

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0722318-8 A2



(22) Data de Depósito: 19/12/2007
(43) Data da Publicação: 01/07/2014
(RPI 2269)

(51) *Int.Cl.*:
E04H 15/60
F16L 21/02

(54) Título: ESTRUTURA TUBULAR COM PELO MENOS DOIS TUBOS E UMA CONEXÃO DE TUBO PLUGÁVEL, E, TENDA OU ANDAIME

(57) Resumo:

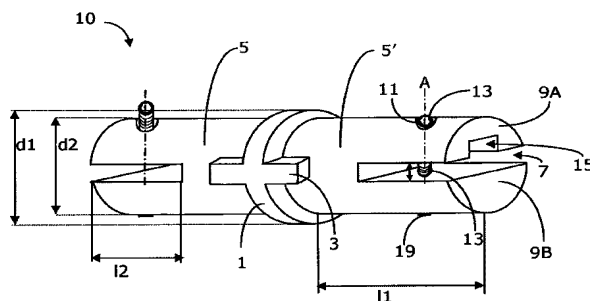
(73) Titular(es): Skincom AG

(72) Inventor(es): Li Fuzhuang, Roland J. Fischer

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007064226 de 19/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2009/077009 de 25/06/2009



“ESTRUTURA TUBULAR COM PELO MENOS DOIS TUBOS E UMA CONEXÃO DE TUBO PLUGÁVEL, E, TENDA OU ANDAIME”

5 A presente invenção diz respeito a uma conexão de tubo para conectar diferentes tubos a fim de forma uma estrutura tubular autossustentada, tal como uma estrutura de tenda e estrutura de barraca, por exemplo.

10 No campo de estruturas de tenda e estruturas tubulares em tendas, existem vários métodos para conectar os tubos nessas estruturas. O mais simples desses métodos é inserir uma extremidade de um tubo com um menor diâmetro na extremidade correspondente de um tubo seguinte com um maior diâmetro. Entretanto, este método apresenta várias limitações no que diz respeito ao perfil da extremidade dos tubos e não pode garantir simultaneamente uma conexão sólida e uma desmontagem simples e fácil. Além do mais, se os tubos forem flexíveis, uma conexão como esta não é

15 confiável em virtude de os tubos poderem se soltar.

Outras conexões de tubo são também conhecidas, as quais são colocadas entre dois tubos e mantêm os dois tubos unidos por atrito. Uma desvantagem dessas conexões normalmente alongadas é que elas também não podem garantir uma conexão confiável e estável e, acima de tubo, elas não

20 podem impedir que os tubos se torçam um contra o outro pelo "efeito do cisalhamento".

O objetivo da presente invenção, portanto, é prover uma conexão de tubo para uma estrutura tipo tubo que permite uma conexão sólida e segura, mas ainda fácil, dos tubos e que possa também impedir torção dos

25 tubos um contra o outro.

Este objetivo é solucionado de acordo com a invenção por meio de uma conexão de tubo cilíndrica, compreendendo um flange circunferencial que age como uma superfície limitadora axial para as extremidades terminais de dois tubos e em cada lado pelo menos um degrau

que encaixa um recorte correspondente na extremidade terminal do tubo para impedir torção dos tubos um contra o outro. A resistência da conexão é garantida, em que peças de extremidade flexíveis são providas, que resulta de folgas providas nas extremidades terminais das peças de extremidade. As

5 peças de extremidade incluem cada qual um furo radial que recebem cada qual um elemento de rosca. Para prender a conexão de tubo no interior dos tubos, esses elementos de rosca podem ser aparafusados através das aberturas na superfície cilíndrica do tubo, a fim de dobrar as peças de extremidade flexíveis uma para fora da outra. Os elementos de rosca podem também ser

10 aparafusados um pouco para anexar a conexão de tubo na parede do cilindro.

A principal vantagem da invenção é que a conexão de tubo pode ser empregada de maneira muito fácil e rápida, e que a conexão entre os tubos propriamente ditos e na conexão de tubo é ainda muito firme e confiável. Adicionalmente, a conexão de tubo pode ser facilmente puxada

15 para fora dos tubos, depois que o elemento de rosca tiver sido aparafusado ou desaparafusado.

Uma outra vantagem da invenção é o grande número de diferentes possíveis aplicações onde a cartucho sensor de tubos pode ser usada. Além disso, a conexão de tubo de inventivo pode ser feita em

20 tamanhos muito diferentes e de diferentes materiais. Por exemplo, se os tubos, na qual a conexão de tubo deve conectar, forem flexíveis, e se toda a estrutura for flexível, então pode-se fabricar a conexão de tubo de plástico flexível. Desta maneira, pode-se garantir a flexibilidade de toda a estrutura. Por outro lado, em estruturas muito estáveis, tais como palcos ou estruturas similares e

25 andaimes, as conexões de tubo são preferivelmente feitas de metal ou plástico reforçado com fibra.

Detalhes e vantagens adicionais da invenção são descritas a seguir com referência às modalidades e com referência aos desenhos. Eles mostram:

A figura 1 é uma vista em perspectiva esquemática da conexão de tubo de acordo com a invenção;

A figura 2 é uma vista lateral esquemática da conexão de tubo de acordo com a invenção;

5 A figura 3 é uma vista em perspectiva esquemática que ilustra como a conexão de tubo conecta dois tubos, de acordo com a invenção;

A figura 4 é uma vista em perspectiva esquemática para ilustrar um possível uso de uma pluralidade de conexões de tubo de acordo com a invenção.

10 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A invenção diz respeito a uma conexão de tubo 10 para a conexão simples, rápida e segura de tubos 20, 20', hastes ou de elementos de construção ocos no geral alongados. Por questão de simplificação, os tubos, hastes ou elementos de construção ocos no geral alongados devem ser
15 referenciados a seguir como tubos 20, 20'. A invenção é particularmente adequada para a conexão de dois tubos de tenda ocos de tendas maiores, em que uma pluralidade de tubos 20, 20' é conectada em diversas conexões de tubo, a fim de obter uma construção autossustentada 30 (ver, por exemplo, figura 4). De acordo com a invenção, ela diz respeito a elementos em peça
20 única (preferivelmente, elementos de metal ou plástico) que agem como conexões de tubo 10.

O objetivo da invenção é uma estrutura tubular 30 com pelo menos dois tubos 20, 20', e um elemento cilíndrico tridimensional alongado, a tecnologia de tubos 10, que é inserível em um tubo 20, 20'. A conexão de tubo
25 10 conecta dois tubos 20, 20', em que um é colocado entre dois tubos 20, 20' dentro das extremidades terminais dos tubos 21, 21' e então, por meio de métodos descritos nos parágrafos seguintes, prende a conexão de tubo dentro das extremidades terminais 21, 21'.

A figura 1 mostra a modalidade preferida da conexão de tubo.

Como mostrado na figura 1, a conexão de tubo 10 compreende em uma seção intermediária um flange circunferencial 1. Este flange 1 tem preferivelmente uma altura $(d1-d2)/2$ que é aproximadamente idêntica à espessura de parede do cilindro 26 (a espessura de parede do tubo 20 ou 20'), isto é, o diâmetro $d2$ é aproximadamente o diâmetro externo dos tubos 20, 20'. Isto é preferível a fim de possibilitar uma transição sem emendas entre os tubos 20 e 20'. No caso de os dois tubos 20 e 20' a ser conectados terem diferentes diâmetros, uma modalidade adicional da conexão de tubo é usada, que não é simétrica, isto é, ela compreende duas porções de cilindro 5, 5' que têm diferentes diâmetros $d2$. Neste caso, o flange circunferencial central 1 é cônico e o diâmetro do primeiro lado do flange 1 corresponde ao diâmetro do primeiro tubo 20 e o diâmetro do outro lado do flange 1 corresponde ao diâmetro do segundo tubo 20'. Neste caso, a conexão de tubo 10 pode também ser usada como um elemento de transição entre dois diferentes tubos 20, 20'.

O flange também age como uma superfície limitadora axial para as extremidades terminais 21, 21' dos tubos 20, 20', isto é, os lados dos flanges devem ser adaptados precisamente às extremidades terminais 21, 21'. Na modalidade preferida da conexão de tubo 10, pelo menos uma orelha 3, mas preferivelmente duas, são providas em cada lado do flange 3. Essas orelhas 3 são conectadas diretamente no flange 1 e preferivelmente têm a mesma altura do flange 1. Essas orelhas 3 são construídas de forma que elas encaixem um recorte correspondente 22 na extremidade terminal 21, 21' do respectivo tubo 20, 20'. Este recurso particular é muito importante em virtude de solucionar um dos objetivos da invenção. Com essas orelhas 3 encaixando nos recortes 22, a torção dos tubos 20, 20' um contra o outro é impedida. As orelhas 3 são extensões axiais das expansões do flange 1 que encaixam nos recortes correspondentes 22. Se essas orelhas 3 forem suficientemente compridas e firmes, e se elas não puderem mover dentro do recorte 22, então uma torção do tubo 20, 20' contra a própria conexão de tubo também não é

possível.

Na modalidade mais comum da invenção, como mostra a figura 1, a conexão de tubo 10 é construída simétrica no flange circunferencial 1, isto é, a conexão de tubo 10 tem uma porção do cilindro 5, 5' em cada lado do flange 2. Essas porções circulares 5, 5' são inseríveis nos respectivos tubos 20 e 20', isto é, o diâmetro d2 das porções de cilindro 5, 5' corresponde aproximadamente ao diâmetro interno dos tubos 20, 20'. A fim de poder inserir facilmente as porções de cilindro 5, 5' nos tubos 20, 20', o diâmetro d2 é um pouco menor que o diâmetro interno dos tubos 20, 20'.

No caso em que os dois tubos 20 e 20' a ser conectados têm diferentes diâmetros internos, as duas porções de cilindro 5, 5' não são simétricas, isto é, elas também têm diferentes diâmetros d2, de forma que cada porção do cilindro 5, 5' se encaixa no tubo correspondente 20, 20'.

A fim de se conseguir uma conexão firme entre os tubos 20, 20', é preferível que o comprimento l1 seja igual a pelo menos o dobro do diâmetro d2. Quanto maior a porção do cilindro, tanto menor a possibilidade de que a porção do cilindro 5, 5' da conexão de tubo 10 dobre/mova-se no tubo 20, 20'.

Cada porção do cilindro 5, 5' caracteriza uma folga axial 7, que estende-se de uma superfície da face das porções de cilindro 5, 5' na direção de uma seção intermediária. O papel desta folga 7 é prover uma primeira peça de extremidade flexível 9A e uma segunda peça de extremidade flexível 9B acima e abaixo da folga 7.

A primeira peça de extremidade flexível 9A é provida com um furo radial 11. Através deste furo radial 11, um elemento de rosca 13 pode ser aparafusado. Para prender a conexão de tubo 10 no tubo 20 ou 20', existem duas diferentes possibilidades:

a) na modalidade preferida da invenção, o elemento de rosca 13 é aparafusado a uma profundidade no furo radial tal que ele faça pressão

contra a superfície 16 da segunda peça de extremidade flexível 9B. Esta pressão então dobra as peças de extremidade 9A e 9B para fora uma da outra e assim o segundo diâmetro efetivo d_2 aumenta. Quando esta pressão na superfície 16 da segunda peça de extremidade flexível 9B é suficientemente alta e o diâmetro efetivo d_2 tiver aumentado suficientemente, então a conexão de tubo 10 é firmemente presa dentro do tubo 20, 20'. A rigidez do material do qual a conexão de tubo 20 é fabricado determina o comprimento 12 e a altura h_1 da folga 7. Esses parâmetros, a rigidez do material, o comprimento 11 e a altura h_1 , definem a flexibilidade das peças de extremidade flexíveis 9A, 9B e, portanto, o maior segundo diâmetro d_1 . A superfície externa das porções de cilindro 5, 5' e a superfície interna das paredes do cilindro 26 também exercem um papel na firmeza da conexão. Quanto maior a rugosidade dessas superfícies, tanto mais firme é a conexão entre os tubos 20, 20' e a conexão de tubo 10.

b) em uma modalidade adicional da invenção, depois que as porções de cilindro 5, 5' tiverem sido inseridas nos tubos 20, 20', o elemento de rosca 13 é aparafusado a fim de fixá-lo na parede do cilindro 26. A fim de possibilitar uma conexão firme, neste caso a abertura 24 pode ser provida com uma rosca.

Como uma medida auxiliar, no caso em que a rugosidade da superfície interna da parede do cilindro 26 é insuficiente, a segunda peça de extremidade flexível 9B pode ser encaixada em uma saliência 19 que prende em um buraco correspondente do tubo 20 ou 20'. Mas esta saliência 19 da peça de extremidade 9B não deve ser muito alta de maneira a não impedir a inserção das porções de cilindro 5 ou 5' no tubo 20 ou 20', isto é, que d_2 incluindo esta saliência 19 não seja maior que o diâmetro interno do tubo 20, 20', ou, se for maior, então a flexibilidade das peças de extremidade 9A, 9B devem compensar esta diferença de diâmetro.

A figura 2 mostra que, na modalidade preferida da invenção, a

primeira peça de extremidade flexível 9A compreende um entalhe 15 que recebe uma porca de rosca 17. O elemento de rosca 13 pode ser aparafusado nesta porca de rosca 17. Esta medida suplementar é particularmente vantajosa quando o material do qual a conexão de tubo 10 é feita é um material macio que não permite uma conexão firme. Esta porca de rosca 17 é também necessária quando a conexão de tubo tiver que ser reutilizável, isto é, quando as roscas não puderem se desgastar.

A figura 3 mostra o uso da conexão de tubo 10 depois de ela ter sido inserida nos tubos 20, 20'. No lado esquerdo, pode-se ver, baseado no caso a), que o elemento de rosca 13 foi aparafusado a fim de aumentar o diâmetro efetivo d2 da porção do cilindro. No lado direito, está mostrado o caso b). O elemento de rosca 23 foi aparafusado aqui a fim de fixá-lo na parede do cilindro 26.

A figura 3 também mostra como as orelhas 3 encaixam nos recortes correspondentes 22 nas extremidades terminais 21, 21' nas superfícies da parede do cilindro 26 dos respectivos tubos 20, 20'. Este recurso impede que os tubos 20, 20' torçam um contra o outro e dá a toda a estrutura uma grande estabilidade.

Um uso particularmente vantajoso da conexão de tubo 10 está mostrado na figura 4. Esta figura mostra múltiplos tubos 20, 20' que são conectados em múltiplas conexões de tubo 10 e que constituem uma estrutura de suporte de carga autossustentada 30. De acordo com a invenção, tais estruturas de sustentação de carga 30 podem ser empregadas para construir tendas, guarda-sol, pavilhões, barracas de exposição ou para montar outras construções com elementos de suporte alongados, tais como palcos ou andaimes, por exemplo.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura tubular com pelo menos dois tubos (20, 20') e uma conexão de tubo plugável (10), caracterizada pelo fato de que a conexão de tubo (10) é um elemento em peça única que:

5 - é alongado e cilíndrico;
 - compreende uma seção intermediária com um flange circunferencial (1), em que este flange (1) age como uma superfície limitadora axial para as extremidades terminais (21, 21');

10 - na área do flange (1) em cada lado do flange (1) ela compreende pelo menos uma orelha (3) a fim de encaixar em um recorte correspondente (22) na extremidade terminal (21, 21') do respectivo tubo (20, 20'), em que as orelhas (3) que encaixam os recortes (22) impedem a torção dos tubos (20, 20') um em relação ao outro;

15 - é provido em cada lado do flange (1) com uma porção do cilindro (5, 5') que é inserível no respectivo tubo (20, 20');

20 - cada porção do cilindro (5, 5') compreende uma folga axial (7) que estende-se de uma superfície de face das porções do cilindro (5, 5') na direção de uma seção intermediária, em que acima e abaixo da folga, resultam em uma primeira peça de extremidade flexível (9A) e uma segunda peça de extremidade flexível (9B);

25 - que a primeira peça de extremidade flexível (9A) compreende um furo radial (11) com um elemento de rosca (13) para prender a conexão de tubo (10) no tubo (20, 20'), em que o elemento de rosca (13) é acessível através de uma abertura (24) na parede do cilindro (26) do tubo (20, 20').

2. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as folgas (7) ficam dispostas paralelas ao eixo do cilindro longitudinal das porções do cilindro (5, 5').

3. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizada pelo fato de que:

- o flange circunferencial (1) tem um primeiro diâmetro (d1);
- as porções do cilindro (5, 5') têm um segundo diâmetro (d2);
- o primeiro diâmetro (d1) é maior que o segundo diâmetro (d2).

4. Estrutura, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que:

- o primeiro diâmetro (d1) é aproximadamente o diâmetro externo de um dos tubos (20, 20');
- o segundo diâmetro (d2) é aproximadamente o diâmetro interno de um dos tubos (20, 20');
- a diferença entre o primeiro diâmetro (d1) e o segundo diâmetro (d2) é aproximadamente igual à espessura da parede do cilindro (26).

5. Estrutura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que, quando ela é aparafusada, o elemento de rosca (13) dobra as peças de extremidade (9A, 9B) para fora uma da outra, e assim o segundo diâmetro efetivo (d2) é ampliado, a fim de prender a conexão de tubo (10) no tubo (20, 20').

6. Estrutura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o elemento de rosca (13) estende-se da porção do cilindro (5, 5') através da abertura (24) na parede do cilindro (24) a fim de prender a conexão de tubo (10) no tubo (20, 20').

7. Estrutura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a primeira peça de extremidade flexível (9A) compreende um entalhe (15) que recebe uma porca de rosca (17) na qual o elemento de rosca (13) pode ser aparafusado.

8. Estrutura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que a segunda peça de extremidade (9B)

compreende uma saliência (19) que é presa em um buraco correspondente do tubo (20, 20').

9. Estrutura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que múltiplos tubos (20, 20') são conectados por conexões de tubo (10) a fim de construir uma estrutura de suporte de carga autossustentada (30).

10. Tenda ou andaime, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos uma estrutura de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7.

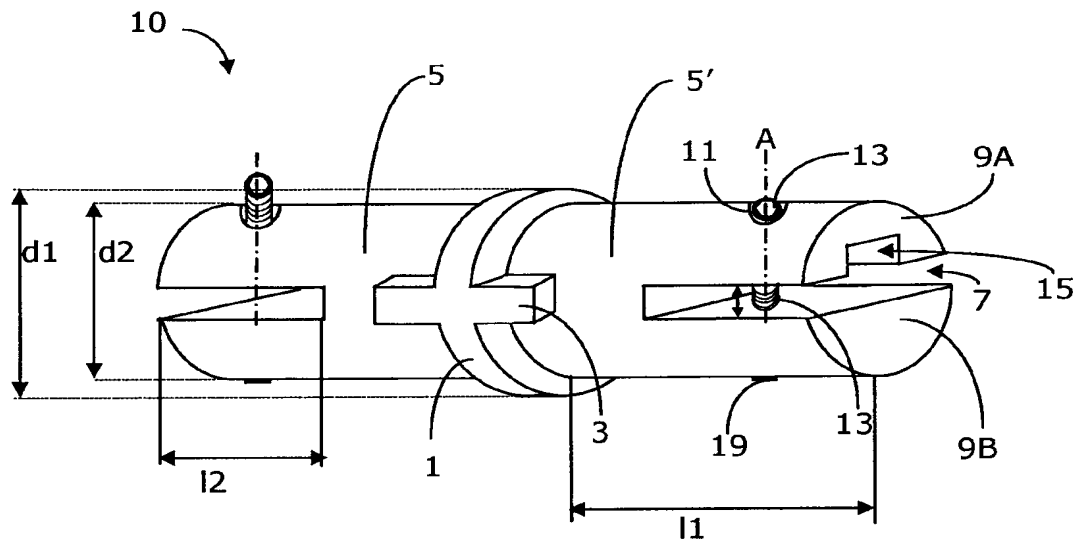


Fig. 1

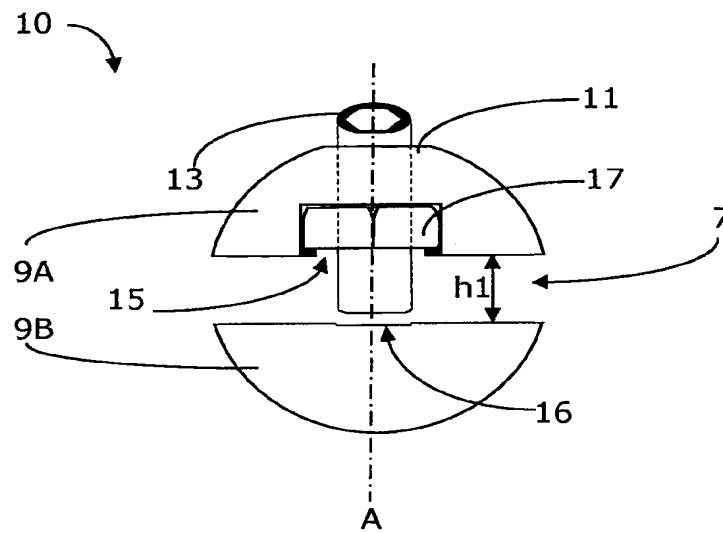


Fig. 2

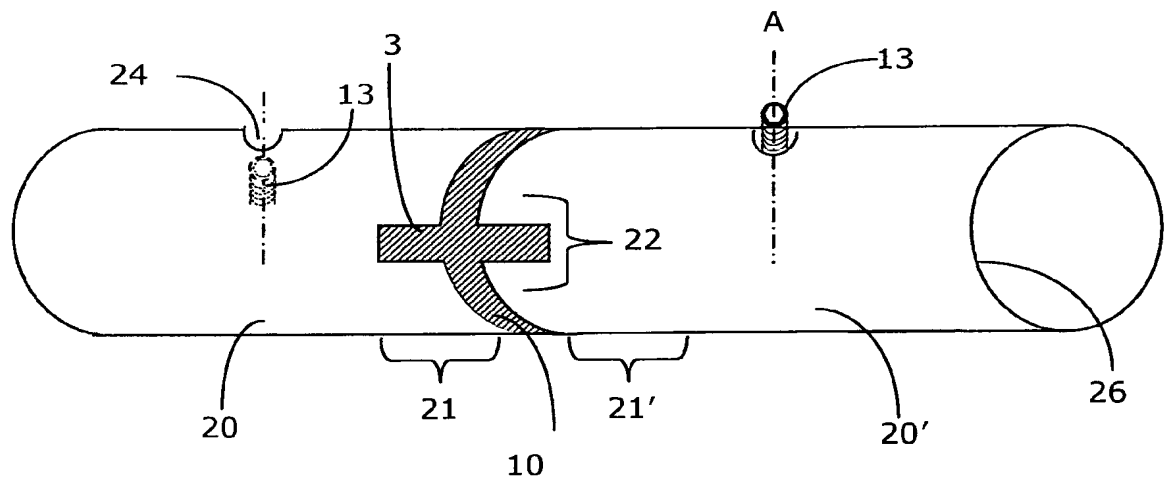


Fig. 3

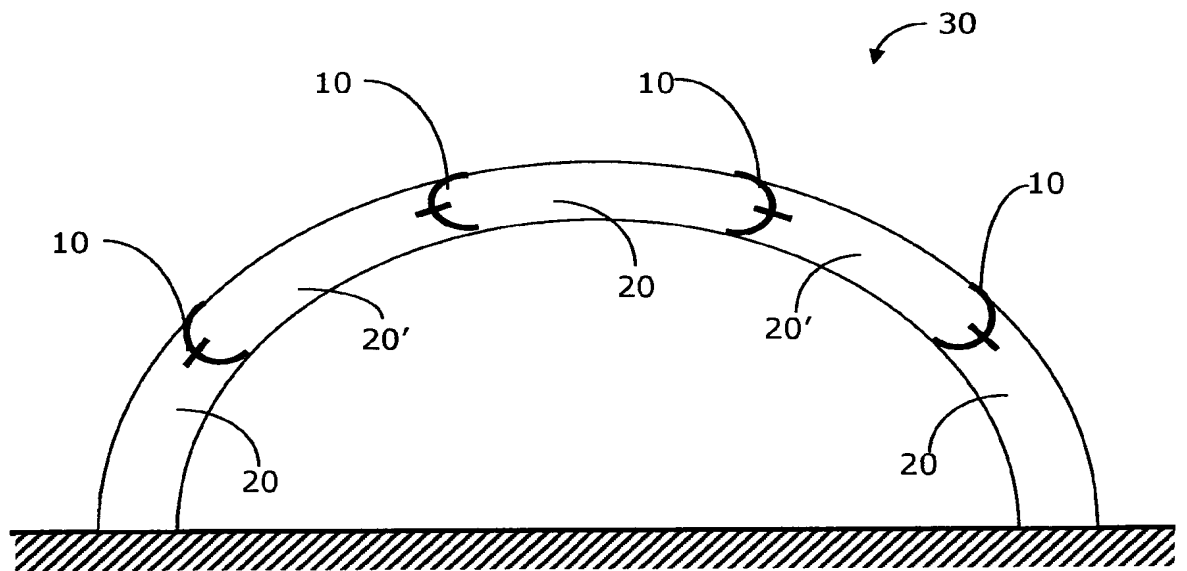


Fig. 4

RESUMO

“ESTRUTURA TUBULAR COM PELO MENOS DOIS TUBOS E UMA CONEXÃO DE TUBO PLUGÁVEL, E, TENDA OU ANDAIME”

É descrita uma estrutura tubular com pelo menos dois tubos (20, 20') e uma conexão de tubo de encaixe (10) que compreende um flange (1), em que o dito flange (1) serve como uma superfície limitadora axial para as extremidades terminais (21, 21') dos dois tubos (20, 20'). Cada lado do flange (1) é equipado com pelo menos uma orelha (3) a fim de encaixar em um recorte correspondente (22) na extremidade terminal (21, 21') do respectivo tubo (20, 20'), em que as orelhas (3) que encaixam nos recortes (22) impedem que os tubos (20, 20') de torcer um em relação ao outro). Em cada lado do flange (1) é provida uma porção cilíndrica (5, 5') que pode ser plugado no lado de dentro do respectivo tubo (20, 20'). Além do mais, cada porção do cilindro (5) tem uma folga axial (7), resultando em peças de extremidade flexíveis (9A, 9B) acima e abaixo da folga. A primeira peça de extremidade flexível (9A) tem um furo radial (11) com um elemento de rosca (13) para prender firmemente a conexão do tubo (10) no tubo (20, 20').