANTECEDENTES:

20

La Comunidad Económica Europea y posteriormente la Unión Europea han venido a dictar directivas de aplicación sobre determinados equipos o aparatos a presión que han modificado el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado en 1979. Así, el Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, transpuso la Directiva

25

76/767/CEE sobre aparatos a presión; el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre y el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre, las Directivas 87/404/CEE, 90/488/CEE y 93/465/CE sobre recipientes a presión simples; el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos a presión, estableciendo nuevos criterios para el diseño, fabricación y evaluación de la conformidad y el Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, junto con la Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre. Un nuevo reglamento por el que se establecen los requisitos para la instalación, puesta en servicio, inspecciones periódicas, reparaciones y modificaciones de los equipos a presión, con presión máxima admisible superior a 0,5 bares, entendiéndose como tales los aparatos, equipos a presión, conjuntos, tuberías, recipientes a presión simples o transportables.

30

35

40

Durante los últimos 150 años han venido instalándose tuberías en el subsuelo de las ciudades de diferentes materiales (hierro gris, fibrocemento, fundición dúctil, acero y últimamente de materiales plásticos como el polietileno, pvc, pvc

orientado, o poliéster con fibra de vidrio). Las tuberías de diámetro pequeño, es decir, desde 60 mm hasta 160 mm, cubren el 80% de las tuberías enterradas en las ciudades. Desde la normalización de diámetros, podemos conocer el diámetro exterior de la tubería en función del fabricante, norma y diámetro nominal. En la actualidad existen más de 80 diámetros exteriores normalizados en esa franja de 60 a 160 mm, a los que hay que sumar los diámetros de tuberías que provienen de una época anterior a la normalización, por lo que podemos considerar que hay más de 100 diámetros exteriores diferentes en uso. Esto crea un problema a la hora de reparar estas tuberías por fugas, roturas accidentales o mejoras en la red. A la hora de realizar uniones de tuberías o conducciones sometidas a presión, ya sea para su reparación o sustitución, se utilizan una serie de sistemas, fabricados en materiales resistentes, preferentemente metal, que aseguran el correcto funcionamiento del sistema, y una vez instalados aseguran la estanqueidad del sistema mediante una junta de material elastómero, situada entre la conducción o tubería y la parte interna del sistema que realiza la unión.

Cada vez que aparece una nueva tubería en el mercado, el fabricante desarrolla su propio sistema de unión entre los diferentes tramos. Nace así, junto con cada tubería, un sistema de unión que llamaremos de primera generación, asociada a esa tubería. Por tanto, cada tipo de tubería tiene su propio sistema original.

Una vez que dicha tubería empieza a instalarse con asiduidad, aparecen otros fabricantes que ofrecen uniones para esa tubería con algún tipo de valor añadido o función adicional, como, por ejemplo, el paso de la tubería a una brida para la instalación de válvulas. Una unión perfecta sería la que replica el perímetro exterior de la tubería o conducción a montar o reparar, a modo de anillo de espesor continuo y constante, dimensionado bajo la normativa de la tubería, según los criterios del “Reglamento de aparatos a presión” y cumpliendo los coeficientes de seguridad para presiones de trabajo. Esta solución, nos lleva a un sistema de unión único por cada diámetro y tipo de tubería, lo que complica su aplicación en el mercado, debido a la multitud de referencias que serían necesarias para cubrir todo el rango de tuberías existentes.

Desde hace más de 100 años el material que más se ha utilizado es el fibrocemento (FBC). Este material ha ocasionado diferentes problemáticas, especialmente por contener amianto y su prohibición para nuevas instalaciones desde 2001, lo que obliga a su paulatina sustitución por otros materiales, lo que se realiza por tramos, cada vez que se detecta una avería en estas tuberías. En la actualidad este material sigue siendo más del 20% de las tuberías enterradas. En este material el diámetro nominal es el diámetro interior, por lo que para cada diámetro nominal y en función de la presión, existen hasta 5 diámetros exteriores diferentes (marcados con letras A, B, C, D y E), lo que complica su unión con otras tuberías a la hora de hacer esa reparación.

También nos encontramos con un parque alto de tuberías de hierro gris, que se instalaron en la primera mitad del siglo pasado y cuyo diámetro exterior difiere según antigüedad, fabricantes y presiones. Esto hace que el parque de tuberías aun instaladas en el subsuelo de las ciudades cubra un gran rango de diámetros, por lo que la pieza que tenga que utilizarse para unir esa tubería de fibrocemento o hierro con su sustituta, generalmente de PE, deba tener un rango amplio.

Debido a este fenómeno, muchas son las empresas que trabajan en desarrollar sistemas de unión con un rango de diámetros cada vez mas amplio, pudiendo así disminuir el número de referencias necesarias para cubrir todo el rango de diámetros existente. Podemos distinguir, por tanto, varias generaciones de piezas primero son las que tienen el mismo diámetro que la tubería, que llamaríamos de primera generación, es decir, las fabricadas por el mismo fabricante de las tuberías. Luego aparecen las que serían la segunda generación, es decir las fabricadas por otros fabricantes siguiendo la norma para cada tipo de tuberías y, después, las llamadas “universales”, que serían de tercera generación, que cubren con la misma pieza un rango de varios diámetros exteriores de tubería pudiendo, por tanto, unir tuberías de diferentes diámetros y tipos.

El diseño que se utiliza actualmente para estas piezas es un sistema basado en un único cuerpo, fabricado preferentemente en fundición dúctil, que varía en

función de los cuerpos a unir (tuberías, bridas o cierres) y de los diámetros de estos. Usando como ejemplo el polietileno (PE), material para tuberías más utilizado en la actualidad en media y baja, se puede ver que el 80% de tuberías instaladas comprenden un rango de diámetros entre 60 y 160 mm. Si se plantea esta situación con el primer sistema de unión comentado, el cual no ofrece rango de diámetro, se necesitarían 7 diámetros diferentes dentro del rango establecido, 63 mm, 75 mm, 90 mm, 110 mm, 125 mm, 140 mm, y 160 mm. Esto quiere decir que para cada tipo de unión, se necesitarán 7 piezas para cada uno de los 7 diámetros diferentes, de manera que harían falta 7 sistemas de unión de tuberías, “copa-copa”, 7 sistemas de unión de una tubería con una brida, “copa-brida”, y 7 sistemas de cierre de tubería, “copa-cierre”, lo que sumaría un total de 21 piezas diferentes para cubrir las necesidades en un rango de diámetros entre 60 y 160 mm, esto sin tener en cuenta piezas auxiliares como Tes o Codos o reducciones. Pero estas 21 piezas solo servirían en el caso de que los materiales que se trabajan fuesen PE y PVC-O, ya que, si se quiere realizar una unión entre PE y fundición dúctil, o entre PE con el Fibrocemento, por ejemplo, no nos servirían.

A raíz de esta problemática con el stock, nacen los sistemas universales. Estos utilizan, normalmente, un mecanismo de fijación que permite variar el rango de diámetros de tubería, pudiendo valer el mismo elemento de unión para diferencias de diámetros, aproximadamente con una variación de un 20%, que permiten, por ejemplo en el PE, reducir de siete a cinco los tipos de uniones existentes en el mercado tipo “copa-copa” (ejemplo copa que abarca desde 63 mm a 90 mm (63-90) , 84-105, 104-132, 132 a 155 y 155-175) por lo que, para cubrir el rango de 60 a 160 mm, se necesitan 5 piezas “copa-copa” de diferente diámetro. Si se hace el mismo cálculo que en el ejemplo anterior, se necesitarían 5 piezas “copa-copa”, 5 “copa-brida” y 5 “copa-cierre”, reduciendo así el stock necesario para cubrir el rango de 60 a 160 mm de 21 piezas a 15 piezas. Este sistema además permite unir tuberías de diferentes materiales, siempre y cuando el diámetro exterior de ambas tuberías entre dentro de los rangos señalados, lo que reduce aún más el stock en almacén necesario.

De esta manera, continuando con el ejemplo anterior, el sistema de unión que se utiliza actualmente, para el rango de PE desde 63 hasta 160 mm, necesitaría de un stock de 5 elementos “copa-copa” con el mismo rango de diámetros en ambos lados, 5 elementos “copa-brida”, para realizar uniones entre una tubería y una brida, y 5 elementos “copa-cierre” para realizar cierre de una tubería. También existen elementos para realizar uniones de tuberías con diferencias de diámetro exterior significativa, y serian 4 elementos “copa- copa” con diferente rango de diámetro en cada lado, por ejemplo 84-105 en un lado y 105-132 en el otro. Sumando obtenemos un total de 19 piezas sólo para cubrir una intervención de cada tipo y que cubra todo el rango de 60 a 160 mm. Por lo tanto, no se ha logrado reducir el número de piezas, pero permiten conectar tuberías de diferente diámetro y material entre sí. Además, cada nuevo sistema resulta más caro que el anterior, por lo que conviven los sistemas de primera, segunda y tercera generación en los estantes de las empresas de agua y de reparación, con el consiguiente coste en piezas y número de referencias. Tomando a modo de ejemplo la oferta actual de algún almacenista nos encontramos con más de 75 referencias diferentes para esos diámetros entre 60 y 160 mm. Si a esto se suma que en multitud de intervenciones se deben incorporar dos sistemas de unión, uno en cada extremo de la tubería sustituida, el número mínimo de piezas que se deben tener en la actualidad en stock para hacer frente a una posible intervención es muy grande.

Pese a que, como se ha comentado, estas piezas de tercera generación llamadas “universales” tienen un rango de diámetros amplio, estos rangos no están normalizados, por lo que cada fabricante determina los suyos, por lo que existen muchas piezas con rangos diferentes.

El gran número de las piezas que se pueden llegar a utilizar una vez se ha hecho la zanja y descubierta la tubería a reparar es muy variado, por lo que a menudo, se toma la decisión de qué pieza utilizar en la misma obra. El hecho que las piezas sean de fundición dúctil y que su peso sea elevado, no permite llevar en las furgonetas de los equipos de reparación piezas para cada necesidad, lo que conlleva, una vez realizada la zanja y descubierta la tubería rota, a realizar viajes

frecuentes a los almacenes para obtener la pieza necesaria para unir el viejo diámetro a reparar con el nuevo.

5 La tubería que se instala con mayor frecuencia en los últimos años, por precio y prestación, es la de polietileno (PE). Una problemática común que aparece a la hora de realizar la sustitución de las tuberías existentes por tuberías de PE, es que estas sufren contracciones significativas con las variaciones de temperatura y proporcionales a su longitud. Una alternativa es la soldadura de la tubería de
10 PE, pero para eso se requiere un escenario completamente seco, con un estado de limpieza muy complicado de conseguir, y un técnico especializado ya que la mano de obra es compleja, consumiendo además un gran espacio de tiempo. Por este motivo, la soldadura solo se utiliza en las tuberías de PE en una primera instalación, antes de enterrar esa tubería. Para reparación de tuberías ya
15 instaladas por medio de piezas tipo universales es preciso que la pieza de unión quede agarrada a ambos finales de tubería para evitar que esta se salga, donde por ejemplo, por un lado quede agarrada a la de Fibrocemento y por el otro a la de PE. Nacen así un nuevo tipo de Uniones llamadas “Uniones Universales Acerrojadas”, cuya función, además de unir tuberías de diferente diámetro exterior, realizan la función de acerrojar estas, lo que llamaríamos piezas de
20 cuarta generación. El alto precio de estas piezas universales acerrojadas obliga a los servicios de reparación a disponer en su almacén, junto a estas nuevas piezas universales acerrojadas (para unir con PE), otras piezas universales de anteriores generaciones (para unir tuberías donde no intervenga el PE, por ejemplo, fibrocemento con fundición), por lo que el número total de piezas de
25 reparación en los almacenes se ha incrementado aún más, ya que conviven todos los sistemas.

En resumen, la invención presentada sería la quinta generación y trata de
30 solucionar esta necesidad de gran cantidad de piezas de reparación en los almacenes, lo que permite reducir significativamente la inversión en almacenes, tanto en número de piezas como del propio coste de estas, lo que conlleva el suficiente ahorro para que sea posible disponer solo de nuestras piezas.

35

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 En relación a las generaciones citadas en el estado de la técnica la invención
presentada sería la quinta generación y trata de solucionar esta necesidad de
gran cantidad de piezas de reparación en los almacenes, lo que permite reducir
significativamente la inversión en almacenes, tanto en número de piezas como
del propio coste de estas, lo que conlleva el suficiente ahorro como para que sea
10 posible disponer solo de piezas desarrolladas a partir de la invención.

El modo por el que la invención soluciona la necesidad de una gran cantidad
de piezas de reparación en los almacenes es aunando, por un lado, la
15 funcionalidad más moderna de las uniones universales acerrojadas de cuarta
generación, y por otro, un sistema modular.

Al margen de los ahorros que se consiguen con esta invención en el número y
20 en coste de las piezas, y dado que la fijación que realiza la invención es mediante
métodos puramente físicos que se adhieren a la superficie de los elementos a
unir, se producen ahorros en la instalación por no requerir una limpieza del
sistema especial, un nivel de humedad mínimo, ni una especialización del
técnico que realiza la obra, consumiendo menos tiempo y recursos que otros
25 sistemas, por lo que también podría ser utilizable en primeras instalaciones,
donde se utiliza a menudo la soldadura, dando solución además a la
problemática que genera la soldadura en reparaciones de tuberías en servicio.

La invención se fabricará preferentemente en materiales plásticos, lo que
30 aporta un ahorro adicional, al solucionar la problemática del peso que aparece
con los sistemas actuales en fundición dúctil, lo que dificulta el
almacenamiento, el transporte, y la manipulación de estos, siendo en algunos
casos necesarios varios técnicos o una grúa para realizar una reparación
debido al peso de este, lo cual aumenta en gran volumen el coste de esta
35 intervención. También permite llevar en las furgonetas prácticamente todas las
piezas necesarias para poder resolver estas intervenciones.

El objeto de la presente invención es un sistema de unión de carácter modular formado por 5 módulos básicos diferentes: módulo copa (1), módulo brida (2), módulo cap (3) o final de línea, módulo adaptador diametral (4), y módulo cubo (5), cada uno de ellos con varios rangos de diámetros, los cuales se combinan en función de la unión mecánica que se necesite realizar, sin importar el material de los elementos que se necesiten unir, o el diámetro de los mismos. Estos módulos estarán fabricados preferentemente en plástico y combinados entre si permite cubrir toda la gama de necesidades actuales en media y baja y permiten construir la pieza final que se necesite en función de la unión que se vaya a realizar, ya sea en uniones de dos tuberías entre si (copa-copa), tubería-brida (copa-brida) para unir una tubería a una válvula con bridas, o tubería-cierre (copa-cierre) para final de línea, y pudiéndose introducir el adaptador diametral entre cada una de estas para realizar uniones de diámetros externos diferentes, pudiéndose además añadir el cubo para realizar uniones en la forma que se necesite ("L", "T", etc), traduciéndose esto en un ahorro para el cliente en la inversión en almacén necesaria.

El rango de tolerancia de la unión en función del diámetro exterior del tubo es superior a los que se utilizan actualmente, alcanzando los 35 mm de diámetro. Si recurrimos al ejemplo utilizado anteriormente, en el que se nombraba que el 80% de la red de tubería en media y baja comprende el rango de diámetros entre 60 y 160 mm vemos que con este aumento en el rango de diámetro de hasta 35 mm, solo son necesarios 3 diámetros de piezas para cubrir el espectro de 60 a 160 mm, cubriendo de 60 a 90 mm con una primera pieza, de 90 a 133 con una segunda pieza, y de 133 a 178 con la tercera, en vez de necesitar cuatro o cinco como los sistemas actuales, con lo que con estos 3 rangos de medida y 3 módulos básicos por medida (copa, brida y cup), mas 2 adaptadores diametrales para unir el primer rango con el segundo y el segundo con el tercero, más un cubo Multidiámetro, es decir un total de 12 elementos, se consigue montar cualquier combinación necesaria, con la reducción en el stock que esto conllevaría.

La fabricación de la invención en plástico es posible debido a las mejoras tecnológicas que han ido apareciendo en este tipo de materiales, especialmente en las poliamidas, los cuales se modifican reforzándose con fibra de vidrio, permitiendo inyectar plásticos con una resistencia mecánica suficiente para sustituir a la fundición dúctil, añadiendo además una serie de ventajas, como un peso muy inferior al del hierro, lo que permite hacer piezas similares a estas con una reducción de peso en torno al 70%, lo que abarata en gran medida el proceso de almacenamiento, transporte, e instalación, permitiendo su movilidad y manipulación sin necesidad de grúas ni varios operarios. Dado que con 12 piezas poco pesadas se consigue reparar cualquier tipo de tuberías entre 60 y 160 mm, el servicio de reparación puede llevar en las furgonetas suficiente material de reparación para realizar cualquier intervención en el momento, con el consiguiente ahorro de tiempo, mejora de la calidad del servicio de la empresa suministradora de agua y ahorro de viajes a los almacenes a por piezas.

Otra de las ventajas que ofrecen los materiales plásticos frente a la fundición dúctil es el hecho de que los plásticos ni se oxidan ni se corroen, lo que alarga la vida útil de la pieza permitiendo incluso la reutilización de la pieza sin necesidad de ser granallados ni pintados de nuevo. Además, estas piezas en plástico son directamente utilizables, sin necesidad de ser recubiertas de epoxi, proceso que se realiza normalmente en las piezas de fundición dúctil, que mejora algunas de sus características, como la resistencia a la abrasión, pero empeora otras como la fragilidad a los golpes y a la presión de los tornillos, lo que hace que a menudo se agriete al soportar las altas presiones de apriete de los sistemas de unión, sufriendo por consecuencia en esas grietas elevada corrosión en ambientes salinos.

Otra de las ventajas del plástico es su precio, no solo en función del precio final de la pieza, que es menor en plástico que en hierro, sino que los moldes de plástico tienen una mayor vida útil que los moldes utilizados en la fundición dúctil, pudiéndose amortizar los moldes para inyección en 10 años, frente a los 5 años

de los moldes de hierro, lo cual abarata aún más el proceso de producción de la pieza.

5 Otra de las ventajas que muestra la invención frente a los sistema actuales es que gracias al sistema de fijación con ángulo abierto que utiliza, permite una desviación angular (ángulo máximo que puede desviarse la tubería respecto a su eje axial) de unos 8°, frente a los 4° que permiten los sistemas actuales, lo que no solo aumenta la vida útil de las redes de tuberías ya que reduce en gran medida las tensiones sino que le aporta una funcionalidad para instalaciones
10 en ángulos pequeños, evitando así en este tipo de ocasiones la necesidad de utilizar un codo o un dado de sujeción, reduciendo así la complejidad de la instalación, y reduciendo el coste de la misma.

15 El objeto de la presente invención es un nuevo sistema modular de reparación de tuberías, basado en la utilización de varios módulos básicos, que unidos entre si dos a dos, tres a tres, cuatro a cuatro, etc, permiten generar un elemento de los que existen actualmente en fundición, o incluso fabricar piezas que actualmente no existen o no se comercializan por la baja demanda, como por
20 ejemplo una cruz con dos copas y dos bridas. La ventaja es que no se requiere disponer de todas esas piezas de fundición en almacén, sino que la pieza requerida puede construirse en cualquier momento juntando varios módulos básicos, con el consiguiente ahorro en piezas.

25 Dado que se trata de un sistema de reparación de tuberías, el primer módulo, denominado módulo copa (1) se utiliza para ser fijado a la tubería. Se trata de un tipo de conector en forma de copa para tuberías, diseñado para que se pueda realizar su unión a tuberías con diferencias de diámetro exterior de hasta 35 mm, manteniendo la estanqueidad y permitiendo multitud de tipos de tubería y de
30 diámetros nominales. El sistema de apriete del módulo sobre la tubería a la que se fija es por ángulo abierto. Esto es un sistema que se basa en dos piezas, que entre ambas forman un ángulo abierto interno, y entre ambos ángulos va la corona de apriete, con forma de cuña y que incluye una junta elástica de estanqueidad, de manera que conforme las dos piezas con ángulo se aprietan,

este ángulo se va reduciendo, y la junta, al ir en cuña entre ambas, se desplaza hacia el interior del módulo y aprieta la junta elástica contra el tubo y contra el ángulo. Al ser un sistema circular, al desplazarse toda la junta, lo que hace es reducir el diámetro, provocando el efecto de apriete. Este sistema de apriete es
5 completamente diferente a los que se utilizan actualmente y es lo que permite que el rango de diámetros que acepta cada junta sea superior. En la parte interna de la corona de apriete se encuentran unas dentaduras mecánicas que se fijan a la tubería en cuestión, evitando los problemas por la dilatación del material anteriormente mencionados, por lo que esta pieza puede englobarse en la familia
10 de uniones universales acerrojadas.

El segundo módulo denominado módulo brida (2) es un módulo que añade la funcionalidad de crear una fijación bridada. El tercer módulo denominado módulo cap (3), se utilizará para realizar el cierre de una tubería. El cuarto módulo,
15 denominado módulo adaptador diametral (4) se utilizará para realizar uniones con diferencias de diámetros significativas añadiéndose este entre los dos módulos que realizan la unión. Por último, el quinto módulo, denominado módulo cubo (5), es un conjunto que forma un cubo y que se utilizará para realizar uniones en ángulo, o para realizar uniones múltiples (23) (varios módulos)
20 añadiendo módulos diferentes y de igual o diferente rango a cada una de las seis caras de dicho cubo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25

Figura 1 muestra dos vistas del módulo copa (1) en tres dimensiones

Figura 2 muestra dos vistas del módulo de fijación bridada (2) en tres dimensiones

Figura 3 muestra una vista del módulo cap (3) en tres dimensiones

30 Figura 4 muestra dos vistas del módulo adaptador diametral (4) en tres dimensiones.

Figura 5 muestra dos vistas, con y sin tapadera (20), del módulo cubo (5) en tres dimensiones.

Figura 6 muestra una explosión del módulo copa (1).

Figura 7 muestra un corte transversal de una unión entre un módulo copa (1) y un módulo de fijación bridada (2), pieza que en mercado se conoce como “brida enchufe universal acerrojada”

- 5 Figura 8 muestra un corte transversal de una unión múltiple (23) entre dos módulos copa (1) de diferente tamaño a través de un módulo adaptador diametral (4), pieza que en mercado se conoce como “Unión enchufe universal acerrojada”

- Figura 9 muestra una vista de una unión múltiple (23) de un módulo cubo (5) unido con dos módulos copa (1) de diferente tamaño y un módulo de fijación bridada (2),
10 pieza que en mercado se asemejaría a una “TE doble enchufe salida brida”.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION.

- 15 En la presente memoria se reivindica un sistema de unión multitubería modular que, en base al concepto de los sistemas de unión de tuberías, será la de instalar un cuerpo sobre un conjunto de tuberías, anclándola sobre la parte perimetral exterior de estas, pudiendo realizar uniones “tubería-tubería”, “tubería-brida” y “tubería-cierre”, o uniones múltiples (23) en función de la composición que se
20 realice con los diferentes módulos.

- La unión multitubería modular asegura la rápida instalación en operaciones en las que entran en juego todo tipo de elementos utilizados en media y baja, como tuberías, bridas, o cierres, sin importar el diámetro de los mismos, dentro de unos
25 rangos, ni el tipo de unión que se quiera realizar entre estos, ya sea en “L”, en “T”, o cualquiera de las combinaciones que te ofrecen las 6 caras de un cubo, realizando una instalación de carácter mecánico que garantiza la perfecta fijación de los elementos, creando una zona de estanqueidad que evita posibles escapes de caudal.

30

Este sistema de unión multitubería modular está formado por cinco módulos básicos diferentes. Un módulo de fijación de tuberías, copa (1), un módulo de

fijación bridada (2), un módulo para realizar un final de línea de la tubería, cap (3), y en caso de que las uniones a realizar tengan diferencias de diámetros significativas, un módulo adaptador diametral (4) para realizar este tipo de uniones, y, por último, un módulo para todo tipo de uniones formado por un cubo (5) Multidiámetro.

De esta forma, con tan sólo 5 módulos combinables entre si, podremos realizar la mayor parte de las intervenciones que se realizan normalmente en media y baja, con la reducción de stock, y la comodidad que esto conlleva, permitiéndonos incluso crear piezas que no existen en la actualidad, porque su fabricación es mínima debido a su baja rotación, de manera que cuando se necesitan no se dispone de ellas debido a su rareza, retrasando la reparación en la mayor parte de los casos.

Además, al no necesitar una especialización del técnico, ni unas condiciones de humedad y limpieza especiales, la intervención es más rápida y barata.

El primer módulo (1) se utiliza para asegurar la fijación del sistema a la tubería. Se trata de un módulo denominado copa (1), formado por un cuerpo (6), una contracopa (7), una corona de ajuste y presión (22), conformada por una pieza circular elastómera (8), un conjunto de piezas de presión (9), dispuestas circularmente y en el interior de cada una de ellas, soportará una pieza de anclaje (14). El cuerpo (6) tiene un ángulo de presión (12), exactamente igual y contrario al que tiene la contracopa (7), ambos enfrentados. Es entre ambos ángulos de presión (12) donde se situará la corona de presión (22), que estará apoyado, por un lado, en la rampa del cuerpo, y por el otro en la rampa de la contracopa, y será el sistema que se ocupará de que se produzca la fijación a la tubería (anti-tracción), y a la vez la estanqueidad.

Al apretarse la tornillería (17), se provoca un acercamiento entre el cuerpo (6) y la contracopa (7). Al producirse este acercamiento, la distancia entre ambas caras que forman el ángulo de presión (12) disminuye, por lo que la corona de presión (22), se desliza por el ángulo hacia el interior del conjunto, produciéndose el acercamiento de la corona de presión (22) a la tubería, generando la goma (8) la estanqueidad del sistema y el conjunto de piezas de presión (9) con sus respectivas piezas de anclaje (14) la anti tracción, al clavarse la dentadura

metálica de la pieza de anclaje (9) sobre la tubería, realizándose por lo tanto la fijación del sistema a la tubería, produciéndose anti-tracción y estanqueidad.

De esta manera, para realizar una unión entre dos tuberías con una diferencia de diámetros exteriores no significativa, tendríamos que unir dos módulos copas (1) iguales, cada una de ellas fijada a una de las tuberías, y ambos módulos copas (1) fijados entre sí. El mecanismo de fijación entre ambos conjuntos se realiza por el lado de cuerpo (6) opuesto al lado por el que se fija a la tubería con la contracopa (7). En este lado, a uno de los cuerpos (6) se le añade una junta de estanqueidad, la cual asegura que se mantenga la estanqueidad del sistema y no pueda haber ningún tipo de escape.

En total cada pieza (6) tiene 4 perforaciones para tornillería (15), y ocho orificios ciegos hembra (11), distribuidos por parejas a cada lado de las perforaciones para tornillería (15). En cada cuerpo se introducen cuatro pines metálicos (16) en los cuatro orificios situados a la derecha de cada tornillo. Al enfrentarse los cuerpos para su unión los pines quedarán enfrentados a los 4 orificios vacíos restantes, sumando un total de 8 pines (16) cuya función es evitar que entre ambos módulos se pueda producir torsión. A este mecanismo de anti tracción se le denomina mecanismo de machihembrado.

El segundo módulo (2) se utiliza para permitir la unión a una válvula o Fitting bridado. El módulo de fijación bridada (2), por uno de sus extremos se fijará a una válvula bridada, las cuales se rigen por la norma EN 1092, de manera que el módulo 2 posee perforaciones para tornillería según dicha norma, lo que le permite unirse perfectamente a estas válvulas bridadas que poseen en los mismos ángulos, otra serie de perforaciones normalizadas, en las cuales se incorporará una tornillería que fijará el módulo de fijación bridada (2) a la válvula bridada. Dado que se permite un rango de diámetros de tubería por cada tamaño de módulo, también existen varias bridas normalizadas en ese rango, por lo que las perforaciones son ovaladas, para permitir varios diámetros nominales de brida, como por ejemplo DN125/DN100. Por el

otro lado el módulo 2 se une al resto de módulos del conjunto que se presenta.

Si lo que se desea es realizar la unión de una válvula bridada con una tubería, de la misma forma en que dos módulos copas (1) se unen para realizar la unión de dos tuberías, para este tipo de funcionalidad se deben unir un módulo copa (1), con un módulo de fijación bridada (2), el cual se unirá posteriormente a una válvula bridada. El mecanismo de unión entre ambos módulos es exactamente el mismo que el explicado anteriormente entre dos copas (1). Por el extremo contrario al que se fija la válvula bridada, el módulo de fijación bridada (2) posee un mecanismo exactamente igual al que posee una copa (1), formado por una junta de estanqueidad, cuatro perforaciones para tornillería (16), y ocho orificios ciegos hembra (11), distribuidos por parejas a cada lado de las perforaciones para tornillería (15). En total cada pieza tiene 4 perforaciones para tornillería (15), y en cada cuerpo se introducen cuatro pines metálicos (16) en los cuatro orificios situados a la derecha de cada tornillo. Al enfrentarse los cuerpos para su unión, los pines quedarán enfrentados a los 4 orificios vacíos restantes, sumando un total de 8 pines (16).

El tercer módulo (3) se utiliza si lo que se quiere realizar es el cierre de una tubería, que con el sistema modular también es posible. El método de fijación que se sigue es exactamente el mismo que con las funciones anteriores. El cap (3) posee el mismo mecanismo que el resto de los módulos, con una junta de junta de estanqueidad, cuatro perforaciones para tornillería (15) a través de las cuales se introduce la tornillería, y los ocho pines en los ocho orificios hembra que impedirán que se produzca torsión entre el cap (3) y la copa (1).

El cuarto módulo (4) se requiere en caso de que las uniones, ya sea “tubería-tubería” o “tubería-brida”, tengan una diferencia de diámetro exterior significativa, para lo cual se deberá incorporar un adaptador diametral (4) entre los módulos de unión que se utilicen, el cual se encargará de subsanar la diferencia de diámetro entre los elementos de fijación, ya sean dos copas (1), o una copa (1) con un módulo de fijación bridada (2).

El adaptador diametral (4) está formado por dos anillos, con una diferencia de diámetro según necesidad, de manera que siempre habrá un anillo con un diámetro mayor, anillo superior (18), y un anillo con un diámetro menor, anillo inferior (19). Cada uno de estos anillos tiene un sistema de fijación idéntico al que tiene una copa (1) o una brida (2), formado por una junta de goma de estanqueidad, cuatro perforaciones para tornillería (15). En cada lado se conectará un elemento con el diámetro de tornillos (15) adaptado a ese tamaño. El sistema de fijación se replicará por ambos lados, realizando así dos fijaciones que mantengan la estanqueidad del sistema.

10

El quinto módulo (5), denominado módulo cubo (5), se requerirá en caso de que se necesiten hacer uniones con angulosidad (90°), o realizar uniones simultaneas, desde una "T" hasta un cruce de tuberías, y consta de un Módulo Cubo (5), el cual posee 6 caras. A cada una de las caras se puede fijar cada uno de los módulos anteriores (1 a 4) realizando las uniones que el usuario desee.

15

El cubo (5) estará formado por dos piezas, una pieza con cinco caras y la parte superior abierta, y una la otra pieza será la tapadera (20) que cerrará la sexta cara. La tapadera (20) se une al cuerpo principal a través de varios tornillos. A través de la tapadera (20) se permite introducir cualquier tipo de elemento en el interior del cubo (5), como por ejemplo un filtro, y también manipular las caras interiores.

20

Estas caras estarán en su estado original con todos los lados ciegos y deberán ser tratadas para cada uso. Para ello, en cada una de las caras del cubo (5), incluida la tapadera (20), hay unas marcas diametrales (21) que muestran al usuario como manipular el cubo en función de los diferentes módulos que se quieran incorporar y de los diferentes diámetros con los que se desee trabajar, siempre dentro del rango de diámetros del cubo, estando marcado en los diámetros 150, 125 y 80, de manera que en función del diámetro que se necesita, y el número de caras que se quiera usar, se taladrarán los agujeros necesarios tanto para los tornillos, como las perforaciones centrales para el paso del líquido, lo que permitirá la incorporación de cada módulo, ya sean copas (1), bridas (2),

30

caps (3), o adaptadores diametrales (4), de manera que se pueda incorporar cualquiera de los módulos del sistema.

De esta forma se pueden confeccionar piezas finales con muy variadas funcionalidades, uniones múltiples (23) del cubo con los otros cuatro módulos, así como la unión del cubo con válvulas, contadores, etc.

Finalmente, el cubo permite también el acceso al interior de la tubería, así como la introducción de cámaras para la inspección de dicha tubería.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema modular de unión multitubería, compuesto por cinco módulos, copa (1), módulo de fijación bridada (2), cap (3), adaptador diametral (4) y cubo (5), conformando uniones múltiples (23), entre sí.
- 10 2. Sistema modular de unión multitubería, según reivindicación 1ª, cuyo módulo copa (1) está caracterizado por estar formado por un cuerpo (6), y una contracopa (7), unidos entre sí por un ángulo abierto (12) el cual alberga una corona de presión (22), que permiten la unión de la copa (1) a la tubería que se va a unir.
- 15 3. Sistema modular de unión multitubería, según reivindicaciones 1ª y 2ª, cuyo módulo de fijación bridada (2) se replica en todas las piezas en dimensión y disposición, y está caracterizado por disponer de una serie de perforaciones tornillería (15) a través de las cuales se fija el módulo de fijación bridada (2) al módulo al que se pretenda fijar.
- 20 4. Sistema modular de unión multitubería, según reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, cuyo módulo adaptador diametral (4) está caracterizado por un anillo superior (18) que se une al módulo de mayor diámetro, y un anillo inferior (19) que se une al módulo de menor diámetro. Ambos anillos disponen de una tornillería (15) por la que se realiza la unión a los módulos.
- 25 5. Sistema modular de unión multitubería, según reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª y 4ª cuyo módulo Cubo (5) consiste en un cubo con 6 caras marcadas en las que en cualquiera de ellas se pueden conectar cualquiera de los módulos 1 a 4. Esto permite la confección de diferentes formas como uniones en T, codos, cruces, o cualquier tipo de unión similar.
- 30

35

FIGURA 1

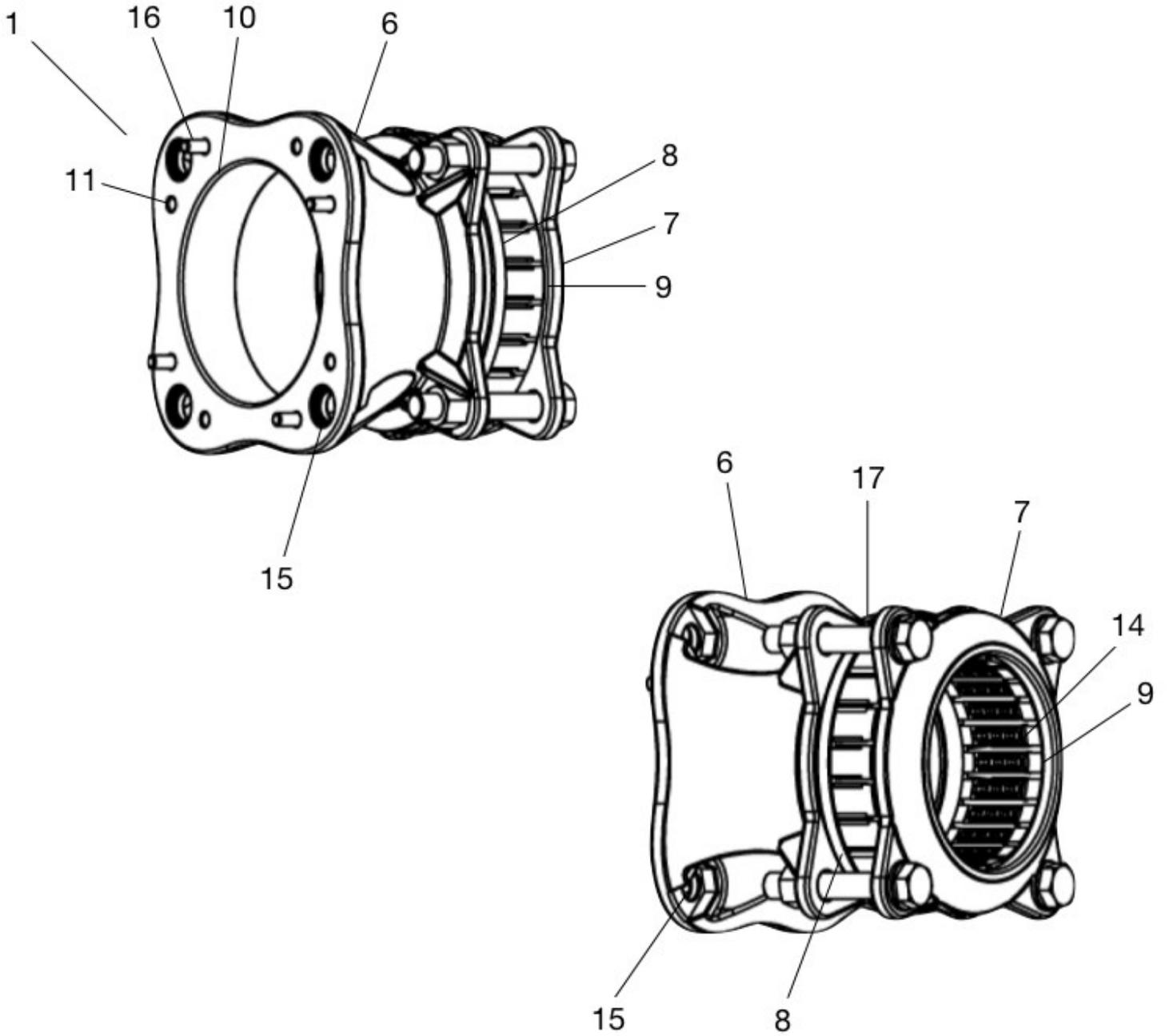


FIGURA 2

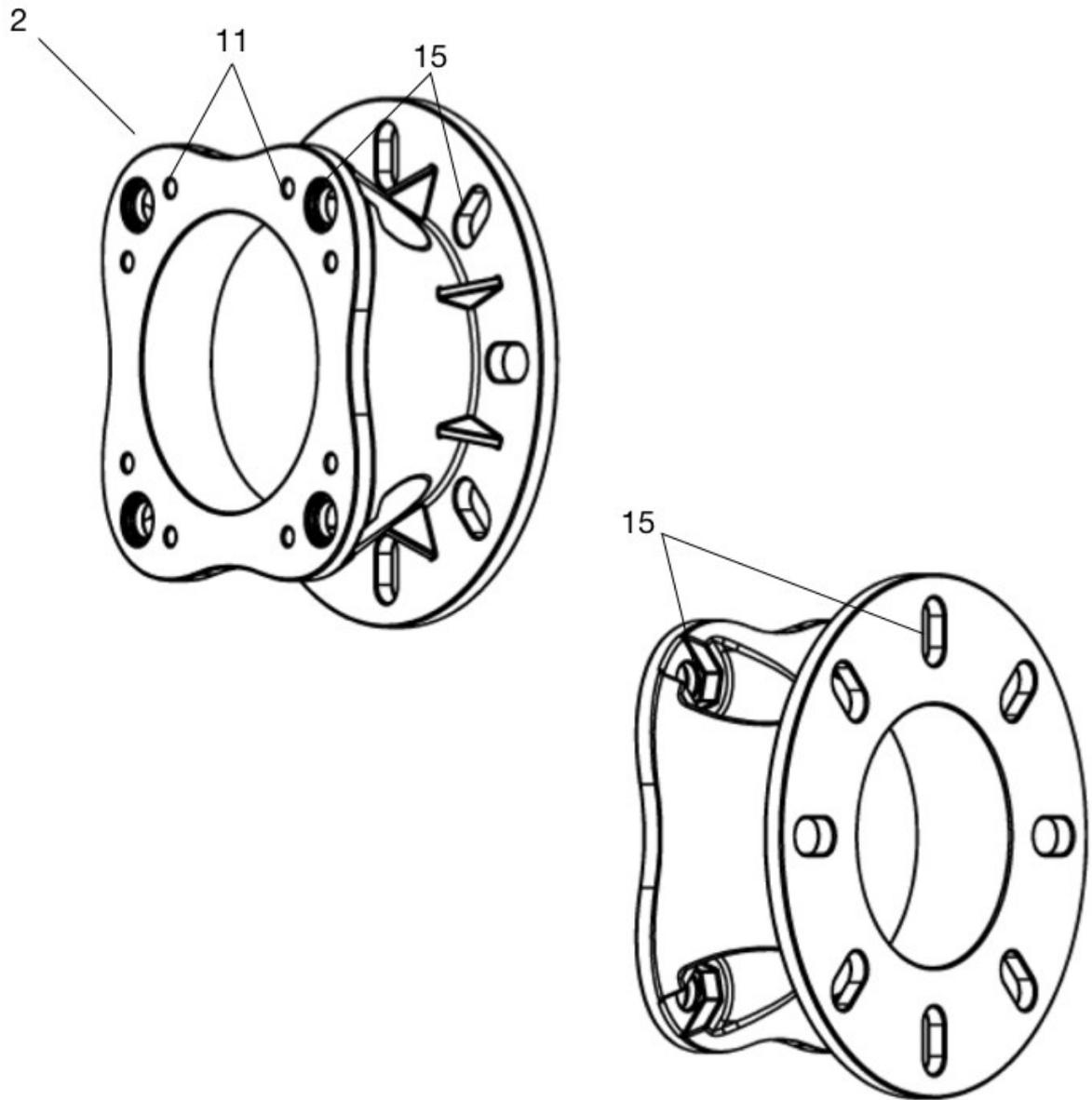


FIGURA 3

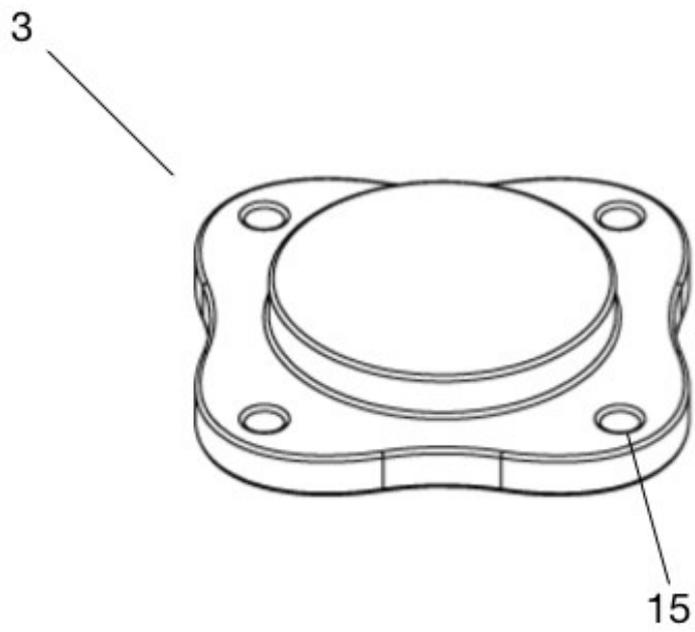


FIGURA 4

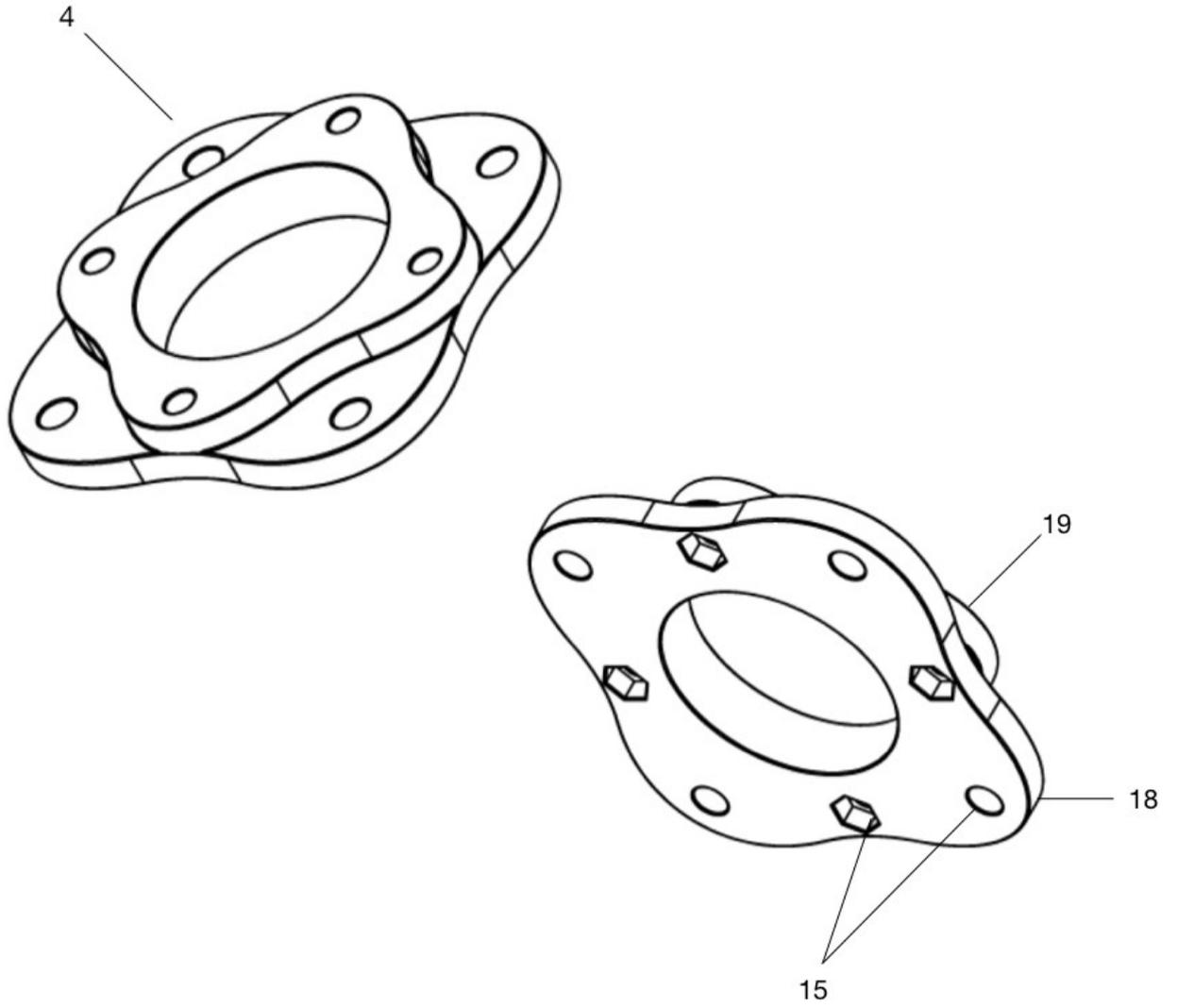


FIGURA 5

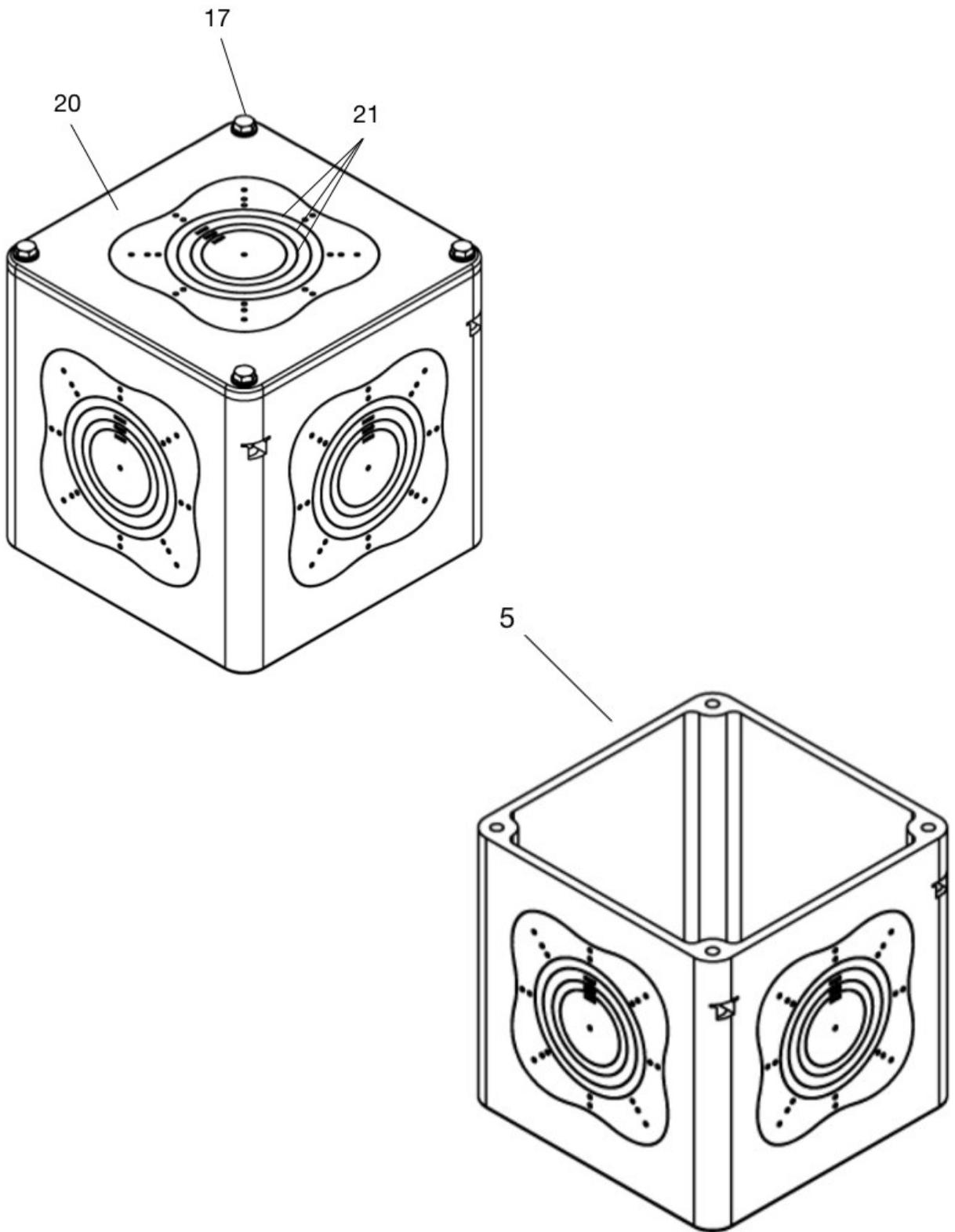


FIGURA 6

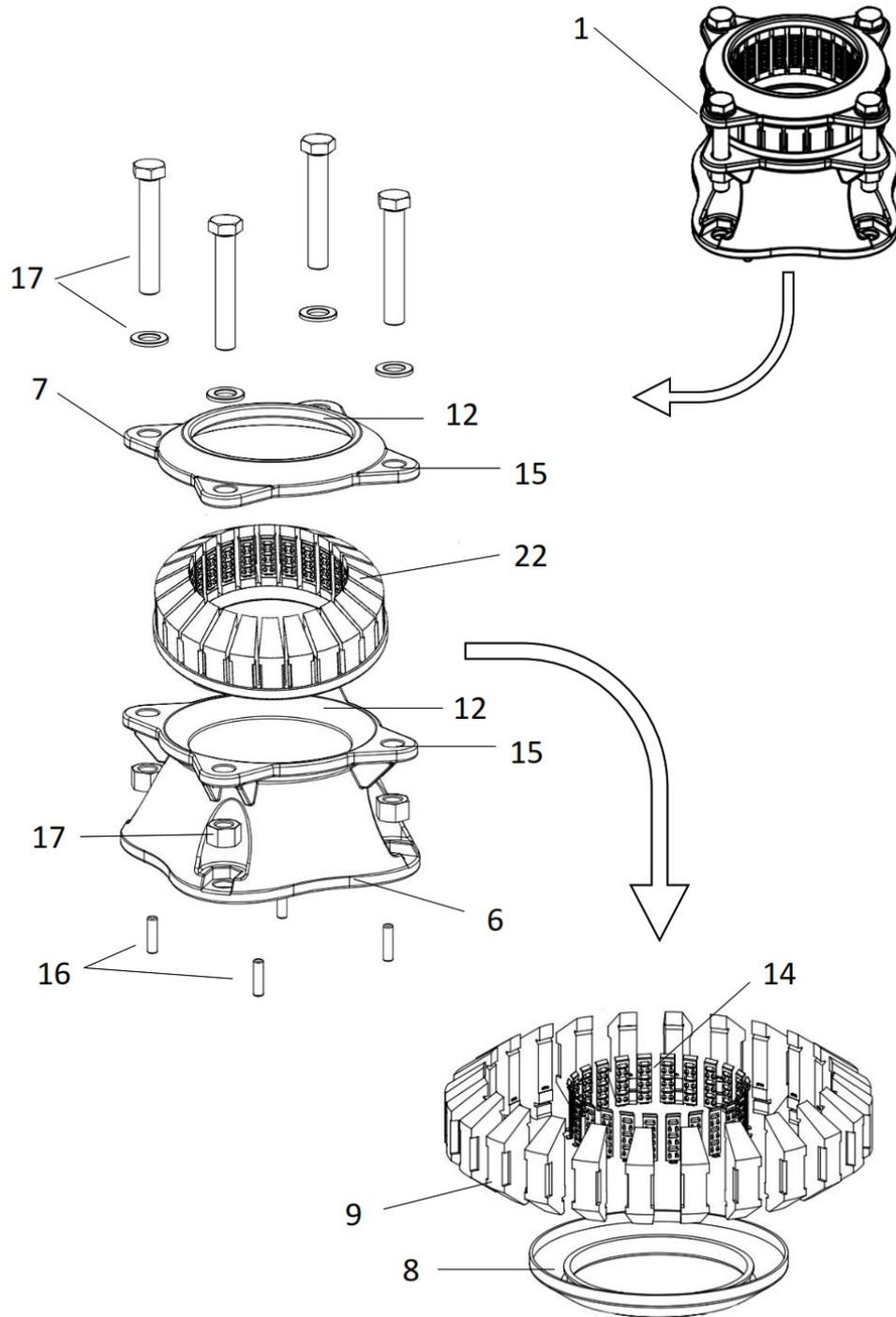


FIGURA 7

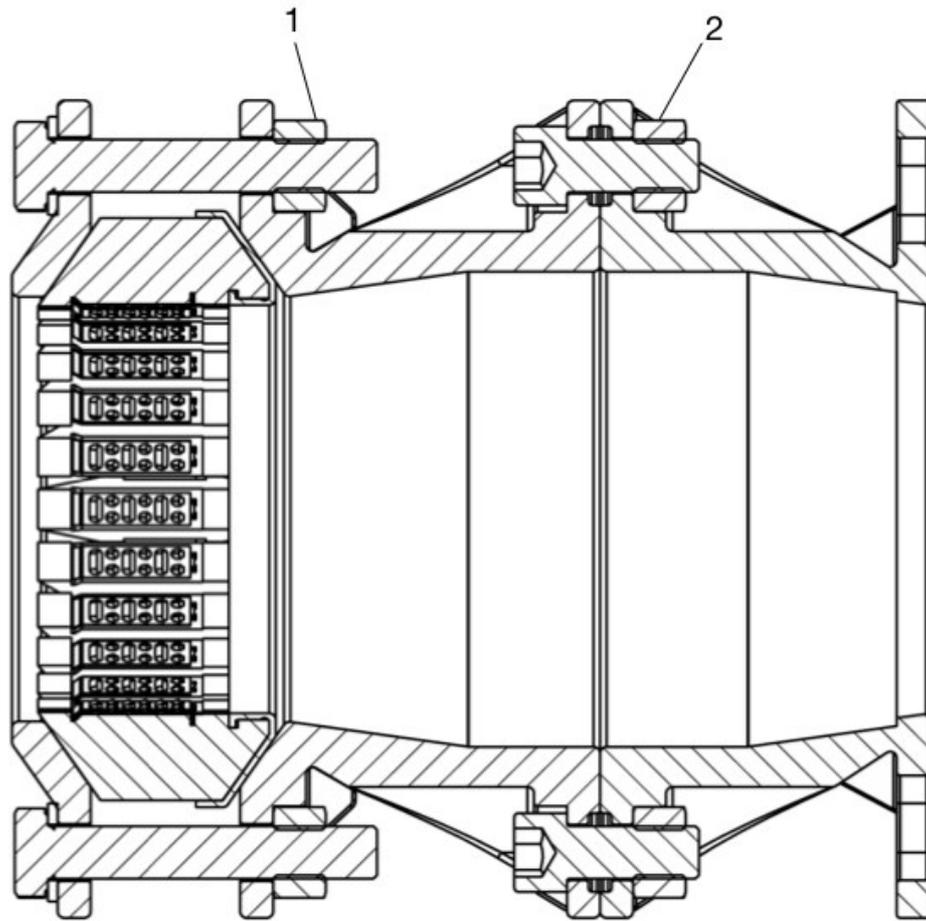


FIGURA 8

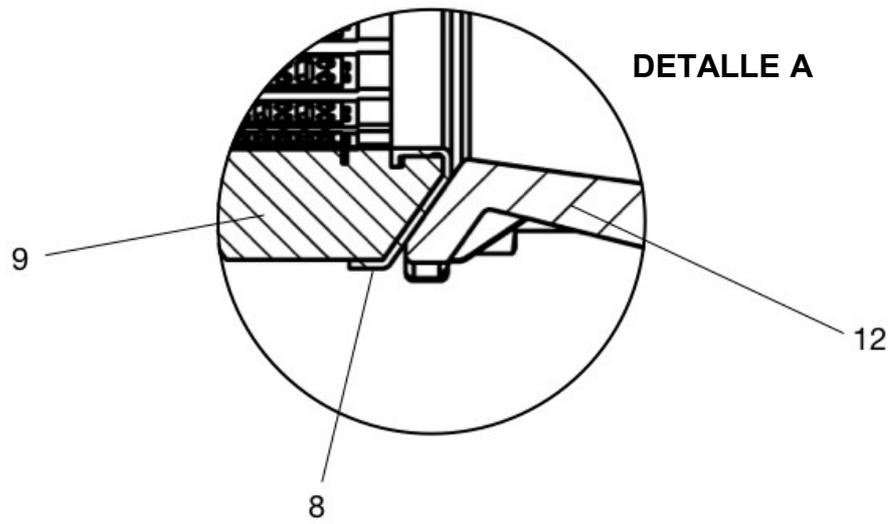
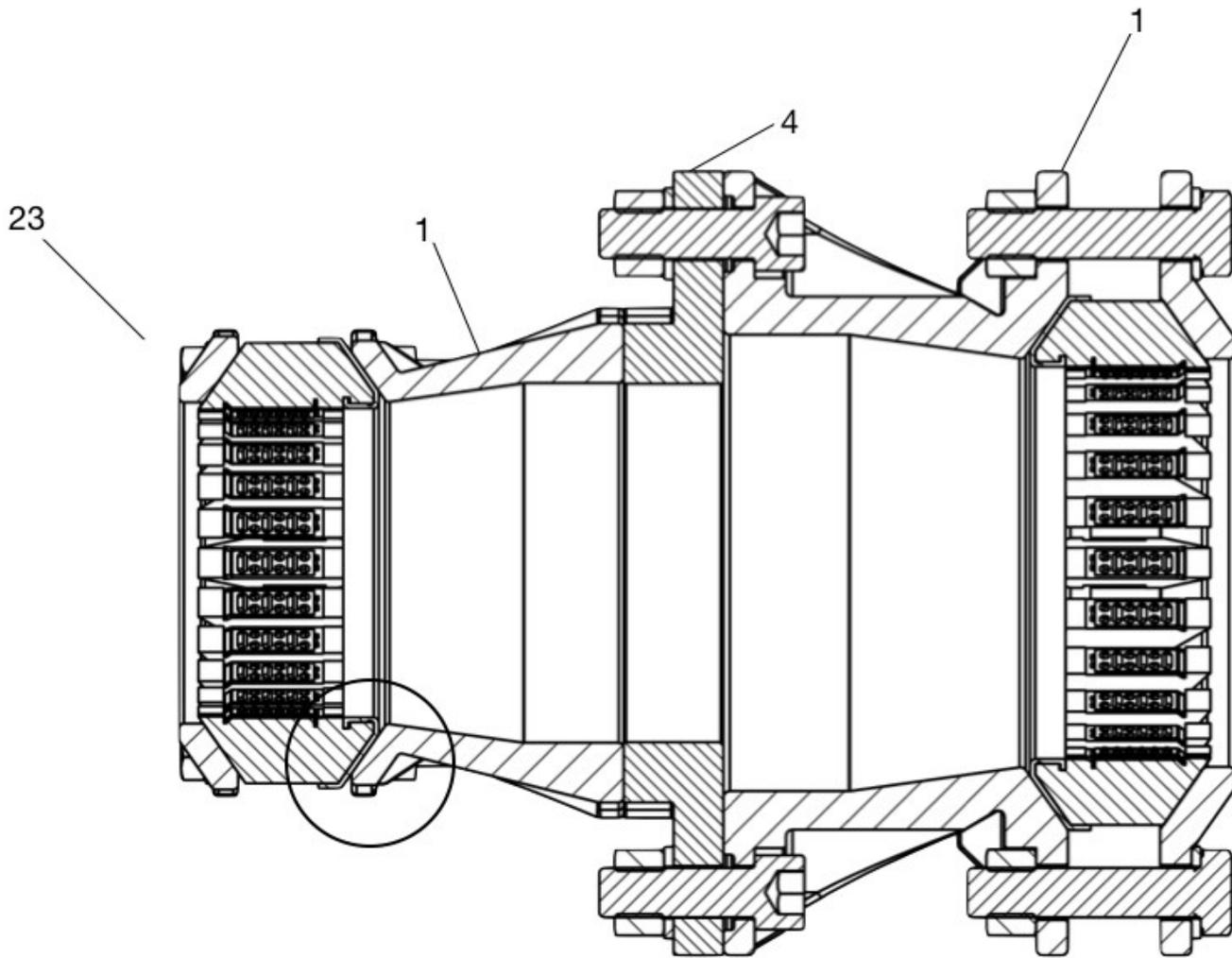


FIGURA 9

