



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 517 240**

⑮ Int. Cl.:

B21D 17/04 (2006.01)
F16L 55/10 (2006.01)
B21D 39/04 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2009 E 09824452 (8)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2351622**

④ Título: **Procedimiento para fabricar conductos de metal sellados y conducto de metal sellado fabricado con dicho procedimiento**

⑩ Prioridad:

07.11.2008 ES 200803188

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.11.2014

⑬ Titular/es:

NEMESIO ZUBIA, S. A. (100.0%)
B Zubillaga 74
20570 Oñate (Gipuzkoa), ES

⑭ Inventor/es:

URRUCHUA ULACIA, DANIEL

⑮ Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 517 240 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

Procedimiento para fabricar conductos de metal sellados y conducto de metal sellado fabricado con dicho procedimiento.

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere al campo técnico de procesos de moldeo para piezas, específicamente piezas metálicas, más específicamente para moldear por medio de procesos de rotación y más específicamente para 10 procesos de ranurado para incrustaciones, aplicados en este caso a la fabricación de tubos metálicos estancos al agua.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 En la actualidad, la mayoría de los procesos de fabricación de tubos metálicos estancos al agua implican la disposición de medios de estanqueidad mediante pegado o soldadura, siendo dichos medios completamente eficientes cuando se disponen en los extremos del tubo. Por el contrario, cuando se requiere la estanqueidad en un área intermedia del tubo, entre ambos extremos, dicha fijación de los medios de estanqueidad pasa a ser altamente compleja y cara, con el problema añadido de posibles fallos de estanqueidad del tubo. El documento EP-1298314 20 muestra un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua en un área intermedia del tubo.

20

Una solución alternativa para fijar los medios de estanqueidad consiste en microsoldar estos al tubo, aunque ésta es una tarea compleja y muy cara. Por lo tanto, se requirió un procedimiento automático y eficiente para fabricar tubos estancos al agua, evitándose los inconvenientes de los sistemas anteriores del estado de la técnica.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención soluciona los problemas actuales del estado de la técnica usando un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, de acuerdo con la reivindicación 1.

30

Otro objeto de la presente invención es el tubo estanco al agua obtenido usando el procedimiento descrito previamente, de acuerdo con la reivindicación 6.

35

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

35

Con el fin de entender mejor la invención, una forma de realización de la invención que hace referencia a un conjunto de figuras se describe a continuación de manera ilustrativa y no limitativa.

40 La figura 1 muestra una vista en alzado de una ranuradora para el procedimiento para fabricar tubos estancos al agua, con un tubo dispuesto en la misma y el ranurado posicionado en el tubo.

La figura 2 muestra una vista ampliada del área en la que se dispone la herramienta de ranurar y una forma de realización particular del medio de estanqueidad dispuesto en el interior del tubo.

45 La figura 3 muestra una vista en alzado del tubo y de una forma de realización preferida del medio de estanqueidad que se introducirá en el mismo.

La figura 4 muestra diferentes vistas del tubo estanco al agua obtenido usando el procedimiento de fabricación que es el objeto de la invención.

50

La figura 4a muestra una vista en perspectiva del tubo estanco al agua y la figura 4b muestra una vista en alzado de dicho tubo estanco al agua.

55

En dichas figuras, se hace referencia al siguiente conjunto de elementos:

1. Tubo metálico

2. Primer extremo del tubo metálico

- 3. Segundo extremo del tubo metálico
 - 4. Ranuradora
 - 5 5. Rotor de la ranuradora
 - 6. Sistema de soporte de la ranuradora
 - 7. Herramienta de ranurar de la ranuradora
 - 10 8. Medio de estanqueidad
 - 9. Posición de sellado deseada
- 15 10. Ranura hecha en el tubo por el tubo de ranurar
11. Juntas tóricas

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCIÓN

20 El procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua que es el objeto de la presente invención se compone de diferentes etapas.

En primer lugar, un tubo metálico cilíndrico (1) se coloca en una ranuradora de cuatro tubos. La figura 1 muestra una 25 ranuradora de cuatro tubos en la que se dispone un tubo metálico (1) para fabricar el tubo estanco al agua.

Con el fin de posicionar el tubo (1) en la ranuradora (4), un primer extremo (2) del mismo se posiciona en un rotor (5) de la ranuradora (4) y un segundo extremo (3) se posiciona en un sistema de soporte (6) de la ranuradora (4). El 30 rotor (5) hace que el tubo (1) rote a gran velocidad y el sistema de soporte (6) está a cargo de soportar el segundo extremo (3), permitiendo que rote el tubo (1). Una herramienta de ranurar rotatoria (7) se posiciona en el exterior del tubo (1) en una posición de sellado deseada (9) en la que se dispondrá el medio de estanqueidad (8).

Una vez que el tubo (1) se dispone en la ranuradora (4), el medio de estanqueidad (8) se introduce en el interior del tubo (1) y se posiciona en la posición de sellado deseada (9).

35 Una vez que el medio de estanqueidad (8) se introduce y se posiciona en el punto deseado en el interior del tubo (1), se acciona el rotor (5) de la ranuradora (4), haciendo que el tubo (1) rote a gran velocidad, y la herramienta de ranurar (7) se acciona contra la superficie externa del tubo (1) en el punto de fijación deseado del medio de estanqueidad (8).

40 Por medio del movimiento de rotación de la herramienta de ranurar (7) y la presión ejercida contra la superficie externa del tubo (1), junto con la rotación del tubo (1) accionado por el rotor (1), la herramienta de ranurar (7) hace una ranura (10) en la posición de sellado (9) que reduce el diámetro del tubo (1) en ese área, con lo cual el medio de estanqueidad (8) se fija a la superficie interna del tubo (1) por medio de presión, sellando de ese modo el tubo (1) de 45 manera estanca.

La figura 1 y particularmente la figura 2 muestran el área de la posición deseada del sellado (9) del tubo (1), junto con la herramienta de ranurar (7) posicionada en ese área, y el medio de estanqueidad (8) introducido en el interior del tubo (1).

50 Como se puede observar en la Figura 2, la herramienta de ranurar (7) comprende una herramienta cilíndrica que rota alrededor de un eje, con una proyección en su parte central que ejerce presión contra el tubo (1) y realiza la ranura (10), estrechando también el diámetro del tubo (1) que fija el medio de estanqueidad (8) en el interior del mismo.

55 Con el fin de llevar a cabo esta operación de manera eficiente, el rotor proporcionará preferentemente una velocidad de rotación en el intervalo de 1400 rpm y 192 rpm.

Adicionalmente, la ranuradora (4) tiene un variador de velocidad para controlar la velocidad de rotación del rotor (5).

De acuerdo con una forma de realización particular del procedimiento de fabricación, se usa un perno durante la etapa de introducción y de posicionamiento del medio de estanqueidad (8) en el interior del tubo (1), que se introduce en uno de los extremos (2, 3) del tubo (1), empujando el medio de estanqueidad (8) a la posición deseada. Preferentemente, se usan dos pernos. Uno de estos se introduce en el interior del tubo (1) por uno de sus extremos 5 (2, 3) hasta que llega a la posición de sellado deseada (9), donde se posiciona y se fija entre los dos pernos, de manera precisa y segura durante el proceso de fabricación del tubo estanco al agua.

El otro objeto de la presente invención es el tubo estanco al agua obtenido usando el procedimiento descrito, que está formado de un tubo metálico cilíndrico (1) que tiene un medio de estanqueidad (8) fijado al interior del mismo en 10 una posición de sellado deseada (9). En esta posición (9), el tubo (1) tendrá una ranura (10) en su cara externa que reduce el diámetro de dicho tubo (1) y que permite que el medio de estanqueidad (8) se fije al interior del tubo (1) por medio de presión en ese área, sellando de ese modo dicho tubo (1) de manera estanca.

Como se puede observar en la figura 2, y particularmente en la figura 3, el medio de estanqueidad (8) es 15 preferentemente un casquillo cilíndrico (8) que tiene un diámetro prácticamente idéntico al del tubo (1), aunque ligeramente más pequeño, para la fácil introducción en el interior del mismo, que se introduce en el interior del tubo (1) con su eje paralelo al de dicho tubo (1). Adicionalmente, el casquillo (8) comprende un receso en su parte central en la que se dispone al menos una junta tórica (11), que ejerce presión contra la ranura (10) hecha en el tubo (1) con el fin de conseguir el sellado estanco al agua. Preferentemente, dos juntas tóricas (11) se dispondrán la una en 20 20 contacto con la otra, de tal manera que la ranura (10) se haga en el tubo (1) en la posición central de ambas juntas tóricas (11). La figura 4 muestra el resultado del tubo estanco al agua obtenido, en la que se puede ver la ranura que ejerce presión contra el casquillo (8) y de ese modo consigue el sellado estanco al agua.

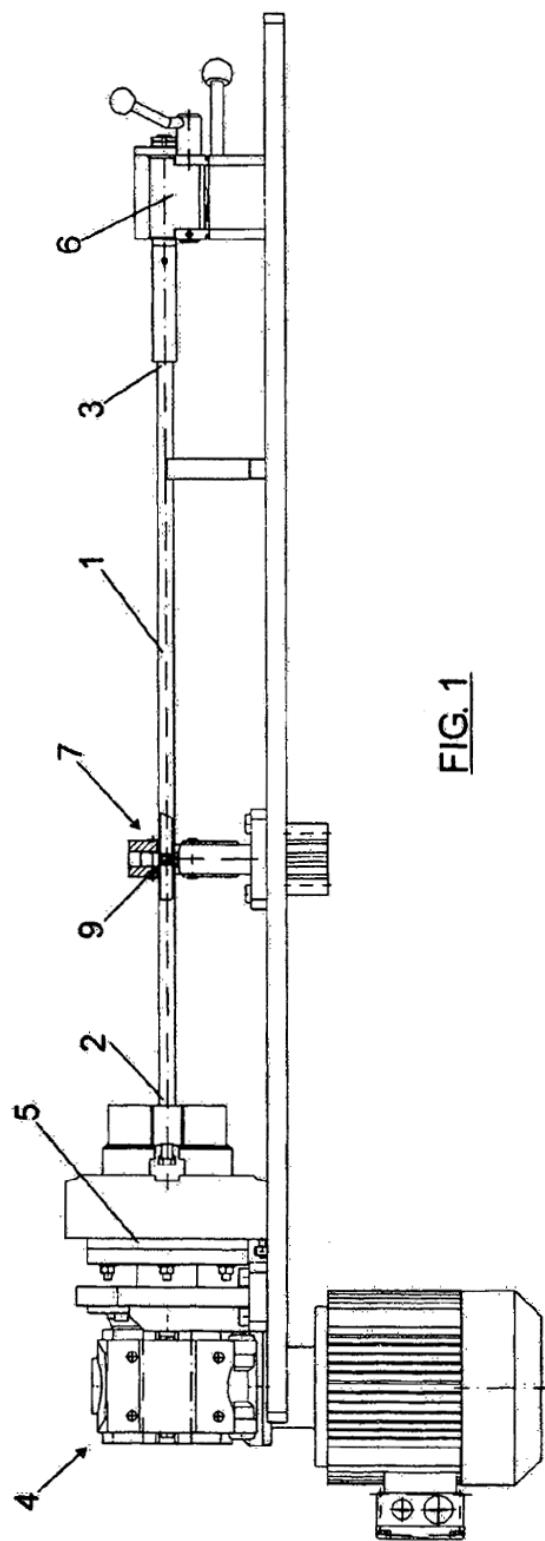
Los materiales usados para el tubo (1) y el casquillo (8) incluyen casi cualquier elemento de metal como hierro, 25 aluminio, acero inoxidable, cobre, latón, etc., usándose preferentemente el mismo material metálico para el tubo (1) y el casquillo (8).

Con respecto a las juntas tóricas, se puede usar casi cualquier elastómero, preferentemente goma o caucho, que proporcionará un sellado estanco al agua perfecto.

30 Habiéndose descrito claramente la invención, se debe señalar que las formas de realización particulares descritas previamente son susceptibles de modificaciones detalladas, sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, **caracterizado porque** comprende las etapas de:
- 5 - colocar un tubo metálico cilíndrico (1) en una ranuradora (4) de tubos,
- posicionar un primer extremo (2) del tubo (1) en un rotor (5) de la ranuradora (4), que hace que dicho tubo (1) rote;
- 10 - posicionar un segundo extremo (3) del tubo (1) en un sistema de soporte (6) de la ranuradora (4) que soporta dicho segundo extremo (3), permitiendo de ese modo que el tubo (1) rote, y
- posicionar una herramienta de ranurar (7) rotatoria en una posición de sellado deseada (9) en el exterior de un área intermedia del tubo (1) entre el extremo primero (2) y segundo (3) del mismo, **caracterizado por** las etapas de:
- 15 - introducir y posicionar medios de estanqueidad giratorio (8) que comprenden un casquillo cilíndrico con un receso en su área central, en la que se dispone al menos una junta tórica (11), en el interior del tubo (1) en la posición de sellado (9) deseada del área intermedia del tubo (1),
- 20 - accionar el rotor (5) de la ranuradora (4) que hace que el tubo (1) rote, y
- accionar la herramienta de ranurar (7) contra la superficie externa del tubo (1) que, por medio de su movimiento de rotación y la presión ejercida contra dicha superficie externa y la rotación del tubo (1), produce una ranura (10) que reduce el diámetro del tubo (1) en la posición de sellado (9) que corresponde con el lugar en el que se ubica el receso del casquillo cilíndrico, fijándose dichos medios de estanqueidad (8) a la superficie interna del tubo (1) por medio de presión, con lo cual dicho tubo (1) se sella de manera estanca.
- 25 2. Un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la introducción y el posicionamiento de los medios de estanqueidad (8) en el interior del tubo (1) en la posición de sellado (9) deseada se lleva a cabo introduciendo al menos un perno en el interior del tubo (1) en uno de sus extremos (2, 3), que empuja dicho medio de estanqueidad (8) a la posición de sellado (9) deseada.
- 30 3. Un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la introducción y el posicionamiento del medio de estanqueidad (8) en el interior del tubo (1) en la posición de sellado (9) deseada se lleva a cabo introduciendo un perno en el interior del tubo (1) a través de uno de sus extremos (2, 3), que llega a la posición de sellado (9) deseada y permanece fijo en ese lugar, e introduciendo un perno adicional en el interior del tubo (1) a través de su otro extremo (3, 2), que empuja dicho medio de estanqueidad (8) a la posición de sellado (9) deseada, con lo cual se posiciona y se fija entre los dos pernos.
- 35 40 4. Un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se hace rotar al tubo (1) por medio del rotor (5) de la ranuradora (4) a una velocidad comprendida entre 192 rpm y 1400 rpm.
- 45 5. Un procedimiento para fabricar tubos metálicos estancos al agua, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la ranuradora (4) comprende un variador de velocidad.
6. Un tubo metálico estanco al agua obtenible mediante el procedimiento descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende un tubo metálico cilíndrico (1) y un medio de estanqueidad giratorio (8),
- 50 55 5. **caracterizado porque** el medio de estanqueidad (8) comprende un casquillo cilíndrico con un receso en su área central, en la que se dispone al menos una junta tórica (11), y el tubo (1) comprende una ranura (10) en su superficie externa que reduce su diámetro en una posición de sellado (9) que corresponde con la posición del receso del casquillo cilíndrico, fijándose dicho medio de estanqueidad (8) a la superficie interna del tubo (1) por medio de presión, con lo cual se sella de manera estanca.
6. Un tubo metálico estanco al agua, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el casquillo comprende dos juntas tóricas (11) dispuestas la una en contacto con la otra.



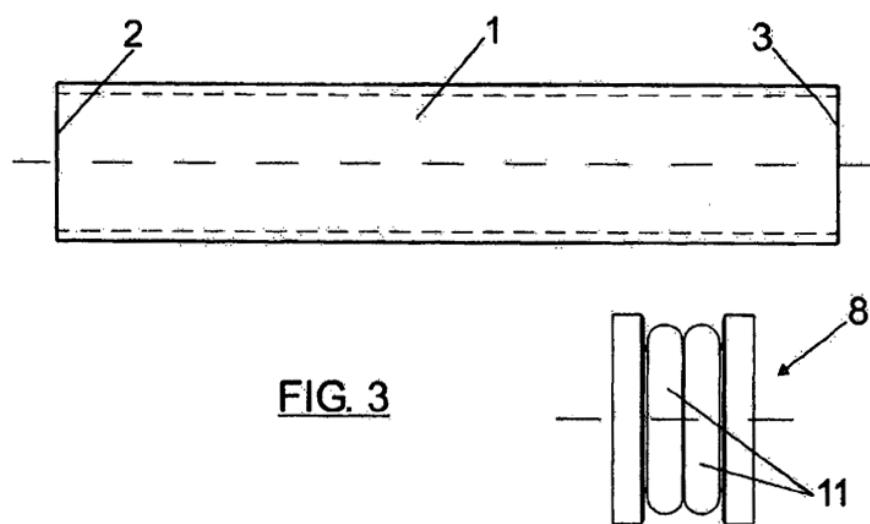
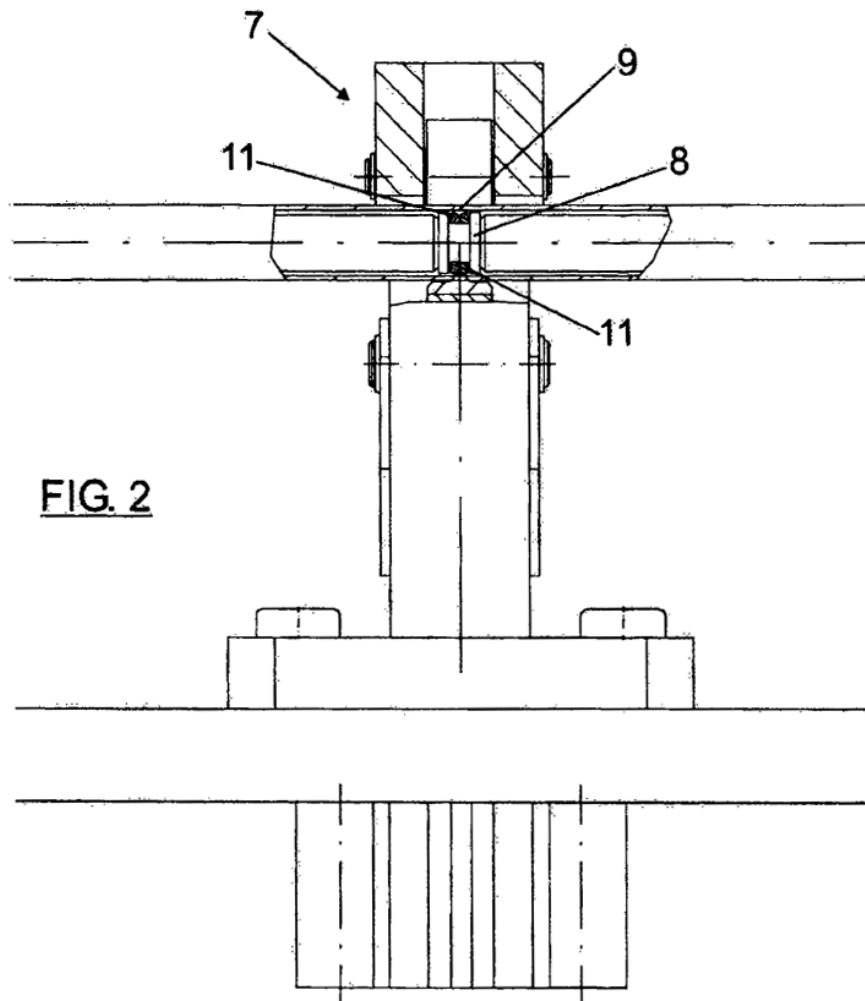


FIG. 4a

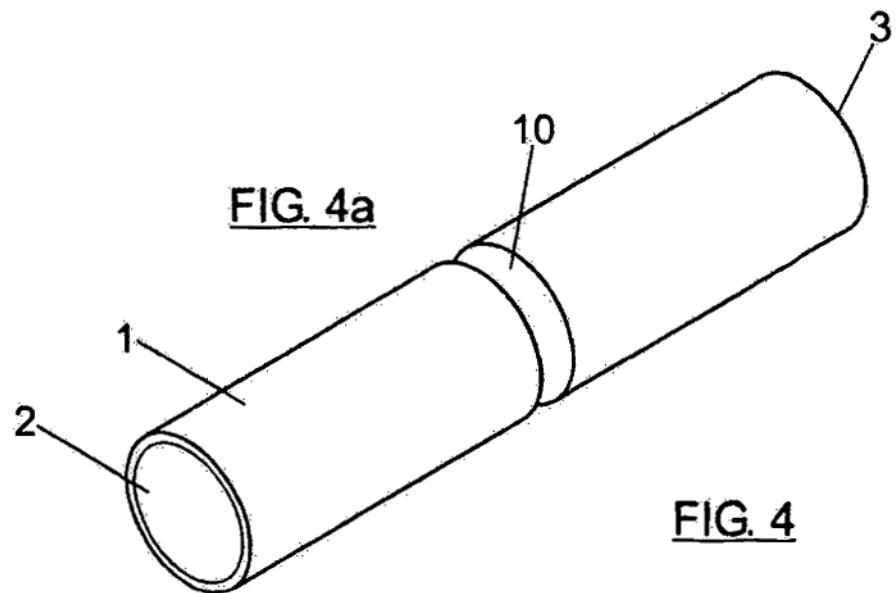


FIG. 4

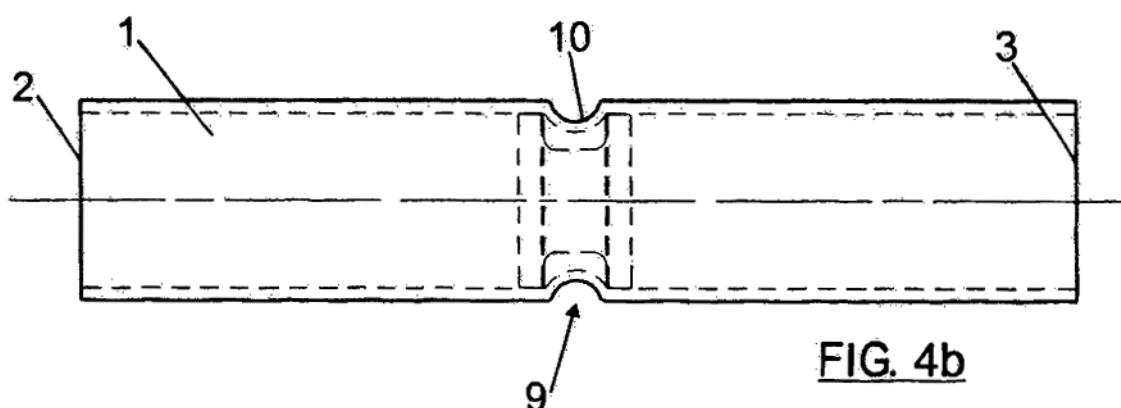


FIG. 4b