

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

(21) **PI0613156-5 A2**



(22) Data de Depósito: 22/06/2006
(43) Data da Publicação: 21/12/2010
(RPI 2085)

(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/54

(54) Título: **REJUVENESCIMENTO MECÂNICO DA PELE**

(30) Prioridade Unionista: 15/06/2006 US 11/453,485,
23/06/2005 US 60/693,139

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON CONSUMER
COMPANIES, INC.

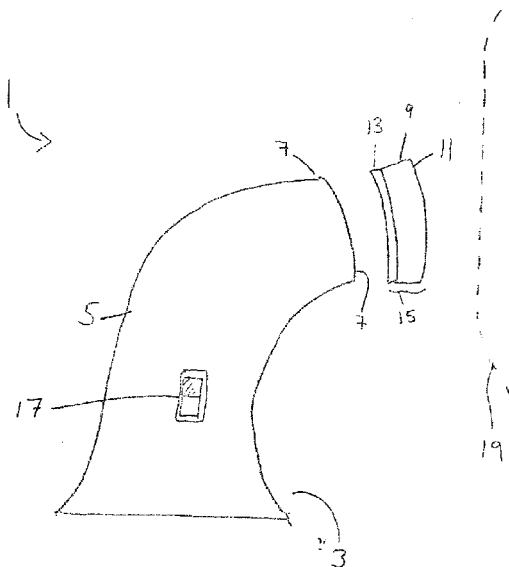
(72) Inventor(es): Curtis Cole, David Gubernick, James C. Menke,
Joseph J. Librizzi, Joseph M. Luizzi, Michael Eknoian, Raymond J.
Hull, Robert McLaughlin

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006024505 de 22/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/015729 de 08/02/2007

(57) Resumo: REJUVENESCIMENTO MECÂNICO DA PELE. A presente invenção refere-se a um artigo útil para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contato com o artigo. O artigo pode ser caracterizado por sua Abrasividade Durável, Compressibilidade, Deslocamento, e/ou aspereza superficial. O artigo pode ser formado de uma estrutura fibrosa tendo uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema adesivo e uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal. A segunda superfície principal é disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de uma unidade geradora de movimento. A invenção também se refere a um dispositivo de acoplamento para acoplar um aparelho motorizado a um elemento descartável contactável com a pele. O dispositivo de acoplamento inclui uma primeira fixação resistente à água e uma segunda fixação para afixar de modo liberável o referido artigo à superfície da unidade de geração de movimento.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**REJUVENESCIMENTO MECÂNICO DA PELE**".

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Com os avanços na nutrição e no tratamento médico, a expectativa de vida do cidadão mundial e dos Estados Unidos médio tem aumentado dramaticamente. Em consequência, grandes porções destas populações sofrem dos efeitos associados do envelhecimento, inclusive um crescente número de problemas de saúde da pele. Embora raramente apresentem risco de vida, os problemas de saúde da pele podem ser constrangedores e podem causar incapacidades crônicas. Além disso, como a pele é tão visível, os problemas de saúde da pele e as condições cosméticas da pele podem levar a estresse psicológico nos pacientes que têm os mesmos. Estes fatores têm feito as pessoas buscarem soluções aprimoradas para tratamento de saúde e tratamento da pele.

Foram propostas numerosas técnicas para proporcionar benefícios de rejuvenescimento da pele e/ou cosméticos. Uma das técnicas mais populares, a microdermabrasão profissional, é um procedimento não invasivo no qual um dispositivo suga a pele através de sucção e bombardeia a pele com partículas abrasivas de modo a realizar uma esfoliação. No entanto, os dispositivos de microdermabrasão profissional são incômodos pelo fato de que ocupam uma grande quantidade de espaço e também requerem uma corrente de alta potência e devem estar plugados em uma tomada AC durante a operação. Além disso, o paciente deve fazer visitas regulares ao especialista de tratamento de pele profissional onde este recebe tratamento. Por conseguinte, atualmente estão disponíveis sistemas de microdermabrasão "domésticos" que combinam um aparelho motorizado e um sistema abrasivo.

As requerentes reconheceram que apesar dos sistemas de microdermabrasão "domésticos" estarem disponíveis comercialmente, estes sistemas, apesar de eficazes, podem ser menos de ótimos por várias razões. Os sistemas disponíveis freqüentemente empregam um creme abrasivo que pode ser caro e requer esforço para ser enxaguado da pele. Outros

sistemas podem empregar uma superfície para contactar a pele que é uma parte integral de uma unidade ou módulo que requer reposição periódica. O módulo pode ser freqüentemente caro de fabricar, e portanto, caro para repor. Outros sistemas empregam uma superfície de contato com a pele que pode ser fixada a um dispositivo através de um adesivo do tipo "remover a proteção e colar". Infelizmente, estes adesivos são propensos a falhas durante o uso, pelo fato de que o adesivo pode perder sua aderência devido à água que está geralmente presente sobre a pele ou é usada com o aparelho durante o tratamento. Ainda outros sistemas tentaram simplesmente proporcionar uma plataforma motorizada para usar panos esponjas para limpeza de pele disponíveis comercialmente sem proporcionar ação abrasiva significativa na pele. Portanto, pode ser desejável ligar a ferramenta de microdermabrasão a um meio tal como um veículo ou pano esponja para proporcionar um tratamento de pele agradável e eficaz e com boa relação custo-benefício, especialmente a um meio que é capaz de transferir a ação mecânica do dispositivo motorizado para a superfície da pele. Por conseguinte, existe a necessidade de alguns sistemas, artigos, e métodos e composições que superem uma ou mais das desvantagens mencionadas acima.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 Em um aspecto, modalidades da invenção se referem a um artigo útil para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele. Em uma primeira modalidade, o artigo é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contacto com o artigo, em que o artigo tem uma Abrasividade Durável de 2 a 14.

25 Em outra modalidade, o artigo é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contacto com o artigo, e o artigo tem uma Abrasividade Durável maior do que 1, porém menos de cerca de 14, e uma Compressibilidade de cerca de 7% a cerca de 18%.

30 Em outra modalidade, o artigo é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contacto com o artigo, e o artigo tem uma Abrasividade Durável maior do que 1, porém me-

nos de cerca de 14, e um Deslocamento de cerca de 0,15 mm a cerca de 2 mm.

Em outra modalidade, o artigo é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contacto com o artigo, e o artigo tem um Deslocamento de cerca de 0,15 mm a cerca de 2,0 mm, preferencialmente de cerca de 0,25 mm a cerca de 1 mm, mais preferencialmente de cerca de 0,25 a cerca de 0,8 mm, e ainda mais preferencialmente de cerca de 0,25 mm a cerca de 0,5 mm; e o artigo tem uma aspereza superficial máxima de cerca de 200 micra a cerca de 3000 micra, preferencialmente de cerca de 300 micra a cerca de 2000 micra, mais preferencialmente de cerca de 350 micra a cerca de 1500 micra, e ainda mais preferencialmente de cerca de 400 micra a cerca de 1200 micra.

Em outro aspecto da invenção, um método para tratar uma extensão de pele inclui conferir a uma extensão de pele, energia mecânica através de um aparelho compreendendo (1) um motor e (2) um elemento contactável com a pele descrito neste Sumário da Invenção; e contactar a referida extensão de pele com o elemento contactável com a pele.

Outra modalidade da invenção inclui um elemento contactável com a pele incluindo uma estrutura fibrosa e um sistema abrasivo ligado à estrutura referida. O sistema abrasivo pode ser quimicamente ligado (incluindo adesivamente ligado) às fibras.

Em outra modalidade, um elemento de tratamento da pele descartável é formado de uma estrutura fibrosa tendo uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema adesivo e uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal. A segunda superfície principal é disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de uma unidade geradora de movimento.

Em outra modalidade, um elemento contactável com a pele pode ser formado de uma rede de fibras com uma pluralidade de unidades abrasivas distintas ligadas às fibras referidas, em que as unidades abrasivas distintas referidas compreendem um polímero tendo uma temperatura de transição de vidro maior do que cerca de -20°C , em que porções das fibras referi-

das e porções das unidades abrasivas distintas referidas formam uma superfície contactável com a pele.

Em outra modalidade, a sistema para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele inclui um aparelho que tem uma superfície engatável em arco para engatar reversivelmente um elemento contactável com pele fibrosa a essa ligadas com uma unidade geradora de movimento. A superfície engatável em arco pode incluir uma pluralidade de protrusões para engatar o referido elemento contactável com pele fibrosa.

Em ainda outra modalidade, um dispositivo de ligação para acoplar um aparelho motorizado a um elemento descartável contactável com a pele inclui uma primeira fixação resistente à água e uma segunda fixação para fixar de modo liberável o referido artigo à superfície da unidade de geração de movimento. A primeira fixação é útil para fixar de modo liberável o elemento contactável com a pele ao artigo de ligação referido, e as primeira e segunda fixações referidas têm suficiente potência para manter essencialmente uma posição do elemento contactável com a pele relativa à superfície do aparelho quando o contactável com a pele é pressionado contra a pele.

Em uma modalidade alternativa, um sistema para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele inclui uma unidade de geração de movimento, um elemento contactável com a pele descartável; e um adaptador compreendendo uma primeira fixação resistente à água para fixar de modo liberável o pano esponja fibroso contactável com a pele, ao referido adaptador e uma segunda fixação para fixar de modo liberável o aparelho motorizado portátil, ao referido adaptador.

25 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma descrição mais particular da invenção, brevemente resumida acima pode ser obtida por meio de referência às modalidades da mesma que são ilustradas nos desenhos anexados. No entanto, deve ser observado que os desenhos anexados ilustram somente modalidades típicas da invenção e, portanto, não devem ser considerados limitantes de seu âmbito, pois a invenção pode admitir outras modalidades igualmente eficazes.

A Figura 1 é uma vista lateral esquemática de um sistema para

tratar a pele que é consistente com modalidades da invenção descrita aqui, neste requerimento de patente;

5 A Figura 2 é uma vista lateral esquemática fragmentada de um aparelho e um elemento contactável com a pele tendo uma superfície engatável em arco, consistente com modalidades da invenção descrita aqui, neste requerimento de patente;

A Figura 3A é uma vista transversal da superfície engatável em arco da Figura 2, apresentando protruções sobre a mesma;

10 A Figura 3B é outra modalidade da superfície engatável em arco da Figura 2;

A Figura 4A é uma vista transversal de um elemento contactável com a pele consistente com modalidades da invenção descrito aqui, neste requerimento de patente;

15 A Figura 4B é uma perspectiva superior do elemento contactável com a pele da Figura 4A;

A Figura 5 é uma vista transversal de um elemento contactável com a pele consistente com modalidades da invenção descrita aqui, neste requerimento de patente;

20 A Figura 6 é uma vista lateral esquemática de um sistema para tratar a pele, o sistema referido incluindo um adaptador, consistente com modalidades da invenção descrita aqui, neste requerimento de patente; e

A Figura 7 é uma vista em perspectiva do adaptador da Figura 6. Para facilitar o entendimento, foram usados elementos de referência idênticos, sempre que possível, para designar elementos idênticos que são co-
25 muns às figuras.

As Figuras 8 a 14 mostram vista em perspectiva de diferentes modalidades do adaptador da Figura 6.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

30 Acredita-se que uma pessoa versada na técnica, com base na descrição aqui, neste requerimento de patente, pode utilizar a presente invenção em sua mais completa extensão. As modalidades específicas seguintes devem ser consideradas como meramente ilustrativas, e não limitan-

tes do restante da descoberta em qualquer modo que seja.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "rejuvenescimento mecânico da pele técnica" e variantes do mesmo se referem à remoção mecanicamente assistida de células de pele de mamífero (especialmente humano), variando desde técnicas brandas (tais como esfoliação e limpeza abrasiva) até microdermabrasão, e até técnicas severas tais como abrasão dérmica.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "dermabrasão" e variantes do mesmo se referem a uma técnica de rejuvenescimento não térmica especialmente bem adaptada para defeitos profundos da pele tais como cicatrizes de acne, rugas profundas e os efeitos desfigurantes de condições da pele como rosácea. O procedimento envolve a lixação mecânica das camadas superiores da pele e penetra na pele mais profundo do que a microdermabrasão. Com a dermabrasão, uma nova camada de pele substitui a pele desgastada durante a cura, resultando em um aspecto mais liso.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "microdermabrasão" e variantes do mesmo se referem a uma forma de dermabrasão muito branda e menos penetrante, mais conveniente para redução de linhas finas e rugas e para outras condições da pele menos severas. A microdermabrasão penetra menos profundamente na pele, essencialmente no estrato córneo, ou porções do mesmo.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "esfoliação" e variantes do mesmo se referem ao peeling e descascamento das células dos tecidos da pele.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "limpeza" e variantes do mesmo se referem à remoção de sujeira, óleos, e semelhantes da superfície da pele, especialmente através de lavagem de tensoativo, e talvez também penetrando nos poros da pele. Em "limpeza abrasiva," também ocorre algum grau de esfoliação.

Estes tratamentos mecânicos de pele podem facilitar a liberação

de agentes de beneficiamento no tecido da pele, por exemplo, limpeza e a liberação de composições de tratamento da acne ou agentes de rejuvenescimento tais como retinol.

Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, o relatório e as reivindicações, o termo "não tecido" e variantes do mesmo se referem a uma placa, rede, ou bastão de fibras ou filamentos naturais e/ou sintéticos, excluindo papel, que não foram convertidos em fios, e que são ligados uns aos outros por qualquer um de vários meios. Para esclarecimento adicional, não tecidos são distintos de panos tecidos e tricotados. As fibras incluídas nos materiais não tecidos podem ser em fibra descontínuas ou contínuas ou ser formadas in situ, e preferencialmente, no mínimo cerca de 50% da massa fibrosa é proporcionada por fibras tendo uma razão de extensão para diâmetro maior do que cerca de 300:1.

A presente invenção refere-se a sistemas, artigos, composições, e métodos úteis para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele empregando um dispositivo motorizado portátil. Em várias modalidades da invenção, semelhantes sistemas, artigos, e métodos proporcionam uma combinação única de alta confiabilidade e conveniência para o usuário, bem como uma técnica de rejuvenescimento mecânico da pele altamente eficaz.

Sistemas úteis para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele de acordo com modalidades da presente invenção podem variar com respeito à presença ou ausência de vários componentes ou submontagens; o tamanho, forma, e seleção de materiais, e semelhantes. Para uma descrição de vários sistemas para tratar a pele e várias porções dos sistemas referidos, o leitor é referido ao requerimento de patente publicado co-pendente Nº US2005-0148907, depositado em 24 de dezembro de 2003, intitulado "TREATMENT OF SKIN USING A BENEFIT AGENT AND AN APPARATUS," incorporado aqui, a este requerimento de patente, por meio de referência. De particular menção são as seções intituladas, "SKIN TREATMENT SYSTEM," "MECHANICAL ENERGY DELIVERY SUB-ASSEMBLY," "ACTUATION OF SKIN-CONTACTABLE SURFACE," "CHEMICAL DELIVERY SUB-ASSEMBLY," "INDICATOR," "CONTROLLER," "RECEIVING ELE-

MENT AND SENSING ELEMENT," "WAVEFORM CONTROL," "BENEFIT AGENTS," "DIAGNOSTIC SUB-SYSTEM," e "METHOD OF USE."

A Figura 1 representa um exemplo não limitante de um sistema 1 útil para rejuvenescimento mecânico da pele de acordo com modalidades da invenção descrita aqui, neste requerimento de patente. O sistema 1 inclui um dispositivo motorizado 3 que é geralmente modelado para ser segurado na mão do usuário. O aparelho 3 pode ser de formatos e dimensões variáveis, e um formato notável inclui um corpo essencialmente tubular ou cilíndrico 5. O aparelho 3 geralmente inclui uma ou mais superfícies 7 para fixar de modo removível um elemento contactável com a pele 9 a essa. O termo "fixar de modo removível", e variantes do mesmo, se referem à capacidade para fixar, remover, e refixar o elemento sem comprometer significativamente a força de fixação. O elemento contactável com a pele 9 (por exemplo, uma esponja, um material fibroso ou outro material, ou combinações dos mesmos, incluindo aqueles descritos neste relatório, abaixo) inclui uma superfície 11 contactável com a pele para entrar em contato com a pele. O elemento contactável com a pele 9 pode ser uma parte de um módulo 15 que inclui o elemento contactável com a pele 9 e um veículo opcional 13. O veículo opcional 13 (por exemplo, um substrato plástico firme) pode ser útil para fixar de modo removível e destacar (por exemplo, através de encaixe sob pressão, parafuso rosqueado, ajuste de fricção ou de modo diverso) o elemento contactável com a pele 9 a uma ou mais superfícies 7 do aparelho 3. Um usuário apertando o corpo 5 pode ativar um motor (não mostrado na Figura 1) dentro do aparelho 3, tal como acionando uma chave 17 sobre o corpo 5. O motor, ativado deste modo, proporciona energia mecânica que é transmitida para a superfície 11 contactável com a pele fixada e a uma extensão de pele 19 (mostrada em fantasma na Figura 1) posta em contato com esse. A energia mecânica pode ser de várias formas (por exemplo, vibração, rotação, reciprocção, e semelhantes) que são transmitidas através de vários meios, por exemplo, um peso excêntrico, um eixo alternado, e um disco giratório, entre outros meios. O corpo 5 é geralmente modelado para facilitar fácil aperto pelo usuário de modo que o aparelho 3 seja orientado de

tal modo que a superfície 11 contactável com a pele fixada pode entrar em contato com a pele do usuário.

De modo a permitir que a energia mecânica do aparelho 3 seja prontamente, previsivelmente, e confortavelmente transferida através do elemento contactável com a pele para a pele e ainda permitir que o pano esponja se adapte a uma variedade de superfícies de pele, incluindo as superfícies de pele que são curvadas ou anguladas, os inventores reconheceram que uma ou mais de certas propriedades do elemento contactável com a pele são altamente desejáveis. Deste modo, a pele pode ser surpreendentemente e abrasivamente tratada usando pressão que é em grande parte governada pelo aparelho 3, para proporcionar benefícios tais como proliferação celular, eficácia de microdermabrasão, limpeza, e semelhantes sem causar dano indevido à pele, ou problemas enxaguando abrasivo solto da pele. Além disso, usando o elemento contactável com a pele inventivo, crescimento microbiano indesejável dentro do elemento é limitado.

Os inventores descobriram surpreendentemente que um ou mais dos atributos desejáveis mencionados acima podem ser obtidos usando elementos contactáveis com a pele moderadamente abrasivos que têm uma Abrasividade apropriada, ou "Abrasividade Durável" ou "Abrasividade Plana" determinada de acordo com o "Teste de Abrasividade" descrito na seção de "Métodos de Teste", abaixo. Além disso, os benefícios mencionados acima são adicionalmente reforçados se os elementos contactáveis com a pele são selecionados com base na sua Abrasividade em combinação com uma ou mais propriedades relativas a como os panos esponjas se comportam sob carga compressiva, especificamente Compressibilidade e Deslocamento. Estas propriedades se referem à capacidade do elemento contactável com a pele para transferir a energia mecânica do aparelho 3 para a superfície de contato com a pele em um ambiente úmido ou molhado para rejuvenescer mecanicamente a pele.

Em uma modalidade, o elemento contactável com a pele tem uma Abrasividade Durável de 2 a 14, preferencialmente de cerca de 2.5 a cerca de 12, mais preferencialmente de cerca de 3 a cerca de 10, ainda mais

preferencialmente de cerca de 4 a cerca de 9.

Os inventores também descobriram que panos esponjas moderadamente abrasivos podem ser selecionados com base em sua "Abrasividade Plana." Em uma modalidade, o elemento contactável com a pele tem
5 uma Abrasividade Plana de 1 a cerca de 5, preferencialmente de 1 a cerca de 2.

Os inventores também descobriram surpreendentemente que elementos contactáveis com a pele moderadamente abrasivos – particularmente aqueles satisfazendo os critérios de abrasividade fixados conforme
10 especificado acima, têm performance reforçada quando usados em combinação com uma ferramenta mecânica, quando o elemento contactável com a pele também tem propriedades adicionais relativas a seu comportamento sob carga compressiva aplicada. Em particular, o elemento contactável com a pele proporciona algum deslocamento sob uma carga aplicada, mas não
15 desloca demasiadamente.

Deslocamento de deformação geralmente recuperável devido a uma força compressiva aplicada e Compressibilidade são propriedades adicionais úteis para caracterizar os elementos contactáveis com a pele. Estas propriedades podem ser medidas de acordo com o "Teste de Compressibilidade e Deslocamento" descrito na seção de "Métodos de Teste", abaixo.
20

Deste modo, em uma modalidade, o elemento contactável com a pele tem um Deslocamento de 0,15 mm a cerca de 2,0 mm, preferencialmente de cerca de 0,25 mm a cerca de 1 mm, mais preferencialmente de cerca de 0,25 mm a cerca de 0,8 mm, e ainda preferencialmente de cerca de
25 0,25 mm a cerca de 0,5 mm.

Os inventores também descobriram surpreendentemente que elementos contactáveis com a pele moderadamente abrasivos são compressíveis, mas não demasiadamente. Deste modo, em uma modalidade, o elemento contactável com a pele tem uma Compressibilidade de menos de cerca de 20%. Em outras modalidades, a Compressibilidade pode ser de menos
30 de cerca de 19%, ou mais preferencialmente menos de cerca de 15%. Ainda mais preferencialmente, a Compressibilidade pode variar de cerca de 3% a

cerca de 13%.

Os inventores também observaram que é desejável para o elemento contactável com a pele ter uma espessura que é de cerca de 0,1 mm a cerca de 20 mm, preferencialmente de cerca de 0,5 mm a cerca de 5 mm, mais preferencialmente de cerca de 1 mm a cerca de 5 mm, e ainda mais preferencialmente de cerca de 1,5 mm a cerca de 4,5 mm. A espessura pode ser determinada como a "Espessura Inicial" no Teste de Compressibilidade e Deslocamento, abaixo.

À parte dos achados dos inventores com relação às propriedades desejáveis de Abrasividade e comportamento desejável sob carga compressiva aplicada, os inventores também observaram que é desejável para o elemento contactável com a pele ter superfície que seja áspera, mas não demasiadamente.

Em uma modalidade, o artigo tem uma aspereza superficial máxima de cerca de 200 micra a cerca de 3000 micra, preferencialmente de cerca de 300 micra a cerca de 2000 micra, mais preferencialmente de cerca de 350 micra a cerca de 1500 micra, e ainda mais preferencialmente de cerca de 400 micra a cerca de 1200 micra. O artigo pode incluir um material fibroso, tal como um material fibroso tendo um sistema abrasivo ligado a esse.

Em outra modalidade, o artigo tem uma aspereza superficial média de cerca de 25 micra a cerca de 300 micra, preferencialmente de cerca de 30 micra a cerca de 200 micra, mais preferencialmente de cerca de 35 micra a cerca de 150 micra, e ainda mais preferencialmente de cerca de 50 micra a cerca de 100 micra.

A Figura 2 representa uma modalidade de sistema 1 na qual um elemento contactável com a pele 29 compreende, consiste essencialmente em, ou consiste em um material fibroso. Materiais fibrosos adequados incluem, sem limitação, panos tecidos, não tecidos (orientados, por exemplo, através de um processo de cardação, ou não orientados), ou tricotados. As fibras podem ser integradas em uma estrutura não tecida através de, por exemplo, perfuração, através de ligação a ar, hidroentrelaçamento, fio cola-

do, ligação química (inclusive ligação adesiva), ou processamento mecânico (tal como gravação em relevo). As fibras podem desse modo ser arranjadas em um tecido não unido (por exemplo, um tecido poroso). O pano não tecido pode ter um diâmetro de poro médio (calculado por Cohen, "A Wet Pore-Size Model for Coverstock Fabrics," Book of Papers: The International Nonwovens Fabrics Industry, pp.317-330, 1990) que é de cerca de 150 micra a cerca de 500 micra, tal como de cerca de 220 micra a cerca de 400 micra. Uma lista representativa e não limitante de fibras úteis inclui fibras derivadas de polímeros orgânicos tais como, por exemplo, fibras de poliéster, poliolefina, poliamida e raion e fibras bicomponentes; fibras à base de celulose tais como polpa de lã, raion, e algodão; e combinações das mesmas.

Os inventores descobriram, em uma modalidade da invenção, de modo a proporcionar um grau apropriado de Abrasividade e Compressibilidade, as fibras são ligadas através de meios mecânicos tais como um processo de perfuração, de conhecimento daqueles versados na técnica, tal como para uma espessura de cerca de 0,5 mm a cerca de 5 mm, mais preferencialmente de cerca de 1 mm a cerca de 5 mm. O material fibroso pode ter um peso básico (massa por unidade de área) suficiente para manter sua integridade mecânica para um ou mais usos do elemento contactável com a pele 29. O peso básico pode ser, por exemplo, entre cerca de 10 gramas por metro quadrado (gsm) e cerca de 450 gsm, tal como entre cerca de 200 gsm e cerca de 400 gsm, preferencialmente entre cerca de 300 e cerca de 400 gsm. O material fibroso desejavelmente inclui raion para proporcionar maciez e um material forte e resiliente tal como uma olefina ou poliéster. Um material fibroso particularmente notável é uma combinação perfurada de raion "TENCEL" de extensão de fibra descontínua de 1,5 denier e PET de extensão de fibra descontínua de 4 a 5 denier disponíveis na Precision Custom Coating of Totowa, NJ, com um peso básico de cerca de 200 gsm e cerca de 400 gsm.

Referindo novamente à Figura 2, o material fibroso do elemento contactável com a pele 29 pode ser capaz de fixar de modo removível e destacar a uma superfície engatável em arco 27 sobre o aparelho 3. Uma vez

que a superfície engatável em arco 27 e o elemento contactável com a pele 29 são engatados, a superfície engatável em arco 27 é geralmente capaz de segurar firmemente o elemento contactável com a pele 29 no local por todo o período de tempo durante o qual o elemento contactável com a pele 29 é trazido em contato com a pele 19.

Em uma modalidade da invenção, o elemento contactável com a pele 29 pode ter uma resistência pelicular requerida para separar o elemento contactável com a pele de uma superfície engatável em arco (tal como VELCRO USA, como gancho nº 108 descrito abaixo, medido usando um Instron) que tem cerca de 100 gramas por polegada de largura a cerca de 400 gramas por polegada de largura, tal como cerca de 150 gramas por polegada de largura a cerca de 250 gramas por polegada de largura. Em uma modalidade da invenção, a superfície engatável em arco 27 é relativamente lisa e não abrasiva, tal como se o elemento contactável com a pele 29 está desalinhado (isto é, uma porção da superfície engatável em arco 27 é exposta e deste modo capaz de contactar a pele 19), a superfície engatável em arco 27 não é demasiadamente áspera na pele 19. Em uma modalidade da invenção, o elemento contactável com a pele 29 inclui uma região tampão 26 que é designada para "projetar" a superfície engatável em arco 27 tal que é menos provável, mesmo com algum desalinhamento do elemento contactável com a pele 29 e a superfície engatável em arco 27, para porções da superfície engatável em arco 27 contactar a pele em uso. O elemento contactável com a pele 29 pode ter uma área para contactar a pele que é maior do que cerca de 5 cm². Em uma modalidade preferencial, o elemento contactável com a pele 29 tem uma área de contato com a pele para contactar a pele que tem cerca de 5 a 50 cm², e mais preferencialmente cerca de 11 a 50 cm².

A superfície engatável em arco 27 pode ser fixada sobre o aparelho 3 em uma maneira permanente e irreversível tal como por uma camada 28 de adesivo. Alternativamente, a superfície engatável em arco 27 pode ser fixada de modo destacável/de modo refixável ao aparelho 3 conforme descrito em seções deste documento abaixo.

Conforme mostrado na Figura 3, a superfície engatável em arco 27 geralmente inclui uma pluralidade de protruções 31. Enquanto várias formas das protruções 31 são contempladas, de modo a promover tanto firmeza de preensão ao elemento contactável com a pele 29 durante o uso, bem como facilidade de liberação do elemento contactável com a pele 29 quando um usuário tenta intencionalmente puxar o elemento contactável com a pele 29 para destacá-lo da superfície engatável em arco 27. As protruções 31 podem ser arredondadas, tal como em forma de cogumelo, conforme mostrado na Figura 3A ou as protruções podem ter outras formas arredondadas, tal como mostrado na Figura 3B, por exemplo, onduladas (protrusão 34a), arqueadas (protrusão 34b), em forma de T (protrusão 34c), em forma de Y (protrusão 34d) ou ser configuradas de outra forma para proporcionar uma elevada área superficial por protrusão que pode contactar a pele 19 que está em contato com a superfície engatável em arco 27. Em outra modalidade, as protruções 31 são curvadas, angulares, bifurcadas, em forma de gancho, ou semelhantes para proporcionar uma preensão um tanto mais forte para o elemento contactável com a pele 29.

Além disso, em outra modalidade da invenção, de modo a promover maciez, uma altura 39 das protruções pode ser relativamente elevada, tal que é menos provável que a pele 19 sinta desconforto na situação em que a superfície engatável em arco 27 entra em contato com a pele 19. Por exemplo, as protruções 31 podem ter altura 39, por exemplo, uma altura média, que é maior do que cerca de 0,05 mm, tal como maior do que cerca de 0,10 mm, tal como de cerca de 0,15 mm a cerca de 0,5 mm.

Em uma modalidade da invenção, as protruções 31 têm um espaçamento 35, por exemplo, um espaçamento de unidade médio (distância centro-a-centro entre uma protrusão e seu vizinho mais próximo considerado de uma perspectiva superior) que tem menos de cerca de 5 mm, mais preferencialmente menos de cerca de 2 mm, ainda mais preferencialmente menos de cerca de 1 mm. Em outra modalidade da invenção, as protruções 31 estão presentes em um número de densidade, por exemplo, um número médio de densidade, que é maior do que cerca de 0,25 protrusão por milímetro

quadrado ($0,25/\text{mm}^2$), mais preferencialmente maior do que cerca de $0,50/\text{mm}^2$.

Referindo novamente à Figura 3A, em outra modalidade da invenção, também para promover maciez e conforto no contato inadvertido com a pele 19, as protrusões podem ter regiões de cabeça 33 das que têm um diâmetro 37 que é relativamente grande. Em uma modalidade da invenção, as regiões de cabeça 33 das protrusões 31 têm um diâmetro 37 que é maior do que cerca de $0,05\text{ mm}$, mais preferencialmente maior do que cerca de $0,2\text{ mm}$, ainda mais preferencialmente de cerca de $0,3\text{ mm}$ a cerca de 1 mm .

Em uma modalidade da invenção, as protrusões 32 são configuradas de tal modo que cada um tem uma área superficial capaz de simultaneamente contactar a pele que tem no mínimo cerca de $0,002\text{ mm}^2$, tal como no mínimo cerca de $0,02\text{ mm}^2$, tal como de cerca de $0,2\text{ mm}^2$ a cerca de 2 mm^2 .

Em ainda outra modalidade da invenção, as protrusões 32 têm tanto um número de densidade maior do que cerca de $0,25/\text{mm}^2$ e uma altura maior do que cerca de $0,05\text{ mm}$, mais preferencialmente um número de densidade maior do que cerca de $0,5/\text{mm}^2$ e uma altura maior do que cerca de $0,1\text{ mm}$, ainda mais preferencialmente um número de densidade maior do que cerca de $0,5/\text{mm}^2$ e uma altura maior do que cerca de $0,15\text{ mm}$.

Embora várias superfícies engatáveis em arcos 27 possam ser adequadas, um prendedor adequado está disponível comercialmente na VELCRO, da Velcro USA, de Manchester, New Hampshire e tem algumas protrusões em forma de cogumelo com uma altura média de cerca de $0,17\text{ mm}$, um espaçamento de unidade médio de cerca de $0,4\text{ mm}$; um diâmetro de cabeça médio de $0,69\text{ mm}$; e um número de densidade de cerca de $5/\text{mm}^2$. Nota-se que para protrusões que têm uma cabeça que é não circular, conforme visualizado de cima, um diâmetro de cabeça equivalente (" D_{eq} ") pode ser calculado a partir da área de cabeça medida (" A ") como se segue:

$$D_{eq} = (4A/\pi)^{1/2}.$$

Outra superfície engatável em arco 27 adequada tem protrusões

em forma de "Y" com uma altura média de cerca de 0,37 mm (altura global)
um espaçamento de unidade médio de cerca de 0,84 mm; um diâmetro de
cabeça médio de 0,37 mm; e um um número de densidade de cerca de
0,75/mm (disponível comercialmente na VELCRO USA, como gancho nº
5 108).

A Figura 4A representa uma perspectiva transversal de outa
modalidade de um elemento contactável com a pele 49. O elemento contac-
tável com a pele 49 é similar ao elemento contactável com a pele 29 repre-
sentado na Figura 2; no entanto, o elemento contactável com a pele 49 inclui
10 um sistema abrasivo 43 ligado a uma rede de fibras 45.

O termo um sistema abrasivo "ligado a fibras" se refere a unida-
des abrasivas, partículas, agregados, e semelhantes que são firmemente
fixados às fibras e não separam prontamente em uso do mesmo. O abrasivo
referido pode ser ligado por vários meios; um médio notável é por ligação
15 química (inclusive, sem limitação, ligação adesiva).

Os inventores observaram que, conforme representado na Figu-
ra 4A (perspectiva transversal) e na Figura 4B (perspectiva superior), de a-
cordo com uma modalidade da invenção, o sistema abrasivo 43 pode incluir
uma pluralidade de unidades abrasivas distintas 40, tal como podem ser dis-
20 tribuídas entre e/ou através das fibras 45. Nesta modalidade da invenção,
uma superfície contactável com a pele 41 inclui tanto fibra quanto sistema
abrasivo. Esta configuração pode proporcionar melhor eficácia de microder-
mabrasão do que a configuração na qual o sistema abrasivo 43 é uma ca-
mada contínua formada inteiramente através das fibras, se estendendo con-
25 tinuamente de uma extremidade 44 do elemento contactável com a pele até
uma extremidade oposta 46.

As unidades abrasivas distintas 40 do sistema abrasivo 43 po-
dem ser de formatos variáveis, por exemplo, essencialmente esféricas, den-
dríticas, e semelhantes. As unidades abrasivas 40 podem ter uma dimensão
30 máxima de extremidade-a-extremidade (isto é, a extensão da linha mais lon-
ga que pode ser desenhada dentro de uma unidade abrasiva distinta 40) isto
é, por exemplo, de cerca de 0,2 mm a cerca de 1 cm.

O sistema abrasivo 43 pode incluir ou consistir essencialmente em um material abrasivo insolúvel em água tal como um abrasivo tendo uma dureza de Mohs de menos de cerca de 4. Em uma modalidade da invenção, o sistema abrasivo inclui uma resina ou um polímero. Por exemplo, o políme-

5 ro pode ser um homopolímero, copolímero, ou terpolímero, e pode ser uma combinação de dois ou mais polímeros diferentes. Os polímeros podem ser aleatórios, em bloco, em estrela, ou de outra arquitetura conhecida. O polímero pode ser formado por meios conhecidos, tais como polimerização de emulsão, dispersão, suspensão, ou polimerização de solução. Em uma mo-

10 dalidade preferencial o polímero é formado po polimerização de emulsão. Os polímeros podem ser não funcionais, ou podem conter funcionalidade designada para otimizar as propriedades do revestimento na aplicação específica. Uma pessoa versada na técnica será capaz de ajustar o teor de monômero e a arquitetura para melhorar a performance do uso final da composição poli-

15 mérica. O polímero pode ser um polímero sintético, ou pode ser um polímero natural tal como, por exemplo, um polissacarídeo, amido, amido modificado, ou goma guar. Polímeros preferenciais incluem homopolímeros e copolímeros tendo um ou mais dos seguintes monômeros: (met)acrilatos, maleatos, (met)acrilamidas, ésteres vinílicos, itaconatos, estirênicos, hidrocarbonetos

20 insaturados e acrilonitrila, monômeros com funcionalidade nitrogênio, ésteres vinílicos, monômeros com funcionalidade álcool. Monômeros particularmente preferenciais incluem, mas não estão limitados a, acetato de vinila; (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila, (met)acrilato de butila, etileno, cloreto de vinila, e estireno.

25 Caso incluído no elemento contactável com a pele, o polímero é selecionado de modo a proporcionar suficiente dureza de modo a ser abrasivo para a pele, mas não tão duro para causar esfoladura ou desconforto. Em uma modalidade da invenção, o polímero tem uma temperatura de transição de vidro T_g maior do que cerca de -20 graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), tal como de cerca

30 de 0°C a cerca de 105°C . Em uma modalidade notável, o polímero tem uma T_g de cerca de 0°C e cerca de 50°C .

A T_g pode ser determinada por calorimetria de varredura diferen-

cial (DSC) conduzida em um índice de aquecimento de 20,0 °C./minuto com amostras de 5 mg ou menores. A T_g é calculada como o ponto médio entre o início e o fim da alteração do fluxo de calor correspondente à transição de vidro sobre a curva de aquecimento da capacidade de calor por DSC. O uso de DSC para determinar a T_g é de conhecimento geral na técnica, e é descrito por B. Cassel e M. P. DiVito em "Use of DSC To Obtain Accurate Thermodynamic and Kinetic Data", American Laboratory, January 1994, pp 14-19, e por B. Wunderlich em Thermal Analysis. Academic Press, Inc., 1990.

O polímero pode ser um polímero de termocura, (por exemplo, um polímero tendo reticulações que geralmente não são reversíveis com alterações na temperatura). Um polímero notável que tem uma base acrílica/base vinil acrílica que é parcialmente reticulada durante cura com uma T_g de cerca de 30°C., por exemplo, VINAMUL ABX 30, resina disponível comercialmente na Celanese Corporation of Dallas, TX.

As requerentes observaram que, em uma modalidade da invenção, de modo a proporcionar um equilíbrio apropriado da eficácia do tratamento da pele sem causar uma percepção de dureza para a pele, o sistema abrasivo preferencialmente inclui um polímero tendo uma T_g de cerca de 0°C a cerca de 50°C. Além disso, as requerentes também observaram que o sistema abrasivo 43 que inclui o polímero tendo uma T_g de cerca de 0°C a cerca de 50°C desejavelmente está presente sobre as fibras de tal modo que a proporção em peso de sistema abrasivo para fibra é de cerca de 5% a cerca de 30 %, mais preferencialmente de cerca de 8% a cerca de 23%, ainda mais preferencialmente de cerca de 8% a cerca de 18%, e o mais preferencialmente de cerca de 8% a cerca de 12%.

Enquanto acima, o sistema abrasivo 43 é descrito como incluindo um polímero, um polímero não precisa estar presente no sistema abrasivo 43. O sistema abrasivo 43 pode derivar sua abrasividade de outros meios. Por exemplo, o sistema abrasivo 43 pode incluir uma partícula inorgânica (por exemplo, óxido de alumínio, pedra-pomes, e semelhantes) que é ligada às fibras 45, tal como por ligação química (por exemplo, através de um organossilano, ou através de um polímero que é o próprio abrasivo) ou ligação

térmica. Em uma modalidade, de modo a reduzir a irritação da pele, a partícula inorgânica tem uma dureza de Mohs de 3 ou menos, tal como talco, gipso, mica, ou calcita.

O sistema abrasivo 43 pode incluir adicionalmente um ou mais componentes funcionais adicionais combinados com o abrasivo. Componentes funcionais adicionais úteis incluem, mas não estão limitados a plastificantes; reticuladores; amido; álcool polivinílico; agentes de termocura de formaldeído tais como melamina, uréia, fenol; enchimentos; umectantes; tensoativos; sais; fragrâncias; e pigmentos ou agentes refletivo. Os componentes funcionais adicionais podem estar presentes no sistema abrasivo em a partir de 0 até 20 por cento em peso, e preferencialmente a partir de 5 até 15 por cento em peso, calculado como uma percentagem dos sólidos poliméricos.

O elemento contactável com a pele 49 pode ser formado depositando o sistema abrasivo 43 sobre as fibras 45 por vários meios conhecidos na técnica de revestimento polimérico industrial, tais como revestimento de ranhura, revestimento por espuma, saturação, impressão, ou pulverização. A pulverização é particularmente notável para facilitar a formação de unidades abrasivas distintas no topo das fibras de modo que o desgaste é reduzido e a eficácia é otimizada. Se o sistema abrasivo 43 for aplicado por pulverização, uma composição pulverizável que inclui o sistema abrasivo (por exemplo, polímero mais outros ingredientes funcionais bem como água ou outro veículo adequado) pode ser pulverizada sobre as fibras seguida por secagem do composto de fibras/abrasivo resultante em um forno convencional. Embora o precedente se refira a um elemento contactável com a pele que incorpora um sistema abrasivo ligado às fibras, em uma modalidade da invenção, as próprias fibras podem ser abrasivas, sem a necessidade de incluir um sistema abrasivo ligado às fibras adicional. Por exemplo, em uma modalidade em particular, o elemento contactável com a pele inclui fibras em staple que são integradas em uma estrutura não tecida através de perfuração, através de ligação a ar, ou de ligação térmica. As fibras podem ser fibras de alto denier formadas de poliéster; poliolefinas; fibras de raion; fibras bicomponentes; fibras à base de celulose tais como polpa de madeira, raion,

e algodão; ou combinações das mesmas.

Um exemplo não limitante em particular de elemento contactável com a pele no qual as próprias fibras proporcionam a Abrasividade (por exemplo, não está presente nenhum sistema abrasivo ligado à fibra) é um elemento contactável com a pele o qual inclui (1) fibras de poliéster tendo um denier de cerca de 5 a cerca de 10, tal como cerca de 9, e uma extensão de cerca de 25,4 a 50,8 mm (1 polegada a cerca de 2 polegadas); ou (2) fibras bicomponentes tendo um núcleo de poliéster ou polipropileno e um núcleo de polietileno; com um denier de cerca de 2 a cerca de 6; ou combinações das mesmas.

Em outra modalidade da invenção, a estrutura fibrosa inclui uma camada de espuma ou outro material resiliente. Por exemplo, um laminado consistindo no material não tecido descrito acima com abrasivos e formulações (denominado material A), mais uma camada adicionada de material de espuma (denominado B) para transposição e maciez adicionais. Os laminados podem ser dispostos em vários arranjos; A:B ou A:B:A, ou o material B pode estar sob o prendedor engatável em arco para alguma compressibilidade adicional para o sistema. Uma superfície de B pode ser revestida para ser impermeável à água/formulação para evitar sugar a formulação.

Em outra modalidade da invenção, o elemento contactável com a pele inclui um filme plástico com abertura para proporcionar abrasão à pele. Nesta modalidade da invenção, o elemento contactável com a pele pode incluir ou ser livre de fibras. Por exemplo, em uma modalidade em particular, o elemento contactável com a pele inclui um filme tal como um filme formado de um material olefínico tal como polietileno ou polipropileno. De modo a proporcionar suficiente abrasão para a pele, polietileno e polipropileno de alta densidade são particularmente preferenciais. Além disso, o filme plástico com abertura pode ter uma espessura antes de gerar abertura que é maior do que cerca de 25,4 μm (1 mil), tal como de cerca de 38,1 μm a cerca de 76,2 μm (1,5 mil a cerca de 3 mils). Além disso, para reforçar a abrasão, o filme tem aberturas formadas através do filme e incluindo protruções que se estendem além de um plano da espessura do filme. As protruções são de-

signadas para contactar a pele do usuário e proporcionar abrasão a essa. De modo a proporcionar um número suficiente de pontos de contato para a pele, o filme plástico com abertura pode ter uma pluralidade de aberturas, tais como podem ser geradas tendo uma área aberta de cerca de 20% a
5 cerca de 35%. O filme plástico com abertura pode ser formado por qualquer um de vários métodos conhecidos na técnica (por exemplo, extrusão direta, vácuo, entre outros). Uma estrutura composta incorporando uma superfície abrasiva pode ser formada fixando um filme de barreira a um lado do filme com abertura que é orientado longe da pele do usuário. Um ou mais agentes
10 de beneficiamento podem estar contidos dentro da estrutura composta de tal modo que quando o filme com abertura entra em contato com a pele, os agentes de beneficiamento são liberados da estrutura composta e estão disponíveis para entrar em contato ou serem absorvidos pela pele.

A Figura 5 representa uma vista transversal de outra modalidade
15 de um elemento contactável com a pele 59. O elemento contactável com a pele 59 é similar ao elemento contactável com a pele 49 representado na Figura 4, no entanto, o elemento contactável com a pele 49 inclui um revestimento 53 formado em torno ou através das fibras 45, e, em uma modalidade, conforme mostrado na Figura 4, formado sobre as fibras 45 e sobre o
20 sistema abrasivo 43 também. O revestimento 53 pode ser ao menos parcialmente hidrossolúvel de tal modo que no uso, um ou mais ingredientes dentro do revestimento 53 se dissolvam em uso e sejam transferidos para a pele 19. Em uma modalidade da invenção, o revestimento 53 é essencialmente livre de abrasivo, tal como partículas de abrasivo que poderiam ser transferi-
25 das para e embutir na pele. Em uma modalidade da invenção, o revestimento 53 é essencialmente livre de água (isto é, inclui menos de cerca de 2%, tal como menos de cerca de 0,5% de água).

O revestimento pode ser formulado para uma ou mais de várias funções. Por exemplo, o revestimento pode proporcionar lubrificação, emoli-
30 ência ou e/ou umidificação; espumação branda; um veículo para liberar vários agentes de beneficiamento (por exemplo, agentes de beneficiamento, fármacos, e semelhantes); ou combinações dos mesmos. A Figura 5 repre-

senta a modalidade em que o revestimento 53 é um a revestimento contínuo que cobre completamente as fibras 45 e o sistema abrasivo 43. Nesta modalidade da invenção, a superfície contactável com a pele 41 inicialmente inclui somente o revestimento 53. No entanto, à medida que o revestimento 53 se dissolve, o que pode ser bastante rápido quando posto em contacto com pele úmida, permite que as fibras 45 e o sistema abrasivo 43 entrem em contato com a pele.

O revestimento 53 não precisa ser contínuo e não precisa cobrir inteiramente ou as fibras 45 ou o sistema abrasivo 43. Conforme visto a partir do topo (não mostrado), o revestimento 53 pode cobrir uma porção significativa de todo o topo do elemento contactável com a pele 59, tal como maior de cerca de 20%, porém menos de 100%. Nesta modalidade da invenção, a superfície contactável com a pele 41 inclui fibras 45, sistema abrasivo 43, e revestimento 53.

O revestimento 53 pode incluir vários ingredientes para condicionar e/ou limpar e/ou proporcionar espuma. Por exemplo, o revestimento pode incluir os denominados tensoativos "de escumação" ou "de espumação". Conforme usado aqui, neste requerimento de patente, "tensoativo de escumação" significa um tensoativo, o qual quando combinado com água e agitados mecanicamente, gera uma espuma ou escuma. Os tensoativos referidos são preferenciais uma vez que espuma aumentada é importante para os consumidores como uma indicação da eficácia da limpeza. Uma ampla variedade de tensoativos de escumação é útil aqui, neste requerimento de patente, e incluem aqueles selecionados entre o grupo consistindo de tensoativos de escumação aniônicos, tensoativos de escumação não iônicos, tensoativos de escumação catiônicos, tensoativos de escumação anfotéricos, e misturas dos mesmos.

Para uma descrição detalhada de formulações adequadas que podem ser usadas para o revestimento 53, o leitor é referido ao requerimento de patente co-pendente, número de série 11/023655, arquivado em 28 de dezembro de 2004, intitulado "SKIN TREATMENT ARTICLES AND METHODS," e, em particular, as seções intituladas, "CLEANSING FORMULA-

TIONS," "ANIONIC LATHERING SURFACTANTS," "NON-IONIC LATHERING SURFACTANTS," "CATIONIC LATHERING SURFACTANTS," "AMPHOTERIC LATHERING SURFACTANTS," "CONDITIONING FORMULATIONS," "HYDROPHOBIC CONDITIONING AGENTS," "HYDROPHILIC
5 CONDITIONING AGENTS," "STRUCTURED CONDITIONING AGENTS," e "OTHER FORMULATIONS" incorporado aqui, a este requerimento de patente, por meio de referência.

Além disso, o revestimento 53 pode incluir um ou mais agentes de beneficiamento tais como agentes antiacne, agentes anti-ruga, agentes
10 antimicrobianos, agentes anti-fúngicos, agentes antiinflamatórios, agentes anestésicos tópicos, agentes de bronzamento artificial, agentes aceleradores, agentes antivirais, agentes enzimáticos, agentes de proteção solar, agentes antioxidantes, agentes exfoliantes da pele, agentes depilatórios, e semelhantes. Outros agentes de beneficiamento adequados são descritos
15 no requerimento de patente publicado co-pendente Nº US 2005-0148907, depositado em 24 de dezembro de 2003, intitulado "TREATMENT OF SKIN USING A BENEFIT AGENT AND AN APPARATUS," e no requerimento de patente co-pendente número de série 11/023655, depositado em 28 de dezembro de 2004, intitulado "SKIN TREATMENT ARTICLES AND METHODS,
20 ambos citados previamente.

Para reforçar a estabilidade de prateleira e a flexibilidade de escolhas para embalagem, o revestimento 53 pode ser essencialmente livre de água (neste caso, o pano esponja pode ser molhado com água antes do uso). Alternativamente, o revestimento e elemento contactável com a pele
25 incluem água ou umidade substancial e podem ser selados em embalagem adequada para prevenir perda de água para o ambiente externo antes do uso.

O revestimento 53 pode ser aplicado às fibras de tal modo que a proporção em peso de revestimento para fibra é de cerca de 25,0% a cerca
30 de 100,0 %, mais preferencialmente de cerca de 25% a cerca de 50%. O revestimento pode ser aplicado às fibras ou ao composto de fibra/abrasivo por revestimento por ranhura, revestimento por espuma, saturação, rolo de

preensão, e semelhantes.

A Figura 6 representa outra adequado modalidade de um sistema 61 para tratar a pele. O sistema 61 inclui o aparelho motorizado 3, conforme descrito com referência à Figura 1. O sistema 61 inclui adicionalmente
 5 o elemento contactável com a pele 9, tal como quaisquer dos elementos contactáveis com a pele discutidos até o momento. O elemento contactável com a pele 9 é ligado removivelmente ao aparelho 3 usando um adaptador 63. O adaptador 63 inclui uma primeira fixação 65 para fixar removivelmente o elemento contactável com a pele 9 ao adaptador 63.

10 A primeira fixação 65 é geralmente capaz de segurar firmemente o elemento contactável com a pele 9 ao adaptador 63, enquanto o sistema está em uso. Além disso, a primeira fixação 65 é preferencialmente capaz de manter sua preensão na exposição a umidade e água. Por exemplo, a primeira fixação 65 pode ser "resistente à água." Por resistente à água, se indi-
 15 ca que se a primeira fixação for imersa em água por 30 minutos e em seguida secada completamente, não é observada nenhuma perda substancial na força de fixação. Em uma modalidade notável da invenção, de modo a reduzir a suscetibilidade à água, a força de preensão da primeira fixação 65 inclui um meio diferente de adesivos que podem ser amolecidos ou dissolvidos por
 20 água. A primeira fixação 65 pode incluir, por exemplo, uma superfície engatável em arco, tal como a superfície engatável em arco 27 descrita com referência à Figura 2, como uma parte integral ligada permanentemente do adaptador 63. A superfície engatável em arco pode ser ligada permanentemente ao restante do adaptador 63 por vários meios tais como um adesivo
 25 resistente a água durável, tal como pode ser revestido sobre faces de fita de dupla face.

O adaptador 63 inclui uma segunda fixação 66 para fixar removivelmente o adaptador 63 à superfície do aparelho 3. O adaptador 63 pode ser designado para fixar removivelmente a uma ou mais de várias superfícies do aparelho 3. As superfícies adequadas para fixação, incluem, mas
 30 não estão limitadas a uma superfície tal como a superfície 69 que pode ser essencialmente paralela à pele durante uso, ou uma superfície tal como a

superfície 67, que forma uma aba adequada para encaixar por pressão sobre o aparelho 3, ou uma superfície (não mostrada) que é interna ao aparelho 3, tal como uma superfície que pode ser fixada removivelmente a uma porção do adaptador 63 (por exemplo, uma haste projetante) que se projeta para dentro de um recesso no aparelho 3.

A primeira fixação 65 e a segunda fixação 66 geralmente têm suficiente potência para essencialmente manter uma posição do elemento contactável com a pele relativa à superfície do aparelho quando o elemento contactável com a pele é pressionado contra a pele, e preferencialmente força suficiente para manter a posição quando o motor é ligado e o elemento contactável com a pele é deslizado através da pele.

A Figura 7 representa um modalidade notável da invenção na qual o adaptador 63 inclui uma superfície essencialmente plana 71 que é geralmente posicionada paralela à pele em uso. Permanentemente fixada à superfície 71 está a primeira fixação 65 para fixar removivelmente o adaptador 63 ao elemento contactável com a pele 9. Uma parede flexível frusto-cônica 73 se estende da superfície 71 e termina em uma aba circular 75. A aba 75, junto com a parede 73, e a superfície 71 define um recesso oco 77. A parede flexível 73 ou a aba 75 pode incluir uma característica projetante (por exemplo, botões, entalhes, ressaltos, e semelhantes) que compreende a segunda fixação 66 e auxilia em firmar removivelmente o adaptador 63 ao aparelho 3. Esta modalidade de adaptador 63 pode ser fabricada a partir de um material termoplástico, tal como um plástico duro (por exemplo, polietileno e semelhantes ou um plástico mais macio tal como PETG ou poliestireno, usando vários processos adequados para modelagem de plásticos, tais como, por exemplo, termomodelagem, moldagem por injeção, e semelhantes.

As Figuras 8 e 9 representam outra modalidade de um adaptador adequado. O adaptador 81 é um grampo para segurar o elemento contactável com a pele contra uma superfície do aparelho 3. O adaptador 81 tem uma primeira fixação 83 para fixar removivelmente o adaptador 81 ao elemento contactável com a pele. A primeira fixação 83 é o lado inferior de uma aba circular 85. O adaptador 81 pode ter uma articulação 87 para per-

mitir a um usuário girar uma porção articulada 89, deste modo "abrindo" o adaptador 81. Em seguida o usuário coloca o elemento contactável com a pele contra uma superfície (cf. a superfície 69 da Figura 6) do aparelho 3. O adaptador 81 tem uma segunda fixação 91 para fixar removivelmente o adaptador 81 ao aparelho 3. A segunda fixação pode ser uma superfície rosqueada, uma superfície que é encaixável sob pressão ou ajustável por fricção sobre uma superfície correspondente (cf. a superfície 67 da Figura 6) do aparelho 3.

A Figura 10 representa outra modalidade de um adaptador 100 formado de um anel resiliente que mantém o elemento contactável com a pele contra uma superfície do aparelho. O adaptador 100 inclui uma primeira fixação 102 para fixar o adaptador 100 ao elemento contactável com a pele e uma segunda fixação 104 para fixar o adaptador 100 ao aparelho. As Figuras 11 a 14 ilustram modalidades adicionais do adaptador.

As requerentes observaram que o adaptador 63 é particularmente útil para reduzir o custo de fabricação para tratamento da pele usando o aparelho 3. Por exemplo, incluindo o adaptador 63 como uma parte do sistema 1, a primeira fixação 65 (por exemplo, engatável em arco) não precisa ser permanentemente afixada ao aparelho 3. Deste modo, se a primeira fixação 65 estiver sujeita a desgaste em uso, todo o aparelho 3 (o componente do sistema 1 que é geralmente mais caro de produzir) não precisa ser descartado. Ao invés, o usuário somente precisa substituir o adaptador 65 (mais econômico que o aparelho 3). Além disso, modalidades do adaptador também proporcionam resistência das fixações 65, 66 a dano por água.

25 MÉTODOS DE USO

O Sistema 1 da presente invenção pode ser usada para tratar a pele, de tal modo que tratamento abrasivo, de limpeza, ou outros tratamentos de pele (por exemplo, acne, anti-envelhecimento, firmeza, tônus e textura, remoção de cabelo, modelagem corporal/remoção de celulite, e semelhantes).

Em uma modalidade da invenção, o elemento contactável com a pele é temporariamente fixada ao aparelho motorizado manual (vide, por

exemplo, a Figura 2). Em uma modalidade alternativa, o adaptador é fixado removivelmente/renovavelmente ao aparelho e o elemento contactável com a pele é fixado removivelmente ao adaptador (vide, por exemplo, a Figura 7).

O motor é em seguida ligado, e o elemento contactável com a pele é movido através da face ou outra extensão de pele a ser tratada. Por exemplo, uma superfície de contato com a pele 21 (por exemplo, uma superfície de contato com a pele essencialmente planar) é colocada em contato com a pele a ser tratada. O elemento contactável com a pele proporciona, por exemplo, proliferação celular aumentada tratando abrasivamente a pele.

10 O elemento contactável com a pele pode ter incorporado com esse uma formulação para proporcionar emoliência, espuma, ou liberação de agentes de beneficiamento para a pele. Quando o usuário termina, o elemento contactável com a pele pode ser removido e posteriormente substituído com um elemento fresco para proporcionar uma superfície higiênica.

15 O sistema pode ser usado com uma composição adicional (por exemplo, um creme ou pasta) para proporcionar lubrificação, ativos de liberação, ou proporcionar uma experiência estética global. A composição pode ser livre de abrasivos (pedra-pomes, óxidos. e etc.) que de outro modo potencialmente embutiria na pele. Alternativamente, a composição pode incluir

20 abrasivos, no entanto, nesta modalidade, o usuário preferencialmente enxaguará a composição abrasiva da pele depois do tratamento estar completo. A composição pode ser colocada pelo usuário (por exemplo, mergulhando o elemento contactável com a pele no creme) sobre o elemento contactável com a pele antes de ligar o aparelho.

25 Os inventores descobriram que empregando o elemento contactável com a pele bem como métodos relacionados, e sistemas da presente invenção, pode ser prontamente, previsivelmente, e confortavelmente transferida energia mecânica através do elemento contactável com a pele para a pele e ainda permitir que o pano esponja se adapte a uma variedade de superfícies de

30 pele, inclusive aquelas que são curvadas ou em ângulo. Como uma pele semelhante pode surpreendentemente ser tratada abrasivamente usando pressão controlável para proporcionar benefícios tais como proliferação celu-

lar, eficácia de microdermabrasão, limpeza, e semelhantes sem causar dano indevido à pele ou resultar em problemas com enxágüe de abrasivo solto da pele. Além disso, estas modalidades podem proporcionar um elemento contactável com a pele descartável e higiênico, que é econômico para fabricação. Além disso, o elemento contactável com a pele pode atender funções adicionais além de proporcionar abrasão, tais como liberação de agentes de beneficiamento, lubrificação, e escumação.

A invenção também permite tratamento abrasivo da pele sem as potenciais dificuldade e inconveniência de usar um aparelho com um creme tendo partículas abrasivas dispersadas, as quais podem aderir a e embutir na pele.

MÉTODOS DE TESTE

TESTE DE ABRASIVIDADE

A "Abrasividade Durável" é determinada usando o método de teste descrito abaixo. A "Abrasividade Plana" de um material é determinada de modo similar à Abrasividade Durável, mas a etapa de lavagem inicial é eliminada.

Cinco (5) amostras de cada um dos elementos contactáveis com a pele a serem testados são cortadas para um formato circular tendo a diâmetro de cerca de 41 mm. As amostras são enxaguadas individualmente com água de modo a remover quaisquer materiais tais como agentes de espumação, óleos, e emulsificantes que são prontamente separados do artigo através de contato com água. As amostras cortadas são imersas em um banho contendo uma massa de água deionizada (temperatura de cerca de 35 °C) que tem suficiente massa de água para ser no mínimo cerca de 20 vezes a massa do artigo. O artigo é deixado para permanecer no banho por dois minutos e é removido, deixado para gotejar por 10 segundos e em seguida colocado em outro banho de água similar (fresca) por dois minutos, e novamente deixado para gotejar por 5 minutos. A amostra é removida e deixada para secar em temperatura ambiente (a cerca de 50 a 60% de umidade relativa) por um período de cerca de 16 horas a cerca de 72 horas. Novamente, esta etapa de lavagem é eliminada ao medir a Abrasividade Plana.

Depois da amostra ser enxaguada e secada conforme acima, é testada para abrasão usando um dispositivo de prova de abrasão de acordo com uma versão modificada do método de teste ASTM D 3886-99. Um dispositivo adequado é o verificador de desgaste universal CSI (CSI Universal
5 Wear Tester), Modelo CS-226-605, disponível na Custom Scientific Instruments of Whippany, NJ. Uma amostra de laminado de filme de polietileno co-extrusado fio colado/pigmentado (Clopay M18-1057, um laminado de 26 gsm tendo (1) uma camada de rede não tecida de polipropileno spunbonded de 15 gsm (nominal) que é coextrusada com (2) um filme de polietileno de 20
10 gsm (nominal) tendo uma espessura de cerca de 17,8 mm (0,7 mil) (0,007 polegada), no qual a superfície do filme de polietileno do laminado é tratado com corona, e o laminado tem uma potência de ligação alvo de 150 gramas por polegada, disponível comercialmente na Clopay Plastic Products of Ma-
son, OH) é colocado sobre o estrado com o filme orientado para cima, e o
15 laminado é fixado firmemente contra o estrado com um anel em o, conforme fornecido com o verificador de desgaste. A amostra a ser testada é fixada sobre o braço acima do estrado de tal modo que se alinha diretamente no topo do estrado. A amostra é fixada (preferencialmente por fita dupla-face
rija – por exemplo, fita PERMACEL disponível na Permacel Company of East
20 Brunswick, NJ em uma maneira de tal modo que a amostra não se move quando o verificador está em operação. Um peso de 4,536 kg (10 libras) é carregado sobre o estrado e o motor do verificador é ligado. O estrado simultaneamente gira e translada em um índice de cerca de 130 ciclos por minuto. O número de ciclos para falha é registrado como o primeiro ciclo no qual o
25 filme é lacerado (para um filme pigmentado, por exemplo, azul, o fio colado branco prontamente aparece através, marcando o desfecho do teste. O processo é repetido para as amostras remanescentes. O número médio de ciclos para falha é registrado e um valor para "Abrasividade Durável" (para as amostras lavadas) ou para "Abrasividade Plana" (para as amostras não la-
30 vadas) é calculado como 2000 dividido pelos ciclos médios para falha.

Uma amostra padrão, pano esponja SCOTCH-BRITE Pad ("Heavy Duty Commercial Scoring Pad," nº 86) é desejavelmente usada como

um padrão com cada série de dados. O SCOTCH-BRITE Pad, nº 86 deve produzir um valor de Abrasividade Durável de aproximadamente 33 ± 4 . Se o operador determinar uma Abrasividade Durável que esteja fora desta faixa, isto significa ligeiro erro do operador, e o operador deve ajustar quaisquer determinações subseqüentes para Abrasividade Durável por um fator que corrija este erro do operador. Este fator é $(V/33)$, onde V é o valor determinado pelo operador para SCOTCH-BRITE Pad, nº 86. Se o SCOTCH-BRITE Pad, nº 86 não estiver disponível, então, como um substituto, SCOTCH-BRITE Pad ("General Purpose Commercial Scoring Pad," no. 96") pode ser usado como um padrão, com o valor esperado de Abrasividade Durável como 14 ± 2 e um fator de correção de $(V/14)$ se este padrão alternativo não estiver dentro da faixa prescrita.

É feita a média do valor de Abrasividade para as cinco amostras e reportada como o valor de Abrasividade Durável ou Abrasividade Plana para o elemento contactável com a pele em particular.

TESTE DE COMPRESSIBILIDADE DE DESLOCAMENTO

O "Deslocamento" é determinado usando o seguinte método de teste: para cada artigo a ser testado, cinco amostras são cortadas para uma medida de cerca de 41 mm de diâmetro. Uma de cada vez, uma amostra é colocada sobre um calibrador de espessura tal como o Ames Logic Plus (modelo LG3601-1-04) disponível na BC Ames of Waltham, MA, e a amostra é centrada sob o pé de 55 mm. Um peso de 14,175 gramas (0,5 onça) é colocado sobre o eixo e o pé é gentilmente descido sobre a amostra. A leitura da "Espessura Inicial" é tomada depois do calibrador ser deixado para estabilizar por 10 segundos. Em seguida, o pé é levantado, o peso de 14,175 g (0,5 onça) é substituído com um peso de 22,7 g (8 onças). Depois do calibrador ser deixado para estabilizar por 10 segundos, a "Espessura Sob Carga" é registrada. O processo é repetido por 10 amostras. Para cada amostra a diferença entre a Espessura Inicial e a Espessura Sob Carga é calculada e registrada. É feita a média do resultado para as 10 amostras e registrada como o Deslocamento para o elemento contactável com a pele em particular.

A "Compressibilidade" é calculada como o Deslocamento de uma amostra dividido por sua Espessura Inicial e expressado como uma percentagem. É feita a média do resultado para as 10 amostras e registrado como a Compressibilidade para o elemento contactável com a pele em particular.

TESTE DE ASPEREZA SUPERFICIAL

A Aspereza Superficial é prontamente determinada usando um instrumento ótico designado para medir características superficiais tais como o Optical 30 Skin Measurement Device Primos Compact, disponível comercialmente na GF Messtechnik GmbH of Teltow, Alemanha. De modo a determinar tanto a aspereza superficial máxima quanto média, pode-se utilizar software disponível comercialmente com o dispositivo. Uma amostra a ser medida é colocada sobre uma superfície plana tal como a parte de cima de uma bancada (revestida com fita caso necessário), enfocada, e uma área superficial de cerca de 25 mm a 30 mm é escaneada de acordo com o perfil de "aspereza de estrela," (radial). Um polinomial série 8 é ajustado à superfície de modo a determinar os parâmetros de aspereza. A aspereza superficial máxima e a aspereza superficial média são determinadas usando a interface do software.

EXEMPLOS

Os exemplos seguintes se referem aos elementos contactáveis com a pele da presente invenção. Outras modalidades da invenção podem ser preparadas em uma maneira análoga por uma pessoa de conhecimento regular da técnica.

Exemplos 1 a 3

Um material fibroso não unido, não tecido (uma combinação perfurada de 55% de lyocell e 45% de poliéster, tendo um peso básico de cerca de 200 gsm e uma espessura de cerca de 2,5 mm, disponíveis na Precision Custom Coating of Totowa, NJ, EUA) foi pulverizada com uma composição abrasiva para formar um elemento contactável com a pele. A composição abrasiva continha um sistema abrasivo o qual era uma combinação de cerca de 95,7% em peso de resina ABX 30 RESIN, (aproximadamente 50% em

- peso da qual é polímero), disponível na Celanese Corporation of Dallas, TX., cerca de 4% de mica (Prestige Sparkling Silver com uma medida de partícula de 20 a 150 micra, disponível na Ekhart America L.P of Painesville, OH) e cerca de 0,3% de espessante de ácido poliacrílico, ALCOGUM 296W, disponível na Alco chemical. Água suficiente foi adicionada para permitir que a composição fosse pulverizada sobre o não tecido para proporcionar uma concentração em peso de sistema abrasivo para não tecido descrita na Tabela abaixo. O não tecido com a composição aplicada a esse foi em seguida secado em um forno convencional. O sistema abrasivo estava presente em um grande grau sobre a superfície das fibras não tecidas.

Exemplo	% em peso de sistema abrasivo
1	8
2	12
3	24

- O composto não tecido/abrasivo foi em seguida cortando em panos esponjas circulares tendo um diâmetro de 41 mm. Uma composição de condicionamento foi em seguida revestida através da superfície inteira do topo do sistema composto não tecido/abrasivo. A composição de condicionamento incluiu os seguintes ingredientes:

<u>Nome comercial</u>	<u>Nome Químico</u>	<u>% (em peso/peso)</u>
Texapon NC70	Lauret Sulfato de Sódio	8,7000
Tegobetaine F-50	Cocamidopropil Betaína	3,4800
Plantaren 2000 N	Decil Glucosídeo	2,9000
Monateric 949J	Lauroanfodiacetato Dissódico	4,0600
Atlas G-4280	PEG-80 Sorbitano Laurato	11,6000
Gluquat 125	Lauril Metil Glucet-10 Cloreto de Hidroxipropildimônio	0,5800
Phenoxetol	Fenoxietanol	0,5220
Nipa Butyl	Butil Parabeno	0,0435
Metil Parabeno	Metil Parabeno	0,0899
Propil Parabeno	Propil Parabeno	0,0580
Fragrância	Fragrância	0,3480

<u>Nome comercial</u>	<u>Nome Químico</u>	<u>% (em peso/peso)</u>
Ácido Cítrico anídrico	Ácido Cítrico	0,1160
Carbowax PEG 400	Ácido Cítrico	6,3626
Emery 917	Glicerina	19,1400
Frescolate ML Crystal	Mentil Lactato	2,0000
Cutina WW9	Cocoglicerídeos Gliceril estearato Gliceril laurato Álcool estearílico Ácido mirístico	40,0000

A composição de condicionamento foi revestida no laboratório usando um depressor de língua, sobre o composto não tecido/abrasivo tal que cada pano esponja de 4" de diâmetro tinha cerca de 0,75 grama de composição de condicionamento revestida sobre o mesmo para formar um elemento contactável com a pele.

Um adaptador foi preparado por plástico PETG termomodelado, similar à modalidade da invenção representada na Figura 7. Uma fixação engatável em arco foi ligada permanentemente sobre a superfície plana superior do adaptador. O elemento contactável com a pele foi montado sobre um adaptador colocando o elemento contactável com a pele sobre a superfície engatável em arco e pressionando firmemente.

Exemplo 4

Um elemento contactável com a pele foi preparado em uma maneira idêntica ao Exemplo 2, exceto que uma composição de limpeza (detalhada abaixo) foi aplicada ao composto não tecido/abrasivo ao invés da composição de condicionamento detalhada acima.

<u>Nome Comercial</u>	<u>Nome Químico</u>	<u>% (em peso/peso)</u>
Texapon NC70	Laureth Sulfato de Sódio	15,0000
Tegobetaine F-50	Cocamidopropil Betaína	6,0000
Plantaren 2000 N	Decil Glucosídeo	5,0000
Monateric 949J	Lauroanfodiacetato Dissódico	7,0000

<u>Nome Comercial</u>	<u>Nome Químico</u>	<u>% (em peso/peso)</u>
Atlas G-4280	PEG-80 Sorbitano Laurato	20,0000
Glucquat 125	Lauril Metil Gluceth-10 Cloreto de Hidroxipropildimônio	1,0000
Phenoxetol	Fenoxietanol	0,9000
Nipa Butyl	Butil Parabeno	0,0750
Metil Parabeno	Metil Parabeno	0,1550
Propil Parabeno	Propil Parabeno	0,1000
Fragrância	Fragrância	0,6000
Ácido Cítrico anídrico	Ácido Cítrico	0,2000
Carbowax PEG 400	Polietileno glicol	10,9700
Emery 917	Glicerina	33,0000

O Sorbitano Laurato PEG-80 e Lauroanfodiacetato Dissódico foram adicionados juntos dentro de um béquer e misturados até homogêneos. O butil parabeno, metil parabeno, e propil parabeno foram adicionados a isso e lentamente misturados até os parabenos dissolverem. O PEG-8 e glucquat foram em seguida adicionados ao béquer e misturados. A Cocamidopropil Betaína, Lauret Sulfato de Sódio, Decil Glucosídeo, e Fenoxietanol foram em seguida adicionados e misturados. A fragrância foi em seguida adicionada. O ácido cítrico foi em seguida adicionado e os ingredientes foram misturados até o ácido cítrico ser completamente dissolvido. O pH foi ajustado para entre 6.4 e 7.2.

Exemplo 5

Os elementos contactáveis com a pele dos Exemplos 1 a 3 foram montados sobre um aparelho para tratar abrasivamente a pele usando o adaptador descrito no Exemplo 1. O aparelho motorizado está disponível comercialmente na Neutrogena Corporation (Los Angeles, CA) como um aplicador de um sistema de micro dermabrasão sob o nome, "NEUTROGENA Advanced Solutions® At Home MicroDermabrasion System." O ajuste de velocidade usado foi o ajuste "elevado".

Foi realizada uma avaliação clínica na qual 16 indivíduos realizaram um tratamento de microdermabrasão uma vez ao dia em suas residências. Cada indivíduo testou os sistemas descritos nos Exemplos 1 a 3 em um

ponto particular sobre seu antebraço. Nos dias 1, 5, e 10, os indivíduos foram clinicamente avaliados para proliferação celular (em uma maneira similar à descrita na patente dos Estados Unidos No. 5.456.260, "Fluorescence detection of cell proliferation," atribuída à General Hospital Corporation, e incorporada aqui, a este requerimento de patente, por meio de referência); perda de água transepidérmica, umidificação, e hidratação. Os resultados são mostrados nas figuras 15, 16, 17 e 18.

Exemplo 6

Foi provido um pano esponja não tecido identificado como 85
10 gsm fio colado e consistindo em três camadas (incluindo 20% de poliéster, 80% de raion) tendo um padrão de pontos elevados tendo ligante EVA revestido sobre os pontos; disponível na Green Bay Nonwovens como SX-247. Este foi cortado em panos esponjas de 41 mm de diâmetro aos quais 0,75 grama de composição de limpeza foi aplicado sobre os mesmos, em uma
15 maneira similar ao Exemplo 1, para formar um elemento contactável com a pele.

Exemplo 7

O elemento contactável com a pele do Exemplo 4 e o elemento contactável com a pele do Exemplo 6 foram testados para proliferação celular em uma maneira similar à descrita no Exemplo 5. Os sujeitos foram avaliados depois de 5 dias de tratamento. Uma comparação dos resultados mostra um aumento de % na proliferação celular sobre a pele basal de cerca de 52% para o pano esponja do Exemplo 4 comparada a cerca de 33% para o pano esponja do Exemplo 6. O pano esponja do Exemplo 4 apresentou
25 proliferação celular superior versus o pano esponja do exemplo comparativo 6.

Exemplo 8

Um elemento contactável com a pele formado na mesma maneira conforme descrito no Exemplo 4, exceto que o material fibroso não tecido
30 tinha um peso básico de cerca de 300 gsm e a concentração de sistema abrasivo aplicada foi aumentada para 11%, produzindo um peso básico de sistema abrasivo associado com o pano esponja de cerca de 34 gsm (1 onça

por jarda quadrada).

Exemplo 9

Um elemento contactável com a pele formado na mesma maneira conforme descrito no Exemplo 4, exceto que o material fibroso não tecido
5 tinha um peso básico de 400 gsm e a concentração de sistema abrasivo aplicada foi aumentada para 8,3%, rendendo peso básico do sistema abrasivo de cerca de 34 gsm (1 onça por jarda quadrada).

Exemplo 10

O elemento contactável com a pele do Exemplo 8 e do Exemplo
10 9 foram testados para proliferação celular similar ao Exemplo 7, exceto que foram realizados tratamentos tanto sobre o antebraço volar quanto a face. Os sujeitos foram avaliados depois de 1 semana e 2 semanas de tratamentos. Sobre a face, o elemento contactável com a pele do Exemplo 8 proporcionou proliferação celular maior (cerca de 47%) em 2 semanas do que o
15 elemento contactável com a pele do Exemplo 9 (cerca de 29% de proliferação celular).

Exemplo 11

Um elemento contactável com a pele similar ao descrito no Exemplo 8, exceto que foi usada uma concentração de sistema abrasivo de
20 cerca de 17,7%, resultando em um peso básico de sistema abrasivo de cerca de 45,36 g (1,6 onça) por jarda quadrada. O elemento contactável com a pele foi similar de outro modo. A amostra foi analisada para aspereza superficial usando o dispositivo de medição de pele Primos (Primos Skin Measuring Device) descrito previamente. A aspereza superficial máxima foi de cerca de 758 micra. A aspereza superficial média foi de cerca de 94,6 micra.
25

Exemplo Comparativo 12

Uma amostra de Tratamentos de Limpeza Diária OLAY Total Effects (OLAY Total Effects Daily Cleansing Treatments, disponíveis na Procter and Gamble of Cincinnati, OH) foi analisada para aspereza superficial usando uma maneira similar conforme descrito acima. A aspereza superficial máxima foi de cerca de 180 micra. A aspereza superficial média foi de cerca de 21 micra.
30

Exemplo Comparativo 13 (C13)

Pano esponja SCOTCH BRITE nº 86 foi avaliado para Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.

5 Exemplo Comparativo 14 (C14)

Pano esponja SCOTCH BRITE nº 96 foi avaliado para Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.

Exemplo Comparativo 15 (C15)

- 10 BRILLO Scrub and Toss, disponível comercialmente na Church & Dwight of Princeton, New Jersey foi avaliado para Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.

Exemplos 16-18 (E16-E18)

- 15 Elementos contactáveis com a pele com peso básico variável de fibra e sistema abrasivo foram preparados. Nenhuma formulação de limpeza foi aplicada aos panos esponjas. Estes foram idênticos de outro modo ao elemento contactável com a pele descrito no Exemplo 1. Estes foram avaliados para Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.
- 20

Exemplos 19-20 (E19-E20)

- Elementos contactáveis com a pele com peso básico variável de fibra e sistema abrasivo foram preparados. Nenhuma formulação de limpeza foi aplicada aos panos esponjas. Estes foram idênticos de outro modo ao elemento contactável com a pele descrito no Exemplo 1. Estes foram avaliados para Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.
- 25

Exemplo 21 (E21)

- Um elemento contactável com a pele foi preparado de modo similar ao Exemplo 4, exceto que o peso básico da fibra foi 300 gsm de pano esponja e o peso básico do sistema abrasivo foi 0,54 gramas por metro quadrado (1,6 onça por jarða quadrada). Estes foram avaliados para Desloca-
- 30

mento, Compressibilidade, Abrasividade Durável, e Abrasividade Plana. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.

Exemplo Comparativo 22

- 5 O elemento contactável com a pele do Exemplo 6 foi avaliado para Deslocamento, Compressibilidade, Abrasividade Durável, e Abrasividade Plana. Os resultados são proporcionados na Tabela 1 abaixo.

Exemplo Comparativo 23

- 10 Tratamentos de Limpeza Diária OLAY Total Effects (disponíveis na Procter and Gamble of Cincinnati, OH) foram avaliados por Deslocamento, Compressibilidade, e Abrasividade Durável. Os resultados são reportados na Tabela 1 abaixo.

TABELA 1

<u>Ref.</u>	<u>Identificador Elemento Contactável com a Pele</u>	<u>Deslocamento (mm)</u>	<u>Compressão (%)</u>	<u>Abrasividade Durável</u>	<u>Abrasividade Plana</u>
C13	SCOTCH-BRITE nº 86	4,0	28,5	33,3	----
C14	SCOTCH-BRITE nº 96	2,3	20,7	14,3	----
C15	BRILLO SCRUB N TOSS	0,43	12,3	20,8	----
E16	200 gsm de pano esponja/25,5 gsm de sistema abrasivo	0,41	15,0	3,1	----
E17	300 gsm de pano esponja/32 gsm de sistema abrasivo	0,52	11,9	7,8	----
E18	400 gsm de pano esponja/32 gsm de sistema abrasivo	0,26	6,9	4,0	----
E19	300 gsm de pano esponja/13,6 gsm de sistema abrasivo	----	----	3,7	----
E20	300 gsm de pano esponja/20 gsm de sistema abrasivo	----	----	5,6	----

<u>Ref.</u>	<u>Identificador Elemento Contactável com a Pele</u>	<u>Deslocamento (mm)</u>	<u>Compressão (%)</u>	<u>Abrasividade Dureável</u>	<u>Abrasividade Plana</u>
E21	300 gsm de pano esponja/54 gsm de sistema abrasivo	0,36	8,8	4,9	1,2
C22	GREEN BAY	0,21	16,1	<1	----
C23	OLAY TOTAL EFFECTS	0,12	20,0	1,7	----

REIVINDICAÇÕES

1. Método para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele compreendendo as etapas de:

5 a) contactar a pele com um aparelho compreendendo um motor e um elemento contactável com a pele compreendendo uma estrutura fibrosa e um sistema abrasivo ligado à estrutura referida;

b) conferir energia mecânica à pele através do elemento contactável com a pele;

10 c) mover o elemento contactável com a pele para contactar uma pluralidade de áreas distintas sobre a pele.

2. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo é ligado quimicamente à estrutura fibrosa

3. Método de acordo com a reivindicação 0, em que a ligação química é uma ligação adesiva.

15 4. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo compreende um polímero tendo uma temperatura de transição de vidro maior do que cerca de -20°C .

20 5. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo está presente em uma proporção em peso de sistema abrasivo para fibra que é entre cerca de 5% e cerca de 30%.

6. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo compreende uma pluralidade de unidades abrasivas distintas distribuídas entre as fibras da estrutura fibrosa.

25 7. Método de acordo com a reivindicação 0, em que as unidades distintas têm uma dimensão linear máxima entre cerca de 0,05 mm a cerca de 0,5 mm.

8. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo compreende um revestimento formado sobre as fibras.

30 9. Método de acordo com a reivindicação 0, em que a estrutura fibrosa compreende um material não tecido.

10. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o material não tecido compreende um material não tecido agulhado.

11. Método de acordo com a reivindicação 0, em que o material não tecido tem uma espessura de cerca de 1 mm a cerca de 5 mm.

12. Método para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele compreendendo as etapas de:

5 a) contactar pele com um aparelho compreendendo um motor e um elemento abrasivo contactável com a pele que compreende uma estrutura fibrosa;

b) conferir energia mecânica à pele através do elemento contactável com a pele;

10 c) mover o elemento contactável com a pele para contactar uma pluralidade de áreas distintas sobre a pele.

13. Elemento de tratamento da pele descartável compreende uma estrutura fibrosa tendo

15 a) uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema abrasivo e

b) uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal, disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de uma unidade geradora de movimento.

20 14. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o sistema abrasivo compreende uma pluralidade de unidades abrasivas distintas ligadas a fibras definindo a primeira superfície principal.

15. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que as unidades abrasivas podem incluir um polímero tendo uma temperatura de transição de vidro maior do que cerca de -20°C .

25 16. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que a primeira superfície principal da estrutura fibrosa é mais rígida do que a segunda superfície principal.

30 17. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que a estrutura fibrosa próxima à primeira superfície principal é mais rígida do que a estrutura fibrosa mais resiliente disposta longe da primeira superfície principal.

18. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que a porção

resiliente da estrutura fibrosa tem uma espessura de cerca de 1 mm a cerca de 5 mm.

19. Elemento de tratamento da pele descartável compreendendo uma estrutura fibrosa tendo:

5 a) uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema de reforço abrasivo e

b) uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal, mais resiliente do que a primeira superfície principal que é disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de
10 uma unidade geradora de movimento.

20. Elemento de tratamento da pele descartável compreendendo uma estrutura resiliente tendo uma espessura e compreendendo:

a) uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema de reforço abrasivo e

15 b) uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal, mais resiliente do que a primeira superfície principal que é disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de uma unidade geradora de movimento

em que o sistema de reforço abrasivo é disposto sobre e adjacente à primeira superfície principal e em que a segunda superfície principal e porção mais
20 resiliente adjacente combinam para proporcionar mais de 50% da espessura da estrutura resiliente.

21. Elemento de tratamento da pele descartável para uso com um dispositivo manual, compreendendo uma estrutura resiliente tendo uma
25 Abrasividade Durável de 2 a 14.

22. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem um Deslocamento de cerca de 0,2 mm a cerca de 2,0 mm.

23. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem um Deslocamento de cerca de 0,25 mm a cerca de 1,0 mm.

30 24. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem um Deslocamento de cerca de 0,25 mm a cerca de 0,8 mm.

25. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referi-

do artigo tem uma Compressibilidade de menos de cerca de 20%.

26. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem uma Compressibilidade de menos de cerca de 15%.

27. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem uma Compressibilidade de cerca de 3% a cerca de 13%.

28. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem uma espessura de cerca de 1,5 mm a cerca de 4,5 mm.

29. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o referido artigo tem uma aspereza superficial máxima de cerca de 200 micra a cerca de 3000 micra.

30. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo tem uma aspereza superficial máxima de cerca de 350 micra a cerca de 1500 micra.

31. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo tem uma aspereza superficial média de cerca de 25 micra a cerca de 300 micra.

32. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo tem uma Abrasividade Durável de cerca de 3 a cerca de 10.

33. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo, em que o artigo compreende fibras.

34. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo compreende fibras needle-punched.

35. Elemento de acordo com a reivindicação 0, em que o artigo compreende fibras e um sistema abrasivo ligado às fibras

36. Elemento de tratamento da pele descartável para uso com um dispositivo manual, compreendendo uma estrutura resiliente tendo uma Abrasividade Durável entre cerca de 1 e cerca de 14, e uma Compressibilidade de cerca de 7% a cerca de 18%.

37. Elemento de tratamento da pele descartável para uso com um dispositivo manual, compreendendo uma estrutura resiliente tendo uma Abrasividade Durável entre cerca de 1 e cerca de 14, e um Deslocamento de cerca de 0,15 a cerca de 2.

38. Elemento de tratamento da pele descartável para uso com um dispositivo manual, compreendendo uma estrutura resiliente tendo um Deslocamento de cerca de 0,15 mm a cerca de 2,0 mm e uma aspereza superficial máxima de cerca de 350 micra a cerca de 1500 micra.

5 39. Elemento de tratamento da pele para uso em técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele compreendendo

a) Uma primeira superfície de contato com a pele;

b) Uma segunda superfície, essencialmente oposta à primeira, disposta e configurada para fixação liberável a um dispositivo manual;

10 em que a primeira superfície do pano esponja tem uma Abrasividade Durável de 2 a 14.

40. Sistema para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele compreendendo as etapas de:

15 a) uma superfície engatável em arco para engatar de modo reversível um elemento contactável com pele fibrosa a essa;

b) um motor; e

c) meios para transferir movimento do motor para a superfície engatável em arco e para o elemento contactável com pele fibrosa.

20 41. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que a referida superfície engatável em arco inclui uma pluralidade de protruções para engatar o referido elemento contactável com pele fibrosa.

42. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que cada uma das referidas protruções é configurada para ter uma área superficial maior do que cerca de 0,002 mm².

25 43. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que cada uma das referidas protruções é configurada para ter uma área superficial maior do que cerca de 0,02 mm².

30 44. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que cada uma das referidas protruções é configurada para ter uma área superficial de cerca de 0,2 mm² a cerca de 2 mm².

45. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protruções são arredondadas.

46. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões estão presentes em um número médio de densidade que é maior do que cerca de 0,25 protrusões por milímetro quadrado ($0,25/\text{mm}^2$)

47. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões estão presentes em um número médio de densidade que é maior do que cerca de $0,75/\text{mm}^2$.

48. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões estão presentes em um número médio de densidade que é maior do que cerca de $2/\text{mm}^2$.

49. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões são selecionadas entre um grupo consistindo de onduladas, arqueadas, em forma de cogumelo, em forma de T, em forma de Y, e combinações das mesmas.

50. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões têm um número de densidade maior do que cerca de $0,25/\text{mm}^2$ e uma altura maior do que cerca de 0,05 mm.

51. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que as referidas protrusões têm um número de densidade maior do que cerca de $0,75/\text{mm}^2$ e uma altura maior do que cerca de 0,10 mm.

52. Sistema de acordo com a reivindicação 0, em que o referido aparelho adicionalmente compreende um corpo e a referida superfície engatável em arco é adesivamente fixada ao referido corpo.

53. Dispositivo de acoplamento para acoplar um aparelho motorizado a um elemento descartável contactável com a pele, o dispositivo de acoplamento compreendendo:

a) Uma primeira superfície de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o dispositivo de acoplamento à superfície do aparelho motorizado;

b) Uma segunda superfície de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o elemento descartável contactável com a pele ao dispositivo de ligação;

em que a primeira e a segunda superfícies são acopladas para transferir

movimento entre essas.

54. Dispositivo de acoplamento para acoplar um aparelho motorizado a um elemento descartável contactável com a pele, o dispositivo de acoplamento compreendendo:

5 a) Uma primeira porção de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o dispositivo de acoplamento à superfície do aparelho motorizado;

10 b) Uma segunda porção de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o elemento descartável contactável com a pele ao dispositivo de ligação;

em que a primeira e a segunda porções são acopladas para transferir movimento entre essas e a segunda porção de fixação é disposta e configurada para acoplamento resistente à água do elemento descartável contactável com a pele.

15 55. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a referida segunda porção de fixação resistente à água compreende uma porção de um sistema de fixação de velcro.

56. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a referida segunda porção de fixação resistente à água compreende
20 uma estrutura de engatável em arco.

57. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a estrutura de engatável em arco compreende uma pluralidade de elementos em forma de cogumelo.

58. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0,
25 em que a primeira porção de fixação é disposta e configurada para proporcionar uma força de destacamento para o aparelho motorizado de cerca de 0,5 libra por polegada quadrada (psi) a cerca de 138 kPa (20 psi).

59. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a força de destacamento é cerca de 13,8 kPa a cerca de 68,9 kPa (2
30 psi a cerca de 10 psi).

60. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, compreendendo uma seção geralmente frusto-cônica entre a primeira e a

segunda porções de fixação.

61. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, compreendendo um material modelado polimérico.

5 62. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que o material modelado polimérico compreende uma estrutura termoplástica.

63. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a estrutura termoplástica compreende uma estrutura moldada por injeção.

10 64. Dispositivo de acoplamento de acordo com a reivindicação 0, em que a estrutura termoplástica compreende uma estrutura formada a vácuo.

65. Sistema para tratar de modo abrasivo uma extensão de pele, compreendendo

15 a) Um aparelho motorizado portátil, disposto e configurado para conferir movimento à pele posta em contacto com esse;

b) Um elemento descartável, contactável com a pele; e

c) Um dispositivo de acoplamento compreendendo

20 i) Uma primeira porção de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o dispositivo de acoplamento à superfície do aparelho motorizado; e

ii) Uma segunda porção de fixação disposta e configurada para acoplar de modo liberável o elemento descartável contactável com a pele ao dispositivo de ligação;

25 em que as primeira e segunda porções são acopladas para transferir movimento entre essas e a segunda porção de fixação é disposta e configurada para acoplamento resistente à água do elemento descartável contactável com a pele.

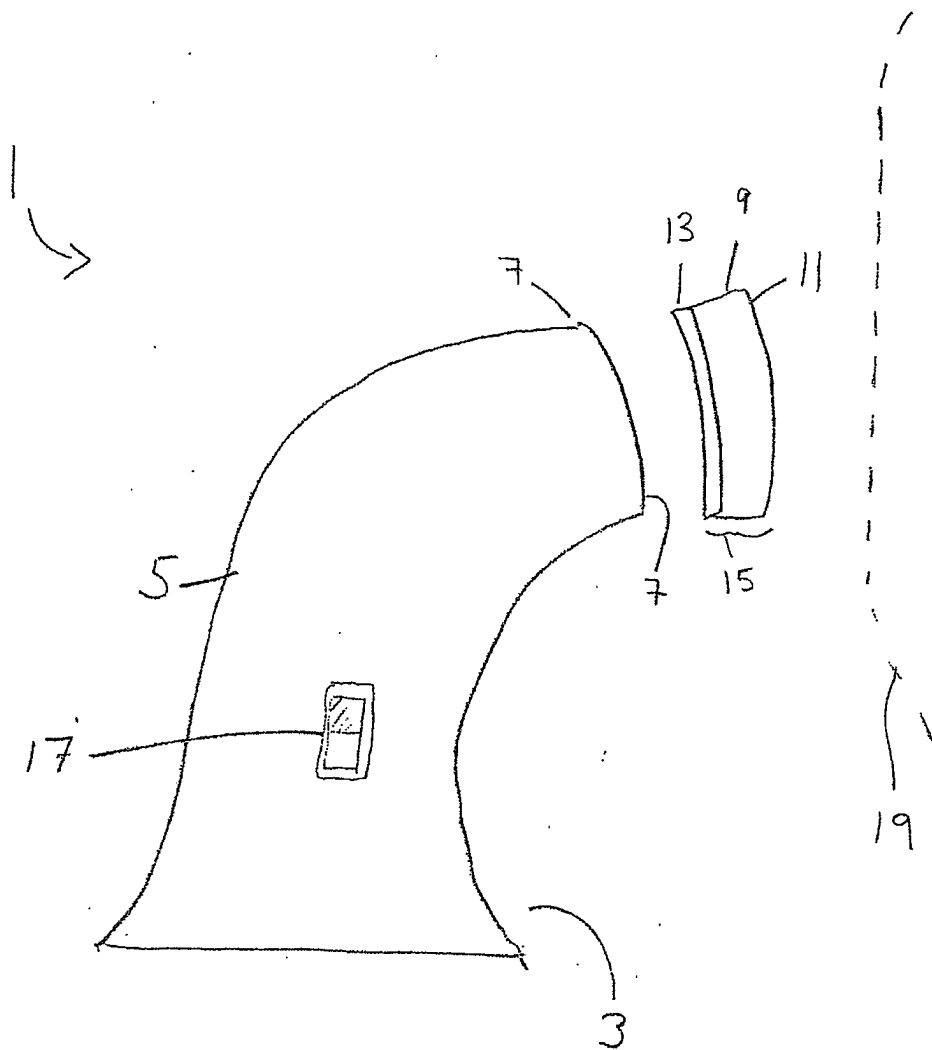


Fig.1

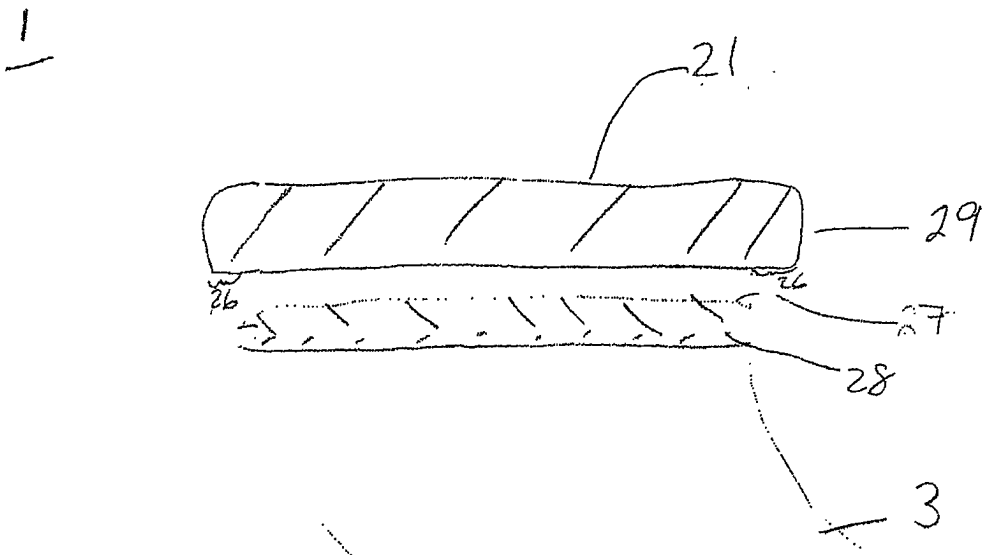


Fig.2

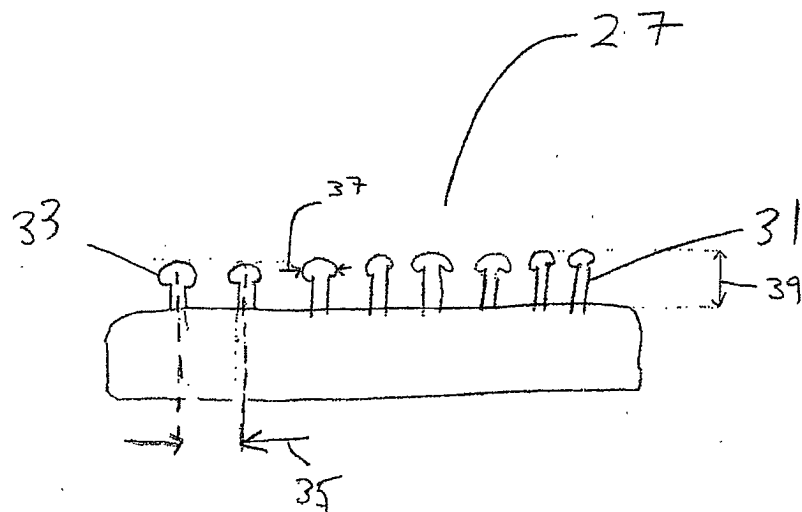


Fig.3A

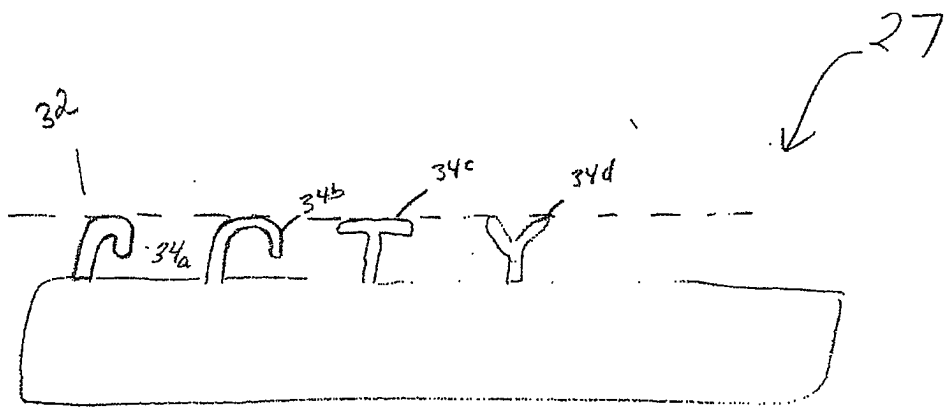


Fig.3B

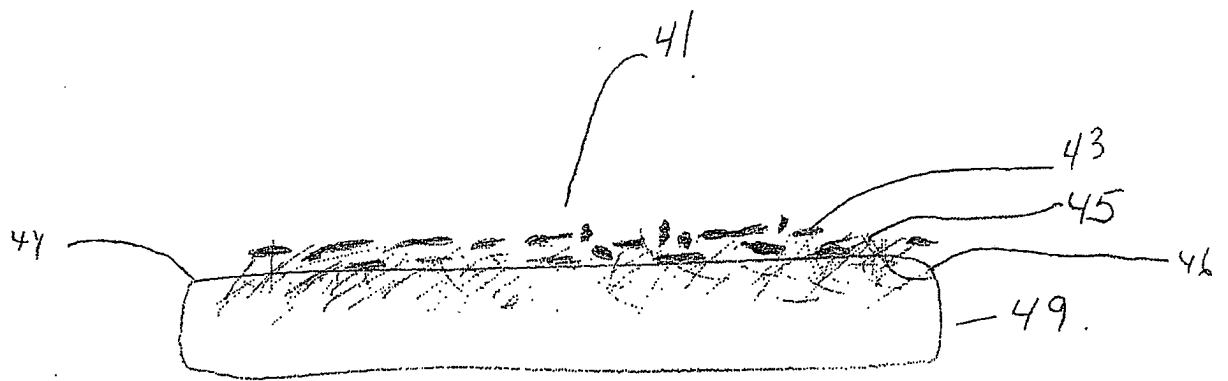


Fig.4A

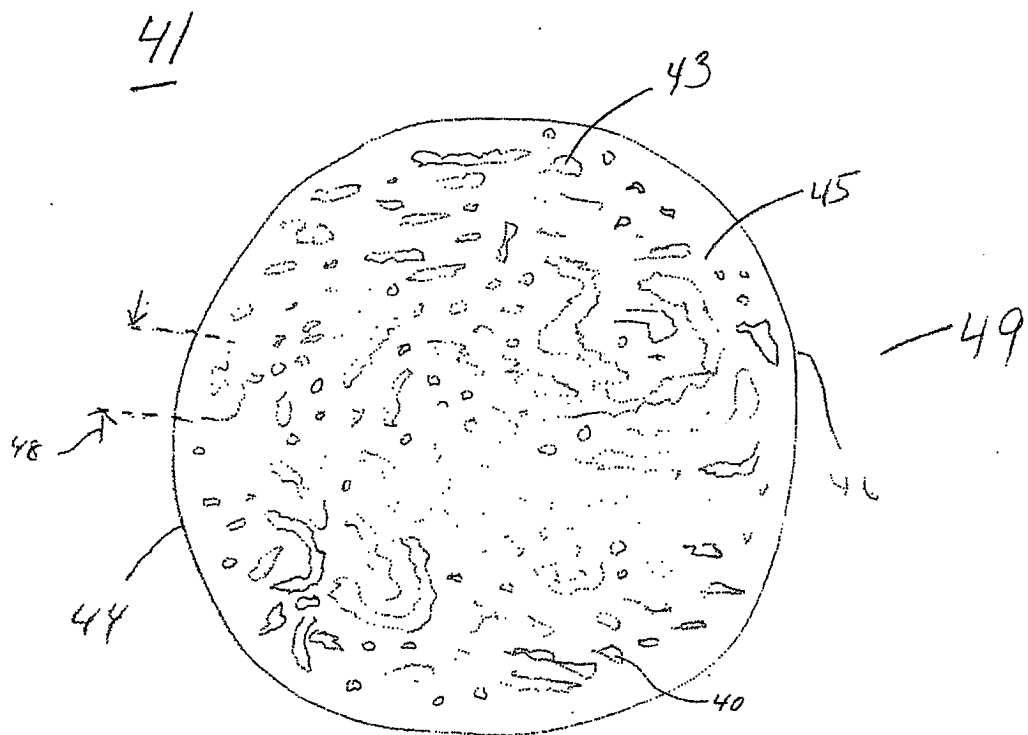


Fig.4B

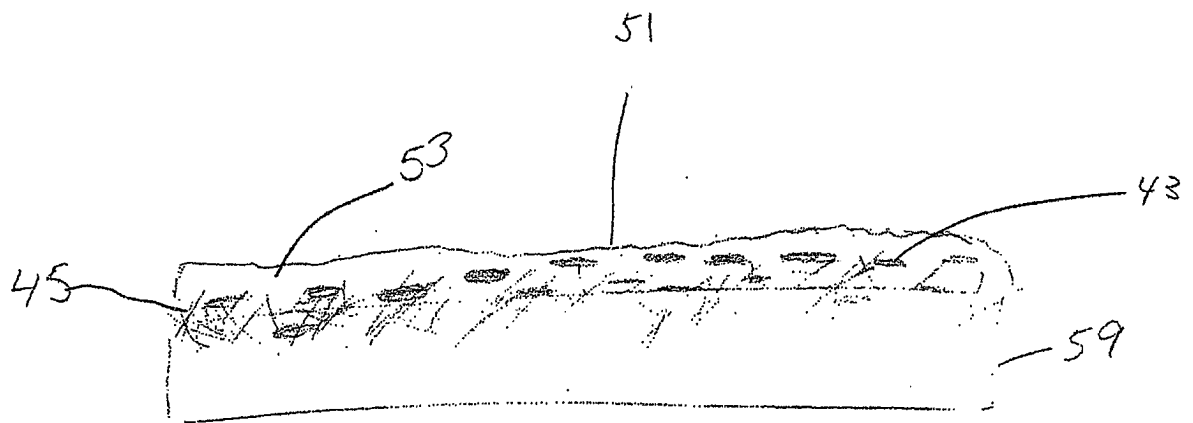


Fig.5

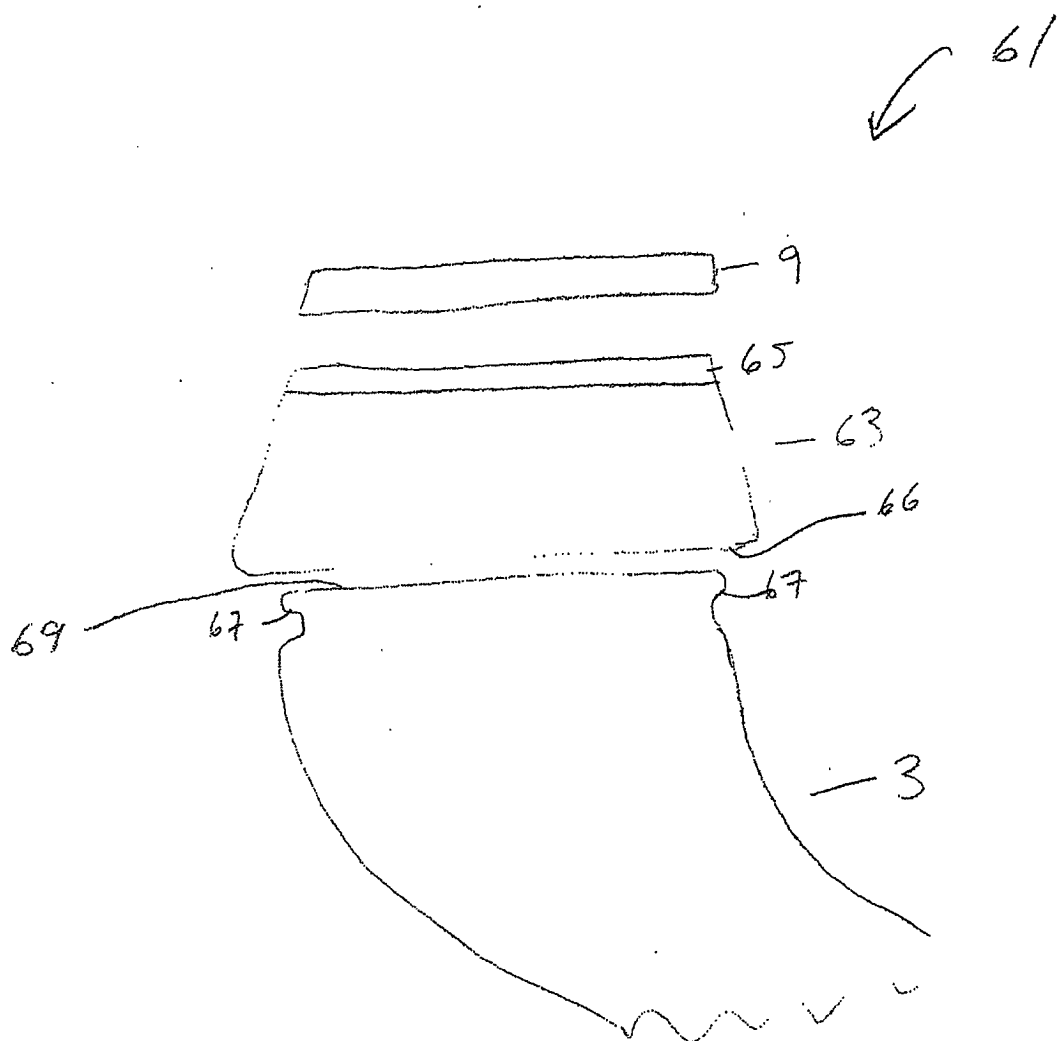


Fig.6

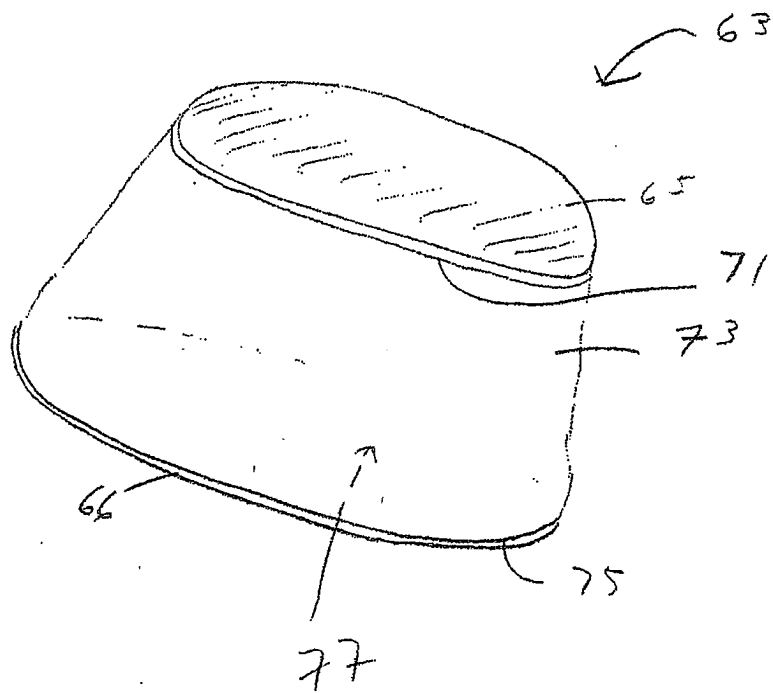


Fig.7

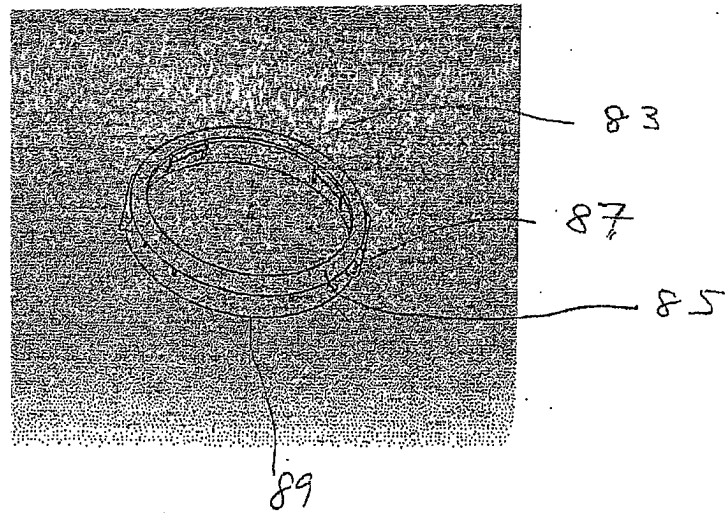


Fig.8

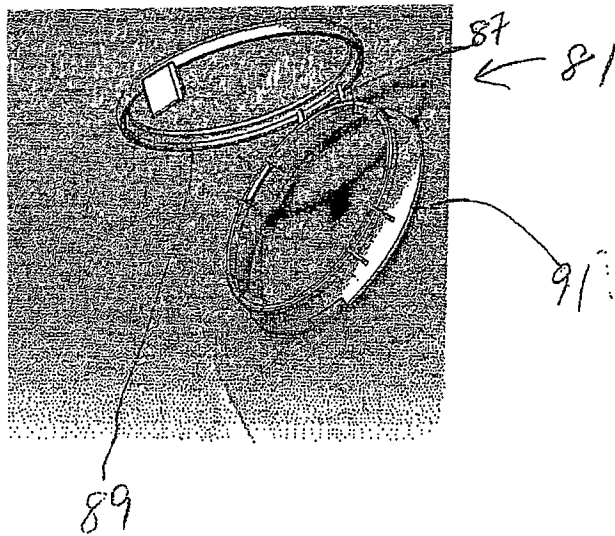


Fig.9

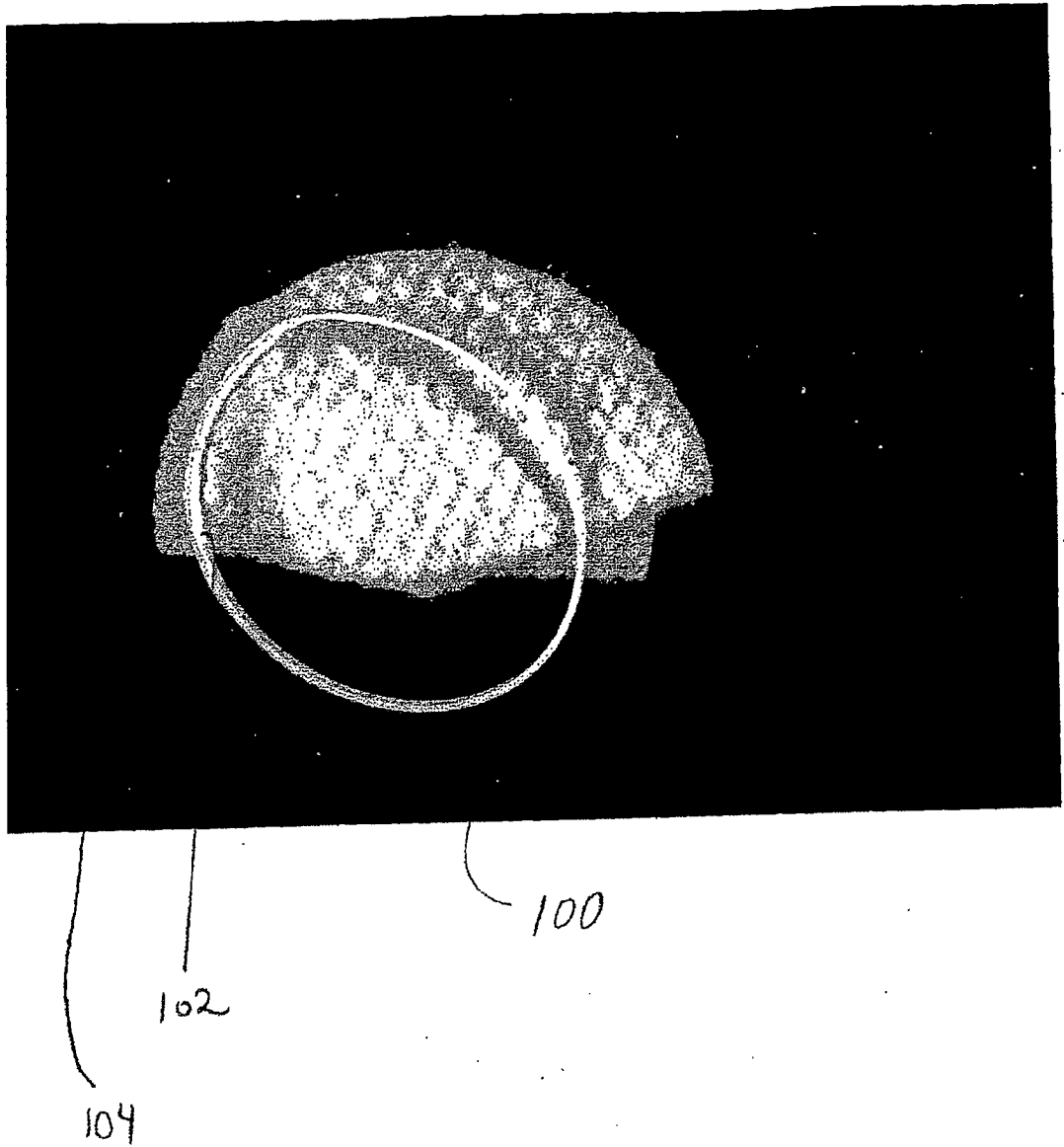


Fig.10

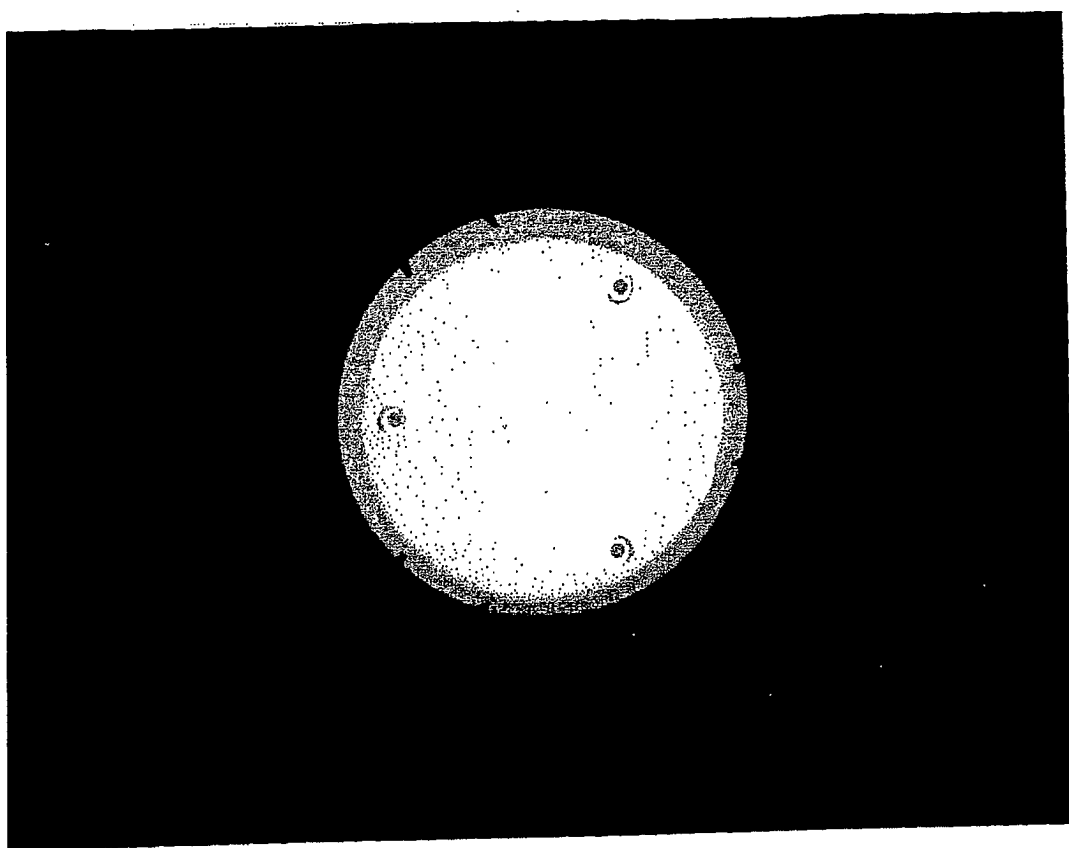


Fig.11

14/18

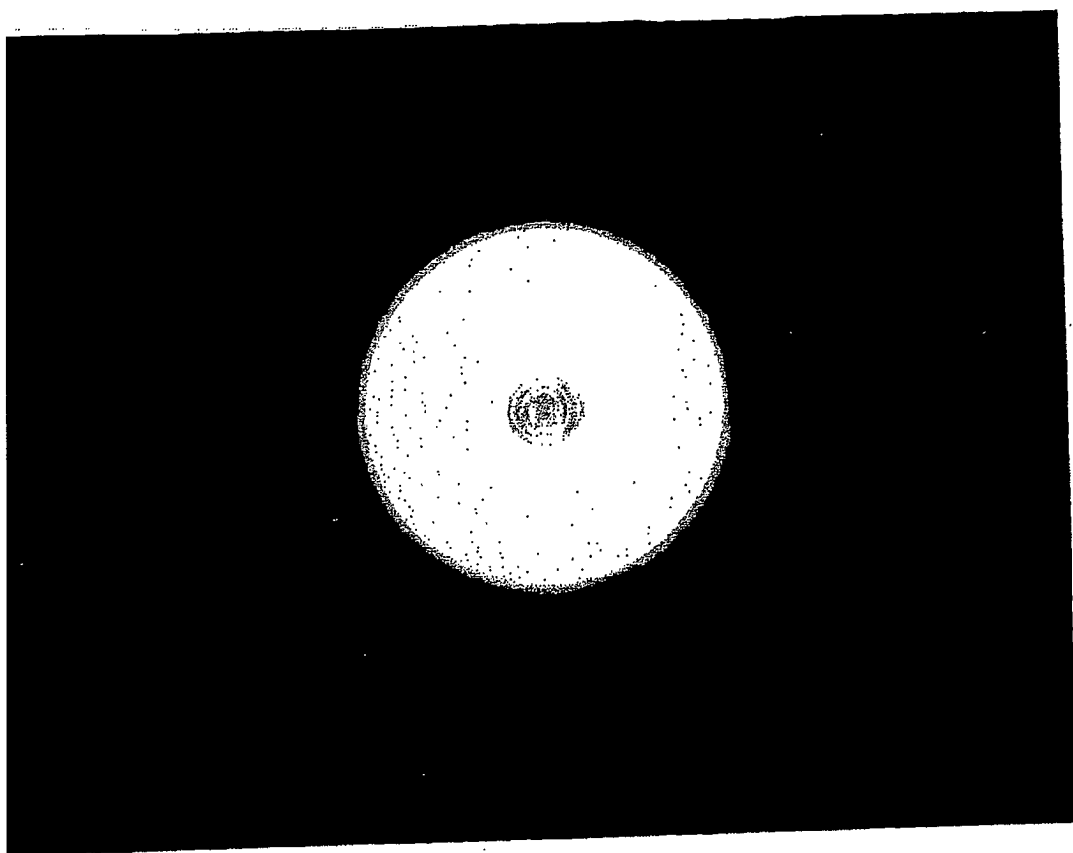


Fig.12

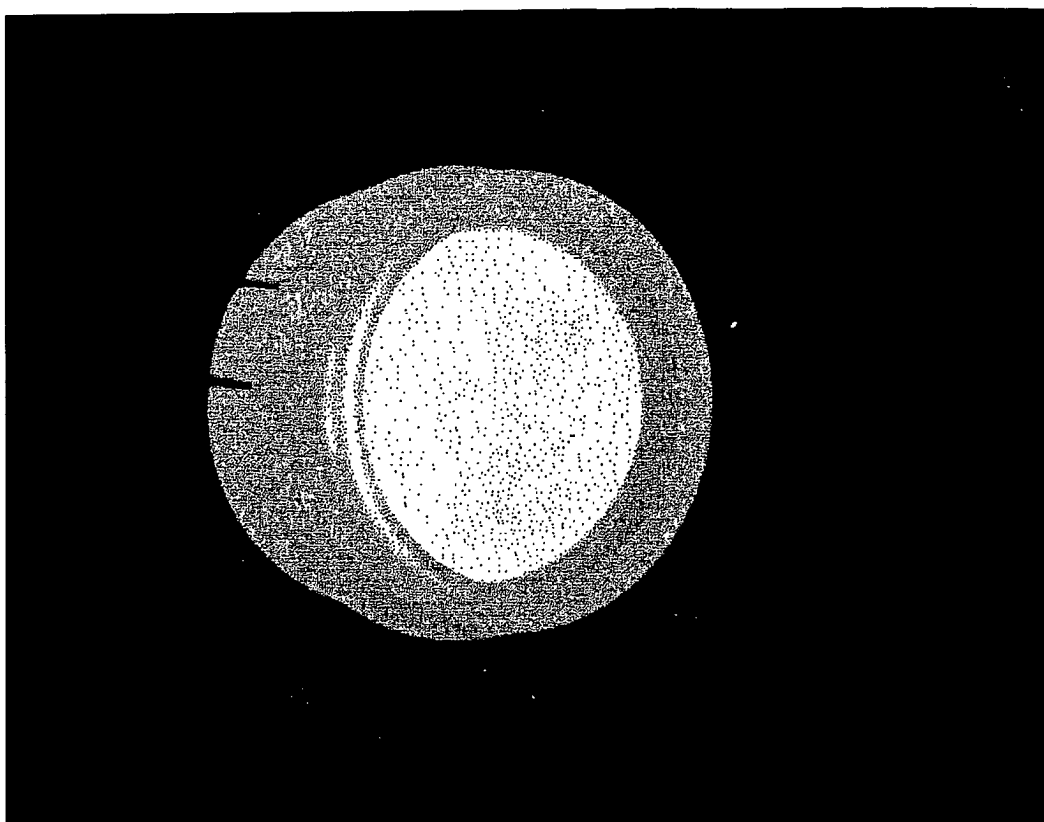


Fig.13

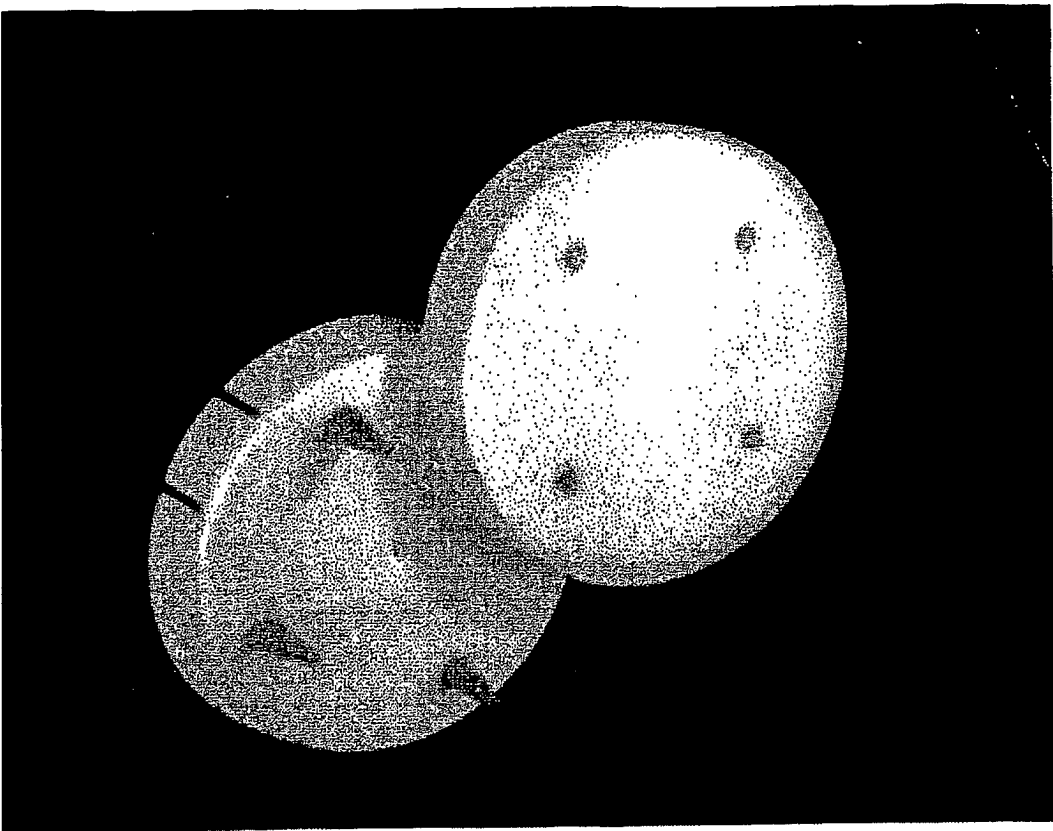


Fig.14

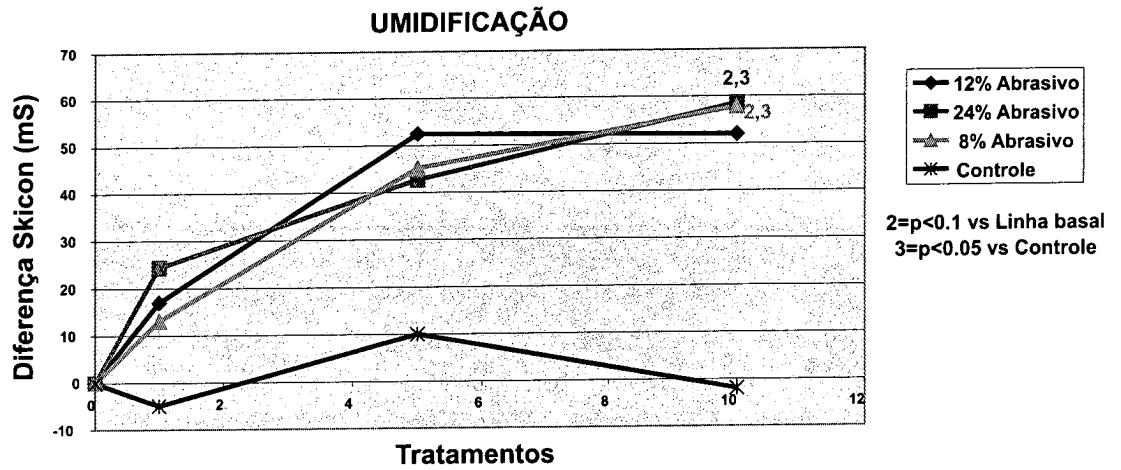


Fig.15

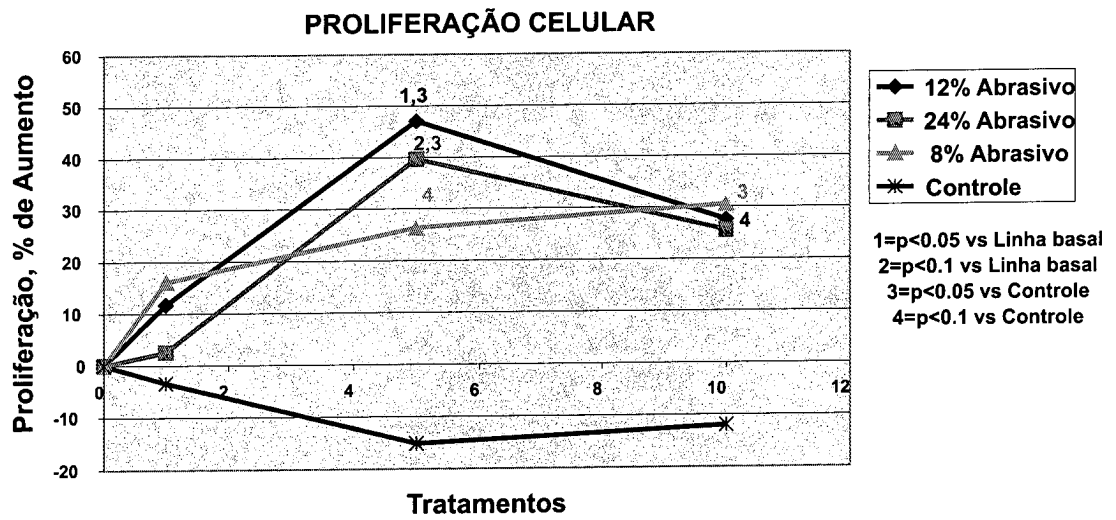


Fig.16

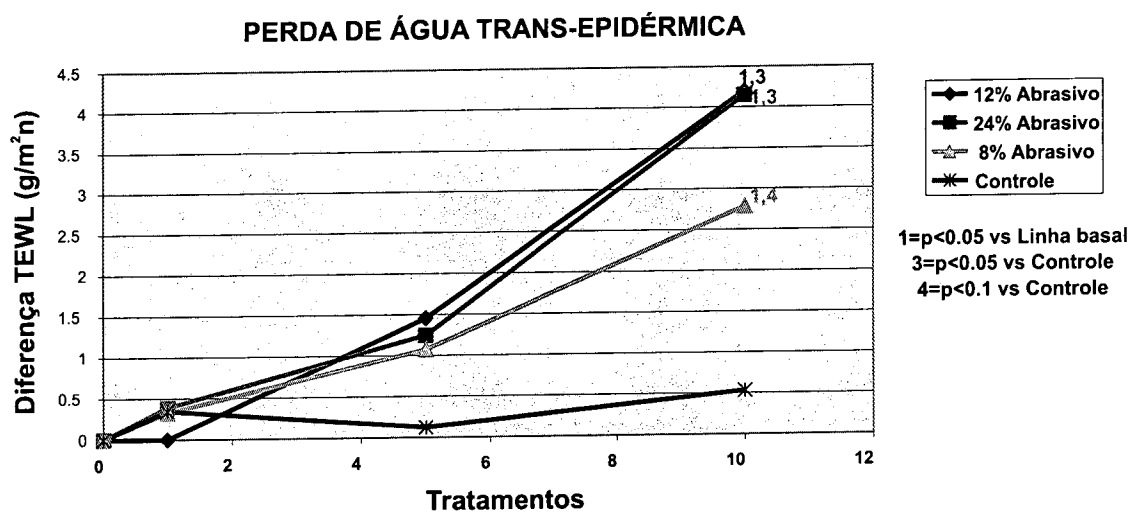


Fig.17

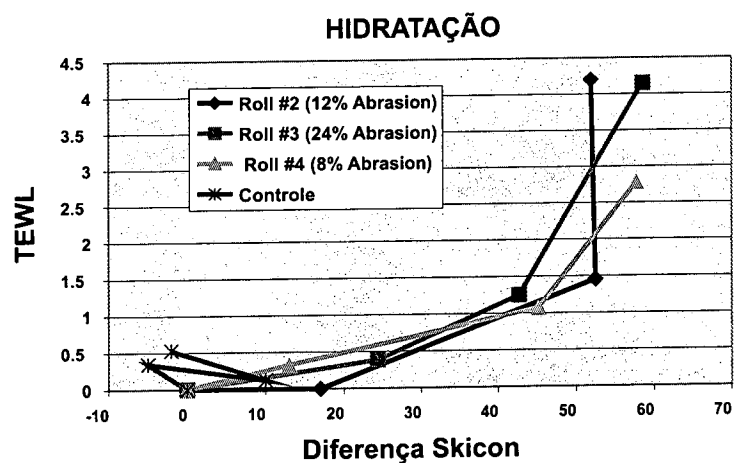


Fig.18

RESUMO

Patente de Invenção: "**REJUVENESCIMENTO MECÂNICO DA PELE**".

A presente invenção refere-se a um artigo útil para técnicas de rejuvenescimento mecânico da pele é adequado para transferir energia mecânica de um dispositivo manual para pele posta em contato com o artigo. O artigo pode ser caracterizado por sua Abrasividade Durável, Compressibilidade, Deslocamento, e/ou aspereza superficial. O artigo pode ser formado de uma estrutura fibrosa tendo uma primeira superfície principal tendo associado com a mesma um sistema adesivo e uma segunda superfície principal, geralmente oposta à primeira superfície principal. A segunda superfície principal é disposta e configurada para engatar reversivelmente um prendedor de uma unidade geradora de movimento. A invenção também se refere a um dispositivo de acoplamento para acoplar um aparelho motorizado a um elemento descartável contactável com a pele. O dispositivo de acoplamento inclui uma primeira fixação resistente à água e uma segunda fixação para afixar de modo liberável o referido artigo à superfície da unidade de geração de movimento.