

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 394**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44** (2006.01)

**F16L 33/22** (2006.01)

**H02G 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2006 E 06256386 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 1818702**

54 Título: **Mejoras en o relativas a acoplamientos de tubo para conectar un par de conductos para pasar un cable**

30 Prioridad:

**10.02.2006 GB 0602757**

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

**06.06.2018**

73 Titular/es:

**JOHN GUEST INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)  
HORTON ROAD  
WEST DRAYTON, MIDDLESEX UB7 8JL, GB**

72 Inventor/es:

**GUEST, JOHN DEREK**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 671 394 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**

Mejoras en o relativas a acoplamientos de tubo para conectar un par de conductos para pasar un cable

5 Esta invención se refiere a acoplamientos de tubo para conectar un par de conductos a través de los que se extiende un cable y, más en concreto, aunque no exclusivamente, para conectar un par de conductos a través de los que pasa un cable de fibra óptica.

10 Las fibras ópticas se utilizan ahora de ordinario para líneas de transmisión de voz y datos. Los haces de fibra óptica se tienden en general en conductos para proteger las fibras a su paso a través de canales subterráneos o a su entrada a edificios. Se facilitan tramos de conducto de plástico acoplados por acoplamiento de tubo por encaje. La fibra se pasa a través del conducto con aire a presión alta que actúa en una superficie rugosa de la fibra y arrastra las fibras a través del conducto. Una vez que la fibra se ha colocado en el conducto, es deseable poder crear una junta estanca entre el acoplamiento y la fibra para evitar el paso de gas a lo largo del conducto. Puede entrar gas al  
15 conducto desde una fuga en el suelo fuera de un edificio y, si puede entrar en el conducto y llegar al edificio al que llega el conducto, hay riesgo de acumulación de gas y de posible explosión. Por lo tanto, hay que aislar el interior del conducto que llega al edificio del resto del conducto.

20 EP-A-0363188 describe un acoplamiento de tubo para conectar conductos en los que se coloca una fibra óptica. El acoplamiento incluye una junta estanca de forma compleja situada en el acoplamiento que tiene porciones de extremo para recibir y sellar con extremos de conducto insertados en el acoplamiento y una sección central que puede desplazarse con aire a presión para permitir el paso de una fibra óptica a través del acoplamiento y que retrocede para enganchar el tubo una vez liberada la presión de aire. Con esta disposición es difícil asegurar una junta estanca efectiva y fiable con la fibra.

25 WO96/11355 describe un acoplamiento de tubo para conexión a un conducto a través del que puede pasar un cable, incluyendo el acoplamiento un cuerpo de acoplamiento que tiene un paso de extremo abierto para recibir un extremo del conducto para pasar un cable, un dispositivo de bloqueo de tubo en el extremo abierto del paso para bloquear el conducto en el cuerpo de acoplamiento, teniendo el paso una sección de diámetro reducido parcialmente a lo largo del paso con un escalón anular en un extremo de la sección orientado hacia el extremo abierto del paso para recibir el extremo del conducto insertado en el paso, y un manguito de sellado anular flexible que se puede colocar en un estado no comprimido adyacente al escalón para que pueda pasar un cable a través del manguito de sellado.

35 Según la presente invención, tal acoplamiento se caracteriza porque la disposición es tal que la introducción de un conducto en el paso puede ser usada para empujar el manguito de sellado desde dicha posición adyacente al escalón a la sección de diámetro reducido del paso, empujando la compresión resultante del manguito de sellado al manguito de sellado a enganche sellado con un cable que se extiende a lo largo del paso para proporcionar una junta estanca entre el cuerpo de acoplamiento y el cable.

40 Más específicamente, el escalón en un extremo de la sección de diámetro reducido con el que puede enganchar la junta estanca anular, puede estar inclinado para proporcionar una rampa que va desde el paso a la sección reducida para guiar la junta estanca a la sección reducida cuando es empujada por un tubo insertado en el paso.

45 En cualquiera de las disposiciones anteriores, la junta estanca anular puede incluir un manguito anular de material flexible. Más específicamente, el manguito anular en estado no comprimido puede ser más largo que la sección de diámetro reducido en el paso.

50 En cualquiera de las disposiciones anteriores, la junta estanca anular puede incluir un manguito anular de material flexible. Más específicamente, el manguito anular en estado no comprimido puede ser más largo que la sección de diámetro reducido en el paso.

En cualquiera de las disposiciones anteriores, los dispositivos de bloqueo en los extremos abiertos del paso incluyen collarines para agarrar y bloquear los extremos del tubo.

55 Por ejemplo, el collarín en cada extremo del cuerpo de acoplamiento puede incluir una cabeza anular que sale del paso y que tiene patas axialmente sobresalientes que se extienden al paso terminando en cabezas formadas en sus lados interiores para agarrar un tubo y que pueden enganchar en sus lados exteriores con superficies ahusadas excéntricas formadas en el paso que empujan las cabezas a enganche con un tubo cuando el collarín es arrastrado hacia fuera del paso.

60 En cualquiera de las disposiciones anteriores, se puede disponer una junta estanca para enganchar la superficie exterior de un tubo adyacente a dicho extremo del paso adyacente al dispositivo de bloqueo.

65 Sigue una descripción de algunas realizaciones específicas de la invención, haciéndose referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un acoplamiento de tubo para conectar tramos de conducto de paso de fibra óptica con un bloqueo de gas incorporado en el acoplamiento.

5 La figura 2 es una vista similar a la de la figura 1 con un par de tubos insertados en cada extremo del racor con el bloqueo de gas desactivado.

La figura 3 es una vista similar a la de la figura 2 con un haz de fibra óptica que se representa siendo arrastrado por soplado a través del racor por aire a presión procedente de un extremo del conducto.

10 Y la figura 4 es una vista en sección transversal del racor, con la fibra óptica pasando a través del racor y con la junta estanca a gas activada para evitar el flujo de gas de un conducto al siguiente.

15 Con referencia en primer lugar a la figura 1 de los dibujos, se representa un acoplamiento de tubo "en línea" indicado en general en 10 para un par de conductos para el paso de un haz de fibra óptica o cable. El racor incluye un cuerpo de acoplamiento alargado 11 formado de un material plástico transparente para que se pueda ver el interior del cuerpo. El cuerpo de acoplamiento tiene un paso 12 que se extiende entre aberturas 13, 14 en los extremos del cuerpo.

20 En cada extremo del cuerpo de acoplamiento se han formado casquillos ensanchados 15, 16 en los que se han colocado dispositivos de bloqueo de tubo del tipo de "encaje" del tipo descrito e ilustrado en la memoria descriptiva de nuestra Patente del Reino Unido número 1520742 para bloquear un conducto para el paso de la fibra óptica en los extremos del cuerpo de acoplamiento.

25 Más específicamente, cada casquillo 15 contiene un collarín 17 incluyendo una cabeza 18 que sobresale del casquillo y formado integralmente con brazos espaciados que se extienden axialmente 19 formados con cabezas ensanchadas. Las cabezas tienen rebabas o dientes inclinados 21 hechos de metal y moldeados en la cabeza para agarrar y enganchar un tubo que pasa a través de los collarines. Los lados exteriores de las cabezas 20 pueden enganchar con una superficie excéntrica ahusada 22 formada en el lado interior del casquillo y de sección transversal reducida hacia el extremo abierto del casquillo. Después de introducir un tubo en el casquillo a través del collarín como se describe más adelante, un ligero movimiento del tubo hacia fuera del casquillo arrastra el collarín en una dirección hacia fuera enganchando las cabezas 20 de los brazos 18 con el tubo para agarrar y bloquear el tubo contra el movimiento adicional hacia fuera.

35 Uno de los casquillos 15 del acoplamiento destinado a estar "hacia arriba" en el sentido en el que el aire a presión arrastra un haz de fibra óptica a través de los conductos/acoplamientos tiene una cavidad ensanchada en la que una junta tórica estanca 23 está situada contra un saliente 24 entre la cavidad y la parte principal del paso 12 para el sellado con la superficie exterior del tubo. Esto tiene la finalidad de evitar la pérdida de presión del aire entre el tubo y el casquillo durante el paso de impulsar por soplado una fibra óptica a través del conducto conectado con el acoplamiento. Se puede disponer juntas tóricas estancas en ambos casquillos situados hacia arriba y hacia abajo del acoplamiento, aunque solamente es estrictamente necesaria una junta tórica estanca en el casquillo situado hacia arriba.

45 El paso 12 entre los casquillos 15, 16 está formado con una sección central corta de diámetro reducido 25 que tiene una rampa anular inclinada 27 que puentea la sección de diámetro reducido y la parte principal del paso 12 en un lado de la sección 25 y un saliente anular 28 en el otro lado de la sección central y orientado hacia fuera del racor a través del casquillo 16.

50 Un tapón o manguito flexible de caucho blando 30 está situado en el cuerpo de acoplamiento junto a la rampa 27. El diámetro interior del manguito es comparable al diámetro reducido de la sección 25 y la longitud del tapón es aproximadamente el doble de la sección 25. La finalidad del manguito será evidente más adelante.

55 La figura 2 de los dibujos representa la introducción inicial de un par de tubos al racor por sus extremos a través de los collarines en los casquillos de extremo y a la parte principal del paso 12. El tubo 31 insertado a través del casquillo 15 contacta el extremo opuesto del tapón 30 en la rampa 27. El otro tubo 32 se extiende al paso 12 y contacta el saliente anular 28 en un extremo de la sección central 25. La transparencia del cuerpo de acoplamiento facilita en gran medida esta operación al operador. Los collarines en los respectivos casquillos 15, 16 en cada extremo del cuerpo de acoplamiento agarran y bloquean el tubo para evitar que los tubos se salgan del cuerpo de acoplamiento. La junta tórica estanca 23 en el casquillo 15 efectúa sellado con la superficie exterior del tubo 30 que se extiende a través del casquillo y se indicará que la superficie interior del tubo está sustancialmente a nivel con la superficie interior del tapón 30 que de nuevo está sustancialmente a nivel con la sección de diámetro reducido 25 en el paso.

65 La conexión está preparada ahora para pasar un haz de fibra óptica o cable a través de los tubos/acoplamiento y esto se lleva a cabo aplicando aire a presión al tubo en el extremo remoto del conducto para mover el tubo a través del conducto y en particular a través del conducto 31 al acoplamiento de tubo a través de la sección de diámetro reducido 25 del tapón 30 y al tubo 32. Una vez que la fibra óptica se ha colocado dentro del conducto, el tubo 31 es

empujado más al acoplamiento usando el extremo del tubo para empujar el tapón 30 a la sección de diámetro reducido 25 del paso; el manguito se comprime axialmente entre los extremos de los tubos 31 y 32 en la sección de diámetro reducido 25 y la compresión axial resultante del tapón ensancha el tapón para enganchar y agarrar radialmente entre el diámetro interior de la sección reducida del cuerpo de acoplamiento y la superficie exterior de la fibra óptica. Al mismo tiempo, porciones de extremo del tapón son empujadas a los extremos de los tubos alrededor de la fibra óptica para formar juntas estancas entre la fibra y la superficie interior del tubo, así como una junta estanca entre la fibra y la sección de diámetro reducido 25 del cuerpo de acoplamiento. Como resultado, se crea un bloqueo a gas que evita que pase gas de un conducto a otro para evitar que el gas que entre en el conducto en cualquier estación penetre a lo largo del conducto y llegue al interior del edificio al que llegue el conducto.

Los dibujos muestran un acoplamiento con un tapón de caucho situado en el extremo del diámetro de colocación de tubo en un extremo del acoplamiento que se forma convenientemente de un plástico transparente. Cuando el tubo está insertado en el extremo adyacente al tapón, el usuario deja de insertar el tubo cuando su extremo está cerca del tapón. A continuación, la fibra puede ser soplada o empujada a través. Finalmente, el usuario puede empujar más el tubo de modo que mueva el tapón a la sección de diámetro más pequeño comprimiendo por ello el tapón sobre la fibra y creando una junta estanca.

Se apreciará que el acoplamiento puede ser de un solo extremo o de dos extremos. En este último caso, los extremos dobles se forman coaxialmente o en línea uno con otro para facilitar el paso de la fibra óptica a través del acoplamiento.

El acoplamiento puede tener un espaciador, que, cuando se inserta el tubo, está entre el tubo y el tapón para ayudar a colocar el tubo y ayudar a la correcta colocación/compresión del tapón.

El acoplamiento puede suministrarse con un conector de extremo de vástago, con su vástago insertado en el extremo de tapón, con un clip espaciador montado en el vástago para colocar correctamente el tapón en su posición inicial con el fin de que una fibra pueda ser arrastrada por soplado o empujada a través del conector. A continuación, el clip se puede quitar o desplazar a otra posición de modo que el vástago pueda ser empujado a un tope que indica la plena y correcta inserción/sellado del tapón.

En lugar de un clip, el vástago y el cuerpo conector pueden tener una serie de escalones o alas, etc, que, una vez girados, permiten la introducción adicional hasta un tope para asegurar la correcta inserción/sellado del tapón.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un acoplamiento de tubo (10) para conexión a un conducto a través del que puede pasar un cable, incluyendo el acoplamiento un cuerpo de acoplamiento (11) que tiene un paso de extremo abierto (12) para recibir un extremo del conducto (31, 32) para pasar un cable, un dispositivo de bloqueo de tubo (17) en el extremo abierto del paso para bloquear el conducto en el cuerpo de acoplamiento, teniendo el paso una sección de diámetro reducido (25) parcialmente a lo largo del paso con un escalón anular (27, 28) en un extremo de la sección orientado hacia el extremo abierto del paso para recibir el extremo del conducto insertado en el paso, y un manguito de sellado anular flexible (30) que se puede colocar en un estado no comprimido junto al escalón para que un cable pueda pasar a través del manguito de sellado; **caracterizado porque** la disposición es tal que la introducción de un conducto (31) en el paso puede usarse para empujar el manguito de sellado (30) desde dicha posición adyacente al escalón a la sección de diámetro reducido (25) del paso, empujando la compresión resultante del manguito de sellado (30) el manguito de sellado a enganche sellado con un cable que se extiende a lo largo del paso para proporcionar una junta estanca entre el cuerpo de acoplamiento y el cable.
- 15 2. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 1, donde el escalón anular (27, 28) en un extremo de la sección de diámetro reducido con el que puede enganchar el manguito de sellado anular (30) está inclinado para proporcionar una rampa (27) que va desde el paso (12) a la sección reducida (25) para guiar la junta estanca a la sección reducida cuando es empujada por un tubo (31) insertado en el paso.
- 20 3. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 2, donde el manguito anular (30) en estado no comprimido es más largo que la sección de diámetro reducido (25) en el paso.
- 25 4. Un acoplamiento de tubo según cualquier reivindicación precedente, donde el dispositivo de bloqueo (17) en el extremo abierto del paso incluye un collarín para agarrar y bloquear los extremos del tubo.
- 30 5. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 4, donde el collarín en el extremo del cuerpo de acoplamiento incluye una cabeza anular (18) que sale del paso y que tiene patas axialmente sobresalientes (19) que se extienden al paso terminando en cabezas formadas en sus lados interiores para agarrar un tubo y que pueden enganchar en sus lados exteriores con una superficie ahusada excéntrica formada en el paso que empuja las cabezas a enganche con un tubo cuando el collarín es arrastrado hacia fuera del paso.
- 35 6. Un acoplamiento de tubo según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde se ha dispuesto una junta estanca (23) para enganchar la superficie exterior de un tubo (31, 32) adyacente a dicho extremo del paso adyacente al dispositivo de bloqueo.
- 40 7. Un acoplamiento de tubo según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el acoplamiento está destinado a conectar un par de conductos a través de los que pasa el cable, teniendo el acoplamiento dispositivos de bloqueo para conductos en ambos extremos y teniendo la sección de diámetro reducido escalones anulares a ambos lados orientados hacia los extremos del cuerpo de acoplamiento para recibir los extremos de conducto y el elemento de sellado anular flexible está situado en un lado de la sección de diámetro reducido.

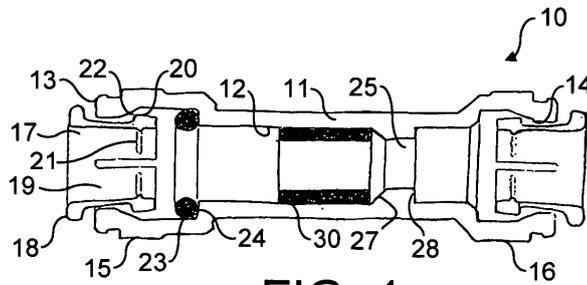


FIG. 1

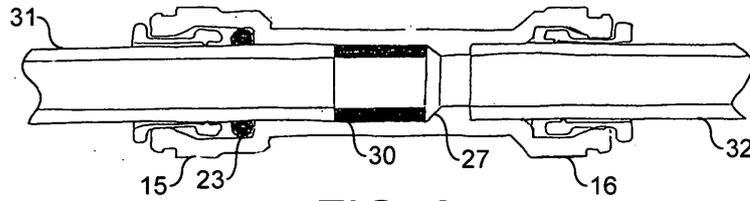


FIG. 2

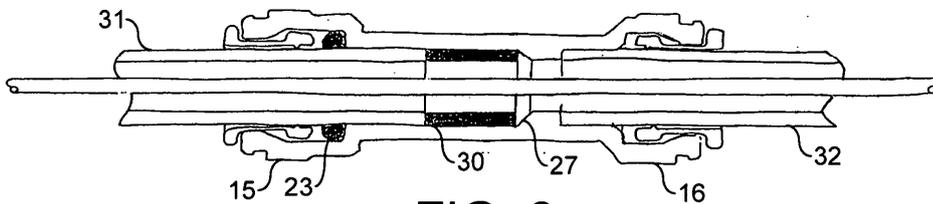


FIG. 3

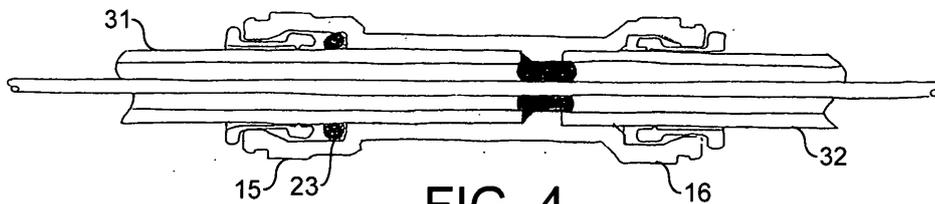


FIG. 4