

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 745**

51 Int. Cl.:

F16L 1/11 (2006.01)
F16L 1/12 (2006.01)
F16L 11/12 (2006.01)
G01V 15/00 (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)
G09F 3/00 (2006.01)
G09F 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2014 PCT/EP2014/070910**
87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15044451**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2014 E 14777598 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 3052844**

54 Título: **Tubo con etiqueta y método para mantener el tubo**

30 Prioridad:

30.09.2013 GB 201317246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2018

73 Titular/es:

**CEJN AB (100.0%)
Rattvägen 1, P.O. Box 245
541 25 Skövde, SE**

72 Inventor/es:

NYFELT, LEIF

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 745 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

Tubo con etiqueta y método para mantener el tubo

Campo técnico

- 5 La invención se refiere a un tubo que comprende una etiqueta y un método de mantenimiento de dicho tubo. Más específicamente, el método y el tubo se refieren a tubos presurizados para fluidos y a cómo realizar el mantenimiento del tubo y, preferiblemente, uno o más acoplamientos en el tubo.

Antecedentes

- 10 Los tubos de presión normalmente son tubos que pueden tomar presiones más altas que la presión atmosférica normal, normalmente hasta varios miles de veces la presión atmosférica. Dichos tubos presurizados están sujetos a estrictas normas de seguridad. Un tubo defectuoso que expulsa fluido a alta presión podría cortar una extremidad del personal que maneja el tubo. Los tubos deben ser mantenidos, por ejemplo, probados e inspeccionados, de acuerdo con las regulaciones y solo pueden usarse para ciertos propósitos, presiones y tiempo. Es deseable proporcionar un método para garantizar un mantenimiento y manejo correctos y seguros de un tubo.

- 15 Actualmente, los tubos están marcados con códigos de barras, distintivos de colores, chapas metálicas o etiquetas de plástico con información estampada. Tal marca es típicamente un número de identificación, un código de producto, del tubo. Es un problema técnico que dicho marcado no contenga suficiente información y que no exista un estándar internacional para dicha información. La información está limitada al tamaño físico del área marcada. Es un problema técnico proporcionar un marcado que se pueda leer en muchos idiomas y áreas diferentes del mundo.

- 20 Otro problema técnico es que cualquier marca también debería adaptarse y funcionar junto con los tubos ya existentes. La marca debe ser parte del tubo, pero el costo de una marca es pequeño en relación con el costo del tubo y cualquiera de sus acoplamientos. Por lo tanto, es deseable que el marcado no sea costoso de realizar. Además, es un problema técnico evitar una disposición engorrosa y/o disposiciones que sean costosas de fabricar.

- 25 Existe el deseo de poder proporcionar una marca a un tubo que pueda leerse desde el tubo en diferentes lugares a lo largo del tubo. Se fija una marca al tubo en una posición determinada y esa posición puede no ser visible debido al entorno en el que se encuentra el tubo. Por ejemplo, la parte del tubo con la marca está dentro de una máquina y, por lo tanto, la marca no se puede leer.

La presente invención está dirigida a superar uno o más de los problemas expuestos anteriormente. Los documentos US2007/057769, GB2473177, EP2395458, WO2011/059342 y US2013/056538 pueden considerarse técnica anterior útil para comprender la presente descripción.

30 Compendio

Es un objeto de la presente invención proporcionar un tubo, con uno o más acoplamientos, que comprende una etiqueta, y un método para mantener dicho tubo con uno o más acoplamientos. Este objeto se puede lograr mediante las características definidas en las reivindicaciones independientes. Otras mejoras se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

- 35 De acuerdo con una realización, un tubo comprende una etiqueta, y la etiqueta comprende datos de mantenimiento del tubo y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del tubo, datos de fabricación del tubo y datos de funcionamiento del tubo. La etiqueta está configurada para permitir que los datos se lean, escriban y actualicen electrónicamente; y la etiqueta está configurada para proporcionar datos para mantener el tubo. Tal tubo comprende uno o más acoplamientos. La etiqueta (30) comprende además datos para dar mantenimiento a uno o más acoplamientos (12, 14) y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del acoplamiento, datos de fabricación del acoplamiento, y datos de funcionamiento del acoplamiento. La etiqueta (30) está configurada además para proporcionar datos para dar mantenimiento a los uno o más acoplamientos (12, 14). La etiqueta puede ser una o más etiquetas. La etiqueta puede ser una etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID) o una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC).

- 45 De acuerdo con una realización, se describe un método para mantener tal tubo con uno o más acoplamientos. El método comprende proporcionar la etiqueta en el tubo; leer electrónicamente los datos de la etiqueta para mantener el tubo y los uno o más acoplamientos; efectuar el mantenimiento del tubo y de los uno o más acoplamientos de acuerdo con la lectura de los datos; y escribir electrónicamente datos en la etiqueta para actualizar al menos los datos de mantenimiento del tubo.

- 50 Al menos una de las realizaciones anteriores hace posible que el tubo se pueda mantener en base a los datos que el tubo tiene en la etiqueta. Esto le permite a un usuario del tubo saber, por ejemplo, cuándo es el momento de qué tipo de servicio del tubo y cualesquiera acoplamientos del tubo, y cuándo se realizó el último mantenimiento y su resultado. Esto puede resultar en un uso más seguro del tubo y de cualquier acoplamiento. Puede permitir al usuario

la posibilidad de descubrir cómo usar el tubo y los acoplamientos y cuáles son sus limitaciones técnicas y físicas. Otras ventajas y efectos técnicos de las realizaciones se describen a continuación.

5 Al menos una de las realizaciones anteriores proporciona una o más soluciones a los problemas y desventajas de la técnica anterior. Otras ventajas técnicas de la presente descripción serán fácilmente evidentes para un experto en la técnica a partir de la siguiente descripción y reivindicaciones. Diversas realizaciones de la presente solicitud obtienen solo un subconjunto de las ventajas expuestas. Ninguna ventaja es crucial para las realizaciones. Cualquier realización reivindicada se puede combinar técnicamente con cualquier otra realización reivindicada.

Breve descripción de los dibujos

10 Los dibujos adjuntos ilustran las realizaciones ejemplares preferidas actualmente de la divulgación, y junto con la descripción general dada anteriormente y la descripción detallada de las realizaciones preferidas dadas a continuación, sirven para explicar, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

La Fig. 1 es una ilustración esquemática de un tubo de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente descripción.

15 La Fig. 2 es una ilustración esquemática de un tubo de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente descripción.

Descripción detallada

20 La figura 1 ilustra esquemáticamente un tubo (10) con un acoplamiento (12, 14) en cada extremo. El tubo (10) puede ser un tubo presurizado (10). La presión puede ser más alta que la presión atmosférica. Por ejemplo, el tubo (10) puede ser un tubo de alta presión (10) por varios miles de veces la presión atmosférica, por ejemplo, más de 350 bar. Los acoplamientos (12, 14) pueden ser acoplamientos de conexión rápida (12, 14) que permiten que una fuente de fluido se conecte, por ejemplo, a una herramienta mediante el tubo (10). Un cilindro (20) puede estar dispuesto alrededor del tubo (10). El cilindro puede disponerse de forma deslizante en el tubo (10). El cilindro (20) puede comprender una etiqueta (30). La etiqueta (30) puede ser una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC) (30). Aunque solo se ilustra una etiqueta (30), el tubo (10) puede comprender una pluralidad de etiquetas (30). En la figura 1, el cilindro (20) es, como un ejemplo, una pieza de tubo transparente dispuesta alrededor del tubo (10) y que está limitada por los acoplamientos (12, 14) de modo que la etiqueta (30) no puede separarse del tubo (10).

30 La figura 2 ilustra esquemáticamente un corte en la dirección radial a través del cilindro (20), la etiqueta (30) y el tubo (10), visto a lo largo de la dirección axial del tubo (10). Puede desprenderse de la figura 2 que hay espacio entre el cilindro (20) y el tubo (10) y esto permite que el cilindro (20) se mueva a lo largo del tubo (10) en su dirección axial. De este modo, la etiqueta (30) se puede mover a lo largo del tubo (10) a una ubicación conveniente a lo largo del tubo (10) de modo que se pueda acceder a la etiqueta (30). De esta forma, la etiqueta (30) puede moverse a un lugar adecuado a lo largo del tubo (10) de modo que se puedan leer datos de la etiqueta (30) y/o se puedan escribir datos en la etiqueta (30). La etiqueta (30) puede estar ubicada sobre el interior del cilindro (20) de modo que la etiqueta (30) esté protegida.

35 Según una realización, un tubo (10) comprende una etiqueta (30) como se ilustra en las figuras 1 y 2. La etiqueta (30) comprende datos de mantenimiento del tubo y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del tubo, datos de fabricación del tubo y datos de funcionamiento del tubo. La etiqueta (30) permite que los datos se lean, escriban y actualicen electrónicamente. La etiqueta (30) proporciona datos para realizar el mantenimiento del tubo (10).

40 De acuerdo con una realización, la etiqueta (30) puede ser una etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID) o una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC). La etiqueta (30) puede ser una etiqueta activa, o una etiqueta semiactiva, o una etiqueta pasiva. La etiqueta (30) puede leerse o escribirse usando medios convencionales tales como un teléfono móvil. La etiqueta (30) se puede leer, escribir o actualizar directamente. De esta forma, todos los datos están en la etiqueta (30). La etiqueta (30) puede leerse, escribirse o actualizarse indirectamente. De esta forma, todos o algunos de los datos están en la etiqueta (30). La etiqueta (30) puede, por ejemplo, proporcionar un enlace URL a otros datos y la posibilidad de actualizar dichos datos adicionales.

45 De acuerdo con una realización, el tubo (10) comprende además uno o más acoplamientos (12, 14), y la etiqueta (30) comprende adicionalmente datos para realizar el mantenimiento de los uno o más acoplamientos (12, 14) y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del acoplamiento, datos de fabricación del acoplamiento y datos de funcionamiento del acoplamiento. La etiqueta (30) proporciona además datos para el mantenimiento de uno o más acoplamientos (12, 14) además del tubo (10).

50 De acuerdo con una realización, el tubo (10) puede ser un tubo presurizado. La presión puede ser más alta que la presión atmosférica. Por ejemplo, el tubo (10) puede ser un tubo de alta presión (10), para varios cientos o miles de veces la presión atmosférica. Por ejemplo, el tubo y uno o más acoplamientos pueden configurarse para más de 350 bar.

De acuerdo con una realización, la etiqueta (30) está dispuesta en un cilindro (20), de manera que el cilindro rodea al menos una parte del tubo (10). El cilindro (20) puede tener la conformación y forma de un manguito. El cilindro (20) puede deslizarse a lo largo del tubo (10). El cilindro (20) puede ser, por ejemplo, una pieza de tubo transparente. El cilindro (20) puede ser parte de una cubierta protectora para el tubo (10), que cubre, por ejemplo, toda la longitud del tubo (10). El cilindro (20) puede estar limitado por los acoplamientos (12, 14) de modo que el cilindro (20) no puede ser retirado del tubo (10). De esta forma, el cilindro (20) está unido al tubo (10) por el propio tubo (10) y los acoplamientos (12, 14).

De acuerdo con una realización, la etiqueta (30) puede estar dispuesta sobre el interior del cilindro (20). Esta disposición es para proteger la etiqueta (30). De esta forma, la etiqueta (30) puede protegerse del entorno en el que se utiliza el tubo (10). En una realización, la etiqueta (30) puede estar encastrada en el cilindro (20). En una realización, la etiqueta (30) puede estar dispuesta en el tubo (10) mediante el uso de cinta adhesiva, cinta sensible a la presión. La cinta adhesiva puede ilustrarse mediante la característica (20) en las figuras 1 y 2.

De acuerdo con una realización, la etiqueta (30) y el cilindro (20), o bien la etiqueta (30) o el cilindro (20), o la cinta adhesiva, comprenden texto visual y/o marcas distintivos. Dichos texto visual y/o marcas distintivos pueden identificar la etiqueta (30) e informar visualmente a un usuario de la existencia de la etiqueta (30). Por ejemplo, el cilindro (20) puede estar hecho de un material fluorescente. Por ejemplo, el cilindro (20) puede tener un color distinto, como un naranja o rojo brillante, de modo que sea fácil de notar por un usuario del tubo (10). Por ejemplo, el cilindro (20) puede tener un texto escrito en él, como "LÉAME ANTES DE USAR", la presión máxima permitida y/o la fecha de caducidad. Al proporcionar un texto visual o marca distintiva en la etiqueta (30) o el cilindro (20), un usuario nota que hay información importante y dónde está.

El mantenimiento de un tubo y/o acoplamientos significa, en términos muy generales, cuidar y mantener el tubo y/o los acoplamientos. Para dar mantenimiento a un tubo, especialmente un tubo presurizado, es muy importante garantizar el funcionamiento correcto del tubo. Lo mismo se aplica para el uno o más acoplamientos al tubo. Con esta etiqueta y los datos de servicio almacenados en la etiqueta (comprendida por el tubo), la posibilidad de realizar el mantenimiento y garantizar dicho mantenimiento está técnicamente resuelta. Esto incluye, por ejemplo, realizar inspecciones ópticas del tubo y/o acoplamientos. Esto incluye, por ejemplo, hacer pruebas de presión del tubo y/o acoplamientos. Tal mantenimiento puede ser prescrito y definido por la ley y las normas de salud y seguridad. El efecto técnico de tener datos de mantenimiento en una etiqueta dispuesta en el tubo y los acoplamientos permite a un usuario del tubo y los acoplamientos, por ejemplo, conocer y garantizar qué mantenimiento se ha realizado, qué, cómo y cuándo se debe realizar el mantenimiento. Las solas mejoras y efectos técnicos con respecto a la salud y la seguridad son considerables y pueden garantizarse mediante al menos una realización descrita en este documento.

De acuerdo con una realización, los datos de mantenimiento son datos relacionados con el mantenimiento del tubo. Los datos de mantenimiento pueden, también o alternativamente, relacionarse con el mantenimiento de uno o más acoplamientos. Dichos datos de mantenimiento pueden comprender:

- Resultados de una inspección óptica del tubo. Por ejemplo, qué tipo de daño, el tubo ha sido doblado, roto, aplastado, arañado, marcado, etc.
- Resultados de una inspección óptica del acoplamiento. Por ejemplo, qué tipo de daño, se ha dañado el acoplamiento, funciona correctamente, tiene fugas, arañazos, etc.
- Cuándo se realizó la inspección óptica.
- Cuándo debe realizarse la próxima inspección óptica.
- Resultados de una prueba de presión para el tubo y/o acoplamiento. Por ejemplo, qué tipo de resultado, fugas en el tubo, expansión del tubo, fugas de acoplamiento, etc.
- Cuándo se realizó la prueba de presión.
- Cuándo debe realizarse la próxima prueba de presión.
- Un certificado que garantiza que se ha realizado una prueba de presión y el resultado.

Un tubo (30) y/o acoplamientos (12, 14) que comprenden una etiqueta (10) con tales datos de mantenimiento pueden tener uno o más de los siguientes efectos técnicos. El tubo y/o los acoplamientos se mantienen correctamente, se prueban cuando se supone que debe hacerse, las normas de seguridad se pueden cumplir, etc. Los datos de mantenimiento viajan con el tubo y/o los acoplamientos. Es fácil de leer y trabajar con la etiqueta ya que se dispone fácilmente de equipos para leer y escribir etiquetas NFC.

Anteriormente, los tubos y/o acoplamientos no tenían tales datos de mantenimiento. Un usuario no podía decir cuándo se debía realizar el mantenimiento de un tubo y/o acoplamientos y cuál había sido el resultado anterior. Sin

embargo, con realizaciones de la presente descripción, es posible realizar el mantenimiento del tubo y/o de los acoplamientos en base a los datos de la etiqueta.

De acuerdo con una realización, los datos de identificación son datos relacionados con la identificación del tubo (10). Los datos de identificación pueden, también o alternativamente, referirse a la identificación de los uno o más acoplamientos (12, 14). Tales datos de identificación pueden comprender:

- 5
- Qué tubo es.
 - Qué acoplamiento es.
 - Número de producto y/o identificación.
 - Qué está conectado al tubo, por ejemplo, qué acoplamientos están conectados al tubo.
- 10
- Fecha de caducidad del tubo, a partir de qué fecha el tubo ya no se debe usar.
 - Fecha de vencimiento para el acoplamiento, a partir de qué fecha el acoplamiento o una parte del acoplamiento ya no deben utilizarse.
 - Qué presión máxima está permitida para el tubo y/o el acoplamiento.
 - Longitud o diámetro del tubo.
- 15
- Información sobre conexiones roscadas al tubo.

Un tubo (30) y/o acoplamientos (12, 14) que comprenden una etiqueta (10) con tales datos de identificación pueden tener uno o más de los siguientes efectos técnicos. El número de producto o número de identificación puede proteger contra copias incorrectas del tubo y/o acoplamientos. El tubo y/o el acoplamiento se pueden identificar. Los tubos que se alquilan con acoplamientos se pueden verificar a la vuelta si se devuelven los acoplamientos correctos, o acoplamientos cualesquiera.

20

De acuerdo con una realización, los datos de fabricación son datos relacionados con la fabricación del tubo. Los datos de fabricación pueden, también o alternativamente, referirse a la fabricación de uno o más acoplamientos. Tales datos de fabricación pueden comprender:

- Cuando se hizo el tubo y/o el acoplamiento.
- 25
- Donde se hizo el tubo y/o el acoplamiento.
 - Quién ha fabricado el tubo y/o el acoplamiento.
 - A qué número de lote pertenece el tubo y/o el acoplamiento.
 - Dónde pedir un nuevo tubo y/o acoplamiento de reemplazo.
 - Cómo pedir un nuevo tubo y/o acoplamiento de reemplazo.
- 30
- Cómo contactar con el fabricante, Por ejemplo, información de dirección.
 - Un certificado que garantiza la especificación de fabricación del tubo y/o acoplamientos.

Un tubo (30) y/o acoplamientos (12, 14) que comprenden una etiqueta (10) con tales datos de fabricación pueden tener uno o más de los siguientes efectos técnicos. Puede solicitarse un tubo y/o acoplamientos de reemplazo idénticos. Las piezas de repuesto se pueden pedir. Pedir las partes adecuadas puede reducir los problemas de fiabilidad de copias de calidad inferior. Pueden pedirse el tubo y/o los acoplamientos de reemplazo adecuados. Con el número de lote, es posible recuperar un lote completo que está defectuoso. Es posible determinar in situ de qué tubo y/o acoplamiento se trata. Los datos de fabricación viajan con el tubo y/o acoplamientos. Es fácil leer y trabajar con la etiqueta ya que se dispone fácilmente de equipos para leer y escribir etiquetas NFC.

40

De acuerdo con una realización, los datos de funcionamiento son datos relacionados con el funcionamiento del tubo. Los datos de funcionamiento pueden, también o alternativamente, referirse al funcionamiento de uno o más acoplamientos. Tales datos de funcionamiento pueden comprender:

- Un manual y/o instrucciones sobre cómo poner en funcionamiento el tubo y/o los acoplamientos. Este se puede proporcionar en varios idiomas diferentes. Este puede ser una película.

- Cómo efectuar el mantenimiento del tubo y/o del acoplamiento. Por ejemplo, cómo hacer la inspección visual y la prueba de presión. Cómo identificar los daños y registrarlos en la etiqueta.
 - Información, por ejemplo, información de contacto del fabricante, sobre cómo obtener más información o ayuda sobre el tubo y/o acoplamiento.
- 5
- Enlaces a direcciones URL con, por ejemplo, información sobre el fabricante, el tubo y/o el acoplamiento.
 - Estos datos de funcionamiento pueden ser en forma de película o animación.
 - Estos datos de funcionamiento pueden estar en diferentes idiomas.

10 Un tubo (30) y/o acoplamientos (12, 14) que comprenden una etiqueta (10) con tales datos de funcionamiento pueden tener uno o más de los siguientes efectos técnicos. El tubo y/o los acoplamientos se mantienen correctamente, se prueban cuando se supone que debe hacerse, las normas de seguridad se pueden cumplir, etc. Un manual de uso y funcionamiento siempre estará presente con el tubo y/o el acoplamiento. Tal información puede estar presente en varios idiomas diferentes. Tal manual de funcionamiento, y/o tal modo de realizar una prueba o conectar los acoplamientos del tubo, pueden ser almacenados o referidos mediante un enlace en la etiqueta, como una película o animación. Se puede crear un "leer estas instrucciones antes de usar" para garantizar el uso correcto y seguro del tubo y/o acoplamiento. Los datos de funcionamiento viajan con el tubo y/o los acoplamientos. Es fácil de leer y trabajar con la etiqueta ya que se dispone fácilmente de equipos para leer y escribir etiquetas NFC.

15 De acuerdo con una realización, se describe un método para realizar el mantenimiento de un tubo (10) y/o de los al menos uno o más acoplamientos (12, 14). El método puede comprender los siguientes pasos, tomados en cualquier orden:

20 proporcionar la etiqueta (30) en el tubo (10);

leer electrónicamente los datos de la etiqueta (30) para realizar el mantenimiento del tubo (10) y/o de los al menos uno o más acoplamientos (12, 14);

realizar el mantenimiento del tubo (10) y/o de los al menos uno o más acoplamientos (12, 14) de acuerdo con la lectura de datos; y

25 escribir electrónicamente datos en la etiqueta (30) para actualizar al menos los datos de mantenimiento del tubo y/o, preferiblemente, los datos de mantenimiento de los al menos uno o más acoplamientos. El mantenimiento del tubo (10) y/o de los al menos uno o más acoplamientos (12, 14) puede realizarse de acuerdo con los datos leídos y las instrucciones leídas. Esto hace que sea técnicamente posible realizar el mantenimiento del tubo y/o de los acoplamientos porque los datos para el mantenimiento están disponibles con el tubo (10). Las instrucciones, tales como cómo y cuándo, para hacer el mantenimiento se pueden tomar del tubo (10) a través de la etiqueta (30). Los resultados del mantenimiento pueden luego agregarse al tubo (10). Es posible verificar siempre el tubo (10) para asegurarse de que el tubo (10) esté en orden y cumpla con todos sus requisitos. Se han divulgado anteriormente otras ventajas técnicas de tener datos de mantenimiento, datos de identificación, datos de fabricación y/o datos de funcionamiento.

35 De acuerdo con una realización, leer y escribir datos de o en la etiqueta (30) se hace directamente en la etiqueta (30), o indirectamente a través de la etiqueta (30), en una memoria remota. La memoria remota puede ser parte de una computadora independiente, un teléfono móvil, un dispositivo de computadora de mano o un terminal que pueda mostrar visualmente los datos en la etiqueta (30). Esto puede permitir enlaces a la memoria remota, por ejemplo, mediante el uso de una URL, donde los datos se pueden leer y/o escribir y/o actualizar.

40 Según una realización, los datos de mantenimiento del tubo y de los acoplamientos son uno o más datos del siguiente grupo: datos relacionados con la inspección óptica, datos relacionados con pruebas físicas, datos relacionados con pruebas de presión, el momento de realizar inspecciones ópticas, el resultado de inspecciones ópticas, el momento de realizar las pruebas físicas y el resultado de las pruebas físicas.

45 Según una realización, los datos de identificación de tubo y de los acoplamientos son uno o más datos del siguiente grupo: qué tubo es, qué acoplamiento es, número y/o identificación de producto, fecha de caducidad del tubo, fecha de caducidad para el acoplamiento, presión máxima permitida, qué tipo de fluido se permite y las conexiones periféricas.

50 Según una realización, los datos de fabricación del tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: cuándo se hizo el tubo y el acoplamiento, dónde se hizo el tubo y el acoplamiento, quién fabricó el tubo y el acoplamiento, número de lote del tubo y el acoplamiento, dónde pedir un nuevo tubo y acoplamiento de reemplazo, cómo pedir un nuevo tubo y acoplamiento de reemplazo, y cómo contactar con el fabricante.

Según una realización, los datos de funcionamiento del tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: un manual o instrucciones sobre cómo poner en funcionamiento el tubo y los acoplamientos, cómo realizar el

mantenimiento del tubo y el acoplamiento, cómo hacer una inspección visual, cómo hacer pruebas físicas, cómo hacer pruebas de presión, cómo identificar daños, cómo registrarlos en la etiqueta, información, información de contacto con el fabricante, cómo obtener más información, cómo obtener ayuda sobre el tubo y el acoplamiento, enlaces a direcciones URL, y esto en diferentes idiomas.

- 5 Al menos una realización asegura el control de la identificación de los tubos, la documentación de fabricación, la guía de dónde y cómo solicitar uno nuevo. El seguimiento está garantizado, así como el mantenimiento continuado. Al menos una realización garantiza la trazabilidad completa de la información sobre la manguera y su fabricante en múltiples idiomas. De este modo, es posible almacenar toda la información necesaria en varios idiomas para tubos y/o acoplamientos vendidos en todo el mundo. Al menos una realización permite a un usuario escanear o leer datos usando un teléfono móvil y luego, rápidamente, a través de SMS o correo electrónico, pedir un tubo y/o acoplamientos de reemplazo.

- 10 Al menos una realización proporciona una etiqueta unida a un tubo, una manguera, que no puede eliminarse fácilmente o verse afectada por factores externos tales como el clima, el sol o la suciedad. La etiqueta permite leer y escribir la etiqueta en el entorno donde está instalado el tubo. La etiqueta se puede trasladar a un lugar adecuado para ese propósito a lo largo del tubo. Al menos una realización permite que un usuario o un fabricante, en cualquier momento, verifique el tubo, la manguera, usando un teléfono móvil, sujetando el teléfono móvil sobre la etiqueta que está unida a la manguera. El teléfono móvil se comunica de forma inalámbrica con la etiqueta y recopila todos los datos relacionados con el tubo y/o los acoplamientos. Un teléfono móvil, o cualquier otro lector, puede activar la etiqueta.

- 15 Al menos una realización permite el acceso a los datos recogidos. Tales datos pueden incluir, por ejemplo, datos relativos al número de parte del tubo, la longitud de la manguera, la conexión roscada, el número de teléfono del fabricante, la dirección, etc.

- 20 Al menos una realización permite identificar y recopilar información y datos de un tubo que no es nuevo, sino que se vendió previamente. De esta forma, los tubos pueden etiquetarse posteriormente. Cada vez es más común en los últimos tiempos duplicar el tubo y los productos de tubo, como acoplamientos, por ejemplo. Para un usuario, es difícil ver qué es un tubo y un acoplamiento originales, y qué es una copia. Al menos una realización permite crear una función de identificación que cubre todo el mundo y que evitaría la copia del tubo y de los productos de tubo.

- 25 Como se mencionó anteriormente, la invención no está limitada en su aplicación con respecto a cierto tipo de tubo o manguera, sino que se puede aplicar a muchas otras áreas tales como tubos de gas, tubos de aire comprimido, tubos de aire respirable, tubos de aceite y tubos para ácido.

- 30 Al menos una realización puede proporcionar un método para verificar la información de identificación y similares para un tubo que comprende una etiqueta. La etiqueta comprende todos los datos sobre el tubo y la empresa que fabricó el tubo. Después de haber colocado el tubo con la etiqueta cerca de un lector, se recibe información portada por la etiqueta. La información puede almacenarse en una base de datos para que el usuario pueda obtener todos los datos necesarios para el mantenimiento, reemplazar el tubo y pedir un nuevo tubo.

- 35 Resultará evidente para los expertos de la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en el aparato y el método descritos. Otras realizaciones serán evidentes para los expertos de la técnica a partir de la consideración de la memoria y la puesta en práctica del aparato y método divulgados. Se pretende que la memoria y los ejemplos se consideren solo a modo de ejemplo, y que un verdadero alcance venga indicado por las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.

- 40

REIVINDICACIONES

- 1.** Un tubo que comprende una etiqueta (30), de manera que la etiqueta (30) comprende datos de mantenimiento de tubo y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del tubo, datos de fabricación del tubo y datos de funcionamiento del tubo;
- 5 estando la etiqueta (30) configurada adicionalmente para proporcionar los datos de mantenimiento del tubo para efectuar el mantenimiento del tubo (10);
- donde el tubo (10) comprende además uno o más acoplamientos (12, 14), y la etiqueta (30) comprende además datos de mantenimiento de acoplamiento para efectuar el mantenimiento del uno o más acoplamientos (12, 14), y al menos uno más datos del siguiente grupo de datos: datos de identificación del acoplamiento, datos de fabricación del acoplamiento, y datos de funcionamiento del acoplamiento;
- 10 estando la etiqueta (30) configurada además para proporcionar los datos de mantenimiento de acoplamiento para efectuar el mantenimiento de los uno o más acoplamientos (12, 14); y
- estando la etiqueta (30) configurada adicionalmente para permitir que los datos de mantenimiento de tubo y acoplamiento sean leídos, escritos y actualizados electrónicamente.
- 2.** El tubo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etiqueta (30) es una etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID) o una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC).
- 3.** El tubo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tubo (10) es un tubo presurizado.
- 4.** El tubo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etiqueta (30) está dispuesta en un cilindro (20), de manera que el cilindro rodea al menos una parte del tubo (10) y es capaz de deslizarse a lo largo del tubo (10).
- 20 **5.** El tubo según la reivindicación 4, en el que la etiqueta (30) está dispuesta en el interior del cilindro (20) para proteger la etiqueta (30).
- 6.** El tubo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etiqueta (30) está dispuesta en una cinta adhesiva y la cinta adhesiva está dispuesta en el tubo (10).
- 25 **7.** El tubo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etiqueta (30) y/o el cilindro (20) y/o la cinta adhesiva comprenden texto visual y/o marcas distintivos.
- 8.** Un método para efectuar el mantenimiento de un tubo (10) con uno o más acoplamientos (12, 14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 7, comprendiendo el método:
- 30 proporcionar la etiqueta (30) en el tubo (10);
- leer electrónicamente los datos de mantenimiento de tubo y acoplamiento en la etiqueta (30) para efectuar el mantenimiento del tubo (10) y del uno o más acoplamientos (12, 14);
- realizar el mantenimiento del tubo (10) y de los uno o más acoplamientos (12, 14) de acuerdo con la lectura de los datos; y
- 35 escribir electrónicamente datos en la etiqueta (30) para actualizar al menos los datos de mantenimiento del tubo.
- 9.** El método según la reivindicación 8, en el que los datos de mantenimiento de tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: datos relativos a la inspección óptica, datos relativos a pruebas físicas, datos relativos a pruebas de presión, momento de realizar inspecciones ópticas, resultado de las ópticas inspecciones, momento de realizar pruebas físicas, un certificado que asegura que se ha realizado una prueba de presión y su resultado, y el resultado de las pruebas físicas.
- 40 **10.** El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 o 9, en el que los datos de identificación del tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: qué tubo es, qué acoplamiento es, número y/o identificación de producto, fecha de caducidad para el tubo, la fecha de caducidad del acoplamiento, la presión máxima permitida, el tipo de fluido permitido, la longitud y el diámetro del tubo, la información relativa a las conexiones roscadas al tubo y las conexiones periféricas.
- 45

- 5 **11.** El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 10, en el que los datos de fabricación del tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: cuándo se hizo el tubo y el acoplamiento, dónde se hizo el tubo y el acoplamiento, quién fabricó el tubo y el acoplamiento, el número de lote del tubo y el acoplamiento, dónde pedir un nuevo tubo y acoplamiento de reemplazo, cómo pedir un nuevo tubo y acoplamiento de reemplazo, un certificado que garantice las especificaciones de fabricación y cómo contactar con el fabricante.
- 10 **12.** El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 11, en el que los datos de funcionamiento de tubo y acoplamiento son uno o más datos del siguiente grupo: un manual o instrucciones sobre cómo poner en funcionamiento el tubo y los acoplamientos, cómo realizar el mantenimiento del tubo y el acoplamiento, cómo hacer una inspección visual, cómo hacer pruebas físicas, cómo hacer pruebas de presión, cómo identificar daños, cómo registrar datos en la etiqueta, información, información de contacto con el fabricante, cómo obtener más información, cómo obtener ayuda con respecto al tubo y acoplamiento, enlaces a direcciones URL, películas o animaciones de estos datos de funcionamiento, y estos datos de funcionamiento en diferentes idiomas.
- 15 **13.** El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 12, en el que leer y escribir datos de o en la etiqueta (30) se hace directamente en la etiqueta (30), o indirectamente a través de la etiqueta (30), en una memoria remota.

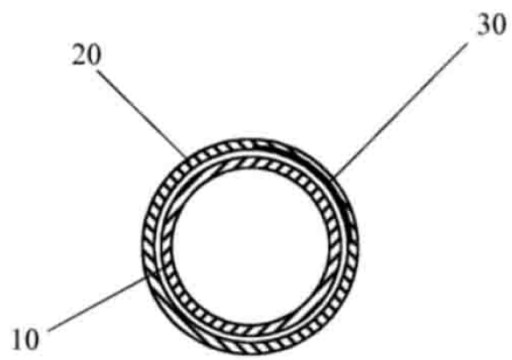
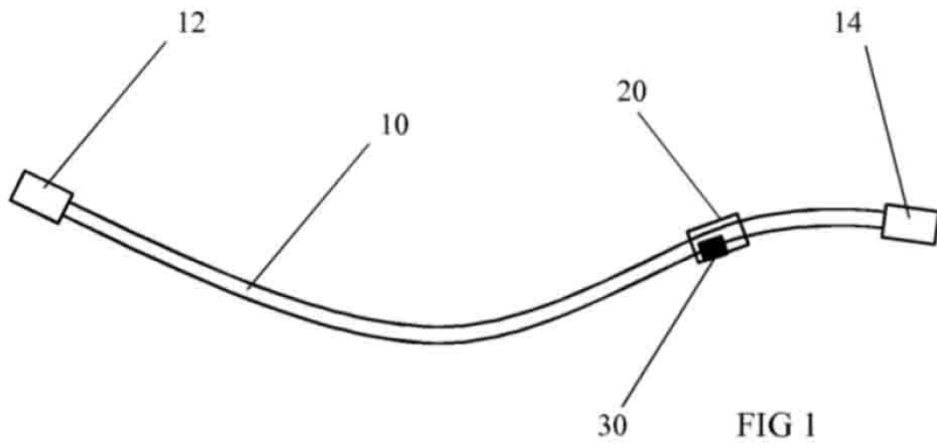


FIG 2