

(11) **Número de Publicação:** PT 93127 B

(51) **Classificação Internacional:** (Ed. 6)

F16L033/22 A

F16L037/12 B

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) **Data de depósito:** 1990.02.13

(73) **Titular(es):**

REHAU AG+CO.
POSTFACH 1460, 95104 REHAU, ALEMANHA
DE

(30) **Prioridade:**

(43) **Data de publicação do pedido:**
1991.10.15

(72) **Inventor(es):**

(45) **Data e BPI da concessão:**
02/96 1996.02.06

(74) **Mandatário(s):**

MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA
RUA DO ARCO DA CONCEIÇÃO 3, 1º AND. 1100
LISBOA PT

(54) **Epígrafe:** LIGADOR DE APERTO METÁLICO DE DUAS PEÇAS

(57) **Resumo:**

[Fig.]

Patente N° 93127 W

13.FEV.1990

1

- R E S U M O -

"LIGADOR DE APERTO METÁLICO DE DUAS PEÇAS"

5 Descreve-se um ligador de aperto metálico de duas peças, para tubos e mangueiras de material polimérico, com uma peça de ligação com a forma de camisa de tubo que possui uma zona de inserção com nervuras periféricas e que se insere na extremidade do tubo, e uma camisa deslocável axialmente em relação ao eixo do tubo que se pode deslocar sobre a extremidade do tubo com a zona de inserção inserida para a ligação com aperto, caracterizado pelo facto de a nervura (16) voltada para a flange (110) ficar saliente em altura (H) em relação às nervuras (12, 13, 14 e 15) e com elas se formar o flanco exterior (161) voltado para as nervuras (12, 13, 14 e 15) que serve como batente para a superfície anterior (21) do tubo (2) a ligar, e a nervura (16) com o seu flanco interior (162), a parede periférica exterior (112), a flange (110) com o seu flanco interior (111) assim como a extremidade livre (41) da camisa deslocável (4) que fica junto da flange (110) formarem uma câmara de admissão (3) para o material da parede do tubo comprimido ao apertar a camisa deslocável (4).

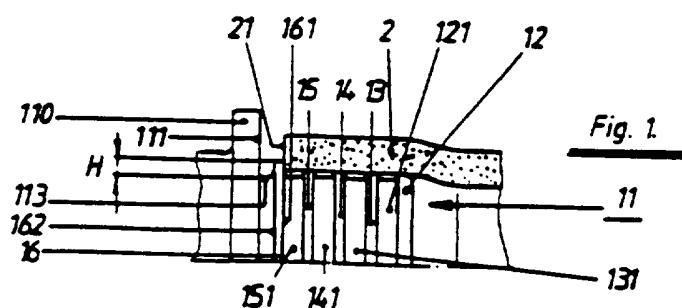
10

15

20

Figura 1.

25



30

35

13.FEV.1990

1

Descrição do Objecto do Invento
que

5

REHAU AG + CO., alemã, industrial, com sede em 8673 REHAU, Rheniumhaus, República Federal da Alemanha, pretende obter em Portugal para:
"LIGADOR DE APERTO METÁLICO DE DUAS PEÇAS".

10

A presente invenção refere-se a um ligador de aperto metálico constituído por duas peças para tubos e mangueiras de material polimérico com uma peça de ligação com a forma de um invólucro de tubo que possui uma zona de inserção dotada com nervuras periféricas para inserir na extremidade do tubo e um invólucro deslocável axialmente em relação ao eixo do tubo que, para a obtenção da ligação com aperto, é deslocável sobre a extremidade do tubo inserida.

15

Por meio da memória descriptiva da Patente Alemã DE 36 08 843 é conhecido um processo para a fabricação de uma ligação com aperto para tubos e mangueiras de materiais poliméricos. De acordo com este processo, insere-se na extremidade do tubo ou da mangueira uma peça de ligação com a sua zona de inserção nervurada na periferia exterior. De acordo com ele, aplica-se por compressão um invólucro de cilíndrico corre deslocável axialmente em relação ao eixo do tubo para a obtenção da ligação com aperto com a zona de inserção inserida na extremidade do tubo ou da mangueira. A partir das indicações do estado da técnica anterior verifica-se que a extremidade do tubo ou da mangueira é alargada antes da inserção da zona de inserção no seu perímetro exterior. Dessa maneira consegue-se utilizar, em conjunto com a força de compressão aplicada sobre o invólucro deslocável, a força de contra-enrugamento do material polimérico alargado adicionalmente com a manutenção da extremidade do tubo ou da mangueira na zona de inserção.

20

A partir da memória descriptiva da Patente Alemã Democrática DD 128 216 conhece-se um outro processo para a obtenção de uma ligação com aperto para tubos e mangueiras de materiais plásticos. Neste processo crava-se a zona de inserção na extremidade da mangueira ou do

13.FEV.1990

1 tubo não alargada com utilização de força.

A cravação facilitada pelo aguçamento do invólucro tubular na sua extremidade aberta e pelo arredondamento e obliquamento das nervuras periféricas pelo menos na direcção de aplicação de força de prensagem.

As nervuras periféricas descritas neste estado da técnica actual possuem altura como elas têm na zona de inserção da ligação não nervurada. Os entalhes entre as nervuras periféricas são planos e têm uma largura tal que o tubo de polímero ao comprimir-se a zona de inserção não possa dobrar-se por causa da elasticidade do material que lhe fica por dentro antes da passagem por cima da nervura periférica mais próxima para a base do entalhe.

Depois da aplicação de pressão na zona de inserção aplica-se pressão ao invólucro deslocável sobre a extremidade da mangueira ou do tubo no sentido contrário da direcção de aplicação de pressão da zona de inserção. Como o invólucro deslocável é formado de modo a ser mais pequeno do que o perímetro exterior da extremidade da mangueira ou do tubo com a zona de inserção aplicada pressão, desloca-se o material em excesso depois de encher o entalhe ao exercer-se um aumento de pressão sobre o invólucro deslocável em direcção à extremidade livre da mangueira ou do tubo. Este excesso de material é codobrado em frente da extremidade livre do invólucro deslocável até ao seu assentamento final e conserva-se como material saliente periférico depois de o invólucro deslocável ter atingido a sua posição final.

Por causa da tolerância existente entre a extremidade do tubo ou da mangueira e as partes metálicas pode verificar-se o caso negativo de que por acção de um dado vector da zona metálica de inserção o material da parede do tubo ou da mangueira seja visivelmente puxado para fora por deslocação excessiva do invólucro deslocável na sua extremidade, enquanto no vector que fica em frente essa pressão para fora não se realize ou se realize apenas em pequena medida. Como estas ligações por pressão em geral se utilizam se as ligações de elementos individuais se deverem efectuar com maiores tolerâncias, este fenómeno inconveniente do processo de acordo com o estado actual da técnica observa-se de modo especialmente frequente.

13.FEV.1990

1 Neste caso, trata-se não só de um inconveniente
óptico mas as diferenças de material deste tipo nas zonas de aplicação
de pressão proporcionam superfícies de encaixe para influências externas
que podem actuar negativamente sobre a vedação das ligações sob pressão
5 obtidas.

10 A presente invenção tem como objectivo evitar as
actuações negativas do estado da técnica conhecido e proporcionar uma
ligação por invólucro deslocável para tubos e mangueiras de material po-
limérico com a forma de um dispositivo de ligação de aperto metálico com
duas partes que possibilita uma possibilidade de ligação correcta tanto
do ponto de vista de aspecto óptico como também de construção técnica.
15

20 De acordo com a presente invenção, propõe-se que a
nervura voltada para a flange sobressaia em altura as nervuras que lhe
ficam em frente e seja formada com os flancos exteriores voltadas com as
suas nervuras como batente para a superfície anterior do tubo deslocado
e esta nervura alta com os seus flancos interiores, a parede perimétrica
exterior, a flange com o seu flanco interior assim como a extremidade li-
vre do invólucro deslocável que fica junto da flange formam uma câmara
de recepção para o material da parede do tubo comprimido ao aplicar pres-
são ao invólucro deslocável.

25 Uma vantagem desta estrutura vê-se que consiste no
facto de que a câmara de recepção proporcionada junto à flange é comple-
tamente fechada para fora. Esse facto tem a vantagem óptica de que, no
caso de haver grandes tolerâncias, o material da parede do tubo ou da
mangueira não uniformemente prensado para fora não seja visível mas sim
seja mais ou menos recebido na câmara de recepção de acordo com o valor
da tolerância serve por conseguinte em primeiro lugar para receber o ma-
terial da parede do tubo ou da mangueira deslocada em quantidades não u-
niformes sob a forma de uma parte transbordada para fora pelo processo
30 de aplicação de sobrepressão do invólucro deslocável de maneira corres-
pondente às tolerâncias existentes.

35 Uma outra vantagem reside no facto de, com a pren-
sagem do invólucro deslocável até ao batente da flange fixa-se nitidamen-
te a extremidade da montagem. Além isso, o facto de o excesso de material
de acordo com a presente invenção entrar na câmara de recepção faz redu-

FEV.1990

1 zir a deformabilidade do excesso de material. A força para prensar o in-
vólucro deslocável é igual a um valor previamente calculável, o que é de
importância essencial para a construção e a adaptação da ferramenta de
prensagem. Além disso, mediante a presente invenção, a gama de tolerâ-
5 cia das espessuras da parede dos tubos processados é alargada.

A câmara de recepção pode ser influenciada no seu volume, de acordo com a presente invenção pelo facto de a nervura elevada possuir um flanco interior que, em actuação conjunta com o flanco interior da flange e com a parede periférica exterior da zona de inserção 10 que fica entre eles limita a câmara de recepção do lado da zona de inserção. A câmara de recepção é, neste caso, aumentada periféricamente por um entalhe na zona de inserção. O seu aumento de volume nesta zona pode ser pré-determinado pela distância da nervura elevada até ao flanco interior da flange.

15 Num outro tipo de forma de realização da presente invenção, a nervura alta paralela ao eixo da zona da inserção fica unida com a sua superfície periférica exterior ao flanco interior da flange. Esta forma pode ser escolhida se se puder contar com tolerâncias menores nos tubos ou mangueiras a ligar porque, neste caso, o volume da câmara de 20 recepção sem depressão de entalhe na zona de inserção apenas pela periferia exterior da nervura elevada e pela periferia interior do invólucro deslocável em coactuação com o flanco interior da flange.

Nos desenhos anexos, estão representados esquemáticamente exemplos de formas de realização do dispositivo de ligação com aperto de acordo com a presente invenção. Neles,
25 a Figura 1 representa a zona de inserção com a extremidade do tubo deslocada para o sítio pretendido a servir-se de manga;
a Figura 1a representa a zona de inserção da Figura 1 com o invólucro deslocável parcialmente comprimido;
a Figura 1b representa a zona de inserção de acordo com a Figura 1 com o invólucro deslocável completamente prensado;
30 a Figura 2 representa a zona de inserção de acordo com a Figura 1 com outra forma da nervura alta;
a Figura 2a representa a zona de inserção de acordo com a Figura 2 com o invólucro parcialmente comprimido; e

13.FEV.1990, C

1 a Figura 2b representa a zona de inserção de acordo com a Figura 2 com o invólucro deslocável completamente comprimido.

5 A Figura 1 representa a zona de inserção 11 com o tubo ou a mangueira 2 deslocados. Antes da deslocação do tubo ou da mangueira 2, este é alargado na periferia exterior da zona de inserção de tal maneira que o processo de deslocação se pudesse efectuar sem utilização de uma força de grande intensidade.

10 A zona inserida do tubo ou da mangueira 2 é guiada no processo de deslocação por intermédio das nervuras 12, 13, 14 e 15 e assenta na sua zona inferior no flanco exterior 161 da nervura elevada 16. Os entalhes 121, 131, 141, 151 compreendidos entre as nervuras 12, 13, 14, 15, são sobretensionados nesta representação pela zona inserida do tubo ou da mangueira 2. A nervura elevada 16 com a sua altura H ultrapassa a altura das nervuras 12, 13, 14 e 15 numa proporção considerável de maneira que ela serve como batente periférica para a superfície anterior 21 da parte inserida do tubo ou da mangueira 2.

15 20 O flanco interior 162 da nervura alta 16 assim como o flanco interior 111 da flange e a parede periférica exterior 113 da zona de inserção 11 que fica entre eles formam, nesta forma de realização, a parte inferior da câmara de recepção 3.

25 Na Figura 1a, o invólucro deslocável 4 está parcialmente comprimido sobre a parte inserida do tubo ou da mangueira 2. Por este processo de prensagem os entalhes 121, 131 entre as nervuras 12, 13 e 14 são preenchidos com o material da parede do tubo ou da mangueira 2. Nesta representação reconhece-se nitidamente que, por meio do processo de prensagem, se exige na zona da extremidade livre 41 do invólucro deslocável 4 uma acumulação 21 do material da parede da mangueira ou do tubo no sentido do flanco interior 111 da flange 110.

30 35 A Figura 1b representa a zona de inserção 11 da Figura 1 com o invólucro deslocável 4 completamente comprimida. A extremidade livre 41 do invólucro deslocável fica encostada ao flanco interior da flange 110 de acordo com a construção da prensa. Entre a extremidade livre 41 do invólucro deslocável, o flanco interior 111 da flange 110, a parede periférica 113 da zona de inserção e o flanco interior 162 da nervura elevada 16 está instalada a câmara de recepção 3 para a acumula-

13.FY.1690

1 ção do material da parede da mangueira ou do tubo 2.

Dessa maneira, constrói-se o dispositivo metálico de ligação com aperto. A representação mostra que a acumulação 21 comprimido para dentro da câmara de recepção 3 do material da parede do tubo ou da mangueira 2 é introduzido no espaço entre o flanco interior 111 da flange 110 e o flanco interior da nervura elevada 16. Uma outra zona 23 é introduzida na zona parcial da câmara de recepção 3 limitada pela extremidade livre 41 do invólucro deslocável 4 e pelo flanco interior 111 da flange 110.

10 Desta forma, obtém-se um remate óptimo para o dispositivo de ligação com aperto metálico 1 no fim da sobrepressão do invólucro deslocável 4 por cima da parede do tubo ou da mangueira 2 dotada com a zona de inserção 2. Este remate óptimo caracteriza-se pelo facto de se obter uma ligação ópticamente correcta precisamente como se obtém por assentamento impermeável a líquidos e gases da zona de inserção 11 no centro do tubo ou da mangueira 2.

A Figura 2 mostra o dispositivo de ligação com a perto metálico representado na Figura 1 com a variação de que a nervura elevada 16 está desdobrada segundo a sua altura H paralelamente ao eixo da zona de inserção 11 até ao flanco interior 111 da flange 110. Desta forma, torna-se mais pequena a câmara de recepção 3 contanto que a zona parcial inferior representada na Figura 1 da câmara de recepção esteja preenchida pelo material metálico da zona de inserção 11. A nervura elevada 16, nesta representação actua também, com o seu flanco 161, como bântente de limitação para a superfície anterior 21 do tubo ou da mangueira inseridos 2. Partes semelhantes têm nesta figura os mesmos números de designação que se utilizaram na Figura 1.

A Figura 2a representa o mesmo estado intermédio do processo de aplicação de pressão do invólucro deslocável que na Figura 1a.

Na Figura 2b, vê-se a posição final do dispositivo de ligação com aperto 1 com o invólucro deslocável 1 completamente comprimido. Também neste caso a extremidade livre 41 do invólucro deslocável 4 com a forma de uma ligação com compressão assenta no flanco interior 111 da flange 110. A câmara de recepção 3 é formada pela extremi-

13.FEV.1990

1 dade livre 41 do invólucro deslocável 4, o flanco interior 111 da flange 110 e a superfície 114 da nervura elevada 16.

5 Na câmara de recepção encontra-se introduzido material da parede 24 do tubo ou da mangueira inserido por meio de pressão e este preenche parcialmente a câmara de recepção 3 nesta representação. Esta possibilidade de configuração pode ser utilizada com resultados óptimos em tubos ou mangueiras com as menores tolerâncias de acabamento como se descreveu para a forma de realização de acordo com a Figura 1.

10

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

15

20

25

30

1º.- Ligador de aperto metálico de duas peças, para tubos e mangueiras de material polimérico, com uma peça de ligação com a forma de camisa de tubo que possui uma zona de inserção com nervuras periféricas e que se insere na extremidade do tubo, e uma camisa deslocável axialmente em relação ao eixo do tubo que se pode deslocar sobre a extremidade do tubo com a zona de inserção inserida para a ligação com aperto, caracterizado pelo facto de a nervura (16) voltada para a flange (110) ficar saliente em altura (H) em relação às nervuras (12, 13, 14 e 15) e com elas se formar o flanco exterior (161) voltado para as nervuras (12, 13, 14 e 15) que serve como batente para a superfície anterior (21) do tubo (2) a ligar, e a nervura (16) com o seu flanco interior (162), a parede periférica exterior (112), a flange (110) com o seu flanco interior (111) assim como a extremidade livre (41) da camisa deslocável (4) que fica junto da flange (110) formarem uma câmara de admissão (3) para o material da parede do tubo comprimido ao apertar a camisa deslocável (4).

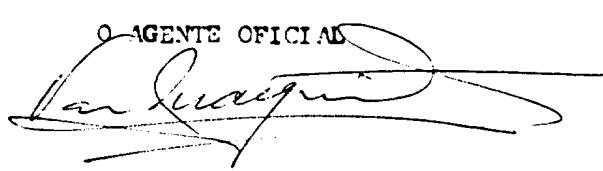
2º.- Ligador de aperto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a nervura (16) na sua altura (H) se prolongar paralelamente ao eixo da zona de inserção (11) até ao flanco interior (111) da flange (110).

Lisboa,

13.FEV.1990

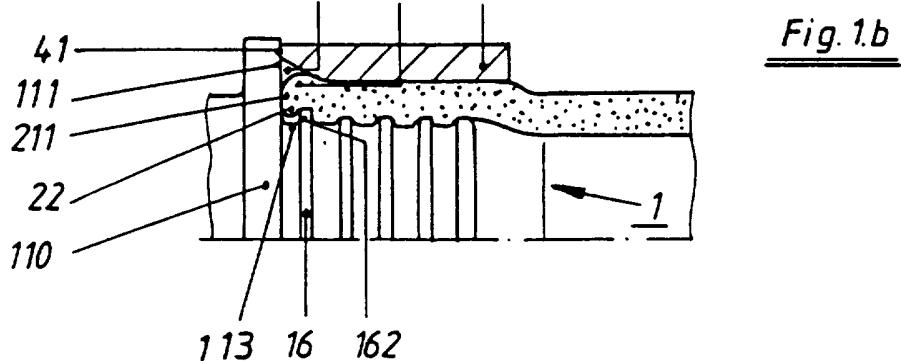
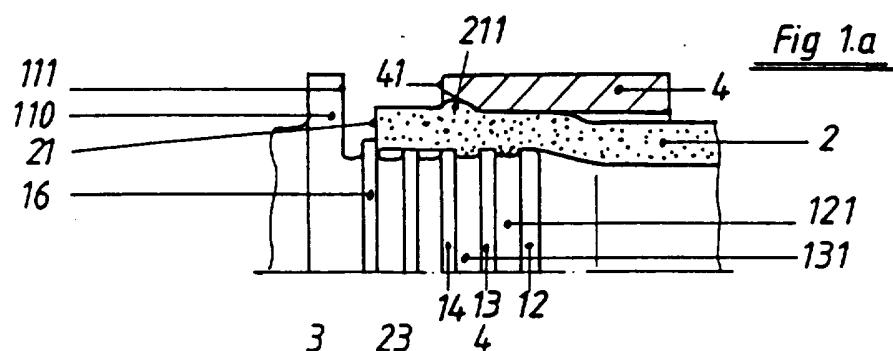
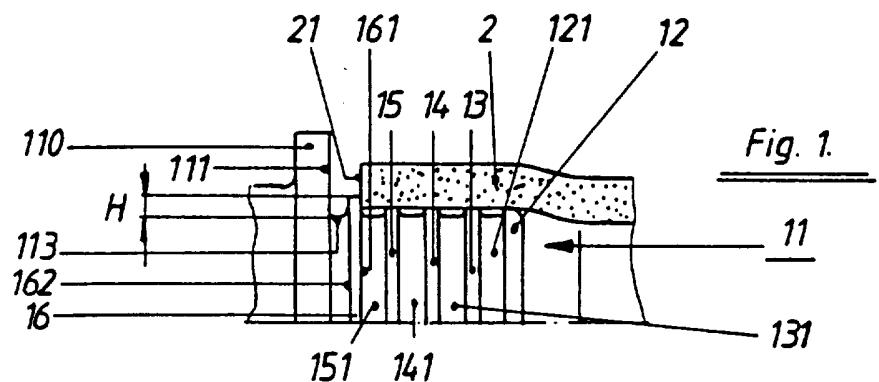
Por REHNU AG + CO.

O AGENTE OFICIAL



VASCO MARQUES LEITE
Agente Oficial
do Ministério das Relações Exteriores
Av. das Forças Armadas, 3, 1649-1100 Lisboa

35



13. FEB. 1990

