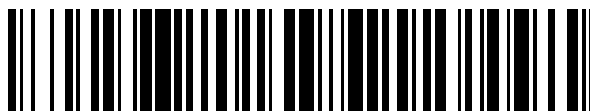


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 866**

51 Int. Cl.:

**F16L 17/04** (2006.01)

**F16L 21/06** (2006.01)

**F16L 21/00** (2006.01)

**F16L 21/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2008 E 08709573 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2129953**

54 Título: **Manguito para tubos**

30 Prioridad:

**01.03.2007 GB 0703994**

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

**02.11.2015**

73 Titular/es:

**TAYLOR KERR (COUPLINGS) LIMITED (100.0%)  
DISRAELI HOUSE 12 AYLESBURY END  
OLD BEACONSFIELD, BUCKINGHAMSHIRE HP9  
1LW, GB**

72 Inventor/es:

**WEBB, IAN, RICHARD y  
TAYLOR, NEIL, JOHN, THORNTON**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 549 866 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

Manguito para tubos

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a manguitos para tubos y trata sobre una disposición para fijar tubos para bloquearlos axialmente entre sí. La presente invención trata particularmente sobre manguitos para tubos para conectar entre sí dos tubos de extremos lisos.
- 10 **[0002]** En la memoria descriptiva de patente de los inventores EP-A-0542779, se describe un manguito para tubos para conectar entre sí dos tubos de extremos lisos de una manera hermética a fluidos, de tipo que consta de una cubierta tubular formada con un espacio longitudinal, una junta de sellado de material flexible elástico típicamente de caucho o caucho sintético, dispuesta dentro de la cubierta, y medios tensores para reducir la anchura del espacio longitudinal para apretar la cubierta alrededor de la junta. En uso, la junta de sellado está colocada alrededor de los extremos de los tubos adyacentes y los medios tensores son apretados para sujetar la junta contra las superficies externas de los extremos de los tubos para formar una junta de estanqueidad hermética a fluidos.
- 15 **[0003]** La presión del fluido en una tubería tiende a separar los extremos de los tubos entre sí. El manguito de la memoria descriptiva de patente mencionada anteriormente tiene una disposición para fijar el tubo contra el movimiento axial con respecto al manguito bajo dichas cargas. La junta de sellado presenta ranuras circunferenciales en su superficie externa en cada extremo de la junta. Un anillo de sujeción troncocónico con dientes de sujeción que se proyectan hacia el interior está ubicado en cada ranura. En uso, cuando los medios tensores son apretados alrededor de la cubierta, los dientes de sujeción penetran en la junta hermética en la parte inferior de la ranura y se enganchan a la superficie externa del tubo para retener a los extremos de los tubos contra el desplazamiento axial.
- 20 **[0004]** La disposición de fijación conocida es satisfactoria para muchas aplicaciones. Se ha descubierto, sin embargo, que existen circunstancias donde se requiere una disposición de fijación que proporcionará una mejor sujeción, por ejemplo, para tubos hechos de material duro, tal como algunos grados de acero inoxidable, por ejemplo 316Ti, tubos que no son auténticamente de sección transversal circular debido a variaciones de tolerancias de fabricación, y tubos que tienen que transportar fluido a muy alta presión. En algunas aplicaciones marinas, por ejemplo, se requiere que los tubos operen a una presión de 16 bares. Las normativas sobre seguridad requieren que los manguitos desempeñen su función a cuatro veces la presión de funcionamiento, es decir 64 bares. La carga axial sobre un manguito a 64 bares puede ser suficiente para hacer que los dientes se deslicen sobre la superficie del tubo en algunas situaciones.
- 25 **[0005]** Con el manguito conocido, en funcionamiento normal, a medida que la carga axial sobre el tubo se incrementa, el anillo de sujeción troncocónico tiende a aplanarse, haciendo que los dientes penetren a mayor profundidad en la superficie del tubo, mejorando la sujeción. Sin embargo, cuando el tubo es de un material particularmente duro o está deformado, bajo grandes cargas axiales tal como se producirían a 64 bares, puede producirse el deslizamiento debido a una tendencia de los dientes a 'saltar' sobre la superficie del tubo. Se ha descubierto que este 'salto' se produce porque el anillo de sujeción no se engancha a la superficie del tubo uniformemente alrededor de su circunferencia. Esta variación de la sujeción surge debido a la incapacidad del anillo de sujeción para adaptarse a variaciones de la forma del tubo y variaciones de la carga aplicada en diferentes puntos alrededor de la circunferencia por la cubierta debido a la presencia del espacio longitudinal y la rigidez incrementada en la región donde los medios tensores están fijados a la cubierta que pueden dar como resultado que la cubierta tienda a aplanarse en algunas zonas.
- 30 **[0006]** El anillo de sujeción de un manguito conocido (véase, por ejemplo, el documento WO-A-03/071178) está formado por una única tira de acero prensada en forma cónica y enrollada en una hélice de modo que, cuando esté en su lugar en el manguito, la tira delimite un ángulo de más de 360° en su centro de curvatura y los extremos de la tira se solapan para formar un anillo completo.
- 35 **[0007]** Se ha descubierto que formando el anillo de sujeción troncocónico de una pluralidad de segmentos arqueados que se solapan para formar un anillo completo, el anillo de sujeción consigue una mejor sujeción sobre la superficie del tubo y puede producirse un manguito que rinde mejor bajo cargas axiales elevadas que el manguito conocido.
- 40 **[0008]** Según la presente invención, una disposición de fijación para un manguito para tubos para conectar entre sí dos tubos, la disposición de fijación comprende una cubierta, un anillo de sujeción troncocónico con dientes
- 45

de sujeción que se proyectan hacia el interior ubicados en la cubierta y medios tensores para apretar la cubierta alrededor del anillo de sujeción troncocónico, estando el anillo de sujeción troncocónico formado por dos segmentos arqueados que se solapan para formar un anillo completo.

5 **[0009]** Los segmentos comprenden un segmento mayor que delimita un arco de más de 180° en el eje del anillo de sujeción y un segmento menor que delimita un arco de menos de 180° en el eje del anillo de sujeción. La cubierta está formada con un espacio longitudinal y los medios tensores están dispuestos para reducir el espacio longitudinal cuando son apretados, el segmento menor está ubicado adyacente al espacio longitudinal y el segmento mayor está ubicado en el lado de la cubierta alejado del espacio longitudinal, solapándose los segmentos mayor y  
10 menor entre sí en ambos lados del espacio.

**[0010]** A continuación se describirá una realización de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

15 La figura 1 muestra una vista en perspectiva recortada de un manguito según la invención;

La figura 2 muestra una vista desde el extremo del manguito de la figura 1;

20 La figura 3 muestra una sección longitudinal a través del manguito de la figura 1;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado del anillo de sujeción del manguito de las figuras 1 a 3; y

25 La figura 5 muestra una vista desde el extremo del manguito de la figura 1 con la junta hermética eliminada para revelar el anillo de sujeción de la figura 4.

**[0011]** Un manguito para tubos 1 comprende una cubierta tubular 10, una junta hermética 30 y dos disposiciones de fijación 40. La cubierta 10 está formada por una tira de acero laminado, formada en un tubo con un espacio longitudinal 13 entre los extremos libres de la tira. Los extremos libres de la tira que forma la cubierta está  
30 replegados sobre sí mismos y soldados en 14 para formar bucles 15 a lo largo de bordes opuestos del espacio longitudinal 13. Espigas 16 se insertan en los bucles. Pernos tensores 17 pasan a través de agujeros transversales en una de las espigas 16 al interior de agujeros transversales ahusados en la otra de las espigas 16, para interconectar los dos extremos libres de la cubierta externa. Ranuras 18 están cortadas en los bucles 15 para proporcionar espacio libre para los pernos. Los márgenes del extremo axial de la cubierta 10 están doblados hacia el  
35 interior en ángulos rectos con respecto a la sección de alma tubular 20 de la cubierta para formar bridas 19 que se proyectan hacia el interior, hacia el eje central de la cubierta.

**[0012]** Un elemento de puenteo 22 de acero laminado está ubicado dentro de la cubierta 10 y abarca el espacio longitudinal 13. El elemento de puenteo está curvado alrededor del eje central de la cubierta. Los márgenes  
40 del extremo del elemento de puenteo 22 están doblados hacia el interior en ángulos rectos con respecto a la sección de alma cilíndrica en parte 23 del elemento de puenteo para formar bridas 24 que se proyectan hacia el interior hacia el eje central de la cubierta. La cubierta 10 en ambos lados del espacio longitudinal se solapa con el elemento de puenteo. La longitud axial del elemento de puenteo 22 es ligeramente menor que la de la cubierta 10 de modo que, donde se solapan, las bridas 24 encajan dentro de las bridas 19.

45 **[0013]** La junta hermética 30 es de un material elastomérico, por ejemplo, caucho. La superficie interna de la junta está formada con dos conjuntos de nervaduras de sellado anulares 32 que se proyectan hacia el interior hacia el eje central de la junta de estanqueidad. Cerca de sus extremos, el lado interno de la junta de sellado está formado con superficies de sellado elevadas 33. Los extremos terminales de la junta están formados por prolongaciones  
50 axiales, que forman juntas de estanqueidad terminales 34.

**[0014]** La junta 30 encaja dentro de la cubierta formada por la cubierta 10 y el elemento de puenteo 22 con las bridas laterales 19 y 24 encajando en un rebaje 35 formado detrás de las juntas de estanqueidad terminales 34.

55 **[0015]** Una ranura troncocónica 36 está formada en la superficie externa de la junta en cada extremo de la junta. El extremo externo de cada ranura descansa en el extremo axial de la superficie externa, el extremo interno de la ranura descansa cerca de la superficie interna de la superficie de sellado elevada 33. La pendiente de la ranura es tal que el extremo interno de la ranura está más cerca del centro axial de la junta que el extremo externo.

**[0016]** Una disposición de fijación en forma de un anillo troncocónico 40 está ubicada en cada una de las ranuras 36. Cada anillo 40 está formado por dos segmentos arqueados 40a y 40b. El segmento 40a es un segmento menor y delimita en su centro de curvatura un ángulo de menos de 180°, digamos entre 170° y 90°, típicamente de aproximadamente 140°. El segmento 40b es un segmento mayor y delimita en su centro de curvatura un ángulo de más de 180°, digamos entre 200° y 270°, típicamente de aproximadamente 250°. Los segmentos 40a y 40b se colocan juntos en la ranura 36 de modo que se solapen en las regiones 45 y formen un anillo troncocónico completo.

**[0017]** Los segmentos de anillo 40a y 40b están hechos de metal, preferentemente acero duro. Los bordes internos de los segmentos de anillo están recortados a intervalos para formar dientes 42. Cuando el manguito está ensamblado, los dientes se asientan en la parte inferior de su ranura respectiva 36 y los bordes externos 43 de los segmentos de anillo se asientan en el ángulo 44 formado por las bridas 19 y 24 y las superficies internas de las secciones de alma tubulares 20 y 23 de la cubierta y el elemento de puenteo.

**[0018]** En uso, los extremos de dos tubos de extremos lisos 60 se insertan en el manguito desde extremos opuestos tal como se muestra en la figura 3. Un espacio de, digamos, 10 mm puede dejarse entre los extremos de los tubos para permitir el desvío angular, o para evitar desgaste abrasivo, o para amortiguar vibraciones. Con el manguito en su lugar, los pernos 17 son apretados para sujetar el manguito a los tubos. A medida que los pernos 17 son apretados, los bordes de la cubierta 10 en ambos lados del espacio longitudinal 13 son acercados entre sí, haciendo de este modo que la cubierta aplique una fuerza de compresión de forma radial a la junta de sellado y el anillo troncocónico. El elemento de puenteo está dispuesto de modo que abarque el espacio longitudinal 13. De esta manera, el elemento de puenteo soporta la junta en la región del espacio 13 donde no hay ningún soporte de la cubierta.

**[0019]** El apriete de los pernos tensores 17 presiona las nervaduras de sellado anulares 32 y las superficies de sellado 33 en contacto de sellado con las superficies externas de los extremos de los tubos. Al mismo tiempo, el anillo de sujeción 40 es empujado hacia el interior hacia el eje central del manguito por la cubierta 10 y el elemento de puenteo 22, estando el borde externo del anillo sujeto por la cubierta en el ángulo entre la sección de alma cilíndrica 20 y 25 de la cubierta y las bridas 19 y 24. La compresión del anillo de sujeción hace que los bordes de sus dientes 42 penetren a través de la junta 30 en la parte inferior de la ranura 36 y se introduzcan en la superficie del tubo, fijando de este modo el manguito al tubo contra el movimiento axial. Las partes solapantes de los segmentos de anillo 40a y 40b pueden deslizarse unas sobre otras en la ranura permitiendo que el anillo reduzca su diámetro a medida que es comprimido por el apriete de la cubierta.

**[0020]** Las prolongaciones 34 están atrapadas entre las bridas 19 y 24 en la cubierta 10 y el elemento de puenteo 22, por un lado, y las superficies externas de los extremos de los tubos por el otro, para formar juntas de estanqueidad terminales para impedir que el líquido y la suciedad entren en el manguito desde el exterior.

**[0021]** La ranura 36 en la que los segmentos del anillo dentado están colocados es suficientemente ancha con respecto al grosor de los segmentos de anillo para que estos puedan deslizarse unos sobre otros cuando el manguito es apretado y encuentran su propio asentamiento. Puede aplicarse un lubricante a los segmentos de anillo para permitir que sus secciones solapantes se deslicen una sobre otra más fácilmente. Los bordes externos están ubicados en el ángulo entre las bridas y las secciones de alma de la cubierta y el elemento de puenteo. Las posiciones de los bordes internos se determinan mediante la posición dónde estos penetran en la superficie del tubo. A medida que el manguito es apretado los dientes penetran a mayor profundidad en el tubo. El ángulo de aproximadamente 45 grados que se establece entre el anillo y la superficie del tubo cuando el anillo penetra por primera vez se mantiene a medida que el manguito es apretado.

**[0022]** Se ha descubierto que un manguito con la disposición de fijación tal como se ha descrito anteriormente puede rendir satisfactoriamente a presiones de prueba de 64 bares con tubos de acero inoxidable 316Ti.

**[0023]** Las modificaciones de la disposición descrita anteriormente son posibles dentro del alcance de la invención, tal como es definido por las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un manguito para tubos para conectar entre sí dos tubos, comprendiendo el manguito para tubos una disposición de fijación que comprende:
- 5 una cubierta (10) formada con un espacio longitudinal (13);
- un anillo de sujeción troncocónico (40) ubicado en la cubierta (10) teniendo el anillo de sujeción troncocónico un borde externo (43) y dientes de sujeción que se proyectan hacia el interior (42) en su borde interno;
- 10 medios tensores (17) para apretar la cubierta (10) alrededor del anillo de sujeción troncocónico (40), los medios tensores (17) dispuestos para reducir el espacio longitudinal (13) cuando son apretados; y
- medios (30) para retener segmentos del anillo de sujeción (40) en posición en la cubierta tubular (10),
- 15 comprendiendo los medios de retención una junta de sellado anular (30) de material elastomérico ubicada dentro de la cubierta,
- caracterizado porque** el anillo de sujeción troncocónico (40) está formado por dos segmentos arqueados (40a y 40b) que se solapan para formar un anillo completo, en el que los dos segmentos comprenden un segmento mayor (40b) que delimita un arco de más de 180° en el eje del anillo de sujeción y un segmento menor (40a) que delimita un arco de menos de 180° en el eje del anillo de sujeción, estando el segmento menor (40a) ubicado adyacente al espacio longitudinal (13) en la cubierta (10) y estando el segmento mayor (40b) ubicado alejado del espacio longitudinal (13), solapándose los segmentos mayor y menor entre sí en ambos lados del espacio (13).
- 25 2. Un manguito para tubos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cubierta comprende una sección de alma cilíndrica (20, 25) y una brida (19, 24) que se proyecta hacia el interior desde la sección de alma hacia el eje central de la cubierta, estando un ángulo (44) formado entre la brida y la sección de alma, estando el borde externo (43) del anillo de sujeción (40) ubicado en el ángulo (44) entre la brida (19, 24) y la sección de alma (20, 25).
- 30 3. Un manguito para tubos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la junta hermética (30) comprende una ranura circunferencial (36), estando los segmentos (40a y 40b) del anillo de sujeción (40) ubicados en la ranura circunferencial (36).
- 35 4. Un manguito para tubos según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la ranura circunferencial (36) está en la superficie externa del elemento anular, siendo la disposición tal que, en uso, apretar los medios tensores hace que los dientes de sujeción (42) penetren en la parte inferior de la ranura y se enganchen a la superficie externa del tubo.
- 40 5. Un manguito para tubos según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la cubierta (10) tiene bridas que se proyectan hacia el interior (19, 24) en ambos de sus extremos axiales, estando un anillo de sujeción (40) ubicado dentro de la cubierta en ambos extremos, estando cada anillo de sujeción (40) formado por dos segmentos solapantes (40a y 40b) que forman un anillo completo.
- 45 6. Un manguito para tubos según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la junta hermética (30) comprende una ranura circunferencial (36) con un anillo de sujeción en cada extremo del manguito.
7. Un manguito para tubos según la reivindicación 3 ó 6, **caracterizado porque** la ranura (36) es troncocónica con el extremo interno más cerca del centro axial del manguito que el extremo externo.
- 50 8. Un manguito para tubos según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los anillos de sujeción (40) están ubicados con sus bordes externos (43) en los ángulos (44) entre la sección de alma tubular (20, 25) de la cubierta y las bridas (19, 24), descansando los bordes internos de los anillos de sujeción más cerca del eje central longitudinal del manguito que los bordes internos de las bridas.
- 55 9. Un manguito para tubos según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un elemento de puenteo (22), encajando el elemento de puenteo dentro de la cubierta (10) y abarcando el espacio longitudinal (13) en la cubierta, de modo que la junta hermética (30) esté soportada alrededor de todo su perímetro por la cubierta o por el elemento de puenteo o por ambos.
- 60

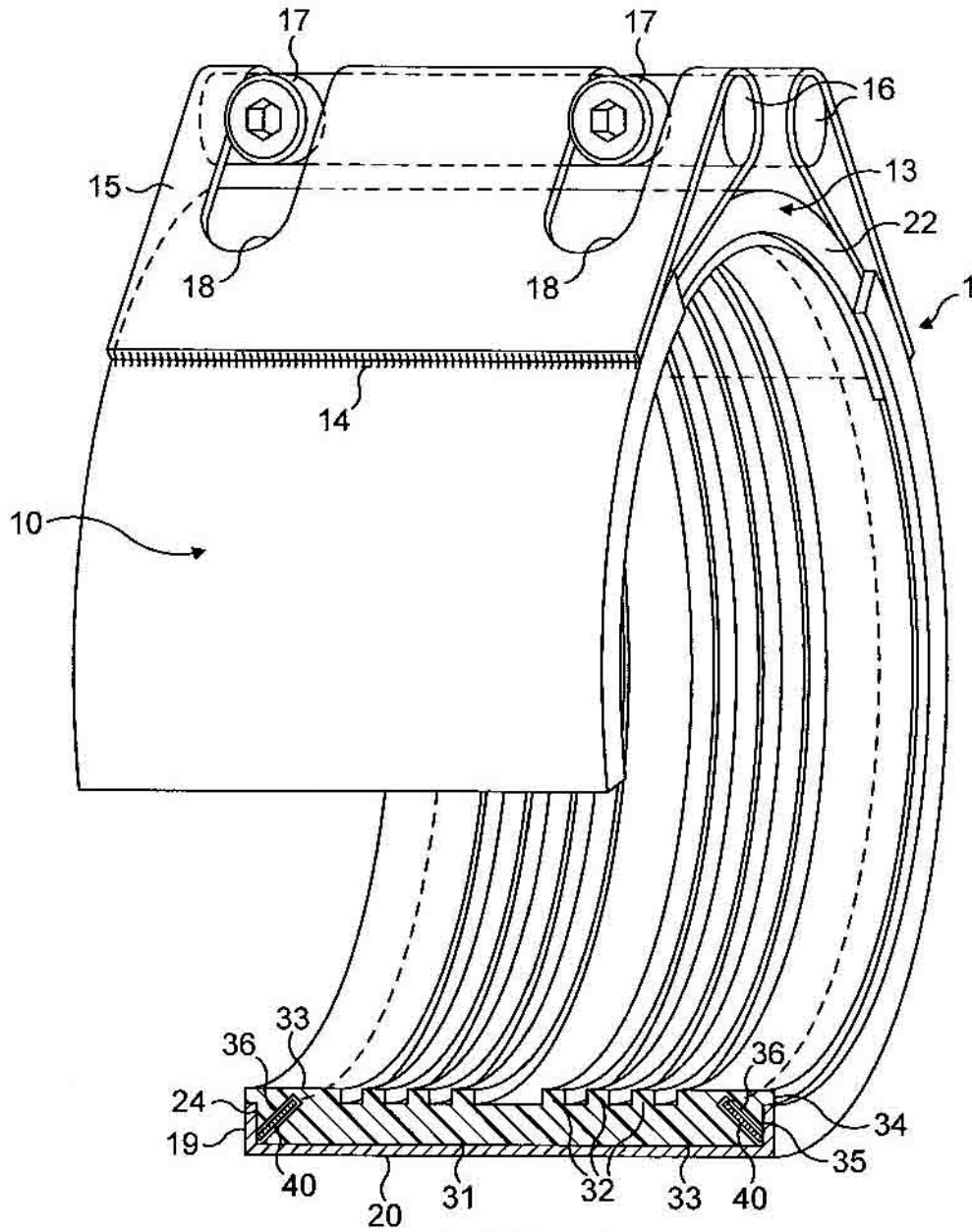


FIG. 1

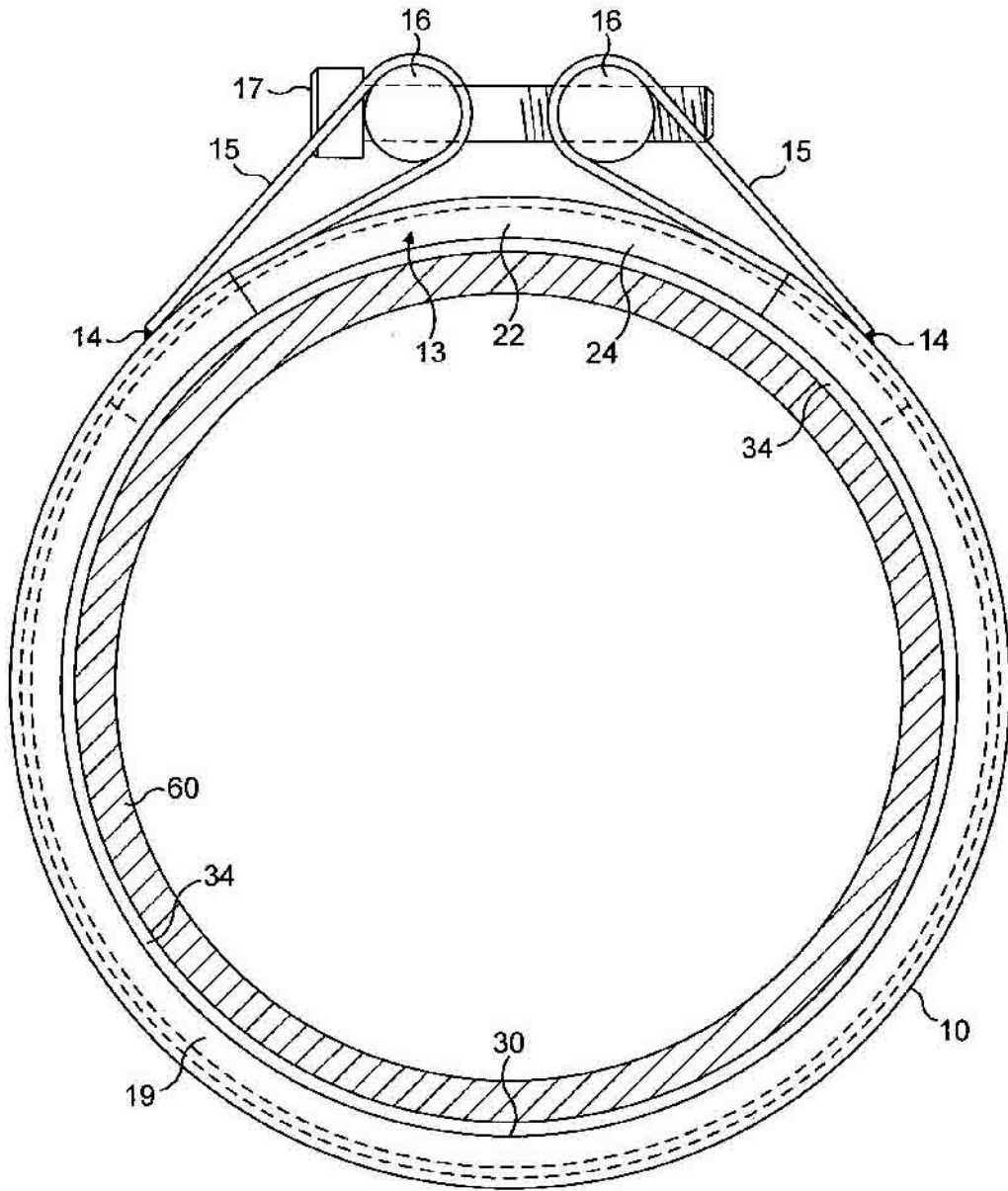


FIG. 2

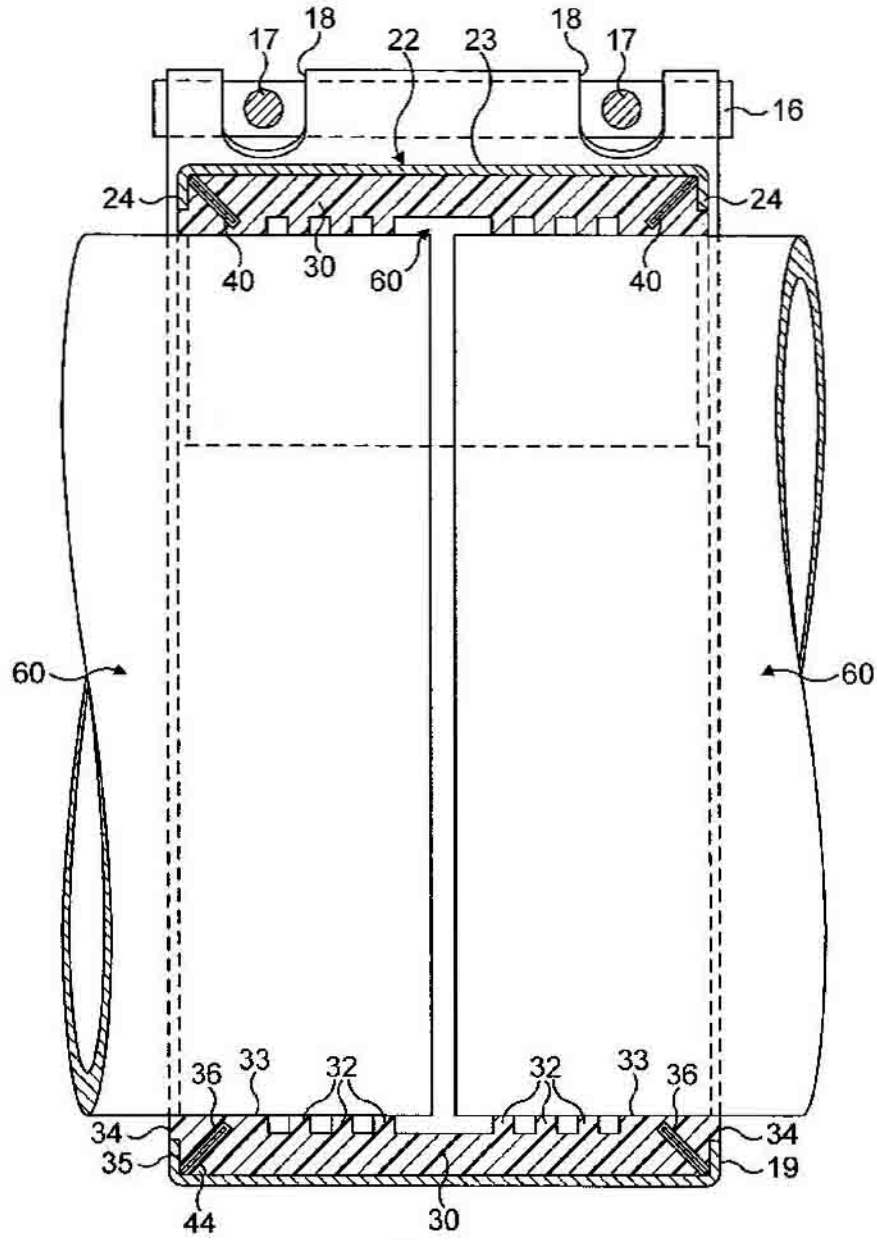


FIG. 3



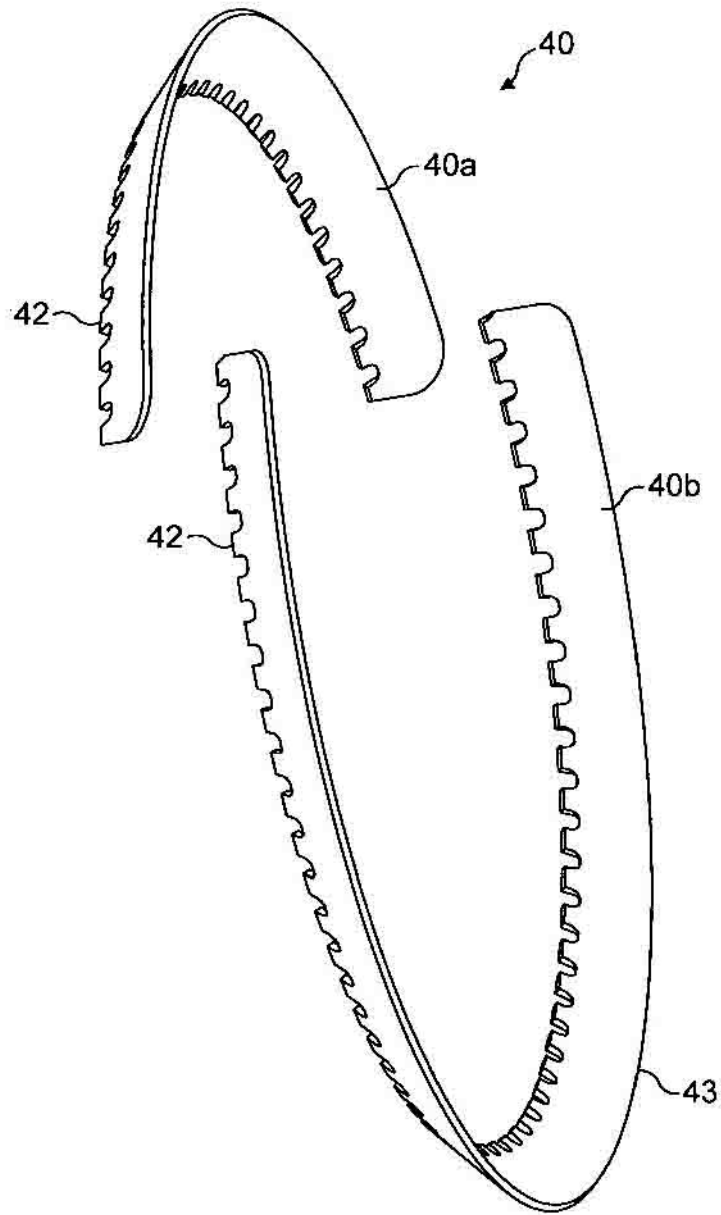


FIG. 4

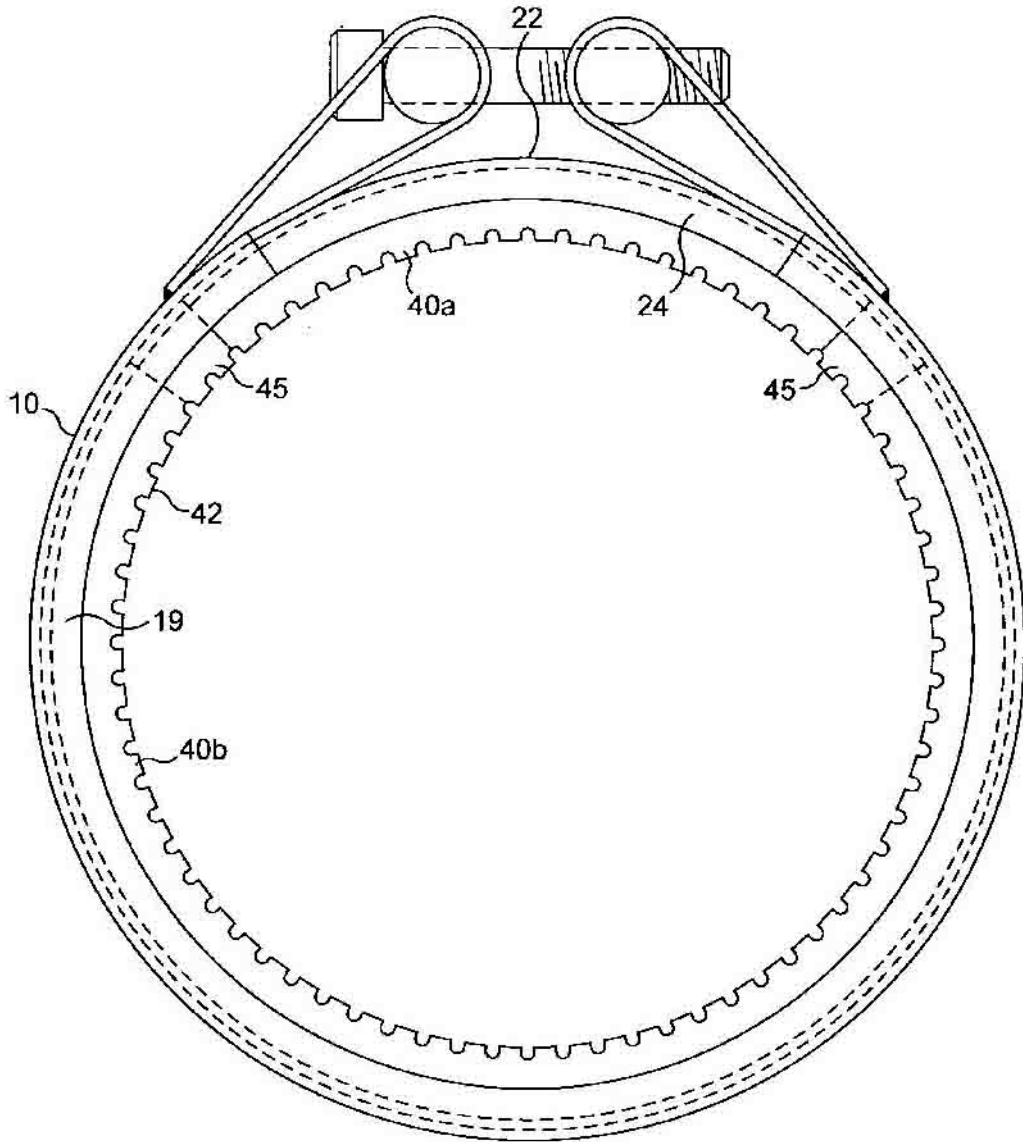


FIG. 5