



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11) Número de publicación: **2 363 855**

51) Int. Cl.:
F16L 13/14 (2006.01)
F16L 33/207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96) Número de solicitud europea: **07113193 .2**
96) Fecha de presentación : **26.07.2007**
97) Número de publicación de la solicitud: **2019243**
97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2009**

54) Título: **Pieza de empalme a presión para un tubo.**

45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.08.2011

45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.08.2011

73) Titular/es: **UPONOR INNOVATION AB.**
Industrivägen
513 81 Fristad, SE

72) Inventor/es: **Beckmann, Stefan;**
Kern, Thomas y
Dittmar, Rainer

74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 855 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

Pieza de empalme a presión para un tubo

La invención se refiere a una pieza de empalme a presión para un tubo, que es en particular un tubo de plástico o un tubo compuesto de metal / plástico, según el preámbulo de la reivindicación 1, véase el documento EP 1 790 896 A1.

5 Las piezas de empalme a presión para tubos presentan en general un cuerpo de empalme provisto de un casquillo de apoyo, en el que se desliza el extremo de un tubo que se ha de conectar. El casquillo de presión y el extremo de tubo deslizado en éste están rodeados en este caso por un casquillo de presión deformable plásticamente, que se comprime radialmente mediante una herramienta de presión y se presiona con ello contra el tubo, de forma que tanto tiene un contacto íntimo como también está fijado con la pieza de empalme a presión.

10 Es ist ferner bekannt, an der Presshülse (oder am Fittingkörper) ein Anlageelement zur Anlage durch ein Presswerkzeug vorzusehen. Das Anlageelement dient als Anschlag für das Presswerkzeug sowie zur Führung des Presswerkzeuges bei der Verformung der Presshülse.

Además, es conocido el hecho de prever en el casquillo de presión (o en el cuerpo de empalme) un elemento de contacto para entrar en contacto por una herramienta de presión. El elemento de contacto sirve como tope para la herramienta de presión, así como para el guiado de la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión.

Finalmente también se conoce el hecho de dotar al elemento de contacto con secciones de marcado de la presión que penetran en la zona de acción del casquillo de presión. Las secciones de marcado de la presión entran en contacto externamente con el casquillo de presión y se separan del elemento de contacto por la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión. Ejemplos de piezas de empalme a presión del tipo mencionado anteriormente se encuentran en el documento DE 10 2005 028 558 B3 y EP 1 790 896 A1.

El documento EP 1 933 073 A1 forma el estado de la técnica según el artículo 54(3) EPC (Convención Europea de Patentes), y muestra una pieza de empalme a presión para un tubo, en la que penetran secciones de marcado de la presión en forma de T, L y U en la zona de acción del casquillo de presión. Están unidas con el elemento de contacto a través de puentes de ruptura controlada y se separan del elemento de contacto mediante la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión. Las secciones de marcado de la presión separadas sirven para el marcado de una compresión realizada correctamente.

Durante la deformación del casquillo de presión actúa la herramienta de presión con su superficie de presión sobre las secciones de marcado de la presión del elemento de contacto. En este caso estas secciones de marcado de la presión se curvan radialmente hacia dentro. En caso de una manipulación no apropiada de la pieza de empalme a presión puede darse el caso de que el casquillo de presión se mueva axialmente respecto a la herramienta de presión, de forma que la presión del casquillo de presión no se realice en la posición prescrita, según está definido por el contacto de la herramienta de presión en el elemento de contacto.

El objetivo de la invención es crear una pieza de empalme a presión para un tubo, en particular para un tubo de plástico o tubo compuesto de metal / plástico, que pueda manipularse de la forma más sencilla y segura durante la presión.

Para la solución de este objetivo se propone con la invención una pieza de empalme a presión para un tubo, en particular para un tubo de plástico o tubo compuesto de metal / plástico con las características según la reivindicación 1.

En esta pieza de empalme a presión está previsto según la invención que la sección de marcado de la presión presente una cavidad de guiado para el alojamiento de un saliente de guiado de la herramienta de presión y/o un saliente de guiado para el alojamiento en una cavidad de guiado de la herramienta de presión a fin de fijar axialmente el casquillo de presión respecto a la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión.

La pieza de empalme a presión según la invención está provista de configuraciones que permiten una cooperación de la herramienta de presión con la al menos una sección de marcado de la presión durante la compresión del casquillo de presión a fin de fijar axialmente la herramienta de presión y el casquillo de presión. Para ello la al menos una sección de marcado de la presión presenta una cavidad de guiado en la que un saliente de guiado de la herramienta de presión, configurado en particular en la superficie de presión de la herramienta de presión, se hunde para la fijación axial del casquillo de presión respecto a la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión. Alternativamente es posible que el enclavamiento entre herramienta de presión y casquillo de presión se realice mediante la configuración de un saliente de guiado en la al menos una sección de marcado de la presión y una cavidad de guiado en la herramienta de presión y en particular en su superficie de presión. Las dos soluciones presentadas anteriormente deben verse como que actúan de forma equivalente en el derecho de patente.

Gracias al enganche o fijación de la herramienta de presión en el casquillo de presión no puede producir ahora un desplazamiento relativo del casquillo de presión y herramienta de presión durante el proceso de presión, cuando el casquillo de presión está provisto de al menos una sección de marcado de la presión en la que la herramienta de presión actúa con finalidad de separación de la misma durante el proceso de deformación. Esta medida aumenta la seguridad de la presión y simplifica la manipulación de la pieza de empalme a presión.

Es ventajoso si la sección de marcado de la presión está provista de una cavidad de guiado (en lugar de un saliente de guiado). Esta cavidad de guiado puede servir así al mismo tiempo como punto de ruptura controlada para la separación de la sección de marcado de la presión del elemento de contacto por la herramienta de presión durante la deformación del casquillo de presión. Para un punto de ruptura controlada es conveniente si el elemento provisto del punto de ruptura controlada presenta un debilitamiento del material. Justo esto se produce por la introducción de la cavidad de guiado en la sección de marcado de la presión. Es conveniente si la cavidad de guiado está configurada como entalladura. En cada caso la cavidad de guiado proporciona un efecto de entallado lo que facilita la separación de la sección de marcado de la presión. Debido a ello así la herramienta de presión en su superficie de presión presenta entonces un saliente de guiado que se corresponde con la forma de la cavidad de guiado (por ejemplo, cordón o similares).

En el montaje de un tubo en la pieza de empalme a presión se desplaza generalmente de forma que la herramienta de presión se desliza axialmente sobre el casquillo de presión hasta entrar en contacto con el elemento de contacto. No obstante, de la superficie de contacto del elemento de contacto sobresale la al menos una sección de marcado de la presión, en particular a una distancia radial respecto al casquillo de presión. Para que se realice de forma más segura el movimiento de la herramienta de presión sobre la sección de marcado de la presión hasta entrar en contacto con la superficie de contacto del elemento de contacto, está previsto según la invención que la sección de marcado de la presión presente, en su lado exterior opuesto al casquillo de presión y en su extremo opuesto a la superficie de contacto, una superficie inclinada (superficie de tope) sobre la que la herramienta de presión puede moverse axialmente para entrar en contacto con el elemento de contacto o la superficie de contacto del elemento de contacto. Debido al estrechamiento de la sección de marcado de la presión en su extremo libre, así la herramienta de presión se puede mover también con sólo una pequeña distancia radial respecto al casquillo de presión de forma segura sobre éste hasta entrar en contacto con el elemento de contacto.

Además, es ventajoso si la sección de marcado de la presión es elástica en su estado presionado contra el casquillo de presión. Tan pronto como la herramienta de presión se retira de nuevo del casquillo de presión después de una deformación de éste, se separa la sección de marcado de la presión debido a su capacidad de retorno y se desprende con ello de forma segura de ésta, de tal manera que puede reconocerse de forma segura mediante un examen visual que ha tenido lugar una compresión. La deformabilidad elástica de la sección de marcado de la presión se realiza convenientemente por zonas de la sección de marcado de la presión espaciadas radialmente a diferentes distancias del casquillo de presión, no estando en contacto preferentemente ninguna de las zonas con el lado exterior del casquillo de presión.

Para la simplificación ulterior de la separación de la sección de marcado de la presión del elemento de contacto es conveniente si la sección de marcado de la presión está configurada a la manera de un arco, así esencialmente en forma de U, y presenta dos brazos que sobresalen de la superficie de contacto del elemento de contacto y están unidos uno con otro por una pieza de base. La pieza de base se extiende en este caso esencialmente en la dirección periférica del casquillo de presión, mientras que los dos brazos discurren esencialmente en la dirección axial del casquillo de presión.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización. En detalle muestran en este caso:

Fig. 1 una semi-sección a través de una pieza de empalme a presión según un primer ejemplo de realización y

Fig. 2 una vista en la dirección de la flecha II de la fig. 1.

En la fig. 1 está representada en semi-sección una pieza de empalme a presión 10 que presenta un cuerpo de empalme 12 mostrado sólo en parte de, por ejemplo, material metálico (aleación de metales, como por ejemplo, latón) con un casquillo de apoyo 14. Sobre el casquillo de apoyo 14 está sujeto concéntricamente a éste un casquillo de presión 16 deformable plásticamente de, por ejemplo, una aleación de aluminio o acero inoxidable, de forma que entre el casquillo de presión 16 y el casquillo de apoyo 14 se forma un espacio anular 18 para el alojamiento de un tubo 20 a conectar. El casquillo de apoyo 14 puede presentar una superficie exterior perfilado, así como sobre ésta un elemento de obturación.

El casquillo de presión 16 presenta un elemento de contacto 22, que está dispuesto en el mismo extremo opuesto al extremo 24 libre del casquillo de apoyo 14. El elemento de contacto 22 sirve para el contacto axial y para el guiado de una herramienta de presión indicada con 26, que presenta una superficie de presión 28 con la que la herramienta de

presión 26 actúa desde fuera sobre el casquillo de presión 16 para el recalco y deformación plástica de éste. El elemento de contacto 22 está configurado en este ejemplo de realización como anillo de contacto 30.

5 El casquillo de presión 16 está montado previamente en el cuerpo de empalme 12 en su extremo de sujeción 32 opuesto al extremo 24 libre del casquillo de apoyo 14 de una manera a describir no en detalle. Este montaje previo puede ser realizado, por ejemplo, constructivamente así según se describe en el documento DE 10 2005 028 558 B3.

El anillo de contacto 30, hecho generalmente de plástico, presenta una superficie de contacto 34, que sobresale radialmente del casquillo de presión 16 y con la que está en contacto la herramienta de presión 26, indicada con 36, cuando se deforma el casquillo de presión 16. Durante este proceso de deformación, la superficie de presión 28 de la herramienta de presión 26 actúa desde fuera en de una zona de acción 38 sobre el casquillo de presión 16.

10 En esta zona de acción 38 sobresalen del anillo de contacto 30 varias secciones de marcado de la presión 40, que distan de la superficie de contacto 34 del anillo de contacto 30 en la extensión axial del casquillo de presión 16 y que están dispuestas a una distancia radial respecto al lado exterior 42 del casquillo de presión 16, así como se estrechan en su extremo opuesto al elemento anular 30 y presentan superficies inclinadas 43. Las secciones de marcado de la presión 40, de las que sólo debe estar presente una para la realización de la invención, están provistas de cavidades de guiado 44 configuradas como entalladuras 46 en este ejemplo de realización. En estas cavidades de guiado 44 se sumergen salientes de guiado 48 de la herramienta de presión 26. Estos salientes de guiado 48 están configurados en la superficie de presión 28, según se muestra en la fig. 1.

20 Durante la presión se produce ahora, gracias a la cooperación de los salientes de guiado 48 con las cavidades de guiado 44, una fijación axial del casquillo de presión 16 en la herramienta de presión 26, permaneciendo esta fijación axial también durante aquella fase en la que las secciones de marcado de la presión 40 se deforman bajo la acción de la herramienta de presión 26 hasta su separación en la zona de las cavidades de guiado 44. De esta manera se aplica una presión segura del casquillo de presión 16 en el punto prescrito y en la medida prescrita, aunque las secciones de marcado de la presión 40 se extiendan en la zona de acción 38 del casquillo de presión 16.

25 Según puede reconocerse mediante la fig. 1, cada sección de marcado de la presión 40 está configurada esencialmente en forma de U y está provista de dos brazos 50 estrechos que están unidos entre sí a través de una pieza de base 52 que se extiende en la dirección periférica del casquillo de presión 16. Los brazos 50 estrechos y las entalladuras de guiado 46 proporcionan una separación segura de la sección de marcado de la presión 40 o para su destrucción en un proceso de presión.

30 Durante el proceso de presión se actúa, según se ha descrito arriba, a través de la superficie de presión 28 en las secciones de marcado de la presión 40, mientras que éstas se presionan contra el casquillo de presión 16. En este caso existe el peligro de que las partes separadas de las secciones de marcado de la presión 40 se hundan desde fuera en el casquillo de presión 16. Esto se da entonces en particular si el casquillo de presión 16 está hecho de un material metálico comparablemente blando, como por ejemplo aluminio o una aleación de aluminio.

35 Para facilitar la separación automática de las secciones de marcado de la presión 40 del casquillo de presión 16 después de la deformación y después de la separación del anillo de contacto 30, es conveniente si las secciones de marcado de la presión 40 pueden volver a su posición no deformada, después de que han sido presionadas contra el casquillo de presión 16. Mediante esta capacidad de retorno se facilita la separación o nueva separación de las secciones de marcado de la presión 40 y el lado exterior 42 del casquillo de presión 16. La forma de las secciones de marcado de la presión 40 para la obtención de una capacidad de retorno puede reconocerse, por ejemplo, en la fig. 2.

40 Las piezas de base 52 de las secciones de marcado de la presión 40 pueden estar configuradas, por ejemplo, de forma poligonal o presentar una estructura en W, componiéndose de zonas 51 que están espaciadas radialmente a diferentes distancias del casquillo de presión 16. Mientras que las piezas de base 52 se presionan por la herramienta de presión 16 de forma plana contra el casquillo de presión 16, se deforman elásticamente de tal manera que se establece una fuerza de retorno que permite la separación de las piezas de base 52 del lado exterior 42 del casquillo 16, después de

45 que la herramienta de presión 26 se ha alejado de nuevo del casquillo de presión 16.

REIVINDICACIONES

1.- Pieza de empalme a presión para un tubo, en particular para un tubo de plástico o tubo compuesto de metal / plástico con

5 - un cuerpo de empalme (12) que presenta un casquillo de apoyo (14) en el que puede deslizarse un extremo de un tubo (20) a conectar,

- un manguito de presión (16) que puede deformarse plásticamente para presionar un extremo, deslizado sobre el casquillo de apoyo (14), de un tubo (20) a conectar contra el casquillo de apoyo (14),

10 - un elemento de contacto (30) en el casquillo de presión (16) comprendiendo una superficie de contacto (34) para entrar en contacto por una herramienta de presión (26) para la deformación plástica del casquillo de presión (16) y

15 - al menos una sección de marcado de la presión (40), que sobresale de la superficie de contacto (34) del elemento de contacto (30) y que se extiende exteriormente en el casquillo de presión (16) hasta en una zona de acción (38), dentro de la que la herramienta de presión (26) rodea el casquillo de presión (16) durante su deformación, pudiéndose separar la sección de marcado de la presión (40) del elemento de contacto (30) por la herramienta de presión (26) durante la deformación del casquillo de presión (16),

20 - en la que la sección de marcado de la presión (40) presenta una cavidad de guiado (44) para el alojamiento de un saliente de guiado (48) de la herramienta de presión (26) y/o un saliente de guiado (48) para el alojamiento en una cavidad de guiado (44) de la herramienta de presión (26) a fin de fijar axialmente el casquillo de presión (16) respecto a la herramienta de presión (26) durante la deformación del casquillo de presión (16),

- en la que el elemento de contacto (30) está configurado como un anillo de contacto que rodea el casquillo de presión (16), **caracterizada porque**

25 la sección de marcado de la presión (40) presenta, en su lado exterior opuesto al casquillo de presión (16), una superficie inclinada (43) que se estrecha hacia el extremo opuesto al elemento de contacto (30) y sobre la que puede moverse axialmente la herramienta de presión (26) para entrar en contacto con el elemento de contacto (30).

30 2.- Pieza de empalme a presión según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la cavidad de guiado (44) está configurada como entalladura (46) y porque la entalladura (46) forma un punto de ruptura controlada para la separación de la sección de marcado de la presión (40) o de una parte de ella por la herramienta de presión (26) durante la deformación del casquillo de presión (16).

3.- Pieza de empalme a presión según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** la sección de marcado de la presión (40) está deformada elásticamente en el estado presionado contra el casquillo de presión (16) y puede retornar automáticamente a su estado no deformado al separarse del casquillo de presión (16).

35 4.- Pieza de empalme a presión según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la sección de marcado de la presión (40) presenta zonas (51) espaciadas radialmente a diferentes distancias del casquillo de presión (16).

5.- Pieza de empalme a presión según la reivindicación 4, **caracterizada porque** las zonas (51) espaciadas radialmente a diferentes distancias del casquillo de presión (16) están todas dispuestas a una distancia radial del casquillo de presión (16).

40 6.- Pieza de empalme a presión según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la sección de marcado de la presión (40) es esencialmente en forma de U y presenta dos brazos (50) que sobresalen de la superficie de contacto (34) y una pieza de base (52) que se une con éstos y porque en cada brazo (50) está configurada una cavidad de guiado (44).

45 7.- Pieza de empalme a presión según la reivindicación 6 y reivindicación 4 ó 5, **caracterizada porque** las zonas (51) espaciadas radialmente a diferentes distancias del casquillo de presión (16) están dispuestas dentro de la pieza de base (52) de la sección de marcado de la presión (40).

