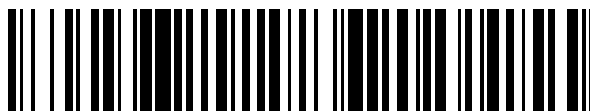


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 612**

51 Int. Cl.:

G01F 15/14 (2006.01)

G01F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2010** **E 10723528 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2443424**

54 Título: **Caja de plástico reforzada con fibras**

30 Prioridad:

17.06.2009 DE 202009008315 U

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

04.09.2013

73 Titular/es:

SENSUS SPECTRUM LLC (100.0%)
8601 Six Forks Road
Raleigh NC 27615, US

72 Inventor/es:

CHU, ANH TUAN y
FESSER, RALF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 421 612 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

Caja de plástico reforzada con fibras

Campo técnico

- 5 El invento se refiere a una carcasa que puede ser puesta bajo presión interior, comprendiendo una parte superior de carcasa, una parte inferior de carcasa y un cierre que une una con otra a las dos partes de carcasa. Una carcasa de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 1 está publicada por ejemplo en el documento DE 35 42 433 A1.

Estado de la técnica

- 10 El documento DE 10 1006 045 325 A1 publica una carcasa de contador con una parte de carcasa superior e inferior que están fijadas una a otra mediante un medio de fijación en forma de un anillo. El anillo presenta varias zonas de agarre dirigidas radialmente hacia el interior que encajan en alojamientos de retención en la parte de carcasa situada en el interior.

- 15 Por el documento DE 102 38 416 A1 o el DE 20 2005 017 576 U1 se conocen contadores de líquido que poseen una carcasa resistente a la presión fabricada de plástico. La carcasa se compone de una parte superior de carcasa y de una parte inferior de carcasa. Ambas poseen una brida circunvalante presentada hacia el exterior. Un anillo de cierre de dos partes que rodea a ambas bridas y con ello une una con otra a las partes de carcasa posee una sección transversal en forma de U y una parte superior de carcasa y parte inferior de carcasa de manera resistente a la tracción.

- 20 La experiencia ha mostrado que fundamentalmente presenta dos puntos débiles. Uno de los puntos débiles es el canto interior entre la correspondiente parte de carcasa y su brida, el segundo punto débil es el agudo canto interior entre la base del anillo de cierre y la pared lateral del anillo de cierre. Debido a la acción de palanca bajo la influencia de las grandes fuerzas interiores de presión se llega a momentos de flexión que pueden llevar a la formación de grietas y con ello al fallo, cuando no se evita mediante el correspondiente sobredimensionamiento del espesor de pared y de los radios de transición. Esto es poco satisfactorio.

Representación del invento

- 25 El presente invento tiene como base la misión de presentar una carcasa de dos partes, de plástico, que sea adecuada para alta presión interior y presente una construcción de unión que ahorre espacio y material así como que sea duradera.

Esta misión será resuelta por la carcasa según el género con las características caracterizadoras:

- 30 Parte superior de carcasa (10) y parte inferior de carcasa (20) poseen en los lugares de unión numerosas columnas de retención (11, 21) del tipo peine,

Las columnas de retención (11, 21) en la parte superior de carcasa (10) y en la parte inferior de carcasa (20) están conformadas complementándose mutuamente y engranan los peines una con otra de manera que las partes de carcasa (10, 20) pueden ser enchufadas una en otra.

- 35 Las columnas de retención (11, 21) están orientadas en la dirección en la que está orientada la fuerza de tracción entre la parte superior de carcasa (10) y la parte inferior de carcasa (20) cuando la carcasa es puesta bajo presión interior,

En cada una de dos superficies exteriores mutuamente opuestas de las columnas de retención (11, 21) hay formadas ranuras de retención (13, 23, 16, 26, 26) que están orientadas transversalmente a la dirección de acción de la fuerza de tracción,

- 40 en las ranuras de retención (13, 23) se pueden introducir cuerpos de retención (32, 35, 36) que tocan como mínimo parcialmente las superficies formadas por las ranuras (13, 23).

Configuraciones ventajosas y desarrollos posteriores son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

- 45 Las columnas de retención de tipo peine acordes con el invento que pueden ser enchufadas unas en otras son solicitadas solamente a tracción, no a flexión, en donde la tensión de tracción ejercida debido a la presión interior de carcasa en dirección perpendicular a la superficie de separación entre parte superior de carcasa y parte inferior de carcasa es distribuida sobre muchas columnas de retención correspondientes, de manera que la carga específica se reduce correspondientemente. Los cuerpos de retención que se asientan en las ranuras de retención, por ejemplo pasadores de retención, solo están sometidos a cizalla, por ello pueden ser contruidos de plástico y con sección transversal relativamente pequeña. Los cuerpos de retención, es decir, los pasadores de retención o los propios

anillos de retención, han sido insertados en las ranuras de retención o en los anillos de retención con estabilidad de forma y por ello no pueden deformarse.

- 5 La ventaja esencial de la construcción acorde con el invento hay que verla sin embargo en que mediante la introducción de fuerzas por dos lados situados enfrentados, todas las columnas de retención quedan cargadas simultáneamente y por igual; los correspondientes momentos se compensan con ello, porque sobre las columnas de retención no se produce ningún momento de flexión resultante.

Según una primera configuración del invento las superficies a través de las que se transmite la fuerza de tracción a los laterales, están dirigidas hacia el centro de la carcasa, preferentemente radialmente.

- 10 El montaje de los pasadores de retención puede ser simplificado y acelerado cuando las superficies, a través de las que se transmite la fuerza de tracción sobre la cara, según una segunda configuración del invento están orientadas en paralelo por grupos.

Según una formación adicional del invento, en como mínimo una de las superficies de contacto que se extienden en dirección de la tracción hay conformadas varias ranuras de retención. Con ello existe la posibilidad de distribuir las fuerzas de tracción sobre varios cuerpos de retención o pasadores de retención.

- 15 Para simplificar el montaje de los cuerpos de retención o pasadores de retención se pueden unir, mediante listones de unión, varios cuerpos de retención o pasadores de retención en una o varias unidades de montaje.

Según una formación adicional del invento, los listones de unión de una unidad de montaje poseen extremos acodados que se solapan con los extremos acodados de otros listones de montaje. De esta manera unos listones de unión bloquean a los otros listones de unión contra un desmontaje no autorizado.

- 20 Según una tercera configuración del invento, todas las superficies de contacto que se extienden en la dirección de la tracción están orientadas paralelas. Esta forma constructiva es especialmente adecuada para carcasas con sección transversal oval o rectangular.

- 25 Según una cuarta configuración el invento, en cada dos superficies exteriores colocadas radialmente opuestas de las columnas de retención hay conformadas ranuras de retención, en donde las ranuras de retención están alineadas con las columnas de retención vecinas. En las ranuras de retención pueden ser introducidos unos anillos de retención exteriores o interiores que rellenan por lo menos parcialmente las ranuras de retención.

De manera ventajosa las ranuras de retención completan a las columnas de retención vecinas para formar ranuras en hélice en las que se pueden enroscar cuerpos de retención en forma de hélice.

- 30 Para impedir un desmontaje no autorizado de los cuerpos de retención, como mínimo uno de los mismos posee un dispositivo para hacer un anclaje con la carcasa que no puede ser soltado.

Alternativa o adicionalmente uno de los listones de retención puede presentar un dispositivo para hacer un anclaje con la carcasa que no puede ser soltado.

Alternativa o adicionalmente los listones de retención pueden estar provistos con dispositivos para hacer una unión entre ellos que no puede ser soltada.

- 35 La unión de las partes de carcasa se puede conseguir no solo con ayuda de cuerpos de retención prefabricados. Como alternativa es posible hacer surgir los pasadores de retención directamente en los taladros de retención mediante la utilización de un plástico preferiblemente de endurecimiento rápido.

- 40 La configuración acorde con el invento de la unión de ambas partes de carcasa hace a la carcasa especialmente adecuada para su utilización en contadores de consumo de agua, especialmente cuando estos poseen grandes secciones transversales y/o están diseñados para alta presiones.

Corta descripción de los dibujos:

Sobre la base de los dibujos, el invento será explicado con más detalle en forma de ejemplos de ejecución. Se muestra de manera puramente esquemática:

- 45 Fig. 1 una representación isométrica de un contador de agua de gran volumen con una carcasa de plástico reforzado con fibra, que está dimensionado para alta presión interior,

Fig. 2 una representación puramente esquemática de una primera ejecución de la construcción para una unión resistente a la tracción de la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa,

Fig. 3 una vista en planta superior de la carcasa de la figura 2 con su montaje terminado,

Fig. 4 una representación puramente esquemática de una segunda forma constructiva de la unión resistente a la tracción entre la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa,

Fig. 5 una vista en planta superior de la carcasa de la figura 4 con su montaje terminado,

5 Fig. 6 una representación puramente esquemática de una tercera forma constructiva de la unión resistente a la tracción entre la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa,

Fig. 7 una vista en planta superior de la carcasa de la figura 6 con su montaje terminado.

Caminos para la ejecución del invento y aplicación profesional

10 La figura 1 muestra a modo de ejemplo una representación isométrica de un contador de agua con una carcasa de dos partes de plástico reforzado con fibra. La carcasa se compone de una parte superior de carcasa 10, una parte inferior de carcasa 20 con soportes de entrada y salida 2,3 y un cierre 30, el cual en el caso de presión interior dentro de la carcasa une a la parte superior de carcasa 10 y a la parte inferior de carcasa 20 una con otra de manera resistente a la tracción. Las fuerzas de tracción que van a ser absorbidas por el cierre 30 son generadas por la presión interior del agua que circula por el contador de agua multiplicada por la superficie de la sección transversal de la carcasa.

15 La figura 2 muestra en forma de una vista explosionada una representación puramente esquemática de una primera forma constructiva de la unión resistente a la tracción de la carcasa de la figura 1. Se reconoce a la parte superior de carcasa 10, parte inferior de carcasa 20 y el cierre 30. En la zona de unión la parte superior de carcasa 10 y la parte inferior de carcasa 20 poseen columnas de retención 11, 21 en forma de peine. Las columnas de retención 11, 21 están desplazadas unas respecto de las otras y ajustadas unas a otras de tal manera que ambas partes de carcasa 10, 20 se pueden enchufar una con otra prácticamente sin huecos. En las superficies de contacto de las columnas de retención 11, 21 y transversales a la dirección de la fuerza de tracción hay conformadas unas ranuras de retención 13, 23 que se completan como espacios huecos de retención 31 (Figura 3). En el ejemplo constructivo de las figuras 2 y 3 estos espacios huecos de retención 31 son cilíndricos y están orientados radialmente.

20 La unión resistente a la tracción de la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa 10, 20 se lleva a cabo con ayuda de pasadores de retención 32 que se enchufan en los espacios huecos de retención 31. Para simplificar el montaje, los pasadores de retención 32 situados uno encima de otro en la dirección de la fuerza de tracción están unidos con ayuda de un listón de unión 33 para formar una unidad de montaje.

25 La figura 3 muestra una vista en planta superior sobre la carcasa de la figura 2 con montaje terminado. Numerosos pasadores de retención 32 se encuentran regularmente distribuidos por la periferia en los espacios huecos de retención 31, de manera que la fuerza de tracción que se genera por la presión interior en la carcasa 10, 20 se reparte correspondientemente sobre muchos pasadores de retención 32. Además se reconoce que las fuerzas dirigidas en dirección periférica ejercida por los pasadores de retención 32 sobre las correspondientes columnas de retención 11, 21 por la derecha y por la izquierda, se compensan de manera que sobre las columnas de retención 11, 21 no se ejercen ninguna fuerza de flexión resultante.

30 La figura 4 muestra igualmente una imagen explosionada y puramente esquemática de una segunda construcción de cierre. Aquí, las superficies de contacto de la parte superior de carcasa 10 y de la parte inferior de carcasa 11 que se extienden en dirección de las fuerzas de tracción están orientadas en grupos paralelos. En total se reconocen cuatro grupos, dos grandes grupos paralelos a derecha e izquierda y dos grupos paralelos más pequeños delante y detrás. Con ayuda de listones de unión 33', 33'' largos y cortos los pasadores de retención 32 están reunidos a manera de grupos para formar unidades de montaje con lo que el tiempo de montaje del segundo ejemplo constructivo puede ser claramente reducido con respecto del tiempo de montaje del primer ejemplo constructivo.

35 Por lo demás se puede reconocer que los listones de unión 33' largos de una unidad de montaje poseen extremos acodados 34 que solapan a los listones de unión 33'' cortos de las otras unidades de montaje. Con ello, los listones de unión 33'' cortos están asegurados contra una liberación no autorizada.

La figura 5 muestra como vista en planta superior la carcasa de la figura 4 terminada de montar. Se puede reconocer el solape de los listones de unión 33'' cortos mediante los extremos acodados 34 de los listones de unión 33' largos.

40 Para impedir una apertura no autorizada de la carcasa los pasadores de retención 32 o los listones de unión 33, 33', 33'' pueden estar asegurados mediante precintos. Alternativamente o también de manera complementaria existe la posibilidad de prever en los pasadores de retención 32 y/o en los listones de unión 33, 33', 33'' dispositivos para el anclaje no liberable con la carcasa.

Una posibilidad alternativa de unir una con otra ambas partes de carcasa 10, 20 de manera resistente a la tracción y al mismo tiempo sin poder ser soltadas consiste en, prescindiendo de pasadores de retención 32 producidos terminados, rellenar los taladros de retención 31 con un plástico preferentemente de endurecimiento rápido.

- 5 La figura 6 muestra igualmente como vista explosionada y puramente esquemática una tercera construcción de cierre. Aquí en las superficies exteriores de las columnas de retención 11, 21 que están situadas enfrentadas radialmente se conforman ranuras de retención 16, 25, 26 que se completan como ranuras anulares cerradas tan pronto como se unen la parte superior de carcasa 10 y la parte inferior de carcasa 20. La unión resistente a la tracción es originada por anillos de retención 35, 36 interiores o exteriores que se montan en las ranuras de retención 16, 25, 26.
- 10 La figura 7 muestra como vista en planta superior la carcasa de la figura 4 totalmente terminada. Las columnas de retención 11, 21 se tocan sin huecos y los anillos de retención 35, 36 están en las ranuras anulares.

REIVINDICACIONES

1. Carcasa de plástico que pueden ser puestas a presión interior, comprendiendo:
 - una parte superior de carcasa (10),
 - una parte inferior de carcasa (20),
- 5 - y un cierre (30) que une a ambas partes de carcasa (10, 20) una con otra, caracterizada por las características:
 - parte superior de carcasa (10) y parte inferior de carcasa (20) poseen en su zona de unión numerosas columnas de retención (11, 21) en forma de peine,
 - las columnas de retención (11, 21) en la parte superior de carcasa (10) o en la parte inferior de carcasa (20)
 - 10 están conformadas de manera complementaria entre si y engranan unas con otras de tal manera que las partes de carcasa (10, 20) pueden enchufarse una con otra,
 - las columnas de retención (11, 21) están orientadas en la dirección en la que está dirigida la fuerza de tracción entre la parte superior de carcasa (10) y la parte inferior de carcasa (20) cuando la carcasa está sometida a presión interior,
 - 15 - en cada dos superficies exteriores enfrentadas de las columnas de retención (11, 21) se han conformado ranuras de retención (13, 23; 16, 25, 26) que están orientadas transversalmente a la dirección de trabajo de la fuerza de tracción,
 - en las ranuras de retención (13, 23) se pueden introducir cuerpos de retención (32, 35, 36) que mediante las superficies formadas por las ranuras de retención (13, 23) se tocan como mínimo parcialmente.
- 20 2. Carcasa según la reivindicación 1, caracterizada por las características:
 - cada dos superficies exteriores de columnas de retención (11, 21) vecinas se tocan,
 - en las superficies de contacto de las columnas de retención (11, 21) hay conformadas ranuras de retención (13, 23),
 - las ranuras de retención (13, 23) se completan a espacios huecos de retención (31).
- 25 3. Carcasa según la reivindicación 2, caracterizada por las características:
 - los espacios huecos de retención (31) son cilíndricos,
 - en los espacios huecos de retención (31) pueden ser introducidos cilindros de retención (32).
4. Carcasa según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por las características:
 - los espacios huecos de retención (31) son cilíndricos circulares,
 - 30 - en los espacios huecos de retención (31) pueden ser introducidos pasadores de retención (32).
5. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por la característica:
 - las superficies de contacto que se extienden en la dirección de la tracción están orientadas radialmente.
6. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por la característica:
 - las superficies de contacto que se extienden en la dirección de la fuerza de tracción están orientadas en
 - 35 paralelo a modo de grupos,
7. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por la característica:
 - en como mínimo una de las superficies de contacto que se extienden en la dirección de la fuerza de tracción hay conformadas varias ranuras de retención (13, 23; 16, 25, 26).
8. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por la característica:

- varios cuerpos de retención (32) están reunidos en unidades de montaje por medio de listones de unión (33, 33', 33'').
- 9. Carcasa según la reivindicación 8, caracterizada por la característica:
 - los listones de unión (33') de una unidad de montaje poseen extremos acodados (34) que solapan a los listones de unión (33'') de las otras unidades de montaje.
- 10. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por la característica:
 - todas las superficies de contacto que se extienden en la dirección de la fuerza de tracción están orientadas en paralelo.
- 11. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por la característica:
 - como mínimo un cuerpo de retención posee un dispositivo para un anclaje con la carcasa que no puede ser soltado.
- 12. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por la característica:
 - como mínimo uno de los listones de retención (33, 33', 33'') posee un dispositivo para un anclaje con la carcasa que no puede ser soltado.
- 13. Carcasa según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada por la característica:
 - los listones de retención (33, 33', 33'') poseen dispositivos para una unión mutua que no puede ser soltada.
- 14. Carcasa según la reivindicaciones 1, caracterizada por la característica:
 - los cuerpos de retención (32) están formados por un plástico de endurecimiento rápido.
- 15. Carcasa según la reivindicación 1, caracterizada por las características:
 - en cada dos superficies exteriores enfrentadas radialmente de las columnas de retención (11, 21) hay conformadas ranuras de retención (16, 25, 26),
 - las ranuras de retención (16, 25, 26) de columnas de retención (11, 21) vecinas están alineadas,
 - en las ranuras de retención (16, 25, 26) pueden ser introducidos anillos de retención (35, 36) interiores o exteriores que rellenan como mínimo parcialmente a las ranuras de retención (16, 25, 26).
- 16. Carcasa según la reivindicación 15, caracterizada por las características:
 - las ranuras de retención (16, 25, 26) de columnas de retención (11, 21) vecinas se completan a ranuras helicoidales,
 - los anillos de retención interiores y exteriores están contruidos como hélices.
- 17. Utilización de una carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 16 para un contador de consumo de agua.

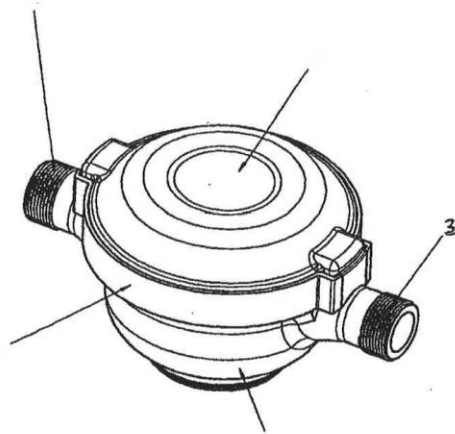


FIG. 1

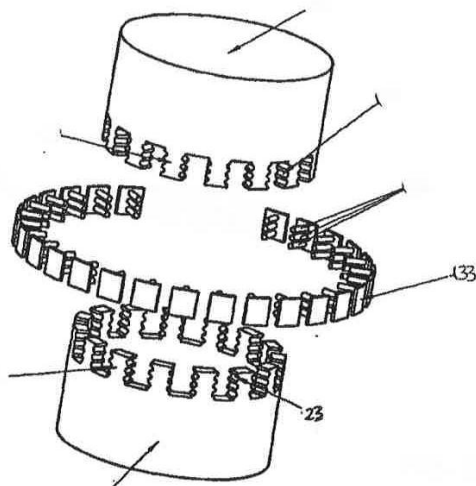


FIG. 2

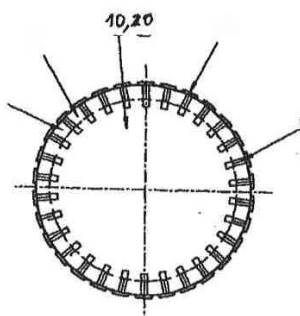


FIG. 3

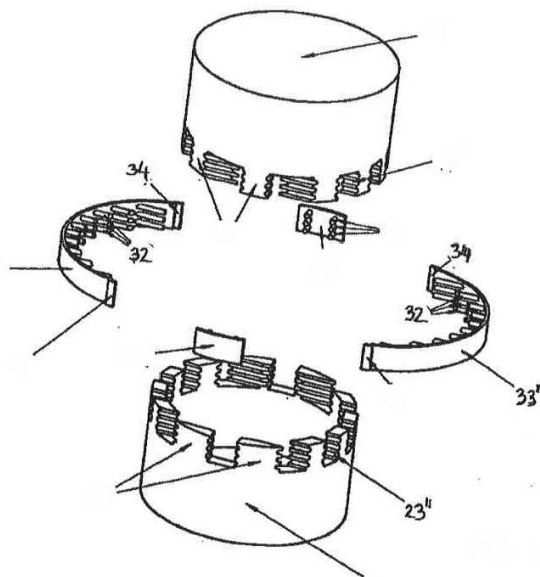


FIG. 4

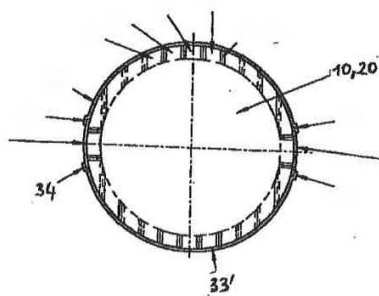


FIG. 5

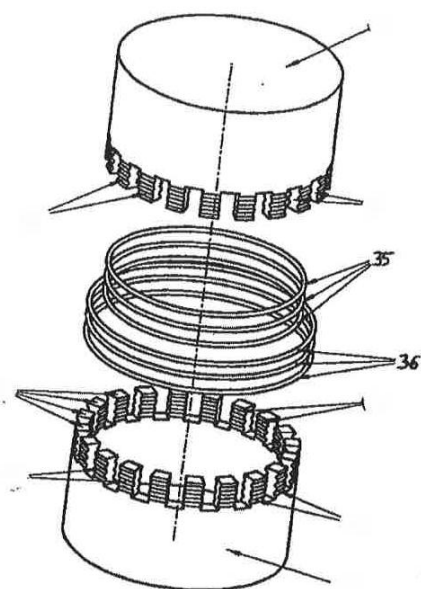


FIG. 6

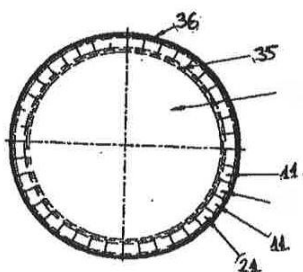


FIG. 7