



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0716596-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0716596-0

(22) Data do Depósito: 07/09/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 13/03/2008

(51) Classificação Internacional: A61F 7/02.

(30) Prioridade Unionista: US 843,119 de 08/09/2006.

(54) Título: COBERTURA TÉRMICA PARA USO NA ÁREA DA MÃO-PULSO DE UM USUÁRIO; E KIT DE COBERTURA TÉRMICA

(73) Titular: WYETH, Sociedade Norte-Americana. Endereço: Five Giralda Farms, Madison, NJ 07940, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: DONALD STEPHEN BRETL; MARY ELAINE FREELAND; KYLE WILLIAM HARRIS; RICK PACK; ANGELA REED.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 11/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 11/12/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"COBERTURA TÉRMICA PARA USO NA ÁREA DA MÃO-PULSO DE UM USUÁRIO; E KIT DE COBERTURA TÉRMICA".

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção está direcionada a dispositivos usados para entregar calor a uma junta ou outra parte do corpo que esteja em um estado de dor. Particularmente, a invenção está direcionada a uma cobertura para as áreas das mãos e do pulso. Mais particularmente, a invenção está direcionada a uma cobertura térmica para entregar calor ou frio à mão e/ou ao pulso.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Um método comum de tratar uma dor temporária ou crônica é por meio da aplicação de calor ou de frio à área afligida. Tais tratamentos térmicos são usados como um meio de terapia para condições que incluem dores, rigidez nos músculos e nas juntas, nevralgia, reumatismo, artrite e similares. Tipicamente, o método para aliviar a dor com o uso de tratamentos térmicos tem sido a aplicação tópica de calor relativamente alto, por exemplo, mais do que cerca de 40° C por um curto período de tempo, por exemplo, de cerca de vinte minutos a cerca de uma hora.

Bandagens de envolvimento de compressão elástica são usadas para ajudar a estabilizar as áreas afligidas durante a cura do ferimento. Almofadas de aquecimento, redemoinhos, bolsas de água quente, embalagens quentes, embalagens frias e similares têm sido comumente usados para aplicar calor ou frio a uma área para aliviar a dor de algias, rigidez nos músculos e nas juntas, nevralgia,

reumatismo, artrite e similares. No entanto, muitos destes dispositivos são inconvenientes para uso em uma base regular e extensiva porque a energia do calor, por exemplo, pode não estar imediatamente disponível quando necessário ou pode não ser liberada de uma maneira controlável. Ou seja, muitas das unidades térmicas ou dispositivos térmicos não proporcionam calor por longa duração e não mantêm uma temperatura consistente por longos períodos de tempo. O posicionamento adequado da energia térmica também pode não ser mantido durante a flexão da junta ou outro movimento do corpo. Em geral, os efeitos terapêuticos benéficos oriundos da administração de calor, diminuem após a fonte de calor ser removida - assim, o movimento ou a flexão de uma junta ou de uma parte do corpo pode remover a fonte de calor do contato com a junta ou com a parte do corpo e, deste modo, reduzir a eficácia do dispositivo.

São conhecidos diversos dispositivos térmicos, como embalagens de calor baseadas em oxidação do ferro. No entanto, tais dispositivos não têm se mostrado ser satisfatórios porque muitos destes dispositivos são volumosos, não conseguem manter uma temperatura consistente e controlada, apresentam dificuldade em ficarem no lugar durante o uso e/ou têm dimensões físicas insatisfatórias que obstruem sua eficácia e eles têm que ser descartados após um uso. Especificamente, tais dispositivos não podem ser facilmente incorporados em envoltórios que se conformem de modo confortável e confiável a diversos contornos do corpo.

Assim, eles entregam aplicação de calor inconsistente e/ou desconfortável ao corpo.

Recentemente, têm sido descritos envoltórios corpóreos descartáveis aprimorados em documentos como

5 patentes U.S. Nºs 5.728.057; 5.728.058; 5.860.945; 6.048.326; 5.728.146; 5.735.889; 6.102.937; 6.123.717; 5.925.072; 6.074.413; 5.741.318; 5.980.562; 5.674.270; 5.837.005; 6.096.067; 6.019.782; 5.906.637; 6.025.761; 5.904.710; e 6.336.935; WO 98/29064; WO 97/01312; WO

10 97/01310; WO 97/49361; WO 98/29063; WO 99/09917; WO 99/09918 e WO 01/19302. Estes documentos descrevem envoltórios descartáveis para o corpo compreendendo uma pluralidade de células de calor, onde os envoltórios para o corpo entregam tratamento térmico consistente de longa duração à área

15 afligida do corpo. Os envoltórios descritos nestes documentos e a tecnologia incorporada aos mesmos proporcionaram avanços importantes na técnica.

Recentemente, foram proporcionados envoltórios tais como HEAT ZONE®, disponível comercialmente junto a

20 AccuFitness, Englewood, CO, que contém um envoltório para o corpo "semidurável" (isto é, parcialmente reutilizável ou reutilizável por um número limitado de vezes) tendo uma bolsa para a colocação de uma "almofada térmica" simples contendo uma composição exotérmica. Embora estes produtos

25 diminuam a natureza descartável do produto, e assim podem ser mais econômicos do que os dispositivos totalmente descartáveis, as almofadas térmicas estão sujeitas ao movimento e deslocamento quando contidas na bolsa. Isso

resulta em menor eficácia e utilidade do envoltório porque ele falha em entregar consistentemente terapia térmica eficaz à área que precisa ser tratada.

Assim, com muitos envoltórios conhecidos
5 descartáveis, reutilizáveis e parcialmente reutilizáveis, é particularmente difícil obter calor consistente aplicado à área da mão e do pulso. Tais envoltórios são particularmente desvantajosos para aqueles que têm artrite na área da mão e do pulso, e particularmente no polegar. O polegar é um dedo
10 crucial necessário para a maioria das funções diárias e, com frequência, é particularmente doloroso quando ferido ou atacado por artrite. Ainda assim, é difícil aplicar e reter efetivamente calor ao polegar com muitos dos dispositivos terapêuticos conhecidos. Além disso, muitos dispositivos
15 térmicos conhecidos são particularmente difíceis para um usuário, com mãos feridas ou artríticas, aplicar a si próprio. Logo, seria desejável proporcionar dispositivos térmicos econômicos, descartáveis, reutilizáveis e/ou parcialmente reutilizáveis que proporcionem aplicação de
20 calor segura, consistente e por longo tempo à área da mão-pulso, enquanto particularmente fornecem calor à área do polegar e são fáceis de aplicar por um usuário com mãos feridas ou artríticas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

25 A presente invenção está direcionada a uma cobertura térmica que entrega terapia consistente a uma parte do corpo de um usuário, que seja fácil de usar e aplicar ao corpo e que possa ser posicionado de maneira

segura no corpo. A cobertura térmica da presente invenção pode ser totalmente descartável. Alternativamente, a cobertura térmica pode ter também um componente térmico descartável ou reutilizável e um componente de chassi reutilizável. O dispositivo da presente invenção é particularmente útil para a área da mão-pulso, incluindo o polegar. A presente invenção também inclui métodos de uso da(s) cobertura(s) térmica(s) e kits contendo a(s) cobertura(s).

10 Uma modalidade da invenção é uma cobertura térmica para uso na área da mão-pulso de um usuário compreendendo:

(a) um chassi tendo um eixo geométrico longitudinal e um eixo geométrico transversal e compreendendo uma parte de corpo flexível tendo pelo menos uma região térmica;

(b) um componente térmico que possa ser fixado à parte de corpo na região térmica; e

(c) uma abertura para recebimento do dedo através da parte de corpo e adjacente à região térmica.

20 A presente invenção é adicionalmente direcionada a métodos de tratamento de dor selecionada dentre muscular aguda, esquelética aguda, referida aguda, muscular recorrente, esquelética recorrente, referida recorrente, muscular crônica, esquelética crônica, referida crônica e 25 combinações das mesmas, compreendendo a aplicação da cobertura térmica anterior à área que precisa de tratamento.

A presente invenção também está direcionada a kits compreendendo um chassi reutilizável e pelo menos um

componente térmico reutilizável ou descartável. O componente térmico da presente invenção pode compreender pelo menos uma compressa térmica descartável separadamente contendo uma composição exotérmica; componentes térmicos aquecíveis reutilizáveis e reaquecíveis; componentes térmicos ativados por bateria; componentes térmicos ativados eletricamente; componentes térmicos eletromecânicos; componentes térmicos de geração de umidade e combinações dos mesmos.

Com modalidades que têm um chassi reutilizável e um componente térmico descartável ou reutilizável, o uso continuado do chassi reutilizável é possível, com intercâmbio de diversos componentes térmicos descartáveis e/ou reutilizáveis.

Assim, os dispositivos, métodos e kits presentemente inventivos proporcionam vantagens com relação àqueles fornecidos na técnica. Certamente, os presentes dispositivos, métodos e kits proporcionam coberturas térmicas que entregam consistentemente calor ou frio à área que precisa de tratamento, particularmente a área da mão-pulso, incluindo o polegar. Estes e outros aspectos da presente invenção são descritos com mais detalhes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Embora o relatório conclua com reivindicações que apontam particularmente e reivindicam distintamente a presente invenção, acredita-se que a presente invenção é adicionalmente compreendida a partir de a descrição a seguir de modalidades alternativas, tomadas em conjunto com os desenhos anexos, em que:

A Figura 1 é uma vista plana frontal de uma modalidade de uma cobertura térmica da presente invenção;

A Figura 2 é uma vista plana frontal de uma modalidade alternativa de uma cobertura térmica da presente
5 invenção;

A Figura 3 é uma vista plana frontal de uma outra modalidade de uma cobertura térmica da presente invenção;

A Figura 4 é uma vista plana frontal de uma modalidade adicional de uma cobertura térmica da presente
10 invenção;

A Figura 5 é uma vista plana frontal de uma modalidade da presente invenção;

A Figura 6 é uma vista plana frontal de uma modalidade alternativa da presente invenção;

A Figura 7 é uma vista plana frontal de uma modalidade de uma compressa térmica descartável que pode ser
15 usada com um chassi reutilizável;

A Figura 8 é uma vista plana frontal de uma modalidade de um chassi reutilizável tendo nele uma bolsa; e

A Figura 9 é uma vista plana frontal de uma modalidade de uma conexão da presente invenção.
20

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Todas as porcentagens e razões são calculadas por peso a menos que seja indicado o contrário.

Os referidos aqui podem ser nomes comerciais para componentes que incluem diversos ingredientes utilizados na
25 presente invenção. Os inventores não pretendem ficar limitados a materiais sob um determinado nome comercial.

Materiais equivalentes (por exemplo, aqueles obtidos a partir de uma fonte diferente sob um nome ou número de referência diferente) àqueles referidos pelo nome comercial podem ser substituídos e utilizados nas descrições aqui.

5 Na descrição da invenção, diversas modalidades e/ou características individuais são descritas. Conforme ficará aparente para os que são comumente versados, todas as combinações e tais modalidades e características são possíveis e podem resultar em execuções preferidas da
10 presente invenção.

Conforme usado no contexto, o termo "mamífero" significa mamíferos vertebrados. Exemplos não limitantes de mamíferos são humanos e animais domésticos (por exemplo, gatos, cães, vacas, cavalos domésticos ou outros animais
15 similares).

Conforme usado no contexto, o termo "pluralidade" com referência a um dado substantivo significa mais de um, alternativamente mais de dois, alternativamente mais de três e alternativamente, mais de quatro unidades do dano
20 substantivo.

Conforme usado no contexto, o termo "fixável" significa que um componente é preso de modo liberável, conforme definido aqui, preso de modo permanente, conforme definido aqui e/ou formado integralmente e irreversivelmente
25 em um componente.

Os dispositivos, método e kits podem compreender, consistir essencialmente de ou consistir de quaisquer dos elementos, conforme descrito aqui.

Embora diversas modalidades e características individuais da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas aqui, diversas outras mudanças e modificações podem ser feitas sem que se afaste do espírito e escopo da invenção. Conforme ficará aparente para os comumente versados, todas as combinações das modalidades e características ensinadas na descrição anterior são possíveis e podem resultar em execuções preferidas da invenção.

10 Cada um dos elementos individuais da invenção, assim como modalidades alternativas opcionais, é adicionalmente descrito abaixo.

O CHASSI

A cobertura térmica da presente invenção
15 compreende um chassi. O chassi da presente invenção compreende um eixo geométrico longitudinal e um eixo geométrico transversal; uma parte de corpo flexível tendo ao menos uma região térmica, onde a parte de corpo compreende uma abertura de recebimento de dedo através da parte de
20 corpo e adjacente à região térmica.

Adicionalmente, a cobertura térmica pode compreender ao menos um elemento de retenção flexível, como uma tira. Adicionalmente, ao menos a parte de corpo ou o elemento de retenção flexível compreende um material
25 elastomérico, e onde ao menos a parte de corpo ou o elemento de retenção flexível pode ser esticado ao longo do eixo geométrico longitudinal do chassi.

Devido ao fato de algumas modalidades aqui compreenderem componentes térmicos que compreendem pelo menos cerca de uma célula de calor compreendendo composições exotérmicas ou endotérmicas, o material do chassi pode ser permeável a ar. O material do chassi pode ser permeável a ar de modo que ele não iniba qualquer reação exotérmica ou endotérmica dentro do componente térmico.

O chassi pode compreender materiais incluindo, mas não limitados a, ACE® ou materiais de envoltório (disponíveis comercialmente junto a Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ) ou um outro envoltório ou bandagem similar. Alternativamente, o chassi pode incluir combinações ou camadas de material incluindo, mas não limitado a, películas ou películas laminadas a panos não tecidos. As películas, se usadas, são aquelas que têm capacidade de vedação a quente e que são capazes de ser facilmente fundidas termicamente. Não tecidos, se usados, proporcionam suporte e integridade a substratos de camada de película. Exemplos não limitantes de películas adequadas incluem polietileno, polipropileno, náilon, poliéster, cloreto de polivinil, cloreto de polivinilideno, poliuretano, copolímero de etileno-acetato de vinil saponificado, copolímero de etileno-acetato de vinil, borracha natural, borracha regenerada, borracha sintética e combinações dos mesmos. Exemplos não limitantes de não tecidos adequados incluem náilon, raion, éster de celulose, derivados de polivinil, poliolefinas, poliamidas ou poliésteres, cobreamônia celulose (Bemberg), materiais naturais como lã,

seda, juta, cânhamo, algodão, linho, sisal, ramie e combinações dos mesmos. Além do mais, o chassi pode compreender uma série de camadas de diversos materiais e podem ser designados em formatos e orientações específicos.

5 De modo a conferir estrutura e maior durabilidade ao chassi, um ou mais esteios opcionais podem ser incluídos. Os esteios podem servir como enrijecedores resilientes. Por exemplo, tais esteios podem ser embutidos internamente no material do chassi. Alternativamente, os esteios podem ser
10 posicionados em uma superfície externa do chassi, afastada da superfície do chassi que entra em contato com a pele de um usuário. Tais esteios podem ser formados a partir de materiais selecionados do grupo que consiste de tiras dobráveis de cola, polietileno, polipropileno, plástico
15 rígido, metal rígido e combinações dos mesmos.

A(s) abertura(s) de recebimento de dedo pode(m) estar localizada(s) na parte de corpo distal a um elemento de retenção flexível. Alternativamente, a abertura de recebimento de dedo pode estar localizada perto do elemento
20 de retenção flexível. Alternativamente, pode haver mais de uma abertura de recebimento de dedo. A(s) abertura(s) de recebimento de dedo pode(m) ser orientada(s) em um eixo geométrico transversal do chassi, um eixo geométrico longitudinal e combinações do mesmo. A(s) abertura(s) de
25 recebimento de dedo pode(m) ter formato e tamanho variado, cujos exemplos não limitantes incluem um recorte ou uma fenda e combinações dos mesmos, formatos arqueados e não arqueados e combinações dos mesmos. A(s) abertura(s) de

recebimento de dedo pode(m) ser aberturas de recebimento de polegar tal que o polegar ancore a cobertura térmica no lugar durante a instalação e uso.

O chassi também pode compreender um elemento de retenção flexível. Exemplos não limitantes de um elemento de retenção flexível incluem uma parte de tira simples, duas partes de tira e uma pluralidade de partes de tira. O elemento de retenção flexível, quando na forma de uma tira ou tiras, pode ser formado de um material elastomérico. Exemplos não limitantes de materiais elastoméricos adequados incluem rede elastomérica (SCRIM), elastômeros formados a vácuo e similares.

ELEMENTO DE FIXAÇÃO

A cobertura térmica da presente invenção também inclui pelo menos um elemento de fixação para prender, de modo liberável, a cobertura térmica em torno da área de mão-pulso de um usuário, por exemplo, usando ao menos uma parte de tira e/ou adesivo.

Conforme usado no contexto, o termo "fixar de modo liberável" refere-se àquela propriedade que proporciona fixação permanente inicial da(s) parte(s) de tira à parte do corpo do chassi para segurar a cobertura térmica em torno da área de mão-pulso de um usuário, e subsequente separação da(s) parte(s) de tira para permitir a remoção da cobertura térmica.

"Fixar de modo liberável" também se refere à propriedade que fornece segurança inicial de um componente térmico descartável ou reutilizável ao chassi na região

térmica e subsequente separação do componente térmico do chassi. O usuário pode desejar liberar a cobertura térmica ou o componente térmico e substituir ou reposicionar a cobertura térmica ou o componente térmico com tanta
5 freqüência quanto desejado para ótima entrega térmica.

Conforme usado no contexto, o termo "fixação permanente" refere-se a unir e segurar a cobertura térmica em torno da área da mão-pulso de tal maneira que a cobertura térmica permaneça fisicamente unida e segura em torno da
10 área da mão-pulso durante o uso comum.

Tal elemento de fixação para segurar a cobertura térmica em torno da área de mão-pulso de um usuário pode ser integrado ao chassi e/ou parte(s) de tira ou pode ser um componente separado de um kit. O elemento de fixação pode
15 ser qualquer dentre uma variedade de meios para fixar, contanto que a fixação seja liberável. Sendo assim, exemplos não limitantes de tais elementos de fixação incluem: sistemas de gancho e alça, por exemplo, em que tais sistemas são integrados ao chassi e/ou ao elemento de retenção
20 flexível; ou adesivos como adesivos de contato com a pele incorporados no chassi e/ou elemento de retenção flexível.

Em uma modalidade exemplificativa, o elemento de fixação pode incluir sistemas de fixação de gancho e alça, por exemplo, VELCRO®. Por exemplo, o chassi pode compreender
25 uma pluralidade de elementos de alça que são formados de fibras de material. Esta pluralidade de elementos de alça serve como metade de um sistema de fixação de gancho e alça liberáveis. A(s) parte(s) de tira pode compreender uma

pluralidade de elementos de gancho que podem ser fixados de modo liberável aos elementos de alça do chassi. Como tal, a pluralidade de elementos de gancho serve como a segunda metade do meio de fixação.

5 Os elementos de alça podem ser formados de uma série de materiais conhecidos. Elementos de alça particularmente preferidos podem compreender qualquer pano urdido ou tricotado tendo alças tricotadas ou não tecidos ou laminados não tecidos capazes de suportar fixação a gancho.

10 Um material exemplificativo para os elementos de alça inclui uma alça tricotada Aplix, disponível junto a Aplix, Charlotte, NC.

Os elementos de gancho podem ser quaisquer dentre uma variedade de estilos, formatos e/ou densidades,

15 dependendo do uso. Os ganchos de elementos de gancho podem ser eixos dobrados, cogumelos, ter formato de arpão ou qualquer outro formato adequado. Os ganchos de elementos de gancho podem ser unidirecionais, bidirecionais ou onidirecionais, dependendo da aplicação e das alças dos

20 elementos de alça. Os ganchos podem compreender qualquer um dentre uma série de materiais diferentes, incluindo polietileno, polipropileno, náilon, poliéster, copolímeros de bloco de estireno e similares. Um gancho de exemplo para uso aqui inclui 960 ganchos de polipropileno, disponíveis

25 comercialmente junto a Aplix, Charlotte, NC. Os ganchos de elementos de gancho são escolhidos em conjunto com as alças dos elementos de alça de modo a proporcionar forças de separação e de cisalhamento que são necessárias para

diferentes aplicações. Aqueles comumente versados na técnica irão reconhecer que pode ser utilizada uma série de outros meios de fixação não explicitamente descritos aqui.

Além disso, opcionalmente um adesivo, como um adesivo de contato com a pele, pode ser incluído, por exemplo, em pelo menos uma região de adesivo, para ajudar a ancorar a cobertura térmica na área da mão-pulso, particularmente durante a instalação ou a aplicação da cobertura térmica. Um exemplo não limitante de um adesivo adequado para uso na pele com a presente invenção é o adesivo número 34-539B, disponível junto a National Starch & Chemical Co., Bridgewater, N.J.

O COMPONENTE TÉRMICO

A cobertura térmica da presente invenção também compreende um componente térmico. O componente térmico é fixável, o que significa incorporado irreversivelmente ao chassi ou fixável de modo removível, ao chassi na região térmica. Em modalidades da presente invenção, o componente térmico da invenção pode incluir cerca de pelo menos uma célula de calor formada integralmente no chassi, criando assim uma cobertura térmica de uso único. Alternativamente, o componente térmico pode ser um componente separado que, por si só, pode ser descartado ou reutilizado. Se o componente térmico for reutilizável, exemplos não limitantes incluem componentes térmicos reutilizáveis aquecíveis e reaquecíveis, componentes térmicos ativados por bateria, componentes térmicos ativados por eletricidade, componentes

térmicos eletromecânicos, componentes térmicos de geração de umidade e similares.

O componente térmico utilizado aqui é adequado para fornecer calor ou frio, conforme for desejado ou necessário, ao corpo do usuário quando seguro no lugar. Em uma modalidade da presente invenção, um componente térmico descartável separado compreende uma compressa de calor compreendendo cerca de pelo menos uma, incluindo uma pluralidade, de células térmicas, por exemplo, células de calor.

Por exemplo, um componente térmico descartável, quer seja separado ou integrado ao chassi, pode compreender uma ou mais células de calor compreendendo um material termo-responsivo, por exemplo, água, conforme descrito na patente U.S. No. 2.602.302. Em que o componente térmico descartável compreende um material termo-responsivo, o componente térmico descartável pode ser aquecido ou resfriado externamente antes do uso, conforme desejado.

Em uma modalidade particular, o componente térmico compreende pelo menos uma célula térmica compreendendo uma composição exotérmica ou endotérmica, conforme for aplicável. Em uma modalidade da invenção que tem um componente térmico descartável que é exotérmico, e ativado por oxigênio, o componente térmico descartável compreende uma compressa de calor que tem um corpo de compressa de calor e cerca de pelo menos uma célula de calor fixada integralmente dentro ou a estrutura do corpo da compressa de calor. Onde a(s) célula(s) de calor é(são) fixada(s) dentro

da estrutura do corpo da compressa de calor, pelo menos uma parte do corpo da compressa de calor pode ser permeável a oxigênio.

Em uma modalidade particular da presente invenção, os componentes térmicos descartáveis imediatamente adaptáveis para uso com a presente invenção estão descritos, por exemplo, nas patentes U.S. Nos 6.020.040 e 6.146.732; e WO 98/29066. Em uma modalidade particular, a compressa de calor do componente térmico descartável compreende pelo menos uma camada contínua de um material que, de preferência, exibe propriedades termofísicas específicas e uma pluralidade de células de calor individuais que compreendem uma composição exotérmica, em que as células de calor são espaçadas entre si e fixadas dentro ou à estrutura do corpo da compressa de calor, conforme descrito nas patentes e pedidos de patente acima. Tais células de calor também podem ser espaçadas entre si e fixadas dentro ou à estrutura do chassi, na região térmica se toda a cobertura térmica tiver que ser descartável. Assim, o componente térmico pode ser uma parte integral de chassi da cobertura térmica tal que todo o dispositivo seja um dispositivo descartável de uso único. Alternativamente, o componente térmico pode ser fixável de modo liberável ao chassi tal que o chassi possa ser reutilizado, quer o componente térmico seja ou não reutilizável.

Exemplos não limitantes de material adequado para o corpo da compressa térmica incluem aqueles listados acima, conforme for adequado para o corpo do chassi.

Em uma modalidade da presente invenção, o componente térmico descartável compreende uma pluralidade de células de calor individuais dentro do material do corpo do chassi ou corpo da compressa de calor. As células de calor são espaçadas entre si e cada célula de calor funciona independentemente do resto das células de calor com relação à geração de calor. Embora as células de calor compreendam qualquer composição adequada para fornecer calor, como composições exotérmicas, composições que possam ir ao microondas, composições de cristalização e similares, uma célula de calor exemplar contém uma composição densamente comprimida, exotérmica que pode se deslocar apenas minimamente dentro da célula de calor. Alternativamente, a composição exotérmica pode ser comprimida em um tablete ou bloco antes de ser colocada em cada célula de calor. As células de calor da presente invenção podem estar presentes em qualquer número e podem ter qualquer formato geométrico, por exemplo, disco, triângulo, quadrado, cubo, retângulo, cilindro, elipsóide e similares, sendo que todos ou nenhum deles pode conter um orifício ou outro reservatório através do meio da célula. Um formato exemplificativo da célula compreende uma geometria elipsóide. Alternativamente, células que tenham formatos geométricos outros que não um formato elipsóide, por exemplo, um formato de disco, podem ser usadas.

As células de calor podem ser integralmente formadas no chassi ou podem ser formadas em uma compressa de

calor usada separadamente e que seja fixável de modo liberável ao chassi da presente invenção.

COMPOSIÇÃO

Uma modalidade de uma composição exotérmica, adequada para uso com a cobertura térmica da per, compreende uma mistura de compostos químicos que sofrem uma reação de oxidação durante o uso. A composição das células de calor compreendem uma pré-mistura e uma solução de salmoura. A pré-mistura em partículas compreende pó de ferro, carbono, um material gelificante absorvente e água. A solução de salmoura compreende um sal de metal, água e, opcionalmente, um inibidor de gás hidrogênio como tiosulfato de sódio. Misturas deste tipo reagem quando expostas ao oxigênio, fornecendo calor por diversas horas. De preferência, a composição exotérmica compreende uma mistura de partículas de compostos químicos que sofrem uma reação de oxidação durante o uso. Alternativamente, a composição exotérmica também pode ser formada em grânulos aglomerados, compactados direto em artigos de compactação como grânulos, peletas, comprimidos e/ou blocos e misturas dos mesmos.

As composições exotérmicas definidas aqui podem ser preparadas construindo-se a composição de pré-mistura e dosando-se rapidamente a pré-mistura com a solução de salmoura. Uma célula de calor exemplificativa pode compreender de cerca de 0,4 gramas de pré-mistura por célula até cerca de 2,5 gramas de pré-mistura por célula, e de cerca de 0,4 gramas de solução de salmoura por célula até cerca de 1,5 gramas de solução de salmoura por célula.

Assim, uma composição exotérmica da presente invenção pode compreender um peso de célula total, por célula, de cerca de 0,8 gramas a cerca de 4 gramas, alternativamente, de cerca de 1,5 gramas até cerca de 3,5 gramas e, alternativamente, de cerca de 2,5 gramas até cerca de 3 gramas.

As composições exotérmicas compreendem cerca de pelo menos um componente de pó de ferro em concentrações de cerca de 10% a cerca de 90%, alternativamente de cerca de 30% a cerca de 90% e alternativamente, de cerca de 50% a cerca de 87% por peso da composição.

Fontes adequadas não limitantes para pó de ferro incluem pó de ferro fundido, pó de ferro reduzido, pó de ferro eletrolítico, pó de ferro de sucata, ferro esponja, ferro gusa, ferro pudlado, diversos aços, ligas de ferro, variedades tratadas das fontes de ferro e similares. Não existe limitação particular quanto à pureza, tipo e outras propriedades, contanto que o pó de ferro possa ser usado para produzir geração de calor com água eletricamente condutora e ar.

As composições exotérmicas também compreendem cerca de pelo menos um componente de carbono em concentrações de cerca de 1% a cerca de 25%, alternativamente, de cerca de 3% a cerca de 20% e, alternativamente, de cerca de 3,5% a cerca de 10% por peso da composição.

Materiais carbonáceos e misturas dos mesmos podem ser usados nas composições exotérmicas. Exemplos não limitantes de carbono adequado para uso nas composições da

presente invenção incluem carbono ativado, carbono não
ativado e misturas dos mesmos. Exemplos não limitantes de
carbono ativado incluem carbono ativado preparado a partir
de casca de corrente contínua, madeira, carvão vegetal,
5 carvão, farinha de ossos, mas aquelas preparadas a partir de
outras matérias primas como produtos animais, gás natural,
gorduras, óleos e resinas também são úteis nas composições
exotérmicas em partícula da presente invenção. Não existe
limitação aos tipos de carbono ativado usado. No entanto, o
10 carbono ativado tem capacidade superior de adsorção com
oxigênio. Carbonos diferentes também podem ser misturados
para reduzir os custos. Logo, misturas dos carbonos acima
são úteis na presente invenção também.

As composições exotérmicas da presente invenção
15 também compreendem um material gelificante absorvente em
concentrações de cerca de 1% a cerca de 25%,
alternativamente, de cerca de 1% a cerca de 15% e de cerca
de 1% a cerca de 10%, por peso da composição exotérmica. O
material gelificante absorvente permite a retenção de água
20 fisicamente ou quimicamente dentro das composições
exotérmicas em partículas, para fornecer água gradualmente
ao componente de pó de ferro e uma taxa controlada.

Exemplos não limitantes de materiais gelificantes
absorventes incluem aqueles materiais que têm propriedades
25 absorventes de fluido e podem formar hidrogéis quando em
contato com a água, como baseado em um poliácido como ácido
poliacrílico. Exemplos de poliacrilatos disponíveis

comercialmente incluem aqueles poliacrilatos disponíveis em Nippon Shokubai, localizada em Chatanooga, TN, Usa.

As composições da presente invenção também podem compreender materiais de retenção de água em concentrações de cerca de 0,1 a cerca de 25%, alternativamente, de cerca de 0,5% a cerca de 20% e, alternativamente, de cerca de 1% a cerca de 15% por peso da composição. Materiais de retenção de água adicionais úteis incluem vermiculita, silicatos porosos, pó de madeira, farinha de madeira, pano de algodão tendo uma grande quantidade de felpas, fibras curtas de algodão, sobras de papel, matéria vegetal, polímeros e resinas super absorventes que intumescem com água ou que são solúveis em água, sais de carboximetilcelulose. Outros materiais porosos que têm uma grande função capilar e propriedade hidrofílica também podem ser usados. Exemplos de materiais gelificantes absorventes e materiais de retenção de água podem ser encontrados nas patentes U.S. Nos 5.918.590 e 5.984.995, assim como no pedido de patente No. 11/233.916.

As composições exotérmicas da presente invenção também compreendem cerca de pelo menos um sal de metal em concentrações de cerca de 0,5% a cerca de 10%, alternativamente, de cerca de 0,5% a cerca de 7% e alternativamente, de cerca de 1% a cerca de 5% por peso da composição.

Exemplos não limitantes de sais de metal úteis nas composições exotérmicas em partícula incluem sulfatos como sulfato férrico, sulfato de potássio, sulfato de sódio,

sulfato de manganês, sulfato de magnésio e misturas dos mesmos; e cloretos como cloreto cúprico, cloreto de potássio, cloreto de sódio, cloreto de cálcio, cloreto de manganês, cloreto de magnésio, cloreto cuproso e misturas
5 dos mesmos. Além disso, sais de carbonato, sais de acetato, nitratos, nitritos e outros sais podem ser usados. Em geral, existem diversos sais adequados de metal de transição, alcalino e alcalino terroso que também podem ser usados, sozinhos ou em combinação, para aliviar a reação corrosiva
10 do ferro. Os sais de metal preferidos são cloreto de sódio, cloreto cúprico e misturas dos mesmos.

As composições exotérmicas em partículas da presente invenção também compreendem água em concentrações de cerca de 1% a cerca de 35% e, alternativamente, de cerca
15 de 5% a cerca de 33% por peso da composição. A água usada na composição exotérmica em partícula pode ser oriunda de qualquer fonte apropriada incluindo, por exemplo, água de torneira, água destilada, água deionizada e misturas das mesmas. Não existe limitação particular a sua pureza, tipo e
20 similares.

Logo, em uma modalidade particular, uma célula de calor da presente invenção pode compreender uma composição exotérmica em partícula em que a composição exotérmica em partícula compreende (a) de cerca de 10% a cerca de 90% por
25 peso de pó de ferro, (b) de cerca de 1% a cerca de 25% por peso de um carbono selecionado do grupo que consiste de carbono ativado, carbono não ativado e misturas dos mesmos, (c) de cerca de 1% a cerca de 25% por peso de um material

gelificante absorvente tendo um tamanho de partícula médio de cerca de 300 μm a cerca de 800 μm , e (d) de cerca de 1% a cerca de 35% por peso de água, onde as partículas da composição exotérmica particulada são combinadas em uma 5 bolsa, formadas em uma estrutura unificada de um corpo de chassi ou um corpo de compressa de calor, compreendendo pelo menos duas superfícies opostas, onde pelo menos uma superfície é permeável a oxigênio.

COMPONENTES OPCIONAIS

10 A cobertura térmica e o componente térmico da presente invenção podem incorporar, opcionalmente, um componente como uma camada de substrato separado ou um componente incorporado ao material do corpo do chassi ou corpo da compressa de calor, compreendendo compostos 15 aromáticos ativos, compostos aromáticos não ativos, ativos farmacêuticos ou outros agentes terapêuticos e misturas dos mesmos, a serem entregues através da pele. Tais compostos aromáticos ativos incluem, mas não estão limitados a, mentol, cânfora e eucalipto, baunilha, lavanda e diversos 20 óleos essenciais que podem ser usados para aromaterapia. Tais compostos aromáticos não ativos incluem, mas não estão limitados a, benzaldeído, citral, decanal e aldeído. Tais agentes farmacêuticos ativos/terapêuticos incluem, mas não estão limitados a, antibióticos, vitaminas, agentes 25 antivirais, analgésicos, agentes antiinflamatórios, antipruríticos, antipiréticos, agentes anestésicos, antifúngicos, antimicrobianos e misturas dos mesmos. O

componente térmico também pode compreender um componente absorvente de calor.

Os componentes da composição mencionados acima são misturados usando técnicas de mistura convencionais. Métodos exemplificativos adequados de mistura destes componentes são descritos em detalhes na patente U.S. Nº 4.649.895.

Os componentes térmicos acabados, se usarem composições ativadas por oxigênio, quer sejam componentes térmicos descartáveis separados ou formados integralmente no chassi, podem ser embalados em uma embalagem secundaria impermeável a ar para impedir que ocorra uma reação de oxidação até que seja desejado, conforme descrito na patente U.S. Nº 4.649.895. Alternativamente, outros meios também podem ser usados para impedir que ocorra uma reação de oxidação antes do desejado, como tiras adesivas removíveis impermeáveis a ar podem ser colocadas sobre as células de calor tal que, quando as tiras forem removidas, permite-se que o ar entre na célula de calor, ativando deste modo a reação de oxidação do pó de ferro.

20 ELEMENTO DE SEGMENTO PARA FIXAR UM COMPONENTE TÉRMICO

A presente invenção também pode incluir um elemento para segurar um componente térmico ao chassi, se o componente térmico for fixável de modo liberável ao chassi. O elemento de segmento pode ser qualquer um dentre uma variedade de meios para fixar, contanto que a cobertura térmica e/ou o componente térmico possa ser liberado subseqüentemente. Sendo assim, exemplos não limitantes de

tais meios incluem: sistemas de gancho e alça, por exemplo, em que tais sistemas são integrados no chassi e ao componente térmico; ou adesivos como adesivos sensíveis a pressão.

5 Em uma modalidade exemplificativa, o meio de fixação pode incluir sistemas de fixação de gancho e alça, por exemplo, VELCRO®. Por exemplo, o chassi pode compreender uma pluralidade de elementos de alça que são formados de fibras de material. Esta pluralidade de elementos de alça
10 serve como metade de um sistema de fixação de gancho e alça liberável. O componente térmico, quer seja reutilizável ou descartável, pode compreender uma pluralidade de elementos de gancho que podem ser fixados de maneira liberável aos elementos de gancho do chassi. Como tal, a pluralidade de
15 elementos de gancho serve como a segunda metade do meio de fixação.

Os elementos de alça podem ser formados a partir de uma série de materiais conhecidos. Elementos de laço particularmente preferidos podem compreender qualquer pano
20 urdido ou tricotado tendo alças tricotadas nele ou não tecidos ou laminados não tecidos capazes de suportar fixação de gancho. Um material exemplificativo adequado para os elementos de alça inclui uma alça tricotada Aplix, disponível comercialmente junto a Aplix, Charlotte, NC.

25 Os elementos de gancho podem ser qualquer dentre uma série de estilos, formatos e/ou densidades, dependendo do uso. Os ganchos dos elementos de gancho podem ser eixos dobrados, cogumelos, ter formato de arpão ou qualquer outro

formato adequado. Os ganchos de elementos de gancho podem ser unidirecionais, bidirecionais ou onidirecionais, dependendo da aplicação e das alças dos elementos de alça. Os ganchos podem compreender qualquer um dentre uma série de materiais diferentes, incluindo polietileno, polipropileno, náilon, poliéster, copolímeros de bloco de estireno e similares. Um gancho de exemplo para uso aqui inclui 960 ganchos de polipropileno, disponíveis comercialmente junto a Aplix, Charlotte, NC. Os ganchos de elementos de gancho são escolhidos em conjunto com as alças dos elementos de alça de modo a proporcionar forças de separação e de cisalhamento que são necessárias para diferentes aplicações. Aqueles comumente versados na técnica irão reconhecer que pode ser utilizada uma série de outros meios de fixação não explicitamente descritos aqui.

Alternativamente, o meio para segurar de modo liberável o componente térmico ao chassi pode incluir cordões adesivos sensíveis a pressão ou fibrilas fixadas a uma superfície externa do componente térmico. Por exemplo, o componente térmico pode compreender liberar papel fixado a cordões adesivos na camada externa do componente térmico de modo a proteger os cordões adesivos contra a adesão prematura a um alvo outro que não o chassi pretendido. De preferência, tal meio tem uma cola mais forte à superfície externa do componente térmico do que ao papel de liberação ou, quando em uso, à superfície alvo do chassi. Isso pode ser conseguido opcionalmente fundindo-se o adesivo no

material da superfície externa do componente térmico tal que ocorra o emaranhamento mecânico.

Em uma modalidade particular, um adesivo de fixação de pano preferido é o adesivo fundido a quente sensível a pressão produto número 70-4595, disponível comercialmente junto a National Starch & Chemical Company de Bridgewater, N.J. Como um exemplo, este adesivo pode ser aplicado à superfície externa do componente térmico a cerca de 25 gramas por metro quadrado (gsm) por aspersão; alternativamente, o adesivo também pode ser aplicado por impressão ou revestimento de fenda. Em um caso ou outro é desejável que o adesivo penetre na superfície externa do componente térmico tal que o adesivo adira, de preferência, à superfície externa do componente térmico quando da remoção do dispositivo da compressa de corpo, subseqüentemente ao uso. O padrão de adesivo produzido por este método pode ser tiras paralelas retas que se estendem a partir das bordas do componente térmico. O papel de liberação então utilizado é, de preferência, um papel tratado com silicone, como papel de liberação 24 KSD, disponível comercialmente junto a Tekkote, Leonia, NJ.

KITS

Os presentes kits incluem aqueles que compreendem:

(a) um chassi reutilizável tendo um eixo geométrico longitudinal e um eixo geométrico transversal e compreendendo uma parte de corpo flexível tendo uma região térmica simples, onde a dita parte de corpo compreende uma

abertura de recebimento de dedo através da dita parte de corpo e adjacente à dita região térmica; e

(b) um componente térmico que possa ser fixado à dita parte de corpo na região térmica.

5 Os kits podem compreender qualquer número de componentes de chassi reutilizáveis e qualquer número de componentes térmicos descartáveis ou reutilizáveis, conforme desejado. Como os chassis destinam-se a ser reutilizados, os kits típicos podem compreender, por exemplo, um chassi
10 reutilizável e pelo menos cerca de um ou uma pluralidade de componentes térmicos descartáveis ou reutilizáveis. Isso é conveniente para o usuário, que pode escolher usar o chassi reutilizável em múltiplas ocasiões, mas descartar um dado componente térmico descartável subseqüentemente ao gasto
15 daquele componente.

Em diversas modalidades descritas abaixo, cada chassi reutilizável e cada componente térmico podem estar contidos separadamente em uma embalagem secundária e então ser embalados juntos como um único kit. Nas modalidades da
20 presente invenção em que o componente térmico descartável inclui uma composição exotérmica ativada por oxigênio, cada componente térmico descartável pode ser embalado separadamente na embalagem impermeável a oxigênio até o uso.

Os kits da presente invenção também podem incluir
25 uma luva flexível para segurar a cobertura térmica na área da mão-pulso do usuário. A luva pode ter uma abertura de recebimento de dedo formada nela. A luva compreende um interior, uma primeira extremidade e uma segunda

extremidade, ambas as quais sendo abertas. Para usar a luva, um uso desliza a luva sobre a mão e pulso, inserindo um polegar, se desejado, através da abertura de recebimento de dedo para ajudar a manter a luva na posição. A luva pode 5 compreender qualquer material que estique, incluindo, mas não limitado a, borrachas naturais, regeneradas e sintéticas; copolímeros de bloco de estireno, poliuretano, polietileno catalizado por metaloceno e similares. Opcionalmente, estes materiais podem incluir espumas, 10 materiais não tecidos, malhas, películas, tecidos elastoméricos fortes, películas, cordões, fitas, cadarços, laminados de não tecidos e os materiais mencionados acima, e similares.

A embalagem para o kit pode ser qualquer dentre 15 uma série de tipos, por exemplo, uma caixa de papelão ou caixa contendo os elementos do kit. O kit também pode incluir instruções de uso selecionadas a partir do grupo que consiste de: instruções escritas, instruções ilustradas e combinações das mesmas em um ou mais idiomas.

20

MÉTODOS DA INVENÇÃO

Um método da invenção compreende o usuário mamífero remover a cobertura térmica de sua embalagem e aplicar a cobertura térmica à área da mão-pulso e segurar a cobertura térmica em torno da área da mão-pulso usando o 25 elemento de fixação do elemento de retenção flexível, em que a frente do dispositivo térmico está perto da superfície da pele do usuário, tal que o usuário possa realizar atividades diárias comuns. Diversas modalidades da cobertura térmica

podem ser aplicadas com uma mão. Se desejado, pode ser aplicada uma luva reutilizável. Se forem usadas células de calor, por um período de cerca de vinte minutos, as células de calor presentes no componente térmico descartável, quer seja um componente separado ou formado integralmente no chassi, aquecem o componente térmico descartável para resultar em uma temperatura da pele aliviadora de cerca de 34°C a 43°C, alternativamente, de cerca de 39°C a 41°C. Após até 8 até cerca de 24 horas, a composição exotérmica das células de calor é substancialmente gasta.

Após o dispositivo térmico, que pode ser descartável ou reutilizável, ser gasto ou ter esfriado, o usuário mamífero remove a luva, se a tiver usado e o chassi da área da mão-pulso. Se o usuário estiver usando uma cobertura térmica da presente invenção com as células de calor formadas integralmente no chassi, todo o chassi, incluindo o componente térmico formado integralmente, é descartado. Se o usuário estiver usando um chassi reutilizável e o componente térmico liberável, o usuário mamífero remove a cobertura térmica da área da mão-pulso e descarta o dispositivo térmico gasto ou armazena, reaquece ou recarrega o dispositivo térmico se o dispositivo térmico for reutilizável. A parte de chassi reutilizável da cobertura térmica pode ser lavada e usada novamente com novos dispositivos térmicos descartáveis ou dispositivos térmicos reutilizáveis reaquecidos, ou pode ser armazenada para uso futuro.

MODALIDADES NÃO LIMITANTES DA COBERTURA TÉRMICA

A seguir, são fornecidos exemplos não limitantes de modalidades da presente invenção. Por exemplo, é fornecido um kit compreendendo um chassi reutilizável e quatro componentes térmicos descartáveis a um usuário mamífero. Cada um dos quatro componentes térmicos descartáveis é embalado separadamente em uma embalagem secundária para inibir o início da reação exotérmica até o uso desejado.

A Figura 1 mostra uma modalidade totalmente descartável da invenção compreendendo um chassi 10 tendo um eixo geométrico longitudinal A e um eixo geométrico transversal B e compreendendo uma parte de corpo flexível 12 tendo pelo menos uma região térmica 14, onde a parte de corpo 12 compreende uma abertura arqueada de recebimento de dedo 16 através da parte de corpo 12 e adjacente à região térmica 14. A presente invenção também pode compreender um elemento de retenção flexível 18; em que pelo menos a parte de corpo 12 ou o elemento de retenção flexível compreende um material elastomérico, e em que pelo menos a parte de corpo 12 ou o elemento de retenção flexível 18 pode ser esticado ao longo do eixo geométrico longitudinal A do chassi 10. Uma abertura de recebimento de dígito 16 é mostrada distal ao elemento de retenção. A presente invenção também compreende um componente térmico 20 fixável e integralmente formado na parte de corpo 12 na dita região térmica 14 e compreendendo uma pluralidade de células de calor 22 formadas integralmente no chassi 10. Também é mostrada uma parte de tira simples 18a como o elemento de retenção flexível, que

pode ser esticado. A parte de tira simples 18a compreende um meio de fixação 24 compreendendo neste exemplo, um sistema de fixação de gancho e alça, cuja parte de gancho é mostrada no numeral de referência 26. O chassi 10, conforme notado
5 acima, pode incluir material de alça a que a parte de gancho 26 pode fixar para segurar a cobertura térmica a uma área de mão-pulso do usuário.

A Figura 2 ilustra uma modalidade da invenção tendo duas partes de tira 18b, cada uma das quais podendo
10 ser esticada e cada uma das quais tendo um meio de fixação 24. Também é mostrada uma pluralidade de células de calor 22 integralmente formadas no chassi 10 e uma abertura de recebimento de dígito 16 distal às partes de tira 18b.

A Figura 3 ilustra ainda uma outra modalidade da
15 presente invenção tendo duas partes de tira 18b, uma pluralidade de células de calor 22 integralmente formadas no chassi 10 e uma abertura não arqueada de recebimento de dedo 16 próxima às partes de tira 18b. Também estão incluídas nesta modalidade duas áreas de adesivo fixável à pele 28,
20 usadas para ajudar na aplicação ou instalação da cobertura térmica.

A Figura 4 ilustra uma modalidade que tem uma parte de tira simples 18a e duas aberturas arqueadas de recebimento de dígito.

25 A Figura 5 ilustra uma cobertura térmica da presente invenção em uso enrolada em torno da área de mão-pulso de um usuário. As células de calor não são mostradas,

já que elas estão localizadas na frente ou no lado da pele da cobertura térmica.

A Figura 6 ilustra um chassi reutilizável 10 da presente invenção. A parte de corpo flexível 12 inclui a região térmica 14 em que um componente térmico fixável de modo liberável é fixado. Uma parte de tira simples 18a é mostrada com a parte de gancho 26 de um meio de fixação 24. O chassi desta modalidade particular tem uma abertura simples arqueada de recebimento de dígito.

A Figura 7 ilustra uma compressa de calor descartável 30 para uso com um chassi reutilizável 10, como aquele mostrado na Figura 6. A compressa de calor 30 compreende um corpo de compressa de calor 32 e é fixável de modo liberável à parte de corpo flexível 12 do chassi 10 na região térmica 14 e compreende uma pluralidade de células de calor 22.

A Figura 8 ilustra ainda uma outra modalidade de um chassi reutilizável 10 da presente invenção. Neste exemplo, o chassi 10 tem um bolso 34 formado nele em que uma compressa de calor, como a mostrada na Figura 7, pode ser inserida e, assim, ser fixada de maneira liberável ao chassi 10.

A Figura 9 ilustra uma luva flexível opcional 36. A luva 36 tem uma abertura de recebimento de dedo 38 formada nela. A luva 36 compreende um interior 40, uma primeira extremidade 42 e uma segunda extremidade 44, ambas as quais sendo abertas. Para usar a luva 36, um usuário desliza a luva 36 sobre a mão e o pulso, inserindo um polegar, se

desejado, através da abertura 38 para ajudar a manter a luva 36 na posição.

EXEMPLOS

Os exemplos a seguir descrevem adicionalmente e demonstram modalidades dentro do escopo da presente invenção. Os exemplos são dados apenas com a finalidade de ilustração e não devem ser considerados como limitações da presente invenção, já que muitas variações são possíveis sem que se afaste do espírito e escopo da invenção.

10 A seguir está um exemplo de uma modalidade da cobertura térmica da presente invenção:

1. Para começar a formar o chassi, comece com uma camada de base de um polipropileno cardado não tecido (por exemplo, material numero 6780 disponível junto a PGI, Inc.) em 22 gramas por metro quadrado (gsm).

2. Aplique um adesivo de construção fundido a quente, por exemplo, aplicado em espiral, em 15 gramas por metro quadrado (disponível como adesivo número 70-4589, National Starch & Chemical Company) a uma superfície inteira do não tecido.

3. Aplique um componente térmico, neste exemplo, uma compressa de calor, feita conforme descrito no exemplo abaixo, ao adesivo da parte não tecida do chassi. A compressa de calor é aplicada na região térmica do chassi, conforme descrito na Figura acima.

4. Aplique um material laminado elastomérico flexível à parte não tecida do chassi, adjacente à região térmica para formar uma parte de tira fixada em uma

extremidade e livre na outra. O laminado elastomérico flexível pode ser o produto Conwed número X500 20-002, colado entre duas camadas de um não tecido, como PTI 6780 usando no nº 1 acima.

5 5. Aplique 15 gsm de adesivo de construção (o mesmo de nº 2 acima) à superfície de topo da compressa de calor.

6. Aplique como uma camada de topo do chassi da componente térmico, um laminado sobre a compressa de calor e região térmica e sobreponha cerca de uma polegada sobre o material elastomérico flexível da tira. O laminado pode ser da Aplix, por exemplo, o produto número AN-35WH.

7. Aplique um elemento de fixação como a parte de gancho de um prendedor de gancho e alça à extremidade livre da parte de tira do material laminado elastomérico. O material de gancho pode ser Aplix, com 13 mm de largura, material de gancho número 960, que é pré-revestido com adesivo.

8. Opcionalmente, aplique um componente adesivo de contato com a pele a uma região de adesivo do chassi, distal à parte de tira. O adesivo de contato com a pele pode ser revestido na fenda até a parte não tecida designada do chassi e coberto com um papel de liberação (por exemplo, papel Tekkote número SAG24KSB), que o usuário remove quando fixa a cobertura térmica à pele do usuário.

9. Cole, por meio de ultra-som, todas as partes sobrepostas dos materiais para formar uma cobertura térmica completa compreendendo uma compressa de calor integrada.

10. Corte a cobertura térmica no formato desejado.

11. Embale a cobertura térmica acabada com componente térmico integrado em uma embalagem impermeável a oxigênio para impedir o início da reação exotérmica.

5 Um exemplo de compressa de calor, quer integrada a uma cobertura térmica ou deixada separada e fixável de modo liberável a um chassi da cobertura térmica, é feita conforme segue:

1. Comece com uma camada de base de polipropileno
10 60% com 1 mil de espessura (1/1000 de polegada) sem aberturas/40% de película de EVA (etileno vinil acetato) número DH245, disponível junto a Clopay Plastics Products.

2. Coloque a película sobre uma placa de formação, com o lado de EVA da camada de base dando face para cima, a
15 placa tendo aberturas nela conformadas e dimensionadas conforme desejado para cada célula de calor.

3. Faça vácuo na película tal que a película seja puxada para baixo para dentro das aberturas para formar bolsas.

20 4. Adicione cerca de 2,2 gramas da composição exotérmica particulada descrita acima em cada bolsa.

5. Adicione 0,9 gramas da solução de salmoura descrita acima a cada bolsa contendo a composição exotérmica particulada.

25 6. Aplique uma camada de topo de polipropileno 60% com 1 mil de espessura (1/1000 de polegada) com aberturas/40% de película de EVA com o lado de EVA dando face para as células de calor. As aberturas desta camada são

formadas por agulhas quentes e proporcionam permeabilidade a oxigênio.

7. Vede a quente à compressa quente.

Todos os documentos citados na Descrição Detalhada da Invenção são, em parte relevante, incorporados aqui à guisa de referência. A citação de qualquer documento não deve ser considerada como uma admissão de que é técnica anterior com relação à presente invenção. Até o ponto em que qualquer significado ou definição de um termo neste documento escrito entre em conflito com qualquer significado ou definição do termo em um documento incorporado por referência, o significado ou definição atribuída ao termo neste documento escrito deve prevalecer.

Embora modalidades particulares da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, é obvio para aqueles que são versados na técnica que diversas outras mudanças e modificações podem ser feitas sem que se afaste do espírito e escopo da invenção. Logo, pretende-se cobrir, nas reivindicações anexas, todas as ditas modificações que estejam dentro do escopo desta invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Cobertura térmica integrada, descartável de uso único, para uso na área da mão-pulso de um usuário, compreendendo:

(a) um chassi (10) tendo um eixo geométrico longitudinal (A) e um eixo geométrico transversal (B) e compreendendo uma parte de corpo flexível (12) tendo um lado da frente voltado para dentro em direção a pele do usuário e uma superfície externa oposta ao dito lado da frente, a parte de corpo flexível (12) tendo pelo menos uma região térmica (14) no dito lado da frente;

(b) um componente térmico (20) incorporado irreversivelmente na referida parte de corpo (12) na referida região térmica (14), de modo a ser integral com e fixo ao chassi (10) para formar a referida cobertura térmica integrada, descartável de uso único, em que o referido componente térmico (20) compreende pelo menos uma camada contínua de material e uma pluralidade de células de calor exotérmicas individuais (22), sendo as células de calor espaçadas umas das outras e fixadas a uma camada da pelo menos uma camada contínua de material; caracterizada por compreender

(c) um meio de fixação liberável(24) para fixar, de modo liberável, a cobertura térmica em torno a área da mão-punho do usuário;

(d) um elemento de retenção flexível (18) anexado à parte de corpo (12), em que pelo menos uma da referida parte do corpo (12) e o referido elemento de retenção flexível (18) compreende um material elastomérico e é esticável ao longo do dito eixo geométrico longitudinal (A) do dito chassi (10);

(e) uma abertura de recebimento de dedo (16) que se estende através da referida parte de corpo (12) do lado da frente para a superfície exterior e adjacente à referida região térmica (14);

(f) sendo que a dita abertura de recebimento de dedo (16) é selecionada do grupo consistindo de um recorte, uma fenda e combinações dos mesmos, orientada em um eixo geométrico transversal (B) do referido chassi (10), e localizada distalmente a partir do dito elemento de retenção (18) na parte de corpo (12); e

(g) sendo que a dita abertura de recebimento de dedo (16) compreende aberturas de recebimento de polegar e sendo formada de tal modo que o polegar do usuário atravessa e ancora a cobertura térmica no lugar durante a instalação e uso sem que qualquer parte do polegar seja coberta ou restringida.

2. Cobertura térmica, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** o dito elemento de retenção flexível (18) compreender pelo menos uma parte de tira presa de forma fixa à referida parte de corpo (12) e adjacente à referida região térmica (14), e em que a dita parte de tira compreende um meio de fixação (24).

3. Cobertura térmica, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** o dito elemento de retenção flexível (18) compreender duas porções de tira presas de forma fixa à referida parte de corpo (12) e adjacente à referida região térmica (14).

4. Cobertura térmica, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** compreender uma pluralidade de aberturas de recebimento de dedo (16), uma primeira abertura de recebimento de dedo sendo adaptada para receber o polegar do

usuário e uma segunda abertura de recebimento de dedo sendo adaptada para receber um ou mais dedos do usuário.

5. Cobertura térmica, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** a dita abertura de recebimento de dedo (16) ser arqueada.

6. Kit de cobertura térmica compreendendo:

(a) um chassi reutilizável (10) tendo um eixo geométrico longitudinal (A) e um eixo geométrico transversal (B) e compreendendo uma parte de corpo flexível (12) tendo um lado da frente voltado para dentro em direção à pele do usuário e uma superfície externa oposta ao dito lado da frente e pelo menos uma região térmica (14) no dito lado da frente; e

(b) um componente térmico descartável (20) fixado de modo liberável à dita parte de corpo (12) na região térmica (14);

caracterizado por o kit compreender ainda um elemento de retenção flexível (18), em que pelo menos uma da parte de corpo (12) e dito elemento de retenção flexível (18) compreende um material elastomérico, e em que pelo menos uma da dita parte de corpo (12) e dito elemento de retenção flexível (18) ser esticável ao longo do dito eixo geométrico longitudinal (A) do dito chassi reutilizável (10); e a dita parte de corpo (12) compreender uma abertura de recebimento de dedo (16) estendendo-se completamente através da referida parte do corpo (12) do lado da frente à superfície externa e adjacente à referida região térmica (14) de tal modo que o polegar ancora a cobertura térmica no local durante a instalação e uso sem qualquer parte do polegar ser coberta ou restringida; a dita abertura de recebimento de dedo (16) ser orientada em um eixo geométrico transversal (B) do dito

chassi (10) e orientada distalmente a partir do dito elemento de retenção (18).

7. Kit, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** o dito componente térmico (20) compreender uma compressa de calor descartável (30) compreendendo um corpo de compressa de calor (32) compreendendo pelo menos uma célula de calor (22) presa de maneira fixa ao dito corpo de compressa de calor (32), em que a dita compressa de calor descartável (30) pode ser embalada separadamente em uma embalagem impermeável a oxigênio.

8. Kit, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** compreender uma pluralidade de componentes térmicos (20) que podem ser embalados separadamente selecionados a partir do grupo que consiste de: compressas de calor descartáveis (30) contendo composições exotérmicas, componentes térmicos reutilizáveis aquecíveis e reaquecíveis, componentes térmicos ativados por bateria, componentes térmicos ativados eletricamente, componentes térmicos eletromecânicos, componentes térmicos de geração de umidade e combinações dos mesmos.

9. Kit, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** compreender adicionalmente um elemento de segurança para fixar o dito componente térmico (20) ao dito chassi reutilizável (10) e em que o dito elemento de segurança é selecionado a partir do grupo que consiste de: um sistema de fixação de gancho e alça, adesivo, bolsa que pode ser fechada novamente e combinações dos mesmos.

10. Kit, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** compreender adicionalmente instruções de uso selecionadas do grupo que consiste de: instruções escritas, instruções ilustradas e combinações das mesmas.

11. Kit, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** **por** compreender adicionalmente uma luva (36) com um interior (40), uma primeira extremidade aberta (42), uma segunda extremidade aberta (44), em que a dita luva (36) compreende adicionalmente uma abertura de recebimento de dedo (38) através da qual o polegar de um usuário pode ser inserido e em que a dita luva (36) compreende material selecionado do grupo que consiste de: materiais de envoltório de bandagem, borrachas naturais, borrachas regeneradas, borrachas sintéticas, copolímeros de bloco de estireno, poliuretano, polietileno catalisado por metaloceno, espumas, malhas, películas, panos elastoméricos, cordões, fitas, cadarços, materiais não tecidos, laminados de não tecidos e materiais precedentes e combinações dos mesmos.

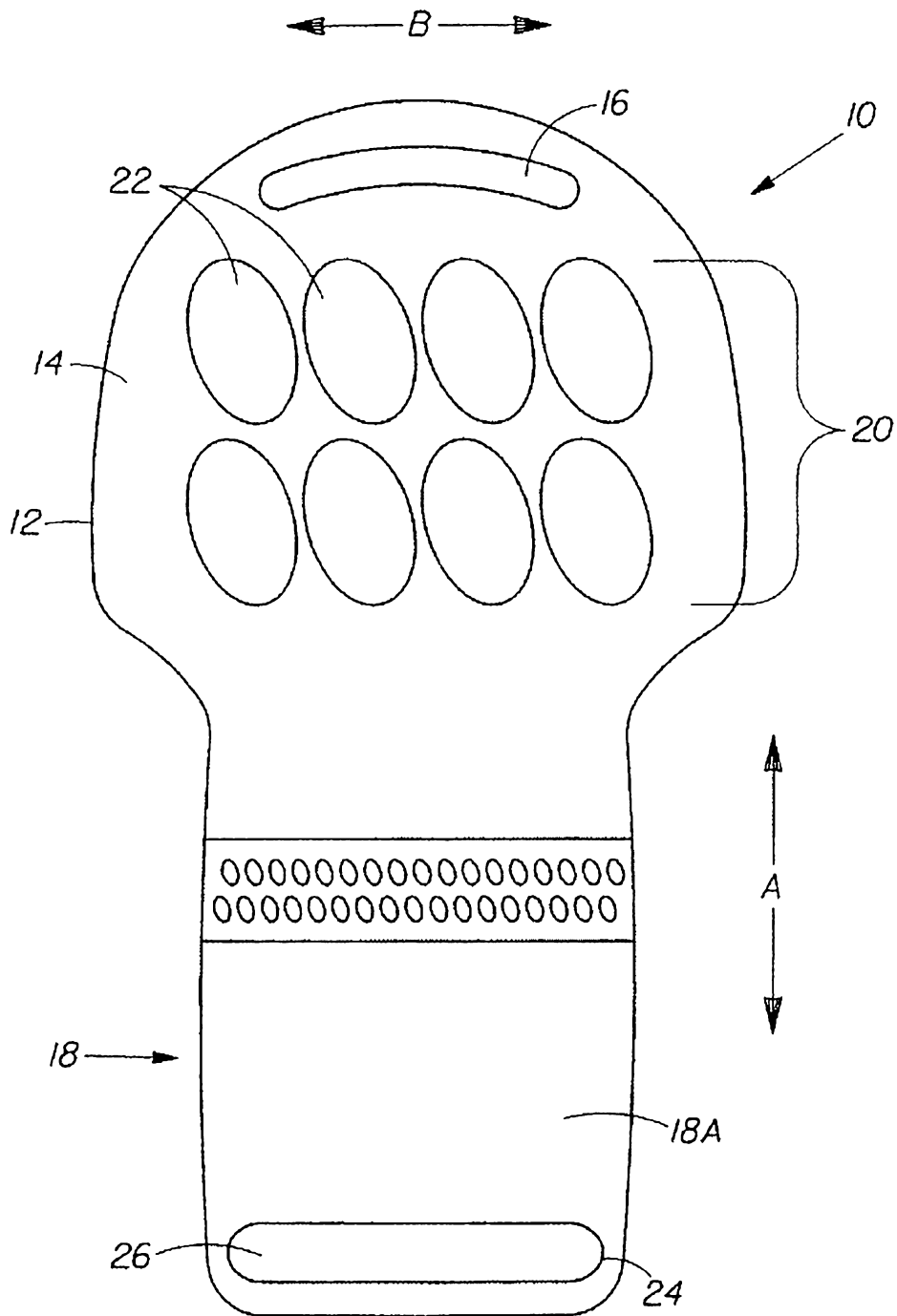


Fig. 1

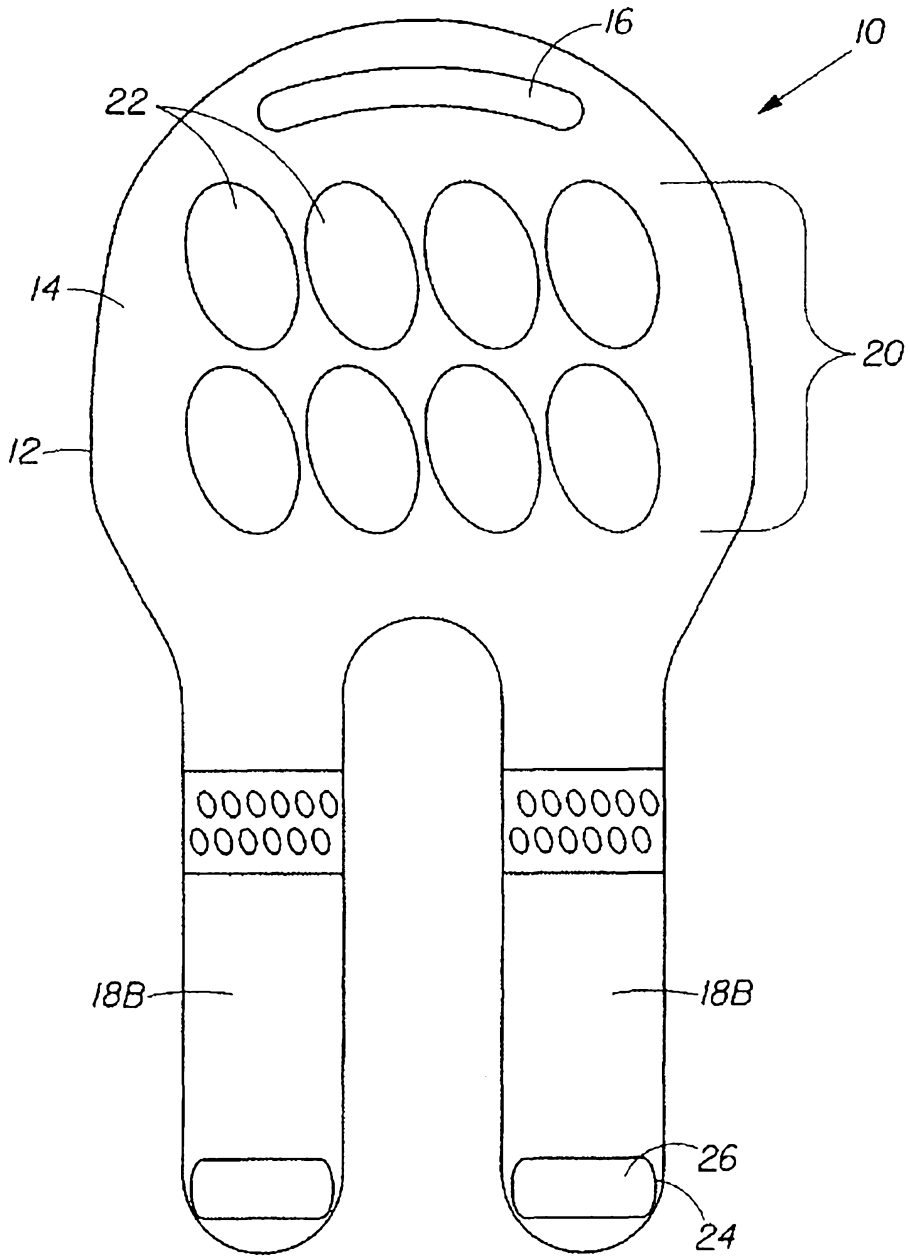


Fig. 2

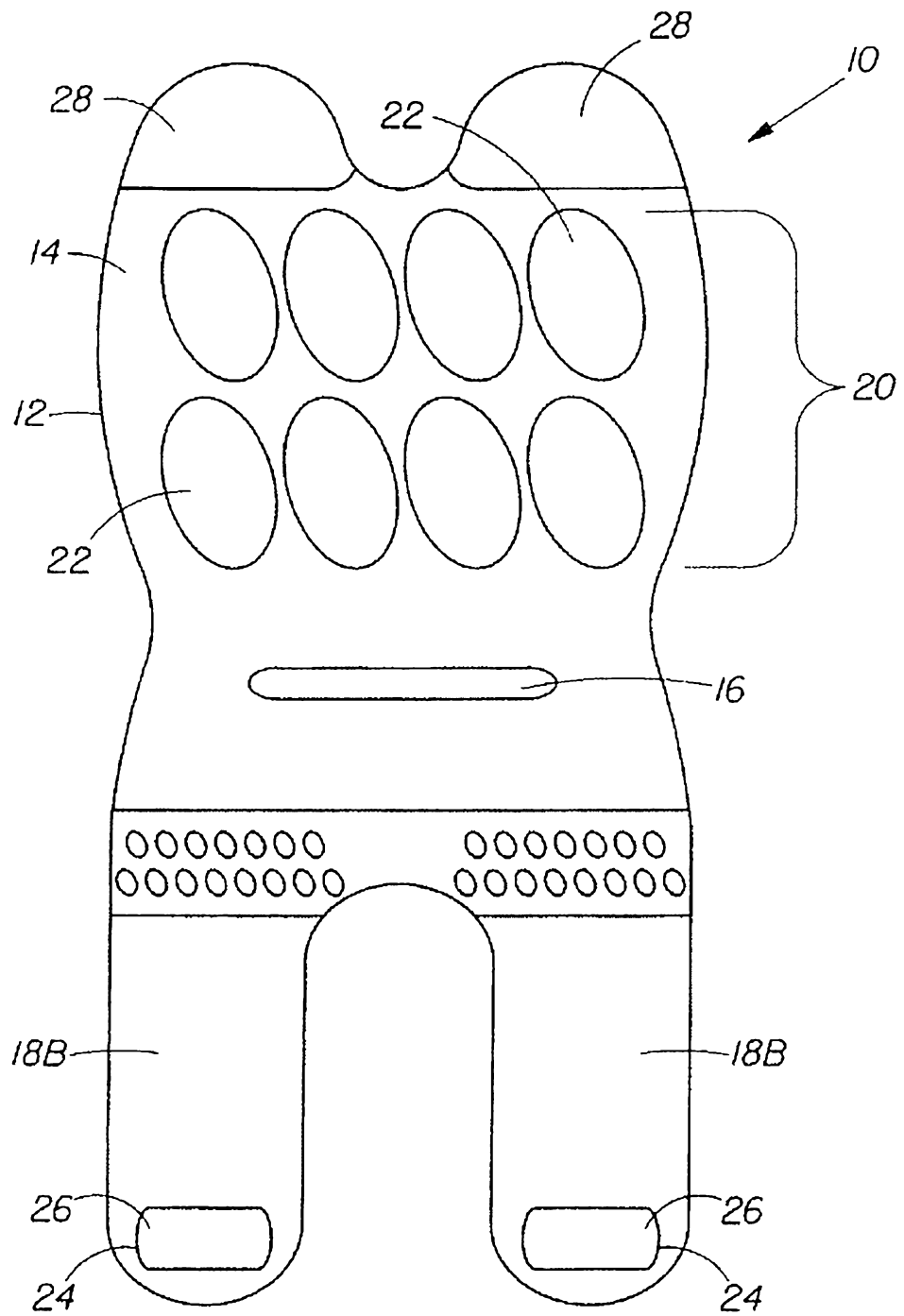


Fig. 3

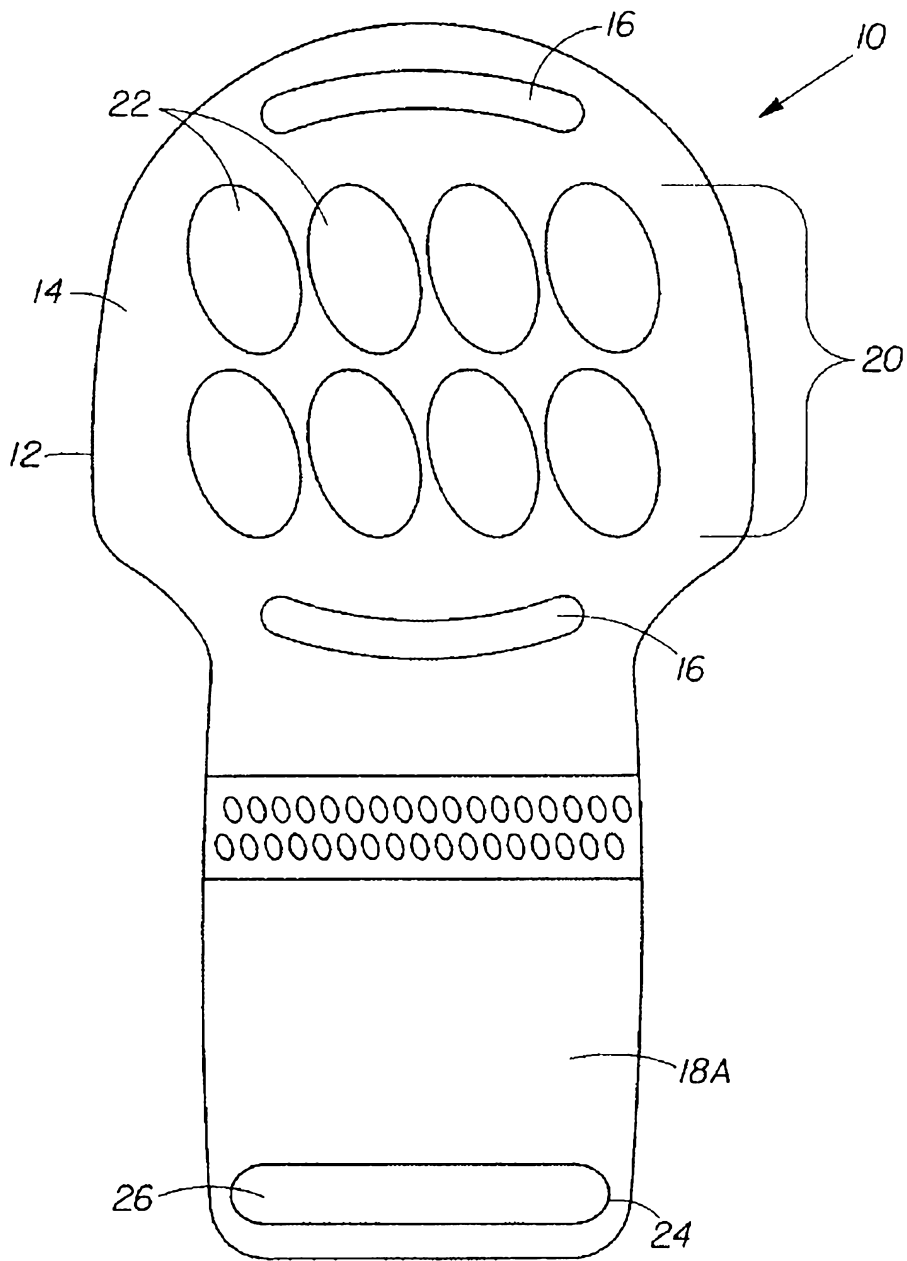


Fig. 4

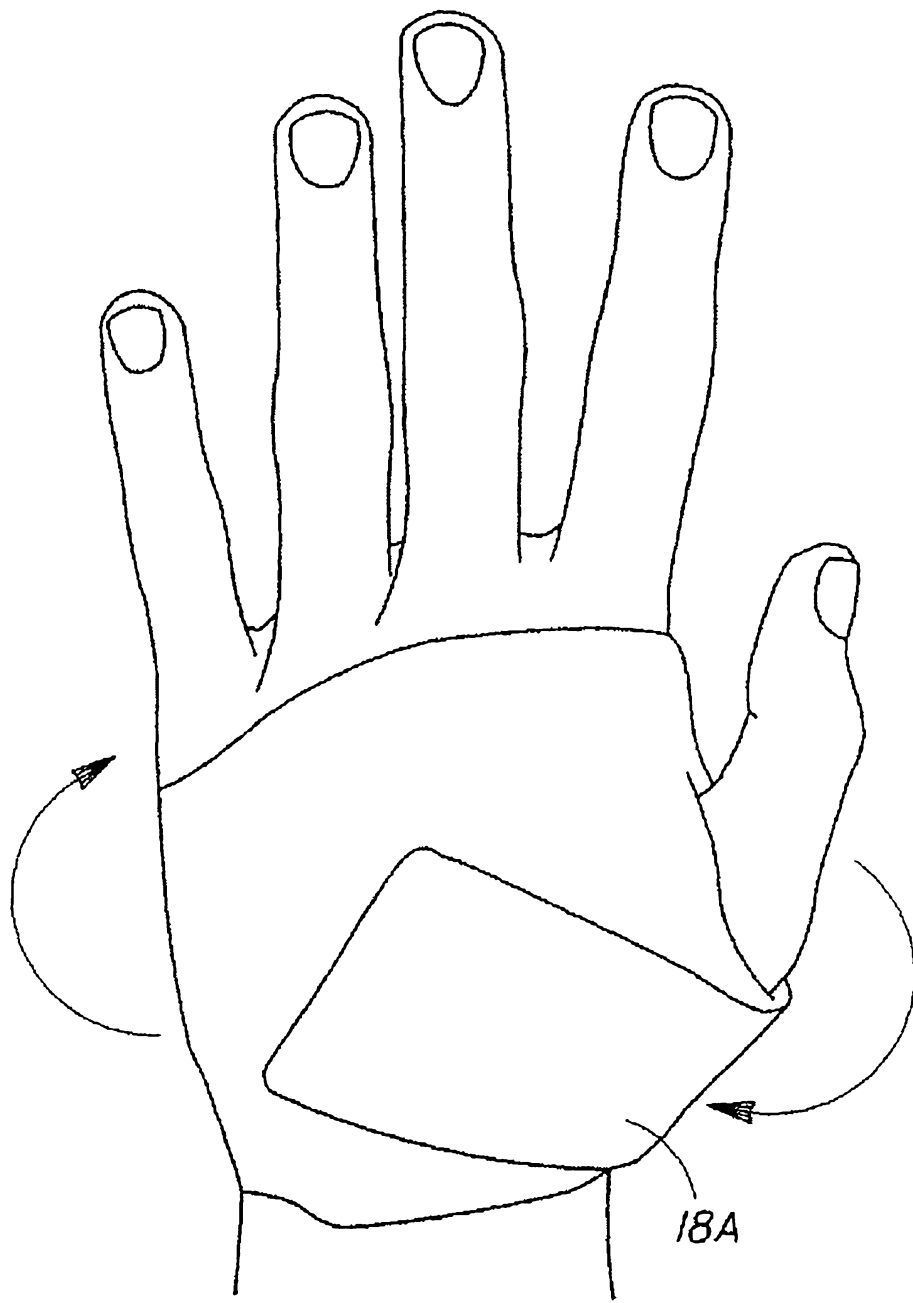


Fig. 5

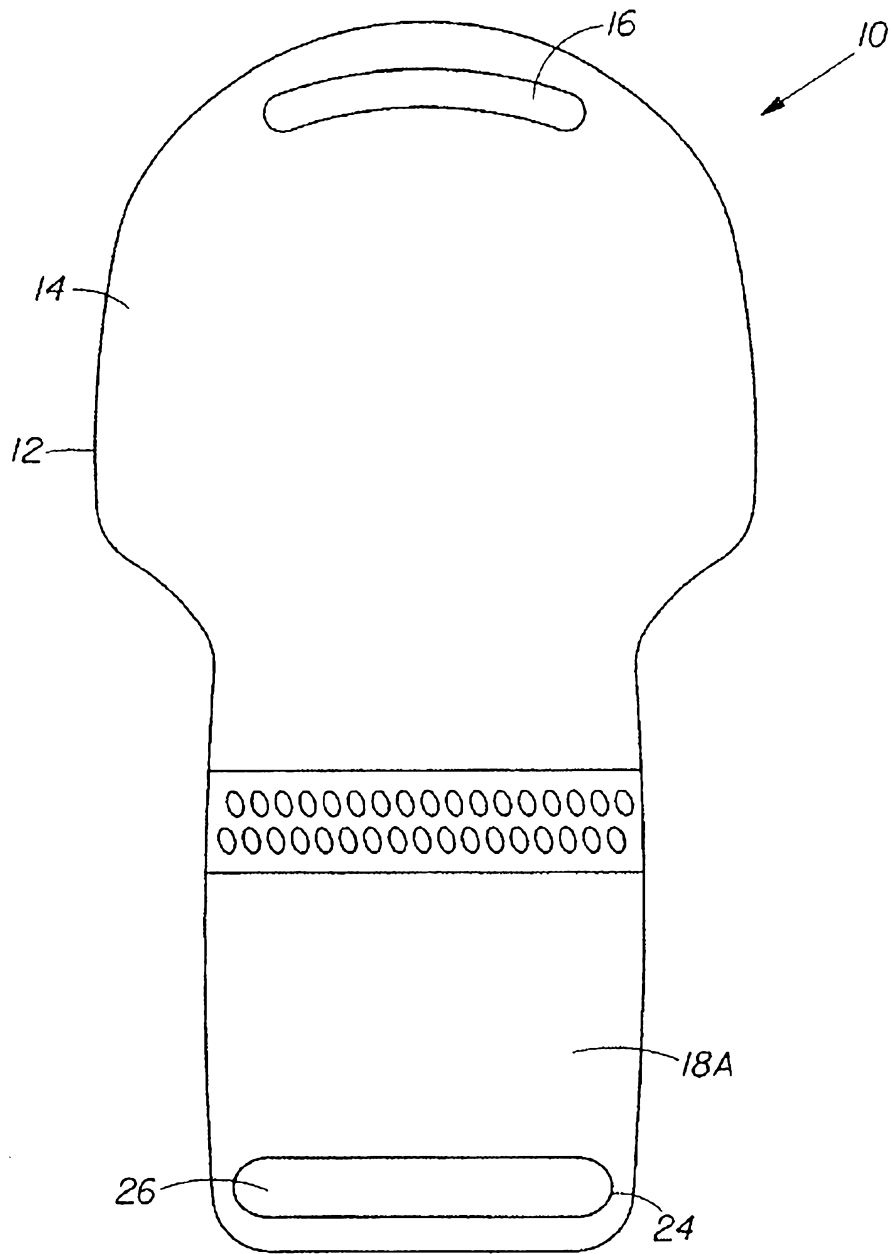


Fig. 6

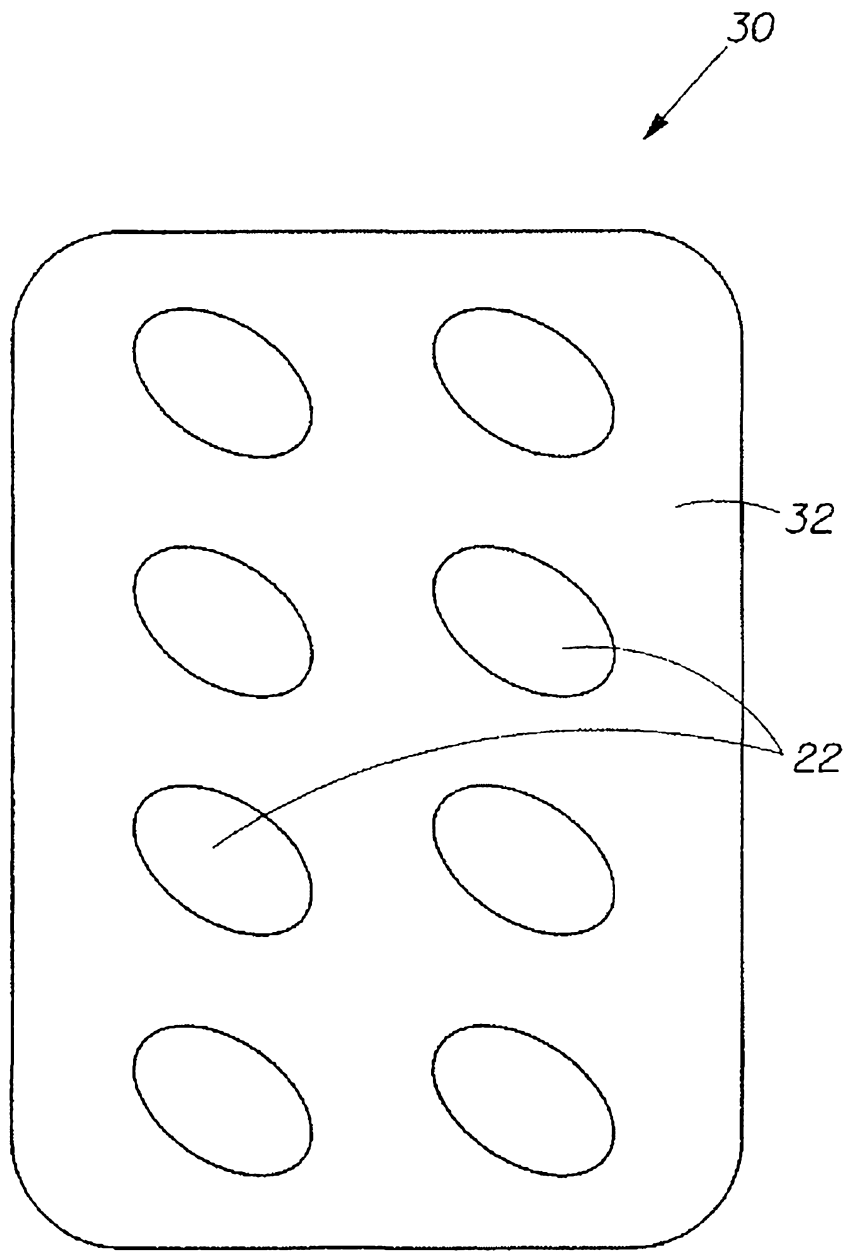


Fig. 7

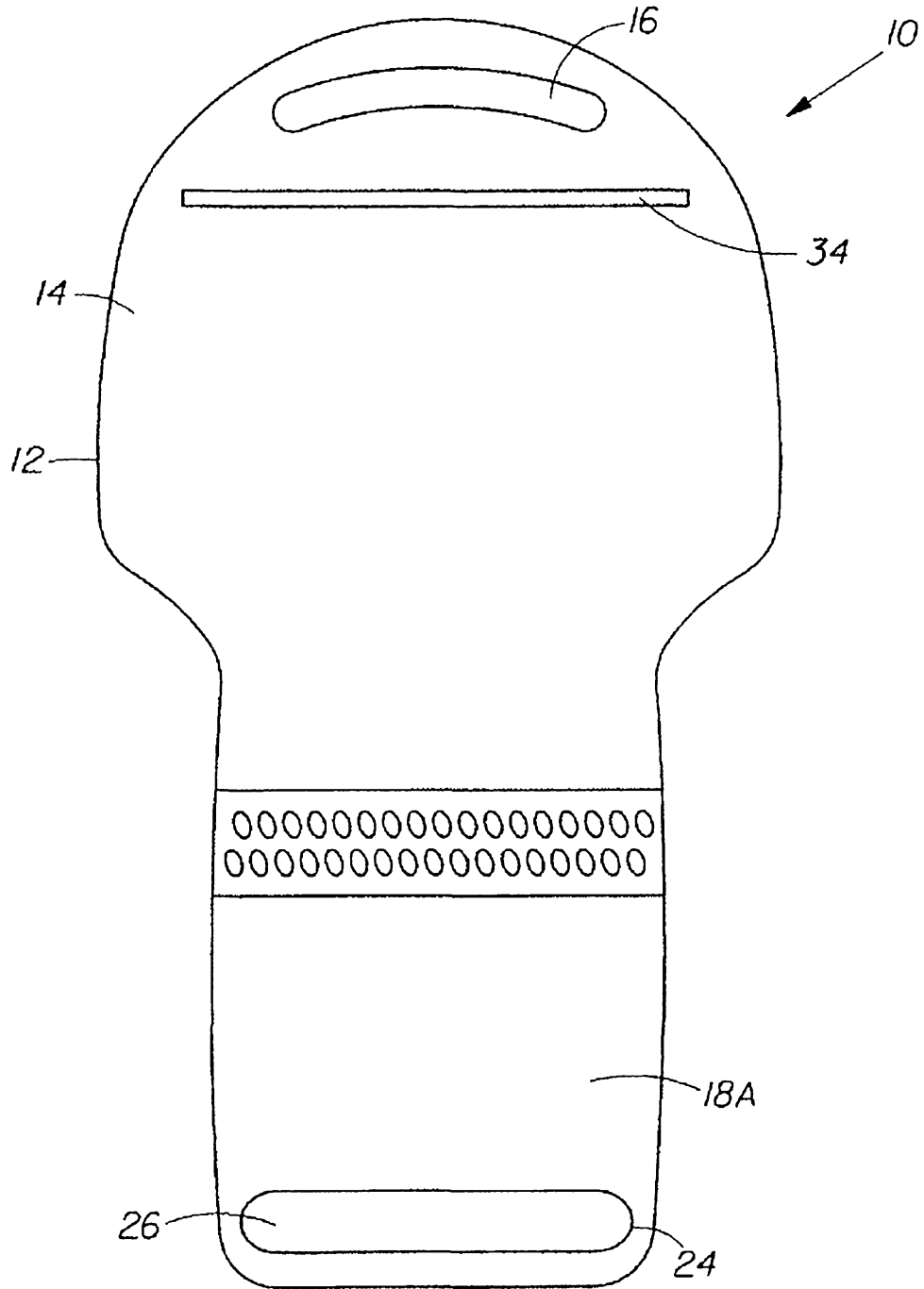


Fig. 8

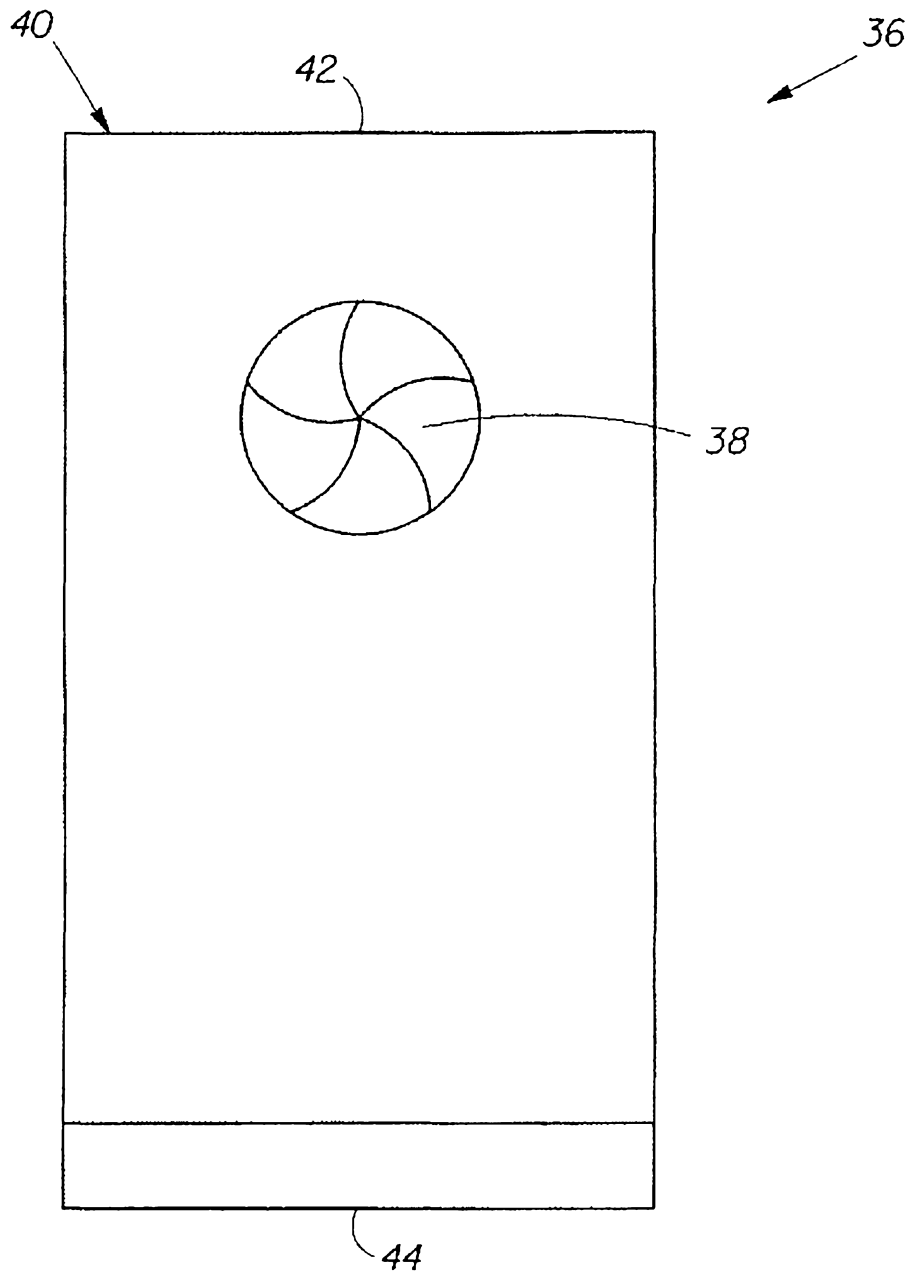


Fig. 9