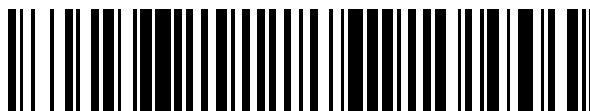


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 078**

51 Int. Cl.:

**F16L 19/065** (2006.01)

**F16L 25/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2011** **E 11171164 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012** **EP 2397739**

54 Título: **Acoplamiento para tubo corrugado**

30 Prioridad:

**10.02.2011 IT BS20110008 U**

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

**05.04.2013**

73 Titular/es:

**TIEMME RACCORDERIE S.P.A. (100.0%)**  
**6/A Via Cavallera (Loc.Barco)**  
**25045 Castegnato (Brescia), IT**

72 Inventor/es:

**GNUTTI, GIULIANO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 400 078 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

Acoplamiento para tubo corrugado

5 La presente invención se refiere a un acoplamiento para un tubo corrugado, es decir un acoplamiento para conectar un tubo corrugado a un dispositivo de servicio, tal como un panel o tanque solar.

Existen numerosas realizaciones de acoplamientos para tubos corrugados. Algunas de ellas han sido ilustradas en los documentos DE 202006013841, DE 202009004737, DE 202010008064, EP 1431645, EP 1983244, EP 915282, EP 1479960, DE 202004005579, DE 102008003675, DE 102007042606 y EP 2133613.

En particular, el documento EP 1347227 A2 divulga un acoplamiento que comprende un cuerpo principal con un asiento de soporte, un asiento de ensamblaje, un anillo hendido y una tuerca para ser atornillada en el cuerpo principal.

15 A pesar de estas numerosas realizaciones, existe una actividad de I+D significativa en el sector, con el objetivo de desarrollar soluciones que mejoren el comportamiento de las realizaciones conocidas; esto ha sido particularmente cierto en los últimos años a consecuencia de la importancia considerable adquirida por el sector de la instalación de paneles solares.

20 En particular, el objeto de la presente invención consiste en realizar un acoplamiento para un tubo corrugado que sea particularmente fácil y eficiente de instalar.

25 Este objetivo se ha conseguido mediante un acoplamiento para un tubo corrugado de acuerdo con la reivindicación 1.

Las características y ventajas del acoplamiento conforme a la presente innovación resultarán evidentes a partir de la descripción dada más adelante, realizada a título de ejemplo no limitativo, de acuerdo con los dibujos anexos, en los que:

30 - la figura 1 muestra una vista parcial en sección transversal longitudinal de un acoplamiento de acuerdo con la presente invención, en una configuración inicial de ensamblaje;

35 - la figura 2 muestra el acoplamiento de la figura 1, en una configuración final de ensamblaje, y

- la figura 3 muestra a mayor tamaño el detalle III de la figura 2;

40 - la figura 4 muestra una vista, parcialmente en sección transversal longitudinal, de un acoplamiento conforme a la presente invención de acuerdo con una realización adicional, particularmente adecuada para ser atornillada en el dispositivo de servicio;

45 - la figura 5 muestra una vista, parcialmente en sección transversal longitudinal, de un acoplamiento conforme a la presente invención de acuerdo con una realización adicional, particularmente adecuada para su conexión a tubos corrugados por ambos extremos;

- la figura 6 muestra una vista, parcialmente en sección transversal longitudinal, de un acoplamiento según la presente invención de acuerdo con una realización adicional, particularmente adecuada para su conexión a un tubo corrugado por un extremo y a un conducto de cobre por el otro extremo; y

50 - la figura 7 muestra una vista, parcialmente en sección transversal longitudinal, de un acoplamiento según la presente invención, de acuerdo con una realización adicional, particularmente adecuada para su conexión a un tubo corrugado por un extremo y la inserción en el dispositivo de servicio por el otro extremo.

55 En la descripción que sigue, la expresión "borde sustancialmente aguzado" aparece de manera recurrente; se entiende que tal expresión se refiere a un borde que deriva de una mecanización estructurada de modo que no incluye biseles o conexiones, en la medida que lo permitan las limitaciones tecnológicas de tal mecanización, las herramientas utilizadas en la misma y los materiales utilizados para el componente.

60 Con referencia a los dibujos anexos, la referencia numérica 1 indica globalmente un conjunto que comprende un tubo corrugado 2 y un acoplamiento 4 para la conexión del tubo corrugado a un dispositivo de servicio tal como un panel o tanque solar.

65 El tubo corrugado 2 tiene, a lo largo de su eje X longitudinal, una secuencia de ondulaciones que forman una sucesión alternada de picos 6 y valles 8. El tubo 2 termina, por el extremo que encaja con el acoplamiento 4, en una ondulación final que tiene una cresta 6'.

Con preferencia, el tubo corrugado está hecho de metal.

El acoplamiento 4, interiormente hueco para el paso del fluido, comprende un cuerpo 10 principal, fabricado con preferencia en una sola pieza, por ejemplo de latón.

5 Desde el extremo de encaje con el tubo hasta el extremo opuesto, destinado a ser encajado con un dispositivo de servicio, comprende por el exterior del cuerpo 10 principal una porción 12 roscada por el exterior, una ranura 14 rebajada, y una cabeza 16 de agarre, con preferencia de configuración poligonal, para permitir el agarre con una herramienta, tal como una llave, para ajustar el acoplamiento 4 en el dispositivo de servicio.

10 Interiormente, desde el extremo de encaje con el tubo hasta el extremo destinado a encajar con el dispositivo de servicio, el cuerpo 10 principal comprende un asiento 20 de soporte anular, definido en el fondo por medio de una superficie 20' de soporte en forma de corona, contenida en un plano, y un asiento 22 de ensamblaje anular, que tiene un diámetro más pequeño que el del asiento de soporte.

15 Con preferencia, el asiento 20 de soporte está definido circunferencialmente por medio de una superficie cilíndrica; de la misma manera, el asiento 22 de ensamblaje está definido circunferencialmente por una superficie cilíndrica.

20 El paso desde el asiento 20 de soporte hasta el asiento 22 de ensamblaje está definido circunferencialmente por un borde sustancialmente aguzado (consistente en el diámetro interno de la corona circular que define la superficie 20' de soporte).

25 El asiento 22 de ensamblaje tiene una pared 24 de tope anular, continua en la parte de fondo, que tiene una extensión radial tal que permite la unión a tope del extremo del tubo y en particular de la ondulación final del mismo.

Por el otro lado de la pared 24 de tope, el cuerpo 10 principal tiene un rebaje 26 de encaje, definido por una porción 28 roscada interna para su atornillado en el dispositivo de servicio.

30 El acoplamiento 4 comprende además un anillo 40 realizado preferentemente en una sola pieza, que tiene una hendidura longitudinal a través de su espesor y desde un extremo hasta el otro, que le confiere estabilidad estructural.

35 Tal flexibilidad estructural permite una deformación del anillo que, en su configuración no deformada, tal como se ha mostrado en la figura 1, tiene un diámetro interno o externo mayor que en su configuración deformada, tal como la mostrada en la figura 2.

En particular, el anillo 40 comprende una pared 42 anular principal que tiene un diámetro interno y externo sustancialmente constante, y un pie 44 de soporte anular.

40 El pie 44 de soporte es con preferencia cilíndrico por el exterior, acabando en un borde sustancialmente aguzado y a ras con la pared 42 principal; con preferencia, además, por el interior es al menos parcialmente ahusado, convergiendo hacia la pared 20 de soporte del cuerpo 10 principal.

45 El acoplamiento 4 comprende además una tuerca 60, que puede ser atornillada en la porción 12 interna del cuerpo 10 principal y que está acoplada internamente con una pared 62 activa para usarla en su ensamblaje en el anillo 40.

En particular, la pared 62 activa tiene una superficie 64 de contacto ahusada, divergente hacia el cuerpo 10 principal.

50 Adicionalmente, con preferencia, la pared 62 activa comprende un escalonamiento 66 anular de forma cilíndrica en correspondencia con el diámetro mínimo de la superficie 64 de contacto, que tiene un diámetro interno incluso más pequeño que el diámetro mínimo de la superficie de contacto.

55 Con preferencia, la tuerca 60 está configurada externamente de manera poligonal, de modo que pueda ser agarrada por medio de una herramienta de ensamblaje.

En una configuración de ensamblaje inicial del tubo 2 con el acoplamiento 4 (figura 1), el anillo 40 se encuentra en su configuración no deformada y apoya contra la superficie 20' de soporte; en particular, el pie 44 del anillo 40 hace tope contra la citada superficie 20' de soporte.

60 La tuerca 60 está parcialmente atornillada en el cuerpo 10 principal, de modo que el anillo 40 y la pared 42 principal del mismo hacen tope contra la pared 62 activa de la tuerca 60, y en particular contra la superficie 64 ahusada de contacto.

65 El tubo 2 se ha insertado en el acoplamiento 4 y el extremo del mismo hace tope con la pared 24 de tope del cuerpo 10 principal. En particular, la ondulación final del tubo, que hace tope con la pared 24 de tope, está situada entre el pie 44 del anillo 40 y dicha pared de tope.

Con preferencia, el diámetro interior mínimo del pie 44 del anillo 40 es menor que el diámetro máximo de la cresta 6' final, de modo que el tubo 2 pueda ser insertado de forma rápida en el acoplamiento. Ventajosamente, la forma al menos parcialmente ahusada del pie 44 facilita la inserción de la cresta 6' final del tubo y su encaje rápido.

5 Ventajosamente, además, la inserción rápida del tubo corrugado en el anillo define la posición del extremo del tubo en relación con el anillo y por consiguiente en relación con el cuerpo de acoplamiento durante el ensamblaje, sin intervención adicional del operador que realiza el ensamblaje.

10 Además, un tamaño de anillo de ese tipo impide el escape accidental del tubo de acoplamiento durante su manipulación anterior al apriete mecánico.

Al atornillar la tuerca 60 en el cuerpo 10 principal, el acoplamiento pasa desde la configuración inicial hasta la configuración de ensamblaje final (figura 2).

15 Durante el atornillado, la pared 62 activa de la tuerca 60 influye en el anillo 40 de modo que lo comprime y reduce su dimensión radial, de tal modo que el anillo entra en el asiento de ensamblaje 22 y es empujado hacia la pared 24 de tope del cuerpo 10 principal.

20 El borde sustancialmente aguzado entre el asiento 20 de soporte y el asiento 22 de ensamblaje, no forma una guía para la inserción del anillo 40, sino que provoca su inserción casi instantánea.

Además, el pie 44 del anillo 40, interfiere con la ondulación final del tubo y lo aplana contra la pared 24 de tope (figura 3), asegurando la conexión entre el tubo y el acoplamiento.

25 En la configuración de ensamblaje, una porción del anillo 40, y en particular una porción de la pared 42 principal, se proyecta axialmente desde el asiento 22 de ensamblaje y desde el asiento 20 de soporte, de modo que siga estando en relación de tope con la pared 62 activa de la tuerca.

30 En dicha configuración, además, el pie 44 es empujado contra la pared 24 de tope, la cual tiene una extensión radial tal que el pie está contenido en su totalidad radialmente sobre la superficie de soporte de dicha pared de tope.

De manera innovadora, el acoplamiento conforme a la presente invención ha sido mostrado de modo que es particularmente eficaz para la conexión estanca del tubo y el acoplamiento.

35 Además, el acoplamiento conforme a la presente invención ha sido mostrado de modo que es particularmente conveniente para su uso por técnicos de ensamblaje dado que permite la conexión sin esfuerzo excesivo.

40 Ventajosamente, además, el acoplamiento proporciona una excelente estanquidad entre el tubo corrugado y el cuerpo dado que la ondulación final, que cuando el ensamblaje ha terminado se mantiene aplanada entre el anillo y la pared de tope, es sustancialmente plana.

45 De acuerdo con un aspecto ventajoso adicional, el acoplamiento puede ser reutilizado ya que dicha ondulación final, después de que se ha completado el ensamblaje, es sustancialmente plana y el anillo, tras el desmontaje, vuelve sustancialmente a su condición original. El tubo corrugado puede ser extraído a continuación desde el cuerpo y junto con el anillo insertado en un cuerpo diferente.

Resulta evidente que una persona experta en la materia puede realizar modificaciones en el acoplamiento que se ha descrito en lo que antecede con vistas a satisfacer necesidades eventuales.

50 Por ejemplo, de acuerdo con una variante de realización (figura 4), el cuerpo principal tiene externamente, en el otro extremo longitudinal, un roscado para la conexión roscada con el dispositivo de servicio.

55 De acuerdo con una variante de realización adicional (figura 5), el cuerpo principal comprende internamente, en el otro extremo longitudinal, un asiento adicional de soporte y un asiento adicional de ensamblaje, para su encaje con un anillo hendido adicional y una tuerca atornillable adicional, para su conexión a un tubo corrugado adicional.

De acuerdo con una variante de realización adicional (figura 6), por el otro extremo, el cuerpo principal tiene, por el interior, un chaflán 100 de guiado y el acoplamiento comprende además:

60 - una ojiva 102 deformable; y

- una tuerca 104 secundaria que puede ser atornillada a dicho extremo adicional, adecuada para presionar la ojiva contra el chaflán 100 de guiado para deformarla permanentemente.

65 Tal realización es particularmente adecuada para su conexión con un conducto de cobre.

De acuerdo con una variante de realización adicional más (figura 7), por el otro extremo, el cuerpo principal comprende un inserto 110, liso por el interior y por el exterior, para su inserción en el interior del dispositivo de servicio.

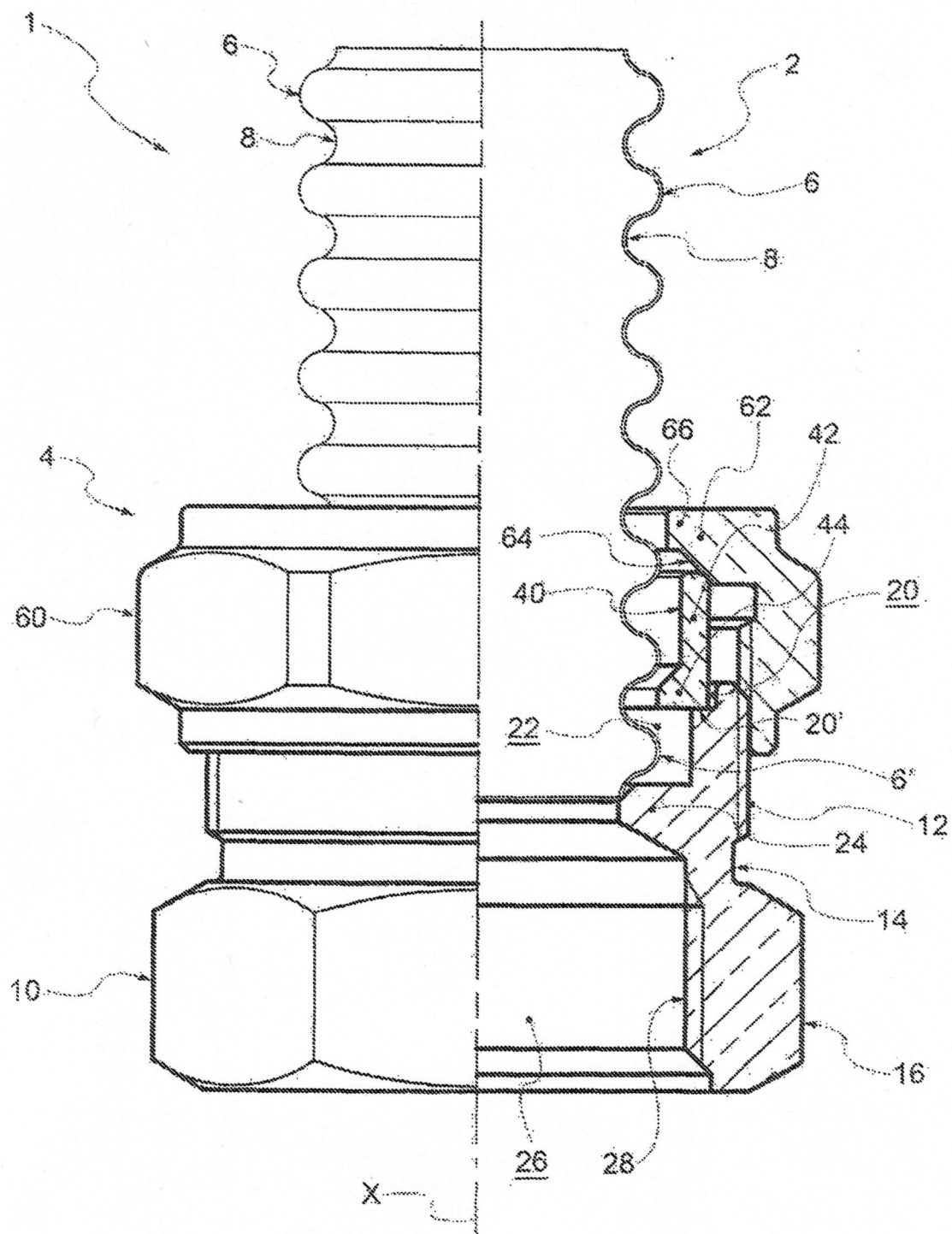
- 5 Tales variantes están también contenidas dentro del alcance de protección según se define en las reivindicaciones anexas.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Acoplamiento (4) para un tubo corrugado (2) que se extiende a lo largo de un eje (X) longitudinal, que comprende:  
5  
- un cuerpo (10) principal que comprende internamente, en un extremo longitudinal:  
(a) un asiento (20) de soporte definido en la parte del fondo por una superficie (20') de soporte en forma de corona;  
10 (b) un asiento (22) de ensamblaje, adyacente al asiento (20) de soporte, que tiene un diámetro interno más pequeño que el del asiento de soporte, definido en la parte del fondo por medio de una pared (24) de tope que tiene una extensión radial, destinado a hacer tope con el extremo del tubo insertado en el citado cuerpo principal  
- un anillo (40) hendido, adecuado para ser restringido en su dimensión a partir de una configuración inicial de apoyo no deformada, en la que hace tope con la superficie (20') de soporte del asiento (20) de soporte del cuerpo principal y una configuración de ensamblaje deformada en la que está al menos parcialmente alojado en el asiento (22) de ensamblaje del cuerpo principal;  
15  
- una tuerca (60) que puede ser atornillada en el cuerpo (10) principal, dotada internamente de una pared activa (62) al menos parcialmente ahusada, para estrechar el anillo durante el roscado de la tuerca en el cuerpo principal.  
20  
2.- Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el anillo (40) comprende un cuerpo (42) principal, definido por superficies cilíndricas interiores y exteriores, en contacto con la pared (62) activa de la tuerca (60).  
25  
3.- Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el anillo (40) comprende un pie (44) anular que hace tope con la superficie (20') de tope del cuerpo (10) principal en la configuración inicial no deformada del anillo (40).  
30  
4.- Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el pie (44) tiene internamente una superficie de guiado al menos parcialmente ahusada, para la inserción del tubo.  
5.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en dicha configuración deformada de ensamblaje, un pie (44) del anillo (40) está contenido por completo radialmente sobre la superficie de soporte de dicha pared (24) de tope.  
35  
6.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo principal está construido en una sola pieza, por ejemplo de latón.  
7.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el anillo tiene una hendidura a través de su espesor y desde un extremo hasta el otro, para proporcionar dicha flexibilidad estructural.  
40  
8.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el anillo está construido en una sola pieza, por ejemplo de latón.  
9.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tuerca está construida en una sola pieza, por ejemplo de latón.  
45  
10.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el paso desde el asiento (20) de soporte hasta el asiento (22) de ensamblaje está definido circunferencialmente por medio de un borde sustancialmente aguzado.  
50  
11.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el pie (44) de soporte termina en un borde sustancialmente aguzado.  
12.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo principal está dotado de una porción (12) roscada externa para el atornillado de la tuerca (60) en la misma.  
55  
13.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, por el lado opuesto al anillo (40), el cuerpo principal está dotado de una porción (12) roscada externa para su atornillado en el dispositivo de servicio.  
60  
14.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, por el lado opuesto al anillo (40), el cuerpo principal está dotado de una porción (28) roscada interna para su atornillado en el dispositivo de servicio.  
65  
15.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el cuerpo principal comprende

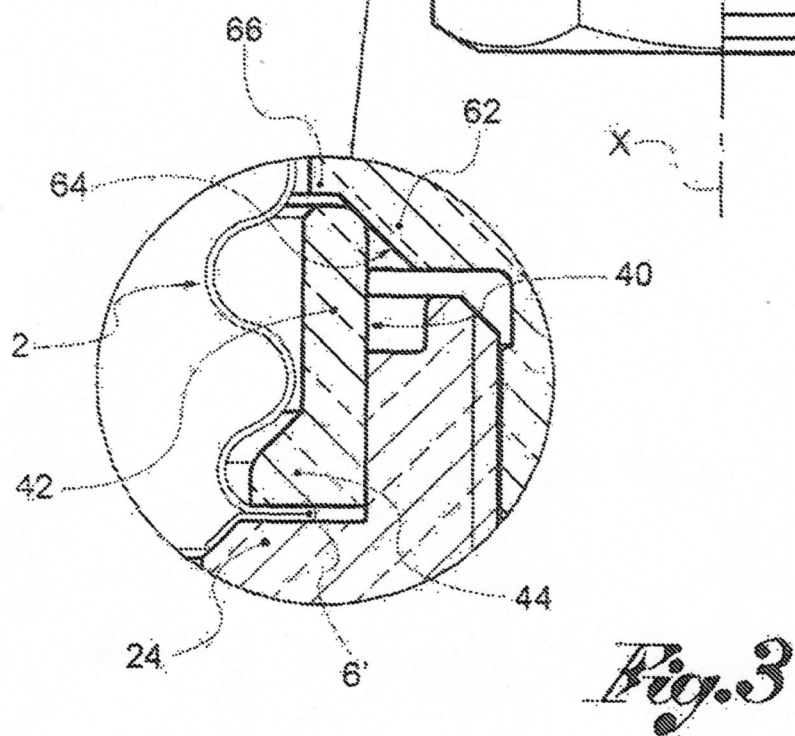
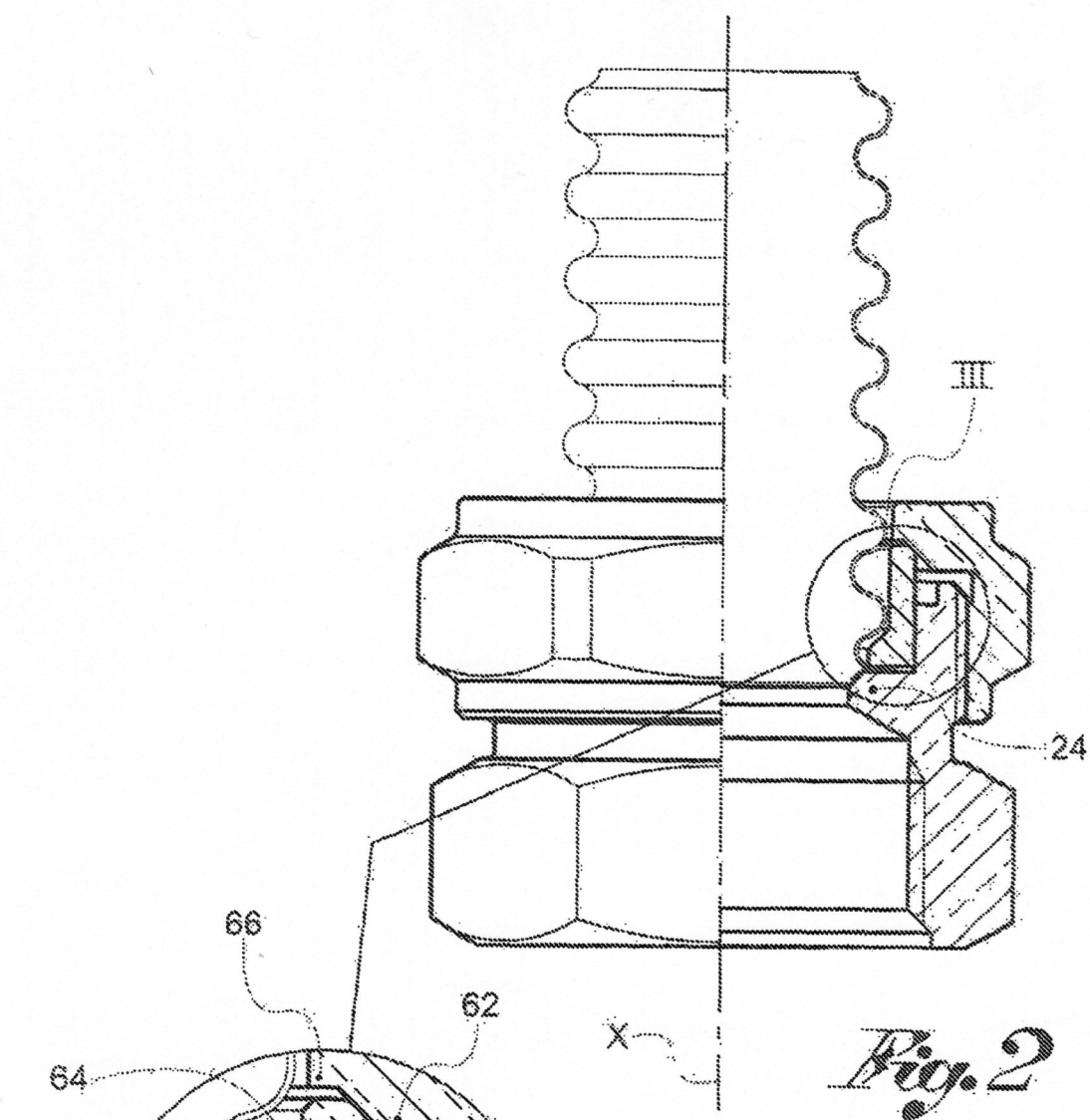
internamente, en el otro extremo longitudinal, un asiento de soporte adicional y un asiento de ensamblaje adicional, para su encaje con un anillo hendido adicional y una tuerca atornillable adicional, para su conexión a un tubo corrugado adicional.

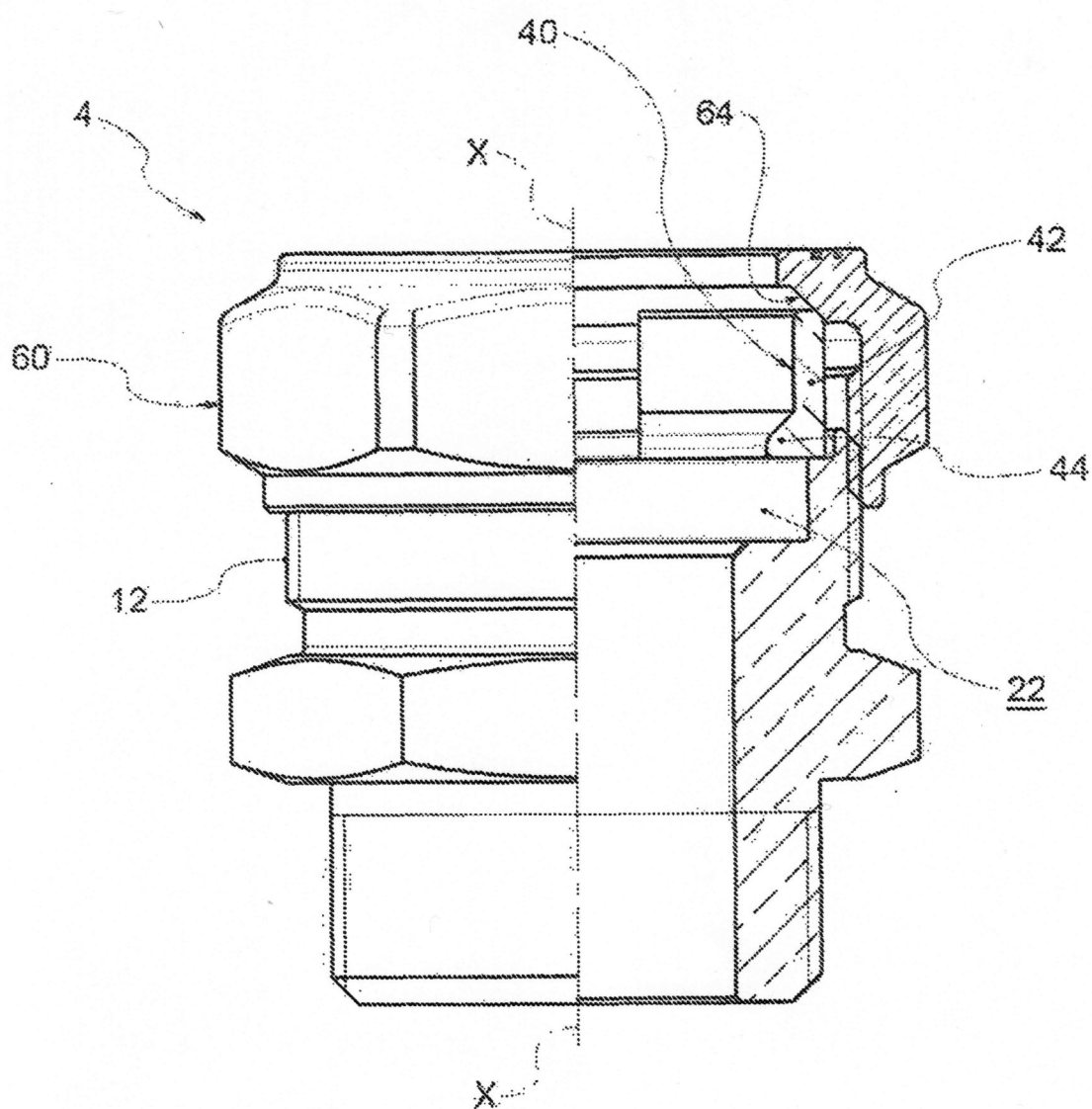
- 5    16.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que, por el otro extremo el cuerpo principal tiene, por el interior, un chaflán (100) de guiado, comprendiendo además dicho acoplamiento:
- una ojiva (102) deformable, y
- 10   - una tuerca (104) secundaria, que puede ser atornillada en el citado extremo adicional, adecuada para presionar la ojiva contra el chaflán (100) de guiado para deformarla permanentemente;
- para la conexión, por ejemplo, a un conducto de cobre.
- 15   17.- Acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que, por el otro extremo, el cuerpo principal comprende un inserto (110), liso por el interior y por el exterior, para su inserción en el dispositivo de servicio.



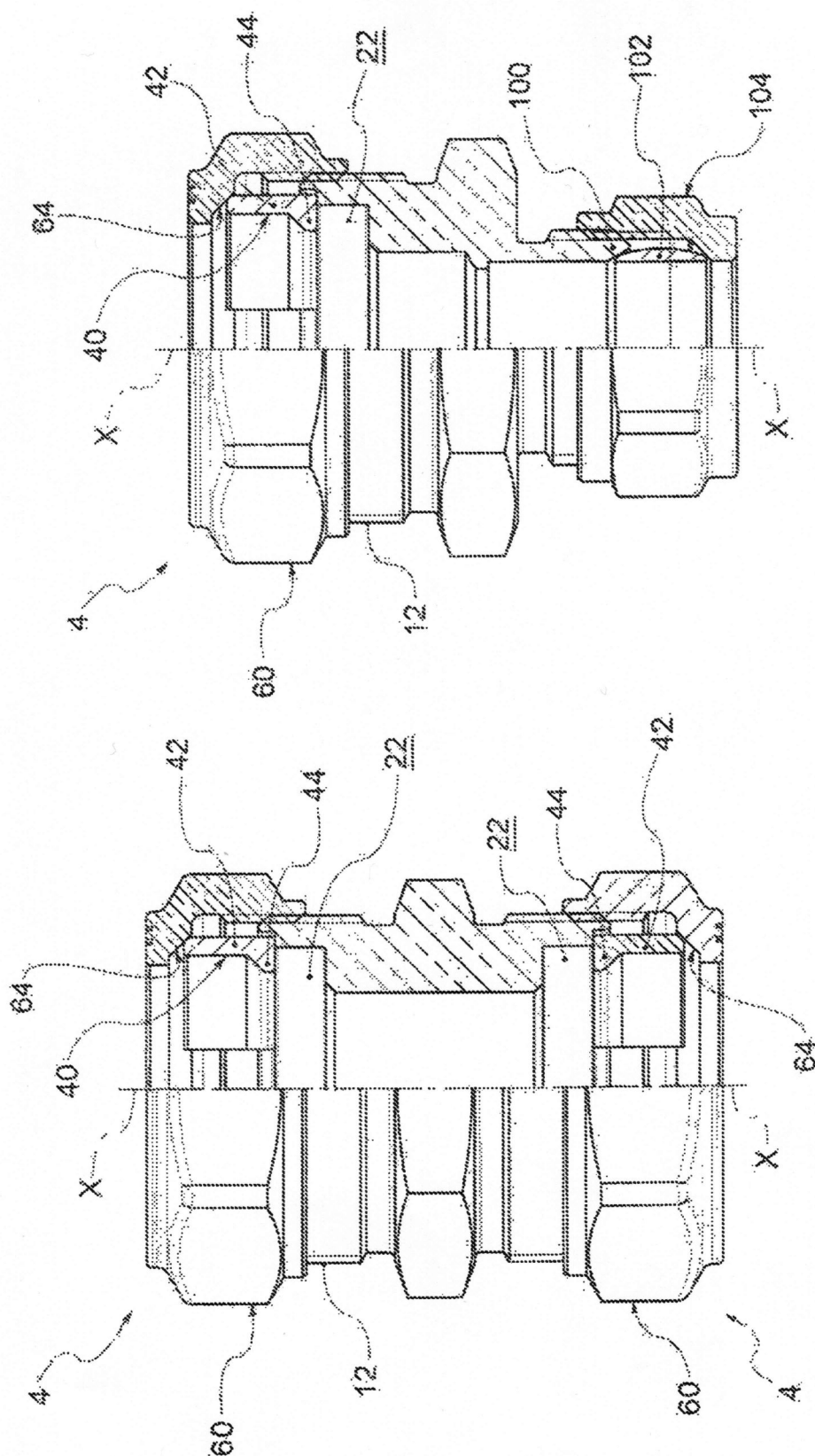
*Fig. 1*





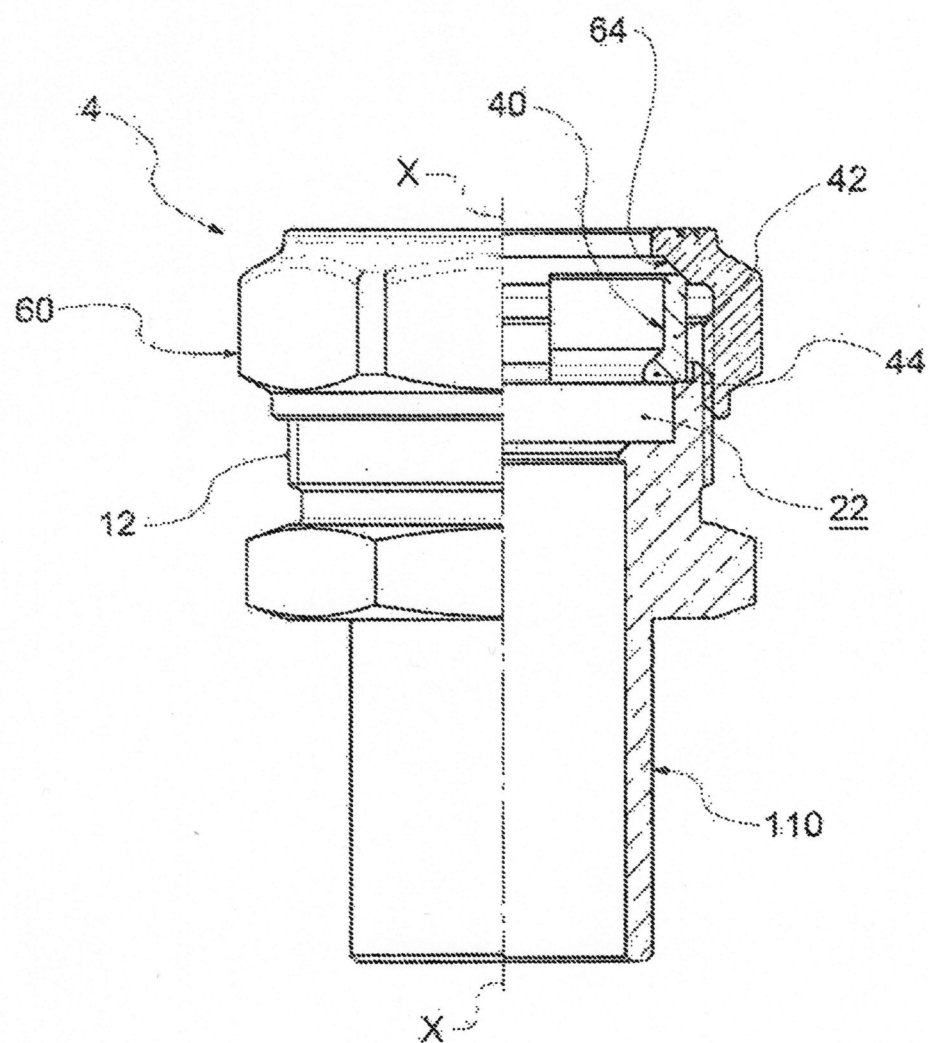


*Fig. 4*



*Fig. 6*

*Fig. 5*



*Fig. 7*