



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0520025-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0520025-3

(22) Data do Depósito: 09/02/2005

(43) Data da Publicação do Pedido: 17/08/2006

(51) Classificação Internacional: B44C 1/22; C03C 15/00; C03C 25/68; C23F 1/00; C25F 3/00

(54) Título: MÉTODO DE FAZER UM ELEMENTO DE SUPORTE DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO EM UM SISTEMA DE ELEVADOR

(73) Titular: OTIS ELEVATOR COMPANY, Sociedade Norte Americana. Endereço: 10 Farm Springs, Farmington, Connecticut 06032, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: MARK S. THOMPSON; JOHN P. WESSON; WILLIAM A. VERONESI; HUGH J. O'DONNELL; JOHN PITTS; WILLIAM C. PERRON; ARY O. MELLO; KATHRYN RAUSS

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 03/04/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 03/04/2018

Assinado digitalmente por:
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patente



“MÉTODO DE FAZER UM ELEMENTO DE SUPORTE DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO EM UM SISTEMA DE ELEVADOR”

1. Campo da Invenção

[0001] A invenção é relativa, geralmente, a elementos suporte de carga para utilização em sistemas de elevador. Mais particularmente, a invenção é relativa a um elemento de suporte de carga de elevador que tem uma superfície camisa especializada.

2. Descrição da Técnica Relacionada

[0002] Sistemas de elevador tipicamente incluem uma cabine e contrapeso, que se movem dentro de um poço de elevador para transportar passageiros ou carga para diferentes andares dentro de um edifício, por exemplo. Um elemento de suporte de carga, tal como encordoamento ou uma cinta, tipicamente se move sobre um conjunto de polias e suporta a carga da cabine e contrapeso. Existe uma variedade de tipos de elementos suporte de carga utilizados em sistemas de elevador.

[0003] Exemplos de elementos suporte de carga incluem uma camisa de polímero (por exemplo, de poliuretano ou náilon), que circunda elementos de tração (por exemplo, cordões de aço ou fibras aramida). Tais arranjos podem ser redondos ou chatos.

[0004] No caso de alguns elementos suporte de carga, um processo de extrusão para aplicar uma camisa sobre os elementos de tração requer selecionar um material que tem propriedades químicas que são benéficas ao processo de aplicar a camisa. A camisa resultante, contudo, pode apresentar dificuldades em ter o nível desejado de tração quando instalada em sistemas de elevador. Com alguns materiais que são benéficos de um ponto de vista de processamento, o coeficiente de atrito resultante entre a camisa e a superfície da polia do elevador pode ser mais elevada ou mais baixa do que desejável para corresponder aos requisitos de tração dentro do poço do elevador.

[0005] Processos típicos resultam em um exterior liso ou brilhante

para a camisa sobre as superfícies de contato com a polia. Em alguns casos, essa lisura pode introduzir adesão indesejável entre a camisa e a polia de tração. Na maior parte dos casos o coeficiente de atrito resultantes entre a superfície lisa e a polia de tração não é consistente com o desempenho de tração desejado.

[0006] Algumas camisas compreendem poliuretano. A maior parte dos fornecedores de poliuretano fornecem matéria prima poliuretano que inclui aditivos tais como cera, agentes de liberação de molde, e componentes que facilitam o processamento de uretano. Estes aditivos tipicamente migram para a superfície da camisa durante um processo de moldagem. Tais ceras, agentes de liberação de molde e de processamento, migram para a superfície de poliuretano para criar uma camada superficial que apresenta as dificuldades de tração mencionadas acima.

[0007] Um arranjo alternativo é requerido para minimizar ou eliminar as características de atrito não desejáveis de camisas de polímero típicas. Esta invenção cuida desta necessidade.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0008] Um exemplo de método de fazer um elemento de suporte de carga para utilização em um sistema de elevador inclui remover, no mínimo algo de uma camada desde no mínimo uma superfície de uma camisa de polímero que circunda geralmente no mínimo um elemento de tração de tal modo que poliuretano puro é exposto. Em um exemplo, o método inclui exposição completa de poliuretano puro através de toda a superfície.

[0009] Em um exemplo, no mínimo algo da camada superficial é removido quimicamente utilizando uma lavagem química ou técnica de gravura química, por exemplo. Em um outro exemplo, no mínimo, algo da camada superficial é removido mecanicamente utilizando, no mínimo, um de abrasão, polimento, ou esmerilhamento da superfície da camisa. Em outro exemplo, a camada superficial é rompida com um rolo ondulado para permitir

que a camada subjacente de poliuretano se apresenta na superfície.

[00010] Um exemplo de elemento de suporte de carga inclui, no mínimo, um elemento de tração. Uma camisa geralmente circunda o elemento de tração. A camisa tem, no mínimo, uma superfície com poliuretano puro exposto sobre um exterior da camisa. Em um exemplo, a superfície que tem poliuretano puro exposto é lisa. Em um outro exemplo, a superfície é rugosa.

[00011] Os diversos aspectos e vantagens desta invenção se tornarão evidentes àqueles versados na técnica a partir da descrição detalhada a seguir de configurações atualmente preferenciais. Os desenhos que acompanham a descrição detalhada podem ser brevemente descritos como a seguir:

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00012] A Figura 1 ilustra, de maneira esquemática, uma porção de um exemplo de elemento de suporte de carga que é projetado de acordo com uma configuração desta invenção.

[00013] A Figura 2 ilustra, de maneira esquemática, uma porção de um outro exemplo de elemento de suporte de carga projetado de acordo com uma outra configuração desta invenção.

[00014] A Figura 3 é uma ilustração em corte transversal feito ao longo das linhas 3-3 na Figura 2.

[00015] A Figura 4 é uma ilustração esquemática de um exemplo de método de fazer um elemento de suporte de carga projetado de acordo com uma configuração desta invenção.

[00016] A Figura 5 ilustra, de maneira esquemática, um exemplo de arranjo para realizar uma porção do método da configuração da Figura 4.

[00017] A Figura 6 ilustra, de maneira esquemática, um outro exemplo de dispositivo utilizado em uma configuração como mostrado na Figura 4.

[00018] A Figura 7 ilustra, de maneira esquemática, um outro exemplo de dispositivo utilizado em uma configuração como mostrado na Figura 4.

[00019] A Figura 8 ilustra, de maneira esquemática, um outro exemplo

de dispositivo utilizado em uma configuração como mostrado na Figura 4.

[00020] A Figura 9 ilustra, de maneira esquemática, um exemplo de dispositivo para romper uma superfície de um exemplo de camisa.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONFIGURAÇÕES

PREFERENCIAIS

[00021] A Figura 1 ilustra, de maneira esquemática, um elemento de suporte de carga 40 que é projetado para utilização em um sistema de elevador. Uma pluralidade de cordões 42 são alinhados geralmente paralelos ao eixo longitudinal do elemento de suporte de carga 40. Em um exemplo, os cordões 42 são feitos de fios de arame de aço. Uma camisa 44 geralmente circunda os cordões 42. Em outro exemplo, o elemento de suporte de carga é redondo ao invés de retangular e pode incluir somente um elemento de tração.

[00022] Em um exemplo, a camisa 44 compreende um material baseado em poliuretano. Uma variedade de tais materiais está comercialmente disponível e conhecida na técnica como sendo úteis para sistemas de elevador. Em um exemplo, o material uretano preferencial é um poliuretano termoplásticos (TPU). Outros exemplos incluem uma ampla faixa de TPU, inclusive TPUs baseados em éter, éster e alifáticos e derivados que contêm flúor ou outros elementos, desde que o TPU especificado proporcione propriedades mecânicas requeridas. Dada esta descrição, aqueles versados na técnica serão capazes de selecionar o material de camisa adequado para se adequar às necessidades de sua situação particular.

[00023] O exemplo de camisa 44 estabelece um comprimento exterior L, largura W, e uma espessura t, do elemento de suporte de carga 40. Em um exemplo, a largura W do elemento de suporte de carga é aproximadamente 30 mm e a espessura t é aproximadamente 30 mm. No mesmo exemplo, os cordões 42 têm um diâmetro de 1,65 mm. Os cordões 42 preferivelmente se estendem ao longo de todo o comprimento L do conjunto. O exemplo de camisa 44 tem superfícies exteriores 46 e 48. No mínimo uma das superfícies

46 ou 48 irá contatar uma polia de tração e possivelmente outros componentes dentro do sistema de elevador quando o elemento de suporte de carga 40 move para fornecer o movimento desejado da cabine de elevador. No mínimo a superfície exterior 46 tem algum poliuretano 80 puro exposto. Em um exemplo, poliuretano puro é exposto através da largura W e ao longo do comprimento L.

[00024] O exemplo de conjunto inclui uma pluralidade de sulcos espaçados 47 que interrompem periodicamente a superfície 46, o que resulta de algumas técnicas de fabricação de cinta. As porções dos cordões nas localizações de sulco podem ser no mínimo parcialmente expostas e não completamente cobertas com material da camisa 44, como mostrado. Os sulcos 47 podem não ter poliuretano puro exposto. No mínimo as porções da camisa que se estendem entre os sulcos têm algum poliuretano puro exposto.

[00025] A superfície 46 resulta de no mínimo eliminar parcialmente (isto é, remover ou romper) algo da camada rica em amida que migra para a superfície da camisa 44 durante os processos de moldagem ou de cura utilizados para formar a camisa 44. Diversas técnicas para deslocar no mínimo algo da camada da superfície 46 estão descritas abaixo.

[00026] No exemplo da Figura 1, a superfície 46 é lisa. Neste exemplo a superfície lisa não impede a tração desejada (como ocorria em cintas precedentes que têm camisas de uretano) por que as propriedades químicas da camada rica em amida removida não estão mais presentes. Uma camada superficial que inclui poliuretano puro exposto apresenta características de tração mais favoráveis.

[00027] Em um exemplo, toda a camada rica em amida é removida, de tal modo que toda a superfície 46, exceto os sulcos 47, tem poliuretano puro exposto. Em um outro exemplo, algo da camada rica em amida permanece sobre a superfície 46. Neste último exemplo, somente parte da superfície 46 tem poliuretano puro exposto.

[00028] As Figuras 2 e 3 mostram um outro exemplo de configuração de um elemento de suporte de carga 40' que é configurado como uma cinta chata, porém não inclui quaisquer sulcos 47 sobre a superfície 46'. O exemplo de Figuras 2 e 3 é feito utilizando uma técnica de fabricação diferente daquela utilizada para fazer o exemplo de configuração da Figura 1, de modo que os sulcos 47 estão somente presentes na configuração da Figura 1. Neste exemplo, uma pluralidade de impressões 49' são fornecidas sobre a superfície 46', de modo que a superfície é rugosa.

[00029] A rugosidade do exemplo de superfície 46' inclui uma pluralidade de irregularidades superficiais que tornam a superfície 46' rugosa, isto é, não lisa. No exemplo ilustrado, uma pluralidade de impressões 49 são distribuídas ao redor da superfície 46'. Em alguns exemplos, o desenho das irregularidades superficiais pode ser estabelecido em uma maneira controlada. Em outros exemplos as irregularidades superficiais são distribuídas de maneira randômica através da superfície 46'.

[00030] Em um exemplo, uma pluralidade de impressões 49 são fornecidas sobre a superfície 46', que têm no mínimo 5 micra de profundidade. Impressões mais profundas podem ser utilizadas, dependendo das necessidades de uma configuração particular.

[00031] Em um exemplo a superfície rugosa 46' é poliuretano puro através de toda a superfície. Neste exemplo, as impressões 49 são feitas no material poliuretano durante o processo de remoção de toda a camada que contém amida.

[00032] Em um outro exemplo, algo da camada rica em amida permanece. Em um exemplo, as impressões 49 resultam de remover porções correspondentes da camada rica em amida neste exemplo, as impressões 49 incluem poliuretano puro exposto.

[00033] A superfície rugosa fornece um coeficiente de atrito significativamente diferente entre o elemento de suporte de carga e uma polia

de tração, comparado a uma superfície lisa com uma camada rica em amida sobre o uretano. A superfície rugosa 46, em alguns exemplos, diminui a tração de maneira significativa. Dependendo do material uretano selecionado para fazer a camisa 44', se o coeficiente de atrito diminui com pressão aumentada, a superfície rugosa 46' aumenta efetivamente pressão e diminui atrito. Por outro lado, com alguns materiais uretano o coeficiente de atrito aumenta com pressão aumentada, de modo que rugosidade aumentada pode ter o efeito de aumentar atrito. Em qualquer situação, a rugosidade da superfície 46' diminui adesão mesmo quando algo do material que contém amida permanece e, portanto, atrito aparente. Aqueles versados na técnica que têm o benefício desta descrição serão capazes de selecionar uma textura superficial apropriada (isto é, rugosidade) para corresponder às necessidades de sua situação particular, que leva em consideração o material selecionado para fazer o conjunto elemento de suporte de carga.

[00034] A Figura 4 ilustra, de maneira esquemática, um método de fazer um exemplo de elemento de suporte de carga. Um suprimento de cordão 50 fornece os cordões 52. Um dispositivo de posicionamento 52 alinha os cordões 42 em um alinhamento desejado de modo que os cordões irão se estender paralelos a um eixo longitudinal do elemento de suporte de carga 40. Um dispositivo de tracionamento 54 controla uma quantidade de tração sobre os cordões 42 durante o processo de aplicação de camisa. A estação de aplicação de camisa 56 inclui, preferivelmente, um molde adequado ou outro dispositivo para aplicar o material de camisa sobre os cordões 42. Um suprimento 58 fornece o material escolhido para a estação de aplicação de camisa 56 em uma maneira convencional. O material de camisa pode ser moldado por pressão, extrusado ou aplicado de outra forma aos cordões 42. O conjunto formado neste exemplo é acabado em uma estação de acabamento 60. No exemplo ilustrado a estação de acabamento inclui, no mínimo, um dispositivo para remover no mínimo uma porção de no mínimo uma camada

superficial da camisa 44.

[00035] A Figura 5 ilustra, de maneira esquemática, um dispositivo que é utilizado em uma configuração desta invenção para remover, no mínimo, algo da camada rica em amida da superfície 46 da camisa 44. No exemplo da Figura 5, um apoio de abrasão 65 tem uma superfície rugosa 66 que é suportada em equipamento da estação de acabamento 66, de modo que a superfície 66 engata no mínimo a superfície 46 da camisa 44. Em um exemplo, movimentar o equipamento faz com que o dispositivo de abrasão 65 mova rapidamente em um movimento circular ou alternativo, para abradar contra a camisa 44, para remover uma camada da superfície 46.

[00036] A Figura 6 ilustra, de maneira esquemática, um outro exemplo onde uma folha abrasiva 67, tal como lixa, é suportada de maneira apropriada dentro da estação de acabamento 60, de modo que ela contata no mínimo a superfície 46 para remover uma quantidade desejada de material da superfície 46.

[00037] A Figura 7 ilustra, de maneira esquemática, um outro dispositivo para remover material da superfície 46. Neste exemplo, um apoio de polimento 68 é suportado em um maneira apropriada para abradar contra no mínimo a superfície 46, para polir a superfície, até que ela tenha uma quantidade de rugosidade apropriada.

[00038] A Figura 9 mostra um rolo 63, útil para romper a superfície 46. Este exemplo inclui porções salientes 64 que rompem a superfície e expõem poliuretano puro em localizações correspondentes da superfície 46. Em alguns exemplos, o rolo 63 não remove material da superfície 46, mas apenas o move ou o deforma. O rompimento da camada superficial utilizando um rolo texturizado ou roda, pode ocorrer enquanto a camisa elastomérica está quente da extrusão. Um processo alternativo poderia utilizar um rolo aquecido, ou uma fonte de calor externa, para deformar a superfície de uma camisa termoplástica fria, algum tempo depois da extrusão. O princípio deste método

é romper a camada superficial de ceras e permitir que as propriedades do elastômero base apareçam.

[00039] O dispositivo particular, ou dispositivos mostrados para remover mecanicamente material da superfície 46 podem variar dependendo do material particular selecionado para fazer a camisa, e a textura superficial particular desejada para uma dada aplicação. Adicionalmente, o processo de remoção pode ser seco ou úmido, para facilitar manipulação de material, por exemplo. Aqueles versados na técnica que têm o benefício desta descrição, irão realizar o que irá trabalhar melhor para sua situação, a qual pode incluir uma combinação de mais do que um dos dispositivos descritos aqui, ou outros dispositivos funcionais de maneira similar.

[00040] Embora os exemplos das Figuras 5-7 e 9 ilustrem técnicas de deslocamento mecânico, um outro exemplo de estação de acabamento 60 utiliza um processo de remoção baseado em produto químico. Um aplicador 70 aplica uma lavagem química tal como uma mistura de 2-butoxietanol e água por exemplo a no mínimo a superfície 46 em um exemplo para erodir parcialmente o material sobre a superfície 46, resultando em uma superfície que inclui poliuretano puro exposto, uma vez que a lavagem química é lavada por meio de água, por exemplo. Em outro exemplo, uma técnica de gravura química é aplicada no mínimo à superfície 46. Aqueles versados na técnica que têm o benefício desta descrição, serão capazes de selecionar produtos químicos apropriados e tempos de processamento para alcançar a quantidade desejada de exposição de poliuretano puro de no mínimo a superfície 46, para corresponder às necessidades de sua situação particular.

[00041] Em um exemplo, a estação de acabamento 60 também inclui um dispositivo de conformação, um dispositivo de inspeção dimensional e um banho de água fria de cura, onde o material da camisa e os cordões dentro do material são resfriados até uma temperatura adequada. O dispositivo de conformação da estação de acabamento preferivelmente inclui uma estrutura

rígida que força a camisa para ter uma configuração exterior desejada (isto é, uma seção transversal retangular). O dispositivo de inspeção, tal como um dispositivo de medição de triangulação a laser, determina se a geometria desejada foi alcançada.

[00042] O elemento de suporte de carga resultante 40 preferivelmente é então armazenado em 62, por exemplo, em carretéis para embarque para diversas localizações, para instalação em sistemas de elevador. O elemento de suporte de carga 40 pode ser pré-cortado para comprimentos específicos, ou pode ser fornecido em quantidades maiores onde um técnico na instalação seleciona a quantidade apropriada de material cinta para uma aplicação particular.

[00043] A descrição precedente é tomada como exemplo ao invés de limitativa por natureza. Variações e modificações aos exemplos divulgados podem se tornar evidentes àqueles versados na técnica que não necessariamente se afastam da essência desta invenção. O escopo de proteção legal fornecido para esta invenção pode somente ser determinado estudando as reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de fazer um elemento de suporte de carga (40) para utilização em um sistema de elevador, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de:

deslocar no mínimo algum material sobre no mínimo uma superfície (46, 48) de uma camisa de polímero (44) que geralmente circunda, no mínimo, um elemento de tração (42), onde o deslocamento expõe poliuretano puro numa maioria de uma superfície, para alcançar uma característica de tração desejada da camisa (44);

prover o pelo menos um elemento de tração (42);

aplicar a camisa de polímero (44) para geralmente circundar, no mínimo, um elemento de tração (42), a camisa de polímero (44) formando uma camada de superfície rica em amida.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir remover quimicamente o material de uma superfície (46, 48).

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de aplicar um produto químico a uma superfície (46, 48) no qual o produto químico compreende uma mistura de 2-butoxietanol e água.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de incluir pelo menos uma gravura química ou lavagem química da uma superfície (46, 48).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de remover mecanicamente o material da uma superfície (46, 48).

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de incluir no mínimo um de esfregar, esmerilhar, abradar ou polir a uma superfície.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir romper a uma superfície (46, 48).

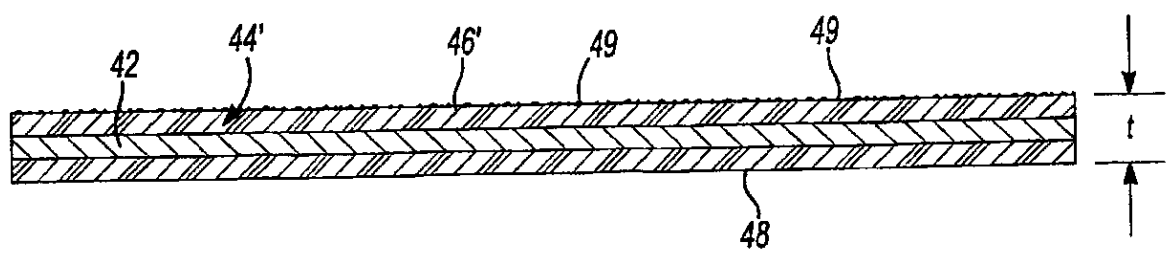
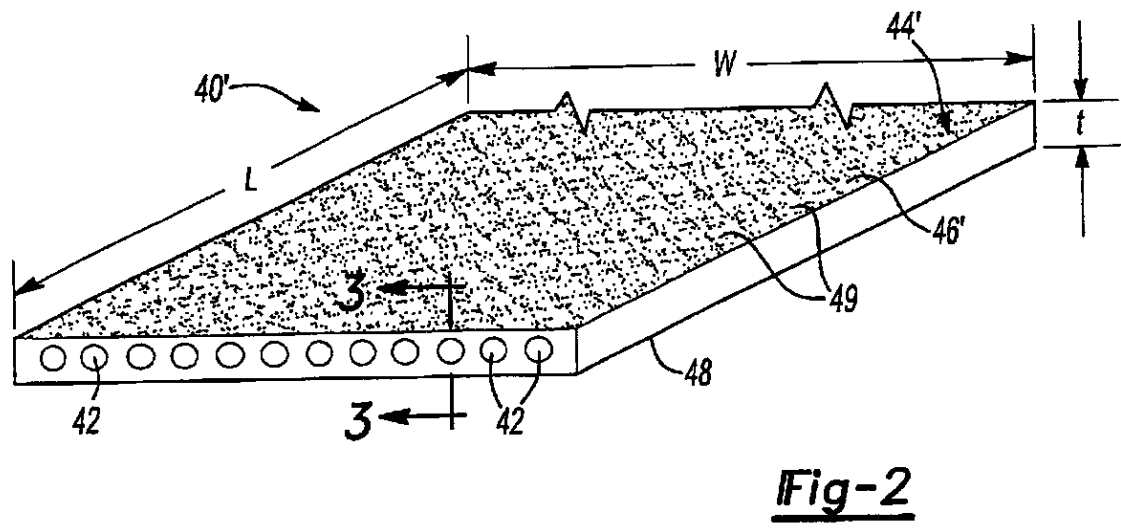
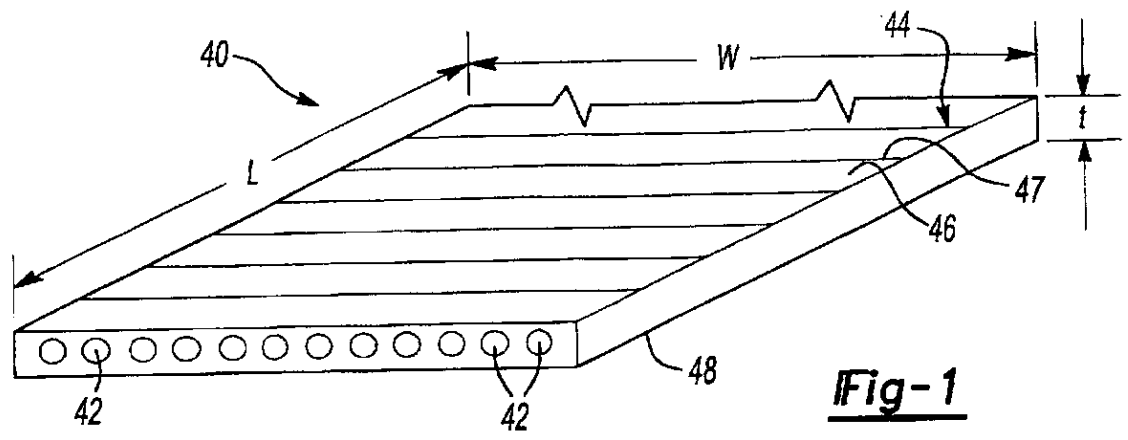
8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camisa de polímero (44) tem uma camada interna tendo uma primeira propriedade de atrito e uma camada de superfície tendo uma segunda propriedade de atrito diferente, e o deslocamento compreende deslocar uma porção substancial da camada de superfície tendo uma segunda propriedade de atrito, pelo menos parcialmente expondo pelo menos parte da camada interna através de uma porção substancial de uma largura da camisa, a camada interna exposta compreendendo poliuretano puro exposto.

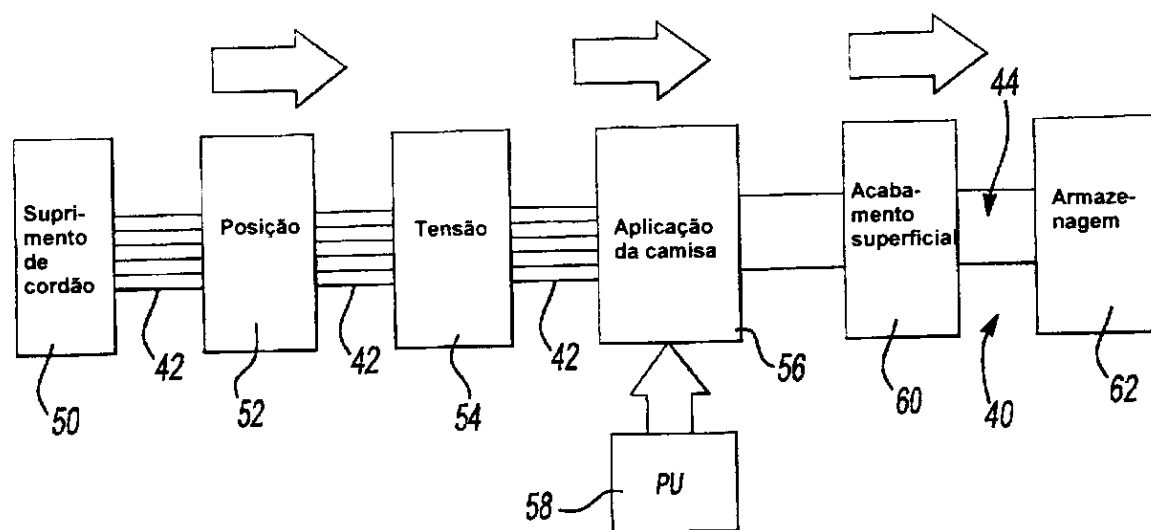
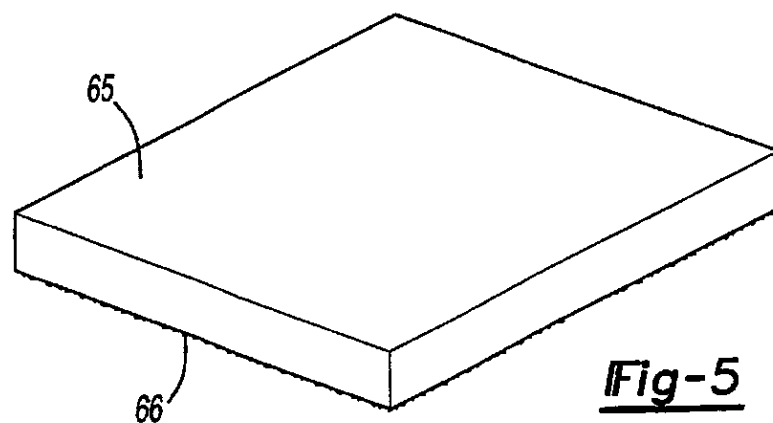
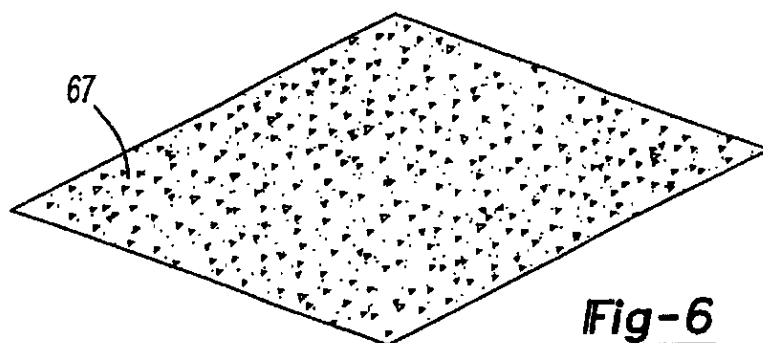
9. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de:

remover pelo menos parte da camada de superfície rica em amida para expor o poliuretano puro para alcançar uma característica de tração desejada da camisa de polímero.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato do poliuretano puro exposto se estender através de toda superfície (46,48).

11. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da superfície (46,48) ser lisa.



Fig-4Fig-5Fig-6

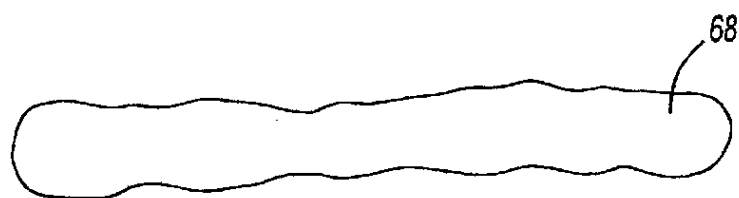


Fig-7

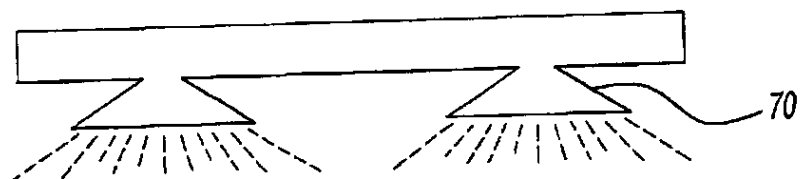


Fig-8

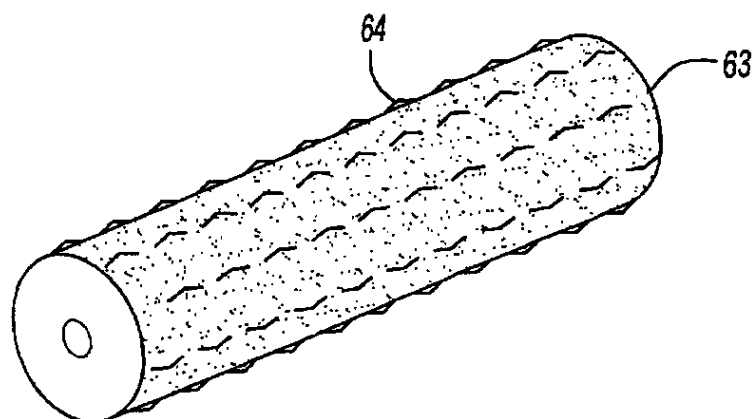


Fig-9