



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

(11) PI 0715552-2 B1



(22) Data do Depósito: 09/10/2007

(45) Data de Concessão: 11/07/2017

(54) Título: LUVA RESISTENTE A CORTE E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA LUVA
RESISTENTE A CORTE

(51) Int.Cl.: D06P 3/00; A41D 19/015

(30) Prioridade Unionista: 10/10/2006 US 11/545,740

(73) Titular(es): E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

(72) Inventor(es): LARRY JOHN PRICKETT

"LUVA RESISTENTE A CORTE E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA LUVA RESISTENTE A CORTE"

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere a luvas resistentes a cortes dotadas de capacidade aprimorada de mascarar manchas e métodos de produção das mesmas.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] A patente US 5.925.149 para Pacifici, et al., descreve um tecido produzido com fibras de náilon tingidas que foram tratadas com um bloqueador de manchas tecido em um tecido com fibras de náilon não tratadas seguido de tingimento das fibras de náilon não tratadas em uma segunda operação de tingimento.

[003] A publicação do pedido de patente US 2004/0235383 para Perry et al., descreve um fio ou tecido útil em vestimentas de proteção projetadas para atividades onde a exposição a respingos de substâncias fundidas, calor radiante, ou fogo é provável ocorrer. O fio ou tecido é produzido a partir de fibras resistentes a fogo e fibras micro denier resistentes a fogo. A proporção em peso das fibras resistentes a fogo para as fibras micro denier resistentes a fogo está na faixa de 4-9:2-6.

[004] A publicação do pedido de patente US 2002/0106956 para Howland descreve tecidos formados a partir de misturas íntimas de fibras de alta tenacidade e fibras de baixa tenacidade onde as fibras de baixa tenacidade são dotadas de um denier por filamento substancialmente abaixo daquele das fibras de alta tenacidade.

[005] A publicação do pedido de patente US 2004/0025486 para Takiue descreve um fio compósito de reforço compreendendo uma pluralidade de filamentos contínuos e em paralelo com pelo menos um fio de fibra descontínua substancialmente não torcida compreendendo uma pluralidade de

fibras descontínuas. As fibras descontínuas são preferivelmente selecionadas a partir de fibras descontínuas de náilon 6, fibras descontínuas de náilon 66, fibras descontínuas de poliamida meta-aromática, e fibras descontínuas de poliamida p-aromática.

[006] Luvas produzidas a partir de fibras de p-aramida são dotadas de excelente desempenho de corte e têm um preço elevado no mercado; entretanto, fibras de p-aramida naturalmente são dotadas de uma coloração de ouro brilhante que facilmente mostra manchas, proporcionando uma aparência indesejável após apenas um ou poucos usos. Isto afeta o valor geral das luvas em algumas aplicações de resistência a corte pelo fato de que as mesmas necessitam de mais lavagem; em alguns casos os artigos apresentam a aparência de estarem além de sua vida útil quando de fato podem ainda proporcionar boa resistência a corte resistência a corte. Qualquer aprimoramento, portanto, no mascaramento de manchas é desejado em especial se o referido aprimoramento pode ser combinado com outros aprimoramentos que proporcionem melhor conforto, durabilidade, e/ou uma redução da quantidade de fibra de aramida necessária para um nível particular de resistência a corte.

DESCRÍÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[007] A invenção se refere a uma luva resistente a corte mascarante de manchas compreendendo

(a) pelo menos uma fibra de aramida, e

(b) pelo menos uma fibra selecionada a partir do grupo que consiste em fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica, e misturas das mesmas;

em que até e incluindo 15 partes em peso da quantidade total de fibras na luva são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas tenham uma cor diferente do restante das fibras; o corante ou

pigmento é selecionado de modo que as fibras coloridas tenham um valor "L" medido que é mais baixo do que o valor "L" medido para as fibras restantes.

[008] A invenção adicionalmente se refere a um processo para a produção de uma luva resistente a corte mascarante de manchas, compreendendo:

- a) misturar
 - (i) pelo menos uma fibra de aramida e
 - (ii) pelo menos uma fibra selecionada a partir do grupo que consiste em fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de polietileno, fibra acrílica, e misturas das mesmas;

em que até e incluindo 15 partes em peso da quantidade total de fibras na mistura são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas tenham uma cor diferente do restante das fibras; o corante ou pigmento selecionado de modo que as fibras coloridas tenham um valor "L" medido que é mais baixo do que o valor "L" medido para as fibras restantes;

- (b) formar um fio descontínuo fiado a partir da mistura de fibras; e
- (c) tricotar a luva a partir do fio descontínuo fiado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[009] A figura 1 é uma representação de um possível tecido tricotado do tipo usado na luva da presente invenção.

[0010]A figura 2 é uma representação de uma possível luva tecida da presente invenção.

[0011]A figura 3 é uma representação de uma seção de fio de fibra descontínua compreendendo uma possível mistura íntima de fibras.

[0012]A figura 4 é uma ilustração de uma possível seção transversal de um feixe de fios descontínuos útil nas luvas da presente invenção.

[0013]A figura 5 é uma ilustração de outra possível seção

transversal de um feixe de fios descontínuos útil nas luvas da presente invenção.

[0014] A figura 6 é uma ilustração de outra possível seção transversal de um feixe de fios descontínuos útil nas luvas da presente invenção.

[0015] A figura 7 é uma ilustração de seção transversal de um feixe de fios descontínuos da arte anterior tendo comumente usado fibra de paramida de 1,5 denier por filamento (1,7 dtex por filamento).

[0016] A figura 8 é uma ilustração de outra possível seção transversal de um feixe de fios descontínuos útil nas luvas da presente invenção.

[0017] A figura 9 é uma ilustração de a um possível fio torcido produzido a partir de dois únicos fios.

[0018] A figura 10 é uma ilustração de uma possível seção transversal de um fio torcido produzido a partir de dois diferentes fios únicos.

[0019] A figura 11 é uma ilustração de uma possível seção transversal de um fio torcido produzido a partir de dois diferentes fios únicos.

[0020] A figura 12 é uma ilustração de um possível fio torcido produzido a partir de três diferentes fios únicos.

DESCRÍÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0021] A fibra de paramida, tais como fibra da marca Kevlar® de paramida oferecida pela E. I. du Pont de Nemours e Company, Wilmington, DE, é desejada em tecidos e artigos incluindo luvas por sua superior proteção contra corte e muitos usuários procuram pela cor de ouro do fio de paramida como uma evidência de que os artigos são dotados da fibra resistente a corte. Entretanto, esta cor de ouro mostra também com facilidade manchas dotando os artigos com uma aparência indesejável. Surpreendentemente, foi observado que a adição de apenas uma pequena de fibra tingida ou pigmentada pode

mascarar o aparecimento de manchas e ainda permitir alguma da coloração ouro natural da fibra de aramida apareça.

[0022] Em algumas modalidades as luvas da presente invenção são dotadas de ainda mais benefícios, incluindo serem dotadas de resistência a corte equivalente a ou maior do que a luva produzida com os comumente usados 100% de fios de fibra de p-aramida de 1,5 denier por filamento (1,7 dtex por filamento). Em outras palavras, em algumas modalidades a resistência a corte de um tecido com 100% de fibra de p-aramida pode ser duplicada por um tecido dotado de menores quantidades de fibra de p-aramida. Nas referidas modalidades acredita-se que uma combinação de diferentes tipos de fibras, ou seja, fibra lubrificante, fibra de aramida de maior denier por filamento, fibra de aramida de menor denier por filamento, e fibra colorida trabalhe junta para proporcionar não só mascaramento de manchas e resistência a corte, mas também resistência a abrasão e flexibilidade de tecidos aprimorados, o que se traduz em durabilidade aprimorada e conforto em uso.

[0023] Como usada aqui, a palavra "tecido" tem a intenção de incluir qualquer tecido, tricotado, ou estrutura de camada não-tecida ou semelhante que utiliza fios. Por "fio" se quer dizer uma montagem de fibras fiadas ou torcidas juntas para formar um filamento contínuo. Como usado aqui, um fio em geral se refere ao que é conhecido na arte como um fio único, que é um filamento mais simples de um material têxtil adequado para as referidas operações como tecelagem e tricô. Um fio descontínuo fiado pode ser formado a partir de fibras descontínuas com mais ou menos torção; um fio de multifilamentos contínuos pode ser formado com ou sem torção. Quando torção está presente, a mesma ocorre toda na mesma direção. Como usada aqui as frases "fio torcido" e "fio dobrado" podem ser usadas intercambiavelmente e se referem a dois ou mais fios, isto é, fios únicos, torcidos ou dobrados juntos. "Tecido" tem a intenção de incluir qualquer tecido produzido por tecelagem; ou

seja, entrelaçamento ou entrançamento de pelo menos dois fios tipicamente em ângulos retos. Em geral os referidos tecidos são produzidos por entrelaçamento de um conjunto de fios, chamado de fios de urdume, com outro conjunto de fios, chamado de fios de trama ou de preenchimento. O tecido tecido pode ser dotado de essencialmente qualquer entrelaçamento, tal como, entrelaçamento simples, entrelaçamento de fibras curtas, entrelaçamento de cesta, entrelaçamento de cetim, entrelaçamento de sarja, entrelaçamento desequilibrados, e semelhante. Entrelaçamento simples é o mais comum. "Tricotado" tem a intenção de incluir uma estrutura capaz de ser produzida por intertravamento de uma série de laços de um ou mais fios por meio de agulhas ou fios, tal como tricôs de urdume (por exemplo, tricô, milanês, ou Raschel) e tricôs de trama (por exemplo, circular ou plano). "Não-tecido" tem a intenção de incluir uma rede de fibras formando um material de folha flexível capaz de ser produzido sem tecelagem ou tricô e mantido junto ou por (i) intertravamento mecânico de pelo menos algumas das fibras, (ii) fusão de pelo menos algumas partes de algumas das fibras, ou (iii) ligar pelo menos algumas das fibras por uso de um material de ligação. Tecidos não-tecidos que utilizam fios incluem principalmente tecidos unidireccionais, entretanto outras estruturas são possíveis.

[0024] Em algumas modalidades preferidas, as luvas da presente invenção compreendem um tecido tricotado, usando qualquer padrão de tricô apropriado e máquinas de tricotar convencionais. A figura 1 é uma representação de um tecido tricotado. A resistência a corte e o conforto são afetados pela firmeza do tricô e a referida firmeza pode ser ajustada para ir de encontro a qualquer necessidade específica. Uma combinação bastante eficaz de resistência a corte e conforto foi observada, por exemplo, em padrões de tricô de jérsei simples e tricô de felpo. Em algumas modalidades, as luvas da presente invenção são dotadas de uma base ponderal na faixa de 3 a 30

oz/yd² (100 a 1000 g/m²), preferivelmente 5 a 25 oz/yd² (170 a 850 g/m²), os tecidos na extremidade superior da faixa de base ponderal proporcionando mais proteção contra corte.

[0025] As luvas da presente invenção podem ser utilizadas em artigos para proporcionar proteção contra corte. A figura 2 é uma representação de uma das referidas luvas (1) dotada de um detalhe (2) ilustrando a construção tricotada da luva.

[0026] Em uma modalidade, a presente invenção se refere a uma luva resistente a corte mascarante de manchas compreendendo pelo menos uma fibra de aramida e pelo menos uma fibra selecionada a partir do grupo que consiste em fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica e misturas das mesmas; onde até e incluindo 15 partes em peso da quantidade total de fibras na luva são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas são dotadas de uma cor diferente do restante das fibras; o corante ou pigmento selecionado de modo que as fibras coloridas são dotadas de um valor "L" medido que é mais baixo do que o valor "L" medido para as fibras restantes.

[0027] Em algumas modalidades preferidas, as luvas da presente invenção compreendem um tecido resistente a corte mascarante de manchas compreendendo um fio que compreende uma mistura íntima de fibras descontínuas, a mistura compreendendo 20 a 50 partes em peso da fibra lubrificante, 20 a 40 partes em peso de uma primeira fibra de aramida dotada de uma densidade linear de 3,3 a 6 denier por filamento (3,7 a 6,7 dtex por filamento), 20 a 40 partes em peso de uma segunda fibra de aramida dotada de uma densidade linear de 0,50 a 4,5 denier por filamento (0,56 a 5,0 dtex por filamento), e 2 a 15 partes em peso de uma terceira fibra de aramida dotada de uma densidade linear de 0,5 a 2,25 denier por filamento (0,56 a 2,5 dtex por filamento), com base no peso total das fibras lubrificante, primeira, segunda e

terceira de aramida. A diferença na densidade de filamento linear da primeira fibra de aramida para a segunda fibra de aramida é 1 denier por filamento (1,1 dtex por filamento) ou maior, e a terceira fibra de aramida é proporcionada com uma cor diferente a partir daquela da primeira ou da segunda fibras de aramida. Em algumas modalidades preferidas, a fibra lubrificante e as primeira e segundas fibras de aramida são cada uma das quais individualmente presentes em quantidades que variam a partir de 26 a 40 partes em peso, com base em 100 partes em peso das referidas fibras. Em algumas modalidades preferidas, a terceira fibra de aramida está presente em uma quantidade de 3 a 12 partes em peso.

[0028] Em algumas modalidades da presente invenção, a diferença na densidade linear do filamento da fibra de aramida de maior denier por filamento e a fibra de aramida de menor denier por filamento é 1 denier por filamento (1,1 dtex por filamento) ou maior. Em algumas modalidades preferidas, a diferença na densidade linear do filamento é 1,5 denier por filamento (1,7 dtex por filamento) ou maior. Acredita-se que a fibra lubrificante reduza a fricção entre fibras no feixe de fios descontínuos, permitindo que a fibra de aramida de menor denier por filamento e a fibra de aramida de maior denier por filamento mais facilmente se movam nos feixes de fios tecidos. A figura 3 é uma representação de uma seção do fio de fibra descontínua (3) compreendendo uma possível mistura íntima de fibras.

[0029] A figura 4 é uma possível modalidade de uma seção transversal A-A' do feixe de fios de fibra descontínua da figura 3. O fio de fibras descontínuas (4) contém uma primeira fibra de aramida (5) dotada de uma densidade linear a partir de 3,3 a 6 denier por filamento (3,7 a 6,7 dtex por filamento), e uma segunda fibra de aramida (6) dotada de uma densidade linear a partir de 0,50 a 4,5 denier por filamento (0,56 a 5,0 dtex por filamento) e uma terceira fibra de aramida (7) proporcionada com cor e dotada de uma

densidade linear de 0,5 a 2,25 denier por filamento (0,56 a 2,5 dtex por filamento). Fibra lubrificante (8) é dotada de uma densidade linear na mesma faixa que a segunda fibra de aramida (6). A fibra lubrificante é uniformemente distribuída no feixe de fios e em muitos casos atua de modo a separar as primeira e segunda fibras de aramida. É sabido que isto ajuda a evitar intertravamento substancial de quaisquer fibrilas de aramida (não mostradas) que podem estar presentes ou geradas a partir de desgaste na superfície das fibras de aramida e também proporcionam um efeito lubrificante nos filamentos no feixe de fios, proporcionando tecidos produzidos a partir dos referidos fios com uma maior característica de fibra têxtil e melhor sensação estética ou "mão".

[0030] A figura 5 ilustra outra possível modalidade de uma seção transversal A-A' do feixe de fio de fibra descontínua da figura 3. Feixe de fio (11) é dotado das mesmas primeira e segunda fibras de aramida (5) e (6) que a figura 4, entretanto a terceira fibra colorida de aramida (9) é dotado do mesmo denier que a segunda fibra de aramida e a fibra lubrificante (10) é dotada da mesma densidade linear na mesma faixa que a primeira fibra de aramida (5). A figura 6 ilustra outra possível modalidade de uma seção transversal A-A' do feixe de fio de fibra descontínua da figura 3. O feixe de fio (12) é dotado das mesmas primeira, segunda e terceiras fibras de aramida (5), (6), e (9) que a figura 5, entretanto a fibra lubrificante (14) é dotada da mesma densidade linear na mesma faixa que a segunda fibra de aramida (6). Em comparação, a figura (7) é uma ilustração de uma seção transversal do feixe de fio de um fio descontínuo de p-aramida comumente usado da técnica anterior de 1,5 denier por filamento (1,7 dtex por filamento) (15) com fibras de 1,5 denier por filamento (1,7 dtex por filamento) (16).

[0031] A figura 8 ilustra uma possível modalidade de uma seção transversal A-A' do feixe de fio de fibra descontínua da figura 3. O feixe de fio

(17) é dotado das mesmas, primeira e segunda fibras de aramida (5) e (6) e fibra (10) selecionada a partir do grupo que consiste em fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica e misturas das mesmas que é dotado do mesmo denier que a primeira fibra de aramida (5) como na figura 5. Entretanto, presente neste feixe de fio está a fibra colorida (18), a qual na referida ilustração é dotada da mesma densidade linear na mesma faixa que ou a primeira fibra de aramida (5) ou a fibra (10). A fibra colorida (18) é proporcionada com um corante ou pigmento e pode ser uma fibra de aramida, entretanto, em algumas aplicações, uma fibra lubrificante tingida ou pigmentada poderia ser usada. Em algumas modalidades as fibras tingidas ou pigmentadas são dotadas de um denier mais baixo por filamento do que qualquer das fibras de aramida não tingidas ou outras fibras. Para maior simplicidade nas figuras, nos casos onde a fibra lubrificante é dita ser basicamente de mesmo denier que uma fibra do tipo aramida, a mesma é dotada do mesmo diâmetro que aquela fibra do tipo aramida. Os diâmetros de fibra atuais podem ser relativamente diferentes em função das diferenças nas densidades do polímero. Embora em todas as referidas figuras as fibras individuais sejam representadas como dotadas de uma seção transversal redonda, e que muitas das fibras úteis nos referidos feixes preferivelmente podem ser dotadas de um formato de seção transversal redondo, oval ou de feijão, é entendido que as fibras dotada de outras seções transversais podem ser usadas nos referidos feixes.

[0032] Embora nas figuras os referidos feixes de fibras representem fios únicos, é entendido que os referidos fios únicos de multi denier podem ser dobrados com um ou mais outros fios únicos para produzir fios dobrados. Por exemplo, a figura 9 é uma ilustração de uma modalidade de um fio em dobra ou dobrado (19) produzido a partir de dobra-torção de dois fios únicos juntos. A figura 10 é uma possível modalidade de uma seção transversal

B-B' do feixe de fio em dobra da figura 9 contendo dois fios únicos, com um fio único (20) produzidos a partir de uma mistura íntima de fibras descontínuas de multi denier como descrito anteriormente para a figura 6 e um fio único (21) produzido a partir de apenas um tipo de filamento (22).

[0033] A figura 11 é outra possível modalidade de uma seção transversal B-B' do feixe de fio torcido da figura 9 contendo dois fios únicos, com um fio único (23) produzido a partir de uma mistura íntima de fibras descontínuas de multi denier como descrito anteriormente na figura 6, entretanto sem qualquer fibra colorida, e um fio único (24) produzido a partir de outra fibra (25) e a fibra colorida (26). Como deve ser evidente a partir das referidas figuras, o pequeno percentual de fibra colorida em um fio dobrado poderia ser em qualquer ou todos os fios únicos que constituem o fio dobrado.

[0034] Embora dois diferentes únicos sejam mostrados nas referidas figures, isto não é restritivo e deve ser entendido que o fio em dobra pode conter mais do que dois fios dobrados-torcidos juntos. Por exemplo, a figura 12 é uma ilustração de três fios únicos dobrados-torcidos juntos. Deve também ser entendido que o fio em dobra pode ser produzido a partir de dois ou mais fios únicos produzidos a partir de uma mistura íntima de fibras descontínuas de multi denier como descrito anteriormente, ou o fio em dobra pode ser produzido a partir de pelo menos um dos fios únicos produzidos a partir de uma mistura íntima de fibras descontínuas de multi denier e pelo menos um fio dotado de qualquer composição desejada, incluindo, por exemplo, um fio compreendendo filamento contínuo.

[0035] A cor dos tecidos e luvas pode ser medida utilizando um espectrofotômetro também chamado de um colorímetro, o qual proporciona três escalas de valores "L", "a", e "b" que representam diversas características da cor dos itens medidos. Na escala de cores, valores "L" mais baixos em geral indicam uma cor escura, com a cor branca dotada de um valor de cerca de 100

e preto dotado de uma cor de cerca de 0. Fibra de p-aramida nova ou natural limpa ou não tingida tem uma cor outro brilhante que quando medida utilizando um colorímetro é dotada de um valor de "L" na faixa de 80 a 90. Em uma modalidade, foi observado que se até e incluindo 15 partes em peso de fibras na luva forem substituídas com fibras pigmentadas ou tingidas de modo que o tecido de luva seja dotado de um valor de "L" de aproximadamente 50 a 70 a luva é percebida com uma aparência menos suja e mascara as manchas e ainda retém alguma tonalidade da fibra de aramida dourada, indicando que a luva contém a desejada fibra resistente a corte. Na medida em que menos fibras são usadas ou na medida em que a tonalidade das fibras é alterada de modo que o valor "L" do tecido de luva se aproxima daquela do tecido da luva contendo unicamente fibras não tingidas ou não pigmentadas, a capacidade de mascarar manchas é reduzida. Adicionalmente, tonalidades excessivamente escuras dotadas de um valor "L" inferior a 50 são menos desejáveis pelo fato de que as luvas perdem totalmente a sua "assinatura" de cor dourada indicando a presença de fibras de aramida.

[0036] Em algumas modalidades, as luvas resistentes a cortes da presente invenção compreendem um fio compreendendo uma mistura íntima de fibras descontínuas. Por mistura íntima se quer dizer que as diversas fibras descontínuas são homogeneousmente distribuídas no feixe de fibras descontínuas. As fibras descontínuas usadas em algumas modalidades da presente invenção são dotadas de um comprimento de 2 a 20 cm. As fibras descontínuas podem ser fiadas em fios usando sistemas curtos descontínuos ou de fios com base em algodão, sistemas longos descontínuos ou fios com base em lã, ou sistemas de fio de expansão-rompimento. Em algumas modalidades o comprimento cortado de fibra descontínua é preferivelmente 3,5 a 6 cm, especialmente para descontínuas a serem usadas em sistemas de fiação com base em algodão. Em algumas outras modalidades o comprimento

cortado de fibra descontínua é preferivelmente 3,5 a 16 cm, especialmente para descontínuas a serem usadas em sistemas de fiação com base em descontínuo longo e com base em lã. As fibras descontínuas usadas em muitas modalidades da presente invenção são dotadas de um diâmetro de 5 a 30 µm e uma densidade linear na faixa de cerca de 0,5 a 6,5 denier por filamento (0,56 a 7,2 dtex por filamento), preferivelmente na faixa de 1,0 a 5,0 denier por filamento (1,1 a 5,6 dtex por filamento).

[0037] "Fibra lubrificante" como usado aqui tem a intenção de incluir qualquer fibra que, quando usada com a fibra de aramida de multi denier nas proporções aqui designadas para produzir um fio, aumenta a flexibilidade dos tecidos ou artigos (incluindo luvas) produzidos a partir do referido fio. Acredita-se que o efeito desejado proporcionado pela fibra lubrificante esteja associado com as propriedades não fibrilantes e de fricção fio a fio de uma fibra de polímero. Portanto, em algumas modalidades preferidas a fibra lubrificante é uma fibra não fibrilante ou "livre de fibrila". Em algumas modalidades a fibra lubrificante é dotada de um coeficiente de fricção dinâmico fio em fio, quando medido em si, de menos de 0,55, e em algumas modalidades o coeficiente de fricção dinâmico é menor do que 0,40, conforme medido pelo Método ASTM D3412 com método de cabrestante a 50 gramas de carga, 170 graus de ângulo de enrolamento, e 30 cm/segundos de movimento relativo. Por exemplo, quando medido deste modo, a fibra de poliéster em poliéster é dotada de um coeficiente de fricção dinâmico medido de 0,50 e a fibra de náilon em náilon é dotada de um coeficiente de fricção dinâmico medido de 0,36. Não é necessário que a fibra lubrificante seja dotada de qualquer acabamento de superfície ou tratamento químico especial para proporcionar o comportamento lubrificante. Dependendo da estética desejada o tecido final e artigo, a fibra lubrificante pode ser dotada de uma densidade linear de filamento igual à densidade linear de filamento de uma das fibras do tipo aramidas no fio ou

pode ser dotada de uma densidade linear de filamento diferente da densidade de filamento linear das fibras de aramida no fio.

[0038] Em algumas modalidades preferidas da presente invenção, a fibra lubrificante é selecionada a partir do grupo de fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica e misturas das mesmas. Em algumas modalidades a fibra lubrificante é uma fibra termoplástica. "Termoplástico" tem a intenção de ter a sua definição de polímero tradicional; ou seja, os referidos materiais fluem da maneira como um líquido viscoso quando aquecido e solidifica quando resfriado e assim ocorre de modo reversível de tempos em tempos em aquecimentos e resfriamentos subseqüentes. Em algumas modalidades mais preferidas a fibra lubrificante é uma fibra termoplástica fiada por fusão ou fiada por gel.

[0039] Em algumas modalidades preferidas a fibra de poliamida alifática se refere a qualquer tipo de fibra contendo polímero ou copolímero de náilon. Náilons são poliamidas sintéticas de cadeia longa dotadas de grupos amida recorrentes (-NH-CO-) como uma parte integral da cadeia de polímero, e dois exemplos comuns de náilons são náilon 66, que é polihexametilenodiamina adipamida, e náilon 6, o qual é policaprolactama. Outros náilons podem incluir náilon (11), que é produzido a partir de ácido 11-amino-undecanóico; e náilon 610, que é produzido a partir do produto de condensação de hexametilenodiamina e ácido sebácico.

[0040] Em algumas modalidades, fibra de poliolefina se refere à fibra produzida a partir de polipropileno ou fibra de polietileno. Polipropileno é produzido a partir de polímeros ou copolímeros de propileno. Uma fibra de polipropileno é comercialmente oferecida sob o nome registrado de Marvess® da Phillips Fibras. Fibra de polietileno é produzida a partir de polímeros ou copolímeros de etileno com pelo menos 50 mols % de etileno com base em 100 mols % de polímero e pode ser fiada a partir de uma fusão; entretanto em

algumas modalidades preferidas as fibras são fiadas a partir de um gel. Fibras de polietileno úteis podem ser produzidas seja a partir de fibra de polietileno de alto peso molecular ou fibra de polietileno de ultra-alto peso molecular. Fibra de polietileno de alto peso molecular em geral é dotada de uma base ponderal molecular média maior do que 40000. Uma fibra de polietileno fiada por fusão de alto peso molecular é comercialmente oferecida pela Fibervisions®; fibra de poliolefina pode também incluir uma fibra biocompatível dotada de diversas construções de fibra de polietileno e/ou polipropileno de lado a lado ou de bainha núcleo. Fibra de polietileno de ultra-alto peso molecular comercialmente oferecida em geral é dotada de uma base ponderal molecular média de cerca de um milhão ou maior. Um polietileno de ultra-alto peso molecular ou fibra de polietileno de cadeia estendida pode ser em geral preparado como discutido na patente US 4.457.985. Este tipo de fibra fiada a gel é comercialmente oferecida sob os nomes registrados de Dyneema® oferecida pela Toyobo e Spectra® oferecida pela Honeywell.

[0041] Em algumas modalidades, fibra de poliéster se refere a qualquer tipo de polímero sintético ou copolímero composto de pelo menos 85% em peso de um éster de álcool dihídrico e ácido tereftálico. O polímero pode ser produzido pela reação de etileno glicol e ácido tereftálico ou seus derivados. Em algumas modalidades o poliéster preferido é fibra de tereftalato de polietileno (PET). As formulações de poliéster podem incluir uma variedade de comonômeros, incluindo dietileno glicol, ciclohexanodimetanol, poli(etileno glicol), ácido glutárico, ácido azelaíco, ácido sebácico, ácido isoftálico, e semelhante. Além dos referidos comonômeros, agentes de ramificação como ácido trimésico, ácido piromelítico, trimetilolpropano e trimetiloletano, e pentaeritritol podem ser usados. PET pode ser obtido por técnicas de polimerização conhecidas a partir ou do ácido tereftálico ou de seus ésteres de alquila inferior (por exemplo, tereftalato de dimetila) e etileno glicol ou

combinações ou misturas dos referidos. Poliésteres úteis podem também incluir naftalato de polietileno (PEN). PEN pode ser obtido por técnicas de polimerização conhecidas a partir do ácido 2,6 naftaleno dicarboxílico e etileno glicol.

[0042] Em algumas outras modalidades os poliésteres preferidos são poliésteres aromáticos que exibem um comportamento de fusão termotrópico. Os referidos incluem poliésteres de fusão cristalino líquido ou anisotrópicos tais como os oferecidos sob o nome registrado de Vectran® oferecido pela Celanese. Em algumas outras modalidades polímeros de poliéster cristalinos líquidos completamente processáveis por fusão aromática dotados de baixos pontos de fusão são preferidos, tais como aqueles descritos na patente US 5.525.700.

[0043] Em algumas modalidades, fibra acrílica se refere à fibra dotada de pelo menos 85 % em peso de unidades acrilonitrila, uma unidade acrilonitrila sendo -(CH₂-CHCN)-. A fibra acrílica pode ser produzida a partir de polímeros acrílicos dotados de 85 % em peso ou mais de acrilonitrila com 15 % em peso ou menos de um monômero etilênico copolimerizável com acrilonitrila e misturas de dois ou mais dos referidos polímeros acrílicos. Exemplos do monômero etilênico copolimerizável com acrilonitrila incluem ácido acílico, ácido metacrílico e ésteres dos mesmos (acrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de metila, metacrilato de etila, etc.), acetato de vinila, cloreto de vinila, cloreto de vinilideno, acrilamida, metacrilamida, metacrilonitrila, ácido alilsulfônico, ácido metanosulfônico e ácido estirenosulfônico. Fibras acrílicas de diversos tipos são comercialmente oferecidas pela Sterling Fibers, e um método de produção ilustrativo de polímeros acrílicos e fibras é descrito na patente US 3.047.455.

[0044] Em algumas modalidades da presente invenção, as fibras lubrificantes descontínuas são dotadas de um índice de corte de pelo menos

0,8 e preferivelmente a índice de corte de 1,2 ou maior. Em algumas modalidades as fibras lubrificantes descontínuas preferidas são dotadas de um índice de corte de 1,5 ou maior. O índice de corte é o desempenho de corte de um tecido tecido ou tricotado de 475 gramas/metro quadrado (14 onças /jarda quadrada) de 100% de uma fibra a ser testada que é então medido por ASTM F1790-97 (medido em gramas, também conhecido como Desempenho de Proteção Contra Corte (CPP)) dividido pela densidade de área (em gramas por metro quadrado) do tecido sendo cortado.

[0045] Em algumas modalidades da presente invenção, as fibras de aramida descontínuas preferidas são fibras de p-aramida. Por fibras de p-aramida se quer dizer fibras produzidos a partir de polímeros de p-aramida; poli(p-fenileno tereftalamida) (PPD-T) é o polímero de p-aramida preferido. Por PPD-T se quer dizer o homopolímero resultante a partir da polimerização mols para mols da p-fenileno diamina e cloreto de tereftaloila e, ainda, os copolímeros resultantes a partir da incorporação de pequenas quantidades de outras diaminas com a p-fenileno diamina e de pequenas quantidades de outros cloretos diácidos com o cloreto de tereftaloila. Como regra geral, outras diaminas e outros cloretos diácidos podem ser usados em quantidades até cerca de 10 mols % de uma p-fenileno diamina ou do cloreto de tereftaloila, ou talvez relativamente maior, desde que apenas as outras diaminas e cloretos diácidos não apresentem grupos de reação os quais interfiram com a reação de polimerização. PPD-T, também, significa copolímeros resultantes a partir da incorporação de outras diaminas aromáticas e outros cloretos diácido aromáticos, tais como, por exemplo, cloreto de 2,6-naftaloila ou cloreto de cloro- ou diclorotereftaloila; desde que, apenas se as outras diaminas aromáticas e cloretos diácido aromáticos estejam presentes em quantidades as quais não afetem adversamente as propriedades da p-aramida.

[0046] Aditivos podem ser usados com a p-aramida nas fibras e foi

observado que tanto quanto 10 %, em peso, de outro material polimérico pode ser misturado com a aramida ou que copolímeros podem ser usados dotados de tanto quanto 10 % de outra diamina substituída pela diamina de uma aramida ou tanto quanto 10 % de outro cloreto diácido substituído pelo cloreto diácido da aramida.

[0047] Fibras de p-aramida são em geral fiadas por extrusão de uma solução de uma p-aramida através de um capilar em um banho de coagulação. No caso da poli(p-fenileno tereftalamida), o solvente para a solução é em geral ácido sulfúrico concentrado e a extrusão é em geral através de um espaço de ar em um banho de coagulação frio, aquoso. Os referidos processos são bem conhecidos e são em geral descritos nas patentes US 3.063.966; 3.767.756; 3.869.429, e 3.869.430. Fibras de p-aramida são comercialmente oferecidas como fibras da marca Kevlar®, as quais são oferecidas pela E. I. du Pont de Nemours e Company, e fibras da marca Twaron®, as quais são oferecida pela Teijin, Ltd.

[0048] Quaisquer das fibras discutidas aqui ou outras fibras que sejam úteis na presente invenção podem ser proporcionadas com cor utilizando técnicas convencionais bem conhecidas na arte que são usadas para corar ou tingir as referidas fibras. Alternativamente, muitas fibras coloridas podem ser obtidas comercialmente a partir de diversos vendedores. Um método representativo de produzir fibras coloridas de aramida é descrito nas patentes US 5.114.652 e US 4.994.323 para Lee.

[0049] Em algumas modalidades, a presente invenção se refere a processos para a produção de uma luva resistente a corte e mascarante de manchas compreendendo as etapas de misturar pelo menos uma fibra de aramida e pelo menos uma fibra selecionada a partir do grupo que consiste em fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica, e misturas das mesmas, onde até e incluindo 15 partes em peso da quantidade

total de fibras na mistura são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas são dotadas de uma cor diferente do restante das fibras, o corante ou pigmento selecionado de modo que as fibras coloridas são dotadas de um valor “L” medido que é mais baixo do que o valor “L” medido para as fibras restantes; formar um fio descontínuo fiado a partir da mistura de fibras; e tricotar a luva a partir do fio descontínuo fiado.

[0050] Em algumas modalidades preferidas, a mistura de fibra descontínua íntima é produzida ao primeiro misturar juntas fibras descontínuas obtidas a partir de fardos abertos, junto com quaisquer outras fibras descontínuas, se desejada para funcionalidade adicional. A mistura de fibra é então formada em uma cinta utilizando uma máquina de cardagem. Uma máquina de cardagem é comumente usada na indústria de fibras para separar, alinhar, e enviar fibras em um filamento contínuo de fibras frouxamente agrupadas sem torção substancial, comumente conhecida como cinta cardada. A cinta cardada é processada em uma cinta estirada, tipicamente por, mas não limitado a, um processo de estiramento em duas etapas.

[0051] Fios descontínuos fiados são então formados a partir da cinta estirada utilizando técnicas convencionais. As referidas técnicas incluem processos de fiação de curto-descontínuo de sistema de algodão convencional, tal como, por exemplo, fiação de extremidade aberta, fiação por anel, ou fiação de por maior velocidade de ar, técnicas tais como fiação pro jato de ar Murata onde o ar é usado para a torção das fibras descontínuas em um fio. A formação dos fios fiados úteis nas luvas da presente invenção pode também ser alcançada pelo uso de sistema de lã convencional, processos de fiação de estiramento-ruptura e de longo-descontínuo, tais como, por exemplo, fiação por anel de tecido de lã ou semi-tecido de lã. Independente do sistema de processamento, a fiação por anel é o método em geral preferido para a produção de fios descontínuos resistentes a corte.

[0052] A mistura de fibras descontínuas antes da cardagem é um método preferido para a produção de fios fiados bem misturados, homogêneos, de mistura íntima usado na presente invenção, entretanto, outros processos são possíveis. Por exemplo, a íntima mistura de fibras pode ser produzida por processos de corte mistura; ou seja, as diversas fibras estiradas ou forma de filamento contínuo podem ser misturadas juntas durante, ou antes, do encrespamento ou corte descontínuo. Este método pode ser útil quando a fibra descontínua de aramida é obtida a partir do estiramento fiado de multi denier ou de um fio de multifilamentos contínuos de multi denier. Por exemplo, um fio de aramida contínuo de multifilamento pode ser fiado a partir da solução através de uma fieira especialmente preparada para criar um fio onde os filamentos de aramida individuais são dotados de duas ou mais densidades lineares diferentes; o fio pode então ser cortado em seções descontínuas para produzir uma mistura de seções descontínuas de aramida de multi denier. As fibras lubrificante e colorida podem ser combinada com a referida mistura descontínua de aramida de multi denier seja por combinação das fibras lubrificante e colorida com a fibra de aramida e cortando as mesmas juntas, ou por mistura das fibras descontínua colorida e lubrificante com a fibra de aramida descontínua após o corte. Outro método de se misturar as fibras é por cardagem e/ou mistura de cinta estirada; ou seja, para produzir cintas individuais de diversas fibras descontínuas na mistura, ou combinações de diversas fibras descontínuas na mistura, e fornecer as referidas cardadas individuais e/ou cintas estiradas para mecha e/ou dispositivos de fiação de fio descontínuo projetados para misturar as fibras de cinta enquanto fiando o fio descontínuo. Todos os referidos métodos não pretendem ser limitados e outros métodos de misturar fibras descontínuas e produção de fios são possíveis. Todos os referidos fios descontínuos podem conter outras fibras desde que os atributos do tecido desejado não sejam dramaticamente comprometidos.

[0053] O fio descontínuo fiado de uma mistura íntima de fibras é então preferivelmente alimentado a um dispositivo de tricotar para produzir uma luva tricotada. Os referidos dispositivos de tricotar incluem uma gama de maquinas de tricotar luvas de calibre padrão a muito fino, tal como a máquina de tricotar luva Sheima Seiki usada nos exemplos a seguir. Se desejado, múltiplas extremidades ou fios podem ser fornecidos para a máquina de tricotar; ou seja, um feixe de fios ou um feixe de fios dobrados pode ser co-alimentado na máquina de tricotar e tricotado em uma luva usando técnicas convencionais. Em algumas modalidades é desejável se adicionar a funcionalidade às luvas pela co-alimentação de um ou mais outros fios descontínuos ou de filamento contínuo com um ou mais fio descontínuo fiado dotado da mistura íntima de fibras. O aperto do tricô pode ser ajustado para ir de encontro a quaisquer necessidades específicas. Uma combinação bastante eficaz de resistência a corte e conforto foi observada, por exemplo, em padrões de tricô de jérsei simples e de tricô Terry.

MÉTODOS DE TESTE

[0054] Medição de Cor. O sistema usado para a medição de cor é a escala de cor 1976 CIELAB (sistema L-a-b desenvolvido pela Commission Internationale de l'Eclairage). No sistema "L-a-b" da CIE, a cor é vista como um ponto de três dimensões no espaço. O valor "L" é a coordenada de luminosidade com valores altos sendo os mais luminosos, o valor "a" é a coordenada de vermelho/verde com "+a" indicando a tonalidade vermelha e "-a" indicando a tonalidade verde e o valor "b" é a coordenada amarelo/azul com "+b" indicando a tonalidade amarela e "-b" indicando a tonalidade azul. Espectrofotômetros foram usados para medir a cor para os tecidos de luva produzidos a partir dos itens de exemplo de fio. O espectrofotômetro GretagMacbeth Color-Eye 3100 foi usado para medir alguns dos tecidos de luva produzidos a partir dos itens de exemplo de fio na Tabela 2. O

espectrofotômetro Hunter Lab UltraScan® PRO foi usado para medir alguns dos tecidos de luva produzidos a partir dos itens de exemplo de fio e luvas usadas e lavadas nas Tabelas 2 e 4. O espectrofotômetro Datacolor 400TM foi usado para medir alguns dos tecidos de luva produzidos a partir dos itens de exemplo de fio na Tabela 3. Todos os três espectrofotômetros usaram o padrão da indústria de observador a 10-graus e Iluminante D65.

EXEMPLOS

[0055] Nos exemplos a seguir, as luvas foram tricotadas usando fios fiados por anel com base em fibra descontínua. As composições de mistura de fibra descontínua foram preparadas ao se misturar diversas fibras descontínuas de um tipo mostrado na Tabela 1 em proporções como mostradas na Tabela 2. Em todos os casos a fibra de aramida foi produzida a partir de poli(parafenileno tereftalamida) (PPD-T). Este tipo de fibra é conhecido pela marca registrada de Kevlar® e foi fabricada pela E.I. du Pont de Nemours e Company e é dotado de valores de cor L/a/b de aproximadamente 85/-5.9/45. O componente de fibra lubrificante foi fibra de náilon 66 semi-opaca vendida pela Invista sob a designação Tipo 420 e é dotada de valores de cor L/a/b de aproximadamente 91/-0.65/0.42. As fibras coloridas de aramida foram produzidas coloridas utilizando pigmentos fiados. A fibra da marca Kevlar® colorida com Azul Royal é dotada de valores de cor L/a/b de aproximadamente 25/-5.2/-18. O produtor de fibra acrílica preta colorida foi fabricado pela CYDSA; a referida fibra preta era dotada de uma cor similar à fibra da marca Kevlar® colorida de Preto, que é dotada de valores de cor L/a/b de 19/-1.9/-2.7.

TABELA 1

Tipo de fibra geral	Tipo de fibra específica	Densidade linear		Comprimento de corte em cm	Cor
		Denier/filamento	dtex/filamento		
Aramida	PPD-T	1,5	1,7	4,8	Dourado Natural

Aramida	PPD-T	2,25	2,5	4,8	Dourado Natural
Aramida	PPD-T	4,2	4,7	4,8	Dourado Natural
Lubrificante	Náilon	1,7	1,9	3,8	Branco Natural
Colorida	Acrílica	3,0	3,3	4,8	Preto
Colorida	PPD-T	1,5	1,7	4,8	Azul real
Colorida	PPD-T	1,5	1,7	4,8	Preto

[0056] Os fios usados para produzir os tecidos de luva tricotados foram produzidos da maneira a seguir. Para o fio de controle A, aproximadamente sete quilos de um único tipo de fibra descontínua PPD-T foi alimentada diretamente em uma máquina de cardagem para produzir a cinta cardada. Dois a nove quilogramas de cada composição de mistura de fibra descontínua para fios 1 a 5 e os fios de comparação B a D como mostrado na Tabela 2 foram então produzidos. As referidas misturas de fibras descontínuas foram produzidas por primeiro misturar a mão as fibras e então alimentar a mistura duas vezes através de um colhedor para produzir misturas de fibras uniformes. O fio 6 foi produzido ao se combinar três tipos de filamentos de aramida contínuos em quantidades adequadas para produzir cerca de 700 quilogramas de uma de cabo encrespado. O cabo encrespado foi então cortado em fibras descontínuas de cerca de 4,8 centímetros de comprimento para formar uma mistura íntima de três tipos de fibras de aramida. Duas artes em peso da mistura íntima de três fibras descontínuas de aramida foram então misturadas descontínuas com uma parte de fibra de náilon 66 para formar uma mistura de fibra descontínua final. Cada mistura de fibra para os fios 1 a 6 e A a D foi então alimentada através de uma máquina de cardagem padrão para produzir a cinta cardada.

[0057] A cinta cardada foi então estirada usando estiramento de dois passes (estiramento rompimento/acabamento) em uma cinta estirada e processada em uma armação de mecha. Mechas de 6560 dtex (contagem de

0,9 meadas) foram produzidas para cada um dos itens 1 a 5 e A a D. Uma mecha de 7380 dtex (contagem de 0,8 meadas) foi produzida para o item 6. Fios foram então produzidos por fiação por anel de duas extremidades de cada mecha para as composições de 1 a 5 e A a D. Fio foi produzido por fiação por anel de uma extremidade de cada mecha para a composição 6. Fios de algodão de contagem 10/1s foram produzidos dotados de um multiplicador de torção 3,10 para os itens de 1 a 5 e A a D. Um fio de algodão de contagem 16.5s foi produzido dotado de um multiplicador de torção 3,10 torção para o item 6. Cada um dos fios finais de 1 a 5 e A a D foram produzidos por dobrar um par de fios 10/ls junto com uma torção inversa de equilíbrio para produzir fios 10/2s fios. O item de fio final 6 foi produzido ao se dobrar um par de fios 16.5/ls junto com uma torção inversa de equilíbrio para produzir fios 16.5/2s.

[0058] Os fios 10/2s cc e os fios 16.5/2s cc foram tricotados em amostras de tecido de luva utilizando a máquina de tricotar luva Sheima Seiki de calibre 7 padrão. O tempo da máquina de tricotar foi ajustado para produzir corpos de luva de cerca de um metro de comprimento para proporcionar amostras de tecido adequadas para teste de corte subsequente. As amostras de tecido para os itens de 1 a 5 e A a D foram produzidas por alimentação de 3 extremidades de 10/2s para a máquina de tricotar luva para produzir amostras de tecido de luva dotadas de uma base ponderal de cerca de 20 oz/yd² (680 g/m²). O tecido de luva para o item 6 foi produzido ao se alimentar 4 extremidades de 16.5/2s para a máquina de tricotar para produzir amostras de tecido de cerca de 16 oz/yd² (542 g/m²). Luvas de tamanho padrão foram então produzidas a partir de cada um dos fios dotados da mesma base ponderal nominal que os tecidos. Os tecidos foram submetidos a teste de cor e os resultados são apresentados abaixo na Tabela 3.

[0059] Uma amostragem aleatória de 10 luvas lavadas de 100% de fibra de aramida que foram usadas por trabalhadores industriais que

manipularam folha de metal e dotadas das designações de "AA" até "BB" foram testadas quanto à cor e os resultados são apresentados abaixo na Tabela 4. As referidas luvas foram mais escuras do que a luva nova com 100% de fibra de aramida (designada "A" na tabela) e era dotada de graus variáveis de manchas que não foram removidas por lavagem.

[0060] Ao se comparar os resultados de teste de cor das luvas lavadas e tingidas AA a BB na Tabela 4 com os resultados de teste de cor dos itens 1 a 6 da Tabela 3, fica evidente que ao se adicionar uma pequena quantidade de fibra colorida, a diferença visual entre uma luva nova e uma luva usada é consideravelmente reduzida. As luvas produzidas a partir das composições dos de B a D da Tabela 3 são menos desejadas pelo fato de que as mesmas são de coloração ainda mais escura e não permitem que muito da base amarelo dourado apareça.

TABELA 4

Luva		L	a	b
A	Hunter Lab	84,97	-5,81	44,19
Laundered AA	Hunter Lab	73,38	-4,85	23,48
Laundered BB	Hunter Lab	73,39	-2,93	32,58
Laundered CC	Hunter Lab	73,55	-2,91	33,35
Laundered DD	Hunter Lab	72,59	-1,62	33,29
Laundered EE	Hunter Lab	75,22	-0,82	40,08
Laundered FF	Hunter Lab	71,11	-3,18	30,43
Laundered GG	Hunter Lab	76,26	-2,07	36,19
Laundered HH	Hunter Lab	70,03	-0,34	34,92
Laundered II	Hunter Lab	74,84	-3	30,63
Laundered JJ	Hunter Lab	76,45	-1,15	36,61

REIVINDICAÇÕES

1. LUVA RESISTENTE A CORTE mascarante de manchas (1), caracterizada pelo fato de que compreende:

(a) pelo menos uma fibra de aramida tingida ou pigmentada (7, 9, 18),

(b) pelo menos uma fibra de aramida (5) com cor natural ou não tingida, e

(c) pelo menos uma fibra (8, 10, 14) selecionada a partir do grupo que consiste de fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica e misturas das mesmas;

em que até e incluindo 15 partes em peso da quantidade total de fibras na luva são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas tenham uma cor diferente do restante das fibras; o corante ou pigmento é selecionado de modo que as fibras coloridas tenham um valor "L" medido que é mais baixo do que o valor "L" medido para as fibras restantes.

2. LUVA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que tem um valor L de 50 a 70 unidades.

3. LUVA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que tem um valor L de 52 a 68 unidades.

4. LUVA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as fibras coloridas e as fibras restantes estão presentes como uma mistura íntima de fibras descontínuas.

5. LUVA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as fibras coloridas estão presentes no primeiro fio e as fibras restantes estão presentes em um ou mais fios adicionais.

6. LUVA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que fibra de aramida é fibra de poli(parafenileno tereftalamida).

7. PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA LUVA

RESISTENTE A CORTE mascarante de manchas (1), conforme definida na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende:

- (a) misturar
 - (i) pelo menos uma fibra de aramida tingida ou pigmentada (7, 9, 18),
 - (ii) pelo menos uma fibra de aramida (5) com cor natural ou não tingida, e
 - (iii) pelo menos uma fibra (8, 10, 14) selecionada a partir do grupo que consiste de fibra de poliamida alifática, fibra de poliolefina, fibra de poliéster, fibra acrílica e misturas das mesmas;
 - em que até e incluindo 15 partes em peso da quantidade total de fibras na mistura são proporcionadas com um corante ou pigmento de modo que as mesmas tenham uma cor diferente do restante das fibras; o corante ou pigmento selecionado de modo que as fibras coloridas tenham um valor "L" medido que é mais baixo do que o valor "L" medido para as fibras restantes;
 - (b) formar um fio descontínuo fiado (3, 4, 11, 12, 17) a partir da mistura de fibras; e
 - (c) tricotar a luva (1) a partir do fio descontínuo fiado (3, 4, 11, 12, 17).

8. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a mistura é implementada pelo menos em parte ao se misturar as fibras juntas e cardar as fibras para formar uma cinta contendo uma mistura íntima de fibra descontínua.

9. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a mistura é implementada imediatamente antes ou durante a formação de um fio descontínuo fiado (3, 4, 11, 12, 17) ao proporcionar uma ou mais cintas, cada uma das quais contém substancialmente apenas uma fibra de (i) ou (ii) a um dispositivo de fiação de

fio descontínuo.

10. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o fio descontínuo fiado (3, 4, 11, 12, 17) é formado utilizando fiação por anel.

11. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a primeira, segunda ou terceira fibras de aramida compreendem poli(parafenileno tereftalamida).

1/4

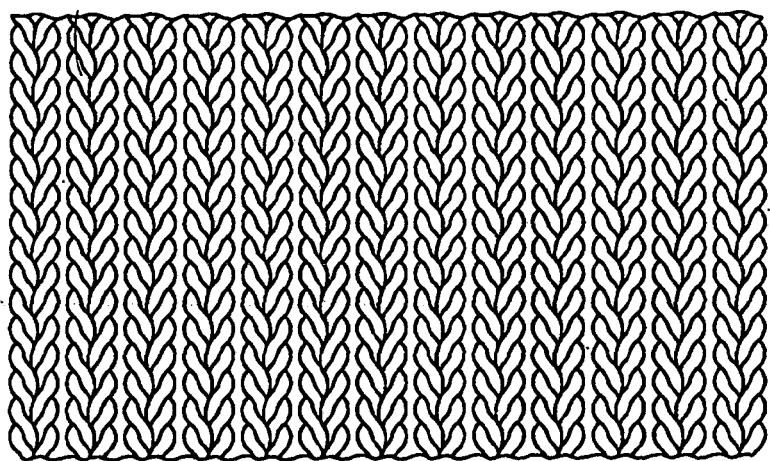


Fig.1

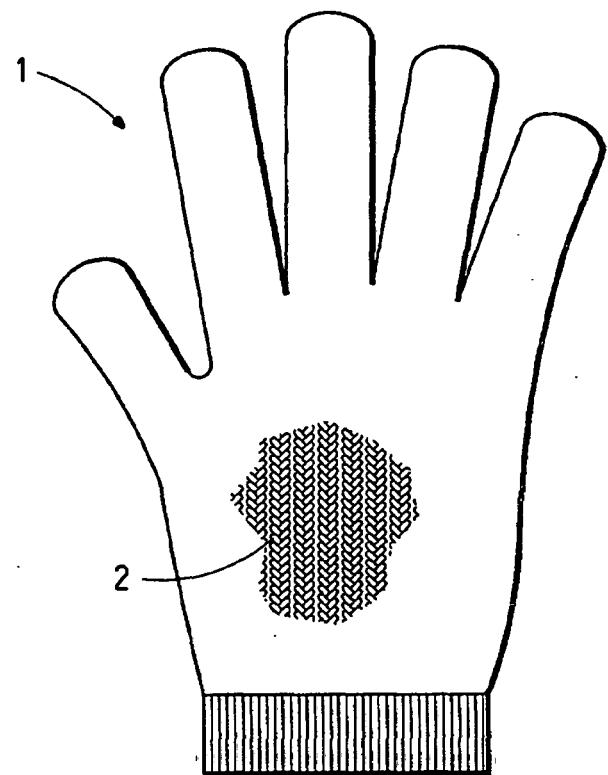


Fig.2

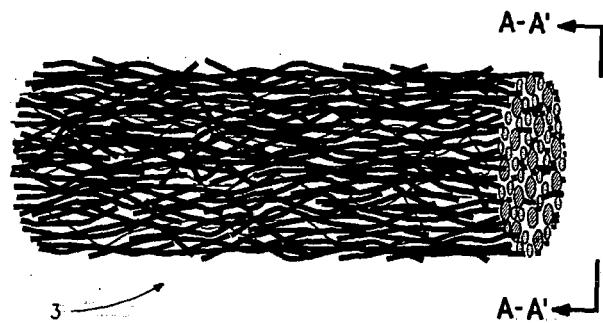


Fig.3

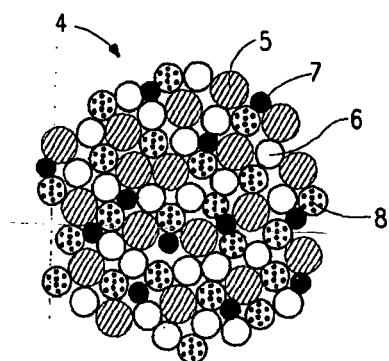


Fig.4

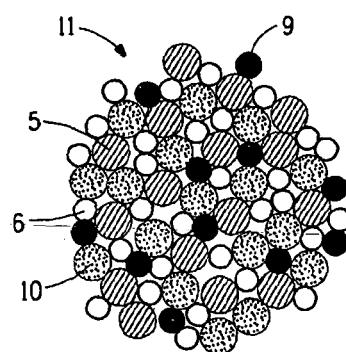


Fig.5

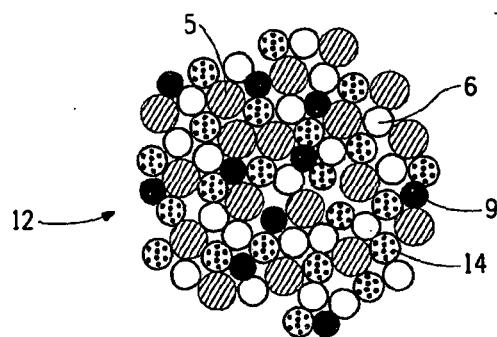


Fig.6

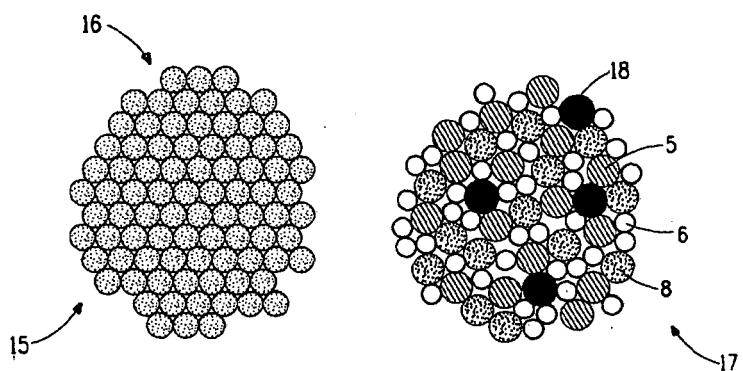


Fig.7

Fig.8

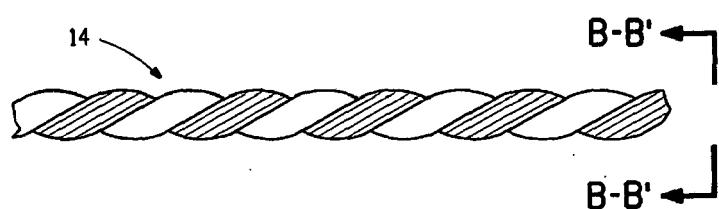


Fig.9

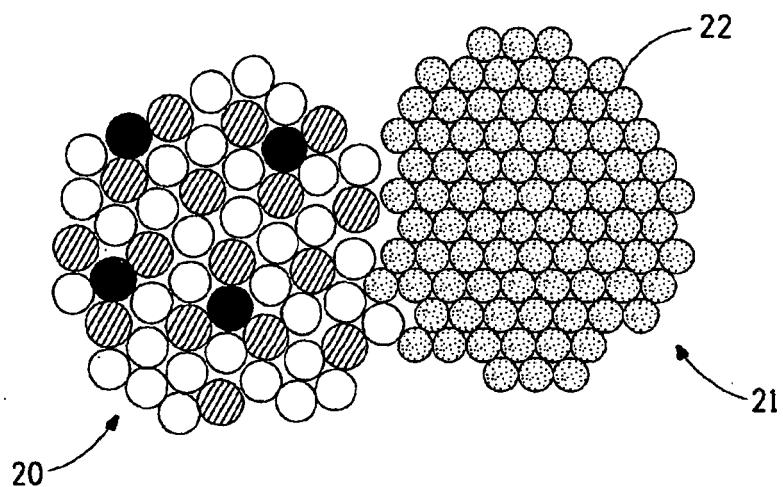


Fig.10

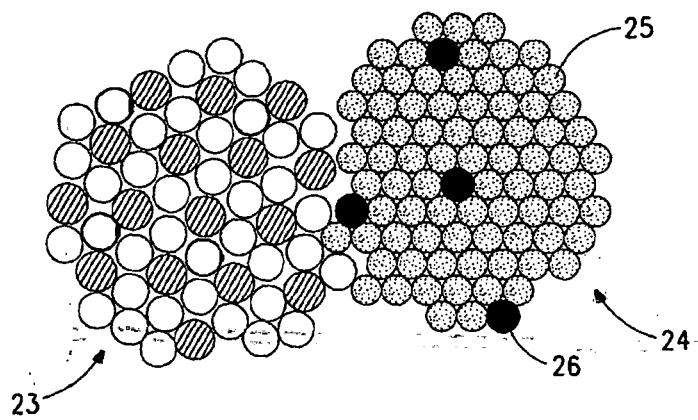


Fig.11

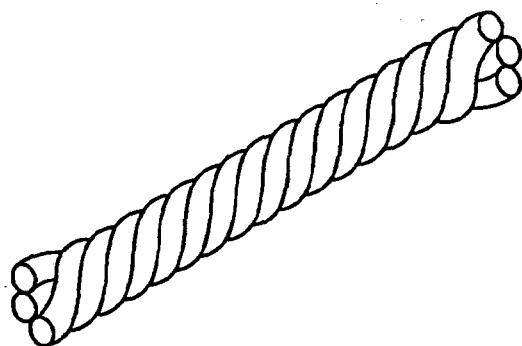


Fig.12