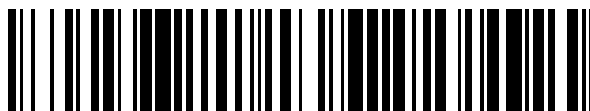


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 735**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/32** (2006.01)

**F16L 33/34** (2006.01)

**B29C 65/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2020 E 20153284 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.12.2021 EP 3686469**

54 Título: **Un procedimiento para conectar un dispositivo que tiene un elemento tubular**

30 Prioridad:

**25.01.2019 GB 201901014**

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

**27.05.2022**

73 Titular/es:

**EATON INTELLIGENT POWER LIMITED (100.0%)  
30 Pembroke Road  
Dublin 4, IE**

72 Inventor/es:

**DONMEZ, HASAN BARCA;  
APTIOGULLARI, ERHAN;  
KARAYAGIZ, SALIH y  
MUCO, RECEP**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 912 735 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

Un procedimiento para conectar un dispositivo que tiene un elemento tubular

La invención se refiere a un procedimiento para conectar un dispositivo que tiene un elemento tubular, tal como una manguera o tubería, a otra parte de un sistema hidráulico o neumático, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Este procedimiento se conoce, por ejemplo, por los documentos US 3916502, GB 2159902, US 4605466 o US 2012043752.

Normalmente, los accesorios de las mangueras hidráulicas se fijan engarzando el accesorio en la manguera para crear un conjunto de mangueras. La deformación del accesorio de la manguera requiere máquinas especiales de engaste que deben aplicar una gran fuerza mecánica al accesorio. Obtener una deformación consistente sin introducir flexiones, grietas o fracturas no deseadas es difícil. La hermeticidad de la obturación obtenida por la depresión de la superficie de la manguera se determina además por la extensión con la que se logra una depresión consistente en toda la circunferencia de la manguera por la acción de engarce.

La deformación plástica del accesorio debida a la acción de engarce, que normalmente sólo es controlada en la trayectoria, puede dar lugar fácilmente a vulnerabilidades del conjunto debido a la reducción del grosor de la pared, fracturas o una distribución desigual de la fuerza. Las máquinas de engarce utilizadas para fijar un accesorio de engarce a una manguera requieren matrices de engarce que se correspondan con el tipo de accesorio y su diámetro. Hay muchas combinaciones diferentes que tienen que tenerse en cuenta y una nueva combinación de una manguera y un accesorio suele requerir también un nuevo juego de matrices. Esto es especialmente engorroso en caso de que haya que sustituir un accesorio sobre el terreno, lo que significa que hay que llevar muchas variantes de herramientas al lugar. Además, conseguir un acceso adecuado a un accesorio con las máquinas de engarce necesarias puede ser bastante tedioso, especialmente cuando se sustituye un accesorio in situ.

Los accesorios de engarce típicos para mangueras soportan además la manguera desde el interior, con el fin de conseguir una elevada fuerza de cierre entre el accesorio y la manguera. Sin embargo, esto introduce una reducción del diámetro interno que tiene un impacto negativo en las características del flujo, como por ejemplo, producir una caída de presión no deseada a través del conjunto o producir un flujo turbulento y además induce una tensión mecánica en el accesorio.

Los accesorios actuales se fabrican principalmente de metal, debido a sus grandes propiedades de deformación, necesarias para el engaste. Los materiales alternativos, tales como los compuestos de polímeros ultrarresistentes o las matrices de polímero - metal, no pueden aplicarse fácilmente, aunque los materiales alternativos puedan introducir otras ventajas en comparación con el metal.

La unión de una estructura de cara extrema a un elemento tubular mediante la aplicación de un adhesivo es conocida, por ejemplo, por el documento WO2012008371.

Los pasajes entre la manguera reforzada y el manguito se rellenan con un adhesivo, pero los pasajes no se obturan en el extremo de la manguera. Por lo tanto, las fuerzas aplicadas a la manguera tienen que ser transferidas al manguito a través del adhesivo solamente en la superficie interior circunferencial del manguito. Por lo tanto, la transferencia de fuerza entre el adhesivo y el manguito sólo depende de la fuerza de adhesión del adhesivo.

Un objeto de la invención es reducir o incluso eliminar las desventajas que se han mencionado más arriba.

Este objeto se logra de acuerdo con la invención con un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

Al tener el rebaje conectado con la superficie exterior del cuerpo, se proporciona un medio para introducir un compuesto de unión al dispositivo. Esto permite que un elemento tubular sea retenido por el accesorio sin engarzar, logrando una conexión obturada entre el elemento tubular y el accesorio por medio del compuesto de unión. Una conexión de este tipo puede lograrse simplemente introduciendo el elemento tubular en el extremo de inserción del elemento tubular, y obturando herméticamente el espacio entre el elemento tubular, el rebaje y la segunda parte del canal cilíndrico, antes de suministrar un compuesto de unión a través de un orificio en el rebaje. El compuesto de unión retiene entonces el elemento tubular y al mismo tiempo proporciona la obturación entre el elemento tubular y el dispositivo. Las fuerzas sometidas a la manguera se transfieren a través del compuesto de unión al manguito tanto por la fuerza adhesiva como por la conexión definida por la forma del compuesto de unión y el manguito debido a la cavidad. El resultado es una conexión más fuerte entre el compuesto de unión y el manguito.

En una realización preferida del dispositivo, la primera parte es de mayor diámetro que la segunda parte del canal cilíndrico y en la que la primera parte y la segunda parte son concéntricas cuando se ven en la dirección axial del canal cilíndrico. Seleccionando el diámetro mayor para que se corresponda con el diámetro exterior del elemento tubular y el diámetro menor para que se corresponda con el diámetro interior del elemento tubular, se puede realizar un montaje

que no tenga restricciones en el diámetro interior. Además, una realización de este tipo permite que el elemento tubular obture completamente el rebaje. El diámetro reducido también actúa como tope para indicar que el elemento tubular se ha introducido lo suficiente.

5 En otra realización del dispositivo, al menos una protuberancia está dispuesto en la primera parte del canal cilíndrico. La(s) protuberancia(s) puede(n) ayudar a posicionar el elemento tubular en el accesorio, de modo que el montaje se simplifica aún más. La(s) protuberancia(s) también puede(n) actuar como una ayuda de posicionamiento, o más específicamente como un tope, para que el compuesto de unión también pueda alcanzar la cara cortada del elemento tubular.

10 La invención también se refiere a una combinación de un dispositivo, un elemento tubular y un compuesto de unión, en el que el diámetro exterior del elemento tubular se corresponde con el diámetro interior de la primera parte del canal cilíndrico y en el que el extremo del elemento tubular se extiende hacia la sección media que comprende el rebaje y en el que el rebaje se rellena con un compuesto de unión.

En otra realización preferida de la combinación, el diámetro interior del elemento tubular se corresponde con el diámetro interior de la segunda parte del canal cilíndrico.

15 Con el procedimiento de acuerdo con la invención, se puede conectar fácilmente un accesorio a un elemento tubular, tomando los diámetros respectivos para que se correspondan y aplicando el compuesto de unión para fijar y obturar la conexión entre el elemento tubular y el dispositivo. El procedimiento no implica ningún paso que incluya una gran fuerza mecánica y, por lo tanto, no precisa de la utilización de máquinas para realizar la conexión. La obturación del canal tubular desde el rebaje se puede conseguir introduciendo un cuerpo de obturación en el canal tubular o haciendo  
20 tope con un cuerpo de obturación en la superficie anular del extremo del elemento tubular. Además, si se desbasta el extremo del elemento tubular, por ejemplo, una manguera reforzada, se puede exponer una superficie dentro del rebaje que mejore la unión entre el elemento tubular y el compuesto de unión.

El compuesto de unión, como tal, puede actuar también como una barrera viscoelástica para proporcionar amortiguación y absorber las fuerzas vibratorias.

25 El accesorio con el rebaje proporciona un ajuste estable química y mecánicamente para aplicar adhesivos avanzados o compuestos de unión sin requerir que los operadores suministren más equipos. Esto significa que los operadores no necesitan ninguna experiencia o equipo específico para realizar la combinación.

30 El cuerpo de obturación simplifica el paso en el que se obtiene una obturación adecuada entre el canal tubular, el rebaje y la segunda parte del canal cilíndrico. Esto relaja los requisitos sobre la cuadratura del corte del elemento tubular y garantiza un pasaje continuo en el conjunto resultante.

Estas y otras características de la invención se dilucidarán en conjunto con los dibujos que se acompañan.

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una primera realización del dispositivo.

Las figuras 2A - 2D muestran diferentes pasos de una realización del procedimiento.

La figura 3 muestra una vista en sección de una segunda realización del dispositivo.

35 La figura 1 muestra una vista en sección transversal de un acoplamiento de manguera hidráulica 1, 2. El cuerpo del acoplamiento tiene un extremo 1 para insertar una manguera hidráulica y un extremo 2 para acoplarse a otra parte de un sistema hidráulico. Un canal cilíndrico 3, 4 se extiende desde el extremo de inserción de la manguera 1 hasta el extremo de acoplamiento 2. La primera parte del canal cilíndrico 3 está dispuesta en el extremo de inserción 1 de la manguera y la segunda parte del canal cilíndrico 4 está dispuesta  
40 en el extremo de acoplamiento 2.

El extremo de inserción 1 de la manguera tiene un rebaje 5 y un orificio 6 que conecta el rebaje 5 a la superficie exterior del acoplamiento.

La primera parte del canal 3 tiene un diámetro  $D_1$  y la segunda parte del canal 4 tiene un diámetro  $D_2$  y  $D_1$  es mayor que  $D_2$ .

45 Las figuras 2A - 2D muestran esquemáticamente diferentes pasos de una realización de un procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 2A muestra una manguera hidráulica 7 que tiene un diámetro exterior  $D_3$  y el interior de la manguera 8 tiene un diámetro  $D_4$ , un acoplamiento 1, 2 como el representado en la figura 1 y un mandril 9 que tiene un diámetro  $D_2$ . Los diámetros  $D_1$  y  $D_3$  de la primera parte del canal 3 se corresponden respectivamente a la manguera hidráulica 7 y los  
50 diámetros  $D_2$  y  $D_4$  de la segunda parte del canal 4 y el mandril 9 se corresponden respectivamente al interior de la manguera 8.

La manguera hidráulica 7 se inserta en el extremo de inserción 1 de la manguera en el paso mostrado.

La figura 2B muestra el acoplamiento 1, 2 de la manguera con la manguera hidráulica 7 insertada en el extremo de inserción 1 de la manguera. La manguera hidráulica 7 se inserta parcialmente a lo largo del rebaje 5, dejando un espacio 10 entre el extremo de la manguera hidráulica 7 y el cuerpo del acoplamiento 1, 2.

- 5 El mandril 9 se inserta en el extremo de acoplamiento 2 en el paso mostrado, obturando el interior de la manguera 8 desde el espacio 10 y la segunda parte del canal 4.

La figura 2C muestra el acoplamiento 1, 2 de la manguera con la manguera hidráulica 7 insertada. El mandril 9 se introduce en la segunda parte del canal 4. El mandril 9 se extiende en el interior de la manguera hidráulica 8 para obturar el interior de la manguera hidráulica 8 con respecto al espacio 10 y, por lo tanto, también desde el rebaje 5.

- 10 Un compuesto de unión 11 se suministra al rebaje 5 así como al espacio 10 a través del orificio 6 de tal manera que el rebaje 5 así como el espacio 10 se llenen.

Finalmente, el mandril 9 se retira en el paso mostrado.

- 15 La figura 2D muestra la combinación obtenida 12 que comprende el acoplamiento de manguera 1, 2 con la manguera hidráulica 7 insertada y en la que el compuesto de unión 11 rellena el rebaje 5 y el espacio 10. El interior de la manguera 8, el compuesto de unión 11 en el espacio 10 y la segunda parte del canal 4 forman un paso continuo y sin restricciones.

- 20 La figura 3 muestra una vista en sección transversal de una segunda realización de un acoplamiento de manguera 21, 22. El cuerpo del acoplamiento tiene un extremo 21 para insertar una manguera hidráulica y un extremo 22 para acoplarse a otra parte de un sistema hidráulico. Un canal cilíndrico 23, 24 se extiende desde el extremo de inserción 21 de la manguera hasta el extremo de acoplamiento 22. La primera parte del canal cilíndrico 23 está dispuesta en el extremo de inserción 21 de la manguera y la segunda parte del canal cilíndrico 24 está dispuesta en el extremo de acoplamiento 22.

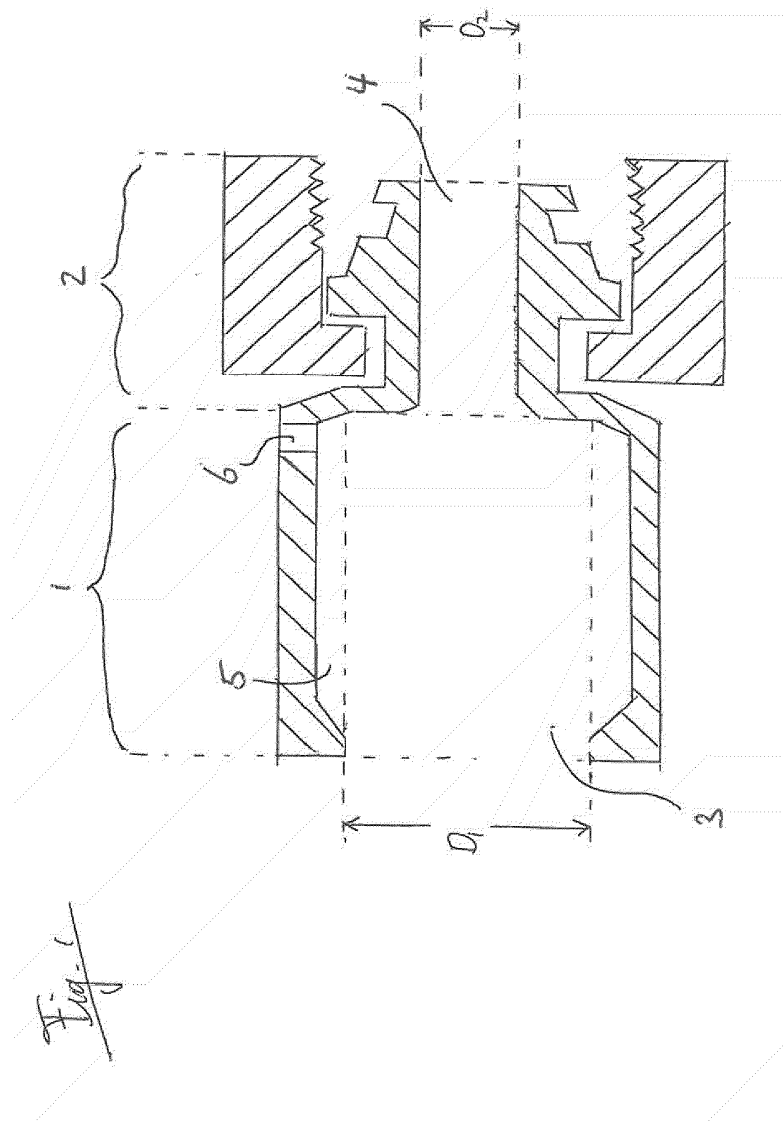
El extremo de inserción 21 de la manguera tiene un rebaje 25 y un orificio 26 que conecta el rebaje 25 con la superficie exterior del acoplamiento.

- 25 Una protuberancia 27 en el interior de la primera parte del canal 23 actúa como un tope de profundidad para una manguera, asegurando una profundidad de inserción adecuada cuando una manguera hidráulica se combina con el acoplamiento 21, 22.

- 30 Será evidente para el experto en la técnica, que la segunda realización del acoplamiento de manguera 21, 22 de acuerdo con la invención puede ser usada de la misma manera que el acoplamiento de manguera 1, 2 como se muestra en las figuras 1, 2A - 2D.

# REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para conectar un dispositivo (1,2; 21, 22) con un elemento tubular (7), dicho dispositivo (1, 2; 21, 22) comprende un cuerpo que tiene un extremo de conexión (2; 22) y un extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular, teniendo un canal cilíndrico (3, 4; 23, 24) que se extiende desde el extremo de conexión (2; 22) hasta el extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular, en el que el extremo de conexión (2; 22) sirve para conectar con otra parte del sistema hidráulico o neumático, y en el que el canal cilíndrico (3, 4; 23, 24) comprende una primera parte (3; 23) y una segunda parte (4; 24), en la que la primera parte (3; 23) está dispuesta en el extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular y en el que la segunda parte (4; 24) está dispuesta en el extremo de conexión (2; 22), en el que el extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular comprende en una sección media, un rebaje (5; 25) que se extiende radialmente desde la primera parte del canal cilíndrico (3; 23), a lo largo de toda la circunferencia y dicho rebaje (5; 25) bordea la segunda parte del canal cilíndrico (4; 24); y en el que el extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular comprende al menos un orificio (6; 26) que conecta el citado rebaje (5; 25) con la superficie exterior del cuerpo, en el que el procedimiento comprende los pasos de:
  - proporcionar un elemento tubular (7) que tenga un canal tubular (8);
  - proporcionar el dispositivo (1,2; 21, 22);
  - insertar el elemento tubular (7) en el extremo de inserción (1; 21) del elemento tubular y al menos parcialmente a lo largo del rebaje (5; 25);
  - obturar el rebaje (5; 25) del canal tubular (8) y la segunda parte (4; 24) del canal cilíndrico del dispositivo (1,2; 21, 22);
  - proporcionar un compuesto de unión (11);
  - llenar el rebaje (5; 25) suministrando el compuesto de unión (11) a través del al menos un orificio (6; 26) **caracterizado por** los pasos de:
  - proporcionar un cuerpo de obturación (9);
  - insertar el cuerpo de obturación (9) en el canal cilíndrico (3, 4; 23, 24) obturando la segunda parte (4; 24) del canal cilíndrico; en el que el cuerpo de obturación (9) se inserta parcialmente en el canal tubular (8) para obturar el canal tubular (8) desde el rebaje (5; 25);
  - después de llenar el rebaje (5; 25) con el compuesto de unión (11), retirar el cuerpo de obturación (9) de la segunda parte (4; 24) del canal cilíndrico.



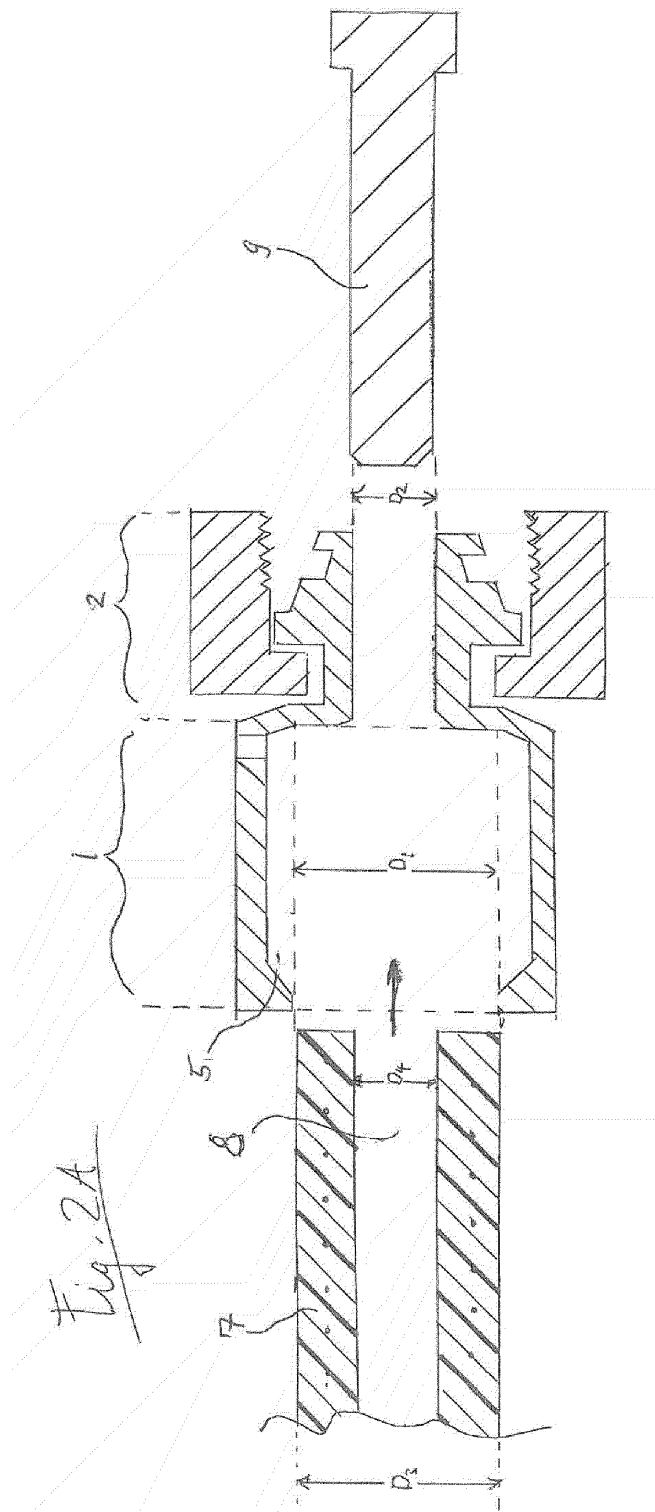


Fig. 2B

