

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

(21) **PI0900488-2 A2**



(22) Data de Depósito: 30/01/2009
(43) Data da Publicação: 21/12/2010
(RPI 2085)

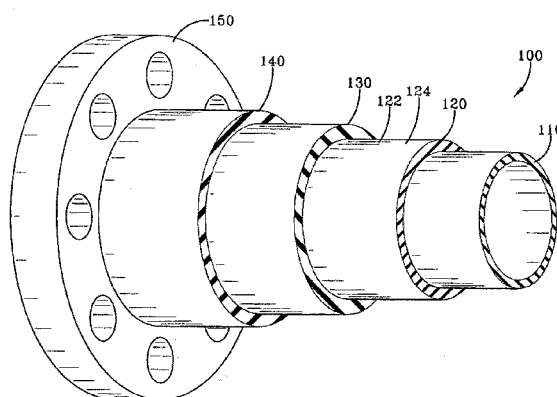
(51) *Int.Cl.:*
B29C 47/06
B29C 70/04

(54) Título: **ARTIGO DE MANGUEIRA; E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO**

(73) Titular(es): VEYANCE TECHNOLOGIES, INC.

(72) Inventor(es): Antonio Rodrigues da Silva, Bruno Ranieri Torchio

(57) Resumo: ARTIGO DE MANGUEIRA; E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO. A presente invenção refere-se, em geral, a artigos e métodos de mangueira flexível sem fio. Algumas modalidades incluem mangueiras de pequena massa. Além disso, algumas modalidades podem compreender métodos para fabricação e/ou uso desses artigos de mangueira.





“ARTIGO DE MANGUEIRA; E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO”.

I. FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A. CAMPO DA INVENÇÃO

- 5 A presente invenção refere-se, em geral, a artigos e métodos de mangueira flexível sem fio. Algumas modalidades se referem a mangueiras de pequena massa. Algumas modalidades se referem a métodos para fabricação e uso dessas mangueiras.

B. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

- Os artigos de mangueira sem fio são conhecidos na técnica. Tipicamente, as mangueiras sem fio da técnica anterior consistem em uma ou mais camadas de polímero, como 10 borrachas, polímeros termoplásticos e/ou termofixos. Algumas mangueiras sem fio da técnica anterior incluem, também, uma ou mais camadas de reforço, como uma camada de fibra trançada. No entanto, a técnica é deficiente, como isso, necessita incluir artigos de mangueira sem fio dotados de membros de reforço helicoidais sem fio.
- 15 A presente invenção proporciona mangueiras dotadas de membros de reforço helicoidais sem fio. A presente invenção proporciona, também, métodos relacionados a artigos de mangueira dotados de membros de reforço helicoidais sem fio.

II. SUMÁRIO DA INVENÇÃO

- Algumas modalidades da presente invenção se referem a um artigo de mangueira que 20 compreende uma camada de núcleo, uma camada helicoidal de PVC sobre a camada de núcleo; uma camada intermediária de reforço de borracha sobre a camada helicoidal de PVC; e uma camada de revestimento de borracha sobre a camada intermediária de reforço de borracha.

- Outras modalidades se referem a um processo para fabricação de um artigo, que 25 compreende as etapas de extrudar uma camada de núcleo; extrudar uma camada helicoidal de PVC sobre a camada de núcleo; envolver uma camada intermediária de reforço de borracha sobre a camada helicoidal de PVC; e envolver uma camada de revestimento de borracha sobre a camada intermediária de reforço de borracha.

- Ainda outras modalidades se referem a um artigo de mangueira, que compreende: um 30 meio resistente à abrasão, que serve para resistir à abrasão por pastas aquosas fluentes;

um meio de reforço flexível, que serve para reforçar o meio resistente à abrasão; um meio de reforço adicional, que serve para reforçar o meio resistente à abrasão; e um meio de revestimento, que serve para revestir o meio de reforço adicional.

Outros benefícios e vantagens tornar-se-ão aparentes aos indivíduos versados na técnica mediante a leitura e compreensão do relatório descritivo detalhado a seguir.

III. BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção pode assumir uma forma física em determinadas partes e disposição de partes, as modalidades desta serão descritas em detalhes neste relatório descritivo e ilustradas nos desenhos em anexo que constituem uma parte do mesmo, sendo que:

- 10 A Figura 1 é um desenho em recorte de uma modalidade que mostra as várias camadas, e que inclui um membro de flange.

A Figura 2 é uma vista em corte transversal longitudinal de uma modalidade que mostra as várias camadas e componentes destas, incluindo um membro de flange de bocal.

IV. DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

- 15 A presente invenção refere-se, em geral, a artigos e métodos de mangueira flexível sem fio. Algumas modalidades incluem mangueiras que podem ter pequena massa. Além disso, algumas modalidades podem compreender métodos para fabricação e/ou uso desses artigos de mangueira.

- De acordo com algumas modalidades, um artigo de mangueira compreende um ou mais
20 membros helicoidais não-metálicos de reforço. Essas modalidades incluem, também, ao menos uma camada de núcleo mais interna, uma camada intermediária helicoidal de reforço, e uma camada superior mais externa, que juntas, definem uma espessura de parede da mangueira. Por exemplo, uma parede de mangueira típica pode compreender uma estrutura cilíndrica que define um eixo geométrico longitudinal, tem uma primeira
25 extremidade e uma segunda extremidade, e tem uma superfície radial contínua. A superfície radial contínua inclui ao menos uma parede interna que define um espaço que serve para conter fluidos, sendo que a parede interna conecta a primeira extremidade e a segunda extremidade, formando, assim, uma estrutura cilíndrica vazada dotada de duas extremidades abertas. Esses espaços de contenção podem ter, por exemplo, um formato
30 cilíndrico.

O artigo de mangueira pode ter um diâmetro interno que varia de cerca de 5,08 centímetros a cerca de 30,48 centímetros (de cerca de 2 polegadas a cerca de 12 polegadas). De acordo com algumas modalidades, um artigo de mangueira pode ter um diâmetro interno de cerca de 5,08 centímetros a cerca de 7,62 centímetros (de cerca de 2 polegadas a cerca de 3 polegadas), de cerca de 7,62 centímetros a cerca de 10,16 centímetros (de cerca de 3 polegadas a cerca de 4 polegadas), de cerca de 10,16 centímetros a cerca de 12,70 centímetros (de cerca de 4 polegadas a cerca de 5 polegadas), de cerca de 12,70 centímetros a cerca de 15,24 centímetros (de cerca de 5 polegadas a cerca de 6 polegadas), de cerca de 15,24 centímetros a cerca de 17,78 centímetros (de cerca de 6 polegadas a cerca de 7 polegadas), de cerca de 17,78 centímetros a cerca de 20,32 centímetros (de cerca de 7 polegadas a cerca de 8 polegadas), de cerca de 20,32 centímetros a cerca de 22,86 centímetros (de cerca de 8 polegadas a cerca de 9 polegadas), de cerca de 22,86 centímetros a cerca de 25,40 centímetros (de cerca de 9 polegadas a cerca de 10 polegadas), de cerca de 25,40 centímetros a cerca de 27,94 centímetros (de cerca de 10 polegadas a cerca de 11 polegadas), ou, até mesmo, de cerca de 27,94 centímetros a cerca de 30,48 centímetros (de cerca de 11 polegadas a cerca de 12 polegadas). Tanto aqui como em qualquer parte do relatório descritivo e das reivindicações as faixas podem ser combinadas.

Em algumas modalidades, a camada de núcleo pode compreender um ou mais polímeros orgânicos. As camadas de núcleo adequadas podem compreender qualquer entre uma variedade de composições poliméricas, que incluem, mas não se limitam a, poliuretano termoplástico, polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada ou uma borracha de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno, terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, polímeros de borracha natural. As camadas de contenção podem incluir, também, elastômeros termoplásticos, como, mas sem limitarem-se a, propileno modificado com borracha de etileno-propileno (por exemplo, Santoprene®, disponível junto à Monsanto Corporation); polímeros de bloco, como a linha de polímeros Kraton® disponível junto à Shell Chemical Company; cloreto de polivinila, e similares, ou qualquer combinação dos

mesmos. Esses elastômeros podem ser compostos por cargas, plastificantes, antioxidantes, e sistemas de cura com a finalidade de obter as propriedades particulares desejadas para uma determinada aplicação, conforme conhecido na técnica.

Uma camada helicoidal de reforço pode compreender uma primeira espiral e uma segunda
5 espiral unida, e contínua, à primeira espiral, de tal modo que juntas, as duas espirais formem uma camada contínua. A primeira espiral pode compreender um polímero que seja relativamente rígido em comparação à segunda espiral. A segunda espiral pode compreender um polímero que seja relativamente flexível em comparação à primeira espiral. Uma camada helicoidal de reforço pode compreender qualquer entre uma ampla
10 variedade de polímeros de cloreto de polivinila com uma ampla gama de graus de polimerização, níveis de plastificantes e/ou rigidezes.

Algumas modalidades podem incluir uma ou mais camadas intermediárias adicionais. As camadas intermediárias adicionais podem compreender estruturas helicoidais, ou podem compreender outras estruturas, como camadas de fibras trançadas, enroladas ou em trama.
15 Em algumas modalidades, uma camada intermediária adicional pode compreender uma camada elastomérica não-estruturada ou isotrópica. Em ainda outras modalidades, as camadas intermediárias adicionais podem compreender qualquer combinação dos tipos de camada anteriores.

Uma camada superior pode compreender um ou mais polímeros orgânicos. As camadas de
20 núcleo adequadas podem compreender qualquer entre uma variedade de composições poliméricas, que incluem, mas não se limitam a, poliuretano termoplástico, polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada ou uma borracha de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno,
25 terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, polímeros de borracha natural. As camadas de contenção podem incluir, também, elastômeros termoplásticos, como, mas sem limitarem-se a, propileno modificado com borracha de etileno-propileno (por exemplo, Santoprene®, disponível junto à Monsanto Corporation); polímeros de bloco, como a linha de polímeros Kraton® disponível junto à Shell Chemical Company;
30 cloreto de polivinila, e similares, ou qualquer combinação dos mesmos. Esses elastômeros

podem ser compostos por cargas, plastificantes, antioxidantes, e sistemas de cura com a finalidade de obter as propriedades particulares desejadas para uma determinada aplicação, conforme conhecido na técnica.

Reportando-se, agora, aos desenhos, sendo que as apresentações servem apenas para
5 propósitos de ilustrar modalidades da invenção e não para propósitos de limitar as mesmas, as Figuras 1 e 2 mostram as modalidades da presente invenção.

A Figura 1 mostra uma modalidade 100 dotada de uma camada de núcleo 110, uma
camada de reforço helicoidal sem fio 120, uma camada de reforço de borracha 130 e uma
camada de núcleo 140. A modalidade 100 inclui, também, um membro de flange opcional
10 150. A camada de reforço helicoidal sem fio compreende, ainda, uma camada helicoidal flexível 122 e uma camada helicoidal rígida 124. A camada flexível 122 e a camada rígida 124 são adjacentes uma à outra e unidas de modo a formar uma única camada contínua 120. Conseqüentemente, a camada rígida 124 proporciona uma rigidez de reforço radial ao artigo de mangueira 100, enquanto a camada flexível 122 permite que o artigo de
15 mangueira 100 se dobre.

A Figura 2 mostra uma modalidade 200 dotada de uma camada de núcleo 260, uma
camada de reforço helicoidal sem fio 250, uma camada de reforço de borracha 240, uma
camada de revestimento 230, e um ou mais cabos de aço 270 dispostos próximos a uma
extremidade. Os cabos de aço são adaptados para prender o artigo de mangueira 200 ao
20 bocal de um flange de bocal 210.

As modalidades foram anteriormente descritas neste documento. Tornar-se-á aparente aos
indivíduos versados na técnica que os métodos e aparelhos anteriores podem incorporar
alterações e modificações sem divergir do escopo geral desta invenção. Pretende-se que
todas essas modificações e alterações estejam inclusas, até o ponto em que elas se
25 encontrem no escopo das reivindicações em anexo ou de seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo de mangueira, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma camada de núcleo;

5 uma camada helicoidal de PVC sobre a camada de núcleo;

uma camada intermediária de reforço de borracha sobre a camada helicoidal de PVC; e uma camada de revestimento de borracha sobre a camada intermediária de reforço de borracha.

10 2. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a camada de núcleo compreende poliuretano termoplástico.

3. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a camada de PVC compreende um componente flexível de PVC e um componente rígido de PVC.

15 4. Artigo, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente flexível define uma espiral em uma relação coaxial com a camada de núcleo, e o componente rígido define uma espiral que une e gira a espiral do componente flexível e forma uma camada contínua de PVC que compreende uma espiral flexível e uma espiral rígida.

20 5. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a camada intermediária de borracha compreende um material selecionado a partir do grupo que consiste em polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada, uma borracha de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno, terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, 25 polímeros de borracha natural, misturas de borracha de propileno/etileno-propileno, ou qualquer combinação dos mesmos.

6. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a camada de revestimento de borracha compreende um material selecionado a partir do grupo que consiste em polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada, uma borracha 30

de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno, terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, polímeros de borracha natural, misturas de borracha de propileno/etileno-propileno, ou qualquer combinação dos mesmos.

5 7. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a mangueira compreende um diâmetro interno de cerca de 5,08 centímetros a cerca de 30,48 centímetros (de cerca de 2 polegadas a cerca de 12 polegadas).

10 8. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende, ainda, um flange disposto em uma ou mais extremidades da mangueira.

9. Artigo, de acordo com a reivindicação 8, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o flange compreende um flange de bocal.

15 10. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a mangueira compreende, ainda, um ou mais fios helicoidais de reforço dispostos em uma ou mais extremidades, ou próximos às mesmas, e adaptados para segurar um bocal de um flange de bocal.

11. Processo para a fabricação de um artigo, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

20 extrudar uma camada de núcleo;
extrudar uma camada helicoidal de PVC sobre a camada de núcleo;
enrolar uma camada intermediária de reforço de borracha sobre a camada helicoidal de PVC; e
enrolar uma camada de revestimento de borracha sobre a camada intermediária de reforço de borracha.

25 12. Processo, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende, ainda, extrudar uma camada de núcleo que compreende poliuretano termoplástico.

30 13. Processo, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de extrudar uma camada helicoidal de PVC compreende, ainda, extrudar um componente flexível de PVC que define uma espiral em uma relação coaxial

com a camada de núcleo, e coextrudar um componente rígido de PVC que define uma espiral que une e gira a espiral do componente flexível e forma uma camada contínua de PVC que compreende uma espiral flexível e uma espiral rígida.

14. Processo, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo
 5 fato de que a etapa de enrolar uma camada intermediária de reforço de borracha compreende, ainda, enrolar um material selecionado a partir do grupo que consiste em polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada, uma borracha de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno,
 10 terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, polímeros de borracha natural, misturas de borracha de propileno/etileno-propileno, ou qualquer combinação dos mesmos.

15. Processo, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo
 15 fato de que a etapa de enrolar uma camada de revestimento de borracha compreende, ainda, enrolar um material selecionado a partir do grupo que consiste em polietileno clorossulfonado, uma mistura de polietileno clorossulfonado/polietileno clorado, uma borracha de nitrila hidrogenada, uma borracha de nitrila, policloropreno, polietileno clorado acrilonitrila-butadieno, estireno butadieno, poliisopreno, polibutadieno, terpolímeros de etileno-propileno-dieno, polietileno clorado, polímeros de borracha
 20 natural, misturas de borracha de propileno/etileno-propileno, ou qualquer combinação dos mesmos.

16. Artigo de mangueira, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

25 um meio resistente à abrasão, que serve para resistir à abrasão por pastas aquosas fluentes;

um meio de reforço flexível, que serve para reforçar o meio resistente à abrasão;

um meio de reforço adicional, que serve para reforçar o meio resistente à abrasão; e

30 um meio de revestimento, que serve para revestir o meio de reforço

adicional.

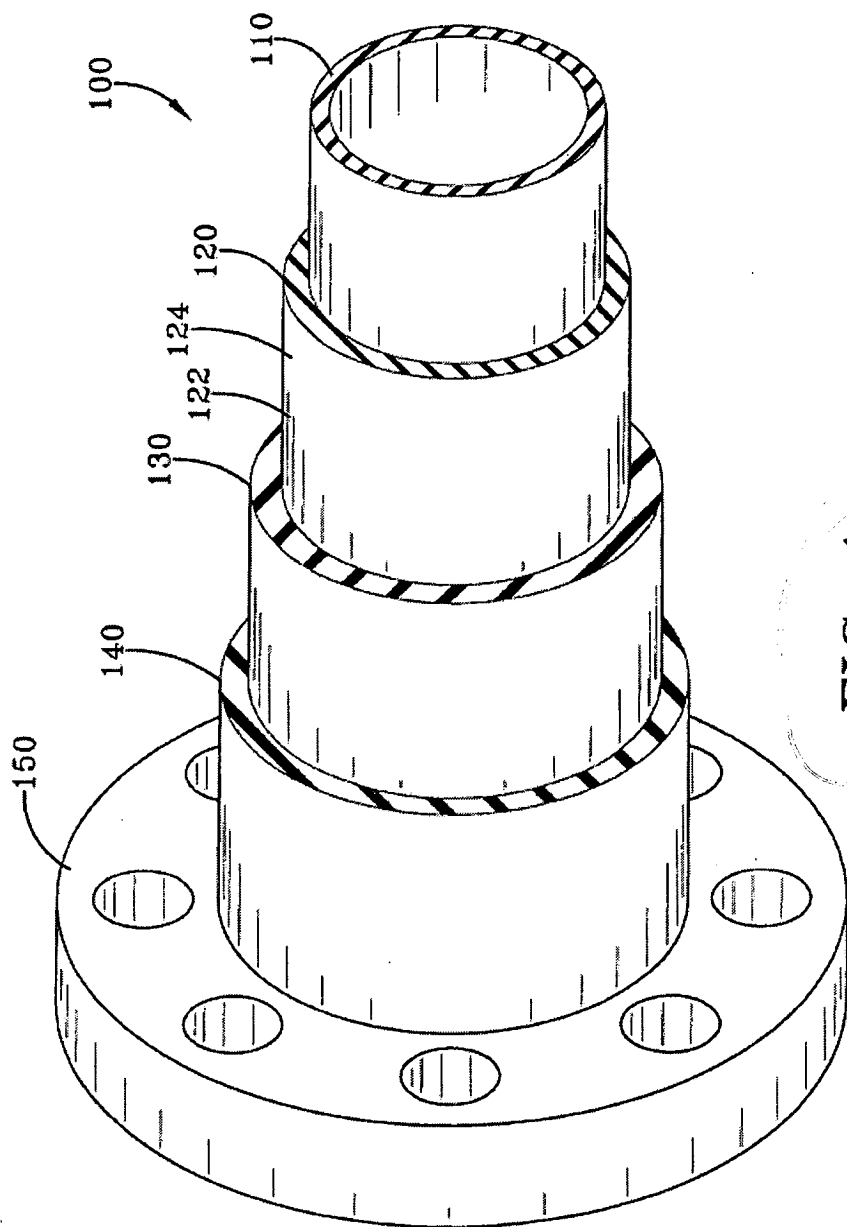


FIG-1

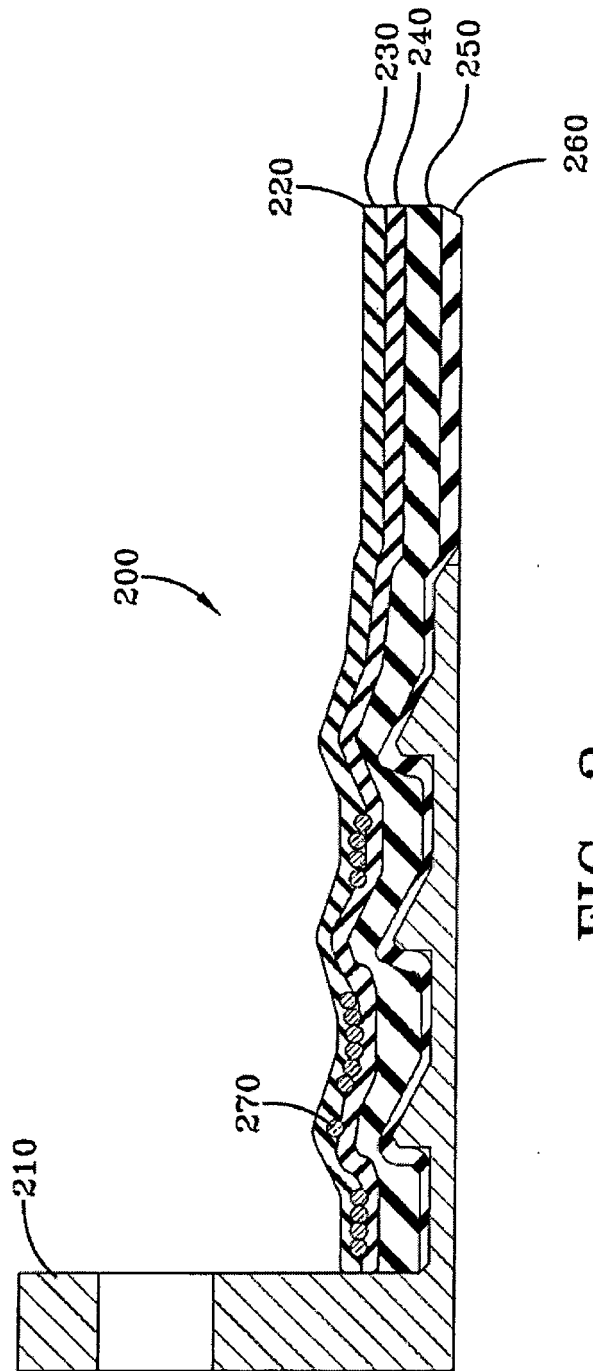


FIG-2

RESUMO**“ARTIGO DE MANGUEIRA; E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO”.**

5 A presente invenção refere-se, em geral, a artigos e métodos de mangueira flexível sem fio. Algumas modalidades incluem mangueiras de pequena massa. Além disso, algumas modalidades podem compreender métodos para fabricação e/ou uso desses artigos de mangueira.