



* B R 1 0 2 0 1 9 0 1 8 5 5 2 B 1 *

República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 102019018552-0 B1

(22) Data do Depósito: 06/09/2019

(45) Data de Concessão: 18/02/2025

(54) Título: PAINEL DE TECIDO DE VÁRIAS PEÇAS TENDO UM TECIDO TRANSPARENTE EXTERNO, E PAINEL FLEXÍVEL DE VÁRIAS PEÇAS PARA UM RECURSO ARQUITETÔNICO

(51) Int.Cl.: D04B 21/10; E06B 9/24.

(52) CPC: D04B 21/10; E06B 9/24.

(30) Prioridade Unionista: 07/09/2018 US 62/728,352.

(73) Titular(es): HUNTER DOUGLAS INC..

(72) Inventor(es): KELLY RAHN; PAUL G. SWISZCZ; WENDELL B. COLSON.

(57) Resumo: PAINÉIS DE TECIDO, TECIDOS TRANSPARENTES E COBERTURA PARA RECURSOS ARQUITETÔNICOS E SISTEMAS RELACIONADOS. Um tecido transparente para uso em um painel de tecido é divulgado, onde o tecido transparente tem uma pluralidade de fios com um denier de cerca de 25 a 35, em que a pluralidade de fios é configurada para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma formando uma abertura em forma de diamante, em que o tecido transparente tem um fator de abertura de cerca de setenta e cinco por cento (75%) e superior. Em uma modalidade, o tecido transparente tem propriedades que resistem à formação de franzidos, incluindo em uma modalidade uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de uma força de 2,0 libras na direção da máquina (machine direction, MD) de, em média, menos que cerca de 5,0% na direção da máquina (MD) e em uma modalidade específica, uma variabilidade da porcentagem de alongamento do tecido de malha mediante aplicação de força de 2,0 libras na direção da máquina (MD) é, em média, inferior a 0,38% na direção da máquina (MD). São divulgadas propriedades adicionais e alternativas do tecido transparente. A transparência encontra aplicação em um painel de tecido que pode ser usado como uma cobertura de controle de luz.

**PAINEL DE TECIDO DE VÁRIAS PEÇAS TENDO UM TECIDO
TRANSPARENTE EXTERNO, E PAINEL FLEXÍVEL DE VÁRIAS PEÇAS
PARA UM RECURSO ARQUITETÔNICO**

[001] A presente divulgação refere-se a tecidos transparentes, painéis de tecido flexível e/ou coberturas e sistemas relacionados a recursos arquitetônicos, que podem incluir janelas, portas, arcadas e similares. Mais particularmente, a presente divulgação refere-se a painéis e/ou coberturas para recursos arquitetônicos tendo elementos um ou mais membros de suporte geralmente verticais, que fornecem propriedades controle de transmissão de luz e de visualização.

FUNDAMENTOS DA DIVULGAÇÃO

[002] Coberturas atuais para recursos arquitetônicos incluem cortinas translúcidas vendidas sob a marca Silhouette®, pela marca Hunter Douglas, que tipicamente usam folhas frontais e posteriores geralmente horizontais que geralmente dão suporte a elementos de palhetas substancialmente flexíveis horizontais em geral e como descrito na patente US 5.313.999, cuja patente é incorporada neste documento por referência na sua totalidade. As folhas de suporte verticais são geralmente de tecidos transparentes flexíveis. As folhas de suporte verticais e as palhetas flexíveis substancialmente horizontais formam uma cobertura ou painel de janela flexível ou de controle de luz suave. A natureza flexível da Silhouette® permite que ela seja operada ao enrolar e desenrolar o painel de controle de luz flexível em torno de um rolo e pode ser referida como uma cobertura do tipo de enrolar. Normalmente, os painéis translúcidos são feitos de materiais claros ou tingidos de branco ou off-white e devido aos seus requisitos de resistência e durabilidade, resultam em uma visibilidade moderada e um tanto turva (“visualização”). A visualização moderada e turva é desejável para suavizar a luz que está sendo transmitida através da cobertura, mas, sob o sol direto, a visualização total através desses materiais pode ser um pouco restrita.

[003] As palhetas em Silhouette® são materiais e tecidos de camada

única e, em certas orientações, essas palhetas de camada única criam sombras umas sobre as outras. Os Estados Unidos publicaram o pedido de patente nº 2014/0138037, depositado em 14 de março de 2013 e intitulado “Coverings for Architectural Openings with Coordinated Vane Sets”, incorporado neste documento por referência em sua totalidade, que divulga uma cobertura de janela tipo de enrolar flexível com palhetas horizontais duplas, geralmente horizontais, suportadas por membros ou folhas de suporte geralmente verticais, que em certas posições e orientações podem atenuar ou reduzir a sombra na folha instalada no ambiente. Os Estados Unidos publicaram o pedido de patente nº 2018/0119485, depositado em 28 de outubro de 2016 e intitulado “Covering for architectural features, related systems, and methods of manufacture”, incorporado neste documento por referência em sua totalidade, divulga painéis e/ou coberturas para recursos arquitetônicos tendo geralmente elementos de palheta flexíveis geralmente horizontais acoplados a um ou mais membros de suporte geralmente verticais, que proporcionam uma transmissão de luz e propriedades de controle de visualização, que em certas posições e orientações podem causar a formação de rugas ou franzidos em um ou ambos os membros de suporte verticais, o que pode ser indesejável do ponto de vista estético e também podem levar a problemas durante o enrolamento.

[004] É desejável ter um painel de janela de controle de luz que forneça características de visualização e também tenha uma aparência estética desejável.

SUMÁRIO DA DIVULGAÇÃO

[005] A presente divulgação é direcionada a uma pessoa comumente versada na técnica. O propósito e as vantagens do painel de tecido, de tecidos transparentes e da cobertura arquitetônica serão estabelecidos e serão evidentes a partir das figuras, descrição e reivindicações a seguir. O resumo da divulgação é dado para auxiliar a compreensão do painel, do tecido transparente e da cobertura e não com a intenção de limitar a

divulgação ou a invenção. Deve ser compreendido que cada um dos vários aspectos e características da divulgação pode ser usado vantajosa e separadamente em alguns casos, ou em combinação com outros aspectos e características da divulgação e/ou de coberturas arquitetônicas de janela, em outras instâncias. Por conseguinte, embora a divulgação seja apresentada em termos de modalidades, deve ser observado que aspectos individuais de qualquer uma das modalidades pode ser utilizada separadamente ou em combinação com aspectos e recursos dessa modalidade ou de qualquer outra modalidade. De acordo com a presente divulgação, variações e modificações podem ser feitas ao painel de tecido, tecido transparente ou cobertura arquitetônica para alcançar diferentes efeitos.

[006] A presente divulgação apresenta um tecido transparente melhorado para uso em um painel de tecido, o tecido transparente incluindo: uma pluralidade de fios com um denier de cerca de 25 e maior, incluindo um denier de cerca de 25 a 35, em que a pluralidade de fios é configurada para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma tendo uma abertura em forma de diamante, em que o tecido transparente tem um fator de abertura de cerca de 75% (setenta e cinco por cento) e maior. Será compreendido por aqueles versados na técnica que as percentagens do fator de abertura estão dentro de uma faixa normal de faixas de erros de medição. Em uma modalidade, o tecido transparente é um tecido transparente de tule. O tecido transparente em uma ou mais modalidades tem uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (machine direction, MD) de, em média, menos que cerca de 0,70% na direção da máquina (MD) com uma variabilidade da porcentagem de alongamento em média inferior a 0,100% após a aplicação da força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD). O tecido transparente, adicionalmente ou alternativamente, em um aspecto, tem uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de uma força de 0,907 kg (2 libras) na direção da máquina (MD) de, em média, menos de cerca de

5,0%, preferencialmente cerca de 3,0% ou menos, na direção da máquina (MD) com uma variabilidade da porcentagem de alongamento em média inferior a 0,38% após a aplicação da força de 0,907 kg (2 libras) na direção da máquina (MD). Opcionalmente, o tecido transparente tem uma carga máxima de ruptura, em média, superior a 4,536 kg (10 libras) de força na direção da máquina (MD). O tecido transparente alternativamente ou adicionalmente em uma modalidade, tem uma carga de rompimento trapezoidal, em média, superior a 2,495 kg (5,5 libras) de força na direção da máquina (MD).

[007] A pluralidade de fios que formam a estrutura diagonal em um aspecto adicional compreende poliéster e as aberturas em forma de diamante têm dimensões de cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento. O painel de tecido em um determinada modalidade é configurado para ter um membro de suporte vertical dianteiro externo tendo uma altura e uma largura; um membro de suporte vertical traseiro externo com altura e largura, o membro de suporte vertical traseiro substancialmente paralelo ao membro de suporte vertical dianteiro quando o painel está sob a influência da gravidade e o membro de suporte vertical traseiro sendo móvel lateralmente em relação ao membro de suporte vertical dianteiro; e uma pluralidade de palhetas que se estendem do membro de suporte vertical dianteiro para o membro de suporte vertical traseiro, em que o membro de suporte vertical dianteiro e os membros de suporte vertical traseiro são fixados torcionalmente a pelo menos uma dentre a pluralidade de ripas.

[008] A presente divulgação apresenta um painel de tecido e/ou uma cobertura aprimorados para recursos arquitetônicos, que podem incluir janelas, portas, arcadas e similares, que evitam a formação de rugas, franzidos, vincos, etc. Em uma modalidade, a cobertura inclui um painel flexível. O painel flexível em uma modalidade inclui um membro de suporte vertical dianteiro tendo uma altura e largura; um membro de suporte vertical traseiro tendo uma altura e uma largura, o membro de suporte vertical

traseiro substancialmente paralelo ao membro de suporte vertical dianteiro e lateralmente móvel em relação ao membro de suporte vertical dianteiro; e uma pluralidade de palhetas que se estendem do membro de suporte vertical dianteiro ao membro de suporte vertical traseiro, em que: os membros de suporte vertical dianteiro e traseiro controlam o movimento e a orientação angular das palhetas e pelo menos um dentre os membros de suporte vertical dianteiro ou traseiro é um tecido em malha translúcido a partir de uma pluralidade de fios para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma tendo uma abertura em forma de diamante, em que cada uma da pluralidade de fios possui um denier de cerca de 25 ou maior. O tecido transparente em uma modalidade é um tecido transparente de tule. Em um aspecto adicional, a pluralidade de fios tem um denier de cerca de 25 a cerca de 35 e, em um determinado aspecto, um denier de cerca de 30. O tecido de malha translúcido de acordo com uma modalidade tem um fator de abertura que é de cerca de 65 por cento (65%) e maior, e em uma modalidade específica tem um fator de abertura que é de cerca de 80 por cento (80%) e maior. Será compreendido por aqueles versados na técnica que as percentagens do fator de abertura estão dentro de uma faixa normal de faixas de erros de medição. O tecido de malha translúcido em uma modalidade adicional forma o membro de suporte vertical traseiro, o membro de suporte vertical dianteiro é um tecido plano translúcido e o fator de abertura do membro de suporte vertical traseiro é maior que o fator de abertura do membro de suporte vertical dianteiro.

[009] O tecido de malha translúcido em uma ou mais modalidades tem uma porcentagem de alongamento, em média, inferior a cerca de 0,70% na direção da máquina (MD) após a aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD). Uma variabilidade da porcentagem de alongamento do tecido de malha translúcido mediante a aplicação da força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD) de acordo com uma modalidade é, em média, menor que cerca de 0,100% na direção da máquina

(MD). Adicionalmente ou alternativamente, o tecido de malha translúcido tem uma porcentagem de alongamento, em média, inferior a cerca de 5,0%, preferencialmente cerca de 3% ou menos na direção da máquina (MD), mediante aplicação de uma força de 0,907 kg (2 libras). Uma variabilidade da porcentagem de alongamento do tecido de malha translúcido após a aplicação da força de 0,907 kg (2,0 libras) na direção da máquina (MD) de acordo com uma modalidade é, em média, inferior a 0,38% na direção da máquina. Em uma modalidade adicional, o tecido de malha translúcido tem uma carga de ruptura máxima superior a cerca de 4,536 kg (10 libras) de força na direção da máquina (MD). O tecido de malha de acordo com outra modalidade, adicionalmente ou alternativamente possui uma carga de rompimento trapezoidal, em média, superior a cerca de 2,495 kg (5,50 libras) de força na direção da máquina (MD). A porcentagem de alongamento após a aplicação de uma força na direção da máquina (MD), a carga de ruptura máxima na direção da máquina (MD) e a carga de rompimento trapezoidal na direção da máquina (MD) são, em uma ou mais modalidades, totalmente ou pelo menos em parte, resultantes da pluralidade de fios que formam o tecido transparente com um denier de cerca de 25 a cerca de 35 e, em uma modalidade, um denier de cerca de 30.

[010] O tecido de malha translúcido que forma o painel é feito em malha a partir de fios compreendendo poliéster e, de acordo com um aspecto, as aberturas em forma de diamante têm dimensões de cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento. As primeiras porções de extremidade dos membros de suporte vertical dianteiro e traseiro em uma modalidade são fixadas a um rolo e, em outro aspecto, as segundas porções de extremidade de pelo menos um dos membros de suporte vertical dianteiro ou traseiro são fixadas a um trilho de extremidade. De acordo com uma determinada modalidade, o membro de suporte vertical dianteiro e os membros de suporte verticais traseiros são fixados torcionalmente a pelo menos uma dentre a pluralidade de ripas.

[011] De acordo com outra modalidade, é divulgado um painel flexível para um recurso arquitetônico, onde o painel flexível inclui um membro de suporte vertical dianteiro tendo uma altura e largura; um membro de suporte vertical traseiro tendo uma altura e uma largura, o membro de suporte vertical traseiro substancialmente paralelo ao membro de suporte vertical dianteiro e lateralmente móvel em relação ao membro de suporte vertical dianteiro; e uma pluralidade de palhetas que se estendem do membro de suporte vertical dianteiro ao membro de suporte vertical traseiro, em que: os membros de suporte vertical dianteiro e traseiro controlam o movimento e a orientação angular das palhetas e pelo menos um dentre os membros de suporte vertical dianteiro ou traseiro é um tecido de malha translúcido a partir de uma pluralidade de fios para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma com uma abertura em forma de diamante, em que o tecido de malha translúcido tem um fator de abertura de cerca de setenta e cinco por cento (75%) e maior e uma porcentagem de alongamento mediante aplicação de uma força de 0,907 kg (2 libras) na direção da máquina (MD) de, em média, menos de cerca de 5,0%, preferencialmente cerca de 3% e menos, na direção da máquina (MD) com uma variabilidade da porcentagem de alongamento em média inferior a 0,38% após a aplicação da força de 0,907 kg (2 libras) na direção da máquina (MD). Em um aspecto, a pluralidade de fios tem um denier de cerca de 25 a cerca de 35 e, em uma determinada modalidade, um denier de cerca de 30. O tecido de malha translúcido em uma ou mais modalidades forma o membro de suporte vertical traseiro, o membro de suporte vertical dianteiro é um tecido plano translúcido e o fator de abertura do membro de suporte vertical traseiro é maior que o fator de abertura do membro de suporte vertical dianteiro. Em um aspecto, o tecido de malha translúcido é um tecido transparente de tule.

[012] O tecido de malha translúcido adicionalmente ou alternativamente possui uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD)

de, em média, menos de cerca de 0,70% na direção da máquina (MD) com uma variabilidade da porcentagem de alongamento mediante a aplicação da força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD) de, em média, menos de 0,100% na direção da máquina (MD). A carga de ruptura máxima do tecido de malha translúcido em uma ou mais modalidades é superior a cerca de 4,536 kg (10 libras) de força na direção da máquina (MD). O tecido de malha translúcido tem uma carga de rompimento trapezoidal em uma modalidade, em média, superior a cerca de 2,495 kg (5,50 libras) de força na direção da máquina (MD). O tecido de malha translúcido em uma modalidade é um tecido transparente de tule. A pluralidade de fios que formam o tecido de malha translúcido em um aspecto é formada e compreende poliéster e as aberturas em forma de diamante em uma ou mais modalidades têm dimensões de cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento.

[013] A presente divulgação apresenta uma cobertura aprimorada para recursos arquitetônicos, que podem incluir janelas, portas, arcadas e similares, que evitam a formação de rugas, franzidos, vincos, etc. Em uma modalidade, a cobertura inclui um painel flexível. O painel flexível em uma modalidade inclui um membro de suporte vertical traseiro tendo uma altura e largura, um membro de suporte vertical traseiro tendo uma altura e largura, o membro de suporte vertical traseiro estando substancialmente paralelo à folha dianteira e operacionalmente acoplado e lateralmente móvel em relação ao membro de suporte vertical dianteiro e uma pluralidade de palhetas geralmente horizontais que se estendem entre os membros de suporte verticais dianteiro e traseiro. Ambos os membros de suporte dianteiro e traseiro podem controlar o movimento e a orientação angular das palhetas. Em uma modalidade, um dos membros de suporte vertical dianteiro ou traseiro é um tecido transparente de tule.

[014] Em uma modalidade, um tecido transparente de tule para uso em uma cobertura para um recurso arquitetônico tem um fator de abertura

maior que 75% (setenta e cinco por cento) e possui uma porcentagem de alongamento em média inferior a 0,70% na direção da máquina (MD) mediante aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina. Ainda em uma outra modalidade, um tecido transparente de tule para utilização em uma cobertura para um recurso arquitetônico tem um fator de abertura superior a setenta e cinco por cento (75%) e tem uma porcentagem de alongamento em média inferior a 5,0% na direção da máquina (MD) mediante aplicação de uma força de 0,907 kg (2,0 libras). O tecido transparente de tule possui um fator de abertura de pelo menos 65% e 86% e, preferencialmente, um fator de abertura superior a 80%. Em uma modalidade, um tecido transparente de tule feito em malha a partir de um fio com um denier de cerca de 25 a cerca de 35 para uso em uma cobertura para um recurso arquitetônico é divulgado, onde o tecido transparente de tule possui um fator de abertura maior que 75% (setenta e cinco por cento). Em um aspecto, o tecido transparente de tule possui aberturas em forma de diamante e as aberturas têm uma largura de até 10,7 mm e um comprimento de 14,1 mm. O tecido de malha de tule em uma modalidade é de uma cor escura (por exemplo, preto) e é combinado com um tecido transparente diferente (por exemplo, tecido Leno) para criar um painel de tecido com controle de luz. Opcionalmente, o tecido transparente diferente também é de cor escura (por exemplo, preto).

[015] Além disso, a presente divulgação é estabelecida em vários níveis de detalhe neste pedido e não se pretende fazer nenhuma limitação ao escopo do assunto reivindicado pela inclusão ou não inclusão de elementos, componentes e similares neste sumário. Em certos casos, podem ser omitidos detalhes que não são necessários para o entendimento da divulgação ou que fornecem outros detalhes de difícil percepção. Deve-se entender que o assunto reivindicado não é necessariamente limitado às modalidades ou arranjos particulares ilustrados neste documento.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[016] Os vários aspectos, recursos e modalidades da cobertura arquitetônica, conforme divulgados neste documento, serão melhor entendidos quando lidos em conjunto com as figuras fornecidas. São fornecidas modalidades nas figuras para os fins de ilustrar aspectos, recursos e/ou várias modalidades da cobertura arquitetônica, mas as reivindicações não devem ser limitadas ao arranjo, às estruturas, aos subconjuntos, aos recursos, às modalidades, aos aspectos e aos dispositivos precisos mostrados, e os arranjos, as estruturas, os subconjuntos, os recursos, as modalidades, os aspectos e os dispositivos mostrados podem ser utilizados isoladamente ou em combinação com outros arranjos, estruturas, subconjuntos, recursos, modalidades, aspectos e dispositivos. As figuras não estão necessariamente em escala e não pretendem de modo algum limitar o escopo das reivindicações, mas são meramente apresentados para ilustrar e descrever várias modalidades, aspectos e recursos da cobertura arquitetônica para alguém com competência comum na técnica.

[017] A **Fig. 1** é uma vista lateral em perspectiva de uma modalidade de uma cobertura arquitetônica.

[018] A **Fig. 2** é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma cobertura para uma abertura arquitetônica na posição totalmente estendida com palhetas geralmente horizontais em uma configuração aberta.

[019] A **Fig. 3** é uma vista frontal da cobertura da **Fig. 2**.

[020] A **Fig. 4** é uma vista em perspectiva da cobertura da **Fig. 2** na posição totalmente estendida com as palhetas de múltiplas camadas em uma configuração fechada ou retraída.

[021] A **Fig. 5** é uma vista em perspectiva da cobertura da **Fig. 2** em uma posição retraída.

[022] A **Fig. 6** é uma vista lateral de uma modalidade da cobertura, em que as palhetas estão em uma posição parcialmente fechada.

[023] A **Fig. 7** é uma vista lateral da cobertura da **Fig. 6**, onde as

palhetas estão em uma posição fechada.

[024] A **Fig. 8** é uma vista lateral de uma modalidade diferente de uma cobertura para uma abertura arquitetônica com palhetas de múltiplas camadas em uma configuração aberta.

[025] A **Fig. 9** é uma vista lateral do painel da **Fig. 8**, quando as palhetas transitam de aberta para fechada.

[026] A **Fig. 10** e a **Fig. 11** são exemplos de imagens microscópicas das amostras de tecido de tule com fio de 20 denier e com fio de 30 denier, respectivamente.

[027] A **Fig. 12** e a **Fig. 13** ilustram os resultados do teste de alongamento e deformação realizado nas amostras de tecido de tule com fios de 30 denier usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD) e na direção cruzada (cross direction, CD), respectivamente.

[028] A **Fig. 14** e a **Fig. 15** ilustram os resultados do teste de alongamento e deformação realizado nas amostras de tecido de tule com fios de 30 denier usando uma força de 0,907 kg (2 libras) na direção da máquina (MD) e na direção cruzada (CD), respectivamente.

[029] A **Fig. 16** e a **Fig. 17** ilustram os resultados de um teste de tira cortada realizado nas amostras de tecido de tule de 30 denier para determinar a carga máxima de ruptura na direção da máquina (MD) e na direção cruzada (CD), respectivamente.

[030] A **Fig. 18** e a **Fig. 19** ilustram os resultados de um teste de rompimento trapezoidal realizado nas amostras de tecido de tule de 30 denier para determinar a carga de rompimento média na direção da máquina (MD) e na direção cruzada (CD), respectivamente.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA DIVULGAÇÃO

[031] Na descrição detalhada a seguir, são estabelecidos vários detalhes a fim de fornecer um entendimento de uma cobertura arquitetônica, seu método de operação e método de fabricação. Entretanto, será compreendido por aqueles versados na técnica que as diferentes e inúmeras

modalidades da cobertura arquitetônica e seu método de operação e fabricação podem ser praticados sem estes detalhes específicos e as reivindicações e a invenção não devem ser limitadas às modalidades, aos subconjuntos ou aos recursos ou detalhes especificados descritos de forma específica e mostrados neste documento. A descrição fornecida neste documento é direcionada para alguém com competência comum na técnica e em circunstâncias, métodos bem conhecidos, procedimentos, técnicas de fabricação, componentes e conjuntos não foram descritos em detalhes de modo a não obscurecer outros aspectos, ou recursos da cobertura arquitetônica.

[032] Por conseguinte, será facilmente compreendido que os componentes, aspectos, recursos, elementos e subconjuntos das modalidades, como geralmente descritos e ilustrados nas figuras neste documento, podem ser dispostos e projetados em uma variedade de configurações diferentes, além das modalidades descritas. Deve ser compreendido que a cobertura pode ser usada com muitas adições, substituições ou modificações de forma, estrutura, arranjo, proporções, materiais e componentes que podem ser particularmente adaptados a ambientes específicos e requisitos operacionais sem se afastar do espírito e do escopo da invenção. As seguintes descrições se destinam apenas a título de exemplo e ilustram simplesmente certas modalidades selecionadas de uma cobertura arquitetônica. Por exemplo, embora a cobertura arquitetônica seja mostrada e descrita em exemplos com referência particular ao seu uso como uma cobertura de janela para controlar a luz e a visualização, deve ser compreendido que a cobertura também terá outras aplicações. Além disso, enquanto a descrição detalhada em muitos exemplos é geralmente direcionada para uma cobertura formada por membros de suporte geralmente verticais descritos como folhas e particularmente folhas translúcidas, será apreciado que a divulgação e os ensinamentos têm aplicação a outros materiais que formam os membros de suporte verticais,

tais como, por exemplo, fitas, tiras, folhas, painéis e combinações dos mesmos. Além disso, embora algumas modalidades e exemplos divulguem elementos de controle de luz horizontal, referidos neste documento como palhetas ou ripas, incluindo o uso de palhetas de múltiplas camadas que preferencialmente formam palhetas celulares de múltiplas camadas, será apreciado que a divulgação e os ensinamentos têm aplicação para revestimentos com palhetas celulares e/ou palhetas de camada única, bem como coberturas celulares ou não celulares que não contenham "palhetas" ou "ripas" de controle de luz. As reivindicações anexadas a seguir apresentam a invenção reivindicada e devem ser amplamente interpretadas para cobrir coberturas arquitetônicas, painéis flexíveis, preferencialmente de tecidos e tecidos transparentes, a menos que indicado de outra forma claramente como sendo mais restrito para excluir modalidades, elementos e/ou características da cobertura, painel e/ou tecido.

[033] Ao longo do presente pedido, os números de referência são usados para indicar um elemento ou característica genérica da cobertura. O mesmo número de referência pode ser usado para indicar elementos ou características que não são idênticos em forma, formato, estrutura etc., mas que fornecem funções ou benefícios semelhantes. Caracteres de referência adicionais (tais como letras, números primos ou sobrescritos, em oposição a números) podem ser usados para diferenciar elementos ou características semelhantes entre si. Deve ser compreendido que, para facilitar a descrição, a divulgação nem sempre faz referência ou lista todos os componentes da cobertura e que uma referência singular a um elemento, membro ou estrutura, por exemplo, uma referência singular a um membro de suporte vertical geral, um elemento de palheta horizontal ou uma tira ou palheta pode ser uma referência a um ou mais desses elementos, a menos que o contexto indique o contrário.

[034] Na descrição a seguir, de várias modalidades da cobertura arquitetônica, será observado que todas as referências direcionais (por

exemplo, proximal, distal, superior, inferior, ascendente, descendente, esquerda, direita, lateral, longitudinal, dianteira, traseira, de trás, superior, inferior, acima, abaixo, vertical, horizontal, radial, axial, interior, exterior, no sentido horário e anti-horário) são usadas apenas para fins de identificação para auxiliar o leitor a entender a presente divulgação, a menos que indicado o contrário nas reivindicações, e não criar limitações, particularmente quanto à posição, à orientação ou ao uso nesta divulgação. Os recursos descritos em relação a uma modalidade podem, normalmente, ser aplicados à outra modalidade, se indicados explicitamente ou não.

[035] Referências de conexão (por exemplo, fixado, acoplado, conectado e unido) podem ser aplicadas amplamente e podem incluir membros intermediários entre um conjunto de elementos e o movimento relativo entre os elementos, salvo se houver outra indicação. Como tal, as referências de conexão não inferem necessariamente que dois elementos estão diretamente conectados e em relação fixa entre si. As referências de identificação (por exemplo, primária, secundária, primeira, segunda, terceira, quarta etc.) não se destinam a conotar a importância ou prioridade, mas são usadas para distinguir um recurso do outro. As figuras são tão somente para fins de ilustração e as dimensões, posições, ordem e tamanhos relativos refletidos nas figuras podem variar.

[036] Conforme usado neste documento, com relação a tecidos não tecidos, o termo "direção da máquina" ou "MD" refere-se à direção na qual fios ou filamentos contínuos são depositados em um suporte à medida que o tecido não tecido é produzido, por exemplo, em um equipamento de fabricação de tecidos não tecidos comerciais. Da mesma forma, o termo "direção cruzada" ou "CD" refere-se à direção perpendicular à direção da máquina. No que diz respeito aos tecidos, os termos referem-se às direções correspondentes do tecido em relação aos filamentos utilizados para produzir o tecido. Estas direções distinguem-se aqui porque as propriedades mecânicas dos tecidos não tecidos podem diferir, dependendo de como a

amostra de teste é orientada durante o teste. Por exemplo, as propriedades de tração de um tecido não tecido diferem entre a direção da máquina e a direção cruzada, devido à orientação das fibras constituintes e outros fatores relacionados ao processo.

OPERAÇÃO GERAL DA MODALIDADE PREFERENCIAL DA COBERTURA

[037] A presente divulgação refere-se a coberturas para características arquitetônicas que incluem, por exemplo, janelas, molduras de portas, arcadas e similares. As coberturas são particularmente úteis para janelas para fornecer uma aparência estética, sombreamento desejável e privacidade. As coberturas em uma modalidade compreendem geralmente um subconjunto ou painel flexível que inclui um ou mais elementos de palhetas móveis, geralmente horizontais, flexíveis, que se estendem entre um ou mais membros de suporte dianteiro e/ou traseiro flexíveis, móveis e geralmente verticais. Os elementos de palheta geralmente horizontais, também referidos como palhetas ou ripas neste documento, preferencialmente são formados de tecido e têm uma transmissividade ou translucidez de luz diferente dos membros de suporte geralmente verticais e os membros de palheta e suporte juntos controlam a visualização e transmissão de luz através da cobertura. Outros tipos e estilos de cobertura são contemplados, tais como, por exemplo, cortinas sanfonadas celulares que abrem e fecham por empilhamento e os ensinamentos e divulgação não se limitam a coberturas no estilo de enrolamento.

[038] Os um ou mais membros de suporte geralmente verticais em uma modalidade são formados de tecido e em uma modalidade são substancialmente paralelos um ao outro e em modalidades podem não ter quaisquer linhas de dobra, vincos e semelhantes. Os membros de suporte geralmente verticais podem incluir, por exemplo, folhas, painéis, fitas, tiras ou semelhantes e combinações destes elementos. Cada membro de suporte vertical pode ser formado de uma única ou múltiplas peças de material e

pode ser substancialmente liso e plano. Os membros de suporte verticais têm uma altura (comprimento), largura e espessura, sua espessura (geralmente perpendicular à sua altura e largura) podendo ser relativamente fina e os membros de suporte verticais sendo geralmente feitos de materiais muito mais finos do que o respectivo comprimento (altura) e/ou largura. A “altura” dos membros de suporte verticais, também referidos como “comprimento”, geralmente e tipicamente corresponde e está associada à altura ou dimensão vertical da cobertura ou painel, enquanto a largura dos membros de suporte vertical geralmente e tipicamente corresponde à largura da cobertura ou painel, e a largura da abertura arquitetônica. A largura dos membros de suporte verticais pode ou não prolongar o comprimento dos elementos de palheta. Em uma modalidade, a altura e largura do membro de suporte vertical traseiro e/ou dianteiro são substancialmente iguais à altura e largura do painel. Para facilidade de referência e sem intenção de limitar a divulgação, os um ou mais membros de suporte verticais serão por vezes referidos na divulgação como folhas e em uma ou mais modalidades, os membros de suporte vertical dianteiro e traseiro são formados por folhas.

[039] Os membros de suporte geralmente vertical dianteiro e traseiro e os elementos de palheta podem ser substancialmente qualquer tipo de material e, preferencialmente, são formados a partir de materiais flexíveis, tais como, mas não limitados a têxteis, tecidos e películas, incluindo malhas, tecidos planos, tecidos não tecidos e assim por diante. Para facilitar a referência, o subconjunto incluindo os membros de suporte será chamada de painel de controle de luz, subconjunto ou apenas “painel” para fins de abreviação. Em um exemplo de modalidade, os geralmente um ou mais membros de suporte verticais são feitos de materiais macios geralmente flexíveis e formam um subconjunto ou painel geralmente flexível para a cobertura.

[040] Adicionalmente, os membros de suporte verticais têm preferencialmente propriedades de transmissividade de luz que variam de

translúcidas para substancialmente translúcidos ou claras. Em uma modalidade, pelo menos um, preferencialmente ambos, dos membros de suporte dianteiro e/ou traseiro são materiais translúcidos que permitem que a luz passe.

[041] Geralmente com referência às modalidades ilustrativas das **Figs. 1-9**, a cobertura **100** em uma modalidade geralmente inclui um trilho principal **102**, um rolo **126** associado ao trilho principal, um painel de controle de luz **104**, um trilho ou peso inferior **110** e um mecanismo de controle **106** para operar a cobertura (por exemplo, um mecanismo para girar o rolo) e controlar a quantidade, a qualidade e a maneira pela qual a luz é bloqueada ou transmitida através do painel, bem como a aparência estética e a aparência do painel. Em uma modalidade, um tubo principal ou rolo **126** dá suporte e está conectado a uma extremidade superior **170** do painel **104** e o trilho inferior **110** está conectado a uma extremidade inferior **175** do painel **104**. Em uma modalidade, o painel pode ter um de um membro de suporte vertical dianteiro e/ou traseiro e preferencialmente tem membros de suporte verticais dianteiro e/ou traseiro. Em uma modalidade, os membros de suporte dianteiro e traseiro são acoplados direta ou indiretamente no rolo e, preferencialmente, em locais diferentes se estendendo horizontalmente ao longo da circunferência do rolo para fornecer movimento lateral dos membros de suporte dianteiro e traseiro entre si. O trilho principal **102** pode dar suporte ao rolo **126** e o painel pode ser conectado ao rolo **126** sobre uma abertura arquitetônica e assim o trilho principal **102** pode geralmente corresponder à forma e dimensões (por exemplo, largura) da parte superior da abertura arquitetônica. O painel **104** inclui geralmente palhetas horizontais **112** que se estendem entre um membro de suporte dianteiro geralmente vertical **118** e um membro de suporte traseiro geralmente vertical **120**. As palhetas **112** se estendem a partir de e entre e podem ser acopladas aos membros de suporte dianteiro e traseiro **118,120** e se movem entre uma primeira posição ou posição aberta onde pelo menos uma porção média das palhetas são

substancialmente horizontais e geralmente ortogonais aos membros de suporte dianteiros e traseiros e uma segunda posição ou posição fechada em que pelo menos uma porção central das palhetas é substancialmente vertical e geralmente paralela aos membros de suporte dianteiro e traseiro. Em uma modalidade, os membros de suporte geralmente verticais **118**, **120** são substancialmente paralelos um ao outro se os elementos de palheta estiverem em uma posição aberta ou fechada e os membros de suporte geralmente verticais não têm linhas de dobra, vincos ou semelhantes.

[042] A cobertura **100**, em uma modalidade, inclui um mecanismo de controle **106** para controlar a retração e extensão do painel controlador de luz **104** para controlar a altura da cobertura na abertura, a natureza e qualidade da luz transmitida, as características de visualizações e o formato e natureza estética do painel **104**. O mecanismo de controle **106** também pode controlar a orientação angular dos elementos de palhetas horizontais **112** em relação aos membros de suporte **118**, **120** que também afetam a natureza e qualidade da luz transmitida, as características de visualização e a forma e o apelo estético do painel **104**. Na cobertura de janela do tipo enrolada ilustrada nas **Figs. 1-9**, o mecanismo de controle **106** preferencialmente gira o rolo **126**. Particularmente, o mecanismo de controle **106** roda o rolo **126** para retrain ou estender o painel de controle de luz **104** ou para orientar angularmente as palhetas **112** do painel de controle de luz **104**. O painel de controle de luz pode se mover entre uma posição totalmente retraída onde o painel é completamente enrolado em torno do rolo para uma posição totalmente estendida onde o painel é completamente desenrolado do rolo e se estende na abertura com os membros de suporte geralmente verticais paralelos e adjacentes uns aos outros com as palhetas localizadas entre os membros de suporte e orientados substancialmente verticais e paralelos aos membros de suporte verticais (ver **Fig. 4**). Em um exemplo, o mecanismo de controle **106** pode incluir um cordão **108** para girar o rolo e/ou pode incluir uma polia **109**, um arranjo de acionamento direto, um trem de

engrenagens e/ou um mecanismo de embreagem. O sistema ou mecanismo para controlar a rotação do rolo **126** em um aspecto pode incluir um motor elétrico que pode ser controlado manualmente por um usuário ou através de uma unidade de controle de software pré-programado ou programável, tal como um controle remoto. O mecanismo de controle pode incluir qualquer mecanismo de controle desejado, incluindo aqueles conhecidos no presente e mecanismos de controle desenvolvidos no futuro. Além disso, enquanto os mecanismos de controle discutidos acima são direcionados principalmente para girar um rolo ou mecanismos para uma cobertura do tipo de enrolar, será apreciado que outros arranjos e mecanismos agora conhecidos ou desenvolvidos posteriormente, por exemplo, mecanismos para arranjos de empilhamento e dobramento e/ou o levantamento do trilho inferior pode, em vez disso, ser usado para controlar o movimento do painel **104**.

[043] Para facilidade de referência, quando usado, por exemplo, como cobertura de janela, o membro de suporte geralmente vertical **120** voltado para o exterior **101** da abertura da janela é referido como o membro ou folha de suporte traseiro, enquanto o membro de suporte geralmente vertical **118** voltado para o interior **111** da abertura da janela é referido como membro ou folha de suporte dianteiro **118**. A orientação angular e o movimento das palhetas **112**, em uma cobertura do tipo de enrolar tendo palhetas **112** que se estendem entre e são acopladas aos membros de suporte verticais é efetuada pelo movimento relativo dos membros de suporte. Os membros de suporte dianteiro e traseiro **118**, **120** podem mover-se verticalmente em uníssono à medida que são desenrolados do rolo **126** (**Fig. 4**) para se estenderem na abertura da janela. Após a cobertura da janela estar completamente estendida e desenrolada do rolo **126** (mostrado na **Fig. 5**), a rotação adicional do rolo **126** move o membro de suporte dianteiro **118** e/ou o membro de suporte traseiro **120** lateral ou horizontalmente espaçados um do outro e ainda move os membros de suporte dianteiro e traseiro **118**, **120** em direções opostas relativas verticalmente (**Figs. 6 e 7, 8 e 9**). As palhetas

da cobertura de janela podem se estender entre os membros de suporte verticais de diferentes maneiras, de modo a orientar as palhetas em diferentes orientações ou direções angulares e configurá-las para operar ou mover em diferentes direções e orientações para efetuar a quantidade de luz transmitida através do painel e/ou a visibilidade através da cobertura. Uma orientação de sombreamento é mostrada nas **Figs. 6 e 7** e uma orientação de privacidade é mostrada nas **Figs. 8 e 9**. Na orientação de privacidade, uma pessoa embaixo da janela e olhando para cima pode ser impedida de ver a sala devido às palhetas **112** que bloqueiam sua visualização. Aquele versado na técnica também pode apreciar que geralmente as características de controle da luz e de visualização, incluindo a orientação angular e o movimento relativo das palhetas **112** em uma cobertura do tipo de enrolar podem ser afetadas pelo fato dos membros de suporte se estenderem a partir do lado traseiro **115** ou dianteiro **119** do rolo e/ou a direção de rotação do rolo.

[044] O material e o desenho para os membros de suporte dianteiro e traseiro **118, 120** são aspectos independentes do desenho do painel **104**. Em uma modalidade, os membros de suporte dianteiro e traseiro podem ser formados parcial ou totalmente como materiais translúcidos e, de um modo mais preferido, tecidos transparentes. Um material translúcido é um material que tem aberturas que permitem a luz e a visualização. A abertura de um material, por exemplo, um material translúcido, pode ser medida pelo seu fator de abertura que mede a porcentagem de espaço aberto em, por exemplo, um material, onde um fator de abertura de 60% (openness factor, "OF") tem 40% de material e 60% de orifícios ou espaços abertos. Quanto mais alto o fator de abertura OF, mais translúcido e melhor será a visualização fornecida pelo material. Uma maneira de medir o fator de abertura é medir a área dos fios e/ou áreas abertas e calcular a porcentagem da área que não tem material. Em um exemplo, um microscópio digital ou câmera de alta resolução pode ser usado para capturar uma imagem do

material e a imagem usada para calcular a porcentagem que não tem tecido, fio ou material. Um microscópio digital Motic e o software Motic Image Plus 2.0 podem ser usados para medir o fator de abertura de vários materiais.

[045] Os membros de suporte com um fator de abertura maior, de tão baixo quanto sessenta por cento (60%) a tão alto como oitenta e seis por cento (86%), em incrementos de cerca de um por cento (1%), são preferidos por razões estéticas. Será compreendido por aqueles versados na técnica que as faixas de porcentagem divulgadas nesta especificação estão dentro de uma margem normal de erros de medição.

[046] Em certas modalidades, o fator de abertura tem cerca de sessenta e cinco por cento (65%) a cerca de oitenta por cento (80%), cerca de setenta por cento (70%) a cerca de setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) cerca de oitenta e cinco por cento (85%) ou semelhante. Particularmente, os membros de suporte com um alto fator de abertura, preferencialmente superior a sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente superior a setenta por cento (70%), mais preferencialmente superior a setenta e cinco por cento (75%) e/ou superior a oitenta por cento (80%) ou maior, em incrementos entre cerca de um por cento (1%), podem ser preferidos por razões estéticas. Em modalidades, podem ser utilizados fios mais finos diferentes que podem contribuir para um fator de abertura mais alto. O uso de fios escuros ou pretos pode ser vantajoso pela razão adicional de que a luz solar pode não degradar os materiais na cobertura e assim os materiais irão reter sua resistência.

[047] Quando se constrói um painel **104** tendo dois membros de suporte formados como materiais translúcidos, materiais translúcidos parciais ou com numerosas aberturas como membros de suporte verticais, fatores tais como resistência, durabilidade, alongamento, degradação por UV e interferência de efeito moiré são todos fatores na concepção de uma cobertura aceitável **100**. O efeito moiré pode ocorrer como resultado de

interferência de luz quando dois materiais se sobrepõem e a luz é transmitida através deles. O efeito moiré, que é um artefato de interferência de luz que pode ocorrer em uma cobertura com materiais translúcidos dianteiros e traseiros como membros de suporte vertical, é preferencialmente evitado ou pelo menos minimizado e reduzido quando se produz uma cobertura, particularmente coberturas para janelas e semelhantes por onde a luz passa.

[048] Uma maneira de reduzir efeito o moiré é usar diferentes tecidos transparentes o membro de suporte dianteiro e o membro de suporte traseiro e/ou selecionar, processar e/ou configurar tecidos transparentes de modo que os fios têxteis e os pontos de conexão e espaçamento intersticiais não se alinhem ou quase se alinhem.

[049] Em uma modalidade do painel **104**, pode ser utilizado um tecido de grade ortogonal como membro de suporte dianteiro **118**. Por exemplo, pode ser usado um tecido transparente de tecido Leno ou gaze para o membro de suporte dianteiro **118**. Em um tecido Leno translúcido, fios de urdidura são usados em pares e torcidos juntamente de uma maneira que prende os fios tramados no lugar de modo que não deslizem, o que alteraria o seu espaçamento. O tecido Leno translúcido permite um maior espaçamento de fios e uma trama muito aberta com fio fino que proporciona uma boa visibilidade. Em uma modalidade, a trama Leno para o membro de suporte dianteiro tem uma densidade de direção transversal de cerca de 21 fios por 2,54 cm (por polegada) (yarns per inch, ypi) (o fio cruzado é dois fios torcidos juntos) e uma densidade de direção da máquina de cerca de 25 fios por 2,54 cm (ypi). Em uma modalidade, a trama Leno para o membro de suporte dianteiro tem uma abertura retangular com dimensões de cerca de 7,3 mm de largura (distância entre os fios de urdidura emparelhados) e cerca de 4,1 mm de comprimento (distância entre os fios tramados). Outros valores de densidade de direção cruzada e de máquina são contemplados e exemplos de valores podem variar de cerca de 15 a cerca de 30 fios por 2,54 cm (ypi) na direção transversal e de cerca de 15 a cerca de 30 fios por 2,54

cm (ypi) na direção da máquina dependendo do denier do fio. Em uma outra modalidade, o tecido para o membro de suporte dianteiro é uma trama Leno ou simples, com 22 fios por 2,54 cm (ypi) de urdidura e 22 pares de trama fios por 2,54 cm (ypi). Preferencialmente, o membro de suporte dianteiro tem um fator de abertura tão pequeno quanto cerca de sessenta por cento (60%) a cerca de oitenta e cinco por cento (85%), que pode variar entre si em incrementos de cerca de um por cento (1%). Em certas modalidades, o fator de abertura tem cerca de sessenta e cinco por cento (65%) a cerca de oitenta por cento (80%), cerca de setenta por cento (70%) a cerca de setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) a cerca de oitenta e cinco por cento (85%) ou semelhante. Preferencialmente, o membro de suporte dianteiro é um tecido transparente que tem um fator de abertura superior a sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a cerca de sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente cerca de setenta por cento (70%) ou superior incluindo cerca de setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) e cerca de oitenta e cinco por cento (85%). O tecido Leno translúcido, em uma modalidade, pode ser feito de fio monofilamento ou multifilamento com um denier de urdidura que varia de cerca de 16 a cerca de 24, de cerca de 18 a cerca de 22 e preferencialmente de cerca de 20 denier. O denier do fio tramado, em uma modalidade, pode ser tão pequeno quanto cerca de 45 denier até tão alto quanto 55 denier e preferencialmente cerca de 50 denier. Um exemplo de um tecido Leno translúcido para uso na cobertura é um tecido Englebert Steiger Leno que tem fios de urdidura de 20 denier e fios de preenchimento ou tramados de 50 denier. O tecido transparente Englebert Steiger Leno preferencialmente tem um fator de abertura superior a cerca de sessenta e cinco por cento (65%). Embora o tecido Leno translúcido com grade ortogonal tenha sido discutido como sendo utilizado como membro de suporte vertical dianteiro, será apreciado que o tecido Leno translúcido pode ser utilizado como o membro de suporte vertical traseiro e outros materiais, incluindo preferencialmente

materiais translúcidos que podem ser utilizados como o membro de suporte vertical dianteiro.

[050] Além disso, um tecido diferente, por exemplo, um tecido de grade diagonal pode ser usado para o membro de suporte traseiro **120**. O membro de suporte traseiro em uma modalidade é um tecido transparente de malha para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma tendo uma abertura em forma de diamante. Essa é a pluralidade de fios que formam o tecido transparente, formando uma estrutura de grade diagonal com aberturas em forma de diamante entre a pluralidade de fios. A estrutura de grade diagonal em uma modalidade específica é um tecido de malha de tule. Outros tecidos com propriedades semelhantes, por exemplo, uma pluralidade de estruturas diagonais, cada um com abertura em forma de diamante e/ou fator de abertura, estão dentro do escopo desta divulgação. O tecido de tule pode ser feito em uma máquina de malha de urdidura de cerca de 6,3499 mm (calibre 25) a cerca de 7,6199 mm (calibre 30) e, de um modo preferido, em uma máquina de malha de urdidura de 7,1119 mm (calibre vinte e oito (28)). Em uma máquina de malha de urdidura de 7,1119 mm (calibre vinte e oito (28)), vinte e oito (28) fios de urdidura por 2,54 cm (por polegada) são alimentados na malha, e não são utilizados fios de preenchimento no tear de urdidura. Em um exemplo de modalidade, o tecido de tule para o membro de suporte traseiro é de cerca de 6,3499-7,6199 mm (calibre 25-30) (fios), preferencialmente, 7,1119 mm (calibre 28) (fios), na direção transversal (largura) e cerca de 10 cursos por 2,54 cm (por polegada) na direção da máquina. O membro de suporte traseiro é um tecido transparente que preferencialmente tem um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento (85%), que pode variar entre os incrementos a cerca de um por cento (1%). Em uma modalidade, o membro de suporte traseiro tem preferencialmente um fator de abertura superior a sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais

preferencialmente superior a setenta por cento (70%) ou superior, incluindo superior a setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) ou superior e cerca de oitenta e cinco por cento (85%). Ou seja, os membros de suporte dianteiro e traseiro com um fator de abertura que varia de tão baixo quanto sessenta por cento (60%) a tão alto quanto cerca de oitenta e seis por cento (86%) produziram resultados desejáveis. Em uma modalidade, o tecido transparente de tule pode ter um fator de abertura superior a setenta e cinco por cento (75%) e inferior a noventa por cento (90%) e mais preferencialmente entre cerca de oitenta por cento (80%) e cerca de oitenta e seis por cento (86%). Embora esta divulgação descreva um fator de abertura de apenas sessenta por cento (60%) e tão alto quanto oitenta e seis por cento (86%), em incrementos entre um por cento (1%), outros fatores de abertura estão dentro do escopo desta revelação e podem ser selecionados com base em várias considerações de projeto para o painel **104** (por exemplo, bloqueando luz e/ou as características de visualização desejadas). Enquanto um tecido transparente de grade diagonal com aberturas em forma de diamante e particularmente um tecido transparente de malha de tule foram divulgados como sendo usados para o membro de suporte vertical traseiro, pode ser apreciado que um tecido transparente de grade diagonal, por exemplo um tecido transparente de malha de tule, pode ser usado para o membro de suporte vertical dianteiro e outros materiais, incluindo preferencialmente materiais translúcidos, podem ser usados para o membro de suporte vertical traseiro.

[051] Em uma modalidade, o membro de suporte traseiro **120** tem um fator de abertura maior que o fator de abertura do membro de suporte dianteiro **118**.

[052] Em uma modalidade, o membro de suporte dianteiro e/ou traseiro pode ser um tecido transparente (preferencialmente um tecido de malha de tule) que tenha um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento

(85%), em incrementos entre cerca de um por cento (1%) e com uma porcentagem de alongamento em média inferior a cerca de 0,70% na direção da máquina (MD) mediante a aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras). Preferencialmente, o tecido de tule tem uma porcentagem de alongamento em média não superior a 0,65%, não superior a 0,60%, não superior a 0,55% ou um alongamento de não mais de 0,50% na direção da máquina (MD) mediante aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras). Preferencialmente, o fator de abertura pode ser superior a cerca de sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente superior a setenta por cento (70%) ou superior, incluindo superior a setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) ou superior e cerca de oitenta e cinco por cento (85%). A variabilidade do alongamento de tal tecido, em uma modalidade, é em média menor que cerca de 0,100% após a aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção da máquina (MD).

[053] Em outra modalidade, o membro de suporte dianteiro e/ou traseiro pode ser um tecido transparente (preferencialmente um tecido de malha de tule) que tenha um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento (85%), em incrementos entre cerca de um por cento (1%) e com uma porcentagem de alongamento em média inferior a cerca de 5,0%, preferencialmente menos de cerca de 3,0% na direção da máquina (MD) mediante a aplicação de uma força de 0,907 kg (2,0 libras) na direção da máquina (MD). Preferencialmente, o tecido de tule tem uma porcentagem de alongamento em média não superior a 4,5%, não superior a 4,0%, não superior a 3,5% e não superior a cerca de 3,0% na direção da máquina (MD) mediante a aplicação de uma força de 0,907 kg (2,0 libras) na direção da máquina (MD). Preferencialmente, o fator de abertura pode ser superior a cerca de sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente superior a setenta

por cento (70%) ou superior, incluindo superior a setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) ou superior e cerca de oitenta e cinco por cento (85%). A variabilidade do alongamento de tal tecido na direção da máquina (MD), em uma modalidade, é em média menor que cerca de 0,38% após a aplicação de uma força de 0,907 kg (2,0 libras) na direção da máquina (MD).

[054] Em uma modalidade, o membro de suporte dianteiro e/ou traseiro pode ser um tecido transparente (preferencialmente um tecido de malha de tule) que tenha um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento (85%) e tem uma carga de ruptura máxima, em média, superior a cerca de 4,536 kg (10 libras) de força na direção da máquina (MD). Preferencialmente, o tecido de tule tem uma carga máxima de ruptura, em média, superior a cerca de 5,443 kg (12 libras) de força, superior a cerca de 6,350 kg (14 libras) de força ou superior a cerca de 7,257 kg (16 libras) de força. Preferencialmente, o fator de abertura pode ser superior a cerca de sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente superior a setenta por cento (70%) ou superior, incluindo superior a setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) ou superior e cerca de oitenta e cinco por cento (85%), em incrementos entre eles de cerca de um por cento (1%).

[055] Em uma modalidade, o membro de suporte dianteiro e/ou traseiro pode ser um tecido transparente (preferencialmente um tecido de malha de tule) que tenha um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento (85%) e tem uma carga de rompimento trapezoidal em média superior a cerca de 2,495 kg (5,50 libras) de força na direção da máquina (MD). Preferencialmente, o tecido de tule tem uma carga de rompimento trapezoidal, em média superior a cerca de 2,721 kg (6 libras) de força, superior a cerca de 2,948 kg (6,5 libras) de força ou superior a cerca de 3,175

kg (7 libras) de força. Preferencialmente, o fator de abertura pode ser superior a cerca de sessenta por cento (60%), mais preferencialmente superior a sessenta e cinco por cento (65%), mais preferencialmente superior a setenta por cento (70%) ou superior, incluindo superior a setenta e cinco por cento (75%), cerca de oitenta por cento (80%) ou superior e cerca de oitenta e cinco por cento (85%), em incrementos entre eles de cerca de um por cento (1%).

[056] Os Estados Unidos publicaram o pedido de patente n° 2014/0138037, depositado em 14 de março de 2013 e intitulado "Coverings for Architectural Openings with Coordinated Vane Sets", incorporado neste documento por referência em sua totalidade e que descreveu um tecido de tule para formar o membro de suporte traseiro **120** de um painel de controle de luz formado por um fio de 20 denier. No entanto, o uso do tecido de tule com fio de 20 denier pode resultar em alongamento ao longo do tempo, o que pode facilitar ou causar a formação de rugas ou vincos, algumas vezes chamados de "franzidos". O efeito pode não ser esteticamente agradável e causar problemas durante o enrolamento do painel de controle de luz. Esta divulgação descreve o uso de um tecido de tule que pode ser formado de um fio com de cerca de 25 denier ou mais, incluindo um denier tão baixo quanto cerca de 25 a tão alto quanto cerca de 35 denier, preferencialmente um fio de 30 denier, que pode ser monofilamento ou multifilamento. Em uma modalidade, o tecido de tule pode ser formado por um fio com 25 denier ou mais, tal como, por exemplo, um fio de 30 denier, selecionado de modo que o fator de abertura seja pelo menos 65%. Como usado neste documento, "denier" é uma unidade de medida, isto é, densidade de massa linear (g/9000 m), que define a espessura de fios ou filamentos individuais usados na criação de um tecido e refere-se à finura de uma fibra. Tecidos com um alto número de denier são grossos, resistentes e inflexíveis, enquanto tecidos com um baixo número de denier são finos, flexíveis, macios e sedosos. Espera-se que o uso de um fio com alta contagem de denier afete prejudicialmente o fator de abertura do tecido. O uso de fio com um denier

de cerca de 25 e superior, incluindo um denier tão baixo quanto cerca de 25 a tão alto quanto cerca de 35, preferencialmente um fio de 30 denier, reduz surpreendente e inesperadamente e/ou impede a formação de rugas ou dobras ou franzidos indesejados, preservando a visibilidade desejada através do material translúcido (fator de abertura) em um painel de controle de luz. O fio de 30 denier tem consideravelmente menos alongamento e mantém suas dimensões e forma com pouco ou nenhum efeito em sua visualização (fator de abertura) e a consistência do alongamento do tecido sob carga de amostra para amostra, ou seja, o desvio padrão da quantidade de alongamento sob carga é consideravelmente melhorado. Será compreendido por aqueles versados na técnica que o tecido de tule com fio de 25 a 35 de denier é selecionado para atingir um fator de abertura tão baixo quanto cerca de sessenta por cento (60%) e tão alto quanto cerca de oitenta e cinco por cento (85%) enquanto evita alongamento e formação de franzidos, outras faixas de denier para diferentes fatores de abertura estão dentro do escopo desta divulgação.

[057] Várias propriedades físicas de um tecido de tule de fio de poliéster de 30 denier foram testadas e comparadas com as do tecido de malha de tule de poliéster de 20 denier usando o mesmo processo e submetidos ao mesmo processo de acabamento (descrito abaixo). Descobriu-se inesperadamente que, embora o tecido de tule de 30 denier tenha um fator de abertura de apenas cerca de 2% a cerca de 3% menos aberto e mais especificamente em um exemplo com cerca de 2,7% menos aberto do que o tecido de tule de 20 denier, inesperadamente várias outras propriedades do tecido de tule com fio de 30 denier que reduzem ou evitam a formação de vincos ou rugas ou franzidos e/ou alongamento (ou outra deformação) ao longo do tempo eram notoriamente diferentes das do tecido de tule com fio de 20 denier. Os valores do fio com denier tão baixo como cerca de 25 denier a tão alto quanto 35 denier e mais especificamente cerca de 30 denier para o tecido de tule usado no painel traseiro da cobertura **100**

em combinação com o painel frontal Leno são únicos e alcançam resultados inesperados de um tecido dimensionalmente estável com notavelmente menos esticamento ou alongamento, o que reduz ou elimina a formação de rugas ou dobras ou franzidos indesejados, sem sacrificar a visualização (o fator de abertura) quando comparado a um tecido de malha de tule de 20 denier.

[058] Por exemplo, quando puxado na MD em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras), o tecido de tule de 30 denier sofre, em média, cerca de 35% a cerca de 37% e, mais especificamente, cerca de 36%, menos alongamento em comparação ao tecido de tule com fio de 20 denier. É importante ressaltar que o alongamento do tecido com fio de 30 denier foi nitidamente mais estável e consistente no teste de alongamento com 73% menos variabilidade em comparação ao tecido de tule com fio de 20 denier ao longo do tempo ou mediante aplicação repetida de força de 0,014 kg (0,03 libras). O tecido de tule com fio 30 denier quando puxado na MD em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,907 kg (2 libras), também sofre, em média, cerca de 40% a cerca de 44% e, mais especificamente, cerca de 42%, menos alongamento em comparação ao tecido de tule com fio de 20 denier. O alongamento do tecido de tule com fio de 30 denier foi encontrado em média como sendo cerca de 36% a 38% menos variável, mais especificamente cerca de 37% menos variável, na MD em comparação ao tecido de tule com fio de 20 denier ao longo do tempo ou mediante aplicação repetida de força de 0,907 kg (2 libras). O tecido de tule com fio de 30 denier tem um menor alongamento e uma quantidade muito mais consistente de alongamento, o que é vantajoso para a fabricação, uma vez que retém suas dimensões e forma muito melhor e não se alonga tanto mediante aplicação de uma carga. A diferença no desvio padrão do percentual de alongamento do tecido de tule com fio de 30 denier versus o tecido de tule com fio de 20 denier permite melhores tolerâncias durante a fabricação do painel. Isso resulta em um

painel de controle de luz inesperadamente melhor e melhorado, com menos vincos ou "franzidos" indesejados.

[059] Além disso, o tecido de tule com fio de 30 denier é mais forte do que o tecido de tule com fio de 20 denier. Fios mais finos, de baixo denier (por exemplo, fio de 20 denier) podem ter menos força e resistência à abrasão e, portanto, são suscetíveis a ruptura devido a tensões e deformações durante a o processo de trama, malha ou outras construções, bem como durante o uso normal. Portanto, o uso de um fio com denier mais alto (por exemplo, fio de 25-35 denier) pode ajudar a proteger o fio de tais tensões e deformações durante a fabricação e o uso. Isto é evidente devido ao aumento da resistência ao rompimento e ao aumento da carga de ruptura máxima do tecido com fio de 30 denier. A carga máxima de ruptura e o alongamento do tecido de tule com fio de 30 denier após aplicação de uma tensão continuamente crescente, uma medida da resistência do tecido, foi encontrada na MD em cerca de 72% a cerca de 74%, mais especificamente cerca de 73%, mais do que o tecido de tule com fio de 20 denier. Finalmente, o tecido de tule com fio de 30 denier é também mais resistente ao rompimento na MD em comparação ao tecido de tule com fio de 20 denier. Por exemplo, o tecido de tule com fio de 30 denier em média é de cerca de 42% a cerca de 44%, e mais especificamente, em média, cerca de 43%, mais resistente ao rompimento na MD.

[060] As diferenças percentuais acima entre as propriedades de alongamento do tecido de tule com fio de 20 denier e com fio de 30 denier são exemplos e outros valores estão dentro do escopo desta divulgação. Um tecido preferido tem um fator de abertura desejado e também é resistente a alongamento, franzidos e rompimento durante a fabricação, bem como a utilização.

[061] As **Figs. 10 e 11** ilustram a estrutura de malha representativa do tecido de tule com fio de monofilamento de 20 denier (**1001**) e do tecido de tule com fio de monofilamento de 30 denier (**1101**), respectivamente em um

modelo de microscópio MOTIC DIGITAL™ #DM143 com a seta "MD" indicando a direção da máquina. Ambas as amostras foram preparadas usando um tear de malharia de 7,1119 mm (calibre 28) e, em seguida, ambas as amostras foram esticadas para cerca de 5,0799 mm (um calibre 20). Foi utilizado um MOTIC DIGITAL™ #DM143 para determinar a porcentagem de abertura do fio com 20 denier e do tecido de tule com fio de 30 denier. A porcentagem de abertura do tecido de tule com fio de 20 denier foi determinada como sendo cerca de 83,62% e a porcentagem de abertura do tecido de tule com fio 30 denier foi determinada como sendo cerca de 81,32%. A diferença no fator de abertura entre os dois tecidos de malha de tule é apenas cerca de 2% a 3% e não é prontamente aparente a olho nu. Em uma modalidade, o tecido de tule com fio de 30 denier testado nesta divulgação tem um fator de abertura acima de 80%.

[062] Em uma modalidade, o tecido de tule com fio de 30 denier quando puxado em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras) na direção MD tem uma porcentagem de alongamento em média de cerca de 0,45%, com um alongamento mínimo de cerca de 0,37% e um alongamento máximo de cerca de 0,49%. O desvio padrão do teste de porcentagem de alongamento na direção MD usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras) foi de 0,023 kg (0,051 lbs). O tecido de tule com fios de 30 denier, quando puxado em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,907 kg (2 libras), tem uma porcentagem de alongamento na direção MD em média de cerca de 3%, com um alongamento mínimo de 2,8% e um alongamento máximo de 3,5%. O desvio padrão do teste de porcentagem de alongamento usando uma força de 0,907 kg (2 libras) na direção MD foi de 0,135 kg (0,297 lbs). O tecido de tule com fio de 30 denier tem uma carga máxima de ruptura, na direção MD, em média de cerca de 6,160 kgf (13,58 lbf), com uma carga mínima de ruptura de cerca de 5,316 kgf (11,72 lbf) e uma carga máxima de ruptura de cerca de 6,795 kgf (14,98 lbf), com um alongamento médio acompanhante de cerca de 1,981

cm (0,78 polegadas) e um alongamento mínimo de cerca de 1,687 cm (0.664 polegadas) e um alongamento máximo de cerca de 2,225 cm (0,876 polegadas). A porcentagem de alongamento do tecido de tule com fio de 30 denier na direção MD na carga máxima de ruptura na direção MD é, em média, não superior a quinze por cento (15%). O tecido de tule com fio de 30 denier se rompe sob uma carga de rompimento trapezoidal em média na MD de cerca de 2,986 kgf (6,583 lbf), com uma carga de rompimento mínima de cerca de 2,641 kgf (5,823 lbf) e uma carga de rompimento máxima de cerca de 3,373 kgf (7,436 lbf). Acredita-se que o denier do fio que forma o tecido transparente concede, pelo menos em parte, o alongamento aprimorado na direção da máquina (MD) mediante a aplicação de uma força na direção da máquina (MD), bem como a variabilidade aprimorada (por exemplo, desvio padrão) do alongamento na direção da máquina (MD) mediante aplicação de uma força na direção da máquina (MD). Também se acredita que o denier do fio que forma o tecido transparente transmite, pelo menos em parte, a carga de ruptura máxima aprimorada e a carga de rompimento trapezoidal na direção da máquina (MD).

[063] Em uma modalidade, o tecido de tule com 30 denier, quando puxado na direção CD em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras) tem uma porcentagem média de alongamento de cerca de 4,5%, com uma porcentagem mínima de alongamento de cerca de 4,0% e uma porcentagem máxima de alongamento de cerca de 5,2%. O desvio padrão do teste de porcentagem de alongamento na direção CD usando uma força de 0,014 kg (0,03 libras) foi de 0,206 kg (0,455 lbs). O tecido de tule com fio de 30 denier, quando puxado na direção CD em um testador de tração calibrado INSTRON™ usando uma força de 0,907 kg (2 libras) tem em média uma porcentagem de alongamento de cerca de 90%, com um alongamento mínimo de cerca de 85% e um alongamento máximo de cerca de 95%. O desvio padrão do teste de porcentagem de alongamento na direção CD usando uma força de 0,907 kg (2 libras) foi de

1,613 kg (3,555 lbs). O tecido de tule com fio de 30 denier tem uma carga de ruptura máxima na direção CD, de, em média, 2,313 kgf (5,1 lbf), com uma carga de ruptura mínima de 1,967 kgf (4,34 lbf) e uma carga de ruptura máxima de cerca de 2,730 kgf (6,02 lbf) (com um alongamento em média de cerca de 9,652 cm (3,8 polegadas), com um alongamento mínimo de cerca de 8,89 cm (3,5 polegadas) e um alongamento máximo de cerca de 10,16 cm (4,0 polegadas)). A porcentagem de alongamento do tecido de tule com fio de 30 denier na direção CD na carga de ruptura máxima na direção CD é, em média, consideravelmente mais alta que a porcentagem de alongamento na direção MD e está, em média, entre cerca de 60% e 65%. O tecido de tule com fio de 30 denier se rompe sob uma carga de rompimento trapezoidal na direção CD de cerca de 2,767 kgf (6,1 lbf), com uma carga de rompimento mínima de cerca de 2,449 kgf (5,4 lbf) e uma carga de rompimento máxima de cerca de 3,221 kgf (7,1 lbf).

[064] Em uma modalidade, o tecido transparente de tule tem uma porcentagem de alongamento, em média, inferior a cerca de 0,70% na direção da máquina (MD) mediante aplicação de uma força de 0,014 kg (0,03 libras) e a variabilidade de alongamento do tecido transparente de tule na MD é, em média, inferior a cerca de 0,100%. O tecido transparente de tule tem uma porcentagem de alongamento, em média, inferior a cerca de 5,0%, preferencialmente inferior a cerca de 3,0% na MD mediante a aplicação de uma força de 0,907 kg (2 libras) e a variabilidade de alongamento do tecido transparente de tule na direção da máquina é em média inferior a 0,38%. O tecido transparente de tule tem uma carga de ruptura máxima superior a cerca de 4,536 kg (10 libras) de força na MD (com um alongamento de em média tão baixo quanto cerca de 1,651 cm (0,65 polegadas) a tão alto quanto cerca de 2,159 cm (0,85 polegadas) após a aplicação da carga máxima de ruptura) e possui uma carga de rompimento trapezoidal de, em média, menos do que cerca de 2,495 kg (5,50 libras) de força na direção da máquina (MD).

TESTE DE AMOSTRAS DE TECIDO

[065] Vários testes do tecido de tule com fio de 30 denier são descritos e relatados abaixo. Cada teste foi realizado em 5 amostras de tecido na MD e na CD. Cada uma das amostras de tecido de tule foi feita em malha com fios de poliéster de monofilamento de 30 denier em uma máquina de 7,1119 mm (calibre 28) e depois o tecido foi esticado até aproximadamente 5,0799 mm (o calibre 20).

Alongamento e Deformação

[066] Este teste é realizado para determinar o alongamento do material quando esticado e mantido em peso específico. Peças de tecido de amostra de um tamanho predeterminado foram carregadas em um Testador de tração INSTRON™ Modelo 4444 e uma carga constante é aplicada aos tecidos de amostra. Uma célula de carga e garras serrilhadas de 1,905 cm (0,75") foram utilizadas para a realização do teste. O teste de alongamento na MD simularia uma carga aplicada ao tecido de tule em um painel de controle de luz.

[067] O alongamento foi testado pela primeira vez usando uma força de 0,014 kgf (0,03 lbf). O teste foi executado a uma velocidade transversal constante de 3,81 cm/min (1,5 pol./min) com uma distância de aderência de 7,62 cm (3,0"). O tamanho das amostras de tecido foi de 2,54 cm x 15,24 cm (1,0" x 6,0"). Os resultados do teste de alongamento e deformação são mostrados para o tecido com fio de 30 denier na TABELA 1 (a) e na **Fig. 12** para a MD e na Tabela 1(b) e na **Fig. 13** para a CD.

TABELA 1(a)

| | Alongamento (%) | Carga máxima [kgf (lbf)] | Extensão de tração na carga máxima [cm (pol.)] | Tensão de tração na carga máxima [cm/cm (pol./pol.)] |
|---------------|-----------------|--------------------------|--|--|
| Amostra 1 | 0,493 | 0,015 (0,032) | 0,0762 (0,030) | 0,0127 (0,005) |
| Amostra 2 | 0,472 | 0,015 (0,032) | 0,0711 (0,028) | 0,0127 (0,005) |
| Amostra 3 | 0,486 | 0,015 (0,033) | 0,0737 (0,029) | 0,0127 (0,005) |
| Amostra 4 | 0,368 | 0,015 (0,033) | 0,0559 (0,022) | 0,0102 (0,004) |
| Amostra 5 | 0,451 | 0,015 (0,033) | 0,0686 (0,027) | 0,0127 (0,005) |
| Média | 0,454 | 0,015 (0,032) | 0,0686 (0,027) | 0,0127 (0,005) |
| Desvio Padrão | 0,051 | 0,000 (0,000) | 0,0076 (0,003) | 0,0025 (0,001) |
| Mínimo | 0,368 | 0,015 (0,032) | 0,0559 (0,022) | 0,0102 (0,004) |

| | | | | |
|--------|-------|---------------|----------------|----------------|
| Máximo | 0,493 | 0,015 (0,033) | 0,0762 (0,030) | 0,0127 (0,005) |
|--------|-------|---------------|----------------|----------------|

TABELA 1(b)

| | Alongamento (%) | Carga máxima [kgf (lbf)] | Extensão de tração na carga máxima [cm (pol.)] | Tensão de tração na carga máxima [cm/cm (pol./pol.)] |
|---------------|-----------------|--------------------------|--|--|
| Amostra 1 | 4,159 | 0,0136 (0,030) | 0,635 (0,250) | 0,107 (0,042) |
| Amostra 2 | 4,034 | 0,0141 (0,031) | 0,615 (0,242) | 0,102 (0,040) |
| Amostra 3 | 4,618 | 0,0136 (0,030) | 0,704 (0,277) | 0,117 (0,046) |
| Amostra 4 | 4,494 | 0,0136 (0,030) | 0,686 (0,270) | 0,114 (0,045) |
| Amostra 5 | 5,192 | 0,0136 (0,030) | 0,792 (0,312) | 0,132 (0,052) |
| Média | 4,500 | 0,0136 (0,030) | 0,686 (0,270) | 0,114 (0,045) |
| Desvio Padrão | 0,455 | 0,0000 (0,000) | 0,069 (0,027) | 0,013 (0,005) |
| Mínimo | 4,034 | 0,0136 (0,030) | 0,615 (0,242) | 0,102 (0,040) |
| Máximo | 5,192 | 0,0141 (0,031) | 0,792 (0,312) | 0,132 (0,052) |

[068] O alongamento das amostras de tecido de tule com fio de 30 denier também foi testado usando uma carga de 2 lb. O teste foi executado a uma velocidade transversal constante de 12,0 pol./min com uma distância de aderência de 1,0". O tamanho das amostras de tecido foi de 1,0" x 2,5". Os resultados do teste de alongamento e deformação são mostrados para o tecido com fio de 30 denier na TABELA 2(a) e na **Fig. 14** para a MD e na Tabela 2(b) e na **Fig. 15** para a CD.

TABELA 2(a)

| | Alongamento (%) | Carga máxima [kgf (lbf)] | Extensão de tração na carga máxima [cm (pol.)] | Tensão de tração na carga máxima [cm/cm (pol./pol.)] |
|---------------|-----------------|--------------------------|--|--|
| Amostra 1 | 2,824 | 0,961 (2,118) | 0,0711 (0,028) | 0,0711 (0,028) |
| Amostra 2 | 2,824 | 0,984 (2,169) | 0,0711 (0,028) | 0,0711 (0,028) |
| Amostra 3 | 2,789 | 0,982 (2,164) | 0,0711 (0,028) | 0,0711 (0,028) |
| Amostra 4 | 3,204 | 0,952 (2,099) | 0,0813 (0,032) | 0,0813 (0,032) |
| Amostra 5 | 3,454 | 0,969 (2,137) | 0,0889 (0,035) | 0,0889 (0,035) |
| Média | 3,019 | 0,969 (2,137) | 0,0762 (0,030) | 0,0762 (0,030) |
| Desvio Padrão | 0,297 | 0,014 (0,030) | 0,0076 (0,003) | 0,0076 (0,003) |
| Mínimo | 2,789 | 0,952 (2,099) | 0,0711 (0,028) | 0,0711 (0,028) |
| Máximo | 3,454 | 0,984 (2,169) | 0,0889 (0,035) | 0,0889 (0,035) |

TABELA 2(b)

| | Alongamento (%) | Carga máxima [kgf (lbf)] | Extensão de tração na carga máxima [cm (pol.)] | Tensão de tração na carga máxima [cm/cm (pol./pol.)] |
|---------------|-----------------|--------------------------|--|--|
| Amostra 1 | 91,417 | 0,913 (2,013) | 2,3216 (0,914) | 2,3216 (0,914) |
| Amostra 2 | 92,208 | 0,912 (2,011) | 2,3419 (0,922) | 2,3419 (0,922) |
| Amostra 3 | 85,074 | 0,913 (2,013) | 2,1615 (0,851) | 2,1615 (0,851) |
| Amostra 4 | 89,203 | 0,917 (2,021) | 2,2657 (0,892) | 2,2657 (0,892) |
| Amostra 5 | 94,459 | 0,913 (2,013) | 2,4003 (0,945) | 2,4003 (0,945) |
| Média | 90,472 | 0,914 (2,014) | 2,2987 (0,905) | 2,2987 (0,905) |
| Desvio Padrão | 3,555 | 0,002 (0,004) | 0,0914 (0,036) | 0,0914 (0,036) |
| Mínimo | 85,074 | 0,912 (2,011) | 2,1615 (0,851) | 2,1615 (0,851) |
| Máximo | 94,459 | 0,917 (2,021) | 2,4003 (0,945) | 2,4003 (0,945) |

Teste de tração de fita cortada

[069] Um teste de tração de tira cortada foi realizado para determinar a carga de ruptura máxima e o alongamento quando uma tensão continuamente crescente é aplicada ao tecido da amostra a uma taxa constante de velocidade em um testador de tração INSTRON™ Modelo 4444. Este teste é usado para medir a força do tecido. O tamanho das amostras de tecido era de 1,0 "x 6,0" e o teste foi realizado a uma velocidade transversal constante de 12,0 pol./min com uma distância de aderência de 3,0". As pinças do testador INSTRON™ para os testes de tração seguram a amostra de tecido ao longo da largura de 1,0" para os testes de direção MD e direção CD. Os resultados do teste de tração são mostrados para o tecido com fios de 30 denier na TABELA 3(a) e na **Fig. 16** para a MD e na Tabela 3(b) e na **Fig. 17** para a CD.

TABELA 3(a)

| | Carga na carga máx. [kgf (lbf)] | Deslocamento na carga máx. [cm (pol.)] | % de deslocamento |
|---------------|---------------------------------|--|-------------------|
| Amostra 1 | 6,4773 (14,280) | 2,0980 (0,826) | 13,76 |
| Amostra 2 | 6,6225 (14,600) | 2,1006 (0,827) | 13,78 |
| Amostra 3 | 5,3161 (11,720) | 1,6866 (0,664) | 11,07 |
| Amostra 4 | 5,5882 (12,320) | 1,7932 (0,706) | 11,77 |
| Amostra 5 | 6,7948 (14,980) | 2,2250 (0,876) | 14,60 |
| Média | 6,1598 (13,580) | 1,9812 (0,780) | 13,00 |
| Desvio Padrão | 0,6627 (1,461) | 0,2286 (0,090) | |
| Mínimo | 5,3161 (11,720) | 1,6866 (0,664) | 11,07 |

| | | | |
|--------|-----------------|----------------|-------|
| Máximo | 6,7948 (14,980) | 2,2250 (0,876) | 14,60 |
|--------|-----------------|----------------|-------|

TABELA 3(b)

| | Carga na carga máx. [kgf (lbf)] | Deslocamento na carga máx. [cm (pol.)] | % de deslocamento |
|---------------|------------------------------------|---|-------------------|
| Amostra 1 | 2,0117 (4,435) | 9,3370 (3,676) | 61,27 |
| Amostra 2 | 2,7302 (6,019) | 10,1956 (4,014) | 66,90 |
| Amostra 3 | 2,5279 (5,573) | 10,2286 (4,027) | 67,12 |
| Amostra 4 | 2,3414 (5,162) | 9,5936 (3,777) | 62,95 |
| Amostra 5 | 1,9690 (4,341) | 9,2379 (3,637) | 60,62 |
| Média | 2,3160 (5,106) | 9,7180 (3,826) | 63,77 |
| Desvio Padrão | 0,3279 (0,723) | 0,4699 (0,185) | |
| Mínimo | 1,9690 (4,341) | 9,2379 (3,637) | 60,62 |
| Máximo | 2,7302 (6,019) | 10,2286 (4,027) | 67,12 |

Rompimento Trapezoidal

[070] O teste de rompimento trapezoidal foi conduzido para determinar a carga média de ruptura das amostras de tecido com uma carga continuamente crescente. Este teste foi uma medida da resistência ao rompimento de um material ou materiais quando uma carga constantemente crescente foi aplicada paralelamente ao comprimento da amostra. Em tecidos não tecidos onde as fibras individuais são mais ou menos orientadas aleatoriamente e capazes de alguma reorientação na direção da carga aplicada, a resistência máxima ao rompimento trapezoidal é alcançada quando a resistência à reorientação é maior do que a força necessária para romper uma ou mais fibras simultaneamente. A força de rompimento medida da amostra fornece informações sobre a capacidade dos tecidos para resistir a um rompimento contínuo e/ou formação de pequenas bolas na superfície do tecido. Foi utilizado um testador de tração INSTRON™ Modelo 4444 e o teste foi executado a uma velocidade transversal constante de 12,0 pol./min com uma distância de aderência de 1,0". O tamanho das amostras era de 3,0" x 6,0". Os resultados do teste de rompimento são mostrados para o tecido com fio de 30 denier na TABELA 4(a) e na **Fig. 18** para a MD e na Tabela 4(b) e na **Fig. 19** para a CD.

TABELA 4(a)

| | Carga na carga máx. [kgf (lbf)] | Deslocamento na. carga máx. [cm (pol.)] |
|---------------|------------------------------------|--|
| Amostra 1 | 2,7297 (6,518) | 3,4163 (1,345) |
| Amostra 2 | 3,1126 (6,862) | 3,2918 (1,296) |
| Amostra 3 | 2,8467 (6,276) | 3,1648 (1,246) |
| Amostra 4 | 3,3729 (7,436) | 3,3376 (1,314) |
| Amostra 5 | 2,6413 (5,823) | 5,2502 (2,067) |
| Média | 2,9859 (6,583) | 3,6932 (1,454) |
| Desvio padrão | 0,2762 (0,609) | 0,8763 (0,345) |
| Mínimo | 2,6413 (5,823) | 3,1648 (1,246) |
| Máximo | 3,3729 (7,436) | 5,2502 (2,067) |

TABELA 4(b)

| | Carga no Máx. Carga [kgf (lbf)] | Deslocamento na carga máx. [cm (pol.)] |
|---------------|------------------------------------|---|
| Amostra 1 | 2,8849 (6,360) | 6,6142 (2,604) |
| Amostra 2 | 2,6204 (5,777) | 9,3649 (3,687) |
| Amostra 3 | 2,6145 (5,764) | 6,2890 (2,476) |
| Amostra 4 | 2,4657 (5,436) | 7,9146 (3,116) |
| Amostra 5 | 3,2059 (7,068) | 7,1222 (2,804) |
| Média | 2,7583 (6,081) | 7,4599 (2,937) |
| Desvio Padrão | 0,2921 (0,644) | 1,2294 (0,484) |
| Mínimo | 2,4657 (5,436) | 6,2890 (2,476) |
| Máximo | 3,2059 (7,068) | 9,3649 (3,687) |

[071] O tecido de tule com fio de 30 denier foi inesperadamente melhor em manter sua forma e estrutura em comparação ao tecido com fio de 20 denier mantendo substancialmente o mesmo fator de abertura e proporcionando surpreendentemente muito melhor variabilidade nas características que afetam o estiramento do tecido e a formação de vincos.

[072] O tule pode ser formado por um fio com um denier de cerca de 25 denier a cerca de 35 denier, preferencialmente um fio de 30 denier, que pode ser de monofilamento ou multifilamento. O tecido de tule pode ser feito, por exemplo, com um fio 30/1 ou 30/12, onde o 30/12 é um fio de 30 denier com 12 filamentos enquanto o 30/1 é um fio de 30 denier com um único ou monofilamento. O fio de monofilamento 30/1 tem um diâmetro total um pouco menor e, portanto, quando formado em um material translúcido, tem melhor visibilidade e fator de abertura do que o 30/12, podendo ser a escolha preferencial. O fio, preferencialmente um fio de 30 denier, é feito de poliéster.

[073] Tecidos de tule transparente, feitos em construções de grade muito abertas, por exemplo, com um tear de malharia de urdidura de 6,3499-7,6199 mm (calibre 25-30), um tear de malharia de 12,6999-15,2399 mm (calibre 50-60) com cada outra agulha removida para criar um tecido de tule de 6,3499-7,6199 mm (calibre 25-30) ou onde um tecido de tule é feito em um tear de malharia de calibre maior e o tecido é finalizado por estiramento até um tecido com fio de 30 denier de 5,0799 mm (calibre 20), pode fornecer uma boa visualização enquanto evita ou reduz padrões de moiré ou interferência com o material translúcido de face de trama Leno. O tule pode ser feito em uma malharia de urdume de 7,1119 mm (calibre 28) onde 28 fios de urdidura por 2,54 cm (por polegada) são alimentados no tear de malharia e nenhum fio de preenchimento é usado no tear de malharia de urdume. O tecido em uma modalidade é puxado para fora no processo de finalização, de modo que exista menos de 7,1119 mm (28 calibres) (fios) por 2,54 cm (por polegada) na direção transversal (largura) (por exemplo, fios de 5,0799 mm (calibre 20) por 2,54 cm (por polegada)). Em uma modalidade, o tule para o membro de suporte traseiro é de cerca de 5,0799 mm (20 calibres) (fios) na direção transversal (largura) e cerca de 10 cursos na máquina (cursos por 2,54 cm (por polegada)). Em uma modalidade alternativa, o tecido de tule com fio de 30 denier pode ser feito em malha em um tear de malharia de 5,0799 mm (calibre 20) sem puxar durante o processo de finalização para criar um tecido estruturado diagonal de tule de 5,0799 (calibre 20), um tear de malharia de 8,1279 mm (calibre 32) com todas as outras agulhas removidas para criar um tecido estruturado diagonal de tule de 4,0639 mm (calibre 16) ou algo semelhante. Em uma modalidade, o tecido de tule com fio de 30 denier para o membro de suporte traseiro é preparado em um tear de malharia de 7,1119 mm (calibre 28) e é finalizado por um tecido de 5,0799 mm (calibre 20) onde o fator de abertura é de cerca de 80% ou superior e as aberturas têm dimensões de cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento.

[074] Em uma modalidade, é utilizado um tecido traseiro translúcido em malha de grade em forma de diamante com 7,1119 mm (um calibre vinte e oito (28)), preferencialmente tecido de tule, feito de um fio escuro de 30 denier (por exemplo, cinza ou preto), preferencialmente fio de poliéster, em combinação com um material translúcido dianteiro Steiger Leno feito de fios de 20 denier com 15 a 30 fios por 2,54 cm (ypi) na direção transversal e 15 a 30 fios por 2,54 cm (ypi) na direção da máquina (trama). Em uma modalidade, um material translúcido dianteiro Steiger Leno com aberturas de forma retangular de cerca de 7,3 mm de largura e 4,1 mm de comprimento está emparelhado com um material translúcido traseiro de tule feito de fios de monofilamento com 30 denier em um tear de malharia de 7,1119 mm (calibre 28) que é acabado por estiramento até cerca de um tecido de 5,0799 mm (calibre 20) onde as aberturas têm cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento. Os tecidos transparentes Leno e de tule podem ser ambos escuros (por exemplo, cinza ou preto) e/ou um dos tecidos pode ser mais claro (cinza ou preto) ou uma cor clara (bege ou branco, por exemplo). Opcionalmente, o tecido do membro de suporte traseiro pode ser o tecido em trama Leno e o membro de suporte dianteiro pode ser o tecido de malha de tule. Os tecidos do material translúcido, particularmente um tecido Leno e uma malha de tule, podem ser utilizados com palhetas não celulares, palhetas celulares multicamadas e suas combinações.

[075] Em uma modalidade, o membro de suporte dianteiro pode ter um fator de abertura tão baixo quanto sessenta e cinco por cento (65%) ou superior, e ainda pode ser um Steiger Leno feito de fios de urdidura com 15 a 25 denier, preferencialmente um fio de 20 denier e um fio com cerca de 45-55 denier, podendo ter cerca de 15-30 fios por 2,54 cm (ypi) na direção transversal (urdidura) e máquina (trama). Uma cobertura em uma modalidade tem um tecido transparente de tule feito com um fio de cerca de 25 denier a cerca de 35 denier, preferencialmente 30 denier, tendo um fator de abertura de cerca de oitenta por cento (80%) ou superior para um dos

membros de suporte verticais dianteiro e traseiro e um tecido transparente Leno com um fator de abertura de cerca de sessenta e cinco por cento (65%) ou superior para os outros membros de suporte verticais dianteiros ou traseiros onde, em um aspecto, pelo menos o membro de suporte traseiro é opcionalmente mais escuro que o membro de suporte dianteiro e pode ter uma cor escura ou preta. Por exemplo, os membros de suporte verticais escuros podem ser tingidos em solução, tingidos em dispersão e tingidos em solução e dispersão com negro carvão. Em um aspecto, um ou mais membros de suporte podem ser escuros e feitos de material colorido de pigmento negro carvão, preferivelmente poliéster. Em uma modalidade, o membro de suporte vertical dianteiro pode ser branco, off-white e transparente e/ou colorido com pigmento de titânio ou vice-versa. Ter membros de suporte verticais com altos fatores de abertura e cores escuras pode aumentar a visibilidade e uma visibilidade melhorada dos elementos de palheta pode ser conseguida em certas modalidades.

[076] Em uma modalidade, um painel pode ser formado por um membro de suporte vertical dianteiro e um membro de suporte vertical traseiro, cada um com um fator de abertura superior a sessenta (60%), o painel podendo ainda ter palhetas não celulares, palhetas celulares multicamadas ou uma mistura de ambos os tipos de palhetas. Em uma modalidade, o membro de suporte traseiro pode ser um material translúcido preto com um fator de abertura de cerca de setenta e cinco por cento (75%) ou superior, podendo ainda ser um tecido de malha de tule de cerca de 4,0639 mm (calibre 16) a cerca de 7,1119 mm (calibre 28), por exemplo, um tule de 7,1119 mm (calibre 28) que é finalizado por esticamento a um material translúcido de 5,0799 mm (calibre 20). O tule pode ser formado por um fio com um denier de cerca de 25 denier a cerca de 35 denier, preferencialmente um fio de 30 denier, que pode ser de monofilamento ou multifilamento. Em uma modalidade, o membro de suporte dianteiro pode ter um fator de abertura de cerca de sessenta e cinco por cento (65%) ou superior e pode

ainda ser um Steiger Leno podendo ter cerca de 15-30 fios por 2,54 cm (ypi) na direção transversal (urdidura) e de 45-55 fios por 2,54 cm (ypi) na direção de máquina (trama). Os materiais translúcidos de tule e Steiger Leno com fatores de abertura superiores a sessenta e cinco por cento (65%) podem ser usados com palhetas não celulares de camada única configuradas na orientação de privacidade ou sombreamento. Em uma modalidade, uma cobertura tendo todas suas palhetas sendo não celulares, todas as palhetas celulares sendo multicamadas ou uma combinação de palhetas não celulares e celulares pode ter um material translúcido de Tule com fio de 30 denier com um fator de abertura de cerca de oitenta por cento (80%) ou superior para um dos membros de suporte verticais dianteiros ou traseiros e um tecido Leno com um fator de abertura de cerca de 65% (sessenta e cinco por cento) ou maior para o outro membro vertical dianteiro ou traseiro, em que pelo menos o membro de suporte traseiro pode ser escuro ou da cor preta.

[077] Aqueles versados na técnica reconhecerão que a cobertura arquitetônica tem muitas aplicações, podendo ser implementadas de várias maneiras e, como tal, não deve ser limitada pelas modalidades e exemplos anteriores. Qualquer número dos recursos das diferentes modalidades descritas neste documento pode ser combinado em uma única modalidade. É possível que modalidades alternativas tenham recursos adicionais àqueles descritos neste documento ou podem ter menos do que todos os recursos descritos. A funcionalidade também pode ser, no todo ou em parte, distribuída entre vários componentes, de maneiras agora conhecidas ou a serem conhecidas.

[078] Pelas razões expostas, é claro que a divulgação proporciona um projeto de tecido inovador que tem o potencial de melhorar a estética das coberturas de janela atualmente disponíveis, reduzindo o alongamento e a formação de vincos desagradáveis. O tecido divulgado neste documento pode ser modificado de várias maneiras e aplicado em várias aplicações tecnológicas. Por exemplo, embora muito da discussão seja direcionada para

o uso de tecido com fio de 30 denier na cobertura **100** das FIGs. 1-9 como o painel traseiro, este tecido também pode ser usado como painel dianteiro, por exemplo.

[079] Será apreciado por aqueles versados na técnica que alterações podem ser feitas às modalidades descritas acima sem desviar do conceito inventivo amplo destas. Entende-se, portanto, que esta invenção não está limitada às modalidades particulares descritas, mas destina-se a cobrir modificações dentro do espírito e escopo da invenção. Embora as características fundamentais da invenção tenham sido mostradas e descritas em modalidades exemplificativas, será compreendido que as omissões, substituições e mudanças na forma e detalhes das modalidades divulgadas da cobertura arquitetônica podem ser feitas pelos especialistas na técnica sem se afastarem do escopo da invenção. Além disso, o escopo da invenção abrange as variações e modificações convencionalmente conhecidas e desenvolvidas futuramente para os componentes descritos neste documento como seriam compreendidas pelos versados na técnica.

[080] Nas reivindicações, o termo "compreende/compreendendo" não exclui a presença de outros elementos, recursos ou etapas. Além disso, embora listados individualmente, uma pluralidade de meios, elementos ou etapas de método pode ser implementada por, por exemplo, uma única unidade, elemento ou peça. Além disso, embora os recursos individuais possam ser incluídos em reivindicações diferentes, estas podem ser vantajosamente combinadas e sua inclusão de forma individual em reivindicações diferentes não implica que uma combinação de recursos não é viável e/ou vantajosa. Além disso, as referências singulares não excluem uma pluralidade. Os termos "um", "uma", "primeiro/a", "segundo/a" etc., não se opõem a uma pluralidade. Os sinais de referência ou caracteres na divulgação e/ou reivindicações são providos meramente como exemplo esclarecedor e não devem ser interpretados como limitantes do escopo das reivindicações em qualquer maneira.

[081] A descrição anterior tem ampla aplicação. Deve-se apreciar que os conceitos divulgados neste documento podem ser aplicados a muitos tipos de painéis de cobertura ou anteparos, além daqueles descritos e representados neste documento. Da mesma forma, deve-se apreciar que os conceitos divulgados neste documento podem ser aplicados a muitos tipos de coberturas, além das coberturas descritas e representadas neste documento. Por exemplo, os conceitos podem ser igualmente aplicados a um trilho de topo ou a qualquer outro trilho móvel através de um conjunto de alças. A discussão acerca de qualquer modalidade pretende ser somente explicativa e não pretende sugerir que o escopo da divulgação, o que inclui as reivindicações, limite-se a essas modalidades. Ou seja, embora as modalidades ilustrativas da divulgação tenham sido descritas em detalhes neste documento, deve-se entender que os conceitos da invenção podem ser incorporados e empregados de várias outras maneiras e que as reivindicações em anexo devem ser entendidas como apenas inclusivas quanto a essas variações, exceto pelas limitações do estado da técnica.

REIVINDICAÇÕES

1. Painel (104) de tecido de várias peças tendo um tecido transparente externo usado como um membro de suporte vertical (118, 120) para uma cobertura de janela móvel, **caracterizado** pelo fato de que compreende:

uma pluralidade de fios configurados para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma formando uma abertura em forma de diamante, em que o tecido transparente tem um fator de abertura entre cerca de setenta e cinco por cento (75%) e cerca de noventa por cento (90%) e em que o tecido transparente consiste essencialmente em fios que tem um denier de cerca de 25 até 35;

em que o tecido transparente tem uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de 0,0136 kgf (0,03 libra-força) na direção da máquina (MD) de, em média, menos do que cerca de 0,70% na direção da máquina (MD).

2. Painel (104) de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma variabilidade da porcentagem de alongamento do tecido de malha após a aplicação de 0,0136 kgf (0,03 libra-força) na direção da máquina (MD) é, em média, menor do que 0,100% na direção da máquina (MD).

3. Painel (104) de tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, **caracterizado** pelo fato de que o tecido transparente tem uma porcentagem de alongamento mediante a aplicação de 0,907 kgf (2 libras-força) na direção da máquina (MD) de, em média, menos do que cerca de 5,0% na direção da máquina (MD).

4. Painel (104) de tecido, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que uma variabilidade da porcentagem de alongamento do tecido de malha transparente mediante a aplicação de 0,907 kgf (2 libras-força) na direção da máquina (MD) é, em média, menor do que 0,38% na direção da máquina (MD).

5. Painel (104) de tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a porcentagem de alongamento é conferida, pelo menos em parte, pelo denier da pluralidade de fios.

6. Painel (104) de tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que o tecido transparente tem uma carga máxima de ruptura, em média, superior a 4,5359 kgf (10 libras-força) na direção da máquina (MD).

7. Painel (104) de tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que o tecido transparente tem uma carga de rompimento trapezoidal de, em média, mais do que 2,4948 kgf (5,5 libras-força) na direção da máquina (MD).

8. Painel (104) de tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de fios que forma a pluralidade de estruturas diagonais compreende poliéster e as aberturas em forma de diamante têm dimensões de cerca de 10,7 mm de largura e cerca de 14,1 mm de comprimento.

9. Painel (104) flexível de várias peças para um recurso arquitetônico, **caracterizado** pelo fato de compreender:

um membro de suporte vertical dianteiro (118) tendo uma altura e largura;

um membro de suporte vertical traseiro (120) tendo uma altura e uma largura, o membro de suporte vertical traseiro (120) substancialmente paralelo ao membro de suporte vertical dianteiro (118) e lateralmente móvel em relação ao membro de suporte vertical dianteiro (118); e

uma pluralidade de palhetas flexíveis (112) que se estendem do membro de suporte vertical dianteiro (118) ao membro de suporte vertical traseiro (120),

em que:

os membros de suporte vertical dianteiro (118) e traseiro (120)

controlam o movimento e a orientação angular da pluralidade das palhetas flexíveis (112), e

pelo menos um dentre os membros de suporte vertical dianteiro (118) ou traseiro (120) é um tecido em malha translúcido, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, a partir de uma pluralidade de fios para formar uma pluralidade de estruturas diagonais, cada uma tendo uma abertura em forma de diamante, em que o tecido transparente consiste essencialmente de fios que têm um denier de cerca de 25 até 35.

10. Painel (104) flexível, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de fios tem um denier de cerca de 30.

11. Painel (104) flexível, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, **caracterizado** pelo fato de que o tecido em malha translúcido tem um fator de abertura de cerca de 65 por cento (65%) e maior.

12. Painel (104) flexível, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que o tecido em malha translúcido tem um fator de abertura que é de cerca de oitenta por cento (80%) e maior.

13. Painel (104) flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, **caracterizado** pelo fato de que o tecido em malha translúcido forma o membro de suporte vertical traseiro (120), o membro de suporte vertical dianteiro (118) é um tecido plano transparente, e o fator de abertura do membro de suporte vertical traseiro (120) é maior do que o fator de abertura do membro de suporte vertical dianteiro (118).

14. Painel (104) flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 13, **caracterizado** pelo fato de que o tecido de malha transparente tem uma porcentagem de alongamento na direção da máquina (MD) de, em média, menos do que cerca de 0,70% mediante a aplicação de 0,0136 kgf (0,03 libra-força) na direção da máquina (MD) com uma variabilidade da porcentagem de alongamento de, em média, menos do que 0,100% após a aplicação de 0,0136 kgf (0,03 libra-força) na direção da

máquina (MD).

15. Painel (104) flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 14, **caracterizado** pelo fato de que o tecido de malha transparente tem uma porcentagem de alongamento na direção da máquina (MD) de, em média, menos do que cerca de 5,0% mediante a aplicação de 0,907 kgf (2 libras-força) na direção da máquina (MD) e uma variabilidade da porcentagem de alongamento de, em média, menos do que 0,38% após a aplicação de 0,907 kgf (2 libras-força) na direção da máquina (MD).

16. Painel (104) flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 15, **caracterizado** pelo fato de que o tecido de malha transparente tem uma carga máxima de ruptura superior a cerca de 4,5359 kgf (10 libras-força) na direção da máquina (MD).

17. Painel (104) flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 16, **caracterizado** pelo fato de que o tecido de malha transparente tem uma carga de rompimento trapezoidal de uma média superior a 2,4948 kgf (5,50 libras-força) na direção da máquina (MD).

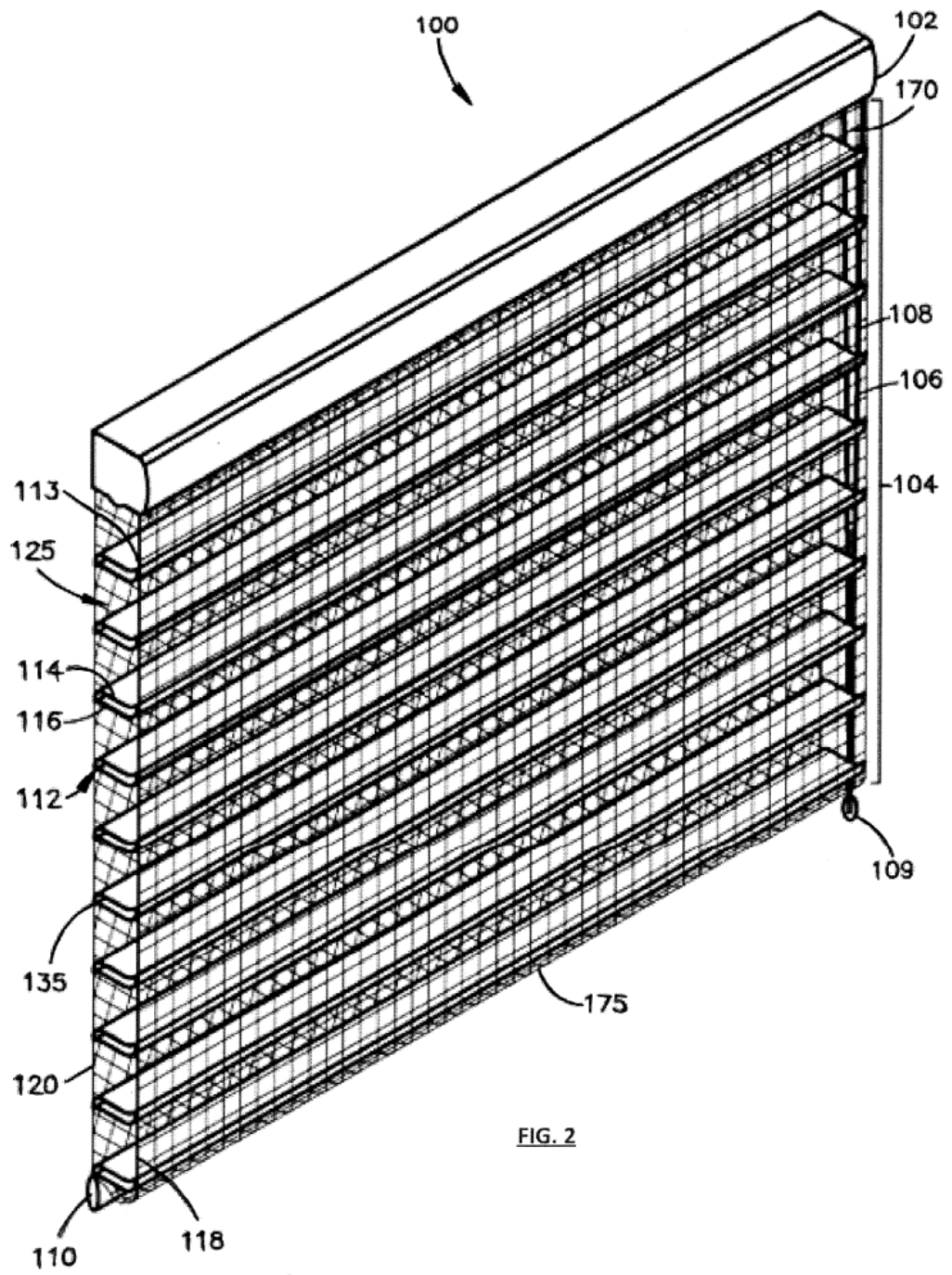


FIG. 2

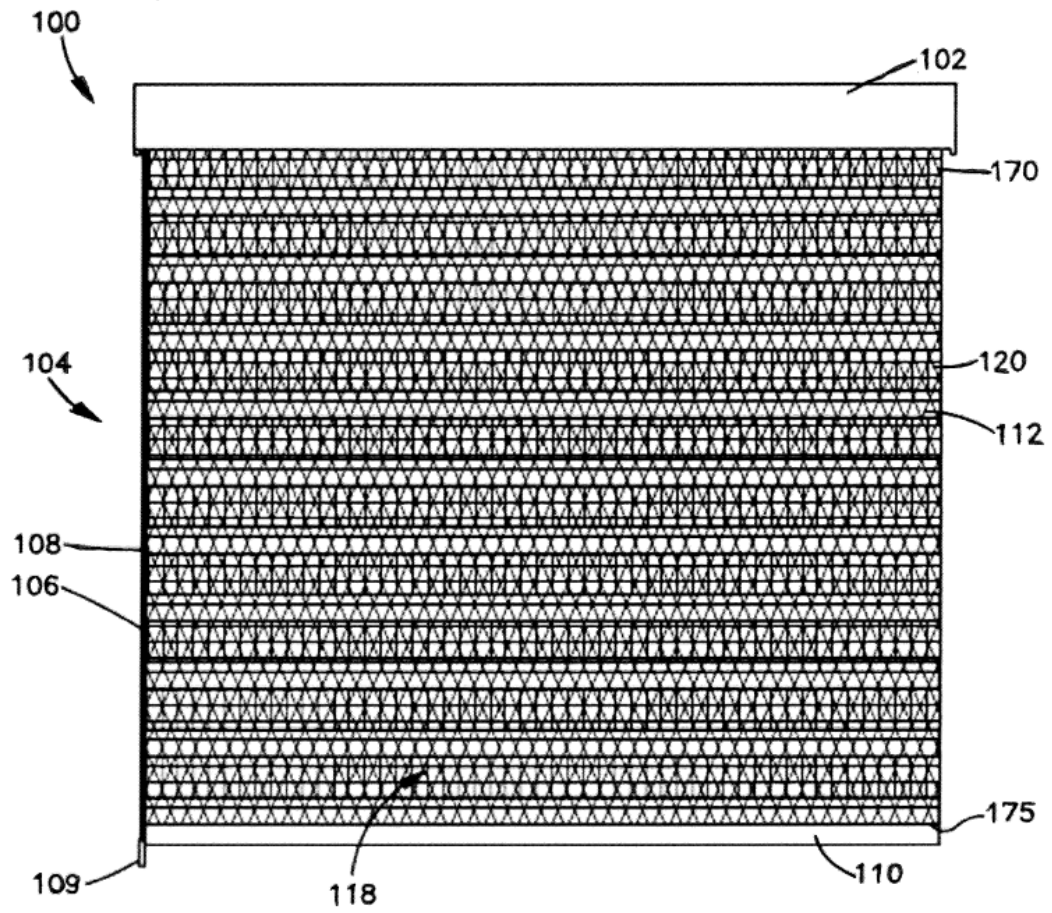
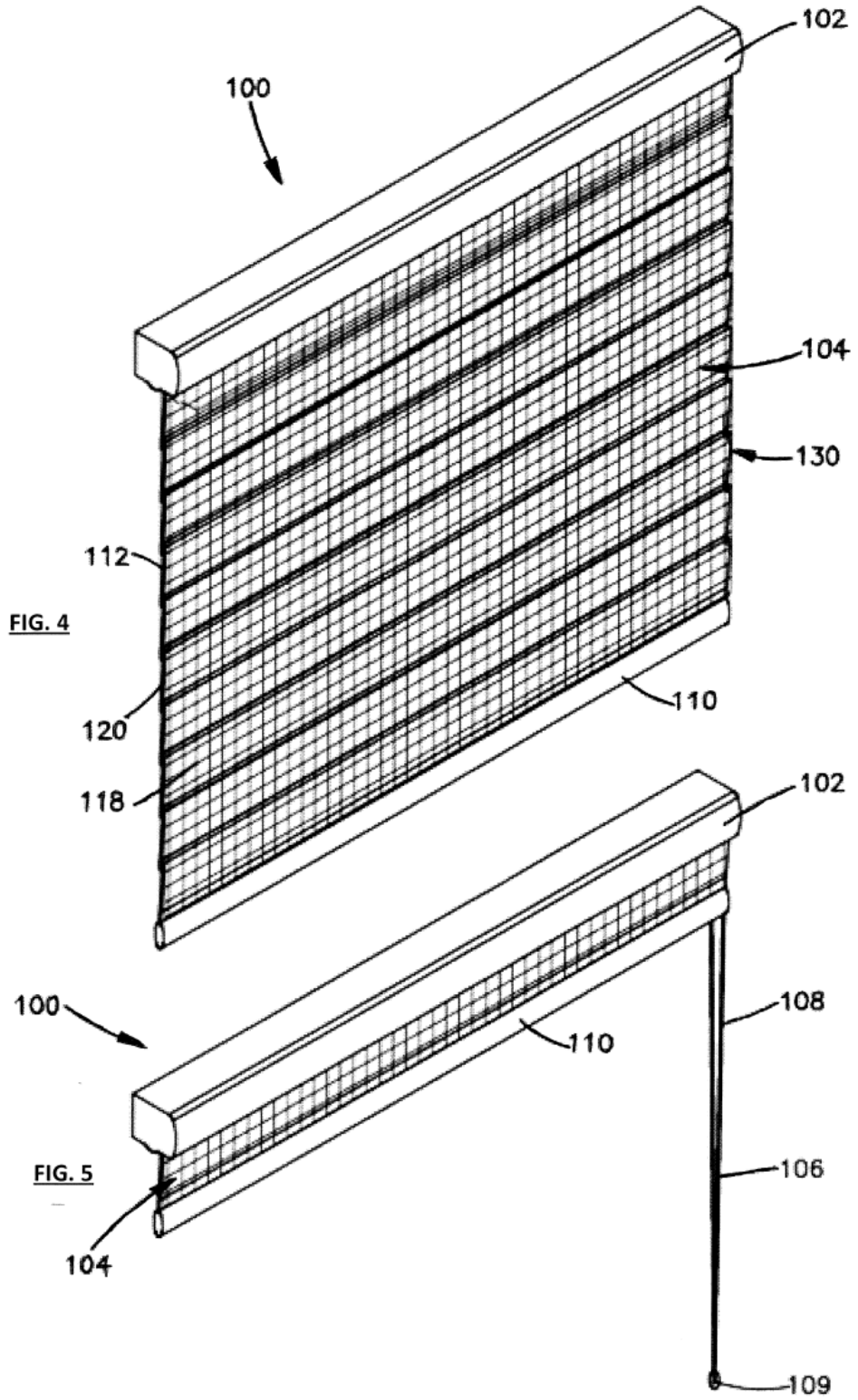


FIG. 3



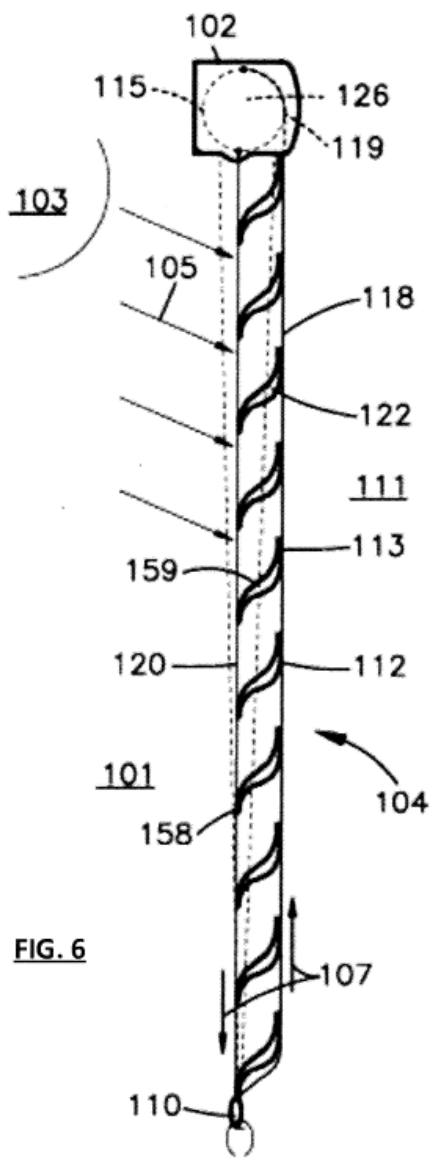


FIG. 6

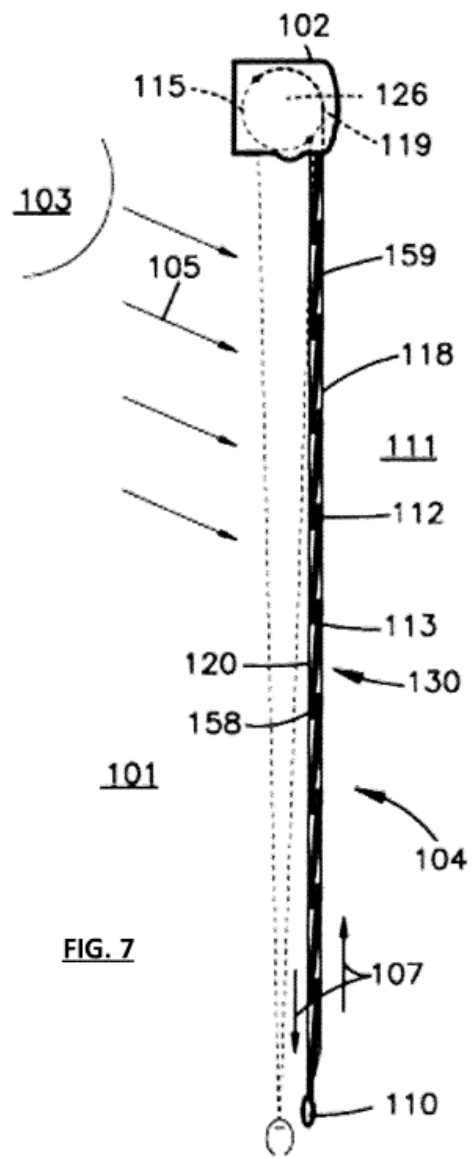


FIG. 7

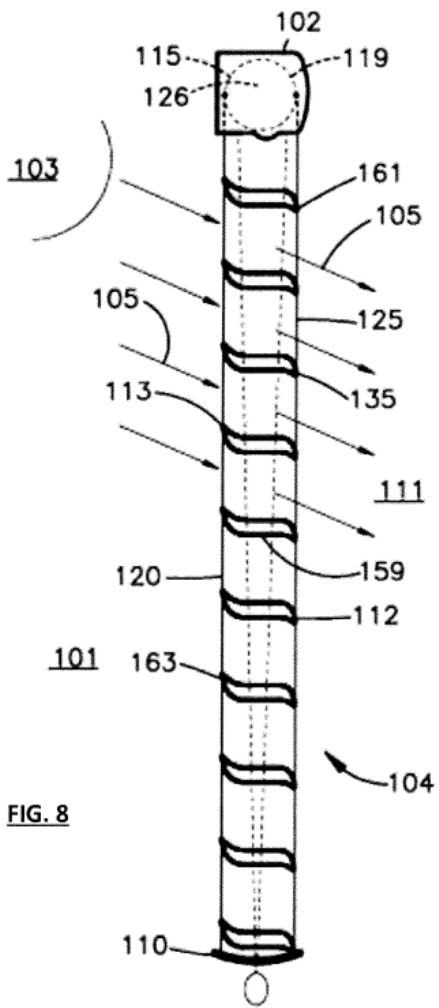


FIG. 8

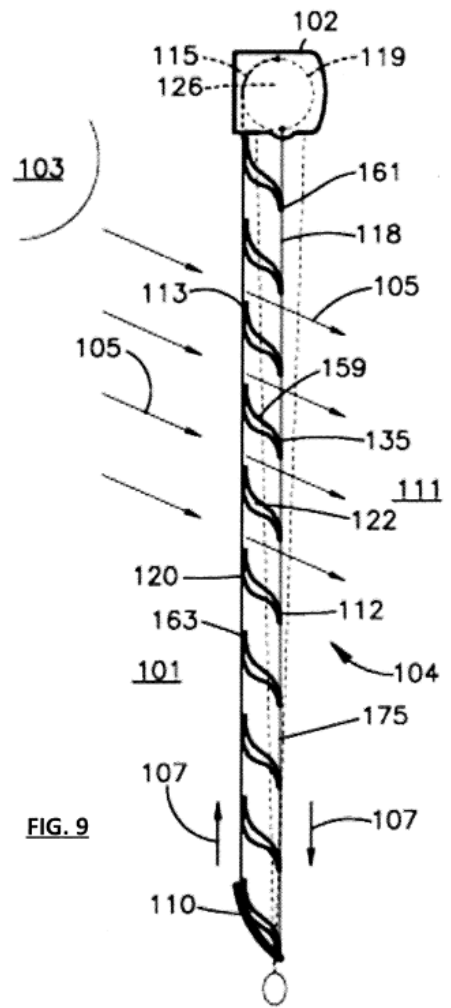
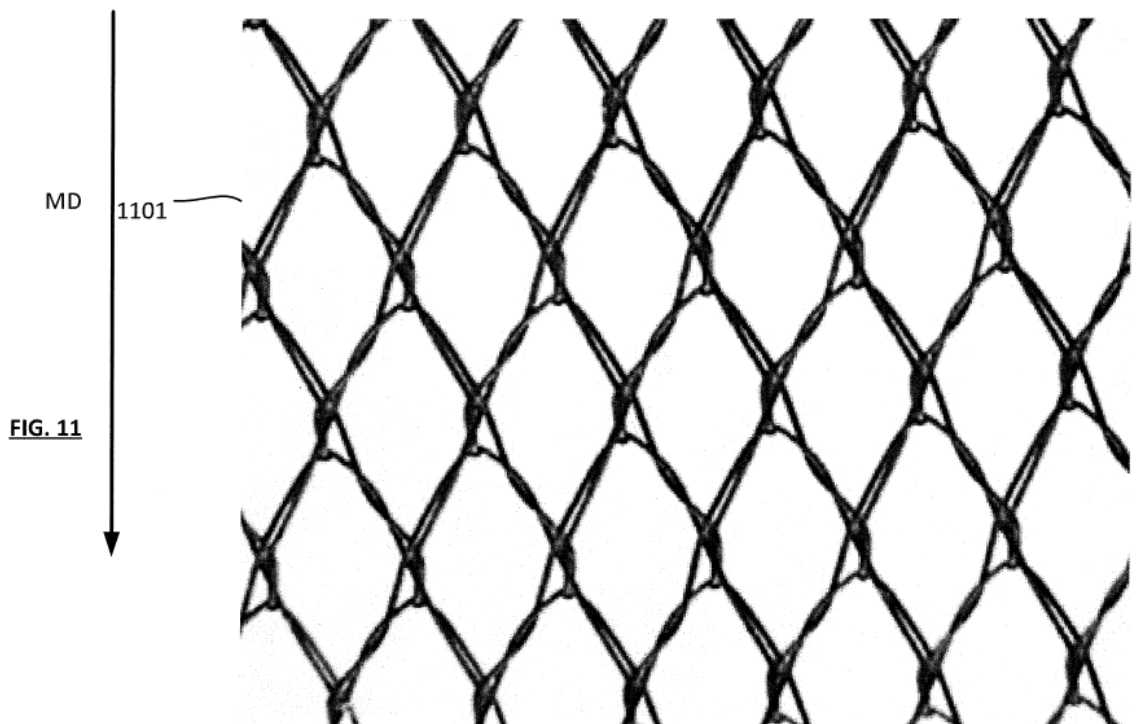
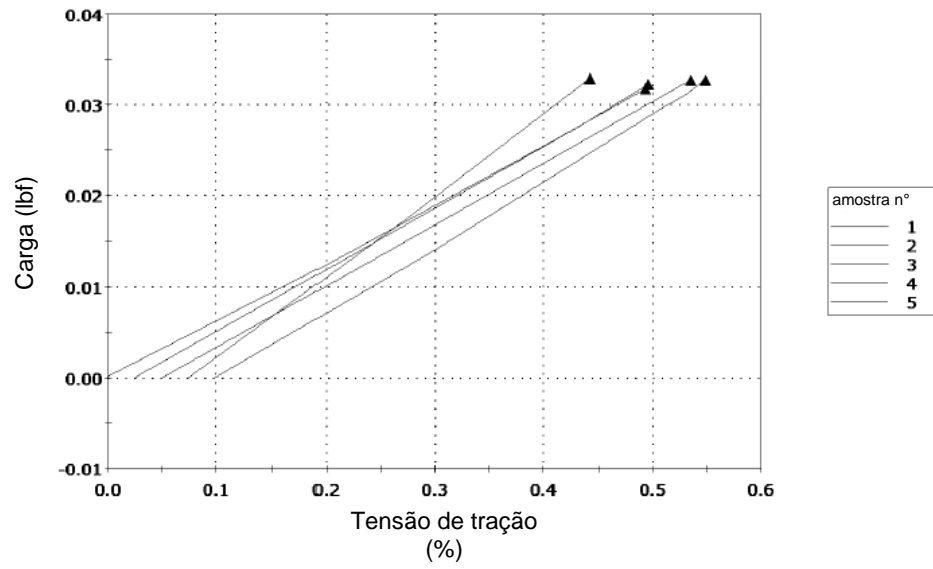
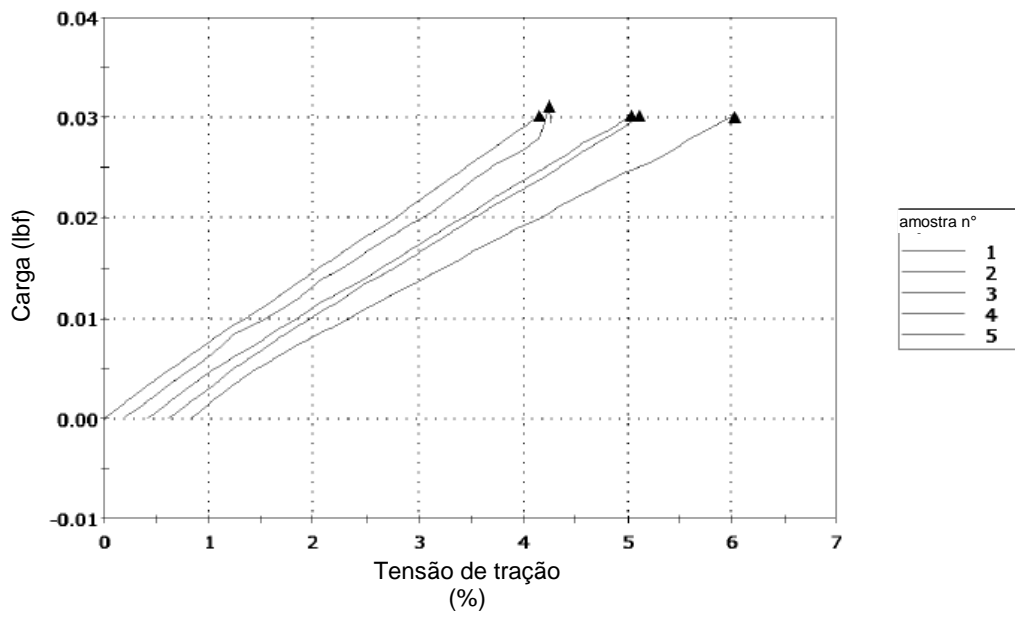
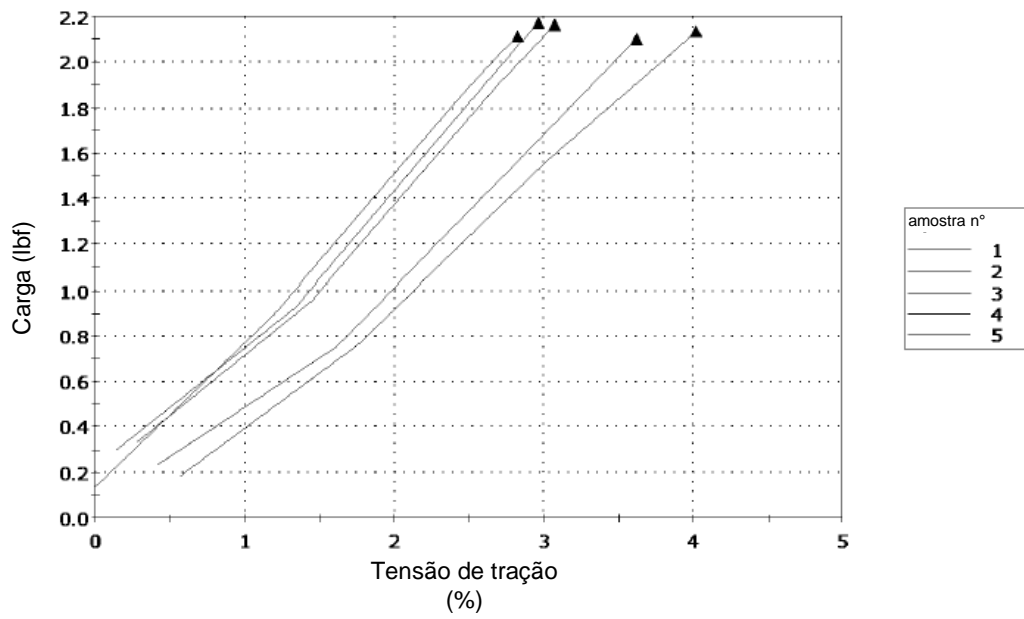


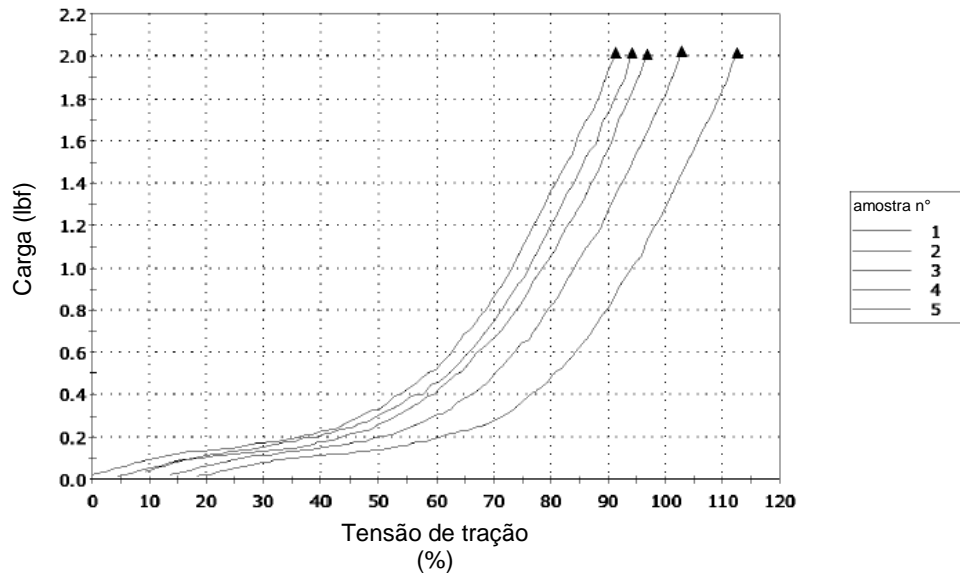
FIG. 9

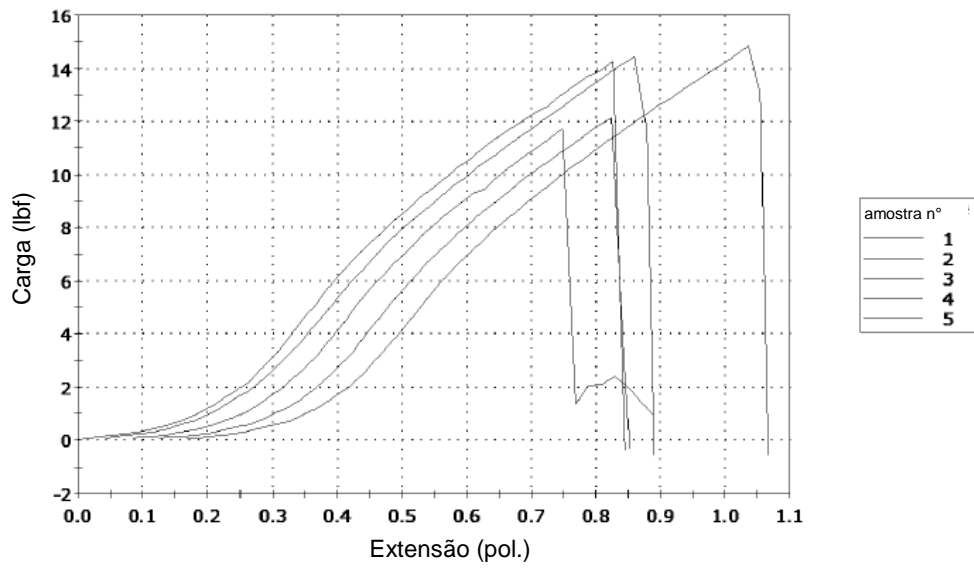


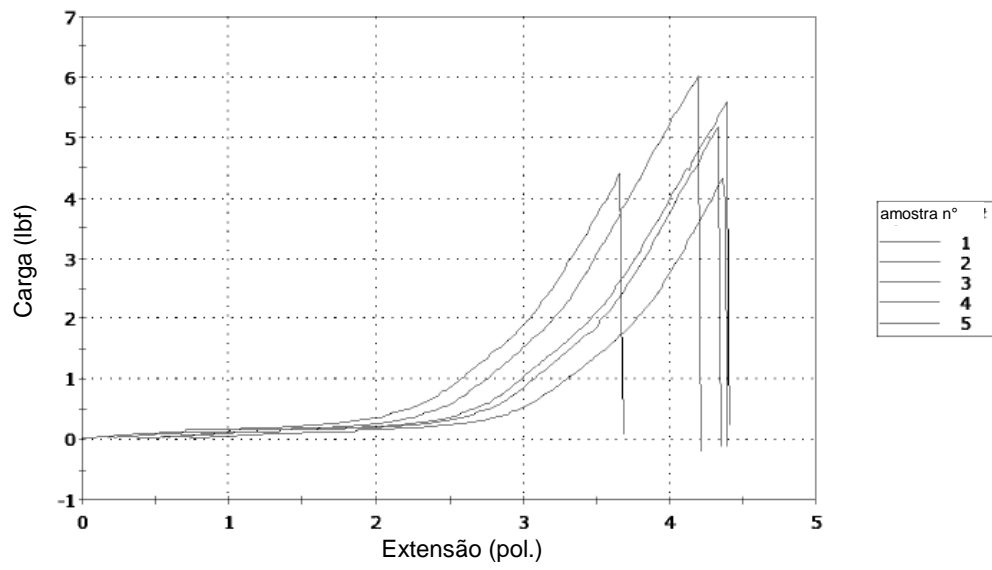
**Fig. 12**

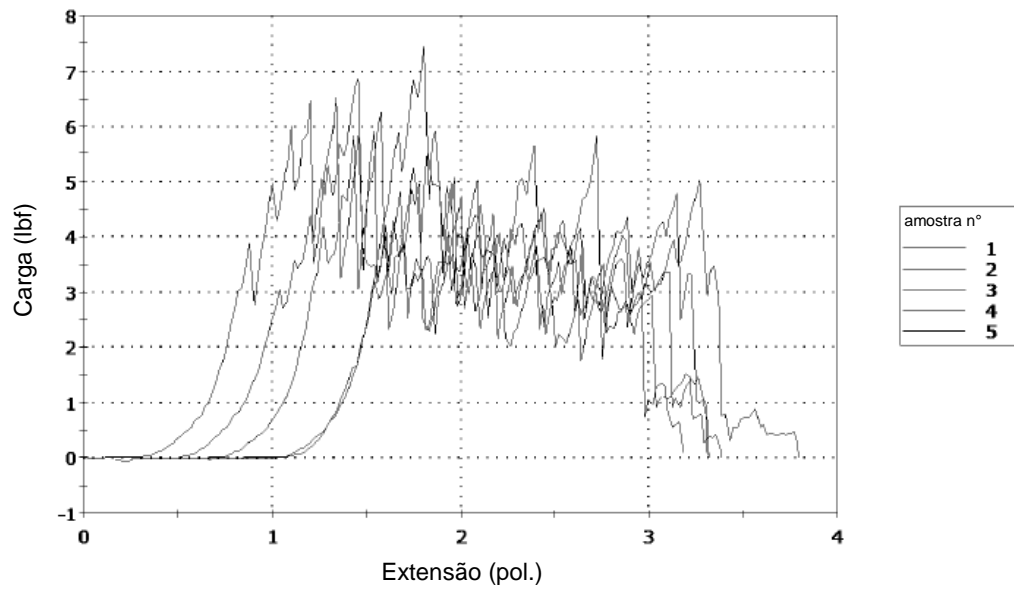
**Fig. 13**

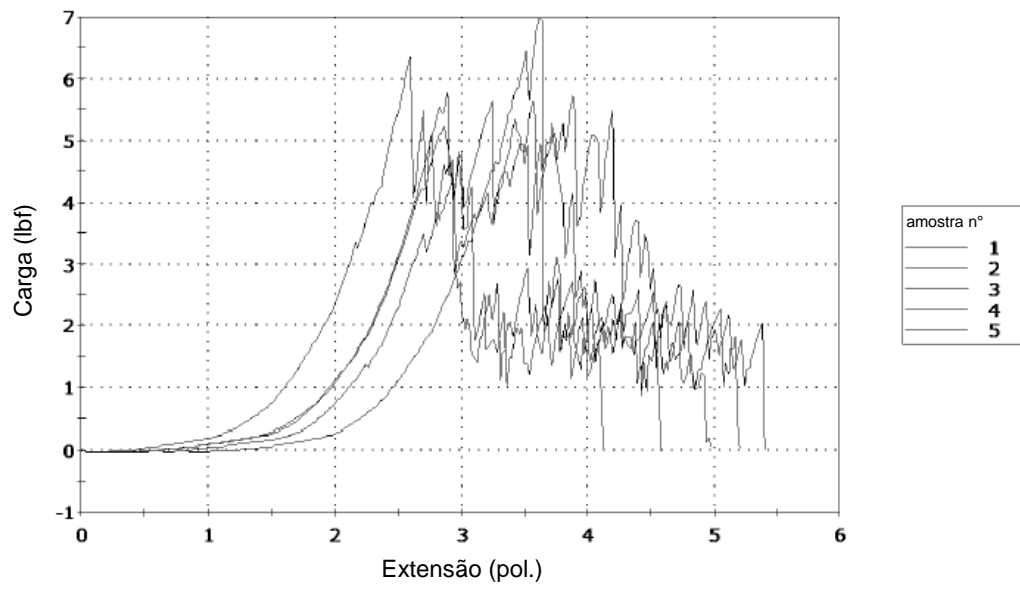
**Fig. 14**

**Fig. 15**

**Fig. 16**

**Fig. 17**

**Fig. 18**

**Fig. 19**