República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1005301-8 B1

(22) Data do Depósito: 26/01/2010

(45) Data de Concessão: 04/02/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE LIMPEZA DE FERIMENTOS

(51) Int.Cl.: A61F 13/00; A61F 13/36.

(30) Prioridade Unionista: 28/01/2009 AT A 145/2009.

(73) Titular(es): ROBERT STROHAL; RAU-BE BETEILIGUNGEN GMBH.

(72) Inventor(es): JOHANNES ENGL; ROBERT STROHAL.

(86) Pedido PCT: PCT AT2010000027 de 26/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/085831 de 05/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/07/2011

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE LIMPEZA DE FERIMENTOS A presente invenção descreve um dispositivo de limpeza de ferimentos, que compreende ou é um lenço de limpeza de ferimentos (1), compreendendo pelo menos uma camada de suporte (2) e fios (3) dispostos na camada de suporte (2) e que saem para fora da camada de suporte (2), preferivelmente feitos exclusivamente de fibras sintéticas, preferivelmente de fibras plásticas.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE LIMPEZA DE FERIMENTOS"**

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de limpeza de ferimentos, ao seu uso para a limpeza de ferimentos, a um arranjo composto de um dispositivo de limpeza de ferimentos e de uma embalagem assim como a um método para a fabricação de um dispositivo de limpeza de ferimentos desse tipo.

[002] O início de qualquer tratamento de ferida medicinal é a limpeza correta da ferida. Neste caso, até então tem sido empregados no estado da técnica diferentes métodos e meios auxiliares. É bem conhecida e difundida a limpeza de ferimentos por meio de tampão de algodão. Também são conhecidos métodos de limpeza cirúrgicos ou hidrocirúrgicos ou a aplicação de terapia por ondas de choque ou ultrasom. As exigências centrais em relação a uma limpeza de ferimentos correta são que por um lado a sujeira deve ser removida o mais completamente possível e por outro, o processo de cicatrização já iniciado não deve ser revertido pelo fato de fechamento da ferida intacto já novamente refeito ser destruído ou rompido. Isso se aplica especialmente no caso de tratamentos medicinais lentos de feridas crônicas.

[003] É especialmente importante, no caso do tratamento de feridas agudas, e especialmente de feridas crônicas o assim chamado desbridamento. Trata-se neste caso, do processo da preparação do leito da ferida no caso da substância formada pelo corpo ou material humano, como por exemplo, de remover líquidos superabundantes, camadas de vibrina, tecido morto da camada externa da pele como por exemplo matéria córnea superabundante ou células córneas mortas e/ou camadas feitas de tecido morto (necroses). Atualmente, é possível obter um desbridamento desse tipo praticamente apenas com recursos técnicos medicinais tais como hidrocirurgia, tratamento por ondas de

choque ou por via cirúrgica. Além disso, existe no estado da técnica a forma polêmica da aplicação a longo prazo de curativos para ferida especialmente umedecidos, que após um prolongado período de uso atingem um efeito de desbridamento.

[004] Os métodos conhecidos no estado da técnica são dispendiosos e dolorosos, assim como parcialmente agressivos. O objetivo do desbridamento, no caso da remoção do biomaterial que interfere negativamente na cicatrização da ferida, é conservar o mais intocadas possível as ilhas de pele novas germinantes, portanto o tecido de granulação, até a epitelialização e remover apenas as substâncias prejudiciais. Através dos métodos conhecidos no estado da técnica esse objetivo não é alcançado na medida desejada.

[005] No total, os métodos conhecidos no estado da técnica e recursos auxiliares são muito caros e complicados e atendem insatisfatoriamente as exigências centrais referidas.

[006] Por essa razão, é tarefa da presente invenção, criar uma possibilidade para a limpeza da ferida e especialmente para o desbridamento, no qual é viável um procedimento cuidadoso, porém apenas realizável uma vez para a limpeza de ferimentos, especialmente para o desbridamento, que elimina as impurezas satisfatoriamente, mas não destrói ou reverte o processo de cura já iniciado.

[007] De acordo com a invenção, isso é possível, em que o dispositivo de limpeza de ferimentos apresenta ou é um lenço de limpeza de ferimentos e fios dispostos na camada de suporte, que apresenta pelo menos uma camada de suporte e fios dispostos na camada de suporte e que saem da camada de suporte, preferivelmente exclusivamente, feitos de fibras sintéticas, preferivelmente fibras plásticas.

[008] Verificou-se, que com lenços de limpeza de ferimentos desse tipo com fios feitos de fibras sintéticas pode-se facilmente limpar feridas,

mas com elevada eficiência e sem prejudicar o processo de cura da ferida já realizado ou com mínima interferência sobre o mesmo. As fibras sintéticas geram neste caso diferentes vantagens. Por um lado, elas podem ser esterilizadas facilmente e com segurança. Por outro, elas atraem pela atração eletroestática a sujeira a ser removida da ferida. As partículas de sujeira removidas da ferida são mantidas presas firmemente entre os fios do lenço de limpeza de ferimentos e não voltam mais de volta para a ferida.

[009] O termo da limpeza de ferimentos compreende neste caso tanto a remoção de corpos estranhos ou partículas estranhas, portanto substâncias não próprias do corpo, mas também o desbridamento, portanto o processo da preparação de leito da ferida, no qual são removidas substâncias formadas pelo próprio corpo ou material humano tais como líquidos superabundantes, camadas de fibrina, tecido morto da camada externa da pele como, por exemplo, material córneo superabundante ou células córneas mortas e/ou camadas de tecido morto (necroses) da pele ou da ferida. Os dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção são especialmente adequados para o desbridamento e ali especialmente no caso do tratamento de feridas agudas como também crônicas, já que no caso do seu uso o biomaterial que interfere na cura da ferida é removido de modo especialmente cuidadoso mas também eficiente da ferida e ao mesmo tempo as ilhas de pele novas recém germinantes permanecem na forma do tecido de granulação. No caso do desbridamento, trata-se de uma das medidas mais importantes do gerenciamento de feridas agudas e crônicas, já que sem o desbridamento não é possível realizar uma cura conforme os procedimentos médicos conhecidos, que levam à cura da ferida. Especialmente durante o desbridamento destacam-se dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção pelo fato de o biomaterial prejudicial citado ou material humano ser remobido

pelo uso de lenço para limpeza da ferida e em seguida ser preso entre os fios do lenço de limpeza de ferimentos e por essa razão não ser devolvido mais de volta para dentro da ferida ou sobre a pele. Em outras palavras, os dispositivos de limpeza de ferimentos destacam-se pelo fato de absorverem o material a ser removido durante o desbridamento ativamente nas áreas entre os fios que saem da camada de suporte e ali o prenderem também de forma que o biomaterial já removido não alcance novamente, inadvertidamente, a ferida. O lenço de limpeza de ferimentos pode ser empregado na forma seca ou úmida e/ou ser embebido antes do uso em líquidos em geral conhecidos ou empregados na medicina. Preferivelmente, trata-se no caso do lenço de limpeza de ferimentos de um produto esterilizado e/ou um produto medicinal que atende os padrões das normas atuais e da legislação vigente para produtos medicinais.

[0010] Em geral, é possível realizar através dos dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção, portanto um método para a limpeza, especialmente para o desbridamento de uma ferida e/ou da pele. Neste caso, as impurezas de corpos estranhos e/ou o material biológico prejudicial produzido pelo próprio corpo ou material humano podem ser removidos da ferida ou da pele. Para tanto a ferida deve ser esfregada ou limpa apenas com os fios que saem da camada de suporte. São especialmente adequados kits de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção porém como discutido sobre o desbridamento, mas também através de um método, no qual pe removido o biomaterial produzido pelo próprio corpo ou material humano da ferida e/ou da pele. Em outras palavras, pode ser realizado através dos kits de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção um método para a captura de material humano da pela e/ou proveniente da ferida.

[0011] Especialmente, em relação ao desbridamento podem ser

empregados dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção no caso das indicações a seguir citadas: portanto, pode-se proceder, por exemplo, contra uma colonização atual na ferida por bactérias na forma de um biofilme líquido, que acarreta a colonização ou infecção local da ferida. Portanto, podem ser utilizados dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção, para eliminar colonizações bacterianas da ferida com um biofilme, que produz infecção sistemática em pacientes. Além disso, podem ser removidas camadas de fibrina secas que impedem a cura da ferida, ao bloquearem a superfície da ferida ou borda da ferida necessária para a cura.

[0012] O mesmo se aplica para a redução de necroses do tipo placa na forma de tecido morto na forma úmida ou seca. Além disso, também podem ser tratadas feridas e bordas de ferida com produções córneas superabundantes (hiperceratoses) e células teciduais ou córneas mortas, de modo eficiente e cuidadoso.

[0013] Os fios podem ser relativamente moles, mas eles podem também ser projetados relativamente rígidos, inclusive em forma de cerdas. Os fios podem apresentar, teoricamente, também componentes de fibras não sintéticas, já que eles são compostos exclusivamente por fibras sintéticas. No total, o lenço de limpeza de ferimentos forma tela de material têxtil que pode ser empregada opcionalmente em seguida a uma umidificação, de modo simples e fácil para uma limpeza ou desbridamento, especialmente medicinal no caso de feridas agudas ou crônicas. Entende-se pelo termo de fibras sintética em geral todas as fibras não naturais, especialmente fibras de material plástico.

[0014] É especialmente previsto que pelo menos alguns, preferivelmente pelo menos 50% dos fios em seu lado afastado da camada suporte apresentem extremidade livremente sobressalentes, preferivelmente cortadas. Favoravelmente, pelo menos 80% ou 90% dos, preferivelmente todos os fios em seu lado afastado da camada

suporte apresentam extremidade livremente sobressalentes, cortadas. Através dessas extremidades livremente sobressalentes os fios desenvolvem um tipo de efeito de lâmina de barbear, que torna a remoção de partículas de sujeira e/ou material biológico prejudicial, especialmente produzido pelo próprio corpo, da ferida especialmente eficiente. Neste sentido, é favoravelmente até previsto, que os fios apresentem extremidades ou superfícies finais preferivelmente cortadas, que passam obliquamente em relação à sua extensão longitudinal. Entende por "obliquamente" neste caso, todos os ângulos, que não passam nem ortogonalmente ou normalmente mesmo paralelamente em relação à extensão longitudinal dos fios. Como extensão longitudinal dos fios, entende-se sua extensão no estado estendido. Preferivelmente as extremidades que passam obliquamente em relação à sua extensão longitudinal ou superfícies finais compreendem um ângulo entre 70° e 80°. Isso não significa naturalmente, que os fios precisem ser sempre esticados no caso do lenço de limpeza de ferimentos. Os fios podem ser projetados na verdade com durezas diferentes e no formato de cerdas, mas que apresentam uma certa flexibilidade sem favorável. Para poder obter rapidamente o efeito de limpeza de ferimentos desejado extensivamente, formas de arranjo preferidas preveem que os fios formem uma tela disposta na camada suporte e afastada desta.

[0015] Também é vantajoso se a camada suporte apresentar preferivelmente o lenço de limpeza de ferimentos inteiro, fibras sintéticas, preferivelmente fibras de material plástico ou ainda se for formada por tais fibras. Lenços de limpeza de ferimentos desse tipo são fáceis de fabricar. Por exemplo, um método para a fabricação de um lenço de limpeza de ferimentos pode prever que duas camadas de suporte sejam fabricadas, preferivelmente tricotadas ou tecidas em uma primeira etapa de processo em conjunto na forma de tecidos de malha

sendo que no caso desta primeira etapa de processo é formada entre as duas camadas de suporte uma camada intermediária feita de fios que se estendem entre as duas camadas de suporte e estão incorporados nas duas camadas de suporte e os fios em uma segunda etapa de processo, são preferivelmente separados na metade entre as duas camadas de suporte, preferivelmente cortados. No caso de um modo de fabricação desse tipo também obtém-se ao mesmo tempo que os fios apresentem extremidades ou superfícies finais cortadas preferivelmente, que passam em sentido oblíquo à sua extensão longitudinal. Métodos de fabricação alternativos preveem que um lenço de limpeza de ferimentos seja fabricado preferivelmente mediante tecimento ou tricotagem com a camada suporte e os fios afastados da camada suporte feitos de fibras sintéticas e em seguida os fios sobressalentes, preferivelmente são cortados em sentido oblíquo à sua extensão longitudinal. Desse modo, os fios podem ser cortados tanto no comprimento desejado como também no ângulo desejado.

[0016] Dispositivos de corte adequados são no estado da técnica conhecidos. Materiais preferidos a partir dos quais são compostas as fibras sintéticas dos fios e/ou da camada suporte preferivelmente do lenço de limpeza de ferimentos todo, são poliéster, poliamida e/ou poliacrílicos. Esses diferentes materiais plásticos podem ser empregados puros para todo o lenço de limpeza de ferimentos. Mas também é possível fabricar os fios e/ou a camada de suporte e/ou todo o lenço de limpeza de ferimentos a partir de misturas de fibras sintéticas feitas de poliéster e/ou poliamida e/ou poliacrílicos. Por exemplo, é possível empregar para os fios fibras sintéticas em 80% de poliacrílicos e em 20% de poliester. A camada suporte pode ser composta, por exemplo, em 100% de poliéster. Formas de concretização preferidas também preveem fabricar os fios em 100% de poliéster.

[0017] Muitas vezes ocorre de o lenço de limpeza de ferimentos de

acordo com a invenção ser utilizado como produto descartável e jogado fora depois do uso. No sentido de uma disposição final simples é favorável se todo o lenço de limpeza de ferimentos for construído o máximo possível sem mescla. Neste sentido é preferivelmente previsto que os fios e/ou a camada de suporte, preferivelmente todo o lenço de limpeza de ferimentos, seja composto em pelo menos 90 % em peso (porcentagem em peso), preferivelmente integralmente, em um único material sintético ou plástico, preferivelmente de poliéster ou poliamida ou poliacrílicos. Em todas as formas de concretização os fios e/ou a camada de suporte podem ser revestidos com uma massa de revestimento, preferivelmente de 100% de poliacrílicos. A massa de revestimento pode ser aplicada com auxílio de um cilindro na forma líquida sobre as fibras e sobrelaminada. É favorável empregar entre 50 e 70 gramas de massa de revestimento por metro quadrado, sendo preferido neste caso 60 g/m^2.

[0018] No âmbito da invenção porém pode ser previsto que pelo menos uma parte dos fios que sobressaem da camada de suporte e/ou pelo menos uma parte dos fios que formam a camada suporte, preferivelmente são fios de prata puros, e/ou preferivelmente fios de cobre puros e/ou contém fios sintéticos com um revestimento em prata e/ou com um revestimento em cobre ou são formados por estes. Através da prata ou cobre pode-se obter uma ação antibactericida provisória ou permanente. Pode se tratar de fios de prata ou de cobre puros, ou seja, de fios, que são compostos no âmbito do grau de pureza atingível durante a fabricação exclusivamente de prata ou de cobre, ou de fios, que contém prata ou cobre. Pode-se obter um revestimento de fibras sintéticas com prata ou cobre mediante imersão das fibras ou dos lenços de limpeza de ferimentos já fabricados em banhos de prata ou de cobre ou mediante atomização correspondente ou vaporização. Os fios podem estar presente em todos os casos na camada de suporte e/ou

também na tela formada pelos fios.

[0019] Para obter a ação antibactericida desejada provisória ou permanente também pode ser previsto, que em fibras sintéticas da camada suporte e/ou nas fibras sintéticas dos fios que sobressaem da camada suporte adiram ou estejam dispostas nanopartículas. Neste caso as fibras ou também o lenço de limpeza ou o dispositivo de limpeza de ferimentos são inseridos em banhos com nanopartículas correspondentes atomizados ou vaporizados com nanopartículas. As nanopartículas são absorvidas pelo núcleo da fibra, o que produz a ação antibactericida desejada. Com auxílio das nanopartículas porém também podem ser obtidas outras propriedades adicionais como por exemplo uma desinfecção.

[0020] O uso de fibras plásticas preferivelmente exclusivamente sintéticas, preferivelmente fibras plásticas, além disso apresenta a vantagem de comprovadamente não ocorrerem reações alérgicas através de tais fibras.

Conforme já apresentado, a invenção refere-se portanto especialmente a um lenço para o uso ou aplicação específica como dispositivo de limpeza de ferimentos ou como lenço de limpeza de ferimentos. A invenção refere-se portanto também a um lenço para a limpeza, especialmente para o desbridamento de feridas ou da pele, que apresenta fios dispostos na camada suporte e que sobressaem da camada suporte preferivelmente exclusivamente de fibras sintéticas, preferivelmente fibras plásticas.

[0021] As formas de concretização preferidas desse lenço ou lenço de limpeza de ferimentos ou dispositivo de limpeza de ferimentos já foram parcialmente esclarecidas e com base nos exemplos de concretização representados na descrição de figuras serão mais detalhadamente esclarecidos. Neste aspecto, deve-se notar que a invenção se refere também a um uso de fibras sintéticas para a

fabricação de um dispositivo de limpeza de ferimentos ou de um lenço de limpeza de ferimentos com as propriedades citadas para a limpeza ou para o desbridamento de feridas ou da pele. No caso das aplicações citadas ou usos específicos a aplicação medicinal é preferida através do médico especialmente o tratamento terapêutico ou cirúrgico, especialmente para feridas agudas ou crônicas.

[0022] Para poder disponibilizar um lenço de limpeza de ferida esterilizado ou lenço para a limpeza ou desbridamento de uma ferida, a invenção prevê além disso um arranjo que apresente pelo menos um lenço de limpeza de ferimentos ou pelo menos um lenço correspondente e uma embalagem fechada preferivelmente hermeticamente, preferivelmente uma embalagem plástica sendo que pelo menos é embalado um lenço de limpeza de ferimentos ou lenço esterilizado na embalagem.

Breve Descrição das Figuras

[0023] Outras características e detalhes de diferentes formas de concretização da presente invenção resultam da descrição a seguir de figuras, onde:

[0024] A Figura 1 mostra uma vista lateral esquemática de um lenço de limpeza de ferida de acordo com a invenção;

[0025] A Figura 2 e 3 mostram vistas detalhadas para este caso;

[0026] A Figura 4 mostra um exemplo de concretização de acordo com a invenção na forma de um lenço de limpeza de ferimentos do tipo luva;

[0027] A Figura 5 mostra um esboço esquemático para esclarecer um processo de fabricação preferido;

[0028] A Figura 6 mostra um arranjo de acordo com a invenção com um lenço de limpeza de ferimentos embalado esterilizado em uma embalagem;

[0029] A Figura 7 mostra um dispositivo de limpeza de ferimentos

de acordo com a invenção e um laço para melhor manuseio;

[0030] A Figura 8 mostra um outro exemplo de concretização de acordo com a invenção de um dispositivo de limpeza de ferimentos e uma bolsa prevista para alcançá-lo;

[0031] A Figura 9 mostra um outro exemplo de concretização de acordo com a invenção no qual o lenço de limpeza de ferimentos é fixado em um corpo de sustentação; e

[0032] A Figura 10 mostra um outro dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção no qual o lenço de limpeza de ferimentos também é fixado em um corpo de sustentação.

Descrição Detalhada da Invenção

[0033] Conforme podemos observar na vista lateral de acordo com a figura 1, os fios 3 são fixados na camada suporte. Eles sobressaem lateralmente da camada de suporte 2 e ficam dispostos vantajosamente bem juntos entre si, de forma que eles formam um tipo de tela. Mesmo que os fios na ilustração esquemática mostrada, apareçam passando linearmente de forma que seja uma questão em última análise de sua rigidez ou propriedade de flexão, em que medida os fios 3 de fato, conforme aqui ilustrado, sobressaem na forma de cerdas da camada de suporte. Mesmo no estado sem carga, aqui ilustrado não é necessariamente imprescindível prever que todas as fibras 3 sobressaiam linearmente em sua extensão longitudinal da camada de suporte 2. Sua propriedade de flexão pode ser configurada em todo caso de tal forma que elas se flexionam correspondentemente tão logo o lenço de limpeza de ferimentos seja pressionado contra a ferida. A dureza ou flexibilidade dos fios pode ser ajustada através de sua espessura e do material empregado. Fio preferivelmente empregados 3 apresentam entre 0,5 e 20 D-Tex (1D-Tex = 1g/10000m). Formas de concretização especialmente preferidas preveem, que os fios apresentem 6,7 D-Tex. A profundidade de tela 13 ou comprimento dos

fios 3 situa-se favoravelmente entre 3mm e 30mm, preferivelmente entre 3 e 12 mm, especialmente preferivelmente é uma altura de tela 13 de 8mm. Favoravelmente para a camada de suporte 2 e/ou os fios 3 são utilizadas fibras com uma gramatura entre 500 e 900 g/m^2 (Grama por metro quadrado) ou especialmente preferivelmente de aprox. 700 g/m^2. A camada suporte 2 é formada favoravelmente na forma de uma tela de malha.

[0034] Pode se tratar por exemplo de um tecido ou um artigo de malha. Os fios que sobressaem da camada de suporte 2 são favoravelmente tecidos ou tricotados na camada de suporte 2. Especialmente preferivelmente trata-se no caso do artigo de malha de um tecido. No caso deste as fibras ou fios 3 se prendem especialmente bem na camada de suporte 2, de forma que elas não se soltam durante o processo da limpeza da ferida ou do desbridamento, inadvertidamente da camada suporte. Além disso no caso de tecidos também não ocorre a geração de fiapos, ou seja, o desprendimento de fibras individuais dos fios 3.

[0035] Especialmente os tecidos podem ser construídos com base em sua elevada resistência própria com ou sem camada de reforço 6. Os fios de prata ou de cobre presentes opcionalmente podem ser tecidos juntos. Favoravelmente a camada de suporte 2 apresenta entre 7 e 12, preferivelmente 9, malhas/cm^2 e entre 10 a 14, preferivelmente 12, fileiras/cm^2. Para estabilizar a camada de suporte 2 projetada como artigo de malha, em formas preferidas de concretização, como por exemplo ilustrado na Figura 1, a camada de suporte 2, preferivelmente no lado que afastado dos fios sobressalentes 3, pode ser revestida com uma camada de reforço preferivelmente contínua, que liga a malha da camada de suporte 2. A camada de reforço 6 pode ser utilizada apenas no caso de camadas de sustentação 2 executadas como tecido. É possível ainda prever que em e/ou junto à camada de suporte 2,

preferivelmente no lado afastado dos fios sobressalentes 3 da camada de suporte 2 fique disposta pelo menos uma camada de reforço 6. Podem ser previstas ainda uma ou várias camadas de reforço 6 dispostas na camada de suporte. Por meio da camada de reforço ou camadas de reforço obtém-se por um lado, que os fios 3 fiquem presos especialmente firmemente junto à camada de suporte 2. Por outro, porém a rigidez da camada de suporte 2 é aumentada, o que faz com que durante o tratamento da ferida ou da pele atue a pressão exercida sobre o lenço de limpeza de ferimentos na superfície de distribuição homogênea sobre a ferida.

[0036] A camada de reforço (as) 6 é (são) em geral projetada como camada(s) adicional(ais) que fica(ficam) presa através de recursos adequados à camada de suporte.

[0037] Este tipo de reforço por meio de pelo menos uma camada de reforço 6 é possível em diferentes tipos e modos. Por exemplo, a camada de reforço 6 pode ser aplicada na forma de uma camada aderente endurecível no lado avesso da camada de suporte 2, afastado dos fios 3. No caso da camada de reforço 6 pode se tratar porém também de um revestimento feito de materiais sintéticos, que se liquefazem sob calor e endurecem com resfriamento. Como material pode ser utilizado neste caso por exemplo poliester. As gramaturas de tais revestimentos situam-se favoravelmente entre 40g e 120g por m^2. Alternativamente, também é possível confeccionar uma camada de reforço 6 como membrana feita de materiais sintéticos.

[0038] Também, neste caso, podem ser empregados preferivelmente materiais de poliéster. Trata-se no caso das membranas de peles finas ou filmes elásticos. Especialmente, estes podem servir como camadas de separação. As membranas podem ser impermeáveis com relação a umidade ou líquidos ou parcialmente permeáveis ou ainda totalmente permeáveis. As membranas podem ser

aplicadas por exemplo como filmes elásticos através de laminação puntiforme com substâncias adesivas especiais sobre a camada de suporte 2. Alternativamente, também é possível aplicar as membranas por laminação por pulverização com substância adesiva na forma de um filme elástico sobre a camada de suporte 2. Convenientemente gramaturas no caso das membranas situam-se entre 10g e 60g por m^2.

[0039] Alternativamente, a camada de reforço 6 pode, porém, ser executada também na forma de uma estrutura de borracha feita de material sintético como, por exemplo, materiais de poliéster ou materiais naturais tais como, por exemplo, cautchu (borracha). A laminação é possível através de todos os sistemas em pauta. A gramatura de tais camadas de reforço 6 na forma de estrutura de borracha situa-se favoravelmente entre 20 e 60 g por m^2. Uma outra variante de uma camada de reforço 6 prevê que esta seja composta de um material celular feito de material sintético como por exemplo poliéster. A gramatura de espumas adequadas situa-se preferivelmente entre 10 e 60 g por m^2.

[0040] A fixação na camada de suporte 2, por sua vez, pode ser feita através de laminação. A espessura de tais camadas de reforço 6 feita de espuma pode ser, por exemplo, entre 5 e 20 mm. Especialmente quando se prevê espuma com uma camada de reforço 6, podem ser previstas também ainda outras camadas de reforço 6 como por exemplo membranas ou estruturas de borracha na camada de suporte 2 a fim de obter uma impermeabilidade a umidade ou a líquidos.

[0041] Para citar um outro exemplo, uma das ou a camada de reforço 6 também pode ser formada como estrutura de fibra tricotada ou tecida feita de material sintético. Essa estrutura de fibra pode ser colada por exemplo sobre a camada de suporte 2. O trançado, a exemplo de outra camada de reforço 6 ou a camada de suporte 2 propriamente dita também pode ser provida de saliências, por exemplo de borracha, a fim

de assegurar uma melhor fixação.

[0042] Em geral é feita referência ao fato de em função das propriedades desejadas uma ou diversas camadas de reforço 6 podem ser dispostas junto à camada de suporte 2. As camadas de reforço 6 podem ser projetadas impermeáveis a umidade ou líquidos, ou permeáveis para que a pessoa que executa o tratamento não entre em contato com as substâncias removidas das feridas ou da pele. Um outro efeito importante que pode ser obtido através da(s) camada(s) de reforço 6, é o escoramento do lenço de limpeza de ferimentos 1 ou do dispositivo de limpeza de ferimentos.

[0043] A Figura 2 mostra agora em detalhe uma forma de concretização, na qual as extremidades livremente salientes 4 dos fios 3 ficam dispostas ortogonalmente ou referencialmente em relação à extensão longitudinal 5 dos fios dispostos estendidos 3. Através dessas extremidade livremente salientes 4 obtém-se um efeito de limpeza especialmente bom da ferida. A Figura 3 mostra uma forma de concretização especialmente preferida, na qual as extremidades livremente salientes 4, ou suas superfícies finais não passam ortogonalmente mas sim obliquamente em relação à extensão longitudinal dos fios 3. Desse modo, é produzido um efeito do tipo lâmina de barbear especialmente bom, que remove as partículas de sujeira ou o material biológico de modo especialmente eficiente da ferida. O ângulo 23 entre as extremidades livremente salientes 4 ou as suas superfícies finais e a extensão longitudinal dos fios 3 situa-se favoravelmente entre 70° e 80°. Voltando à Figura 1, é feita referência ainda a uma outra propriedade positiva do uso de fibras sintéticas para os fios 3. Conforme sugerido esquematicamente, as partículas de sujeira removidas uma vez da ferida 14 ou o material biológico removido por um lado são capturados pela espessura da tela formada pelos fios 3 mas por outro lado também pela atração eletroestática das fibras

sintéticas dos fios 3 na tela, de forma que não há nenhum risco de elas poderem retornar novamente à ferida ao se continuar utilizando o lenço de limpeza de ferimentos 1.

[0044] No caso de formas preferidas de concretização da invenção pode ser previsto que fibras sintéticas da camada de suporte 2 e/ou as fibras sintéticas dos fios 3 sobressalentes da camada de suporte 2 sejam tratados termicamente, preferivelmente sejam contraídos por meio de tratamento de calor. O aquecimento pode por exemplo ser feito a 100-200°. Através do processo de aquecimento as fibras e portanto os fios 3 ficam mais estáveis e opcionalmente de cores mais firmes. Através da estabilidade aumentada dos fios 3 a ação do dispositivo de limpeza de ferimentos é melhorada. O aquecimento pode ser realizado na fibra bruta antes da fabricação do lenço de limpeza de ferimentos 1 mas também já com o lenço de limpeza de ferimentos 1 fabricado. Através do aquecimento pode ocorrer um encolhimento que pode situar-se por exemplo entre 10 a 20% do comprimento anterior dos fios 3 ou fibras.

[0045] A Figura 4 mostra um exemplo de concretização de acordo com a invenção, de um lenço de limpeza de ferimentos projetado como luva. Este pode ser fabricado, por exemplo, pela costura correspondente de fios lenços de limpeza de ferimentos ilustrados na figura 1, sendo que os fios 3 apontam para fora.

[0046] A Figura 5 mostra um esboço esquemático com base no qual é esclarecido um método de fabricação preferido para lenços de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção 1 ou lenços. Esse método prevê que duas camadas de suporte 2 sejam fabricadas em uma primeira etapa de processo em conjunto na forma de artigo de malha, sendo que nesta primeira etapa de processo entre as duas camadas de suporte 2 é formada uma camada intermediária 8 feita de fios que se estendem entre as duas camadas de suporte e estão incorporados nas

duas camadas de suporte 2. Também podem ser empregadas neste caso por exemplo técnicas de tricotagem ou tecimento em si conhecidas. Os fios 3 são tricotados ou tecidos favoravelmente durante a tricotagem ou tecimento das camadas de suporte 2.

[0047] Essas técnicas de tricotagem ou tecimento são conhecidas no estado da técnica e não precisam ser aqui esclarecidas em maiores detalhes. Se este tipo de tico de malha, conforme ele é mostrado na figura 5, estiver disponível, então os fios 3 em uma segunda etapa de processo, serão separados preferivelmente na metade entre as duas camadas de suporte 2, preferivelmente cortados. Na figura 5, a ferramenta de separação ou lâmina aparecem esquematicamente e a linha de separação 9 aparece ilustrada. Se for aplicada sobre a ferramenta de separação ou lâmina 10 uma determinada pressão durante o corte dos fios 3 então as extremidades 4 dos fios 3 preferidas, mostradas esquematicamente na figura 3, dispostas obliquamente em relação à extensão longitudinal 5 dos fios 3, livremente salientes, serão desse modo automaticamente fabricadas.

[0048] Em seguida, na etapa de processo já relatada, se desejado, pode ser colocada ainda respectivamente a camada de reforço já descrita 6 nos lados anversos afastados dos fios 3 das camadas de suporte 2. Além disso também é possível aplicar também a massa de revestimento inicialmente já mencionada, preferivelmente composta de 100% de poliacrila, na forma líquida sobre as fibras, sobretudo dos fios 3, ou laminá-las nestes.

[0049] Alternativamente, também pode ser previsto um método de fabricação, no qual é fabricado separadamente um lenço de limpeza de ferimentos 1, preferivelmente por tecimento ou tricotagem, com a camada de suporte 2 e os fios 3 que sobressaem da camada de suporte 2 feitos de fibras sintéticas e em seguida os fios sobressalentes 3, são cortados preferivelmente obliquamente em relação à sua extensão

longitudinal 5. A Figura 1 mostra uma lenço de limpeza de ferimentos desse tipo 1 após o corte dos fios 3. Os fios podem ser cortados tanto no comprimento desejado como também no ângulo desejado. Dispositivos de corte adequados são conhecidos no estado da técnica. Uma ou várias camadas de reforço 6 podem ser colocadas antes ou após o corte dos fios 3.

[0050] Na Figura 6 além disso, aparece ilustrado ainda um arranjo de acordo com a invenção feito de uma embalagem 7 e um lenço de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção 1 do tipo mencionado. O lenço de limpeza de ferimentos 1 é embalado na embalagem 7. A embalagem 7 pode ser projetada, por exemplo, como embalagem plástica ou embalagem em filme. Conforme sugerido na figura 6, pode se tratar também por exemplo de uma estrutura de duas camadas. Esta pode ser composta de uma lâmina de cobertura 12 e de um papel de esterilização disposto no outro lado, sendo que a lâmina de cobertura 12 e o papel de esterilização podem ser soldados entre si por meio de uma costura de solda 11 circularmente fechada. Mas também é possível o uso de outras embalagens esterilizadas, em si conhecidas no estado da técnica. O lenço de limpeza de ferimentos 1 pode ser esterilizado antes da embalagem através de métodos de esterilização em si conhecidos tais como esterilização a vapor, esterilização por raios gama ou esterilização por oxigênio. O comprimento de borda do lenço de limpeza de ferimentos 1 ou também da embalagem situa-se favoravelmente entre 5 e 20cm, preferivelmente entre 10 e 20cm.

[0051] Na figura 7, aparece ilustrado um outro exemplo de concretização de acordo com a invenção de um dispositivo de limpeza de ferimentos. Sobre a camada de suporte 2 é aplicada no lado afastado dos fios 3, uma camada de reforço 6. Esta pode fornecer no caso da seleção de materiais e espessuras correspondentes por um lado, uma rigidez maior do lenço de limpeza de ferimentos. Por outro, a camada

de reforço 6 pode proteger no caso de uma execução impermeável a umidade e líquidos, também a mão da pessoa que executa o tratamento da ferida de entrar em contato com o material removido da ferida. Para simplificar o manuseio, no exemplo de concretização de acordo com a figura 7, é colocado um laço 15 atrás ou no lado afastado dos fios 3 da camada de suporte 2. Neste laço 15, a pessoa que executa o tratamento, pode mexer dentro com a mão, de forma que o dispositivo de limpeza de ferimentos durante a limpeza da ferida por meio de fios 3 possa ser mantido seguro e fixo. O laço 15 pode ser composto de materiais elásticos ou não elásticos. O mesmo se aplica para o exemplo de concretização de acordo com Figura 8, na qual ao invés do laço é prevista uma bolsa 16, na qual, a pessoa que executa o tratamento pode colocar a mão dentro. Conforme também no caso de todos os outros exemplos de concretização o lado afastado dos fios 3 do lenço de limpeza de ferimentos 1, no qual a pessoa que executa o tratamento agarra, pode ser provido de saliências. Isso aumenta a resistência ao deslizamento.

[0052] No caso de outras formas e concretização mostradas p. Ex na fig 9 e 10da invenção também pode ser previsto que o lenço de limpeza de ferimentos 1 pode ser intercambiável, disposto e/ou fixado em um corpo de suporte preferivelmente rígido. O uso de tal corpo de suporte 18 se aplica quando o lenço de limpeza de ferimentos 1 apresenta medidas menores para o tratamento de feridas menores ou mais profundas. Assim, por exemplo pode ser previsto que o lenço de limpeza de ferimentos 1 apresente comprimentos de borda entre 3 cm e 6 cm, preferivelmente de 5 cm. O corpo de suporte 18 é formado no exemplo de concretização mostrado de uma placa 20 e de um manípulo disposto ali 19. Ambos são projetados favoravelmente tal como o corpo de suporte inteiro 18 basicamente rígidos. Na variante mostrada a fixação do corpo de suporte 18 ou uma placa é feita mediante inserção

da placa 20 na bolsa de encaixe ou fitas 17 na borda do lenço de limpeza de ferimentos 1. Naturalmente, também são possíveis outras variantes de fixação como por exemplo fechos de velcro, aos quais podem ser fixados opcionalmente outros objetos.

[0053] Na Figura 10 aparece ilustrada uma variante de acordo com a invenção de um dispositivo de limpeza de ferimentos, no qual o lenço de limpeza de ferimentos 1 é fixado em uma haste 21. A haste 21, por sua vez, apresenta uma pega 19, na qual o dispositivo de limpeza de ferimentos pode ser agarrado. Os fios 3 do lenço de limpeza de ferimentos 1, sobressalentes para fora não aparecem adicionalmente na figura 10. Nas variantes de acordo com a figura 9 e 10 como também em outras formas de concretização desse tipo o lenço de limpeza de ferimentos 1 pode ser removível ou ser fixado firmemente no corpo de sustentação 18. Formas de concretização de acordo com a invenção com corpos de suporte 18 preferivelmente basicamente rígidos são especialmente bem adequadas se se tratar de exercer pressão dirigida sobre o ponto a ser tratado ou ferida. A variante de acordo com a figura 10 é interessante se o caso for tratar de áreas pequenas e de difícil acesso de uma ferida ou tais áreas da pele. A haste 21 continua favoravelmente dentro do lenço de limpeza de ferimentos 1 para sustentar este devidamente. O lenço de limpeza de ferimentos 1 pode ser enrolado por exemplo em torno da haste 21 ou formar uma bolsa correspondente na qual a haste 21 é introduzida.

[0054] Uma pluralidade das formas de concretização da invenção mostra que a invenção não está restrita às variantes concretamente ilustradas. Antes, é possível combinar as formas de concretização preferidas citadas e características, a fim de preparar outras variantes especialmente favoráveis para a respectiva aplicação de dispositivos de limpeza de ferimentos de acordo com a invenção.

Números de referência

1- Lenço de limpeza de ferimentos
2- Camada de suporte
3- Fios
4- Extremidades
5- Extensão longitudinal
6- Camada de reforço
7- Embalagem
8- Camada intermediária
9- Linha de separação
10- Ferramenta de separação
11- Costura de solda
12- Lâmina de cobertura
13- Altura da tela
14- Partículas de sujeira
15- Laço
16- Bolsa
17- Bolsa ou fita de encaixe
18- Corpo de sustentação
19- Pega
20- Placa
21- Haste
22- Comprimento
23- Ângulo

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de limpeza de ferimentos compreendendo um lenço de limpeza de ferimentos (1) dotado de pelo menos uma camada de suporte (2) e fios (3) dispostos na camada de suporte (2) e que sobressaem da camada de suporte (2), em que pelo menos alguns dos fios (3) compreendem uma fibra sintética, em que pelo menos alguns dos fios (3) compreendem extremidades salientes (4) na extremidade dos fios (3) que é afastada da camada de suporte (2), em que pelo menos alguns dos fios (3) compreendem ainda extremidades (4) que se estendem em um ângulo (23) não ortogonal e não paralelo em referência a um eixo longitudinal (5) do fio (3), em que o dispositivo de limpeza de ferimentos é caracterizado pelo fato de compreender fios (3) com comprimento na faixa entre 3 milímetros (mm) até 30 milímetros (mm), e em que os fios (3) compreendem um valor de D-Tex entre cerca de 0,5 e 20, e em que o lenço de limpeza de ferimentos (1) é embalado de maneira estéril em uma embalagem fechada.

2. Dispositivo de limpeza de ferimentos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a fibra sintética compreende uma fibra de poliéster.

3. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ângulo (23) é um ângulo agudo em relação ao eixo longitudinal (5).

4. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o ângulo (23) agudo situa-se entre 70° a 80°.

5. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o ângulo é formado através de um corte nos fios (3).

6. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ângulo é formado

através de um corte nos fios (3).

7. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o lenço de limpeza de ferimentos (1) compreende quatro bordas, em que cada borda compreende de 5 centímetros (cm) a 20 centímetros (cm) de comprimento.

8. Dispositivo de limpeza de ferimentos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender uma bolsa (16) formada em uma superfície da camada de suporte (2) oposta à superfície que compreende os fios (3).

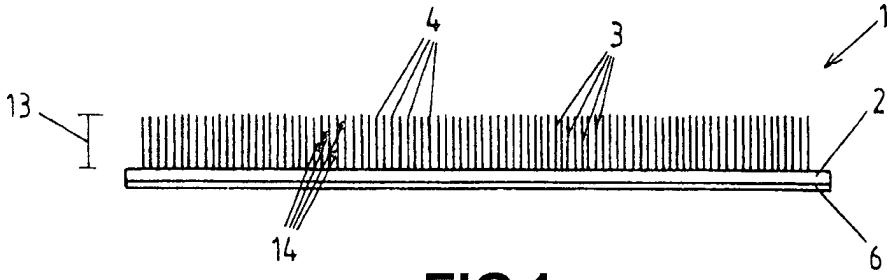


FIG.1

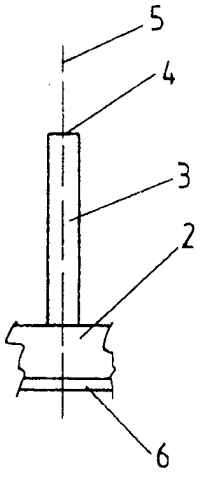


FIG.2

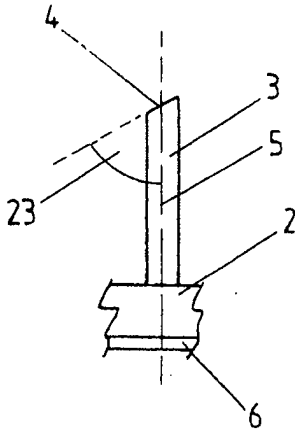


FIG.3

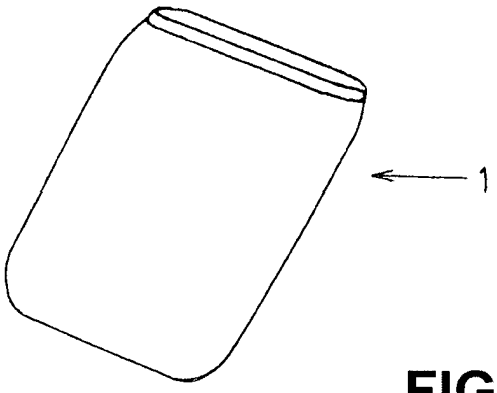


FIG.4

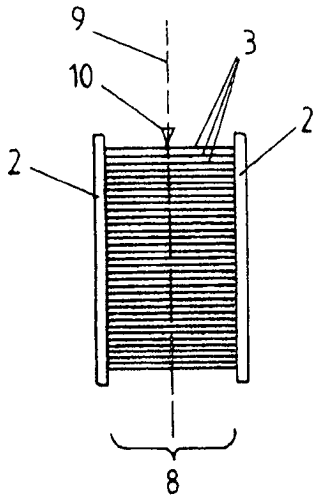


FIG.5

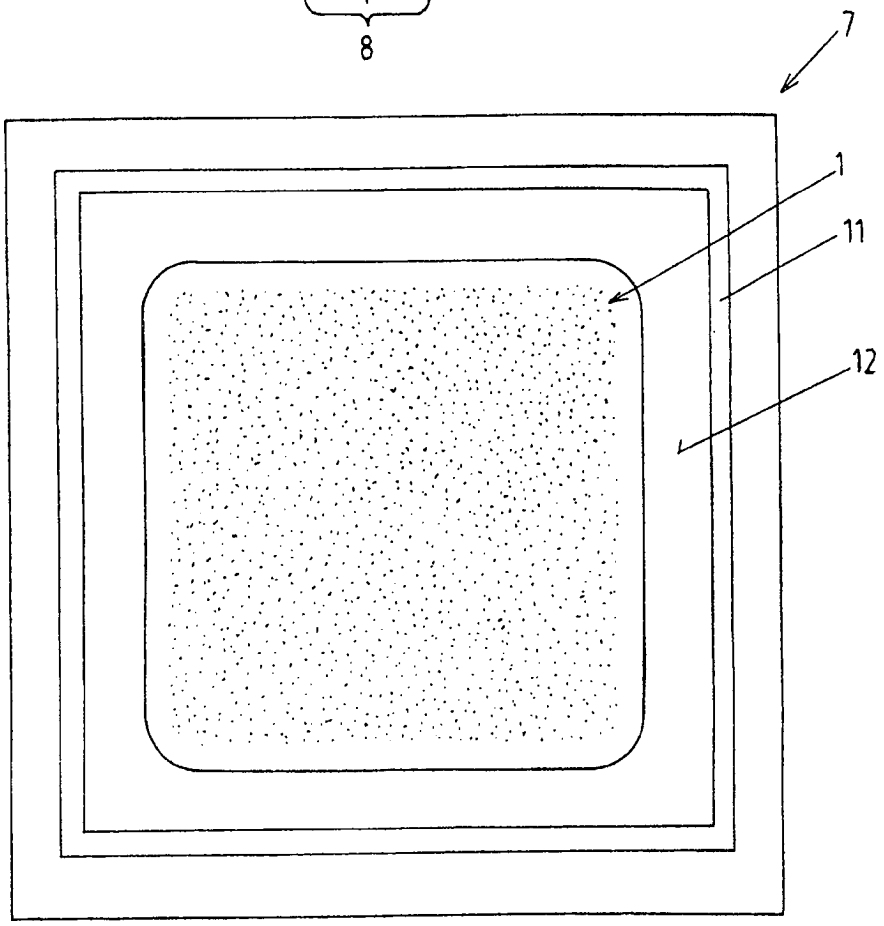


FIG.6

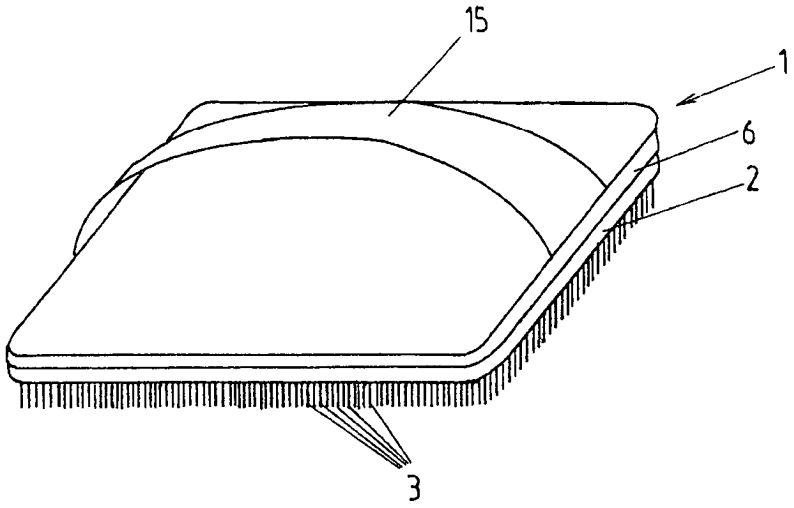


FIG.7

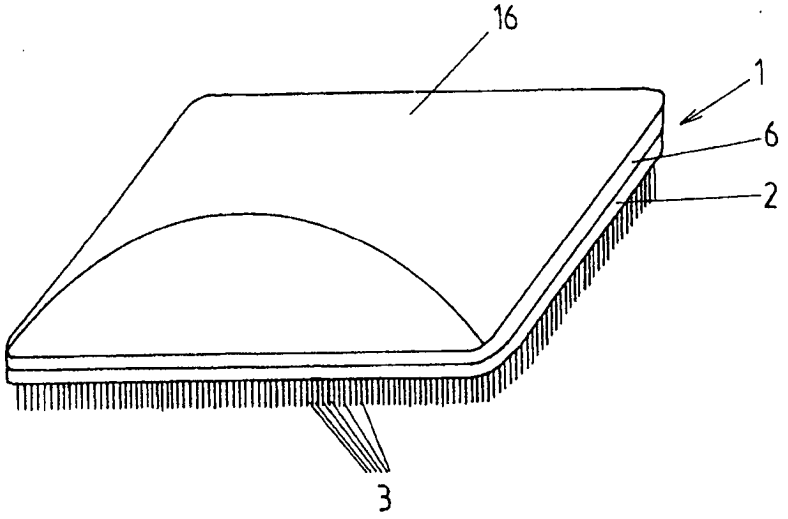


FIG.8

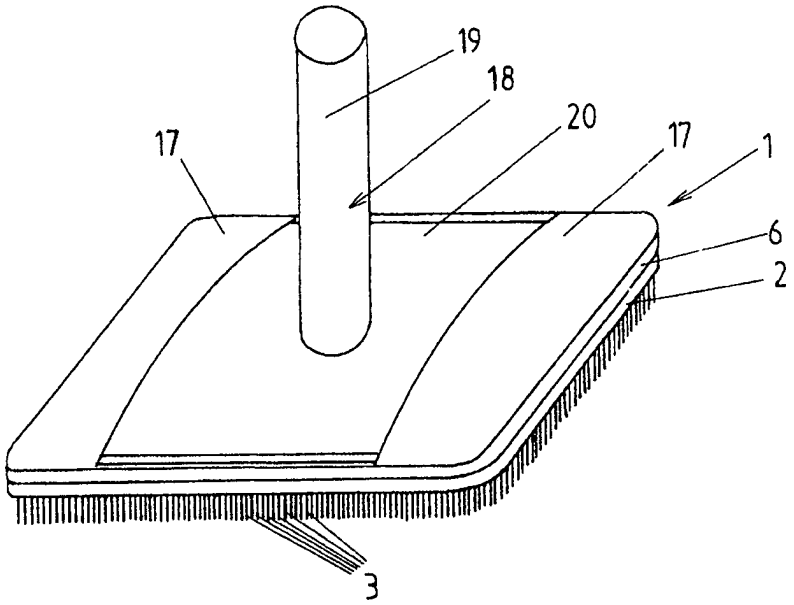


FIG.9

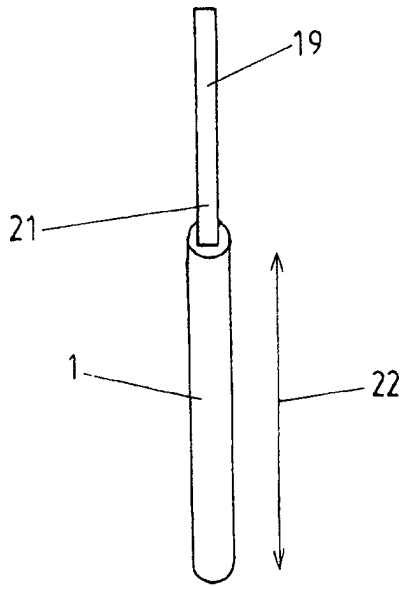


FIG.10