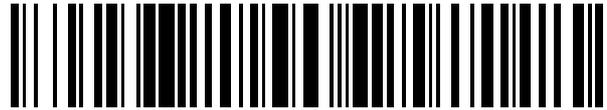


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 624**

21 Número de solicitud: 201700321

51 Int. Cl.:

F16B 11/00 (2006.01)

F16B 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.10.2018

71 Solicitantes:

ZENIT POLIMEROS Y COMPOSITES SL (100.0%)
Via Augusta, 137, Entresuelo 4
08022 Barcelona ES

72 Inventor/es:

ALARCÓN LORENTE, Juan

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

54 Título: **Sistema y procedimiento de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo.

Sistema de unión entre al menos un primer y un segundo elemento de unión mediante adhesivo, comprendiendo dicho primer elemento de unión una parte saliente cilíndrica adaptada para introducirse en el interior de un alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento de unión, comprendiendo dicha parte saliente cilíndrica un surco dispuesto sobre su superficie externa para la disposición de un adhesivo de unión de dicha parte saliente cilíndrica en el interior de dicho alojamiento cilíndrico, en el que dicho primer elemento de unión comprende un orificio pasante conectado linealmente con el mencionado surco para la introducción de un adhesivo mediante un tubo de inyección de adhesivo, extendiéndose dicho surco a lo largo de la superficie externa de la parte saliente cilíndrica sin llegar a alcanzar el final de dicha parte saliente cilíndrica.

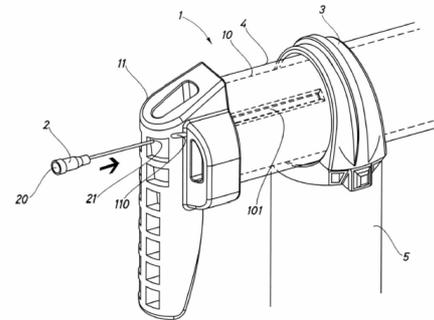


Fig.1

ES 2 684 624 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo.

5 La presente invención está relacionada con el sector de las uniones entre elementos cilíndricos utilizados en particular en conexiones entre elementos de soporte (de tipo viga y columna) para sistemas de andamiaje.

10 Son conocidos del estado de la técnica sistemas de unión entre elementos cilíndricos mediante la utilización de algún tipo adhesivo que permitan una unión permanente entre las respectivas superficies externas e internas de los respectivos elementos cilíndricos macho y hembra. Para proporcionar una adhesión eficiente y resistente entre los citados elementos de conexión, es imprescindible conseguir un reparto equitativo del adhesivo a lo largo y entre las superficies
15 externas e internas respectivamente de los elementos cilíndricos de unión macho y hembra, proporcionando una adhesión duradera y resistente en el tiempo, evitando la aparición de huecos sin adhesivo entre las citadas superficies de los respectivos elementos que pudieran provocar la entrada de algún agente externo, como por ejemplo, humedad, que pudiera debilitar la unión entre dichos elementos. Los sistemas de adhesión conocidos en el estado de la técnica no han conseguido hasta la fecha proporcionar uniones adhesivas resistentes y
20 duraderas entre elementos cilíndricos.

La presente invención da a conocer un sistema de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo, que comprende:

- 25
- Al menos un primer y un segundo elemento de unión.
 - Comprendiendo dicho primer elemento de unión al menos una parte saliente cilíndrica adaptada para introducirse de manera ajustada en el interior de al menos un alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento de unión.
 - 30 - Comprendiendo dicha parte saliente cilíndrica un surco dispuesto sobre su superficie externa para la disposición de un adhesivo de unión permanente de dicha parte saliente cilíndrica en el interior de dicho alojamiento cilíndrico.

35 Dicho sistema se caracteriza por que dicho primer elemento de unión comprende un orificio pasante accesible desde el exterior y conectado linealmente con el mencionado surco para la introducción de un adhesivo mediante un tubo de inyección de adhesivo, extendiéndose dicho surco a lo largo de la superficie externa de la parte saliente cilíndrica sin llegar a alcanzar el final de dicha parte saliente cilíndrica. Al no extenderse dicho surco hasta el final de dicha parte
40 saliente cilíndrica se asegura que el adhesivo se dispone únicamente en el área de la superficie cilíndrica de la parte saliente cilíndrica evitando así que el adhesivo pueda fluir fuera de dicha superficie exterior de dicha parte saliente cilíndrica. Preferentemente, el surco tiene una profundidad de entre 2 a 3mm y la distancia entre el final del surco y el final de la parte saliente cilíndrica es de 5mm.

45 Preferentemente, el surco se extiende en paralelo al eje longitudinal de dicha parte saliente cilíndrica del primer elemento de unión.

50 De manera preferente, el orificio pasante es de perfil circular cuyo centro está alineado con la línea media de un nervio de refuerzo de la parte pasante cilíndrica sobre el cual está dispuesto el surco. De este modo, se minimiza al máximo la debilidad mecánica de la zona donde está dispuesto el surco.

Preferentemente, el orificio pasante es de perfil circular cuyo centro está alineado con la línea media del surco.

5 De manera preferente, los bordes colindantes del surco tienen forma redondeada de 1mm, permitiendo así que el adhesivo fluya fuera del surco durante el procedimiento de adhesión que se explicará más adelante.

10 Preferentemente, dicho primer elemento de unión comprende una parte de asidero dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica. Dicha parte de asidero permite asir más cómodamente el primer elemento de unión durante la inserción del mismo en el interior del alojamiento del segundo elemento de unión y/o durante el procedimiento de adhesión que se explicará más adelante.

15 Del mismo modo, la presente invención también da a conocer un procedimiento de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo de un sistema según la presente invención, que comprende:

20 - Una etapa inicial de introducción de la parte saliente cilíndrica del primer elemento de unión en el interior de un alojamiento cilíndrico de al menos un segundo elemento de unión.

Comprendiendo adicionalmente las siguientes etapas:

25 - Inserción del tubo de inyección de adhesivo por el orificio pasante del primer elemento de unión hasta el final del surco dispuesto sobre la superficie externa de la parte saliente cilíndrica.

- Inyección de adhesivo en el surco a través del tubo de inyección.

30 - Rotación de la parte saliente cilíndrica.

- Retirada del tubo de inyección mientras se sigue inyectando el adhesivo en el surco y se sigue rotando la parte saliente cilíndrica.

35 Preferentemente, las etapas de inyección de adhesivo en el surco, rotación de la parte saliente cilíndrica y retirada del tubo de inyección se llevan a cabo a la vez.

Preferentemente, las etapas de inyección de adhesivo en el surco y retirada del tubo de inyección se llevan a cabo a la vez.

40 Preferentemente, la rotación de la parte saliente cilíndrica se lleva a cabo a una velocidad de entre 20 y 120 revoluciones por minuto.

45 Preferentemente, la retirada del tubo de inyección se lleva a cabo a una velocidad constante de 0,01 m/s.

Preferentemente, la etapa de rotación de la parte saliente cilíndrica se lleva a cabo mediante una parte de asidero dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica.

50 Para una mejor comprensión de la invención, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unas figuras de dos ejemplos de realización del soporte de pastilla para instrumentos musicales de cuerda.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del sistema de unión entre elementos cilíndricos mediante adhesivo según la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una realización de un primer elemento de unión de un sistema según la presente invención.

5 La figura 3 muestra una vista detallada de la parte saliente cilíndrica del primer elemento de unión de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista ampliada en detalle de la parte saliente cilíndrica de la figura 3.

10 La figura 5 muestra una vista posterior detallada del primer elemento de unión de la figura 2.

La figura 6 muestra una vista ampliada en detalle de la figura 5.

15 La figura 1 muestra un sistema de unión entre elementos cilíndricos mediante adhesivo según la presente invención. Dicho sistema está compuesto por al menos un primer -1- y un segundo -4- elemento de unión, pudiendo ser el segundo -4- elemento de unión parte de otro elemento, como por ejemplo, un interconector -3- de diferentes elementos de unión que conecte, por ejemplo, elementos de unión horizontales con otros elementos de unión verticales -5-. Dicho primer elemento -1- de unión comprende al menos una parte saliente cilíndrica -10- adaptada para introducirse de manera ajustada en el interior de al menos un alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento -4- de unión. La figura 1 ilustra el sistema con la parte saliente cilíndrica -10- del primer elementos de unión -1- ya introducida en el interior del alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento -4- de unión.

25 La figura 2 muestra únicamente el primer elemento -1- de unión, según una realización, para el sistema según la presente invención. Según dicha realización, la parte saliente cilíndrica -10- del primer elemento de unión -1- comprende un surco -101- dispuesto sobre su superficie externa para la disposición de un adhesivo, como se verá más adelante, para la unión permanente de dicha parte saliente cilíndrica -10- en el interior de dicho alojamiento cilíndrico del segundo elemento de unión -4-. Dicho primer elemento de unión -1- comprende adicionalmente un orificio pasante de entrada proximal -110- accesible desde el exterior y de salida distal -100- conectado linealmente con el mencionado surco -101- para la introducción de un adhesivo mediante un tubo de inyección -2- de adhesivo que comprende una entrada proximal -20- por donde se inserta el adhesivo (no ilustrado) y una salida distal -21- por donde sale el adhesivo. Opcionalmente, dicho primer elemento de unión -1- puede comprender una parte de asidero -11- dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica -10- que permita asir más cómodamente el primer elemento de unión -1- durante la inserción del mismo en el interior del alojamiento del segundo elemento de unión -4- y/o durante el procedimiento de adhesión que se explicará más adelante.

35 40 Según se ilustra en las figuras 1 a 4, el surco -101- se extiende a lo largo de la superficie externa de la parte saliente cilíndrica -10- sin llegar a alcanzar el final de la misma. Preferentemente, el surco tiene una profundidad de entre 2 a 3mm y la distancia entre el final del surco y el final de la parte saliente cilíndrica es de 5mm. Preferentemente también, el surco se extiende en paralelo al eje longitudinal de dicha parte saliente cilíndrica -10- del primer elemento de unión -1-.

45 50 Según se aprecia en las figuras 5 y 6, el orificio pasante (-100-, -110-) preferentemente es de perfil circular cuyo centro está alineado con la línea media del surco y/o con la línea media de un nervio de refuerzo de la parte pasante cilíndrica -10- sobre el cual está dispuesto el surco -101-, minimizando de este modo al máximo la debilidad mecánica de la zona donde está dispuesto el surco -101-.

Adicionalmente, según se ilustra en las figuras 3 y 4, el surco -101- comprende bordes colindantes (bordes laterales -1000- y -1001-; y borde final -1002-) que preferentemente tienen

forma redondeada de 1mm, permitiendo y facilitando así que el adhesivo (no ilustrado) fluya fuera del surco -101- durante el procedimiento de adhesión que se explicará más adelante.

5 A continuación, se explicará un procedimiento (no ilustrado) de unión mediante adhesivo en un sistema según la presente invención.

10 Inicialmente, el procedimiento incluye una etapa inicial de introducción de la parte saliente cilíndrica -10- del primer elemento de unión -1- en el interior de un alojamiento cilíndrico del segundo elemento de unión -4-.

15 Posteriormente, el procedimiento comprende la etapa de inserción del tubo de inyección -2- de adhesivo por el orificio pasante (-100-, -110-) hasta el final del surco -101- dispuesto sobre la superficie externa de la parte saliente cilíndrica -10-, de modo que la salida distal -21- de dicho tubo -2- se dispone al final de dicho surco -101-. Posteriormente, se lleva a cabo la inyección
20 de adhesivo en el surco -101- a través de la entrada proximal -20- del tubo de inyección -2- y se inicia la rotación de la parte saliente cilíndrica -10- en el interior del alojamiento del segundo elemento cilíndrico -4-, permitiendo un reparto equitativo del adhesivo axialmente. A título de ejemplo, la rotación de la parte saliente cilíndrica -10- se puede llevar a cabo a una velocidad de entre 20 y 120 revoluciones por minuto. Posteriormente, se procede a retirar
25 progresivamente el tubo de inyección -2- mientras se sigue inyectando el adhesivo en el surco -101- y se sigue rotando la parte saliente cilíndrica -10-, consiguiendo así un reparto equitativo y uniforme del adhesivo tanto en el eje axial como longitudinal de la parte saliente cilíndrica -10- en el interior del alojamiento del segundo elemento de unión -4-, logrando una unión más resistente y duradera sin espacios vacíos de adhesivo entre la parte saliente cilíndrica -10- y la superficie interior del alojamiento del segundo elemento de unión -4-. A título de ejemplo, la retirada del tubo de inyección se puede llevar a cabo a una velocidad constante de 0,01 m/s.

30 Preferentemente, las etapas de inyección de adhesivo en el surco -101-, rotación axial de la parte saliente cilíndrica -10- y retirada del tubo de inyección -2- se llevan a cabo todas a la vez. No obstante, diferentes combinaciones de las mencionadas etapas pueden llevarse a cabo en instantes de tiempo diferentes.

35 Opcionalmente, la etapa de rotación de la parte saliente cilíndrica -10- se puede llevar a cabo mediante una parte de asidero -11- opcionalmente dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica -10-.

40 Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a una realización de la misma con algún elemento opcional y por tanto no esencial para la invención, se comprenderá que estas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.
45

REIVINDICACIONES

1. Sistema de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo, que comprende:
 - 5 - Al menos un primer y un segundo elemento de unión.
 - Comprendiendo dicho primer elemento de unión al menos una parte saliente cilíndrica adaptada para introducirse de manera ajustada en el interior de al menos un alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento de unión.
 - 10 - Comprendiendo dicha parte saliente cilíndrica un surco dispuesto sobre su superficie externa para la disposición de un adhesivo de unión permanente de dicha parte saliente cilíndrica en el interior de dicho alojamiento cilíndrico, caracterizado por que dicho primer elemento de unión comprende un orificio pasante accesible desde el exterior conectado linealmente con el mencionado surco para la introducción de un adhesivo mediante un tubo de inyección de adhesivo, extendiéndose dicho surco a lo largo de la superficie externa de la parte saliente cilíndrica sin llegar a alcanzar el final de dicha parte saliente cilíndrica.
 - 15
- 20 2. Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado por que el surco se extiende en paralelo al eje longitudinal de dicha parte saliente cilíndrica del primer elemento de unión.
3. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el orificio pasante es de perfil circular cuyo centro está alineado con la línea media de un nervio de refuerzo de la parte pasante cilíndrica.
- 25 4. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el orificio pasante es de perfil circular cuyo centro está alineado con la línea media del surco.
- 30 5. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los bordes colindantes del surco tienen forma redondeada de 1mm.
6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el surco tiene una profundidad de entre 2 a 3mm.
- 35 7. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la distancia entre el final del surco y el final de la parte saliente cilíndrica es de 5mm.
- 40 8. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho primer elemento de unión comprende una parte de asidero dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica.
9. Procedimiento de unión entre elementos de tipo cilíndrico mediante adhesivo de un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende:
 - 45 - Una etapa inicial de introducción de la parte saliente cilíndrica del primer elemento de unión en el interior de un alojamiento cilíndrico de al menos un segundo elemento de unión.
- 50 Comprendiendo adicionalmente las siguientes etapas:
 - Inserción del tubo de inyección de adhesivo por el orificio pasante del primer elemento de unión hasta el final del surco dispuesto sobre la superficie externa de la parte saliente cilíndrica.

- Inyección de adhesivo en el surco a través del tubo de inyección.
 - Rotación de la parte saliente cilíndrica.
- 5 - Retirada del tubo de inyección mientras se sigue inyectando el adhesivo en el surco y se sigue rotando la parte saliente cilíndrica.
10. Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado por que las etapas de inyección de adhesivo en el surco, rotación de la parte saliente cilíndrica y retirada del tubo de inyección se llevan a cabo a la vez.
- 10
11. Procedimiento, según la reivindicación 9, caracterizado por que las etapas de inyección de adhesivo en el surco y retirada del tubo de inyección se llevan a cabo a la vez.
- 15 12. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la rotación de la parte saliente cilíndrica se lleva a cabo a una velocidad de entre 20 y 120 revoluciones por minuto.
- 20 13. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la retirada del tubo de inyección se lleva a cabo a una velocidad constante de 0,01 m/s.
14. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa de rotación de la parte saliente cilíndrica se lleva a cabo mediante una parte de asidero dispuesta de manera solidaria a dicha parte saliente cilíndrica.

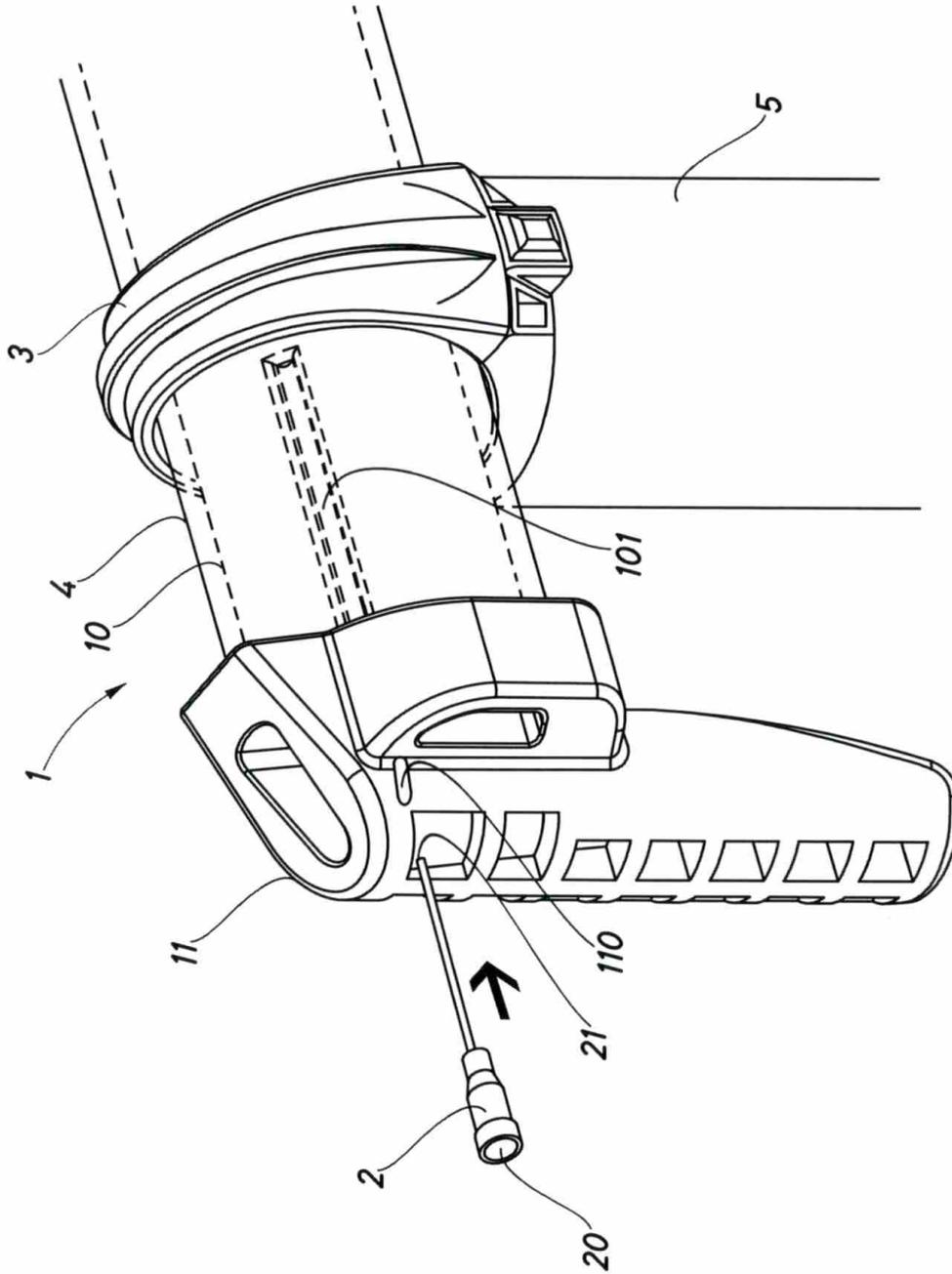


Fig.1

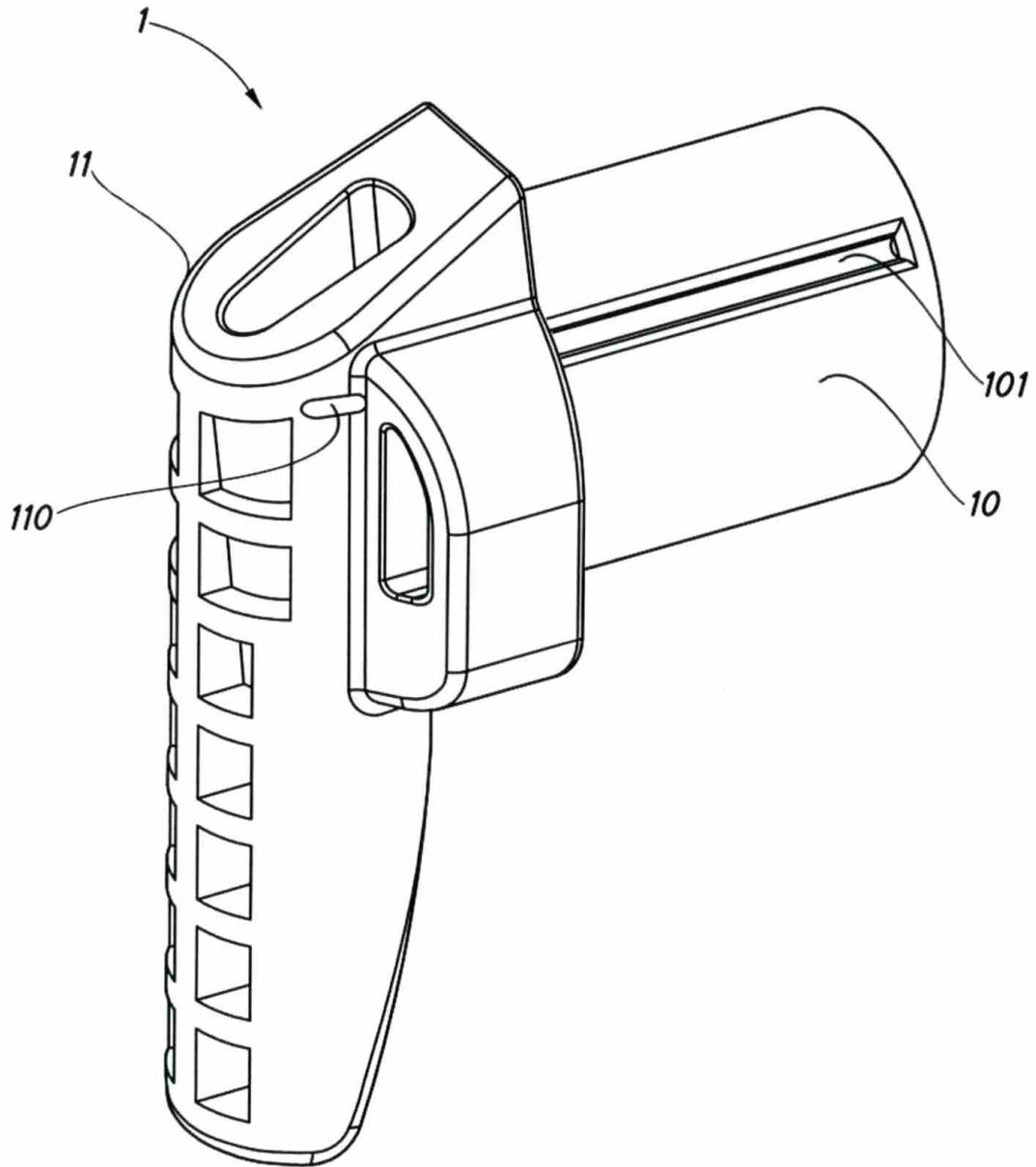


Fig.2

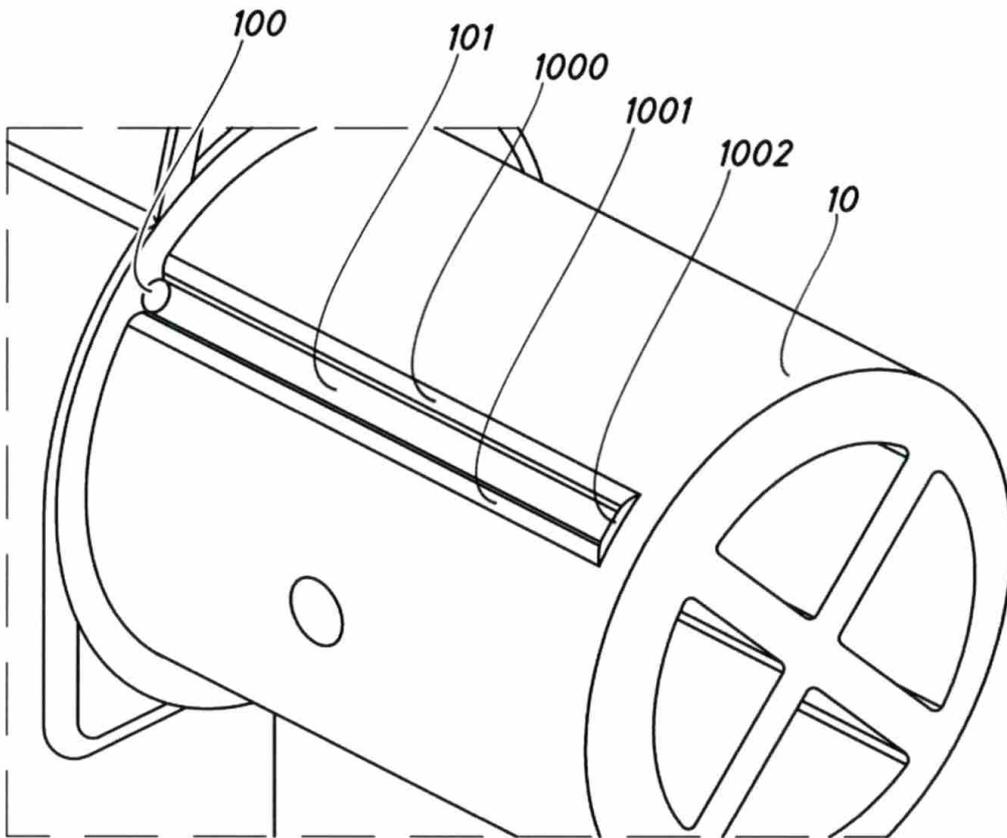


Fig.3

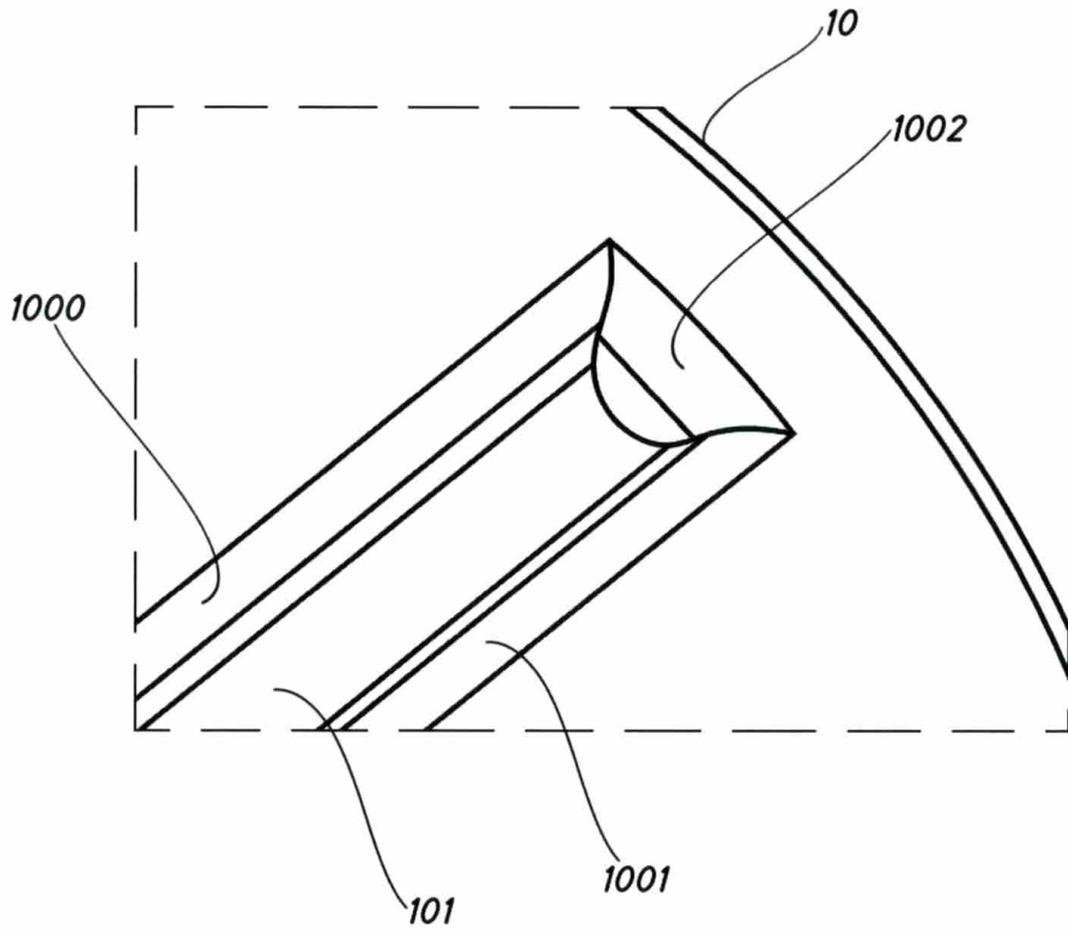


Fig.4

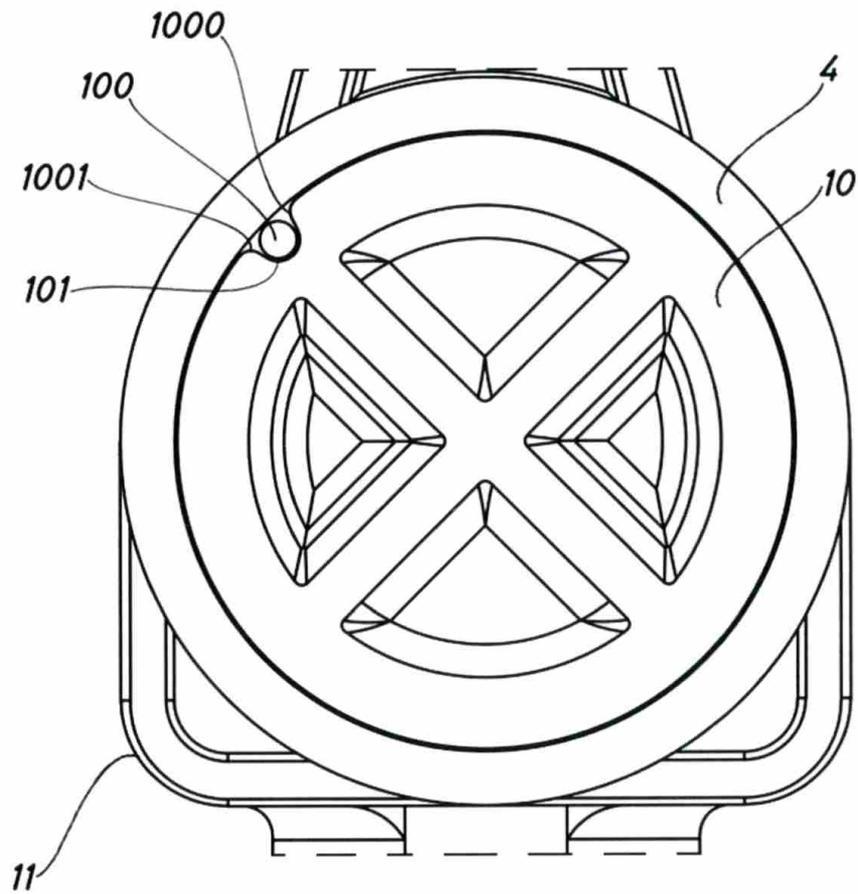


Fig.5

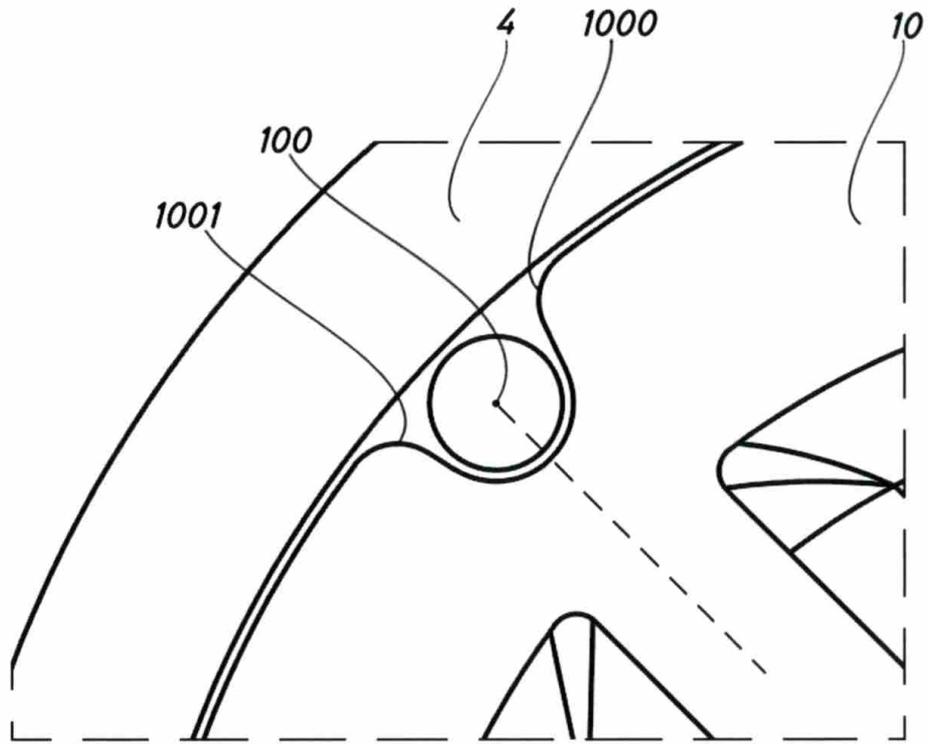


Fig.6



②① N.º solicitud: 201700321

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16B11/00** (2006.01)
F16B7/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	GB 2012649 A (GKN TRANSMISSIONS) 01/08/1979 Resumen; página 1, línea 89 - pág. 2, lín. 10; pág.2, lín. 33-110; figuras 1,5	1-3, 5-8 9
X A	US 4722717 A (GENERAL SIGNAL) 02/02/1988 Resumen; columna 5, línea 35 – col. 6, lín. 18; figuras 1-6	1-3, 5-8 9
X A	US 2005271481 A1 (DBT) 08/12/2005 Párrafo 26; figuras 2, 4, 5	1-3, 5-8 9
A	JP 2013170672 A (MITSUBISHI CABLE IND.) 02/09/2013 & Datos bibliográficos recuperados de ESPACENET Resumen; párrafos 25, 26 y 30; figuras 1, 2, 5	1, 2, 9
A	EP 253347 A2 (GENIE IND.) 20/01/1988 Resumen; columna 3, línea 51 - col. 4, lín. 46; col. 5, lín. 18 - col. 6, lín.13; figuras 1-3, 5-6	1, 2, 8, 9
A	GB 1585163 A (GKN TRANSMISSIONS) 25/02/1981 Página 2, línea 111- 127; pág. 3, lín. 42- 96; pág. 4, lín. 11-26, 40-44; figuras 1-4	1, 4, 8, 9
A	FR 2606124 A1 (CRAIE) 06/05/1988 Reivindicaciones 1, 4; figura	1, 2, 8, 9
A	FR 2830582 A1 (PEGUFORM FRANCE) 11/04/2003 Reivindicaciones 1, 4, 7, 9, 12; figura 1	1, 9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.11.2017

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16B, B29C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 4-7, 9-14	SI
	Reivindicaciones 1-3, 8	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4, 9-14	SI
	Reivindicaciones 1-3, 5-8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	GB 2012649 A (GKN TRANSMISSIONS)	01.08.1979
D2	US 4722717 A (GENERAL SIGNAL)	02.02.1988
D3	US 2005271481 A1 (DBT)	08.12.2005
D4	JP 2013170672 A (MITSUBISHI CABLE IND.)	02.09.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración*** Reivindicación 1, independiente**

No se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación puesto que todas sus características técnicas parecen estar previstas en D1, D2 o D3.

D1 divulga (véase resumen, figuras 1 y 5) un sistema de unión entre elementos de tipo cilíndrico (10,11) mediante adhesivo, que comprende: un primer elemento (11) y un segundo elemento (10); comprendiendo dicho primer elemento (11) una parte saliente cilíndrica (13) adaptada para introducirse de manera ajustada en el interior de un alojamiento cilíndrico de dicho segundo elemento (10); comprendiendo dicha parte saliente (13) un surco (véase pág. 2, lín 105-110) dispuesto sobre la superficie externa para la disposición de un adhesivo de unión permanente de dicho saliente (13) en dicho alojamiento (10); donde el primer componente (11) comprende un orificio pasante (38) accesible desde el exterior conectado linealmente con el mencionado surco para la introducción de un adhesivo mediante un tubo de inyección de adhesivo (32), extendiéndose dicho surco a lo largo de la superficie externa de la parte saliente cilíndrica (13) sin llegar a alcanzar el final de la misma (13). Por tanto, todas las características técnicas reivindicadas parecen estar previstas en D1, razón por la cual no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

Análogamente, D2 o D3 también parece privar de novedad a esta reivindicación: véase en D2 (figuras 1, 3, 4 y 6) la parte saliente (40) del primer elemento (40-46) comprendiendo un surco (62) con un adhesivo inyectado mediante un orificio pasante (82-84) accesible desde el exterior para unirse con el segundo elemento (10); o véase en D3 (figuras 2, 4 y 5) la unión de los elementos 7 y 8 mediante un adhesivo inyectado en el surco (49) mediante un orificio pasante (46-47) accesible desde el exterior.

*** Reivindicaciones 2, 3 y 8, dependientes**

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características adicionales también parecen estar previstas al menos en D2 (véase el surco longitudinal 62 para R2) o D1 (véase figura 1 con orificio pasante alineado con la línea media del nervio de refuerzo que lo aloja para R3; véase referencia 11 apta para servir de asidero de dicho elemento para R8).

*** Reivindicaciones 5-7, dependientes**

No se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en estas reivindicaciones en tanto que parecen limitarse a detalles de diseño que cabe esperar estén al alcance del experto en la materia.

*** Reivindicación 4, dependiente**

Por el contrario, esta reivindicación requiere que dicho orificio pasante esté alineado (i.e. en línea recta) con la línea media del surco, lo que implica que el surco también se extiende en la misma dirección, de modo que sea factible el procedimiento de unión definido en la reivindicación 9 por el cual el tubo de inyección de adhesivo penetra a través del orificio pasante hasta el final del surco antes del inicio de la inyección. Esta característica técnica adicional para dicha finalidad no se ha encontrado ni divulgada ni sugerida en el estado de la técnica relevante, razón por la cual parece tener novedad y actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

*** Reivindicación 9, independiente**

Se dirige a un procedimiento particular para realizar la unión de los dos elementos cilíndricos definidos en las reivindicaciones anteriores mediante un adhesivo.

* Reivindicación 9, independiente (continuación)

A este respecto, D4 es el documento más relevante encontrado en el estado de la técnica. Entre otras variantes, D4 divulga (véase párrafos 25, 26 y 30; figuras 5a y 5c) un procedimiento de unión de dos elementos (10,20) donde uno (20) penetra en el interior del otro (10), disponiendo el elemento interior (20) de un surco longitudinal (21) en el que se inyecta un adhesivo (30) mediante un tubo de inyección (40). Una vez inyectado el adhesivo, D4 prevé (párrafo 30) la rotación relativa de ambos elementos (10,20) para extender el adhesivo por toda la superficie interna del elemento exterior (10).

A diferencia de la invención reivindicada, D4 no prevé la inserción previa del tubo de inyección hasta el final del surco ni su extracción posterior simultáneamente con la inyección de adhesivo y rotación relativa de ambos elementos, a fin de obtener una unión resistente y duradera con un reparto equitativo del adhesivo, sin huecos, en la interfaz de ambos elementos a unir. Estas características adicionales para dicha finalidad no se han encontrado divulgadas ni sugeridas en el estado de la técnica relevante, razón por la cual esta reivindicación parece tener novedad y actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

* Reivindicaciones 10 a 14, dependientes

Dado su carácter dependiente de la 9, la conclusión anterior es extensible a estas reivindicaciones.

LP: Ley 11/1986, de Patentes