



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

(21) **PI0709316-0 A2**



* B R P I 0 7 0 9 3 1 6 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/02/2007
(43) Data da Publicação: 05/07/2011
(RPI 2113)

(51) *Int.Cl.:*
B24D 11/02 2006.01

(54) Título: **ARTIGO ABRASIVO FLEXÍVEL**

(30) Prioridade Unionista: 16/03/2006 US 11/376,899

(73) Titular(es): 3M INNOVATIVE PROPERETIES COMPANY

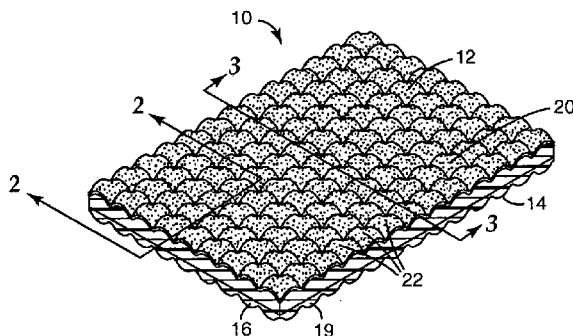
(72) Inventor(es): CHRIS A. MINICK, IAN R. OWEN

(74) Procurador(es): Carolina Nakata

(86) Pedido Internacional: PCT US2007062565 de 22/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/109390 de 27/09/2007

(57) **Resumo:** ARTIGO ABRASIVO FLEXÍVEL. A presente invenção refere-se a um artigo abrasivo resiliente flexível que inclui uma camada de suporte contínua incluindo uma camada de apoio revestida com espuma, sendo que a camada de suporte contínua tem superfícies principais opostas, pelo menos uma das superfícies principais inclui uma topografia superficial tridimensional que inclui regiões rebaixadas e regiões salientes, e sendo que as regiões rebaixadas e salientes são pelo menos parcialmente revestidas com partículas abrasivas, definindo, assim, uma superfície abrasiva.





ARTIGO ABRASIVO FLEXÍVEL"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se, em geral, a artigos abrasivos e, mais especificamente, a um artigo abrasivo resiliente flexível com uma superfície abrasiva irregular.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Os abrasivos do tipo folha, como papel de lixa convencional, são comumente usados em diversas operações de lixamento, incluindo lixamento manual de superfícies de madeira. Em lixamento à mão, o usuário segura o artigo abrasivo diretamente em sua mão, ou o une a uma ferramenta de lixamento, como um bloco de lixamento, e move o artigo abrasivo pela superfície de trabalho. O lixamento à mão pode, obviamente, ser uma tarefa árdua. A lixa convencional é tipicamente produzida fixando-se o mineral abrasivo a um suporte relativamente fino, genericamente não-extensível, não-resiliente, não-poroso (por exemplo, papel, filme, etc.).

Os artigos abrasivos resilientes em forma de folha também são conhecidos numa técnica patenteada anterior. A patente US Nº 6.613.113 (Minick et al.), por exemplo, apresenta um produto abrasivo flexível compreendendo uma camada de reforço em forma de folha flexível compreendendo uma multiplicidade de corpos resilientes diferentes conectados uns aos outros em uma matriz geralmente plana, em um padrão que fornece espaços abertos entre corpos conectados, com cada corpo tendo uma primeira superfície e uma segunda superfície oposta, e partículas abrasivas para fazer com que, pelo menos, a primeira superfície seja uma superfície abrasiva.

Seria desejável fornecer um artigo abrasivo resiliente flexível que seja durável, produza um padrão de lixamento mais uniforme, seja mais fácil e confortável na utilização, tenha corte aprimorado e produza lixamento mais fino do que uma folha de papel de lixa com um tamanho de grão comparável.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A invenção resolve as limitações de campo identificadas acima fornecendo um artigo abrasivo resiliente flexível durável, que produz um padrão de lixamento geralmente uniforme, é fácil e confortável de utilizar, tem corte
5 aprimorado e produz lixamento mais fino do que uma folha de papel de lixa com um tamanho de grão comparável.

A presente invenção fornece um artigo abrasivo resiliente que compreende uma camada de suporte contínua tendo uma primeira e segunda superfícies principais opostas. A camada de suporte compreende
10 uma camada de suporte revestida com uma camada de espuma, e pelo menos uma das superfícies principais inclui uma topografia superficial tridimensional incluindo regiões salientes e rebaixadas. As partículas abrasivas são dispostas em pelo menos uma superfície com uma topografia superficial tridimensional, por meio disso definindo uma superfície abrasiva.

15 Em mais aspectos específicos da invenção, as regiões salientes compreendem picos e as regiões rebaixadas compreendem vales. Em uma modalidade, os picos têm o formato de redoma.

As partículas abrasivas podem ser dispostas somente nas regiões salientes da superfície tridimensional ou tanto nas regiões salientes
20 como nas regiões rebaixadas.

Em outros aspectos da invenção, as regiões salientes podem ser fornecidas em um padrão de repetição regular, e os vales podem ser fornecidos em uma grade retilínea.

Em uma modalidade, a camada de suporte compreende uma
25 talagarça. A talagarça pode ser formada de fibras naturais, fibras sintéticas, ou pode compreender uma camada não-tecida ou um pano tecido. Em um aspecto específico, a talagarça contém aberturas com uma área de menos que cerca de 10 mm².

Em outros aspectos, a camada de suporte geralmente tem uma espessura mínima de pelo menos cerca de 2 mm e uma espessura máxima não maior que cerca de 7 mm. Ainda em aspectos mais específicos, a superfície com a topografia superficial tridimensional tem um diferencial de
5 altura médio de cerca de 0,5 mm a cerca de 2 mm, e uma distância pico a pico média de cerca de 3 mm a cerca de 7 mm.

Uma vantagem de certas modalidades da invenção inclui durabilidade aprimorada, custos de matéria prima e produção reduzidos, padrão de lixamento aprimorado, facilidade na utilização, maior conforto na
10 utilização, corte aprimorado e produção de lixamento mais fino do que uma folha de papel de lixa com tamanho de grão comparável.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção será descrita, ainda, com referência aos desenhos em anexo, onde:

15 A figura 1 é uma vista em perspectiva de um artigo abrasivo flexível, de acordo com a invenção;

A figura 2 é uma vista esquemática em seção transversal ampliada tomada ao longo da linha 2-2 da figura 1;

20 A figura 3 é uma vista esquemática em seção transversal ampliada tomada ao longo da linha 3-3 da figura 1;

A figura 4 é uma vista em perspectiva do artigo abrasivo da figura 1 parcialmente recortada para mostrar a camada de suporte;

A figura 5 é uma fotografia da vista superior ampliada (aproximadamente 5x de ampliação) da superfície abrasiva de um artigo
25 abrasivo flexível, de acordo com uma modalidade da invenção; e

A figura 6 é uma fotografia da vista inferior ampliada (aproximadamente 5x de ampliação) da superfície não-abrasiva de um artigo abrasivo flexível, de acordo com uma modalidade da invenção;

DESCRIÇÃO DETALHADA A INVENÇÃO

Referindo-se agora aos desenhos, onde referências numéricas similares se referem às partes similares ou correspondentes ao longo de diversas vistas, as figuras 1 e 2 mostram um artigo abrasivo resiliente do tipo
5 folha 10 tendo uma primeira 12 e segunda 14 superfícies principais opostas. O artigo abrasivo 10 inclui uma camada de suporte 16, uma camada de suporte 18 disposta dentro da camada de suporte 16, uma camada com revestimento artificialmente produzido 20 disposta na primeira superfície principal 12, e uma pluralidade de partículas abrasivas 22 pelo menos embutidas em uma camada com revestimento artificialmente produzido 20,
10 definindo por meio disso uma superfície abrasiva. A camada de suporte 16, a camada de suporte 18, a camada com revestimento artificialmente produzido 20 e as partículas abrasivas 22 são descritas em detalhes abaixo.

CAMADA DE SUPORTE

15 A camada de suporte 16 é formada por um material flexível resiliente que fornece uma superfície de prensão confortável para o usuário, melhora a conformabilidade do artigo abrasivo e, assim, permite que o artigo abrasivo 10 lixe de maneira mais eficaz superfícies de trabalho curvas e com contornos. A camada de suporte 16 compreende uma camada de suporte 18
20 ou talagarça revestida com espuma 19.

Tais camadas de suporte 16 pode ser produzidas de acordo com o método descrito de maneira geral em patente US Nº 5.707.903 (Schottenfeld), todos os conteúdos desta estão aqui incorporados, por referência. Tais materiais podem ser formados, por exemplo, pela imersão da
25 talagarça 18 em uma composição líquida curável, para formar uma espuma de cloreto de polivinila (PVC).

De acordo com um aspecto característico do artigo abrasivo 10, a camada de suporte 16 é contínua, o que significa que a camada de suporte

16 não contém aberturas, orifícios, espaços vazios ou canais se estendendo através da mesma na direção Z (isto é, a dimensão de espessura ou altura da camada de suporte), maiores que os espaços formados de modo aleatório no próprio material quando se produz a camada de suporte 16. Mediante
5 prévia explicação, fornecendo uma camada de suporte contínua, torna-se possível obter um artigo abrasivo mais durável.

Alternativamente, a camada de suporte 16 pode ser substancialmente contínua, o que significa que a camada de suporte 16 contém ou muito poucas ou muito pequenas aberturas que se estendem
10 através da mesma na direção Z (isto é, a dimensão de espessura ou altura da camada de suporte), maiores que os espaços formados de modo aleatório no próprio material quando se produz a camada de suporte, no qual as aberturas não afetam significativamente a durabilidade da camada de suporte 16. Uma camada de suporte substancialmente contínua, por exemplo, terá,
15 tipicamente, uma área aberta igual a não mais que cerca de 15% da área da superfície total da camada de suporte, mais tipicamente, não mais que cerca de 10% e, até mesmo, mais tipicamente, não mais que cerca de 5%.

Na modalidade ilustrada, a camada de suporte 16 inclui uma talagarça 18 que inclui roscas paralelas 24 e roscas transversais 26 dispostas
20 em um padrão do tipo grade, por meio disso definindo uma pluralidade de aberturas 28. Tipicamente, as aberturas 28 são pequenas o bastante, de modo que durante o processo de revestimento e cura usado para formar a camada de suporte 16, todas as aberturas 28 na talagarça 18 sejam completamente revestidas ou preenchidas, para que hajam poucos orifícios, se houver algum,
25 no produto revestido ou, alternativamente, de modo que os orifícios sejam muito pequenos. Se as aberturas estiverem presentes na camada de suporte revestida 14, a quantidade e tamanho das aberturas devem ser tal que não afetem de maneira prejudicial a durabilidade da camada de suporte 12.

A talagarça 18 pode ser feita de filamentos naturais ou sintéticos que podem ser ou tricotados ou tecidos em uma rede com aberturas intermitentes espaçadas ao longo do comprimento da talagarça 18. A talagarça 18 não precisa ser tecida em um padrão uniforme mas, pode, também incluir um padrão aleatório.

5 Deste modo, as aberturas 28 podem estar ou em um padrão ou espaçadas de modo aleatório. As aberturas 28 na rede de talagarça 18 podem ser retangulares ou podem ter outros formatos, incluindo um formato de losango, um formato triangular, um formato octogonal ou uma combinação destes formatos.

10 A talagarça 18 é embutida dentro da camada de suporte 16 (isto é, é completamente circundada por espuma 19). A camada de suporte 18 serve para otimizar a durabilidade do artigo abrasivo 10. Ou seja, a camada de suporte 18 serve para melhorar a resistência da camada de suporte contínua 16.

15 Na modalidade ilustrada, a talagarça 18 compreende um primeiro conjunto de fileiras de filamentos separados 24 posicionados em uma primeira direção, e um segundo conjunto de filamentos 26 posicionados em uma segunda direção para fornecer uma grade definindo múltiplas aberturas adjacentes 28. A talagarça 18 pode, também, compreender uma rede aberta selecionada do grupo que consiste em rede de fibras de tecido ou malha, rede de fibras naturais, sintéticas, rede de fibras metálicas, rede polimérica termoplástica moldada, rede polimérica termofixa moldada, materiais laminares perfurados, materiais laminares em forma de fenda e estendidos e combinações dos mesmos.

20 A camada de suporte 18 pode ser formada a partir de uma variedade de materiais. Os materiais adequados incluem, por exemplo, materiais tecidos de malha ou trama ou pano, ou filmes, como um filme termoplástico. O material específico da camada de suporte 18 terá resistência suficiente para o manuseio durante o processamento e resistência suficiente para ser usado para a finalidade pretendida de aplicação.

O material 19 que circunda a talagarça 18 pode ser sob a forma

de espuma ou não e, pode ser composta por qualquer um entre uma variedade de materiais elastoméricos incluindo, mas não se limitando a: resinas de poliuretano, resinas de cloreto de polivinila, resinas de etileno - acetato de vinila, composições sintéticas ou de borracha natural, resinas de acrilato e
5 outras composições de resina elastomérica adequadas.

De acordo com outro recurso característico do artigo abrasivo 10, a primeira superfície principal abrasiva 12 do artigo abrasivo 10 inclui uma topografia superficial macroscopicamente tridimensional que compreende regiões salientes 30 e regiões rebaixadas 32. O termo "macroscopicamente tridimensional" significa que a topografia superficial tridimensional do artigo abrasivo 10 é prontamente visível a olho nu, quando a distância perpendicular entre o olho do observador e o plano da folha for cerca de 30,5 cm (12 polegadas). Em outras palavras, a estrutura tridimensional do artigo abrasivo é tal que uma ou ambas as superfícies principais opostas do artigo abrasivo
15 existem em múltiplos planos, enquanto que a distância entre estes planos é observável a olho nu quando a estrutura é observada de cerca de 30,5 cm (12 polegadas). Em contraste, um artigo abrasivo com uma superfície plana deveria ter aberrações superficiais de escala fina em um ou ambos os lados, as aberrações superficiais não são prontamente visíveis ao olho nu, quando a
20 distância perpendicular entre o olho do observador e o plano da manta for de cerca de 30,5 cm (12 polegadas) ou mais. Em outras palavras, em uma macroescala, o observador não observaria que uma ou ambas as superfícies da folha existe em múltiplos planos de forma que fosse tridimensional.

Na modalidade ilustrada, tanto a primeira e como a segunda
25 superfícies principais 12 e 14 do artigo abrasivo 10 incluem uma topografia superficial tridimensional. A primeira superfície principal 12 é revestida com partículas abrasivas 22 para definir uma superfície abrasiva, e a segunda superfície principal oposta 14 é não-revestida. A segunda superfície principal

não-revestida 14 fornece uma parte posterior facilmente manuseável para o artigo abrasivo 10, que facilmente se adapta a mão de um usuário para fornecer um produto deformável conveniente, que é facilmente utilizado para lixar superfícies com um formato complexo. Opcionalmente, a segunda superfície principal 14 pode, também, ser uma superfície abrasiva, formando assim um artigo abrasivo de lado duplo. Na modalidade ilustrada, cada região saliente 30 na primeira superfície principal abrasiva 12 tem, em geral, um formato em domo ou convexo. As regiões salientes 30 pode ser dotadas de outros formatos.

A topografia superficial tridimensional macroscópica do artigo abrasivo pode ser caracterizada em termos de "diferencial de altura médio" e "distância pico a pico média." O diferencial de altura é a distância entre o ponto mais alto de uma região saliente (ou o ponto central de uma região saliente, se não houver ponto alto discernível) e a região rebaixada adjacente mais próxima de uma superfície dada. A distância "pico a pico" é a distância entre o ponto mais alto de uma região saliente (ou o ponto central de uma região saliente, se não houver ponto alto discernível) e o ponto mais alto (ou o ponto central de uma região saliente, se não houver ponto alto discernível) do pico adjacente mais próximo de uma superfície dada. A média é determinada mediante a medição do diferencial de altura e da distância pico a pico em dez locais aleatórios sobre a superfície do artigo abrasivo. Estas medições podem ser feitas, por exemplo, usando um vídeomicroscópio ou um microscópio de luz equipado com um dispositivo de medição de direção Z. A primeira superfície principal abrasiva 12 do artigo abrasivo da presente invenção tem, tipicamente, um diferencial de altura médio de menos que cerca de 3 mm e mais tipicamente menos que cerca de 2 mm. A primeira superfície principal abrasiva 12 do artigo abrasivo da presente invenção tem, tipicamente, uma distância média de pico a pico mínima de pelo menos cerca de 3 mm, mais tipicamente, pelo menos cerca de 4 mm, e ainda mais tipicamente pelo menos cerca de 5 mm, e tem uma distância média

de pico a pico máxima de no máximo cerca de 20 mm, mais tipicamente, no máximo cerca de 15 mm, e ainda mais tipicamente, no máximo cerca de 10 mm.

A camada de suporte 16 tem uma espessura suficiente para deixá-la conveniente para ser manuseada e para fornecer uma pega confortável, e/ou para permitir que ela seja instalada em uma ferramenta de lixamento. A espessura do artigo abrasivo 10 é definida como a distância entre um plano imaginário que conecta os pontos altos da primeira superfície principal 12 e um plano imaginário que conecta os altos pontos da segunda superfície principal 14. A espessura mínima do artigo abrasivo 10 é tipicamente pelo menos cerca de 2 mm, mais tipicamente pelo menos cerca de 3 mm, e ainda mais tipicamente pelo menos cerca de 4 mm, e a espessura máxima do artigo abrasivo 10 é tipicamente no máximo cerca de 8 mm, mais tipicamente no máximo cerca de 7 mm, e ainda mais tipicamente, no máximo cerca de 6 mm.

Embora as regiões salientes 30 possam ter um formato quadrado ou retangular, estas podem ter qualquer formato geométrico conveniente incluindo, mas não se limitando a: quadrado, retangular, triangular, circular e no formato de um polígono. As regiões salientes 30 são, tipicamente, uniformes em formato, porém não necessitam ser. As regiões salientes 30 podem ser alinhadas em fileiras longitudinalmente e/ou em uma direção transversal. As regiões salientes 30 podem ser regiões distintas ou picos, ou podem compreender cristas alongadas que se estendem por todo o comprimento e/ou largura do artigo abrasivo 10. As regiões rebaixadas 32 podem compreender regiões distintas ou podem compreender vales alongados. Na modalidade ilustrada, as regiões rebaixadas 32 compreendem um conjunto de vales retilíneos que formam uma grade x-y, na qual os vales se estende ao longo de todo o comprimento e largura do artigo abrasivo 10.

Para as regiões salientes distintas 30, as dimensões das regiões salientes 30 podem variar de cerca de 2 a cerca de 25 mm, de preferência, de 5

a 10 mm. Cada "dimensão" refere-se à dimensão de um lado, se retangular, do diâmetro, se circular, ou a dimensão máxima, se de um formato irregular. Os formatos das regiões salientes 30 não precisam ter um formato definido, mas podem ser aleatoriamente conformados. Quando se referindo à dimensões das regiões salientes 30, as dimensões são planejadas para incluir as larguras na direção longitudinal ou transversal, ou a dimensão máxima do corpo, quando medidas de um lado ao outro, em qualquer direção. Alternativamente, cada região saliente 30 pode ter uma área (definida conforme a área delimitada por uma ou mais regiões rebaixadas e/ou as extremidades do artigo abrasivo 10) de no máximo cerca de 25 mm², mais tipicamente no máximo cerca de 20 mm², e ainda mais tipicamente, no máximo cerca de 15 mm².

Em uma modalidade preferencial, a camada de suporte 16 é do tipo formado a partir de uma talagarça 18 revestida com uma espuma de cloreto de polivinila (PVC) 19. A talagarça 18 pode ser feita de fibras naturais ou sintéticas que são de malha ou trama em uma rede que tem aberturas intermitentes 28 espaçadas ao longo da superfície da talagarça. As aberturas 28 são, em geral, espaçadas de maneira uniforme ao longo da talagarça 18 em um padrão de repetição. As aberturas 28 podem, também, ser espaçadas aleatoriamente. Adicionalmente, as aberturas 28 podem ser retangulares conforme mostrado ou podem ser de outros formatos, incluindo losangos, triângulos, octógonos ou combinações destes formatos.

Uma camada de suporte adequada 16 é formada pela imersão da talagarça 18 em PVC líquido e pela cura da talagarça imersa em um forno. Embora seja exposta à cura, uma reação química causa a entrada de gás no PVC conforme se solidifica, por meio disso causando espaços vazios no PVC. Quando o PVC se solidifica por inteiro, os espaços vazios que permanecem no PVC produzem um material de espuma macio, resiliente e elastomérico. Os materiais adequados para a camada de suporte 16 estão disponíveis junto à Bayeux Cortina

Fabrics, Inc., Swepsonville, NC, E.U.A.. Os materiais deste tipo são de conhecimento geral na técnica e não serão descritos em maiores detalhes.

A figura 5 é uma fotografia ampliada mostrando a superfície de topo abrasiva 12 de um artigo abrasivo flexível de acordo com uma modalidade da invenção. A camada de suporte 16 é do tipo formada a partir de uma talagarça com uma espuma PVC. A superfície superior 12 mostrada na figura 5 foi, então, revestida com um adesivo de revestimento artificialmente produzido, e partículas abrasivas foram, então, depositadas no revestimento artificialmente produzido para formar a superfície abrasiva. A superfície de topo abrasiva 12 tem uma topografia superficial tridimensional que inclui regiões salientes distintas separadas por uma grade de vales rebaixados. As regiões salientes têm uma base geralmente quadrada com uma área na faixa de cerca de 20 mm^2 a cerca de 30 mm^2 , e uma região superior geralmente em formato de redoma. Conforme representado na figura 2, 3 e 5, a superfície abrasiva 12 tem uma diferencial de altura H – medida conforme a distância elevacional (isto é, a distância da direção Z) entre o ponto P_1 e o ponto V_1 – de cerca de 1,5 mm, e uma distância de pico a pico D medida entre o pico P_2 e o pico P_3 de cerca de 4,5 mm. A camada de suporte 16 tem uma espessura T de cerca de 5 mm.

A figura 6 é uma fotografia ampliada mostrando a superfície de fundo não-revestida 14 de um artigo abrasivo flexível. A superfície de fundo 14 tem uma topografia superficial tridimensional que inclui regiões salientes distintas separadas por uma grade de vales rebaixados. As regiões salientes têm uma base geralmente quadrada com uma área na faixa de cerca de 20 mm^2 a cerca de 30 mm^2 , e uma região superior geralmente em formato de redoma. Conforme representado na figura 2, 3 e 6, a superfície de fundo 14 tem uma diferencial de altura H – medida conforme a distância elevacional (isto é, a distância da direção Z) entre o ponto P_1 e o ponto V_1 – de cerca de 1,5 mm, e uma distância de pico a pico D medida entre o pico P_2 e o pico P_3 de cerca de 4,5 mm.

REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Em geral, qualquer revestimento primário 20 pode ser usado para aderir as partículas abrasivas 16 à camada de suporte 22. Um revestimento preferencial consiste em uma resina fenólica. O revestimento primário 20 pode ser revestido sobre a camada de suporte 16 por qualquer técnica convencional, como revestimento à faca, revestimento por aspersão, revestimento por cilindro, revestimento por rotogravura, revestimento por cortina e similares. O artigo abrasivo 10 pode, também, incluir um revestimento de tamanho opcional sobre as partículas abrasivas 22.

PARTÍCULAS ABRASIVAS

Em geral, quaisquer partículas abrasivas podem ser usadas nesta invenção. As partículas abrasivas adequadas incluem óxido de alumínio fundido, óxido de alumínio tratado com calor, cerâmicas à base de alumina, carbureto de silício, zircônia, granada, diamante, céria, nitreto de boro cúbico, vidro jateado, quartzo, diboreto de titânio, soluções de géis abrasivos e combinações dos mesmos. As partículas abrasivas podem ser conformadas (por exemplo, hastes, triângulos ou pirâmides) ou não conformadas (isto é, irregulares). O termo "partícula abrasiva" abrange grãos abrasivos, aglomerados ou grânulos abrasivos em múltiplos grãos. As partículas abrasivas podem ser depositadas sobre o revestimento primário através de qualquer técnica convencional, como revestimento eletrostático ou revestimento por queda.

O artigo abrasivo 10 da presente invenção pode ser dotado de partículas abrasivas 22 de qualquer tamanho. No entanto, já que o benefício de fornecer o artigo abrasivo 10 com uma camada de suporte contínua 16 é particularmente evidente quando o artigo abrasivo 10 inclui partículas abrasivas de grau grosso, - ou seja, uma vez que as partículas abrasivas de grau grosso são mais propensas a causar dano à camada de suporte 16 se a camada de suporte 16 não for contínua ou substancialmente contínua - de acordo com um aspecto

específico da invenção, as partículas abrasivas são, tipicamente, as partículas abrasivas 22 são, tipicamente, partículas abrasivas de grau grosso, com um tamanho de partícula de cerca de 20 a cerca de 100, e, mais tipicamente, de cerca de 30 a cerca de 90, e, mais tipicamente ainda, de cerca de 40 a cerca de 80.

5

ADITIVOS

O revestimento artificialmente produzido ou o revestimento de tamanho, ou ambos, podem conter aditivos opcionais, como cargas, fibras, lubrificantes, elementos de auxílio de trituração, agentes umectantes, agentes espessantes, agentes de anti-carregamento, tensoativos, pigmentos, corantes, agentes de ligação, fotoiniciadores, plastificantes, agentes de suspensão, agentes anti-estáticos e similares. As cargas possíveis incluem carbonato de cálcio, óxido de cálcio, metassilicato de cálcio, triidrato de alumina, criolita, magnésia, caulim, quartzo e vidro. As cargas que podem funcionar como auxiliares de trituração incluem criolita, fluoroborato de potássio, feldspato e enxofre. As quantidades destes materiais são selecionadas para fornecer as propriedades desejadas, conforme conhecidas pelos elementos versados na técnica.

15

As pessoas versadas na técnica irão avaliar que diversas alterações e modificações podem ser feitas na invenção descrita acima sem se desviar do conceito inventivo. Deste modo, o escopo da presente invenção não deve se limitar às estruturas descritas neste pedido, mas somente às estruturas descritas pela linguagem das reivindicações e por suas estruturas equivalentes.

20

REIVINDICAÇÕES

1. ARTIGO ABRASIVO FLEXÍVEL, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 (a) uma camada de suporte contínua com uma primeira e uma segunda superfícies principais opostas, sendo que a camada de suporte compreende uma camada de apoio revestida com uma camada de espuma, sendo que pelo menos uma das superfícies principais tem uma topografia superficial tridimensional que inclui regiões rebaixadas e regiões salientes; e

10 (b) partículas abrasivas dispostas em pelo menos uma superfície com uma topografia superficial tridimensional, definindo, assim, uma superfície abrasiva.

2. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as regiões salientes compreendem picos.

15 3. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as regiões rebaixadas compreendem vales.

4. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os picos têm formato de redoma.

20 5. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as partículas abrasivas são dispostas tanto nas regiões salientes como nas regiões rebaixadas.

6. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as regiões salientes são dispostas em um padrão de repetição regular.

25 7. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os vales são dispostos em uma grade retilínea.

8. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de apoio compreende uma talagarça.

9. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que a camada de suporte tem uma espessura mínima de pelo menos cerca de 2 mm e uma espessura máxima de no máximo cerca de 6 mm.

10. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1,
5 caracterizado pelo fato de que a superfície com a topografia tridimensional tem um diferencial de altura médio de pelo menos cerca de 0,5 mm.

11. ARTIGO ABRASIVO, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que a superfície com a topografia tridimensional tem uma distância pico a pico média de pelo menos cerca de 3 mm.

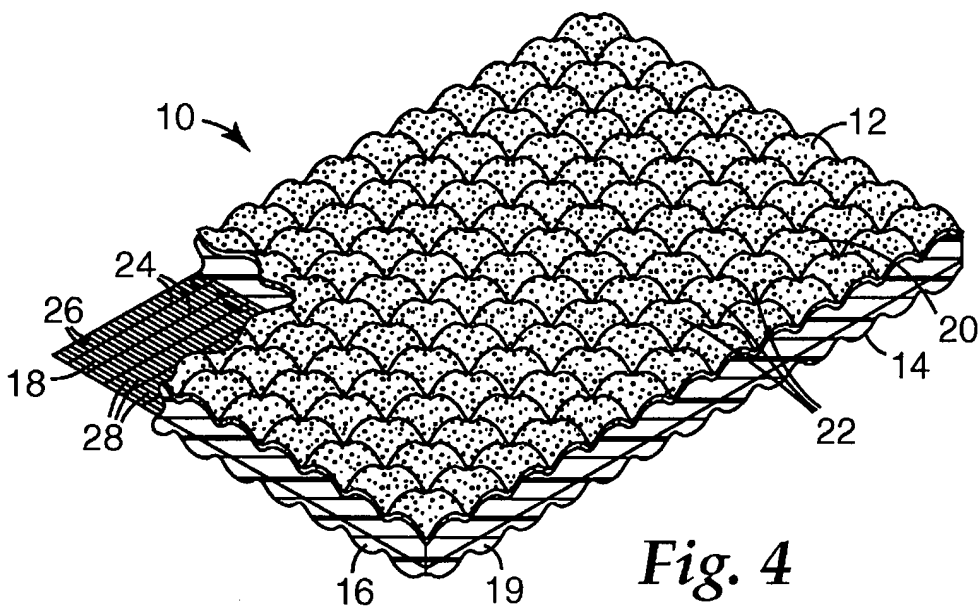


Fig. 4

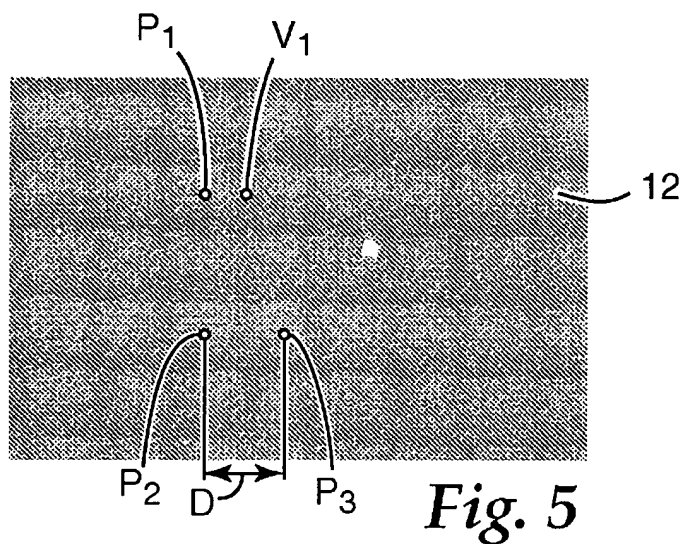


Fig. 5

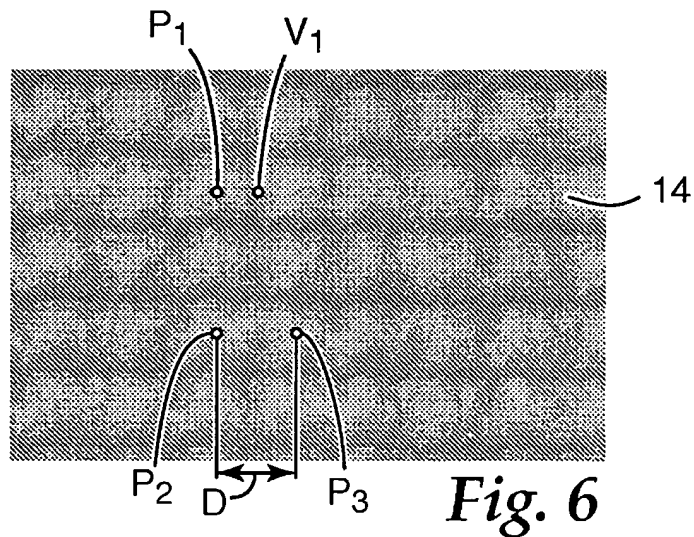


Fig. 6

RESUMO**"ARTIGO ABRASIVO FLEXÍVEL"**

A presente invenção refere-se a um artigo abrasivo resiliente flexível que inclui uma camada de suporte contínua incluindo uma camada de apoio revestida com espuma, sendo que a camada de suporte contínua tem 5 superfícies principais opostas, pelo menos uma das superfícies principais inclui uma topografia superficial tridimensional que inclui regiões rebaixadas e regiões salientes, e sendo que as regiões rebaixadas e salientes são pelo menos parcialmente revestidas com partículas abrasivas, definindo, assim, 10 uma superfície abrasiva.