

(11) Número de Publicação: **PT 1264126 E**

(51) Classificação Internacional:

**F16J 15/08** (2007.10) **F16J 15/10** (2007.10)  
**F16J 15/12** (2007.10) **F16J 15/02** (2007.10)  
**C09J 5/02** (2007.10) **F16J 15/06** (2007.10)

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

(22) Data de pedido: **2001.03.05**

(30) Prioridade(s): **2000.03.06 US 186985 P**

(43) Data de publicação do pedido: **2002.12.11**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.12.05**  
**007/2008**

(73) Titular(es):

**INTERFACE SOLUTIONS, INC.**  
**216 WOHLSEN WAY LANCASTER,**  
**PENNSYLVANIA 17603**

**US**

(72) Inventor(es):

**JOHN S. FORRY**  
**BRIAN C. LEHR**

**US**

**US**

(74) Mandatário:

**PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA**  
**RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA**

**PT**

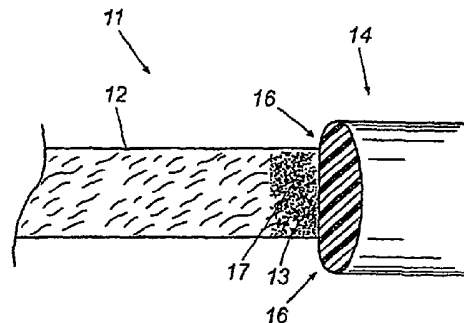
(54) Epígrafe: **JUNTAS DE VEDAÇÃO COM PROPRIEDADES CONTROLADAS DE ADERÊNCIA À SUPERFÍCIE DE FLANGES**

(57) Resumo:

## RESUMO

### "JUNTAS DE VEDAÇÃO COM PROPRIEDADES CONTROLADAS DE ADERÊNCIA À SUPERFÍCIE DE FLANGES"

É proporcionada uma junta (11) de vedação melhorada para vedar a junta entre um par de superfícies de flange. Numa forma de realização, a junta (11) de vedação é uma junta de vedação periférica revestida e o revestimento (14) periférico apresenta, igualmente, aderência superficial para melhorar a vedação proporcionada pela junta de vedação. Numa outra forma de realização, elementos (34, 44) compressíveis de vedação são revestidos com um material (37, 47) de revestimento que apresenta propriedades de aderência superficial.



## DESCRIÇÃO

### "JUNTAS DE VEDAÇÃO COM PROPRIEDADES CONTROLADAS DE ADERÊNCIA À SUPERFÍCIE DE FLANGES"

Esta invenção refere-se, em geral, a juntas de vedação e, mais particularmente, a juntas de vedação melhoradas para utilização nos motores de gasolina e diesel, compressores, radiadores de óleo, e outra maquinaria.

As juntas de vedação são utilizadas há muito tempo para vedar a interface entre componentes numa ampla variedade de máquinas e, especialmente, motores de gasolina e diesel. Foram adoptados muitos tipos e formas de juntas de vedação, incluindo juntas de vedação de fibras compressíveis, juntas de vedação em borracha de compressão controlada, juntas de vedação em metal, juntas de vedação estratificadas ou compostas, juntas de vedação em cortiça, juntas de vedação em borracha, e outras. O documento EP 0899489 divulga uma junta de vedação tendo duas faces opostas e uma superfície periférica disposta entre estas. O revestimento é suficientemente largo de modo a ir de canto a canto na periferia e projectar-se para além do canto em, pelo menos, um lado da junta de vedação, numa direcção perpendicular a um plano facial da junta de vedação. O documento GB 2330182 divulga uma junta de vedação que é fabricada por um método que compreende aplicar calor a áreas localizadas seleccionadas de uma porção de folha de aço, de modo a que a estrutura do aço apenas seja amolecida naquelas áreas. É formada uma abertura através da referida porção de folha de aço, estendendo-se a abertura em

torno de um trajecto fechado na folha que passa através da referida área amolecida. O método compreende, igualmente, encher a referida abertura e os entalhes com material resiliente que forma, igualmente, sedes de vedação que se estendem ao longo do referido trajecto e se projectam, a partir da referida abertura e entalhes, em ambos os lados da folha.

Uma descrição pormenorizada dos antecedentes de alguns destes tipos de juntas de vedação e muita da técnica relacionada com a presente invenção está incluída no nosso Pedido de Patente de Utilidade U.S. pendente intitulado "Edge Coated Gaskets and Method of Making Same".

Como discutido em pormenor no pedido anexo, proporcionar um revestimento de polímero na periferia interior de uma folha de base compressível de material de junta de vedação, resulta numa junta de vedação periférica revestida, com vedação significativamente melhorada. Quando o revestimento periférico, nestas juntas de vedação, é formado com aros salientes ou com revestimentos da face, a junta de vedação pode proporcionar excelente vedação, mesmo sob condições adversas onde as juntas de vedação convencionais tendem a falhar. Estas condições incluem superfícies de flange irregulares ou danificadas, flanges empenadas, flanges finas que tendem a deflectir quando apertadas entre si, e a colocação deficiente de parafusos que pode resultar em regiões de tensão de compressão substancialmente reduzida. Além disso, a combinação de um revestimento periférico de polímero, apropriadamente perfilado, numa folha de base compressível, resulta num mecanismo de vedação complexo que proporciona excelente vedação, preservando simultaneamente a propriedade desejável de resistência à falha

sob compressão inerente aos materiais compressíveis da folha de junta de vedação.

Como discutido ainda na divulgação acima referida, as juntas de vedação periféricas compressíveis revestidas abordam com sucesso, igualmente, o problema da falha de alívio da tensão, que é a modalidade de falha mais comum em juntas de vedação de borracha de compressão controlada. A falha de alívio da tensão ocorre quando as sedes de borracha ou de polímero das juntas de vedação de borracha, de compressão controlada, relaxam ao longo do tempo devido, por exemplo, ao rearranjo das cadeias de moléculas do polímero, em resposta ao estado de tensão, encolhimento da sede em consequência da reticulação da cadeia molecular, amolecimento e dilatação da sede devido à penetração de fluidos, uma degradação das cadeias das moléculas do polímero devido ao calor, fluido, e exposição ao oxigénio. Visto que a abertura da flange é limitada por um suporte rígido ou por limitadores de compressão em juntas de vedação de compressão controlada, as condições acima enumeradas resultam numa redução da tensão superficial entre as sedes de borracha e as superfícies da flange. Quando a tensão superficial desce abaixo do limiar requerido para impedir a fuga interfacial, o vedante está perdido. Um revestimento periférico numa folha de base compressível está muito menos sujeito à falha de alívio da tensão, porque a própria folha de base relaxa um pouco, ao longo do tempo, reduzindo progressivamente a folga das flanges. Isto compensa qualquer alívio da tensão no material de revestimento periférico e a integridade do vedante é mantida.

Verificou-se que a característica pegajosa ou aderência superficial, inerente a muitos tipos de materiais de polímero de

revestimento periférico, melhora a vedação e reduz, além disso, os efeitos prejudiciais do alívio da tensão em juntas de vedação periféricas revestidas. Mesmo nos casos em que a tensão entre o revestimento periférico e uma superfície da flange pode, por qualquer razão, cair abaixo do limiar de vedação, a aderência do material de revestimento periférico à superfície da flange mantém a vedação e impede a falha da junta de vedação.

Infelizmente, os materiais de borracha, a partir dos quais são formadas as sedes das juntas de vedação de borracha de compressão controlada, são substancialmente secos e apresentam muito pouca aderência superficial. Conseqüentemente, estes tipos de juntas de vedação não beneficiaram da fiabilidade extra proporcionada pelo fenómeno da aderência superficial. Além disso, no caso de alguns, mas não todos, revestimentos periféricos de polímero, é muito difícil adaptar o material de polímero para ter a taxa de elasticidade e outras propriedades físicas apropriadas, requeridas por uma aplicação particular e, igualmente, para apresentar uma aderência superficial desejada para a aplicação. Em certa medida, estas podem ser propriedades antagónicas, pelo facto de as medidas tomadas para melhorar uma, tenderem a degradar a outra, e vice versa.

Conseqüentemente, existe uma necessidade de juntas de vedação com revestimento periférico, nas quais possa ser estabelecida uma aderência superficial predeterminada, entre o material de revestimento e as superfícies da flange, para melhorar a vedação. Existe ainda uma necessidade para uma junta de vedação de borracha de compressão controlada, em que a sede de borracha da junta de vedação possa beneficiar das vantagens da aderência superficial. É igualmente necessário um método

eficaz e fiável para fabricar estas juntas de vedação. A presente invenção está orientada, principalmente, para proporcionar estas juntas de vedação e este método.

Descrito de forma resumida, a presente invenção, nas suas formas de realização preferidas, compreende juntas de vedação de borracha, de revestimento periférico e compressão controlada, nas quais são proporcionados revestimentos periféricos e sedes de borracha com propriedades de aderência superficial, predeterminadas e especificamente adaptadas, apropriadas às exigências particulares da aplicação.

Nas situações em que as características físicas apropriadas e as propriedades de aderência superficial apropriadas não possam ser estabelecidas simultaneamente, num único polímero ou numa mistura homogénea de polímeros, a invenção contempla um revestimento periférico em que um núcleo de material de polímero com as propriedades físicas apropriadas é coberto, ou recoberto, com uma camada de polímero tendo as características apropriadas de aderência superficial. Neste caso, é formado um revestimento periférico em camadas, ou estratificado.

Para proporcionar juntas convencionais de vedação de borracha, de compressão controlada, com as vantagens da aderência superficial, a invenção contempla revestir as sedes de borracha destas juntas de vedação com uma camada relativamente fina de polímero, ou outro material apropriado, tendo as propriedades desejadas de aderência superficial. Deste modo, se a sede sofrer uma falha catastrófica por alívio da tensão, pode ser mantida uma vedação, não obstante, pela aderência superficial proporcionada pelo revestimento. Numa forma de

realização, o método desta invenção inclui seleccionar um material de polímero de revestimento periférico tendo propriedades físicas e de aderência superficial predeterminadas e formar um revestimento periférico de material seleccionado sobre uma periferia de uma folha de base da junta de vedação. O método inclui, igualmente, seleccionar um primeiro material de revestimento periférico com propriedades físicas predeterminadas, seleccionar um segundo material de revestimento periférico com propriedades de aderência superficial predeterminadas, formar um revestimento periférico sobre uma folha de base da junta de vedação, a partir do primeiro material de revestimento, e depositar uma camada do segundo material de revestimento periférico sobre o revestimento periférico. O resultado é uma junta de vedação periférica revestida e estratificada com propriedades físicas adaptadas e aderência superficial adaptada. Finalmente, o método da invenção contempla, igualmente, depositar uma camada de material tendo propriedades de aderência superficial seleccionadas sobre a sede, ou sedes, de borracha de compressão controlada, ou outra borracha, de uma junta de vedação periférica, para proporcionar os benefícios vantajosos da aderência superficial a estas juntas de vedação.

Consequentemente, são agora proporcionados revestimentos periféricos melhorados, borracha de compressão controlada e juntas de vedação com a periferia revestida a borracha, que resolvem os problemas das juntas de vedação da técnica anterior e que proporcionam vedações melhoradas através da aderência às superfícies das flanges entre as quais estão apertados.



Em conformidade, num aspecto, a invenção refere-se a uma junta de vedação para criar uma vedação entre um par de superfícies, em que a junta de vedação compreende uma folha de base tendo um elemento adesivo como um revestimento periférico sobre, pelo menos, uma periferia, estando o elemento adesivo adaptado para se ligar às superfícies, para melhorar a vedação proporcionada pela junta de vedação.

Em ainda outro aspecto, a invenção refere-se a uma junta de vedação para criar uma vedação entre um par de superfícies de flanges, em que a junta de vedação compreende um núcleo não compressível tendo uma periferia interior; um revestimento de material que é, pelo menos, parcialmente compressível; e um elemento adesivo aplicado sobre, pelo menos, uma face da junta de vedação, numa área junto à periferia interior do núcleo não compressível.

Noutro aspecto, um exemplo refere-se a uma junta de vedação para criar uma vedação entre um par de superfícies, em que a junta de vedação compreende um suporte não compressível, como uma folha de base tendo, pelo menos, uma periferia formando um limite de uma abertura da junta de vedação e tendo, pelo menos, uma face compreendendo uma reentrância; e, pelo menos, um elemento adesivo como uma estrutura de sede disposta na reentrância, estando o elemento adesivo adaptado para se ligar às superfícies para melhorar a vedação proporcionada pela junta de vedação.

Ainda noutro aspecto, um exemplo refere-se a uma junta de vedação para criar uma vedação entre um par de superfícies de

flanges, em que a junta de vedação compreende uma junta tórica tendo um elemento adesivo

Estas e outras características, objectivos, e vantagens das invenções aqui divulgadas tornar-se-ão mais evidentes após a análise da descrição pormenorizada que se segue, quando tomada conjuntamente com as figuras desenhadas em anexo, que são descritas resumidamente como se segue.

A Fig. 1 é uma ilustração da secção de uma junta de vedação de periferia revestida conhecida.

A Fig. 2 é uma ilustração da secção de uma junta de vedação com periferia de borracha que incorpora princípios da invenção.

No que se refere, agora, mais pormenorizadamente aos desenhos, nos quais os números de referência semelhantes se referem, onde apropriado, a peças semelhantes, em todas as diversas vistas, a Fig. 1 ilustra uma junta de vedação periférica revestida convencional. A junta 11 de vedação compreende uma folha 12 compressível de base, que pode ser de qualquer material para junta de vedação apropriadamente compressível, mas que é, de um modo preferido, fibroso e poroso. A folha 12 de base tem uma periferia 13 interior que define e limita uma abertura interior da junta de vedação. Um revestimento periférico de material de polímero, ou outro apropriado, é disposto na periferia 13 interior. O revestimento periférico na Fig. 1 tem uma forma preferida, mas pode tomar qualquer forma apropriada, dependendo das exigências de uma aplicação de vedação particular. O revestimento periférico ilustrado na Fig. 1 é mais largo na sua parcela central do que

nas suas periferias e projecta-se além dos planos faciais da folha de base, para formar aros 16 salientes. O material do revestimento periférico penetra na periferia 13 porosa da folha de base para formar uma zona 17 de intrusão, que fixa o revestimento periférico, veda os poros da periferia, e torna mais densa a região periférica da junta de vedação, para concentrar a carga de aperto nesta região.

O material de revestimento a partir do qual é formado o revestimento 14 periférico é, de um modo preferido, um material de polímero que é formulado para apresentar uma reologia predeterminada e propriedades físicas predeterminadas, tais como a taxa de elasticidade e resiliência, conforme exigido pela aplicação pretendida. O material de revestimento é formulado, além disso, para apresentar um grau predeterminado de aderência superficial de tal modo que, quando apertado entre as superfícies da flange, o revestimento periférico aderirá ou colar-se-á às superfícies da flange para proporcionar uma vedação melhorada. A fórmula do material de revestimento pode ser realizada seleccionando um polímero apropriado, ou misturando dois ou mais polímeros para obter uma mistura homogénea com as propriedades desejadas. Quando apertado entre duas superfícies da flange, o revestimento periférico adapta-se à rugosidade e deflexão nas superfícies da flange. Além disso, forma-se uma ligação adesiva entre o revestimento periférico e as superfícies da flange para proporcionar os benefícios discutidos acima. Além disso, e significativamente, a ligação do revestimento periférico às superfícies da flange torna a vedação muito mais tolerante às forças de cisalhamento que resultam do movimento relativo das flanges. Isto acontece porque o revestimento periférico tende a ser puxado e esticado quando

sujeito a estas forças de cisalhamento, mais do que a ser desgastado pelas superfícies da flange.

A Fig. 2 ilustra a presente invenção aplicada a uma junta de vedação periférica de borracha moldada, que é um tipo de junta de vedação de compressão controlada. A junta 21 de vedação compreende um suporte 22 não compressível, que pode ser feito de plástico duro, metal, ou outro material apropriado. O suporte tem uma periferia 23 interior que define uma abertura. Um vedante 26 de borracha é moldado sobre ou unido de outra forma à periferia 23 interior que rodeia a abertura da junta de vedação. Uma camada 27 exterior de material de polímero, ou outro apropriado, é disposta sobre o vedante e forma a superfície de borracha exposta da estrutura periférica composta resultante. O material do qual é formada a camada 27 é seleccionado, ou formulado, para ter um aderência superficial predeterminada e a borracha de vedação, que forma o núcleo de estrutura periférica composta, apresenta as suas propriedades físicas habituais.

Quando a junta de vedação da Fig. 2 é apertada entre um par de superfícies de flange, o vedante periférico composto é comprimido até à espessura do suporte rígido, o que cria uma tensão limitada entre a estrutura periférica e as superfícies da flange, como determinado pelas propriedades do núcleo de borracha, tal como com uma junta de vedação convencional de compressão controlada. Porém, visto que a camada 27 exterior, que tem propriedades adesivas, está em contacto directo com as superfícies da flange e o núcleo de borracha não está, é estabelecida uma ligação adesiva entre a estrutura periférica e as superfícies da flange. Em conformidade, os atributos desejáveis de uma junta de vedação periférica de borracha

moldada de compressão controlada são preservados e são proporcionados os benefícios adicionais da aderência superficial, que não ocorrem com uma periferia de borracha simples. O resultado é uma vedação melhorada que é mais resistente à falha do alívio de tensão e mais tolerante às forças de cisalhamento exercidas pelas flanges.

### Resultados dos Testes

Foram efectuados testes num esforço para caracterizar as propriedades de libertação, e as diferenças na aderência superficial entre dois materiais de polímero seleccionados que podem ser apropriados para utilização nesta invenção e uma junta de vedação convencional de metal revestido com borracha. Para estes testes, conhecidos como testes de tracção perpendiculares, foram testadas três amostras, A, B e C, com superfícies de flange em aço e alumínio. Cada uma das amostras A e B era uma película de duas polegadas quadradas de um material de polímero de revestimento periférico, do tipo tipicamente utilizado para formar os revestimentos periféricos de juntas de vedação de revestimento periférico, tais como as descritas no pedido anexo. A amostra A era formada por um material de mistura homogéneo de copolímero e a amostra B era formada por um único polímero. A amostra C era uma amostra de duas polegadas quadradas de uma junta de vedação convencional, de metal revestido com borracha, sem relevo. Os relevos foram omitidos para garantir o contacto superficial total entre as flanges de teste e o revestimento de borracha do material da junta de vedação. Em cada caso, a amostra foi apertada entre superfícies de flange com uma carga de aperto predeterminada, como registado na tabela abaixo (carga

em bar e libras por polegada quadrada (psi)). As amostras foram deixadas apertadas entre as flanges durante 22 horas à temperatura ambiente, após o que a força requerida para afastar as flanges foi medida e registada. Os seguintes resultados são em bar/libras de tracção, em cada caso para juntas de vedação A-C.

**TABELA 1 - TRACÇÃO EM LIBRAS PARA SEPARAR AS FLANGES**

|                      | <u>AÇO</u>     |                | <u>ALUMÍNIO</u> |                |
|----------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                      | <u>Teste 1</u> | <u>Teste 2</u> | <u>Teste 1</u>  | <u>Teste 2</u> |
| bar                  |                |                |                 |                |
| CARGA DE APERTO(psi) | 27,30<br>(396) | 13,65<br>(198) | 19,85<br>(288)  | 9,92<br>(144)  |
| JUNTA DE VEDAÇÃO A   | 20,20<br>(293) | 5,24<br>(76)   | 13,65<br>(198)  | 3,86<br>(56)   |
| JUNTA DE VEDAÇÃO B   | 18,0<br>(261)  | 5,30<br>(77)   | 14,34<br>(208)  | 4,41<br>(64)   |
| JUNTA DE VEDAÇÃO C   | 0,14<br>(2,0)  | -<br>-         | 0,03<br>(0,5)   | -<br>-         |

A partir destes testes pode concluir-se que a aderência superficial proporcionada pelo material de borracha de uma junta de vedação convencional de metal revestido com borracha é insignificante. Por outro lado, em comparação, é muito elevada a aderência superficial proporcionada pelos materiais de polímero testados nas flanges de aço e de alumínio. Estes materiais de polímero podem ser bons candidatos para os revestimentos periféricos e camadas exteriores das juntas de vedação da presente invenção.

Os materiais de que são formados os revestimentos de aderência controlada da presente invenção podem ser seleccionados de uma gama ampla de possibilidades, dependendo das propriedades mecânicas e físicas e das propriedades de aderência superficial requeridas para uma aplicação particular. Por exemplo, estes materiais e, particularmente, os materiais para proporcionar propriedades físicas ou mecânicas, podem ser seleccionados do grupo consistindo em acrílico, acrilonitrilo, borracha de acrilonitrilo butadieno, fluoropolímeros, borracha hidrogenada de butadieno de acrilonitrilo, polímero de butadieno estireno, polímero de fluoroelastómero, polímeros de acrílico-acrilonitrilo, polímero acrilonitrilo carboxilado, polímero de butadieno estireno carboxilado, poli(cloreto de vinilo), borracha de polímero de cloropreno, borracha de polímero de etileno propileno, polímero de etileno/acetato de vinilo, epóxi, fluorossilicones, poliuretano, revestimentos de borracha de silicone, e copolímeros, terpolímeros, e misturas deste. Alguns materiais com propriedades controláveis de aderência e apropriados para utilizar como um revestimento ou um componente numa mistura homogênea de acordo com a invenção incluem agentes criadores de aderência e adesivos sensíveis à pressão, bem como polímeros, copolímeros, e outros materiais com propriedades adesivas.

A invenção foi aqui descrita em termos de formas de realização preferidas. Podem ser feitas muitas adições, eliminações e modificações às formas de realização ilustradas pelos especialistas na técnica, dentro do âmbito da invenção. Por exemplo, embora tenham sido ilustradas juntas de vedação convencionais de borracha de compressão controlada, um

revestimento com propriedades de aderência superficial pode ser aplicado a virtualmente qualquer tipo de junta de vedação, onde esta aderência melhore a vedação. Além disso, nas formas de realização ilustradas, apenas foram mostrados um material do núcleo e um único revestimento. Podem, igualmente, ser utilizados materiais de camadas múltiplas ou núcleos múltiplos e todas estas configurações estão dentro do âmbito da invenção. Finalmente, a discussão anterior focou o fornecimento de juntas de vedação em que as duas propriedades ajustadas independentemente são as características mecânicas e aderência superficial. Porém, a invenção não está limitada a ajustar apenas estas duas propriedades. O ajustamento de múltiplas propriedades através da formulação ou mistura apropriada do material de revestimento periférico e/ou através do fornecimento de revestimentos estratificados em juntas de vedação, pode igualmente ser aplicado para obter outros tipos de propriedades duais ou múltiplas como, por exemplo, características mecânicas e resistência ao fluido de serviço. Consequentemente, a invenção não deve ser considerada limitada apenas às juntas de vedação onde as propriedades mecânicas e a aderência superficiais são as propriedades ajustadas. Muitas outras modificações e configurações podem ser feitas pelos especialistas na técnica sem abandonar o âmbito da invenção, como estabelecido nas reivindicações.

Lisboa, 27 de Dezembro de 2007



## REIVINDICAÇÕES

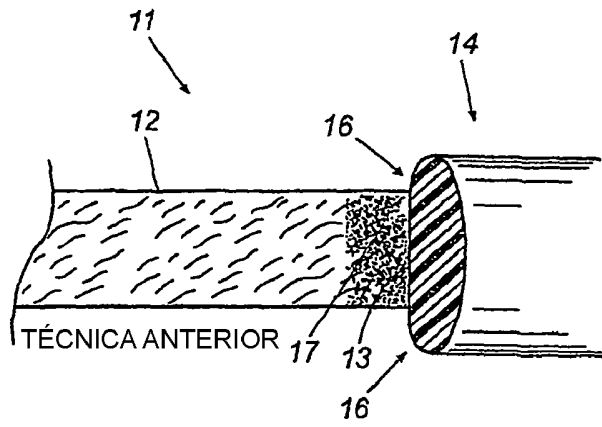
1. Junta de vedação para criar uma vedação entre um par de superfícies, compreendendo a referida junta (21) de vedação um suporte não compressível, como uma folha (22) de base, tendo uma periferia (23) substancialmente perpendicular às faces opostas da folha (22) de base, tendo a folha (22) de base um revestimento (24) periférico formando um limite de uma abertura da junta de vedação, estando o referido revestimento (24) periférico adaptado para se ligar às referidas superfícies para melhorar a vedação proporcionada pela referida junta (21) de vedação; e em que o referido revestimento (24) periférico se prolonga para o exterior a partir da referida periferia (23) e a partir das referidas faces opostas, e forma uma superfície exposta da estrutura periférica composta resultante, sendo o referido revestimento (24) periférico um elemento adesivo, caracterizado por o elemento adesivo compreender um primeiro material formando um núcleo (26) com propriedades físicas predeterminadas, e um segundo material revestindo o referido primeiro material (27), tendo o referido segundo material propriedades predeterminadas de aderência superficial.
  
2. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 1, em que o referido suporte não compressível é seleccionado do grupo consistindo em plástico duro e metal.
  
3. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 1, em que o referido primeiro material compreende um material

seleccionado do grupo consistindo em acrílico, acrilonitrilo, borracha de acrilonitrilo butadieno, fluoropolímeros, borracha hidrogenada de butadieno de acrilonitrilo, polímero de butadieno estireno, polímero de fluoroelastómero, polímeros de acrílico-acrilonitrilo, polímero acrilonitrilo carboxilado, polímero de butadieno estireno carboxilado, poli(cloreto de vinilo), borracha de polímero de cloropreno, borracha de polímero de etileno propileno, polímero de etileno/acetato de vinilo, epóxi, fluorossilicones, poliuretano, revestimentos de borracha de silicone, e copolímeros, terpolímeros, e misturas deste.

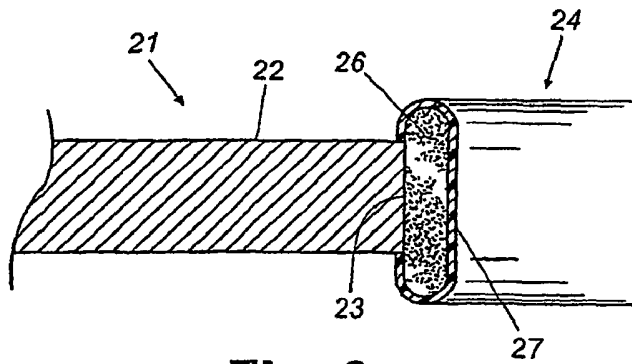
4. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 3, em que o referido primeiro material compreende um polímero à base de acrílico.
5. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 3, em que o referido primeiro material compreende uma mistura homogênea de, pelo menos, dois polímeros.
6. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 1, em que o referido segundo material (27) é um adesivo sensível à pressão e inclui um polímero seleccionado do grupo consistindo em álcool polivinílico, poliuretano, poliacrílico, borracha de acrilonitrilo butadieno, borracha de butadieno estireno, e etileno acetato de vinilo.
7. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 1, em que o referido segundo material (27) compreende uma mistura homogênea de, pelo menos, dois polímeros.

8. Junta de vedação de acordo com a reivindicação 1, em que o referido núcleo (26) é formado de borracha moldada por compressão.

Lisboa, 27 de Dezembro de 2007



**Fig. 1**



**Fig. 2**