



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

(21) **PI0709531-7 A2**



* B R P I 0 7 0 9 5 3 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 10/04/2007
(43) Data da Publicação: 19/07/2011
(RPI 2115)

(51) *Int.Cl.:*
A42B 3/14 2006.01

(54) Título: **SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, ACESSÓRIO DE CABEÇA, KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA E MÉTODO DE AJUSTE PARA SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA**

(30) Prioridade Unionista: 18/04/2006 US 11-379,140

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

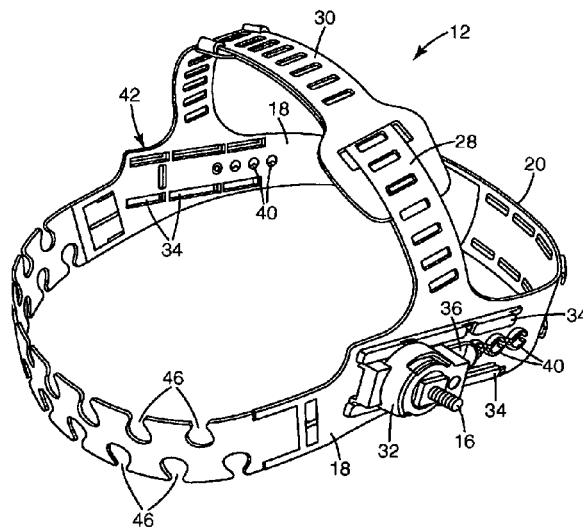
(72) Inventor(es): JONAS D. FRIDLHOM, NIKLAS M. S. LILENTHAL

(74) Procurador(es): Alexandre Fukuda Yamashita

(86) Pedido Internacional: PCT US2007066277 de 10/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/121151 de 25/10/2007

(57) Resumo: SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, ACESSÓRIO DE CABEÇA, KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA E MÉTODO DE AJUSTE PARA SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA. Trata-se de um acessório de cabeça e de um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com a cabeça de um usuário. Uma faixa circunferencial flexível tem uma porção anterior e uma porção posterior, pelo menos uma porção da porção anterior da faixa circunferencial flexível tem uma ponte de faixa de cabeça substituível por uma configuração específica. A configuração do sistema de suspensão para cabeça pode ser modificada através da substituição da ponte de faixa de cabeça substituível por uma outra ponte de faixa de cabeça de configuração diferente.





**“SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, ACESSÓRIO DE CABEÇA,
KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA E MÉTODO DE AJUSTE PARA
SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA”**

A presente invenção refere-se, em geral, a sistemas de suspensão
5 para cabeça e acessórios de cabeça com ajustes no tamanho ou na configuração,
e a métodos de ajuste ou configuração de sistemas de suspensão para cabeça.

ANTECEDENTES

Os capacetes protetores, especialmente capacetes de soldagem,
tendem a ser pesados e pouco práticos. O peso de um capacete protetor pode
10 ser incômodo para um usuário que esteja, freqüentemente, trabalhando em
condições extremas de calor e outros elementos adversos. O peso do
capacete protetor piora ainda mais a situação.

Um sistema de suspensão para cabeça para um capacete protetor
precisa ser ajustado de acordo com os requisitos específicos do usuário para
15 que o capacete fique confortável. Um capacete mal ajustado, especialmente um
que seja pesado, pode ser extremamente desconfortável para um usuário, o que
poderia causar erros operacionais e, possivelmente, ferimentos.

Os mecanismos de ajuste em capacetes protetores
convencionais, como capacetes de soldagem são, tipicamente, volumosos,
20 difíceis para ajustar ou ambos. Mecanismos de ajuste que requerem um botão
de ajuste volumoso podem adicionar um peso considerável ao capacete
protetor. Mecanismos de ajuste comuns podem, também, envolver parafusos
removíveis e substituíveis ou parafusos de pressão que podem ser muito
difíceis para ajustar. Parafusos que precisam ser desaparafusados, muitas
25 vezes levam a uma multiplicidade de arruelas, porcas e parafusos soltos que
podem ser difíceis para montar novamente. Tal fato pode ser potencializado
quando o usuário estiver usando um acessório protetor para mãos como luvas.

Alguns sistemas de suspensão para cabeça podem ser ajustados

por correias de reposicionamento. Um exemplo de um mecanismo de ajuste de suspensão para cabeça ajustado pelo reposicionamento de uma correia da faixa de cabeça é apresentado na patente U.S. Nº 5.608.917, Landis et al, Ergonomic Head Band Apparatus. Uma faixa de cabeça ergonômica inclui uma correia
5 dotada de primeiros e segundos segmentos laterais arqueados curvados para cima, uma região frontal arqueada e caudas que se acoplam umas às outras na parte posterior da cabeça do usuário. As caudas são reposicionáveis umas às outras, proporcionando um ajuste de tamanho comum. Escudos faciais ou outro aparelho podem ser acoplados à faixa de cabeça.

10 Outros suportes para acessório de cabeça fornecem ajustabilidade com faixas de cabeça cujas extremidades deslizam em relação uma à outra. Exemplos são encontrados nas patentes U.S. nº 3.500.474, Austin, Adjustable Headband; U.S. nº 4.888.831, Oleson, Adjustable Head Band Suspension System For Use With Hard Hat Shell, fornecendo um
15 dispositivo de ajuste disposto de maneira deslizante; U.S. nº 5.896.586, Freund, Adjustable Headband Having a Resiliently Bowable Fastener Surface, tendo uma pluralidade de fendas espaçadas longitudinalmente e um fecho resiliente com uma canaleta para receber de maneira deslizante a extremidade com as fendas espaçadas; e U.S. nº 6.341.382, Ryvin et al,
20 One-Piece Adjustable Headgear Support, tendo um mecanismo de ajuste deslizável formado integralmente. Entretanto, tais mecanismos de ajuste não são sempre fáceis para um usuário em campo ajustá-los e podem adicionar pesos desnecessários ao capacete protetor.

A patente U.S. nº 5.077.836, Idoff et al, Headgear, apresenta um
25 acessório de cabeça para montar um equipamento de proteção como uma viseira. A faixa de cabeça inclui uma seção de faixa da testa, uma seção de faixa lateral e uma seção de faixa do pescoço. A porção de faixa do pescoço inclui um mecanismo de ajuste que inclui porções deslizantes presas com um

botão. Além disso, a seção da testa inclui uma fivela ajustável. Novamente, o mecanismo de ajuste pode ser indevidamente difícil para um usuário ajustar e pode contribuir com peso desnecessário para o acessório de cabeça.

A patente U.S. nº 4.942.628, Freund, Helmet Suspension Having Ratchet Adjustment, apresenta uma proteção de cabeça ou suspensão para capacete com um ajuste de catraca para ajustar o tamanho da suspensão para cabeça. Um botão de ajuste engata pinos no encaixe da catraca para travar a posição do tamanho da suspensão para cabeça. O botão de ajuste e o mecanismo de catraca podem adicionar peso desnecessário ao capacete.

A patente U.S. nº 5.571.217, Del Bon et al, Protective Assembly For The Protection Of The Human Head, apresenta uma montagem de proteção que tem uma estrutura de suporte circular adaptada para ser conectada à cabeça da pessoa que usa a conjunto de proteção. Uma viseira protetora é conectada de maneira articulada à estrutura de suporte para ser rotacionada entre uma posição de operação baixa e uma posição de descanso alta. Um mecanismo de ajuste por catraca traseiro fornece ajuste de tamanho para a faixa de cabeça. O mecanismo de catraca pode adicionar peso desnecessário ao capacete.

A patente U.S. nº 7.007.306, Howard et al, Face Shield Assembly, apresenta uma montagem de escudo facial que inclui uma armação e um elemento protetor removível suportado por uma armação. A armação é suportada de maneira articulada em uma estrutura de suporte de modo que a armação seja movida entre um posição superior (fora de uso) e uma posição mais baixo (em uso). Um botão de ajuste traseiro permite que a porção traseira de faixa de cabeça seja presa seletivamente em uma posição deslizante fornecendo ajuste de tamanho traseiro. Novamente, o botão de ajuste traseiro e o mecanismo de deslizamento podem adicionar peso desnecessário ao capacete.

SUMÁRIO

A presente invenção fornece um sistema de suspensão para

cabeça, acessório de cabeça e método de ajuste, que tem peso leve, é de fácil ajuste e confortável. O acessório de cabeça protetor pode ser usado pelo usuário em campo em condições difíceis e, ainda, pode ser facilmente ajustado, sem ferramentas, para caber no usuário e proporcionar segurança e conforto no ambiente de trabalho.

Em uma modalidade, a presente invenção fornece um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com uma cabeça de um usuário. Uma faixa circunferencial flexível tem uma porção anterior e uma porção posterior, pelo menos uma porção da porção anterior da faixa circunferencial flexível tem uma ponte de faixa de cabeça substituível com uma configuração específica. Dessa forma, uma configuração do sistema de suspensão para cabeça pode ser modificada através da substituição da ponte de faixa de cabeça substituível com uma outra ponte de faixa de cabeça de uma configuração diferente.

Em uma modalidade, a presente invenção fornece um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com uma cabeça de um usuário. Uma faixa circunferencial flexível tem uma porção anterior e uma porção posterior, pelo menos uma porção da porção anterior da faixa circunferencial flexível compreende uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tendo uma configuração diferente. Dessa forma, o sistema de suspensão para cabeça pode ser modificado pelo intercâmbio de uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com uma outra pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis de uma configuração diferente.

Em uma modalidade, a presente invenção fornece um kit de suspensão para cabeça para um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com uma cabeça de um usuário dotado de uma faixa circunferencial flexível com uma porção anterior e uma porção posterior e uma

pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis, cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tendo uma configuração diferente. A faixa circunferencial flexível tem pelo menos uma porção que é substituível com uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis. Dessa forma, o sistema de suspensão para cabeça com uma configuração específica pode ser determinado pela seleção e uso de uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com a porção anterior da faixa circunferencial flexível.

Em uma modalidade, as pontes de faixa de cabeça têm um comprimento específico que pode ser intercambiado com uma ponte de faixa de cabeça de um comprimento diferente para alterar um tamanho do sistema de suspensão para cabeça.

Em uma modalidade, a configuração específica é selecionada do grupo que consiste em comprimento, largura, material, característica de temperatura e ponto de fixação.

Em uma modalidade, uma faixa de coroa adicional com duas extremidades com cada uma das duas extremidades sendo unida à faixa circunferencial flexível em locais laterais.

Em uma modalidade, cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis é acoplada de maneira liberável à porção restante da faixa circunferencial flexível.

Em uma modalidade, cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis é manualmente acoplada de maneira liberável a uma porção restante da faixa circunferencial flexível sem o uso de uma ferramenta.

Em uma modalidade, cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis se encaixa e desencaixa manualmente do acoplamento liberável por pressão junto a uma porção restante da faixa circunferencial flexível.

Em uma modalidade, a pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis é acoplada de maneira liberável à porção posterior.

Em uma modalidade, a ponte de faixa de cabeça tem uma pluralidade de recortes que aumenta a flexibilidade e diminui o peso de cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis.

5 Em uma modalidade, pelo menos alguma pluralidade de recortes se estende em uma borda longitudinal de cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis.

Em uma modalidade, pelo menos alguma pluralidade de recortes se estende em uma bordas longitudinais de cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis.

10 Em uma modalidade, a ponte de faixa de cabeça fornece um mecanismo de ajuste relativamente grosso de tamanho e compreende, ainda, um mecanismo de ajuste relativamente fino de tamanho associado à porção posterior da faixa circunferencial flexível.

15 Em uma modalidade, o sistema de suspensão para cabeça é utilizado em um acessório de cabeça.

Em uma modalidade, a presente invenção fornece um método para ajuste de um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com uma cabeça de um usuário. O sistema de suspensão para cabeça tem uma faixa circunferencial flexível com uma porção anterior e uma
20 porção posterior. Ao menos uma porção da porção anterior da faixa circunferencial flexível tem uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com cada pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tendo uma configuração diferente. Uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis é selecionada. A ponte de faixa de cabeça
25 selecionada é fixada na faixa circunferencial modificando por meio disso uma configuração do sistema de suspensão para cabeça.

Em uma modalidade, uma outra pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis é separada antes que a ponte de faixa de cabeça

selecionada seja fixada.

Em uma modalidade, a pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis fornece um mecanismo de ajuste relativamente grosso do tamanho e compreende, ainda, a etapa de execução de um ajuste relativamente fino de tamanho com a porção posterior da faixa circunferencial flexível.

DESENHOS

A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um acessório de cabeça protetor montado em um sistema de suspensão para cabeça.

A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva do sistema de suspensão para cabeça da Figura 1.

A Figura 3 ilustra duas configurações diferentes de uma faixa de cabeça substituível para o sistema de suspensão para cabeça da Figura 2.

A Figura 4 ilustra uma vista lateral de uma faixa de cabeça substituível da Figura 3 desacoplada do sistema de suspensão para cabeça da Figura 2.

A Figura 5 ilustra uma vista lateral de uma faixa de cabeça substituível da Figura 3 acoplada no sistema de suspensão para cabeça da Figura 2.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Conforme usado na descrição, os seguintes termos têm os significados indicados por:

"Acessório de cabeça" significa qualquer um dos inúmeros itens de proteção em geral destinados a serem usados ou suportados pela cabeça de um usuário incluindo, mas não se limitando a, capacetes e, em particular, capacetes de soldagem.

"Viseira" significa qualquer um dos inúmeros dispositivos que podem ser usados para proteger a cabeça, face ou pescoço de um usuário incluindo, mas não se limitando a, viseiras, máscaras faciais e escudos faciais.

"Sistema de suspensão para cabeça" significa o mecanismo pelo qual o acessório de cabeça pode ser suportado pela cabeça do usuário do acessório de cabeça.

5 "Configuração" significa uma disposição ou estrutura específica que têm características específicas e, no que se refere a sistemas de suspensão para cabeça, tem um comprimento, uma largura, um material, características de temperatura, por exemplo, aquecimento ou resfriamento, ponto ou pontos de fixação e outros.

10 "Faixa circunferencial" significa a porção de um sistema de suspensão para cabeça que, em geral, ao menos em parte, circunda a cabeça do usuário e suporta o sistema de suspensão para cabeça contra a cabeça do usuário, embora tal faixa circunferencial não precise circundar realmente a cabeça em qualquer local específico e não é necessário que a faixa circunferencial entre em contato realmente com a cabeça em uma circunferência real da cabeça.

15 "Porção anterior" significa a porção do sistema de suspensão para cabeça que, em geral, é posicionada em direção à porção dianteira da cabeça do usuário do sistema de suspensão para cabeça.

20 "Porção posterior" significa a porção do sistema de suspensão para cabeça que, em geral, é posicionada em direção à porção traseira da cabeça do usuário do sistema de suspensão para cabeça.

"Locais laterais" significam um local ou locais que, em geral, são localizados em direção à lateral da cabeça do usuário quando a suspensão para cabeça está posicionada normalmente na cabeça do usuário.

25 A Figura 1 ilustra uma vista em perspectiva de um acessório de cabeça 10 e um sistema de suspensão para cabeça anexo 12. Viseira ou escudo facial 14 é fixada ao sistema de suspensão para cabeça 12 aos locais de fixação lateral 16. Diferentes tipos de viseiras ou escudos faciais 14 podem ser usados dependendo do uso pretendido de acessório de cabeça 10. Por exemplo, um

capacete de soldagem pode utilizar um escudo facial 14 com lentes de visualização protetoras, possivelmente substituíveis, contidas no escudo facial 14.

Os locais de fixação lateral 16 de preferência permitem que a viseira ou o escudo facial 14 se articule entre uma posição inferior com a viseira 14 na parte frontal da face do usuário em uma posição pronta para o trabalho e uma posição superior com a viseira 14 acima da cabeça do usuário permitindo uma visão desimpedida.

O sistema de suspensão para cabeça 12 consistem, em geral, na faixa circunferencial 18 e faixa da coroa 20. A faixa circunferencial 18 se situa, em geral, sobre a cabeça do usuário suportando o viseira 14 em relação à cabeça e a face do usuário. A porção posterior 20 da faixa circunferencial 18 contém um mecanismo de ajuste fino 22 que consiste em um elemento de catraca 24 retido na corrediça 26 que prende de maneira ajustável as extremidades de partes separadas da porção posterior 20 juntas de maneiras ajustável. Um mecanismo de ajuste como mecanismo de ajuste fino 22 é bem conhecido na técnica.

O sistema de suspensão para cabeça 12 contém, também, um mecanismo de ajuste "grosso" ou grande. Portanto, o mecanismo de ajuste fino 22 pode ser construído para ser menor e menos pesado, tendo em vista que o mecanismo de ajuste fino não necessita acomodar grande alterações em tamanho, isto é, comprimento, devido à presença de um mecanismo de ajuste grosso separado.

O sistema de suspensão para cabeça 12 tem, também, a faixa de coroa 28 fixada à faixa circunferencial 18 e destinada à passar sobre o topo da cabeça do usuário para fornecer suporte adicional. O mecanismo de ajuste deslizante 30 permite que a faixa de coroa 28 seja ajustada para caber.

A conexão deslizante 32, nesta modalidade serve, também, como um ponto de fixação da viseira 14, é presa na faixa circunferencial 18 pela canaleta deslizante 34. A conexão deslizante 32 é acoplada de maneira articulada

à viseira 14. A aba resiliente 36, acoplada à conexão deslizante, permite que a viseira 14 seja ajustada na frente ou atrás em relação à face do usuário, enquanto o acessório de cabeça 10 está sendo usado pelo usuário. A aba resiliente 36 pode ser presa e levantada pelo usuário ou por outro, de forma que a projeção ou cavilha 38 possa ser desengatada do orifício 40 contido na faixa circunferencial 18. Uma vez desengatada, a aba resiliente 36 pode ser, facilmente, manobrada para deslizar na conexão deslizante 32 adiante, movendo a viseira 14 para fora, ou para trás, movendo a viseira 14 para dentro. A aba resiliente 36 pode liberar a projeção ou cavilha 38 em outros orifícios 40 prendendo a viseira 14 em uma outra posição em relação à face do usuário. A natureza resiliente da aba resiliente 36 permitem que a projeção ou cavilha 38 fique retida no orifício 40 até que a tal aba resiliente 36 seja novamente levantada e prenda a viseira 14 em uma posição dianteira/traseira. A viseira 14 pode, ainda, se articular na conexão deslizante 32.

A Figura 2 ilustra o sistema de suspensão para cabeça 12 sem a viseira ou escudo facial 14 instalada para melhor esclarecimento. A Figura 2 fornece uma ilustração melhor da porção anterior 42 do sistema de suspensão para cabeça 12 com faixa circunferencial 18. A porção anterior 42 da faixa circunferencial 18 é ilustrada com a ponte substituível 44 ou uma pluralidade de pontes intercambiáveis 44. A ponte 44 é acoplada, em ambas as suas extremidades, na faixa circunferencial 18. Muito embora seja mostrada a abrangência de uma maioria de porções anteriores 42, deve-se reconhecer e entender que a ponte 44 pode abranger uma parte maior ou menor da porção anterior 42. É, também, possível que a ponte 44 possa ser acomodada na porção posterior 20, embora espere-se operação e desempenho superiores com a ponte na porção anterior 42.

É, também, possível que mais de uma ponte 44 possa ser usada em uma única faixa circunferencial 18. Se for o caso, um ou mais das múltiplas pontes 44 podem ser usadas em diferentes combinações para obter até

mesmo uma variabilidade maior em possíveis ajustes de comprimento.

Recortes ou aberturas 46, de preferência, várias, muitas ou uma multiplicidade, na ponte 44 fornecem flexibilidade adicional na ponte 44 e, portanto, na faixa circunferencial 18 da qual a ponte 44 faz parte. Tais recortes ou aberturas 46 fornecem, também, clareza adicional à faixa circunferencial 18. Muito embora mostrados como recortes 46 estendidos alternadamente a partir de lados opostos sobre a ponte 44, admite-se, e depreende-se, que tais recortes poderiam estender-se a partir apenas de uma borda da ponte 44 ou que os recortes 46, ao invés disso, podem ser aberturas 46 ou orifícios dentro da ponte 44 não estendidos para nenhuma borda lateral da ponte 44, ou que podem ser usados.

A ponte 44 pode ser fornecida em diferentes configurações. Conforme mostrado na Figura 3, a ponte 44a é substancialmente mais curta em comprimento do que a ponte 44b. Um ajuste de tamanho grosso pode ser feito para a faixa circunferencial 18 através da substituição, alteração ou do intercâmbio da ponte 44a com a ponte 44b, neste exemplo tornando a faixa circunferencial 18 maior em circunferência. Este ajuste grosso em comprimento de faixa circunferencial 18 permite que o mecanismo de ajuste fino 22 seja muito menor, menos complicado e, importante, mais claro e menos dispendioso.

As pontes 44, como a ponte 44a e a ponte 44b na Figura 3, podem ser facilmente substituídas conforme mostrado na Figura 4 e na Figura 5. A Figura 4 ilustra a ponte 44 desengatada ou desacoplada da faixa circunferencial 18. A extremidade 48 da ponte 44 pode ser facilmente entrelaçada com a extremidade 50 da faixa circunferencial 18, de preferência na disposição de encaixe e desencaixe por pressão ilustrada. Tais mecanismos de conexão de encaixe e desencaixe por pressão são comuns e bem conhecidos na técnica como, por exemplo, os usados em acoplamentos de esteira.

A extremidade 48 da ponte 44 é ilustrada encaixada por pressão no engate acoplado à extremidade 50 da faixa circunferencial 18 na Figura 5.

Tal acoplamento de encaixe e desencaixe por pressão não exige ferramentas e é muito leve e fácil de utilizar. As extremidades (48, 50) podem ser facilmente agarradas e manipuladas, até mesmo com luvas que um usuário de acessório de cabeça possa estar usando.

5 Muito embora o mecanismo de ajuste grosso para faixa circunferencial 18 à medida que é incorporado pela ponte 44 ou múltiplas pontes, por exemplo, ponte 44a e ponte 44b, possa exigir partes entrelaçadas separadas que necessitem estar disponíveis, deve-se reconhecer que usualmente o acessório de cabeça 10 pode geralmente ser usado por apenas um único usuário.

10 Este usuário poderia, então, selecionar a ponte específica 44 exigida para o ajuste de tamanho grosso do usuário e usar o acessório de cabeça 10. O usuário poderia, então, utilizar o mecanismo de ajuste fino 22 para tornar o acessório de cabeça 10 confortável e segura para vestir e estar pronto para o trabalho. Este usuário provavelmente não teria que voltar e fazer um ajuste grosso adicional

15 através da substituição das pontes 44 e, portanto, não necessitaria manter uma ponte 44 que não estivesse sendo usada na pessoa usuária. O usuário pode, ainda, tornar os ajustes finos enquanto o acessório de cabeça 10 estiver em uso, usando o mecanismo de ajuste fino 22. Entretanto, se for realmente necessário fazer um ajuste grosso, por exemplo, um usuário diferente ou possivelmente uma

20 manta ou faixa protetora em torno da cabeça do usuário, então a substituição ou intercambiável da ponte 44 estaria disponível para tornar o ajuste grosso necessário sem sacrificar o peso, conforto ou capacidade de ajuste fino.

Como alternativa, ou em adição, ao ajuste de comprimento, múltiplas pontes 44 ou uma ponte substituível 44 podem ser usadas para

25 alterar outras configurações do sistema de suspensão para cabeça 12. Como um exemplo, as pontes 44 construídas de materiais diferentes podem ser usadas. Possivelmente uma ponte 44 construída de um material específico, por exemplo, polietileno para economia de peso, resistência química e custo;

náilon e poliésteres para tolerância de temperatura e durabilidade; borracha reticulada ou silicone para conformabilidade e alguns graus de extensão, como exemplos, podem ser mais adequados em certos ambientes ou para certos trabalhos do que uma ponte 44 construída com um material diferente, por exemplo, pano ou tecido. Os materiais compósitos como laminados podem, também, ser empregados, por exemplo, laminados de espuma-plástico podem ser usados onde a espuma seria colocada contra a testa para se adaptar melhor ao formato da cabeça do usuário, fornecer absorvência de líquido, absorção por efeito capilar ou amortecimento. Materiais plásticos sólidos topografias de superfície microestruturadas, fibrosas ou texturizadas que poderiam estar em contato com a testa poderiam ser empregadas para otimizar o conforto, encaixe ou características de fricção. Estruturas em fibra tecida como panos ou tecidos poderiam, também, ser empregadas em modalidades. Compósitos elastificados poderiam, também, ser usados, por exemplo, em que um grau de extensão seja desejável para aprimorar o encaixe. Como outro exemplo, as pontes 44 de diferentes larguras podem ser usadas. Uma ponte 44 de uma certa largura pode ser mais confortável para certas tarefas do que para outras tarefas. Adicionalmente, as pontes especializadas 44 para certas características de temperatura podem ser utilizadas. Como um exemplo, uma ponte 44 com propriedades de resfriamento pode ser usada em climas ou ambientes mais quentes. Reciprocamente, uma ponte 44 com aquecimento ou esquentamento pode ser usada em ambientes ou climas mais frios. Ainda, adicionalmente, as diferentes pontes 44 podem tanto incorporar pontos de fixação diferentes ou adicionais como pode deslocar ou modificar o local de pontos de fixação existentes. Como um exemplo, uma ponte específica 44 pode conter um ponto de fixação para um elemento emissor de luz. As pontes 44 podem ter certas funcionalidades mecânicas construídas em sua estrutura, por exemplo, juntas

vivas e elementos de articulação que permitiriam à ponte 44 rodar e se flexionar independente do sistema de suspensão para cabeça 12, para fornecer um encaixe aprimorado e versatilidade de utilização. Deve-se reconhecer e entender que estes exemplos alternativos de utilizações para pontes substituíveis 44 ou pontes intercambiáveis 44 têm função meramente exemplar e outras modificações de configuração são contempladas.

A ponte substituível ou intercambiável 44 permite que o sistema de suspensão para cabeça 12 com faixa circunferencial 18 seja menor, mais leve, mais versátil no encaixe, confortável, fácil de ajustar e barato, fornecendo vantagens significativas não alcançadas por acessórios de cabeça ou sistemas de suspensão para cabeça mostrados na técnica.

Dessa forma, as modalidades da invenção são apresentadas. O versado na técnica irá avaliar que a presente invenção pode ser praticada em modalidades além daquelas apresentadas. As modalidades descritas são apresentadas para propósitos ilustrativos e sem limitação e, a presente invenção se limita somente às reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, adaptado para suportar um objeto com a cabeça de um usuário, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma faixa circunferencial flexível com uma porção anterior e uma porção posterior, sendo que pelo menos uma porção da dita porção anterior da dita faixa circunferencial flexível compreende uma ponte de faixa de cabeça substituível que tem uma configuração específica;

 sendo que, a configuração do dito sistema de suspensão
10 para cabeça pode ser modificada através da substituição da ponte de faixa de cabeça substituível por uma outra ponte de faixa de cabeça de uma configuração diferente.

2. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita configuração
15 específica é selecionada do grupo que consiste em comprimento, largura, material, característica de temperatura e ponto de fixação.

3. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita ponte de faixa de
20 cabeça substituível é acoplada de maneira liberável à porção restante da dita faixa circunferencial flexível.

4. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita ponte de faixa de
cabeça substituível tem uma pluralidade de recortes que aumentam a flexibilidade e diminuem o peso da dita ponte de faixa de cabeça substituível.

25 5. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita ponte de faixa de cabeça substituível fornece um mecanismo de ajuste relativamente grosso de tamanho através da substituição por uma outra ponte de faixa de cabeça que

tem comprimento diferente e que compreende, ainda, um mecanismo de ajuste relativamente fino de tamanho associado à dita porção posterior da dita faixa circunferencial flexível.

5 6. ACESSÓRIO DE CABEÇA, adaptado para proteger um usuário, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma viseira; e

um sistema de suspensão para cabeça conforme definido na reivindicação 1.

10 7. SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma porção da dita porção anterior da dita faixa circunferencial flexível compreende uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com cada uma da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tendo uma configuração diferente.

15 8. KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, para um sistema de suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com a cabeça de um usuário, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma faixa circunferencial flexível com uma porção anterior e uma porção posterior; e

20 uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis, sendo que cada ponte da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tem uma configuração diferente;

sendo que a dita faixa circunferencial flexível tem pelo menos uma porção que é substituível por uma ponte de uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis.

25 de modo que o dito sistema de suspensão para cabeça com uma configuração específica pode ser determinado pela seleção e uso da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis com a dita

porção anterior da dita faixa circunferencial flexível.

9. KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a dita configuração específica é selecionada do grupo que consiste em comprimento, largura, material,
5 característica de temperatura e ponto de fixação.

10. MÉTODO DE AJUSTE PARA SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, adaptado para suportar um objeto com a cabeça de um usuário, sendo que o dito sistema de suspensão para cabeça compreende uma faixa circunferencial flexível com uma porção anterior e uma porção posterior, sendo
10 que pelo menos uma porção da dita porção anterior da dita faixa circunferencial flexível compreende uma pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis, sendo que cada ponte da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis tem uma configuração diferente, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

15 seleção de uma ponte da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis; e

fixação da dita ponte da dita pluralidade de pontes de faixa de cabeça intercambiáveis na dita faixa circunferencial, causando uma modificação na configuração do dito sistema de suspensão para cabeça.

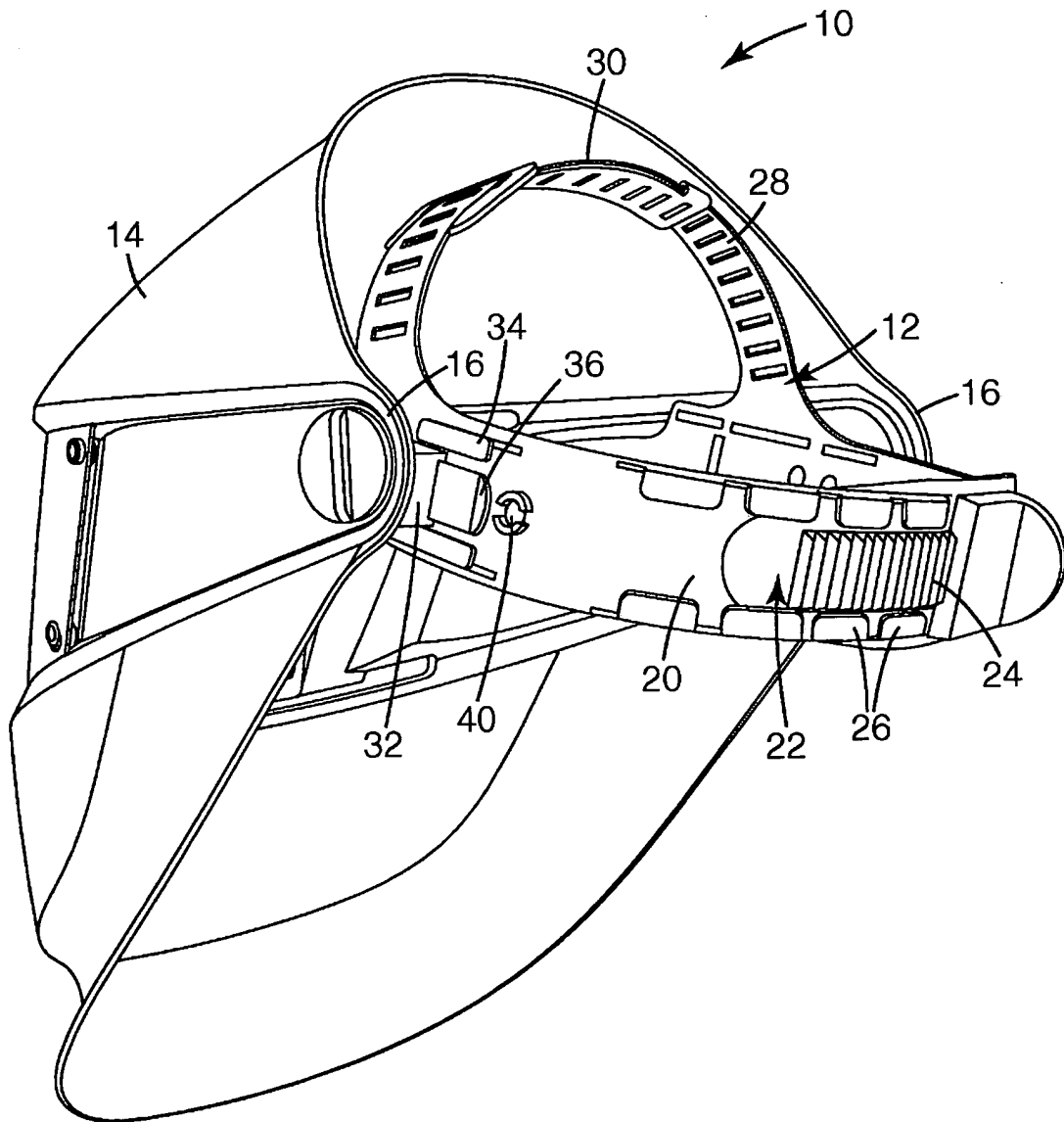
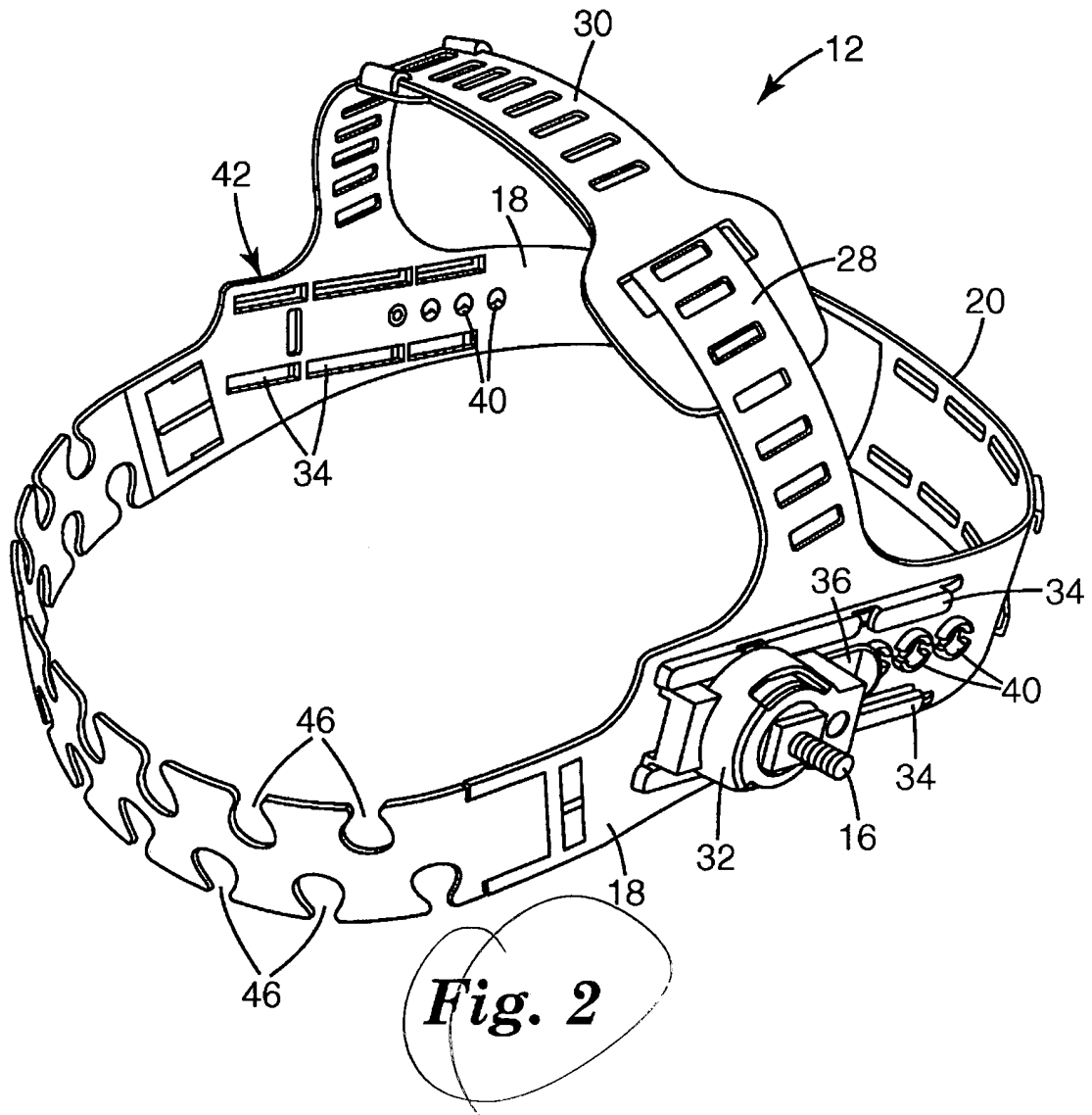


Fig. 1



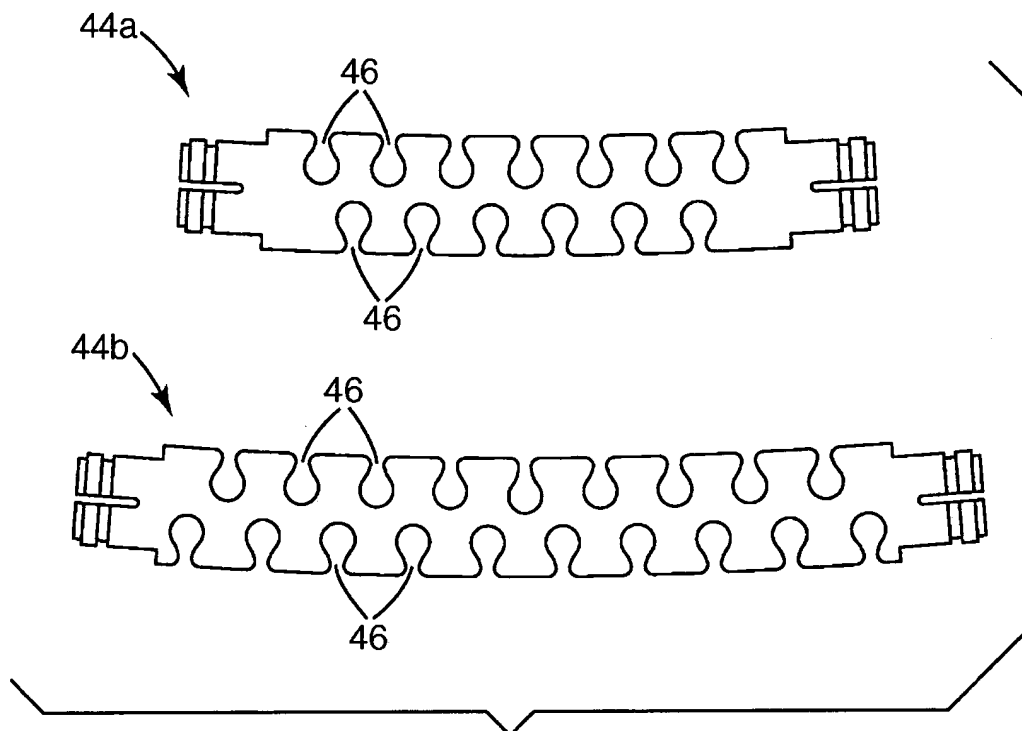


Fig. 3

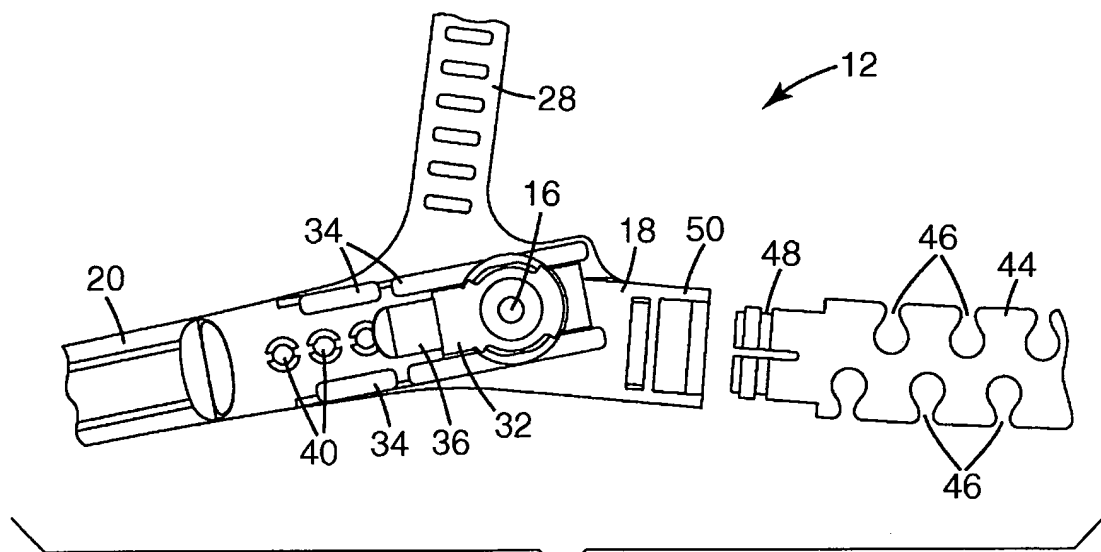


Fig. 4

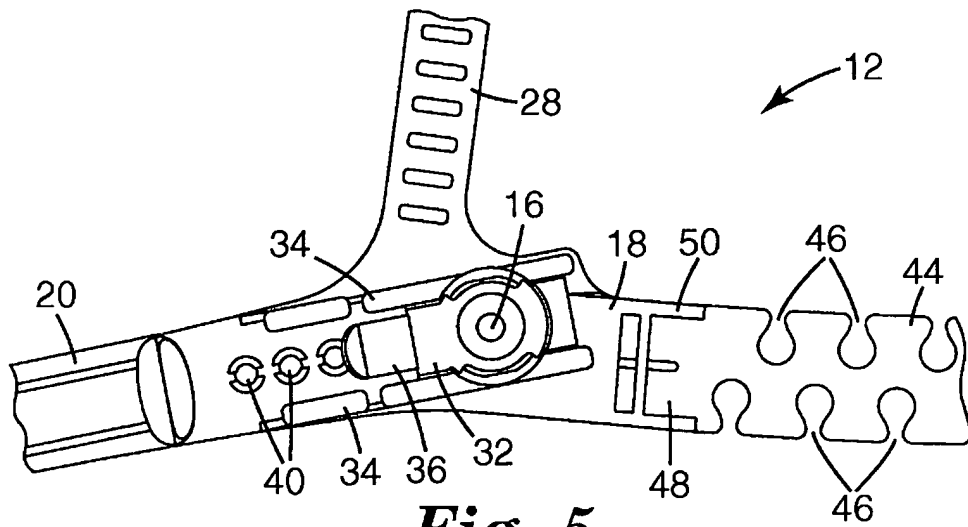


Fig. 5

RESUMO**“SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA, ACESSÓRIO DE CABEÇA,
KIT DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA E MÉTODO DE AJUSTE PARA
SISTEMA DE SUSPENSÃO PARA CABEÇA”**

5 Trata-se de um acessório de cabeça e de um sistema de
suspensão para cabeça adaptado para suportar um objeto com a cabeça de
um usuário. Uma faixa circunferencial flexível tem uma porção anterior e uma
porção posterior, pelo menos uma porção da porção anterior da faixa
circunferencial flexível tem uma ponte de faixa de cabeça substituível por uma
10 configuração específica. A configuração do sistema de suspensão para cabeça
pode ser modificada através da substituição da ponte de faixa de cabeça
substituível por uma outra ponte de faixa de cabeça de configuração diferente.