

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 690**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/23** (2006.01)

**F16L 33/04** (2006.01)

**B21D 39/04** (2006.01)

**F16L 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2011 PCT/IB2011/053545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12020372**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2011 E 11757422 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2603725**

54 Título: **Conjunto de racor**

30 Prioridad:

**10.08.2010 US 372097 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.07.2017**

73 Titular/es:

**NETAFIM LTD. (100.0%)  
10 Derech Hashalom  
67892 Tel Aviv, IL**

72 Inventor/es:

**ROSENBLUM, YOSSI y  
MASARWA, ABED**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU SLP, .**

ES 2 627 690 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de racor

5 **CAMPO TÉCNICO**

Las realizaciones de la invención se refieren a un conjunto de racor para su fijación a un extremo abierto de un tubo flexible.

**ANTECEDENTES**

10 Los conjuntos de racor para sistemas de tubos flexibles, tales como los utilizados en un sistema de riego, pueden diseñarse para conectarse a un extremo abierto de un tubo. Dichos racores pueden usarse, por ejemplo, para acoplarse entre dos secciones de tubo o entre una sección de tubo y un elemento de irrigación, o para bloquear o restringir la salida de fluido desde un extremo abierto de una sección de tubo. Un conjunto de racor puede acoplarse a lugares dentro y fuera del tubo para asegurarse al extremo abierto del tubo y en estos lugares la pared del tubo puede deformarse.

15 La patente de Estados Unidos n.º 5.601.317 describe un racor con púas o nervios en su lado exterior que se recibe en una manguera y una abrazadera que se monta circunferencialmente en la manguera y preferiblemente situada sobre al menos dos de los nervios.

20 El documento W00001973 describe un acoplamiento de tubo para la conexión a un extremo de tubo de un tubo hecho de material polímero y destinado preferentemente a instalaciones de agua corriente o de calefacción. El acoplamiento de tubo incluye un manguito interno destinado a insertarse en el extremo del tubo y para entrar en contacto con la superficie interior de dicho extremo del tubo. El acoplamiento incluye además un manguito exterior destinado a estar en contacto con la superficie exterior de dicho extremo de tubo. El manguito exterior está dotado de una abertura tipo ranura y medios para ajustar la anchura de dicha abertura. Cuando el manguito exterior está en un estado apretado y ajustado, el manguito es cilíndrico interna y externamente. Un eje central de la superficie cilíndrica exterior del manguito exterior está separado a una distancia de un eje central de la superficie cilíndrica interior del manguito exterior y en el estado apretado y ajustado del manguito exterior, el radio interno de dicho manguito es menor que el radio exterior de dicho extremo de tubo.

30 El documento FR1.158.142 desvela un conjunto de racor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**SUMARIO**

35 Un aspecto de la invención es proporcionar un conjunto de racor para su fijación a un extremo abierto de un tubo de acuerdo con las características técnicas de la reivindicación 1.

Opcionalmente, los medios de nervadura comprenden un segmento delantero que se acopla al tubo y dicho segmento delantero tiene una distancia axial hasta el límite que es menor que su distancia axial hasta la junta.

40 Opcionalmente, los medios nervadura comprenden una pluralidad de dientes de nervadura separados axialmente y el diente de nervadura más delantero es el segmento delantero de los medios de nervadura.

45 Opcionalmente, cada diente de nervadura comprende una interrupción formada en el mismo, y las interrupciones formadas en los dientes de nervadura forman una trayectoria que se extiende desde una ubicación delante de los medios de nervadura hasta una ubicación detrás de los medios de nervadura que está en comunicación con el entorno exterior.

50 Otro aspecto de la invención es proporcionar un método de acoplamiento de un conjunto de racor a un tubo de acuerdo con las etapas del método de la reivindicación 5.

Opcionalmente, los medios de nervadura comprenden un segmento delantero que se acopla al tubo y dicho segmento delantero tiene una distancia axial hasta el límite que es menor que su distancia axial hasta la junta.

55 Además de los aspectos y realizaciones ejemplares descritos anteriormente, otros aspectos y realizaciones resultarán evidentes por referencia a las figuras y estudiando las siguientes descripciones detalladas.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Se ilustran realizaciones ejemplares en las figuras de referencia.

60 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un acoplamiento que incluye dos conjuntos de racor de acuerdo con una realización de la invención para su fijación a extremos abiertos de dos secciones de tubo, en el que todas las partes del conjunto de racor de la derecha están representadas con este conjunto de racor mostrado desmontado de su sección de tubo;

65 la Figura 2 muestra el conjunto de racor de la derecha después de haber empujado su sección de tubo sobre un manguito de unión del conjunto de racor, en el que la Figura 2 no muestra la protuberancia en el tubo como requiere la invención (únicamente visible en las Figuras 4A, 5A y 5B).

la Figura 3 muestra el conjunto de racor de la derecha después de ajustar una abrazadera del conjunto de racor sobre la sección de tubo, en el que la Figura 3 tampoco muestra la protuberancia en el tubo como requiere la invención (únicamente visible en las Figuras 4A, 5A y 5B).

la Figura 4A muestra una vista lateral del conjunto de racor, mostrándose la abrazadera en un estado aflojado y en sección transversal;

la Figura 4B muestra el conjunto de racor de la Figura 4, estando la abrazadera apretada a una sección de tubo que se muestra en sección transversal; y

las Figuras 5A y 5B muestran ambas una sección de la Figura 4B con la sección de tubo mostrada respectivamente situada completa y parcialmente sobre el manguito de unión.

Se apreciará que, por simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos mostrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con respecto a otros elementos para mayor claridad. Además, cuando se considere apropiado, los números de referencia se pueden repetir dentro de las figuras para indicar elementos similares

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

En primer lugar se hace referencia a las Figuras 1 a 3. Un conjunto de racor 10 de acuerdo con una realización de la presente invención puede usarse en un sistema de riego para su fijación a un extremo abierto 12 de una sección de tubo flexible 14. El conjunto de racor 10 puede usarse en diversas configuraciones de accesorios de riego, y en el ejemplo mostrado en estas figuras, se observa cómo dos de tales conjuntos de racor 10 pueden formar parte de un accesorio de acoplamiento 16 que conecte entre sí dos secciones de tubo 14. La expresión sección de tubo 14, cuando se usa en el presente documento, se refiere a cualquier longitud del tubo de riego que se usa típicamente en un sistema de riego y a la que puede ser necesario fijar el conjunto de racor 10.

El conjunto de racor 10 en el lado derecho del acoplamiento 16 en estas figuras se muestra en diversas fases de fijación a su sección de tubo asociada 14. En una realización, el conjunto de racor 10 tiene un manguito de unión 18 y una abrazadera 20. El manguito de unión 18 está formado en torno a un eje geométrico X y rodea un paso opcional 22, y la sección de tubo 14 puede empujarse con su extremo abierto 12 orientado axialmente hacia atrás para montarse sobre el manguito de unión 18 (Figura 2). El ajuste de la sección de tubo 14 sobre el manguito de unión 18 puede formarse, por ejemplo, empujando axialmente el manguito de unión 18 hacia delante para encajar en el extremo abierto 12 de la sección de tubo 14, empujando así la sección de tubo 14 que se va a montar con su extremo abierto 12 orientado axialmente hacia atrás sobre el manguito de unión 18, o empujando la sección de tubo 14 axialmente hacia atrás con su extremo abierto 12 dirigido para encajar sobre el manguito de unión 18, o empujando tanto el manguito de unión 18 como la sección de tubo 14 axialmente uno hacia la otra de manera que la sección de tubo 14 se encaje sobre el manguito de unión 18 con su extremo abierto 12 orientado axialmente hacia atrás.

La abrazadera 20 se coloca de manera floja circunferencialmente en torno a una porción de la sección de tubo 14 que está montada sobre el manguito de unión 18, y después se aprieta para presionar contra esa porción con el fin de asegurar la sección de tubo 14 al conjunto de racor 10 (Figura 3). Debe observarse que los términos direccionales que aparecen a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones, por ejemplo, "delantero", "trasero", "arriba", "abajo", etc., (y derivados de los mismos) tienen únicamente fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, se observa que los términos direccionales "abajo", "por debajo" e "inferior" (y derivados de los mismos) definen direcciones idénticas.

Se hace referencia a las Figuras 4A y 4B. El manguito de unión 18 del conjunto de racor 10 tiene un cabezal delantero 24, un límite trasera 26 y una porción de cuello 28 entre los mismos. El cabezal 24 tiene una forma de cono truncado que se estrecha hacia delante desde un reborde periférico 30, y el tubo 14, donde se monta y se asienta sobre el reborde 30, se flexiona para formar una protuberancia 31 que puede observarse o notarse por una persona que use el racor 10. La porción de cuello 28 tiene en general una forma cilíndrica e incluye una junta periférica 32 y unos medios de nervadura periféricos 34 que se sitúan por detrás de la junta 32.

En una realización, los medios de nervadura 34 tienen una serie de dientes de nervadura 36 separados axialmente, paralelos y adyacentes, que se extienden periféricamente en torno al eje geométrico X sobre la periferia externa de la porción de cuello 28. Opcionalmente, cada diente 36 de nervadura tiene al menos una interrupción 38 que está formada a lo largo del mismo según se extiende en torno al eje geométrico X, y las interrupciones 38 están formadas opcionalmente a lo largo de los dientes 36 de nervadura en posiciones angulares similares de manera que estén alineadas para formar una trayectoria recta 40 sin dientes estriados 36 de nervadura que se extiende axialmente a través de los medios de nervadura 34 a lo largo de la periferia exterior de la porción de cuello 28. Además, opcionalmente, las interrupciones 38 pueden estar formadas a lo largo de los dientes 36 de nervadura en diferentes posiciones angulares para formar una trayectoria 40 en "zig zag" (no mostrada) que pase a través de los medios de nervadura 34.

Se hace referencia específicamente a la Figura 4A. A lo largo del eje geométrico X del conjunto de racor 10, pueden definirse las siguientes distancias entre los elementos del racor 10. Un segmento delantero de los medios 34 de nervadura que, en este caso opcional, es el diente 36 de nervadura que está más hacia delante y más cerca de la

5 junta 32, se sitúa a una distancia axial L1 desde el límite 26 del racor 10, la junta 32 se sitúa a una distancia axial L2 desde dicho segmento delantero de los medios 34 de nervadura, la longitud axial de la porción de cuello 28, según se mide entre el reborde 30 y el límite 26, es Ln, y el tamaño axial de la abrazadera 20, cuando está orientada en posición similar a cuando está montada en el manguito de unión 18, es Lc.

10 En el conjunto de racor 10, los dientes 36 de nervadura están adaptados para acoplarse a la cara interna de la sección de tubo 14 para asegurar la sección de tubo 14 a los mismos, y la junta 32 está adaptada para acoplarse a la cara interna de la sección de tubo 14 para sellar la sección de tubo 14 donde se monta sobre el manguito de unión 18 contra la salida de fluido de la sección de tubo 14 que puede estar presente en la sección de tubo 14 a presión. Para aumentar el acoplamiento entre el manguito de unión 18 y la cara interna de la sección de tubo 14, es posible colocar de forma aflojada la abrazadera 20 sobre la sección de tubo 14, donde se monta sobre el manguito de unión 18, y después apretar la abrazadera 20 en torno a la sección de tubo 14 para presionar la sección de tubo 14 contra el manguito de unión 18.

15 A modo de ejemplo, opcionalmente Lc, Ln, L1 y L2 satisfacen las siguientes relaciones con el fin de asegurar que la abrazadera 20, a medida que se aprieta sobre la sección de tubo 14 y el manguito de unión 18, esté situada por encima de los dientes 36 de nervadura y la junta 32.  $Lc \leq Ln$ , de manera que la abrazadera 20 pueda dimensionarse para ajustarse dentro de la dimensión axial de la porción de cuello 28 del racor 10,  $Lc > L1 + L2$ , de manera que la abrazadera 20, según se alinea en su extremo posterior o trasero al límite 26, se apoye todavía en la junta 32 y los dientes 36 de nervadura y, además, en una realización, Lc se dimensiona para cubrir la junta 32 y los dientes 36 de nervadura cuando se alinea en su extremo delantero con respecto al reborde 30 (o la protuberancia 31).

20 Se hace referencia a las Figuras 5A y 5B. Durante el uso, la sección de tubo 14, donde se asegura al racor 10, puede recibir un corte 42 en su cara interna que esté causado por los dientes 36 de nervadura que están adaptados para deformar y/o "clavarse" en la cara interna de la sección de tubo 14 con el fin de sujetar la sección de tubo 14 firmemente al racor 10. Tal corte 42, si se expone al fluido a presión en una ubicación, por ejemplo, delante de la junta 32, puede formar una brecha a través de la cual el fluido puede filtrarse por la pared de la sección de tubo 14 y dañar la sección de tubo 14, o puede formar un punto débil en la pared de la sección de tubo 14 que puede fallar cuando se expone, por ejemplo, a un fluido a presión. En el caso en el que el fluido de la sección de tubo 14 logra pasar la junta 32 hasta una posición posterior de la junta 32, la trayectoria 40 que está formada a través de los medios 34 de nervadura sirve como un paso a través del cual el fluido puede escapar para comunicarse con el entorno exterior, para evitar así la acumulación de la presión del fluido en una ubicación en la que pueda existir tal corte potencial 42.

35 Típicamente, el conjunto de racor 10 permite una "libre" separación y recolocación de una determinada sección de tubo 14 en el mismo según sea necesario, y se espera que una persona que une o vuelve a unir la sección de tubo 14 al racor 10 empujando la sección de tubo 14 hasta encajarla sobre el manguito de unión 18 vea y se asegure visiblemente de que al menos el segmento delantero de los medios de nervadura 34 del manguito de unión 18 esté cubierto por la sección de tubo 14 para que el conjunto de racor 10 funcione tanto para agarrar como para sellar la conexión a la sección de tubo 14. Este segmento delantero de los medios de nervadura 34 en las realizaciones del conjunto de racor 10 que se explican, es opcionalmente el diente 36 de nervadura que está más cerca de la junta 32.

40 Ahora, para asegurarse de que un tal corte 42 que se hace en la sección de tubo 14 no "migra" a una ubicación hacia delante de la junta 32, los inventores han examinado las dos posiciones "extremas" en las que la sección de tubo 14 puede colocarse sobre el manguito de unión 18 mientras que está aún parcialmente agarrado por los medios de nervadura 34 y sellado por la junta 32. En la primera posición "extrema", la sección de tubo 14 está completamente colocada sobre el manguito de unión 18 con su extremo posterior en el límite 26 (Figura 5A), y, en la segunda posición "extrema", la sección de tubo 14 se coloca parcialmente sobre el manguito de unión 18 con su extremo posterior cubriendo sólo el diente 36 de nervadura más cercano a la junta 32 (Figura 5B).

45 El examen de estos dos "extremos" dio como resultado una realización de un racor 10 que está diseñado para tener una distancia L1 que es menor que la distancia L2 con el fin de asegurar que dicha "migración" no deseada del corte 42 a una posición hacia delante de la junta 32 no sea posible bajo la suposición de que la persona que usa el racor 10 se asegura visiblemente de que al menos un diente 36 de nervadura esté cubierto por la sección de tubo 14.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de racor (10) para su fijación a un extremo abierto (12) de un tubo (14),  
 5 comprendiendo el conjunto de racor (10) un manguito de unión (18) formado en torno a un eje geométrico (X) y una abrazadera (20) y estando el tubo (14) montado con su extremo abierto orientado axialmente hacia la parte posterior sobre el manguito de unión (18), y estando la abrazadera (20) adaptada para situarse holgadamente de forma  
 10 circunferencial sobre el tubo (14), donde el tubo (14) está encajado sobre el manguito de unión (18), comprendiendo el manguito de unión (18) un cabezal delantero (24), un límite posterior (26) y una porción de cuello (28) entre los mismos y comprendiendo el manguito de unión (18) en la porción de cuello (28) una junta (32) y unos medios de  
 15 nervadura (34) que están situados por detrás de la junta (32), estando la junta (32) y los medios de nervadura (34) adaptados para hacer contacto con la cara interna del tubo (14) y teniendo la abrazadera (20) una extensión axial (Lc) que está dimensionada para cubrir los medios de nervadura (34) y la junta (32) de manera que pueda apretarse para presionar el tubo (14) contra los medios de nervadura (34) y la junta (32) de una manera separable que permita la separación y recolocación de la abrazadera (20) contra el manguito de unión (18), sobresaliendo el límite (26) por  
 20 encima de la junta (32) y los medios de nervadura (34) en el sentido de alejarse del eje geométrico (X), y pudiendo el tubo (14), cuando está montado sobre el manguito de unión (18), ser empujado hacia atrás hasta una posición terminal donde su extremo posterior está en el límite (26), estando el conjunto de racor (10) **caracterizado por que** la extensión axial de la abrazadera (20) está dimensionada para cubrir la junta (32) y los medios de nervadura (34) cuando la abrazadera (20) está dentro de la dimensión axial de la porción de cuello (28) y está montada en el tubo (14) y el manguito de unión (18) con su extremo posterior en el límite (26), y en el que el cabezal (24) se estrecha hacia delante desde un reborde periférico (30), y el tubo (14), cuando está montado sobre el manguito de unión (18), forma una protuberancia (31) donde está asentado sobre el reborde (30), y la extensión axial de la abrazadera (20) también está dimensionada para cubrir la junta (32) y los medios de nervadura (34) cuando la abrazadera (20) está dentro de la dimensión axial de la porción de cuello (28) y está montada en el tubo (14) y en el manguito de unión (18) con su extremo delantero en la protuberancia (31) y el reborde (30).  
 2. El conjunto de racor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de nervadura comprenden un segmento delantero que se acopla a la cara interna del tubo y dicho segmento delantero tiene una distancia axial (L1) hasta el límite que es menor que su distancia axial (L2) hasta la junta.  
 3. El conjunto de racor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los medios de nervadura comprenden una pluralidad de dientes de nervadura separados axialmente (36) y el diente de nervadura más delantero es el segmento delantero de los medios de nervadura.  
 4. El conjunto de racor de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada diente de nervadura comprende una interrupción (38) formada en el mismo, y las interrupciones formadas en los dientes de nervadura forman una trayectoria (40) que se extiende desde un lugar situado delante de los medios de nervadura hasta una ubicación posterior de los medios de nervadura que está en comunicación con el entorno exterior.  
 5. Un método para acoplar un conjunto de racor (10) a un tubo (14), que comprende las etapas de:  
 45 proporcionar un conjunto de racor que comprende un manguito de unión (18) formado en torno a un eje geométrico (X) y una abrazadera (20) dispuesta circunferencial y holgadamente en torno al manguito de unión, comprendiendo el manguito de unión un cabezal delantero (24), un límite posterior (26) y una porción de cuello (28) entre los mismos, y comprendiendo el manguito de unión, en la porción de cuello, una junta (32) y unos medios de nervadura (34) que se sitúan axialmente hacia la parte posterior con respecto a la junta, y teniendo la abrazadera una extensión axial (Lc) que está dimensionada para cubrir los medios de nervadura y la junta,  
 50 montar un tubo con un extremo abierto (12) del mismo orientado axialmente hacia la parte posterior sobre el manguito de unión, y apretar la abrazadera para presionar el tubo contra los medios de nervadura y la junta de una manera separable que permita separación y recolocación de la abrazadera contra el manguito de unión, en el que el límite (26) sobresale por encima de la junta y los medios de nervadura en el sentido de alejarse del eje geométrico, y el tubo, cuando se monta sobre el manguito de unión, puede empujarse hacia atrás hasta una posición terminal donde su extremo posterior está en el límite, en el que la extensión axial de la abrazadera se dimensiona para cubrir la junta y los medios de nervadura cuando la abrazadera está dentro de la dimensión axial de la porción de cuello y se monta en el tubo y el manguito de unión con su extremo posterior en el límite, y en el que  
 55 el cabezal (24) se estrecha hacia delante desde un reborde periférico (30) y el tubo, cuando se monta en el manguito de unión, forma una protuberancia (31) donde se asienta sobre el reborde, y la extensión axial de la abrazadera también es dimensionada para cubrir la junta y los medios de nervadura cuando la abrazadera está dentro de la dimensión axial de la porción de cuello y se monta en el tubo y el manguito de unión con su extremo delantero en la protuberancia y el reborde.  
 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los medios de nervadura comprenden un segmento delantero que se acopla al tubo y dicho segmento delantero tiene una distancia axial (L1) hasta el límite que es

menor que su distancia axial (L2) hasta la junta.

5 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de nervadura comprenden una pluralidad de dientes de nervadura separados axialmente (36) y el diente de nervadura más delantero es el segmento delantero de los medios de nervadura.

10 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que cada diente de nervadura comprende una interrupción (38) formada en el mismo, y las interrupciones formadas en los dientes de nervadura forman una trayectoria (40) que se extiende desde una ubicación delante de los medios de nervadura hasta una ubicación detrás de los medios de nervadura y que está en comunicación con el entorno exterior.

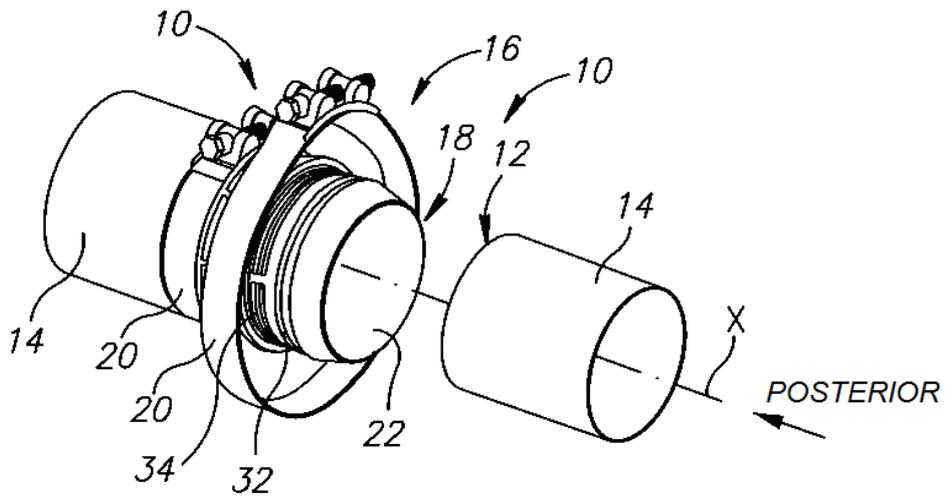


FIG.1

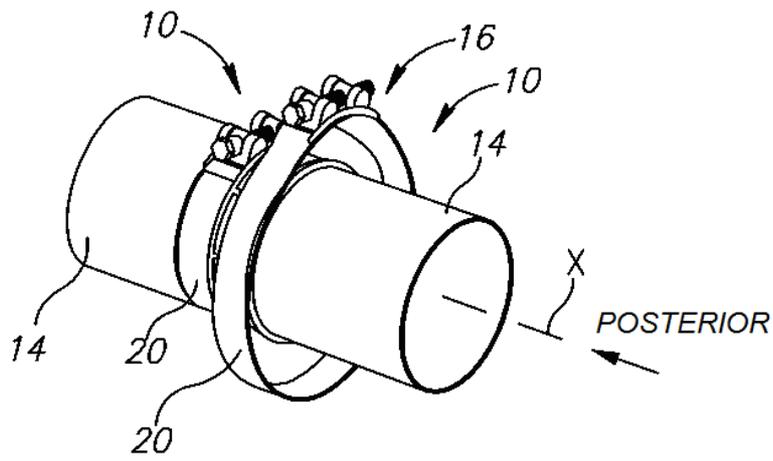


FIG.2

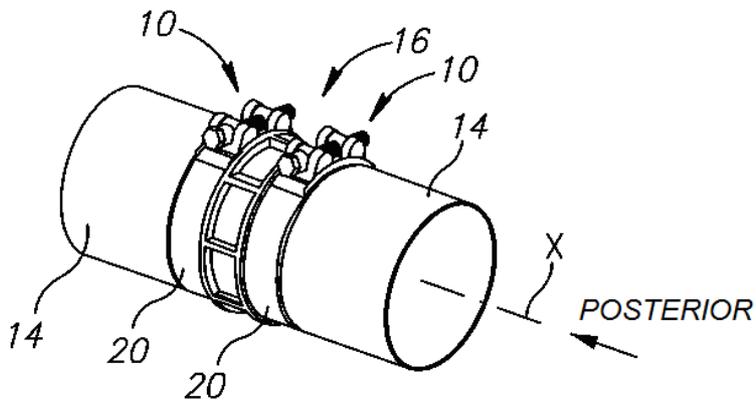


FIG.3

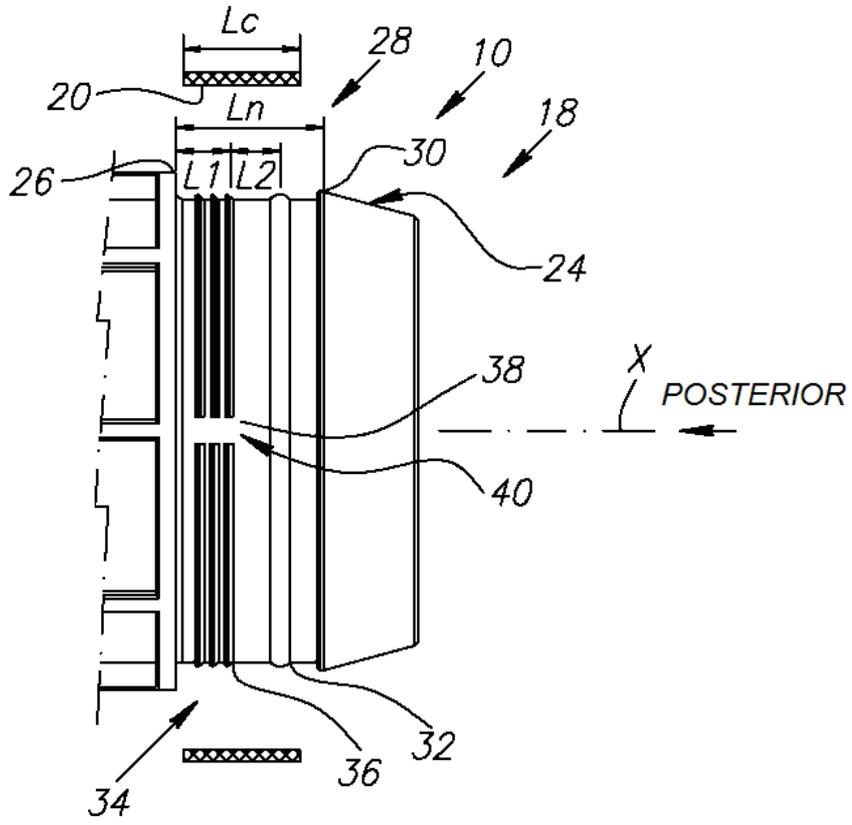


FIG. 4A

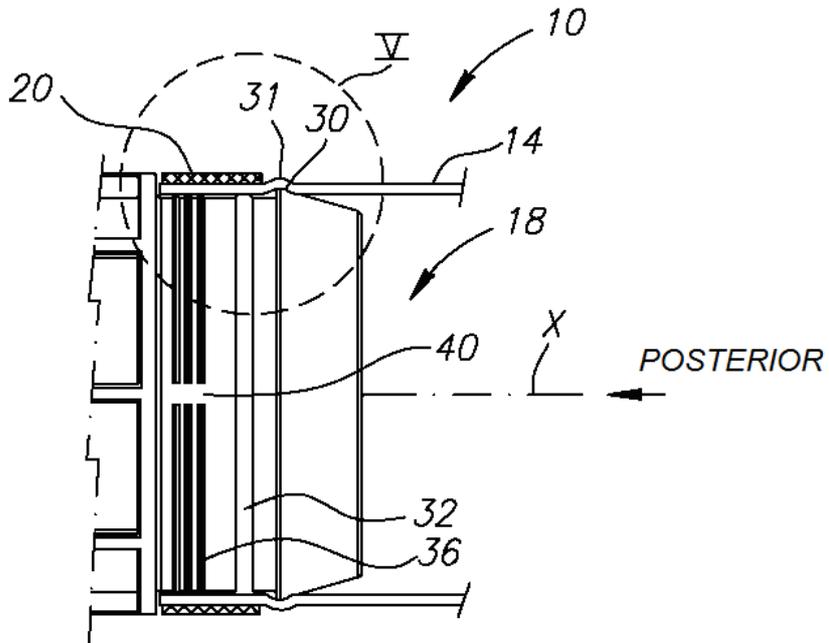


FIG. 4B

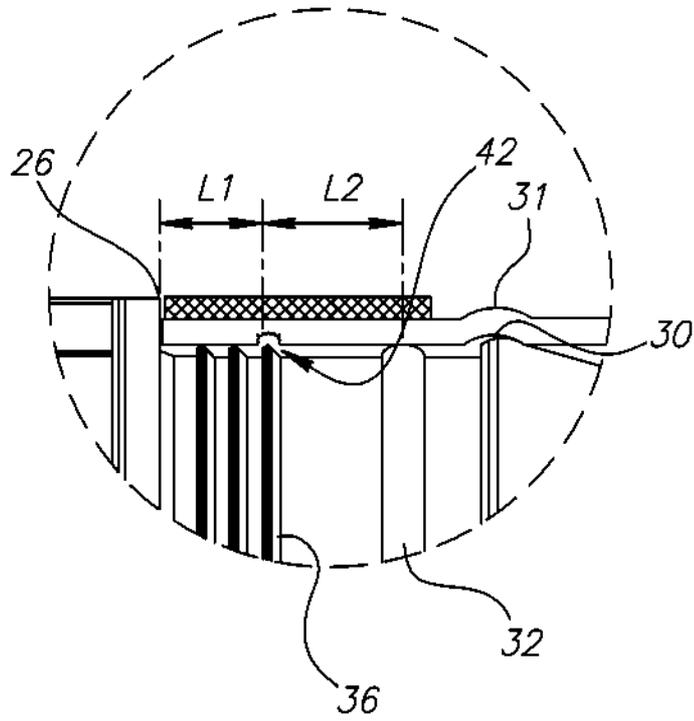


FIG. 5A

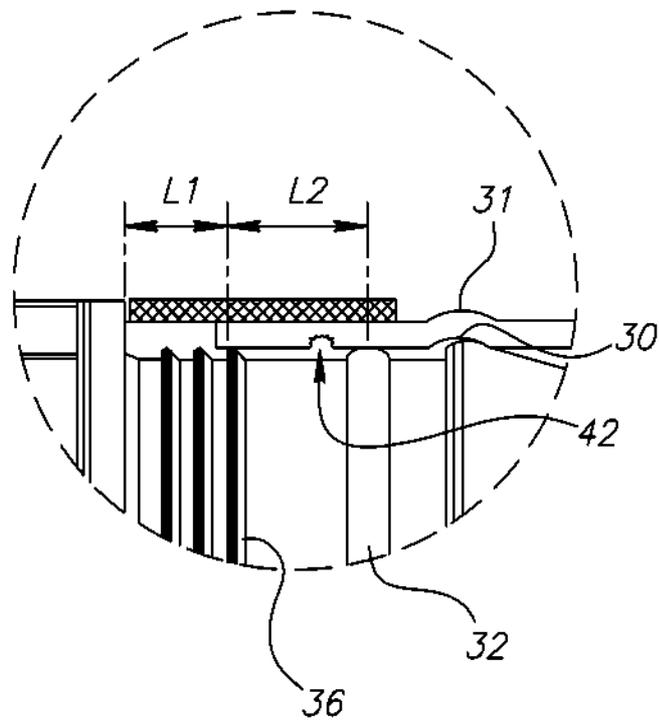


FIG. 5B