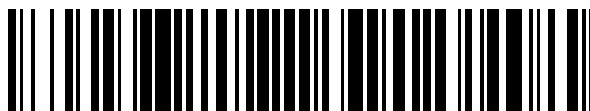


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 541**

51 Int. Cl.:

E21B 17/042 (2006.01)

F16L 15/08 (2006.01)

F16L 47/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2011 PCT/IN2011/000906**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2012 WO12090227**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2011 E 11831776 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2659084**

54 Título: **Acoplador con superficie de unión**

30 Prioridad:

29.12.2010 IN CH40052010

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

11.07.2017

73 Titular/es:

**SHAND, AJAY (100.0%)
50 7Th Cross Wilson Garden
Bangalore 560027, IN**

72 Inventor/es:

SHAND, AJAY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 623 541 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

Acoplador con superficie de unión

Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, a sistemas de tubos y, concretamente, pero no exclusivamente, a un acoplador del sistema de tubos.

Antecedentes

10 Los sistemas de tubos típicamente transportan fluidos de un punto a otro. En aplicaciones subterráneas, como por ejemplo pozos de perforación, los sistemas de tubos se extienden desde la parte superior de la superficie de la tierra hasta varios metros bajo la superficie. En general, en estos sistemas de tubos subterráneos se utiliza un motor de gran capacidad para extraer agua del punto de origen hasta un punto alejado elegido.

15 En general, los sistemas de tubos subterráneos son alargados y taladrados en profundidad por debajo de la superficie del terreno. En tales casos, un procedimiento sencillo de ensamblaje se adopta para utilizar secciones de tubo cortas que se acoplen entre sí utilizando acopladores. Cada una de las secciones de tubo presenta unas porciones fileteadas en ambos lados y el acoplador también incluye unos hilos de rosca, que se corresponden con los hilos de rosca dispuestos sobre la sección de tubo, mediante la cual la sección de tubo y el acoplador quedan conectados entre sí. Los tubos de transporte de agua utilizados en los sistemas de tubos están típicamente fabricados a partir de cloruro de polivinilo (PVC), lo que hace que los tubos no se corroan y sean duraderos.

20 La Patente estadounidense No. 5,971,443 describe una junta fileteada tubular para un sistema de tubos provisto de un dispositivo dispuesto para su atornillamiento o desatornillamiento. El acoplador se caracteriza por presentar en sus extremos dos superficies de unión del mismo tipo. Un sistema acoplador similar también se describe en la Solicitud de Patente japonesa No. 3255068.

Sumario

25 La materia objeto divulgada en la presente memoria describe un acoplador de un sistema de tubos. En una forma de realización, el acoplador está provisto de un primer extremo para recibir un extremo de un tubo fijo. El primer extremo está provisto de unos primeros hilos de rosca internos correspondientes a los primeros hilos de rosca externos dispuestos sobre un extremo del tubo fijo. Así mismo, el acoplador está provisto de un segundo extremo para recibir un extremo de un tubo amovible, en el que el segundo extremo está provisto de unos segundos hilos de rosca internos correspondientes a unos segundos hilos de rosca externos sobre un segundo extremo del tubo amovible. Además, el acoplador está provisto de una superficie de unión del acoplador dispuesta sobre una superficie interna del acoplador entre una zona central del acoplador y los primeros hilos de rosca internos del primer extremo. La superficie de unión del acoplador se corresponde con una superficie de unión del tubo fijo del tubo fijo.

Breve descripción de los dibujos

35 La descripción detallada se describe con referencia a las figuras que se acompañan. En las figuras, el (los) digito(s) más a la izquierda de un número de referencia identifica(n) la figura en la que el número de referencia primeramente aparece. Los mismos números se utilizan a lo largo de los dibujos para referirse a las mismas características y componentes.

La **figura 1** ilustra una vista en sección de una unidad tubos - acoplador en un estado desensamblado, presentando el acoplador una superficie de unión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

40 La **figura 2** ilustra una vista en sección de una unidad tubos - acoplador en estado ensamblado, que incorpora una junta de unión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La **figura 2a** ilustra una vista de tamaño aumentado de la junta de unión, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada

45 Los sistemas de tubos son ensamblados mediante el acoplamiento de una pluralidad de secciones de tubo por una pluralidad de acopladores. Las secciones de tubo y los acopladores están generalmente fileteados para facilitar la sujeción y el desmantelamiento del sistema de tubos mediante atornillamiento. Esta tarea de acoplar secciones de tubo individuales por medio de acopladores, sin embargo, puede llevar mucho tiempo y ser engorroso en el campo. Por tanto, para simplificar operaciones, una única sección de tubo está acoplada de manera fija con un único acoplador para formar una única unidad tubos - acoplador y, a continuación, una pluralidad de dichas unidades tubos - acoplador son acopladas entre sí para formar el sistema de tubos. Las juntas del sistema de tubos como por ejemplo las juntas de tubo y acoplador de la unidad tubos - acoplador son juntas de soporte de carga críticas y son

indicativas del estado del sistema de tubos. En un sistema de tubos, la resistencia de la junta entre el tubo y el acoplador en la unidad tubos - acoplador es crítica para mantener la integridad del sistema de tubos.

En general, para disponer una junta firme entre el tubo y el acoplador, un mecanismo de bloqueo, además del acoplamiento roscado se dispone en la unidad tubos - acoplador. El mecanismo de bloqueo acopla de manera fija el acoplador a un extremo de una sección de tubo. El mecanismo de bloqueo puede ser un elemento de bloqueo de alambre alojado en un surco circular parcialmente existente dentro del tubo y parcialmente existente en el acoplador. El elemento de bloqueo de alambre bloquea un extremo del acoplador con la sección de tubo para proporcionar una junta fija o no amovible. El otro extremo del acoplador puede encajar con otro tubo de manera amovible. Sin embargo, con el fin de disponer el surco circular, puede necesitarse la reducción del número de hilos de rosca en el acoplador en el extremo en el que el surco circular debe disponerse. Como resultado de ello, debido al número desigual de los hilos de rosca sobre ambos extremos del acoplador, puede producirse un desequilibrio de fuerzas estructural bajo la carga. En determinados casos, la longitud del acoplador puede aumentarse para mantener el mismo número de hilos de rosca en el acoplador sobre ambos lados. Sin embargo, la cantidad de material requerido para fabricar el acoplador puede aumentar, lo que se traduce en un aumento sustancial de los costes soportados de infraestructura. En un ejemplo, bajo cargas pesadas, pueden formarse puntos de concentración de esfuerzos alrededor de los surcos circulares dispuestos en el acoplador y en la sección de tubo. Esto puede provocar una pérdida de resistencia del sistema de tubos y puede incluso conducir a un aplastamiento del sistema de tubos a lo largo de un periodo de tiempo si el esfuerzo no es controlado.

Así mismo, durante el desacoplamiento de la unidad tubos - acoplador, por ejemplo, durante un procedimiento de mantenimiento, es posible que la junta fija de la unidad tubos - acoplador se desacople accidentalmente. Esto puede provocar que quede comprometida la integridad del sistema de tubos y puede también conducir a un aplastamiento del sistema de tubos.

La presente materia objeto se refiere a un acoplador de un sistema de tubos. En una forma de realización, el acoplador presenta un primero y un segundo extremos. El acoplador puede estar provisto de unos primero y segundo hilos de rosca internos sobre el primer extremo y el segundo extremo, respectivamente. En un ejemplo, un tubo fijo está provisto de unos primeros hilos de rosca externos sobre sus extremos para su conexión con el acoplador por medio del primer extremo del acoplador. Los primeros hilos de rosca externos del tubo fijo engranan con los primeros hilos de rosca internos del acoplador y facilita el acoplamiento del tubo fijo con el acoplador. En una forma de realización, el tubo fijo acoplador con el acoplador es designado como una unidad tubos - acoplador.

En una forma de realización, el tubo fijo está ajustado sobre el acoplador de una manera no amovible. Así mismo, el acoplador está provisto de una superficie de unión del acoplador adyacente a los primeros hilos de rosca internos del acoplador. En una forma de realización, una superficie de unión correspondiente está dispuesta sobre el tubo fijo, de manera que la superficie de unión sobre el tubo fijo se solape con la superficie de unión del acoplador en el estado ensamblado del tubo fijo y del acoplador, esto es, cuando el tubo fijo es atornillado dentro del primer extremo del acoplador. Así mismo, un adhesivo, por ejemplo un cemento disolvente está dispuesto sobre la superficie de unión del acoplador, de manera que la superficie de unión del tubo fijo se une con la superficie de unión del acoplador para formar una junta de unión. El adhesivo se aplica sobre la superficie de unión del acoplador antes de la unión del tubo fijo con el acoplador, para impedir que el adhesivo se derrame por dentro de los hilos de rosca. Así, cuando el tubo fijo es atornillado en el acoplador, la superficie de unión del tubo fijo se sitúa en contacto con un adhesivo aplicado sobre la superficie de unión del acoplador y se liga con la superficie de unión del acoplador formando una junta de unión.

Así mismo, un tubo amovible puede ser acoplado al segundo extremo del acoplador. Así mismo, el tubo amovible puede ser unido al segundo extremo del acoplador por medio de unos hilos de rosca. En un ejemplo, el tubo amovible puede ser un tubo fijo de una unidad tubos - acoplador posterior. De esta manera, una pluralidad de unidades tubos - acoplador pueden estar acopladas entre sí para formar un sistema de tubos.

La porción fileteada del tubo fijo puede ser acoplada a un extremo del acoplador del tubo fijo roscado de la misma forma, y una junta de unión se forma en ese punto debido a la presencia del adhesivo en el acoplador. Esta junta de unión actúa como junta permanente de manera que no quede desacoplada o desenroscada durante la desmantelación de la unidad tubos - acoplador.

La aplicación del adhesivo para ligar el tubo fijo con el acoplador ayuda a facilitar una junta sustancialmente resistente capaz de impedir cualquier desplazamiento del tubo fijo dentro del acoplador. Durante el desensamblaje de la unidad tubos - acoplador, la junta de unión impide el desacoplamiento accidental del tubo fijo y del acoplador. Así mismo, la provisión de la junta de unión aumenta la capacidad de soporte de la carga de la unidad tubos - acoplador.

En una forma de realización, la superficie de unión del tubo fijo puede estar provista de un ahusamiento. En el ejemplo, el ahusamiento se dispone para reducir un diámetro externo del tubo fijo hacia un borde periférico de un extremo del tubo fijo. De acuerdo con dicha forma de realización, la superficie de unión de acoplador puede estar provisto de un ahusamiento correspondiente al ahusamiento de la superficie de unión del tubo fijo. En un ejemplo, el

ahusamiento de la superficie de unión del acoplador puede disponerse para reducir un diámetro interno del acoplador hacia una zona alejada del primer extremo del acoplador.

En una forma de realización, el adhesivo utilizado para acoplar el tubo fijo al acoplador puede ser cemento disolvente o cualquier cemento o adhesivo que se utilice para sujetar dos tubos de PVC.

5 Estos y otros aspectos de la presente invención se describen con mayor detalle en combinación con las figuras.

La **figura 1** ilustra una vista en sección de un acoplador 106 de una unidad **100** tubos - acoplador en estado desensamblado, presentando el acoplador **106** una superficie **122** de unión de acuerdo con una forma de realización de la presente materia objeto.

10 En una forma de realización el acoplador **106** presenta dos extremos, a saber un primer extremo **108** para recibir un tubo **102** fijo y un segundo extremo **110**, al cual se puede unir un tubo **104** amovible. Así mismo, el acoplador **106** presenta una zona **138** central. En un ejemplo, la zona **138** central está situada por dentro en un punto medio de una longitud del acoplador **106**. La longitud del acoplador **106** puede ser medida a lo largo de un eje geométrico longitudinal (mostrado en la **figura 2**) del acoplador **106**, a partir de un borde del primer extremo **108** hasta un borde periférico del segundo extremo **110**.

15 En una forma de realización, el primer extremo **108** del acoplador **106** está provisto de unos primeros hilos de rosca **116** internos dispuestos sobre una superficie interna del acoplador **106**. Así mismo, unos correspondientes primeros hilos de rosca **118** externos están dispuestos sobre una superficie externa de un extremo **136** del tubo **102** fijo. Los primeros hilos de rosca **118** externos del tubo **102** fijo están dispuestos de manera que puedan engranar con los primeros hilos de rosca **116** internos del acoplador **106** para unir el tubo **102** fijo con el acoplador **106**. Así mismo, el
 20 segundo extremo **110** del acoplador **106** está provisto de unos segundos hilos de rosca **114** internos dispuestos sobre la superficie interna del acoplador **106**. De forma correspondiente, unos segundos hilos de rosca **120** externos están dispuestos sobre una superficie externa de un extremo **140** del tubo **104** amovible, de manera que los segundos hilos de rosca **120** externos puedan engranar con los segundos hilos de rosca **114** internos, para unir el tubo **104** amovible con el acoplador **106**. En una forma de realización, los primeros hilos de rosca **116** internos, los
 25 primeros hilos de rosca **118** externos, los segundos hilos de rosca **114** internos y los segundos hilos de rosca **120** externos pueden estar provistos de un perfil de rosca cuadrado o de un perfil de rosca triangular, o de un perfil de rosca trapezoidal. En una forma de realización, los primeros hilos de rosca **116** internos y los segundos hilos de rosca **114** internos son iguales en número con los primeros hilos de rosca **118** externos y los segundos hilos de rosca **120** externos, respectivamente. Dicha configuración de los hilos de rosca proporciona una simetría respecto
 30 de la unidad **100** tubos - acoplador y transmite una distribución de cargas igual.

En una forma de realización, el acoplador **106** está provisto de una superficie **122** de unión del acoplador. En una forma de realización, la superficie **122** de unión del acoplador está dispuesta sobre una superficie interna del acoplador **106**, entre los primeros hilos de rosca **116** internos y la zona **138** central del acoplador **106**, de manera que los primeros hilos de rosca **116** internos se extienden hasta la superficie **122** de unión del acoplador, como se
 35 muestra en la **figura 1**. Así mismo, en una forma de realización, una superficie **126** de unión del tubo fijo está dispuesta sobre una superficie externa del tubo **102** fijo, entre un borde **124** periférico del extremo **136** del acoplador del tubo **102** fijo y los primeros hilos de rosca **118** externos, como se muestra en la **figura 1**. La superficie **122** de unión del acoplador y la superficie **126** de unión del tubo fijo están dispuestas de manera que la superficie **126** de unión del tubo fijo se solape con la superficie **122** de unión del acoplador cuando el tubo **102** fijo está acoplado con
 40 el acoplador **106**. En una forma de realización, una anchura de la superficie **126** de unión del tubo fijo es igual a una anchura de la superficie **122** de unión del acoplador. En un ejemplo, la superficie **126** del tubo fijo y la superficie **122** de unión del acoplador tienen una anchura entre aproximadamente 10 mm y 25 mm. Así mismo, la anchura de la superficie **126** de unión del tubo fijo, y la superficie **122** de unión del acoplador se mide a lo largo de un eje geométrico **134** longitudinal (mostrado en la **figura 2**) de la unidad **100** tubos - acoplador.

45 El tubo **102** fijo y el acoplador **106** pueden estar formados a partir de un material de cloruro de polivinilo (PVC) que es de peso ligero y presenta propiedades no corrosivas.

La **figura 2** ilustra una vista en sección de la unidad **100** tubos - acoplador en un estado ensamblado, que presenta una junta **112** unida, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

50 En una forma de realización, la unidad **100** tubos - acoplador incluye un tubo **102** fijo y el acoplador **106**. Como se indicó anteriormente, la unidad **100** tubos - acoplador está formada atornillando el tubo **102** fijo dentro del acoplador **106** por medio del primer extremo **108** del acoplador **106**.

55 En una forma de realización, un adhesivo, como por ejemplo un cemento disolvente es aplicado a la superficie **122** de unión del acoplador antes del ensamblaje de la unidad **100** tubos - acoplador, de manera que la superficie **126** de unión del tubo fijo se ligue con la superficie **122** de unión del acoplador para formar una junta, también designada como junta **112** unida, como se muestra en la **figura 2**. En un ejemplo, en caso de que el adhesivo sea un cemento disolvente, el cemento disolvente puede incluir un disolvente y una resina polimérica que también se utilice en la fabricación de los sistemas de tubos. En un ejemplo, el disolvente puede ser un compuesto volátil capaz de disolver

compuestos poliméricos como por ejemplo PVC. El adhesivo en general se formula para facilitar que los sistemas de tubos soporten las presiones y vibraciones operativas. De acuerdo con la presente invención, antes de la aplicación del adhesivo sobre la superficie **122** de unión del acoplador impide que el adhesivo se derrame sobre los primeros hilos de rosca **116** internos y sobre los primeros hilos de rosca **118** externos. En una forma de realización, la unidad **100** tubos - acoplador puede ser construida en dos fases: en la primera fase, el tubo **102** fijo está unido de manera fija con el acoplador **106**, y en la segunda fase, el tubo **104** amovible puede ser acoplado con el acoplador **106**.

En la primera fase, inicialmente, un cebador puede ser utilizado para limpiar y preablandar la superficie **122** de unión del acoplador y de la superficie **126** de unión del tubo fijo. El adhesivo es a continuación aplicado sobre la superficie **122** de unión del acoplador dejándose que se fragüe sobre la superficie **122** de unión del acoplador. El tiempo invertido para que el adhesivo se fragüe sobre la superficie **122** de unión del acoplador puede variar, dependiendo de la temperatura ambiente y de las dimensiones del tubo **102** fijo. En una forma de realización, cuando el adhesivo utilizado es cemento disolvente, el disolvente del cemento disuelve la superficie de la superficie **122** de unión del acoplador penetrando un diámetro interno del acoplador. En un ejemplo, la calidad del adhesivo puede seleccionarse dependiendo de una temperatura ambiente. El intervalo de la temperatura operativa del adhesivo genéricamente varía entre un intervalo de aproximadamente -30°C a aproximadamente 45°C . En otro ejemplo, dependiendo de las normas medioambientales de una zona, los cementos disolventes del compuesto orgánico volátil (VOC) pueden ser utilizados como adhesivos. Los segmentos disolventes de VOC son especialmente formulados para satisfacer las exigencias de emisión de VOC en determinadas jurisdicciones.

En un ejemplo, el tiempo invertido para que el adhesivo fragüe sobre la superficie **122** de unión del acoplador puede ser inferior a aproximadamente de 2 minutos a partir del tiempo en que el adhesivo es aplicado sobre la superficie **122** de unión del acoplador. Determinados adhesivos son del tipo de fraguado rápido, por ejemplo, apropiados para condiciones húmedas.

Una vez que el adhesivo es aplicado sobre la superficie **122** de unión del acoplador, el tubo **102** fijo es atornillado dentro del extremo **108** del acoplador **106** de manera que los primeros hilos de rosca **118** externos del tubo **102** fijo engranen con los primeros hilos de rosca **116** internos del acoplador **106** y, posteriormente, la superficie **126** de unión del tubo fijo se alinee con la superficie **122** de unión del acoplador. En otro ejemplo, el tubo **102** fijo puede atornillarse dentro del primer extremo **108** del acoplador **106** inmediatamente después de que el adhesivo sea aplicado sobre la superficie **122** de unión del acoplador.

En una forma de realización, el adhesivo puede ser aplicado sobre la superficie **122** de unión del acoplador para ablandar la superficie **122** de unión del acoplador, debido a una acción reactiva del adhesivo, en la resina polimérica del adhesivo entonces se entremezcla la superficie **122** de unión del acoplador y la superficie **126** de unión del tubo fijo. Simultáneamente, el disolvente del adhesivo puede continuar ablandándose y disolver los materiales de la superficie **122** de unión del acoplador y de la superficie **126** de unión del tubo fijo. Así mismo, debido a un ajuste de interferencia entre la superficie **122** de unión del acoplador y la superficie **126** de unión del tubo fijo, las superficies ablandadas se sueldan entre sí para formar la junta **122** unida.

En una forma de realización, la junta **112** unida puede entonces mantenerse estable y una presión externa puede ser aplicada para facilitar la formación de una junta fuerte. Así mismo, para reforzar el punto **112** de unión, la junta **112** de unión puede ser llevada a través de un proceso curado. El curado se refiere a un proceso mediante el cual se produce la cohesión o el endurecimiento de un material polimérico mediante aditivos químicos. En un ejemplo, durante el proceso de curado el disolvente del adhesivo se evapora hasta que se transmite una resistencia a la manipulación adecuada sobre la junta formada en ese punto, y conduciendo en último término a una junta **112** de unión completamente curada. El tiempo invertido por el adhesivo para ligar la superficie **126** de unión del tubo fijo con la superficie **122** de unión del acoplador, designado como tiempo de curado, puede variar dependiendo del tamaño del tubo **102** fijo, del tipo de adhesivo, de la cantidad de adhesivo aplicada, de la humedad, de la velocidad del tiempo y de la temperatura ambiente. Por ejemplo, un tubo fijo de diámetro mayor curará en tiempos de cura más lentos en comparación con un tubo fijo de menor tamaño. Adhesivos formulados para tiempo de curado más cortos tendrán tiempos de curado más reducidos en comparación con los adhesivos formulados para tiempos de fraguado más lentos. Así mismo, la sobreaplicación de adhesivo provocará un tiempo de curado mucho más lento cuando el volumen de disolvente sea mayor, lo que determinará que se invierta una cantidad de tiempo mayor para que se evapore. Así mismo, cuanto mayor sea la humedad, más lento será el tiempo de curado debido al exceso de humedad atmosférica que retarda la tasa de evaporación del disolvente del adhesivo. Cuando el adhesivo es aplicado en áreas de velocidad del viento superior a 16km/h , se obtienen tiempos de curado más rápidos debido a las tasas elevadas de evaporación. Así mismo, cuanto más elevada sea la temperatura ambiente más rápido será el curado. En base a las condiciones expuestas, el tiempo de curado puede oscilar entre aproximadamente 20 y 30 horas para transmitir una resistencia de manipulación a la junta **112** de unión. Una vez que la junta **112** de unión está adecuadamente curada, el sistema de tubos puede someterse a unas pruebas de presión para probar la resistencia de la junta **112** de unión.

La Tabla 1 ofrecida más abajo ilustra ejemplos de tiempo de curación para diámetros de tubos diferentes así como intervalos de duración. La humedad relativa de la ilustración siguiente es mantenida en aproximadamente un 60% o menos, y las pruebas de presión estándar se producen en dos etapas, esto es hasta 1200 kPa y por encima de 1200

kPa de presión. Los valores siguientes se ofrecen únicamente con fines ilustrativos y no deben interpretarse como una limitación en cuanto las condiciones del campo pueden variar.

Tabla 1

Humedad Relativa 60% o mayor	Diámetro de tubo 1,27 cm a 3,175 cm		Diámetro de tubo 3,81 cm a 7,62 cm		Diámetro de tubo 10,16 cm a 12,7 cm		Diámetro de tubo 15,24 cm a 20,32 cm		Diámetro de tubo 25,4 cm a 40,64 cm	Diámetro de tubo 45,64 cm +
	Hasta 1241,1 kPa	1241,1 kPa +	Hasta 1241,1 kPa	1241,1 kPa +	Hasta 1241,1 kPa	1241,1 kPa +	Hasta 1241,1 kPa	1241,1 kPa +		
16°C - 38°C	1 h	6 h	2 h	12 h	6 h	18 h	8 h	24 h	24 h	36 h
4°C - 16°C	2 h	12 h	4 h	24 h	12 h	36 h	16 h	48 h	48 h	72 h
-7°C - 4°C	6 h	36 h	12 h	72 h	36 h	96 h	72 h	216 h	192 h	288 h
-18°C - -7°C	8 h	48 h	16 h	96 h	48 h	192 h	96 h	288 h	240 h	336 h

El adhesivo contribuye a facilitar una junta **112** de unión fuerte para ligar el tubo **102** fijo con el acoplador **106**. La junta **112** de unión es capaz de impedir el desplazamiento del tubo **102** fijo dentro del acoplador **106**, y es por tanto ventajoso durante el desensamblaje de la unidad **100** tubos - acoplador. Así mismo, la junta **112** de unión proporciona una capacidad de soporte de carga adicional de la unidad **100** tubos - acoplador.

5 En una forma de realización, la superficie **122** de unión del acoplador puede estar provista de una superficie desigual o de una superficie de fricción, por ejemplo mediante la provisión de unos surcos sustancialmente finos. La superficie desigual facilita la unión entre la superficie **122** de unión del acoplador y la superficie **126** de unión del tubo fijo.

10 En otra forma de realización, la superficie **122** de unión del acoplador está provista de una superficie ahusada que se estrecha hacia un eje geométrico **134** longitudinal central de la unidad **100** turbo - acoplador. En dicha forma de realización, el ahusamiento de la superficie **122** de unión del acoplador puede estar dispuesto la reducción de un diámetro interno del acoplador **106** hacia una zona alejada del primer extremo **108** del acoplador **106**.

15 Así mismo, en dicha forma de realización, la superficie **126** de unión del tubo fijo está configurada con un ahusamiento, que se estrecha hacia el eje geométrico **134** longitudinal central de la unidad **100** tubos - acoplador, correspondiente al ahusamiento de la superficie **122** de unión del acoplador. Dichas configuraciones ahusadas de la superficie **122** de unión del acoplador y de la superficie **126** de unión del tubo fijo asegura un eficiente ajuste y alineación de la superficie **122** de unión el tubo fijo con la superficie **126** de unión del acoplador.

20 En la segunda fase de construcción de la unidad **100** tubos - acoplador, el tubo **104** amovible puede estar acoplado con el segundo extremo **110** del acoplador **106** por medio de los segundos hilos de rosca **114** internos del acoplador **106** y de los hilos de rosca **120** externos del tubo **104** amovible. El tubo **104** amovible está unido por el segundo extremo **110** del acoplador **106** de manera que los segundos hilos de rosca **120** externos del tubo **104** amovible engranan con los segundos hilos de rosca **114** internos del acoplador **106** para formar una junta amovible. La junta amovible permite la desmantelación del tubo **104** amovible y del acoplador **106**. En una forma de realización, el tubo **104** amovible puede ser un tubo fijo de una unidad **100** tubos - acoplador posterior. Como se describió anteriormente, acoplando una pluralidad de estas unidades **100** tubos - acoplador, el sistema de tubos puede ser construido.

25 Así mismo, el acoplamiento tanto del tubo **102** fijo y del tubo **104** amovible con el acoplador **106** puede fabricarse a prueba de fugas disponiendo un anillo **128** de estanqueidad. En una forma de realización, el anillo **128** de estanqueidad está dispuesto para servir como salvaguarda adicional para impedir fugas de fluido procedentes del tubo **102** fijo y la penetración de fluido dentro de la unidad **100** tubos - acoplador. En dicha forma de realización, el anillo **128** de estanqueidad está dispuesto dentro de un surco alojado sobre la superficie externa del tubo **102** fijo. Así mismo, un surco puede también disponerse dentro de la superficie interna del acoplador para recibir el anillo **128** de estanqueidad. Por tanto, el anillo **128** de estanqueidad está dispuesto entre la superficie interna del acoplador **106** y la superficie externa del tubo **102** fijo. En una forma de realización, el anillo **128** de estanqueidad puede ser una junta tórica.

30 Así mismo, en una forma de realización, un mecanismo **132** de indicación visible puede también disponerse sobre el tubo **102** fijo adyacente al primer extremo **108** del acoplador **106** para obtener una indicación de una abertura de la junta **112** de unión entre el tubo **102** fijo y el acoplador **106**, por ejemplo, en caso de un accidente. En un ejemplo, el mecanismo **132** de indicación visible puede ser un cierre de alambre. El mecanismo **132** de indicación visible proporciona una ayuda visible sencilla en el caso de la abertura de la junta **112** de unión del tubo **102** fijo y del acoplador **106** durante el ensamblaje y el desensamblaje del sistema de tubos.

La **Figura 2a** ilustra una vista de tamaño ampliado de la junta **112** de unión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

45 En una forma de realización, el ahusamiento de la superficie **122** de unión del acoplador y el ahusamiento de la superficie **126** de unión del tubo fijo se disponen de manera que los respectivos ahusamientos se estrechen hacia el eje geométrico **134** longitudinal central según lo antes descrito.

50 Como se muestra en la figura, el ahusamiento de la superficie **122** de unión del acoplador y el ahusamiento de la superficie **126** de unión del tubo fijo están dispuestos de manera que un primer diámetro **D1** externo del tubo **102** fijo medido en posición adyacente a los primeros hilos de rosca **118** externos del tubo **102** fijo sea mayor que un segundo diámetro **D2** externo del tubo **102** fijo adyacente al borde **124** periférico del tubo **102** fijo.

55 Aunque la invención ha sido descrito con detalle considerable con referencia a determinadas formas de realización de la misma, son posibles otras formas de realización. Se debe entender que las reivindicaciones adjuntas no están necesariamente limitadas a las características previstas en la presente memoria. Por el contrario, las características se divulgan como formas de realización del acoplador **106** y de la unidad **100** tubos - acoplador que incorpora la junta **112** de unión.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un acoplador (106) para un sistema de tubos, que comprende:
- 5 un primer extremo (108) para recibir un extremo (136) de un tubo (102) fijo , estando el primer extremo (108) provisto de unos primeros hilos de rosca (116) internos correspondientes a los primeros hilos de rosca (118) externos dispuestos sobre un extremo (136) del tubo (102) fijo; y un segundo extremo (110) para recibir un extremo (140) de un tubo (104) amovible, estando el segundo extremo (110) provisto de unos segundos hilos de rosca (114) internos correspondientes a los segundos hilos de rosca (120) externos dispuestos sobre un extremo (140) del tubo (104) amovible
- 10 en el que el acoplador (106) está **caracterizado por** comprender una superficie (122) de unión del acoplador dispuesta sobre una superficie interna entre una zona (138) central del acoplador (106) y los primeros hilos de rosca (116) internos del primer extremo (108), en el que la superficie (122) del acoplador se corresponde con una superficie (126) de unión del tubo fijo (102); y
- en el que la superficie (122) de unión del acoplador está provista de un adhesivo.
- 2.- El acoplador (106) de la reivindicación 1, en el que la superficie (122) de unión del acoplador está ahusada.
- 15 3.- El acoplador (106) de la reivindicación 1, en el que la superficie (122) de unión del acoplador tiene una anchura de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 25 mm.
- 4.- El acoplador (106) de la reivindicación 1, en el que los primeros hilos de rosca (116) internos y los segundos hilos de rosca (114) internos presentan un perfil entre un perfil de rosca cuadrado, un perfil de rosca triangular, y un perfil de rosca trapezoidal.
- 20 5.- El acoplador (106) de la reivindicación 1 para el uso de la unidad (100) tubos - acoplador, comprendiendo la unidad (110) tubos - acoplador:
- 25 un tubo (102) fijo, estando provisto un extremo (136) del tubo (102) fijo de unos primeros hilos de rosca (118) externos, en el que el tubo (102) fijo está también provisto de una superficie (126) de unión del tubo fijo sobre una superficie externa entre un borde (124) periférico de un extremo (136) y los primeros hilos de rosca (118) externos;
- un tubo (104) amovible, estando provisto un extremo (140) del tubo (104) amovible de unos segundos hilos de rosca (120) externos; y
- 30 un acoplador (106) que presenta un primer extremo (108) acoplado a un extremo (136) del tubo (102) fijo, presentando el primer extremo (108) unos primeros hilos de rosca (116) internos dispuestos sobre una superficie interna del acoplador (106), los primeros hilos de rosca (116) internos correspondientes a los primeros hilos de rosca (118) externos; y
- 35 el segundo extremo (110) acoplado a un extremo (140) del tubo (104) amovible, en el que el segundo extremo (110) está provisto de unos segundos hilos de rosca (114) internos dispuestos sobre la superficie interna del acoplador (106), correspondiendo los segundos hilos de rosca (114) internos con los segundos hilos de rosca (120) externos,
- en el que el acoplador (106) forma una junta (112) de unión con la superficie (126) de unión del tubo fijo en un estado ensamblado de la unidad (100) tubos - acoplador.
- 6.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 5, en el que la superficie (126) de unión del tubo fijo y la superficie (122) de unión del acoplador está ahusada.
- 40 7.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 5, en el que el adhesivo es un cemento disolvente.
- 8.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 5, en el que la superficie (126) de unión del tubo fijo tiene una anchura entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 25 mm.
- 9.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 5, en el que la superficie (122) de unión del acoplador tiene una anchura entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 25 mm.
- 45 10.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 5, en el que los primeros hilos de rosca (118) externos y los primeros hilos de rosca (116) internos son iguales en número.
- 11.- El acoplador (106) para el uso de la reivindicación 6, en el que los primeros hilos de rosca (118) externos y los primeros hilos de rosca (116) internos presentan cada uno un perfil entre un perfil de rosca cuadrado, un perfil de rosca triangular y un perfil de rosca trapezoidal.

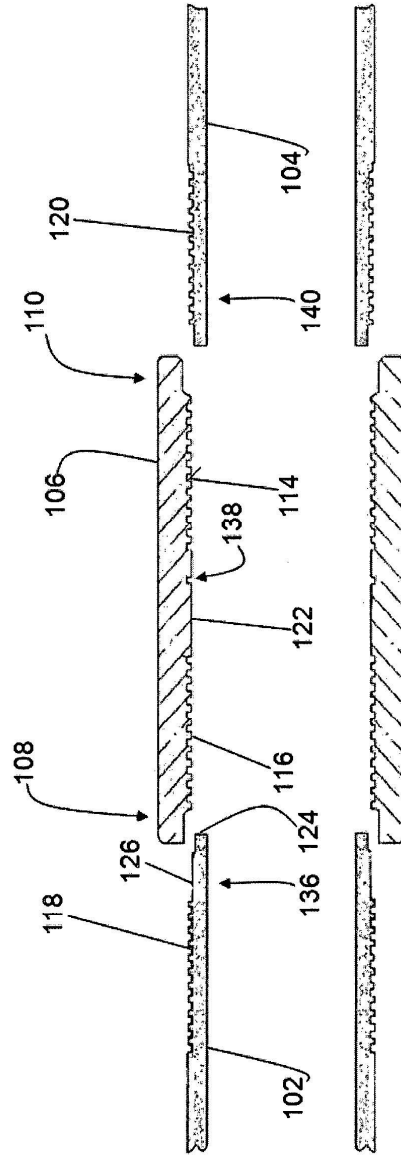


FIGURA 1

100

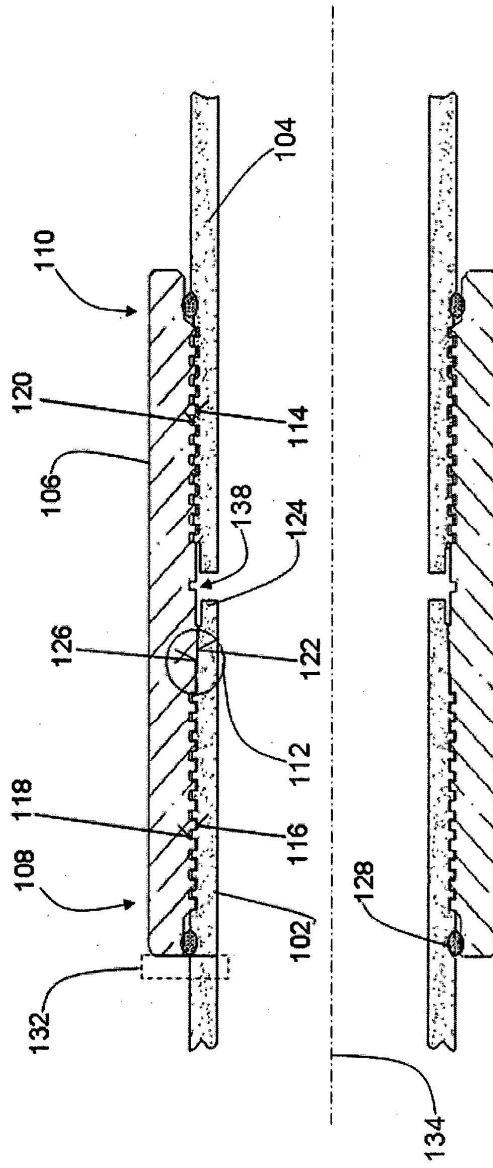


FIGURA 2

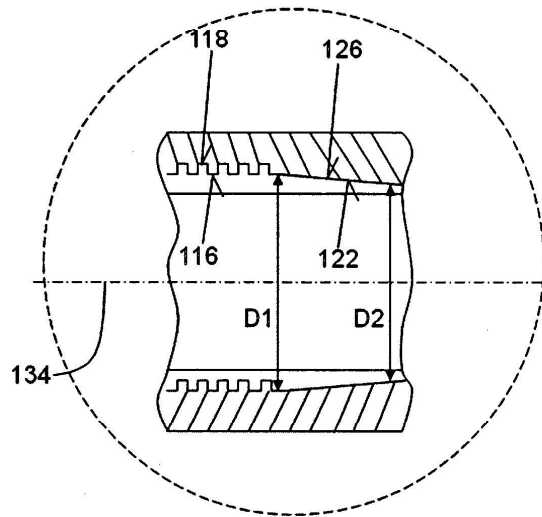


FIGURA 2a