

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2008.06.04	(73) Titular(es): UPONOR INNOVATION AB P.O. BOX 101 73061 VIRSBO SE
(30) Prioridade(s): 2007.07.31 DE 102007035933	
(43) Data de publicação do pedido: 2010.06.09	(72) Inventor(es): MARCUS BOHL BERND KAUFMANN THOMAS KERN-EMMERICH DE DE DE
(45) Data e BPI da concessão: 2014.06.25 181/2014	(74) Mandatário: LUIS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **ACESSÓRIO DE CONEXÃO SOB PRESSÃO PARA UM TUBO, EM PARTICULAR UM TUBO DE MATERIAL PLÁSTICO OU DE MATERIAL COMPÓSITO DE PLÁSTICO E METAL**

(57) Resumo:

O ACESSÓRIO DE CONEXÃO SOB PRESSÃO PARA UM TUBO - EM PARTICULAR TUBO DE PLÁSTICO OU TUBO COMPÓSITO DE PLÁSTICO E DE METAL, É ESTÁ EQUIPADO COM UM CORPO DE ACESSÓRIO (12), QUE APRESENTA UM CASQUILHO DE SUPORTE (14) COM UMA EXTREMIDADE LIVRE (16), E COM UM CASQUILHO DE COMPRESSÃO (18). O CASQUILHO DE COMPRESSÃO (18) É MANTIDO DE FORMA ESSENCIALMENTE CONCÊNTRICA EM RELAÇÃO AO CASQUILHO DE SUPORTE (14) POR INTERMÉDIO DE, PELO MENOS, UM ELEMENTO ESPAÇADOR (42) DISPOSTO NA EXTREMIDADE DE RETENÇÃO (35) DO REFERIDO CASQUILHO DE COMPRESSÃO. NA ZONA DA EXTREMIDADE DE RETENÇÃO (35) DO CASQUILHO DE COMPRESSÃO (18), O CORPO DE ACESSÓRIO (12) APRESENTA UMA REENTRÂNCIA DE BLOQUEIO (30) OU UMA SALIÊNCIA DE BLOQUEIO. NA EXTREMIDADE DE RETENÇÃO (35), A PAREDE CILÍNDRICA (34) DO CASQUILHO DE COMPRESSÃO (18) APRESENTA PELO MENOS UMA ABERTURA (32), ATRAVÉS DA QUAL SE ESTENDE UM ELEMENTO DE BLOQUEIO (20) A FIM DE FIXAR AXIALMENTE O CASQUILHO DE COMPRESSÃO (18) EM RELAÇÃO AO CORPO DE ACESSÓRIO (12), EM QUE O ELEMENTO DE BLOQUEIO (20) PENETRA NO INTERIOR DA REENTRÂNCIA DE BLOQUEIO (30) DO CORPO DE ACESSÓRIO (12) E TERMINA NA REFERIDA REENTRÂNCIA, OU ENTÃO, EM QUE O ELEMENTO DE BLOQUEIO (20) SE ENCAIXA EM REDOR OU POR TRÁS DA SALIÊNCIA DE BLOQUEIO DO CORPO DE ACESSÓRIO (12).

RESUMO**"ACESSÓRIO DE CONEXÃO SOB PRESSÃO PARA UM TUBO, EM PARTICULAR UM TUBO DE MATERIAL PLÁSTICO OU DE MATERIAL COMPÓSITO DE PLÁSTICO E METAL"**

O acessório de conexão sob pressão para um tubo - em particular tubo de plástico ou tubo compósito de plástico e de metal - está equipado com um corpo de acessório (12), que apresenta um casquilho de suporte (14) com uma extremidade livre (16), e com um casquilho de compressão (18). O casquilho de compressão (18) é mantido de forma essencialmente concêntrica em relação ao casquilho de suporte (14) por intermédio de, pelo menos, um elemento espaçador (42) disposto na extremidade de retenção (35) do referido casquilho de compressão. Na zona da extremidade de retenção (35) do casquilho de compressão (18), o corpo de acessório (12) apresenta uma reentrância de bloqueio (30) ou uma saliência de bloqueio. Na extremidade de retenção (35), a parede cilíndrica (34) do casquilho de compressão (18) apresenta pelo menos uma abertura (32), através da qual se estende um elemento de bloqueio (20) a fim de fixar axialmente o casquilho de compressão (18) em relação ao corpo de acessório (12), em que o elemento de bloqueio (20) penetra no interior da reentrância de bloqueio (30) do corpo de acessório (12) e termina na referida reentrância, ou então, em que o elemento de bloqueio (20) se encaixa em

redor ou por trás da saliência de bloqueio do corpo de acessório (12).

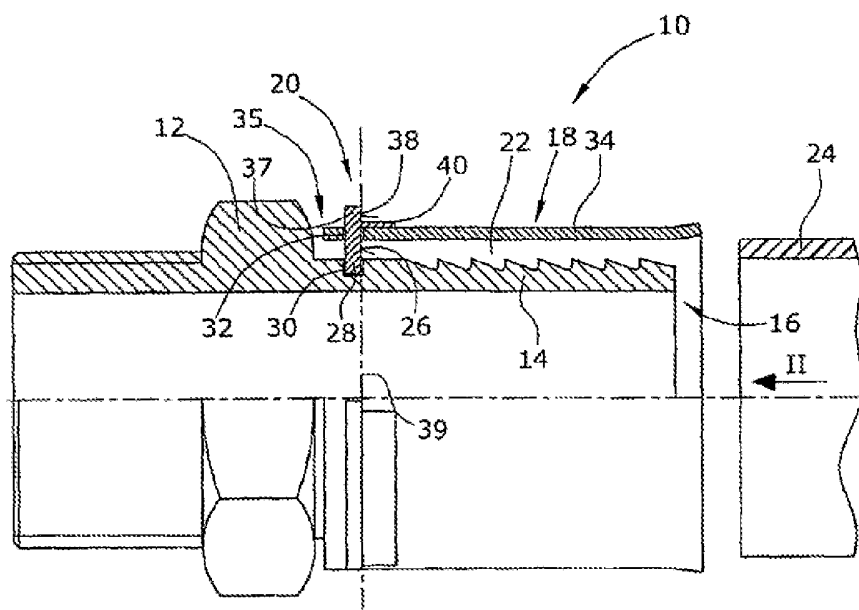


Fig.1

DESCRIÇÃO**"ACESSÓRIO DE CONEXÃO SOB PRESSÃO PARA UM TUBO, EM PARTICULAR UM TUBO DE MATERIAL PLÁSTICO OU DE MATERIAL COMPÓSITO DE PLÁSTICO E METAL"**

A invenção diz respeito a um acessório de conexão sob pressão para um tubo, referindo-se em particular a um acessório de conexão sob pressão para um tubo de plástico ou um tubo em material compósito de plástico e metal.

São basicamente já conhecidos acessório de conexão sob pressão deste tipo. Eles apresentam um corpo de acessório, a partir do qual se destaca um casquilho de suporte. A extremidade de um tubo a ser ligado é feita deslizar sobre o casquilho de suporte, após o que é comprimido um casquilho de compressão exterior sobre a extremidade de tubo que se havia feito deslizar. Este casquilho de compressão é pré-montado no corpo de acessório, para simplificar a montagem, e para esse efeito desenvolve-se essencialmente de forma concêntrica em relação ao casquilho de suporte.

Encontram-se exemplos para o tipo de acessórios de conexão sob pressão acima descritos nos documentos DE-A-42 31 623, DE-A-196 03 228 e DE-C-100 10 573.

Para os acessórios de conexão sob pressão que são descritos nos documentos atrás mencionados, o casquilho de compressão é directamente retido no corpo de acessório. Para este fim, o corpo de acessório apresenta cintas ("Bunde") sobre as quais se faz deslizar uma extremidade do casquilho de compressão. Como alternativa, o corpo de acessório pode apresentar, para a mesma finalidade, sulcos axialmente orientados com paredes periféricas, os quais envolvam os casquilhos de compressão pelo lado de fora (DE-A-42 31 623). Torna-se nomeadamente necessário, para corpos de acessórios destinados à ligação de tubos com diâmetros relativamente grandes, uma não negligenciável utilização de material para montagem directa dos casquilhos de compressão nos corpos de acessórios, uma vez que também podem ser em número considerável as cintas, ou respectivas paredes periféricas, nas quais ficam retidos os casquilhos de compressão.

São também já conhecidos casquilhos de compressão destinados a acessórios de conexão sob pressão, para fixação nos corpos de acessórios por intermédio de anéis de retenção feitos em plástico. Encontram-se descritos acessórios de conexão sob pressão deste tipo nos documentos DE-U-295 03 019, DE-C-43 04 680, DE-C-198 56 999, DE-A-101 34 727, DE-B-102 33 559, EP-A-0 728 979 e EP-A-0 942 219. Também para estes acessórios de conexão sob pressão já conhecidos, não é negligenciável a utilização de material para o anel de retenção, em acessórios de conexão sob

pressão destinados a tubos com diâmetros relativamente grandes.

A partir do documento DE-C-101 37 078, é já conhecida, para um acessório de conexão sob pressão, a fixação do casquilho de compressão no corpo de acessório, contrariando o desaperto, por intermédio do encaixe traseiro de um friso interno na extremidade de retenção do casquilho de compressão, por trás de um friso externo.

A partir do documento EP-A-0 621 432 é já conhecido um acessório de conexão sob pressão de acordo com o preâmbulo das reivindicações 1 e 2.

O objectivo da invenção é o de proporcionar um acessório de conexão sob pressão para um tubo, em particular um tubo de plástico ou um tubo de material compósito de plástico e metal, o qual apresenta um casquilho de compressão pré-montado, em que é reduzida a utilização de material para reter o casquilho de compressão e é simplificada a pré-montagem do casquilho de compressão.

Para atingir este objectivo, é proposto com a invenção um acessório de conexão sob pressão para um tubo, em particular um tubo de plástico ou um tubo de material compósito de plástico e metal, em que o acessório de conexão sob pressão está equipado com:

- um corpo de acessório que apresenta um casquilho de suporte com uma extremidade livre, através da

qual pode se pode fazer deslizar, por cima do casquilho de suporte, uma extremidade de um tubo a ser ligado, e

- um casquilho de compressão que pode ser plasticamente deformado para comprimir uma extremidade de um tubo a ser ligado, que se havia feito deslizar por cima do casquilho de suporte, apresentando o casquilho de compressão uma extremidade de retenção axialmente oposta à extremidade livre do casquilho de suporte, através da qual o casquilho de compressão fica retido no corpo de acessório.

Para este acessório de conexão sob pressão de acordo com a invenção está previsto:

- que o casquilho de compressão seja mantido de forma essencialmente concêntrica em relação ao casquilho de suporte, por intermédio de pelo menos um elemento espaçador disposto na sua extremidade de retenção,

- que o corpo de acessório apresente uma reentrância de bloqueio, ou uma saliência de bloqueio, na zona da extremidade de retenção do casquilho de compressão, e

- que a parede cilíndrica do casquilho de compressão apresente pelo menos uma abertura, na extremidade de retenção, através da qual se estende um elemento de bloqueio a fim de fixar axialmente o casquilho de compressão em relação ao corpo de acessório,

- em que o elemento de bloqueio penetra no interior da reentrância de bloqueio do corpo de acessório e neste termina, ou então, em que o elemento de bloqueio se

encaixa em torno ou por trás da saliência de bloqueio do corpo de acessório.

Para o acessório de conexão sob pressão de acordo com a invenção, o casquilho de compressão é mantido de forma essencialmente concêntrica em relação ao casquilho de suporte, sendo isso nomeadamente feito com o auxílio de pelo menos um elemento espaçador. Convenientemente, existirão diversos elementos espaçadores destes. Para além do - pelo menos um - elemento espaçador, o acessório de conexão sob pressão de acordo com a invenção também apresenta pelo menos um elemento de bloqueio, o qual serve para a fixação axial do casquilho de compressão em relação ao corpo de acessório. Para este efeito, o elemento de bloqueio de acordo com a invenção desenvolve-se atravessando uma abertura na parede cilíndrica do casquilho de compressão, na respectiva extremidade de retenção, e penetra no seu interior até atingir uma reentrância de bloqueio no corpo de acessório. O elemento de bloqueio ficará assim montado sobre o casquilho de compressão do acessório de conexão sob pressão, através de uma simples inserção radial. A fixação axial é realizada através da interacção do elemento de bloqueio com a reentrância de bloqueio no corpo de acessório. Igualmente concebidos segundo este conceito, são também considerados acessórios de conexão sob pressão para os quais, de acordo com o princípio da inversão cinemática, o elemento de bloqueio se encaixa em torno ou por trás de uma saliência de bloqueio, a qual é constituída no corpo de acessório. Em ambos os

casos, a fixação axial e bloqueio do casquilho de compressão ocorre através da inserção radial de um elemento de bloqueio.

O elemento de bloqueio, ou então o elemento espaçador, será convenientemente feito num material de plástico. Quer o elemento de bloqueio quer o elemento espaçador, ou ambos os elementos, também servem para limitar a extensão até onde o tubo é introduzido dentro do acessório de conexão sob pressão, entrando portanto em contacto com o lado frontal da extremidade de tubo que irá ser ligado. Para o caso de, no que se refere ao tubo, se tratar de um tubo em material compósito de plástico e metal, ou também de um tubo metálico, é vantajosa a construção dos elementos atrás mencionados em plástico, ou com uma cobertura de plástico, no que diz respeito à separação galvânica da camada metálica do tubo em relação ao material do corpo de acessório, o qual é geralmente metálico.

A reentrância produzida no corpo de acessório, para recepção do elemento de bloqueio, será convenientemente concebida sob a forma de um sulco periférico no corpo de acessório, e de preferência no respectivo casquilho de suporte. Em alternativa, em vez do sulco periférico, também pode ser constituída uma nervura periférica no corpo de acessório, a qual será então envolvida pelo elemento de bloqueio, ou pelos elementos de bloqueio.

No que se refere ao elemento espaçador, tratar-se-á de preferência de um elemento que fica apoiado entre o casquilho de compressão, ou seja a sua parede, e o corpo de acessório. O elemento espaçador não precisa necessariamente de também servir para a fixação axial do casquilho de compressão. No caso de ser atribuída esta função adicional ao elemento espaçador, ele deverá ser considerado como elemento de bloqueio no âmbito da invenção. Um elemento de bloqueio exibindo uma função de manutenção de distância deste tipo ir-se-á convenientemente apoiar sobre o fundo da reentrância de bloqueio (ou sobre a saliência de bloqueio), de modo que o casquilho de compressão fique fixo em relação a um plano radial.

No caso atrás descrito, o elemento de bloqueio e elemento espaçador, que é convenientemente feito em material plástico, irá vantajosamente assumir, para além destas funções, ainda igualmente a função de batente para guiar a ferramenta de compressão, e a função da separação galvânica do tubo a ser ligado (quando este for feito em metal, ou apresentar uma camada metálica) em relação ao corpo de acessório (que geralmente também é feito a partir de uma liga de metal, ou então apresenta material metálico), podendo adicionalmente estar ainda previsto que o elemento (de bloqueio e espaçador) também sirva para indicar que a compressão foi realizada, para o que pelo menos uma parte do elemento pode ser quebrada, ou pode ser destruída de forma visível, em consequência da acção da ferramenta de compressão sobre o casquilho de compressão.

O acessório de conexão sob pressão irá vantajosamente compreender três elementos de bloqueio, todos eles penetrando numa reentrância periférica formada no corpo de acessório e ficando apoiados contra o fundo da referida reentrância.

Em alternativa, é possível que o elemento espaçador seja retido no casquilho de compressão de uma maneira diferente à do elemento de bloqueio. Será assim por exemplo possível que o elemento espaçador fique disposto - funcionando apenas como peça de manutenção de distância - no espaço intermédio entre casquilho de compressão e corpo de acessório. Além disso, é concebível que o elemento espaçador seja constituído como uma região do casquilho de compressão deformada para o lado de dentro. Tratar-se-á aqui, por exemplo, de um rebordo ou componente semelhante dobrado em ângulo para o lado de dentro, ou de uma reentrância semelhante a uma corrugação da parede do casquilho de compressão. O elemento espaçador ir-se-á apoiar de forma conveniente, independentemente de sua constituição, do lado de fora do corpo de acessório, ou seja do casquilho de suporte. No caso de o casquilho de suporte, ou seja o corpo de acessório, estar equipado com o sulco periférico, o elemento espaçador pode ser construído como sendo mais largo que o sulco periférico a fim de se apoiar sobre este.

No caso de o elemento espaçador integrar metal (por exemplo, devido ao facto de ele ser construído como

fazendo parte do casquilho de compressão, geralmente metálico), será vantajoso que o elemento espaçador se situe, em relação à extremidade livre do casquilho de suporte, ainda mais afastado desta, sob a forma do elemento de bloqueio ou então elemento espaçador integrando material plástico, à qual extremidade livre se irá encostar a extremidade de tubo quando esta for inserida no acessório de conexão sob pressão. Esta disposição relativa será vantajosa, tendo em vista o facto de que, em seguida, aquando da utilização de um tubo em material compósito de plástico e metal, a camada metálica do tubo não irá entrar em contacto com uma substância metálica do acessório de conexão sob pressão.

Num desenvolvimento construtivo vantajoso para a invenção, está prevista a constituição, no elemento de bloqueio e/ou no elemento espaçador, de uma patilha disposta do lado de fora da parede do casquilho de compressão, a qual penetra numa zona de encosto da ferramenta de compressão do casquilho de compressão. A ferramenta de compressão ajusta-se dentro desta zona de encosto durante a compressão do casquilho de compressão. Graças a isso, a ferramenta de compressão irá actuar sobre a patilha, com o que esta é separada do elemento de bloqueio ou elemento espaçador aquando da compressão do casquilho de compressão, o que por sua vez é usado para indicar visualmente que a compressão foi realizada.

A vantajosa construção de retenção para fixação do casquilho de compressão no corpo de acessório já não se estende ao longo de 360°, como acontecia com os já conhecidos anéis de retenção ou frisos de retenção semelhantes. Está pelo contrário apenas prevista a utilização de elementos espaçadores ou elementos de bloqueio individuais (por exemplo, três elementos deste tipo dispostos de forma uniformemente distribuída ao longo da periferia). Entre estes elementos existem espaços intermédios que proporcionam a livre visualização sobre a extremidade de retenção do casquilho de compressão, servindo conseqüentemente para controlo da posição, ou seja, para o controlo da profundidade de inserção da extremidade do tubo que irá ser ligado.

Dado o facto de não ser necessário nenhum anel completamente fechado para retenção do casquilho de compressão, mas apenas sectores anelares individuais (sob a forma do elemento espaçador, ou elemento de bloqueio), que somente se estendem ao longo de um ângulo periférico relativamente pequeno, com poucos graus (por exemplo, entre 10° e 15°), os custos de material para a retenção do casquilho de compressão serão insignificantemente baixos, o que tem um efeito particularmente vantajoso para tubos com dimensão nominal superior a 40 mm, e em acessórios de conexão sob pressão que estejam destinados a ligar diversos tubos (por exemplo, acoplamentos normais ou peças em T).

As vantagens da construção de acordo com a invenção podem-se resumir da seguinte maneira:

- Concretização de uma montagem de casquilhos que não requer quaisquer batentes adicionais, nem adicionais montagens de casquilhos no corpo de acessório; como consequência, o diâmetro externo do perfil do corpo de acessório é exclusivamente determinado pelo diâmetro das suas saídas (do tubo). Isto representa uma significativa poupança de material.

- A invenção tanto pode ser utilizada para casquilhos de aço inoxidável como para casquilhos de alumínio, bem como para todos os outros materiais de casquilhos.

- A montagem de casquilhos pode ser feita num material que é independente do material do corpo de acessório (por exemplo, de plástico).

- O elemento espaçador ou elemento de bloqueio também pode ser utilizado como batente para a ferramenta de compressão (elemento multifuncional).

A invenção será seguidamente explicada de acordo com dois modelos de realização exemplificativos, fazendo referência aos desenhos. Individualmente, os desenhos mostram:

na Figura **1**, uma vista com secção meia cortada ao longo de um acessório de conexão sob pressão, com casquilho de compressão mantido na situação de pré-montagem usando elementos de retenção individuais,

na Figura 2, uma vista sobre o acessório de conexão sob pressão da Figura 1, observado segundo o sentido da seta **II**, e

na Figura 3, uma vista sobre um alternativo modelo de realização exemplificativo para um acessório de conexão sob pressão, observado segundo o sentido da seta **II** da Figura 1.

Na Figura 1 é mostrada uma vista com secção meia cortada de um acessório de conexão sob pressão **10**, de acordo com um modelo de realização exemplificativo da invenção. O acessório de conexão sob pressão **10** apresenta um corpo de acessório **12** feito em metal ou em plástico, o qual comporta um casquilho de suporte **14**. O casquilho de suporte **14** destaca-se da restante parte do corpo de acessório **12** e apresenta uma extremidade livre **16**. Concentricamente em relação ao casquilho de suporte **14**, encontra-se disposto um casquilho de compressão **18** estável e plasticamente deformável, por exemplo feito em metal, o qual está fixado e retido relativamente ao corpo de acessório **12**, ou seja ao casquilho de suporte **14**, por três - neste modelo de realização exemplificativo - elementos de bloqueio/elementos espaçadores **20**, por exemplo feitos em plástico. No espaço anelar **22** que fica constituído entre o casquilho de suporte **14** e o casquilho de compressão **18**, é inserida a extremidade de um tubo de plástico ou de um tubo de material compósito de plástico e metal **24**, até que ela por exemplo entre em contacto com as superfícies de encosto **26** constituídas nos elementos **20**, as quais determinam a

profundidade máxima de inserção do tubo no espaço anelar **22**. O casquilho de suporte **14** é normalmente perfilado e pode apresentar um elemento de vedação (por exemplo, um *O-ring*).

A especificidade do acessório de conexão sob pressão **10** consiste no facto de o casquilho de compressão **18** ficar retido por apenas um pequeno número de elementos de bloqueio/espaçadores **20**, em particular através de um sistema de retenção que não apresenta qualquer corpo anelar periférico. Daqui resultam poupanças de material, que serão apreciáveis, nomeadamente para acessórios de conexão sob pressão destinados a tubos de grande diâmetro. No modelo de realização exemplificativo das Figuras 1 e 2, cada elemento **20** apresenta uma saliência de bloqueio **28**, estando todas as saliências **28** embutidas num sulco (braçadeira) periférico **30** do corpo de acessório **12**, respectivamente no seu casquilho de suporte **14**. Os elementos **20** estendem-se através de aberturas **32** na parede **34** do casquilho de compressão **18**, na respectiva extremidade de retenção **35**, e apresentam ganchos de fixação **36**, ou componentes semelhantes, que são usados para fixar os elementos **20** no casquilho de compressão **18**.

A Figura 2 ilustra a disposição dos elementos de bloqueio/espaçadores **20**. Neste modelo de realização, estão previstos três elementos **20** desfasados entre si por cerca de 120°. Entre os elementos **20** são constituídos espaços livres que podem ser utilizados para verificar se a

extremidade de tubo inserida no espaço anelar **22** foi suficientemente introduzida. Os elementos **20** apresentam troços em arco **37** dispostos - mais concretamente, encostados - do lado de fora da parede **34** do casquilho de compressão **18**, os quais constituem os sectores anelares.

Tal como indicado na Figura 1, os elementos **20** apresentam superfícies de batente **38** niveladas entre si na direcção periférica do casquilho de compressão **18**. Todas as superfícies de batente **38** assentam num plano radial comum **39** e estão destinadas à aplicação (axial) de uma ferramenta de compressão (não representada), a qual pode assim ser alinhada - conforme for definido - com o acessório de conexão sob pressão **10**, a fim de produzir uma adequada compressão. Os elementos **20** estão ainda equipados com patilhas **40**, as quais são agarradas pela ferramenta de compressão (não representada) durante a compressão, e são separadas da restante parte dos elementos **20**. Graças a isso, torna-se por exemplo possível verificar que foi realizada uma compressão.

A Figura 3 mostra um acessório de conexão sob pressão **10'** concebido de forma alternativa, em que estão identificados com os mesmos números de referência os elementos que correspondem - isto é, são construtivamente equivalentes - aos elementos do acessório de conexão sob pressão **10** de acordo com as Figuras 1 e 2.

No modelo de realização exemplificativo de acordo com a Figura 3, o acessório de conexão sob pressão **10'** apresenta - para além de pelo menos um elemento de bloqueio/espaçador **20**, tal como foi atrás descrito em associação com as Figuras 1 e 2 - pelo menos um elemento **42** funcionando como adicional manutenção de distância, o qual penetra no interior do espaço anelar **22** na extremidade de retenção **35** do casquilho de compressão **18**. No que se refere a este elemento espaçador **42**, pode-se tratar de um elemento separado ou de um elemento espaçador **42** que faça parte integrante do casquilho de compressão **18**, como é mostrado na Figura 3 para este modelo de realização exemplificativo. O elemento espaçador **42** é construído sob a forma de uma reentrância **44** - semelhante a uma corrugação - do casquilho de compressão **18**, a qual é produzida através da deformação da parede **34** do casquilho de compressão **18**. A reentrância **44** semelhante a uma corrugação é encostada do lado de fora do casquilho de suporte **14**, e desempenha portanto a função de manutenção de distância. O acessório de conexão sob pressão **10'** irá convenientemente apresentar múltiplos elementos de bloqueio/espaçadores **20**, e/ou múltiplos elementos espaçadores **42** desempenhando somente a função de manutenção de distância, os quais ficam dispostos de forma alinhada uns em relação aos outros segundo a direcção periférica.

Lisboa, 15 de Setembro de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Acessório de conexão sob pressão para um tubo - em particular tubo de plástico ou tubo compósito de plástico e de metal - compreendendo:

- um corpo de acessório (12) que apresenta um casquilho de suporte (14) com uma extremidade livre (16), através da qual se pode fazer deslizar, por cima do casquilho de suporte (14), uma extremidade de um tubo a ser ligado (24), e

- um casquilho de compressão (18) que pode ser plasticamente deformado para comprimir uma extremidade de um tubo a ser ligado (24), que se havia feito deslizar por cima do casquilho de suporte (14), apresentando o casquilho de compressão (18) uma extremidade de retenção (35) axialmente oposta à extremidade livre (16) do casquilho de suporte (14), através da qual o casquilho de compressão (18) fica retido no corpo de acessório (12),

- em que o casquilho de compressão (18) é mantido de forma essencialmente concêntrica em relação ao casquilho de suporte (14) por intermédio de, pelo menos, um elemento espaçador (42) disposto na sua extremidade de retenção (35),

- em que o corpo de acessório (12) apresenta uma reentrância de bloqueio (30) na zona da extremidade de retenção (35) do casquilho de compressão (18), e

- em que a parede cilíndrica (34) do casquilho de compressão (18) apresenta, na extremidade de retenção (35),

pelo menos uma abertura (32) através da qual se estende um elemento de bloqueio (20) a fim de fixar axialmente o casquilho de compressão (18) em relação ao corpo de acessório (12),

- em que o elemento de bloqueio (20) penetra no interior da reentrância de bloqueio (30) do corpo de acessório (12),

o acessório é **caracterizado**

- por** o elemento de bloqueio (20) terminar na reentrância de bloqueio (30), e

- por** o elemento de bloqueio (20) se estender de forma essencialmente radial até chegar ao interior da reentrância de bloqueio (30).

2. Acessório de conexão sob pressão para um tubo - em particular tubo de plástico ou tubo compósito de plástico e de metal - compreendendo:

- um corpo de acessório (12) que apresenta um casquilho de suporte (14) com uma extremidade livre (16), através da qual se pode fazer deslizar, por cima do casquilho de suporte (14), uma extremidade de um tubo a ser ligado (24), e

- um casquilho de compressão (18) que pode ser plasticamente deformado para comprimir uma extremidade de um tubo a ser ligado (24), que se havia feito deslizar por cima do casquilho de suporte (14), apresentando o casquilho de compressão (18) uma extremidade de retenção (35) axialmente oposta à extremidade livre (16) do casquilho de

suporte (14), através da qual o casquilho de compressão (18) fica retido no corpo de acessório (12),

- em que o casquilho de compressão (18) é mantido de forma essencialmente concêntrica em relação ao casquilho de suporte (14) por intermédio de, pelo menos, um elemento espaçador (42) disposto na sua extremidade de retenção (35),

- em que o corpo de acessório (12) apresenta uma saliência de bloqueio (30) na zona da extremidade de retenção (35) do casquilho de compressão (18), e

- em que a parede cilíndrica (34) do casquilho de compressão (18) apresenta, na extremidade de retenção (35), pelo menos uma abertura (32) através da qual se estende um elemento de bloqueio (20) a fim de fixar axialmente o casquilho de compressão (18) em relação ao corpo de acessório (12),

- em que o elemento de bloqueio (20) se encaixa em torno ou por trás da saliência de bloqueio do corpo de acessório (12),

o acessório é **caracterizado**

por o elemento de bloqueio (20) se estender essencialmente de forma radial até atingir a saliência de bloqueio.

3. Acessório de conexão sob pressão de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** o - pelo menos um - elemento espaçador (42) ficar apoiado entre o corpo de acessório (12) e o casquilho de compressão (18).

4. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado por** o elemento espaçador (42) ser concebido sob a forma de uma deformação (44), em particular semelhante a uma corrugação, do casquilho de compressão (18), na extremidade de retenção (35) do mesmo.

5. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** o - pelo menos um - elemento espaçador se estender, através de uma abertura (32) na parede (34) do casquilho de compressão (18), até atingir uma reentrância (30) no corpo de acessório (18), desempenhando assim a função do elemento de bloqueio (20).

6. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 ou 3 a 5, **caracterizado por** a reentrância (30), respectivamente as reentrâncias (30), ser ou serem concebidas sob a forma de um sulco periférico no casquilho de suporte (14).

7. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** o - pelo menos um - elemento de bloqueio (20) ser fixado no casquilho de compressão (18) de tal modo que ele não possa ser acidentalmente desprendido do mesmo.

8. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado por** o -

pelo menos um - elemento de bloqueio (20) e/ou elemento espaçador (42) apresentar uma patilha (40) que fica disposta sobre o lado de fora da parede (34) do casquilho de compressão (18), a qual penetra no interior de uma zona de encosto da ferramenta de compressão do casquilho de compressão (18) e, quando o casquilho de compressão (18) for submetido à acção de uma ferramenta de compressão de modo a ser deformado, pode ser separada relativamente ao elemento de bloqueio (20) e/ou ao elemento espaçador (42).

9. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado por** quer o elemento de bloqueio (20) quer o elemento espaçador (42) também servir, ou os dois elementos (20, 42) também servirem, para limitar a extensão até onde o tubo é introduzido dentro do acessório de conexão sob pressão, dado o facto de eles entrarem em contacto com o lado frontal da extremidade de tubo (24) que irá ser ligado.

10. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** o elemento de bloqueio (20) e o elemento espaçador (42) compreenderem num componente, sendo este componente destinado a funcionar como batente para guiar a ferramenta de compressão, e/ou servindo para indicar que a compressão foi realizada, em que pelo menos uma parte do componente pode ser quebrada, ou pode ser destruída de forma visível, em consequência da acção da ferramenta de compressão sobre o casquilho de compressão (18).

11. Acessório de conexão sob pressão de acordo com a reivindicação 1 ou uma das reivindicações 3 a 10, o qual compreende três elementos de bloqueio (20), todos eles penetrando no interior da reentrância (30) formada sobre o corpo de acessório (12) e apoiando-se contra o fundo da referida reentrância.

12. Acessório de conexão sob pressão de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** o elemento espaçador (42) ficar disposto - sob a forma de uma peça de manutenção de distância - no espaço intermédio entre o casquilho de compressão (18) e o corpo de acessório (12).

13. Acessório de conexão sob pressão de acordo com uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado por** ser disponibilizada uma multiplicidade de elementos de bloqueio (20), ou uma multiplicidade de elementos espaçadores (42), os quais são dispostos de forma uniformemente distribuída ao longo da direcção periférica do acessório de conexão sob pressão, de modo que os espaços intermédios entre os elementos de bloqueio (20), ou entre os elementos espaçadores (42), proporcionem a livre visualização sobre a extremidade de retenção do casquilho de compressão (35), tornando possível um controlo da posição, ou seja, um controlo da profundidade até onde se fez deslizar a extremidade do tubo (24) que irá ser ligado.

Lisboa, 15 de Setembro de 2014

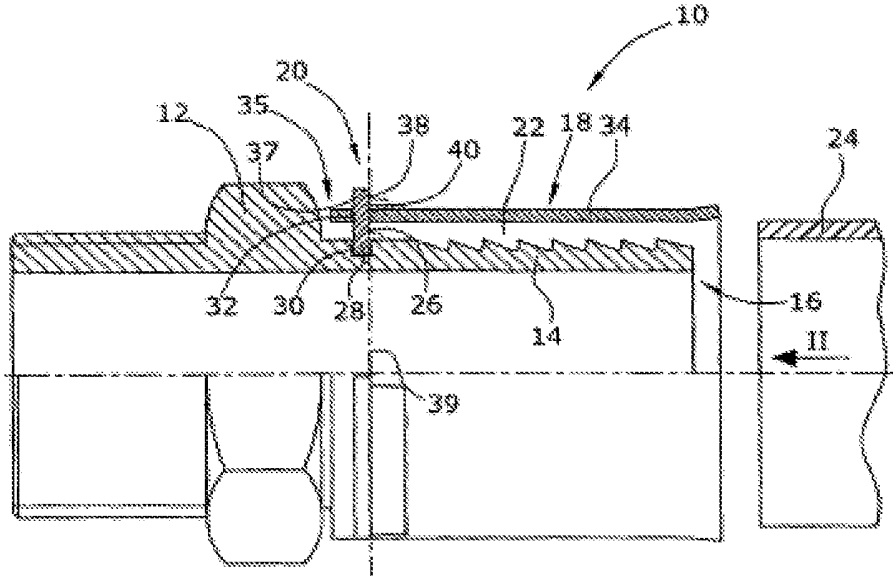


Fig.1

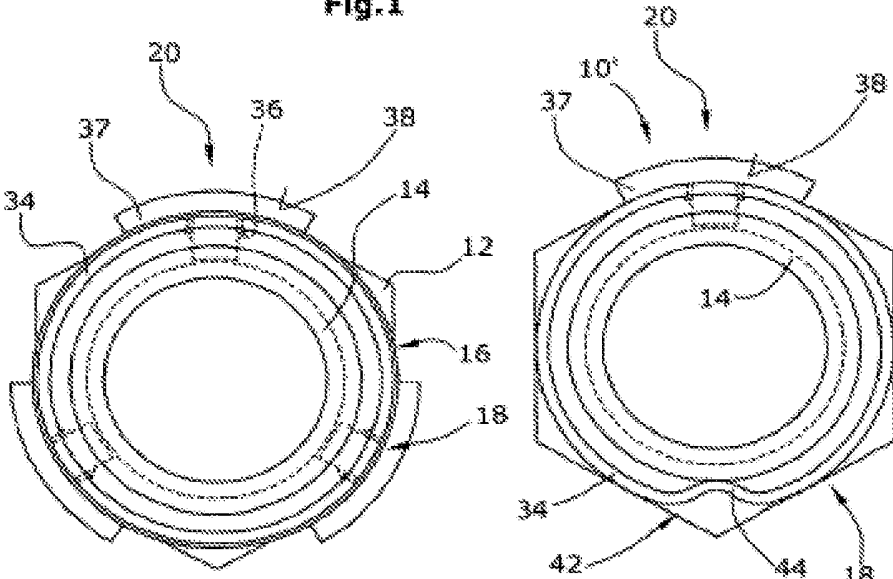


Fig.2

Fig.3

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de Patente citados na descrição

- | | |
|-----------------|-----------------|
| • DE 4231623 A | • DE 10134727 A |
| • DE 19603228 A | • DE 10233559 B |
| • DE 10010573 C | • EP 0728979 A |
| • DE 29503019 U | • EP 0942219 A |
| • DE 4304680 C | • DE 10137078 C |
| • DE 19856999 C | • EP 0621432 A |