



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

**(11) BR 112018071222-1 B1**



**(22) Data do Depósito:** 14/04/2017

**(45) Data de Concessão:** 13/12/2022

**(54) Título:** MÁSCARAS RESPIRATÓRIAS FACIAIS E CARTUCHO DE BATERIA REMOVÍVEL PARA UMA MÁSCARA RESPIRATÓRIA

**(51) Int.Cl.:** A62B 18/02; A62B 18/08; F16G 11/00; A44B 11/00.

**(30) Prioridade Unionista:** 15/04/2016 US 62/322,936.

**(73) Titular(es):** SCOTT TECHNOLOGIES, INC..

**(72) Inventor(es):** DARIN KYLE THOMPSON; ERIC JAMES BASSANI; GRAHAM PETER WILSON; CARL ESTCOURT TUCKER.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2017027547 de 14/04/2017

**(87) Publicação PCT:** WO 2017/180951 de 19/10/2017

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 15/10/2018

**(57) Resumo:** A presente invenção se refere a uma vedação facial para uma máscara respiratória que inclui uma tira integrada com uma fivela. A tira integrada é moldada sobre a fivela para prender a fivela à, e pelo menos parcialmente dentro da, correia. Uma máscara respiratória inclui um corpo e uma vedação facial, sendo que a vedação facial inclui pelo menos uma tira integrada e pelo menos uma fivela, a pelo menos uma tira integrada sendo moldada com sobreposição em pelo menos uma porção de uma fivela correspondente da pelo menos uma fivela. Um método de fabricação de uma vedação facial para uma máscara respiratória inclui a modelagem com sobreposição um material de pelo menos uma porção de uma correia sobre uma porção do corpo integrado de uma fivela de modo que uma porção de cabeça da fivela é exposta a partir da integração da correia, a fivela porção de corpo incluindo uma pluralidade de características estruturais que melhora a ligação entre o corpo da fivela e a porção de material moldado com sobreposição.

## “MÁSCARAS RESPIRATÓRIAS FACIAIS E CARTUCHO DE BATERIA REMOVÍVEL PARA UMA MÁSCARA RESPIRATÓRIA”

### Campo da Técnica

[001] Um cartucho de bateria removível, uma máscara respiratória e método e, em particular, uma máscara respiratória que inclui o cartucho de bateria removível.

### Antecedentes

[002] Máscaras de equipamento de proteção individual, como máscaras respiratórias, são usadas em ambientes onde indivíduos são expostos a materiais perigosos, como gases, vapores, aerossóis (por exemplo, poeiras, névoas e/ou agentes biológicos) e/ou similares. As máscaras respiratórias vêm em uma grande variedade de tipos e tamanhos, variando de máscaras descartáveis mais baratas a máscaras reutilizáveis de custos mais altos que incluem cartuchos de filtração substituíveis. Muitas máscaras respiratórias incluem componentes eletrônicos, tais comunicações e equipamentos de transferência de dados e esses componentes eletrônicos exigem uma fonte de alimentação para operação.

[003] As fontes de alimentação atualmente conhecidas podem ser volumosas, incômodas ou difíceis de serem fixadas à máscara e não são facilmente fixadas ou removidas da máscara para substituição ou recarga. Em sistemas atualmente conhecidos, a fonte de alimentação é fixada ao topo da máscara (como na cabeça do usuário), na bochecha ou na área lateral da máscara, ou mesmo conectada com fio à máscara e usada na parte posterior ou no cinto do usuário. Entretanto, nesses locais a fonte de alimentação adiciona volume à máscara e pode retardar o movimento do usuário. Adicionalmente, fontes de alimentação atualmente conhecidas são difíceis de acoplar e desacoplar da máscara, como é necessário para a substituição ou recarga da fonte de alimentação.

### Sumário da Invenção

[004] Algumas modalidades fornecem, vantajosamente, um cartucho de bateria

removível para uma máscara respiratória, uma máscara respiratória tendo um cartucho de bateria removível e um método de fixação do cartucho de bateria removível à máscara respiratória. O cartucho de bateria removível é fixado ao corpo da máscara na área do queixo. Dessa forma, a fonte de alimentação (cartucho de bateria removível) está fora do caminho do usuário e está em um local que permite que o usuário acople ou desacople o cartucho da máscara de maneira rápida e fácil, mesmo quando o usuário estiver usando luvas.

[005] Em uma modalidade, uma máscara respiratória inclui um corpo da máscara incluindo uma porção de invólucro e uma fonte de alimentação que é acoplável de modo removível à porção de invólucro do corpo da máscara.

[006] Em um aspecto da modalidade, a fonte de alimentação é um cartucho de bateria, a máscara compreendendo adicionalmente uma placa dianteira acoplada ao corpo da máscara, a placa dianteira definindo uma abertura, o cartucho de bateria estando a uma distância vertical predeterminada da abertura. Em um aspecto da modalidade, a fonte de alimentação é um cartucho de bateria, o corpo da máscara definindo uma reentrância dimensionada e configurada para receber ao menos uma porção do cartucho de bateria. Em um aspecto da modalidade, a porção de invólucro do corpo da máscara tem uma primeira superfície e uma segunda superfície ortogonal à primeira superfície, o cartucho de bateria incluindo uma borda que é coplanar com a segunda superfície da porção de invólucro do corpo da máscara quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara.

[007] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente uma superfície que é coplanar com a primeira superfície da porção de invólucro do corpo de máscara quando o cartucho de bateria é fixado ao corpo da máscara.

[008] Em um aspecto da modalidade, a borda do cartucho de bateria é uma quarta borda, o cartucho da bateria incluindo adicionalmente uma primeira borda e uma segunda borda oposta à primeira borda e uma terceira borda oposta à quarta

borda, a reentrância incluindo: uma primeira parede de reentrância configurada para estar em contato com a primeira borda do cartucho de bateria quando o cartucho de bateria está fixado ao corpo da máscara; uma segunda parede de reentrância configurada para estar em contato com a segunda borda de cartucho de bateria quando o cartucho de bateria está fixado ao corpo da máscara; e um entalhe na primeira parede da reentrância.

[009] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente uma protuberância na primeira borda do cartucho de bateria, a protuberância sendo dimensionada e configurada para ser recebida dentro do entalhe na primeira parede da reentrância quando o cartucho de bateria está fixado ao corpo da máscara.

[010] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente um conector elétrico na terceira borda do cartucho de bateria.

[011] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente uma saliência de parafuso na segunda borda do cartucho de bateria e uma reentrância de parafuso que se estendem ao longo da segunda borda do cartucho de bateria, a saliência de parafuso e a reentrância de parafuso sendo cada dimensionada e configurada para receber um parafuso.

[012] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente um mecanismo de trava na segunda borda do cartucho de bateria. Em um aspecto da modalidade, o corpo da máscara inclui adicionalmente um mecanismo de liberação em comunicação mecânica com o mecanismo de trava, a ativação do mecanismo de liberação sendo configurada para separar a segunda borda do cartucho de bateria do corpo da máscara.

[013] Em um aspecto da modalidade, o mecanismo de liberação é linearmente móvel ao longo do corpo da máscara.

[014] Em um aspecto da modalidade, o mecanismo de trava inclui uma protuberância rebaixável e uma mola.

[015] Em um aspecto da modalidade, a protuberância rebaixável é engatada à segunda parede de reentrância quando o mecanismo de trava está em uma primeira posição e a protuberância rebaixável é desengatada da segunda parede de reentrância quando o mecanismo de trava está em uma segunda posição.

[016] Em um aspecto da modalidade, a ativação do mecanismo de liberação causa o movimento linear da protuberância rebaixável contra a mola e na direção oposta à segunda parede de reentrância.

[017] Em uma modalidade, uma máscara respiratória inclui: um corpo de máscara incluindo: uma primeira superfície; uma segunda superfície ortogonal à primeira superfície do corpo da máscara, a primeira superfície do corpo da máscara definindo uma abertura dimensionada e configurada para receber um respirador; e uma reentrância no corpo da máscara, a reentrância tendo uma primeira parede de reentrância, uma segunda parede de reentrância oposta à primeira parede e uma terceira parede de reentrância estendendo-se entre a primeira e a segunda paredes de reentrância, e uma quarta parede de reentrância sendo delimitada pela primeira, segunda e terceira paredes de reentrância, a quarta parede de reentrância sendo paralela à primeira superfície do corpo da máscara; e um cartucho de bateria acoplado de modo removível ao corpo da máscara, o cartucho de bateria incluindo: uma primeira borda do cartucho de bateria configurada para estar em contato com a primeira parede de reentrância quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara; uma segunda borda de cartucho de bateria oposta à primeira borda do cartucho de bateria, a segunda borda do cartucho de bateria sendo configurada para estar em contato com a segunda parede de reentrância quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara; uma primeira superfície do cartucho de bateria estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas de cartucho de bateria, a primeira superfície do cartucho de bateria sendo configurada para estar em contato com a quarta parede de reentrância quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara; e uma segunda superfície de cartucho de bateria

estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas de cartucho de bateria, a segunda superfície de cartucho sendo configurada para ser coplanar com a primeira superfície do corpo da máscara quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara.

[018] Em um aspecto da modalidade, a reentrância inclui adicionalmente um entalhe na primeira parede da reentrância, o cartucho de bateria incluindo adicionalmente uma protuberância na primeira borda do cartucho de bateria, a protuberância sendo dimensionada e configurada para ser recebida dentro do entalhe quando o cartucho de bateria é fixado ao corpo da máscara. Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente um mecanismo de trava na segunda borda do cartucho de bateria e um mecanismo de liberação em comunicação mecânica com o mecanismo de trava, ativação do mecanismo de liberação fazendo com que o cartucho da bateria se desengate da reentrância.

[019] Em uma modalidade, um cartucho de bateria removível para uma máscara respiratória, a máscara do respirador tendo uma primeira superfície e uma segunda superfície ortogonal à primeira superfície, inclui: uma primeira borda; uma segunda borda oposta à primeira borda; uma primeira superfície estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas; uma segunda superfície estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas e oposta à primeira superfície, a segunda superfície sendo configurada para ser coplanar com a primeira superfície da máscara quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara; e um mecanismo de trava engatável ao corpo da máscara.

[020] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria inclui adicionalmente: uma terceira borda estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas, uma quarta borda oposta à terceira borda e estendendo-se entre a primeira e a segunda bordas, a quarta borda sendo configurada para ser coplanar com a segunda superfície da máscara quando o cartucho de bateria é acoplado ao corpo da máscara.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[021] Uma compreensão mais completa da presente invenção, bem como de suas vantagens e características concomitantes, será mais prontamente conseguida por referência à descrição detalhada apresentada a seguir, quando considerada em conjunto com os desenhos anexos, sendo que:

[022] A Figura 1 mostra uma máscara respiratória exemplificadora tendo um cartucho de bateria removível;

[023] A Figura 2 mostra uma vista de perto da máscara respiratória com o cartucho de bateria removível em uma configuração parcialmente separada;

[024] A Figura 3 mostra uma vista de perto da máscara respiratória com o cartucho de bateria removível em uma configuração completamente separada;

[025] A Figura 4 mostra uma vista lateral de um cartucho de bateria removível;  
e

[026] A Figura 5 mostra uma vista em seção transversal de um cartucho de bateria removível tendo um mecanismo de trava.

#### Descrição Detalhada

[027] A invenção fornece, vantajosamente, uma fonte de alimentação removível e uma máscara respiratória tendo uma fonte de alimentação removível, como um cartucho de bateria removível que é facilmente fixado e separado da máscara.

[028] Antes de descrever em detalhes as modalidades exemplificadoras que estão em conformidade com a revelação, é observado que os componentes foram representados, onde adequado, por símbolos de convenção nos desenhos, mostrando apenas aqueles detalhes específicos que são pertinentes ao entendimento das modalidades da revelação, de modo a não obscurecer a revelação com detalhes que serão prontamente evidentes aos versados na técnica que tenham o benefício da descrição na presente invenção.

[029] Para uso na presente invenção, termos relacionais como “primeiro” e “segundo”, “topo” e “fundo”, e similares, podem ser usados exclusivamente para

distinguir uma entidade ou elemento de outra entidade ou elemento, sem necessariamente exigir ou implicar qualquer relação ou ordem física ou lógica entre essas entidades ou elementos.

[030] Salvo se definido de outro modo, todos os termos (incluindo termos técnicos e científicos) usados na presente invenção têm o mesmo significado conforme comumente compreendido pelo versado na técnica à qual a esta descrição pertence. Será compreendido adicionalmente que os termos usados na presente invenção devem ser interpretados como tendo um significado que é consistente com seu significado no contexto deste relatório descritivo e na técnica relevante e não será interpretado em um sentido idealizado ou excessivamente formal, a menos que seja expressamente definido aqui.

[031] Com relação agora às figuras dos desenhos nas quais designações de referência similares se referem a elementos similares, uma modalidade de um item de equipamento de proteção individual tendo um cartucho de bateria removível construído de acordo com os princípios da invenção é mostrada nas Figuras e em geral designada como “10”. Com referência à figura 1, o item de equipamento de proteção individual é uma máscara respiratória 10 configurada para ser usada por um usuário em ambientes onde o usuário é exposto a materiais perigosos, como, mas não se limitando a, gases, vapores, aerossóis (como poeiras, névoas e/ou agentes biológicos) e/ou similares. Em adição a um cartucho de bateria 12 discutido com mais detalhes abaixo, a máscara 10 inclui também, em geral, um corpo 14, uma placa dianteira ou janela 16 acoplada ao corpo 14, uma vedação facial 18 acoplada ao corpo 14 e tendo uma ou mais correias 20, um engaste 22, uma abertura 24 na placa dianteira 16 dimensionada e configurada para fixação a um respirador (não mostrado) e um copo de nariz 26 em comunicação com a abertura 24. A máscara 10 pode incluir também outros componentes, dependendo das condições e propósito para o qual a máscara 10 é usada.

[032] O cartucho de bateria 12 é acoplável de modo removível ao corpo da



máscara 14. Em uma modalidade, o cartucho de bateria 12 é configurado para ser acoplado ao corpo da máscara 14 a uma distância predeterminada da abertura 24, como em uma porção de invólucro 25 abaixo da abertura 24 (e respirador, quando fixado) em uma área adjacente ao queixo de um usuário quando a máscara 10 é usada pelo usuário. Em algumas modalidades, a porção de invólucro 25 abriga ou contém componentes eletrônicos do sistema, como microfones, transceptores, unidades de comunicação sem fio, ou similares. Nesse local, o cartucho de bateria 12 não retarda o movimento do usuário, não acrescenta volume à máscara e é facilmente acessível para fixação ou remoção da máscara.

[033] O cartucho de bateria 12 pode ser composto do(s) mesmo(s) material(is) que o corpo da máscara 14, como um plástico rígido, como polietileno de alta densidade (HDPE). Opcionalmente, o corpo da máscara 14 e/ou o cartucho de bateria 12 pode ser moldado com sobreposição com ou incluir materiais adicionais tendo um durômetro mais baixo, como borracha de silicone, elastômero termoplástico (TPE), borracha (naturais ou sintéticos), e/ou outro material. Entretanto, será entendido que o corpo da máscara 14 e o cartucho de bateria 12 devem ser rígidos o bastante para manter seu formato quando o cartucho de bateria 12 é fixado e separado da máscara 10. Na modalidade mostrada nas Figuras 1 a 3, a porção de invólucro 25 do corpo da máscara 14 define uma primeira superfície (ou parte frontal) 28 e uma segunda superfície (ou inferior) 30 da máscara 10, com a primeira superfície 28 sendo ortogonal à segunda superfície 30. Em outras palavras, a primeira 28 e a segunda 30 superfícies podem se encontrar para definir uma borda inferior 32 do corpo da máscara 14. Como usado aqui, o termo “ortogonal” inclui não apenas superfícies que se encontram em um ângulo de 90°, mas também aquelas superfícies que se encontram em planos que se encontram em um ângulo de 90°, independentemente de se as superfícies fazem transição entre si em uma borda arredondada ou se encontram em uma borda afiada. Adicionalmente, o termo “ortogonal”, como usado aqui, inclui também superfícies que

são em geral ortogonais uma à outra dentro de uma tolerância aceitável, como dentro de  $\pm 10^\circ$ . A borda inferior 32 pode ser arredondada, ou pode ter outra configuração. Mesmo se a borda inferior 32 for arredondada (e mesmo se a primeira 28 e/ou a segunda 30 superfícies não forem planas, tenham características de textura, ou similares), diz-se que a primeira superfície 28 é ao menos substancialmente ortogonal à segunda superfície 30, visto que o plano no qual a primeira superfície 28 se situa é ao menos substancialmente ortogonal ao plano no qual a segunda superfície 30 se situa. Quando a máscara 10 é usada por um usuário, a primeira superfície 28 se estende em geral do queixo do usuário até a testa do usuário e a segunda superfície 30 se estende em geral do queixo do usuário até o pescoço do usuário. A primeira superfície 28 circunda ao menos parcialmente ou segue uma curva inferior da abertura da placa dianteira 22.

[034] Em uma modalidade, o cartucho de bateria 12 tem um formato aproximadamente retangular ou trapezoidal, com quatro bordas e duas superfícies. Por exemplo, o cartucho 12 inclui uma primeira borda 38 e uma segunda borda 40 oposta à primeira borda 38. Em algumas modalidades, a primeira 38 e a segunda 40 bordas podem ser paralelas; entretanto, na modalidade mostrada nas Figuras 1 a 3, a primeira 38 e a segunda 40 bordas podem estar inclinadas uma em relação à outra, similar aos lados opostos angulares de um trapezoide. Como um exemplo não limitador, o cartucho de bateria 12 inclui também uma terceira borda 42 que se estende entre a primeira 38 e a segunda 40 bordas e cada uma das primeira 38 e segunda 40 bordas pode encontrar a terceira borda 42 em um ângulo  $\alpha$  da horizontal entre aproximadamente  $10^\circ$  e aproximadamente  $40^\circ$ , dependendo do tipo, tamanho e configuração da máscara à qual o cartucho da bateria 12 é fixado (por exemplo, conforme mostrado na Figura 5). O cartucho de bateria 12 inclui também uma quarta borda 44 oposta à terceira borda 42. Enquanto a terceira borda 42 é plana, em uma modalidade a quarta borda 44 é curva (por exemplo, curva na direção oposta à terceira borda 42).

Entretanto, será entendido que a quarta borda 44 pode ter qualquer formato que possibilite que o cartucho de bateria 12 seja coplanar com a segunda superfície do corpo da máscara 30. Ou seja, a quarta borda do cartucho 44 e a segunda superfície do corpo da máscara 30 podem definir uma superfície contínua quando o cartucho de bateria 12 é acoplado ao corpo da máscara 14. Como usado aqui, o termo “coplanar” inclui não apenas superfícies totalmente coplanares tendo uma superfície lisa sem contorno discernível entre as superfícies, mas também superfícies que têm formato irregular porém se situam em um plano comum e superfícies que são coplanares dentro de uma tolerância aceitável.

[035] O cartucho de bateria 12 compreende uma primeira superfície 46 e uma segunda superfície 48, oposta à primeira superfície 46. Cada uma dentre a primeira 46 e a segunda 48 superfícies pode ser ligada pela primeira 38, segunda 40, terceira 42 e quarta 44 bordas. Enquanto que a primeira superfície 46 é plana, a segunda superfície 48 pode ter qualquer formato que possibilite que o cartucho de bateria 12 seja substancialmente coplanar com a primeira superfície do corpo de máscara, 28. Ou seja, a segunda superfície do cartucho 48 e a primeira superfície do corpo da máscara 28 podem definir uma superfície contínua quando o cartucho de bateria 12 é acoplado ao corpo da máscara 14. Adicionalmente, a transição curva entre a segunda superfície do cartucho 48 e a quarta borda do cartucho 44, ou a borda na qual a segunda superfície do cartucho 48 e a quarta borda do cartucho 44 se encontram, define ao menos uma porção da borda inferior da máscara 32. De modo semelhante, a transição curva entre a primeira superfície do corpo da máscara 28 e a segunda superfície do corpo da máscara 30, ou a borda na qual a primeira superfície do corpo da máscara 28 e a segunda superfície do corpo da máscara 30 se encontram, também define ao menos uma porção da borda inferior da máscara 32 em cada lado da reentrância 50 ou cartucho de bateria 12.

[036] O corpo da máscara 14 inclui adicionalmente ou define uma reentrância 50 que é dimensionada e configurada para receber ao menos uma porção do cartucho da

bateria 12. Especificamente, a reentrância 50 é definida ou incluída na porção de invólucro do corpo da máscara 25, com a reentrância 50 sendo uma reentrância em ao menos uma porção de cada uma dentre a primeira 28 e a segunda 30 superfícies do corpo da máscara. Em uma modalidade, a reentrância 50 é dimensionada e configurada para circundar o cartucho de bateria 12 na primeira 38, segunda 40 e terceira 42 bordas e a primeira superfície 46, com ao menos uma porção de cada uma dentre a quarta borda 44 e a segunda superfície 48 sendo exposta. Por exemplo, a quarta borda 44 e a segunda superfície 48 podem ser totalmente expostas e coplanares com cada uma entre a segunda superfície do corpo da máscara 30 e a primeira superfície do corpo da máscara 28, respectivamente. Nesta configuração, a reentrância 50 inclui ou define uma primeira parede 54 (ou primeira parede lateral), uma segunda parede 56 (ou segunda parede lateral) oposta à primeira parede 54, uma terceira parede 58 (ou teto) estendendo-se entre a primeira 54 e a segunda 56 paredes e uma quarta parede 60 (ou parede traseira) estendendo-se entre a primeira e sendo limitada pela primeira 54, segunda 56 e terceira paredes 58. A quarta parede 60 é paralela à primeira superfície da máscara 28. Como usado aqui, o termo “paralelo” inclui não apenas superfícies que são paralelas dentro de uma tolerância de 0°, mas também aquelas superfícies que se situam em planos que são em geral paralelos um ao outro dentro de uma tolerância aceitável, como dentro de  $\pm 5^\circ$ . Quando o cartucho de bateria 12 é acoplado à máscara 10, a primeira borda 38 do cartucho de bateria 12 está em contato com a primeira parede de reentrância 54, a segunda borda 40 do cartucho de bateria 12 está em contato com a segunda parede de reentrância 56, a terceira borda 42 do cartucho de bateria 12 está em contato com a terceira parede de reentrância 58 e a primeira superfície 46 do cartucho da bateria 12 está em contato com a quarta parede de reentrância 60.

[037] O cartucho de bateria 12 é um invólucro que inclui uma fonte de energia 66 no mesmo que é capaz de operar os componentes eletrônicos da máscara respiratória durante um período de tempo predeterminado. Por exemplo, a fonte de energia 66 pode

incluir uma ou mais baterias (como baterias AA ou AAA) e/ou uma célula recarregável de uma ou mais baterias (como uma a oito baterias). Exemplos não limitadores de baterias e/ou célula recarregável incluem, mas não se limitam a, alcalina, de níquel-hidreto metálico (NiMH), de íons de lítio (íon de Li) e/ou similares. O cartucho de bateria 12 inclui um conector elétrico 68 para transferir energia da fonte de energia 66 para os componentes elétricos da máscara. Consequentemente, o corpo da máscara 14 inclui um conector elétrico correspondente que é encaixável com ou engatável ao conector elétrico 68 do cartucho de bateria 12. Em uma modalidade, o cartucho de bateria 12 inclui um primeiro conector elétrico 68 na terceira borda 42 e o corpo da máscara 14 inclui um segundo conector elétrico correspondente na terceira parede 58 (não mostrado).

[038] Referindo-se agora às Figuras 2 e 3, a fixação do cartucho de bateria 12 à máscara é mostrada e discutida com mais detalhes. O cartucho de bateria 12 pode ser acoplável de modo removível ou acoplado à máscara 10 com o uso de quaisquer mecanismos ou dispositivos conhecidos na técnica. Em uma modalidade, como aquela mostrada nas Figuras 2 e 3, o cartucho de bateria 12 inclui uma saliência de parafuso 72 e uma reentrância de parafuso linear correspondente 74 que se estendem ao longo da segunda borda de cartucho 40. A reentrância de parafuso 74 tem um formato em seção transversal, semicircular, ou ao menos curvo e a saliência de parafuso 72 e reentrância de parafuso 74 são configuradas juntas para receber um parafuso para acoplar o cartucho da bateria 12 ao corpo da máscara 14. Por exemplo, a terceira parede de reentrância 58 pode incluir um orifício rosqueado (não mostrado). A saliência de parafuso 72 e o formato da reentrância de parafuso 74 guiam um parafuso 76 para dentro do orifício rosqueado e um usuário então gira o parafuso 76 em uma primeira direção (como no sentido horário) até que o parafuso 76 seja apertado contra o corpo da máscara 14, acoplando ou montando assim firmemente o cartucho de bateria 12 ao corpo da máscara 14. Em uma modalidade, o parafuso 76 é um parafuso de aperto que pode ser girado pelo usuário sem

ferramentas. Em uma outra modalidade, o parafuso 76 é um parafuso não-pontia-gudo, como um parafuso de soquete, um parafuso sextavado, um parafuso de máquina ou similares. Em uma outra modalidade, o parafuso 76 é um prendedor de liberação rápida alongado.

[039] Para remover o cartucho de bateria 12, o usuário gira o parafuso 76 em uma segunda direção oposta (como em sentido anti-horário) até que o parafuso 76 se desengate do corpo da máscara 14 e o cartucho de bateria 12 seja liberado. A Figura 2 mostra o cartucho de bateria 12 parcialmente desacoplado ou removido do corpo da máscara 14 e a Figura 3 mostra o cartucho de bateria 12 completamente desacoplado ou removido do corpo da máscara 14, com o parafuso 76 desengatado. Embora o parafuso 76 seja mostrado como estando desacoplado da máscara 10 na Figura 3, em uma modalidade o parafuso 76 é retido no interior da saliência de parafuso 72 quando o parafuso 76 é desacoplado do corpo da máscara 14.

[040] Para facilitar o acoplamento do cartucho de bateria 12 ao corpo da máscara 14, o cartucho de bateria 12 inclui também uma protuberância 80 estendendo-se a partir da primeira borda do cartucho, 38. A reentrância 50 inclui um entalhe correspondente 82 que é dimensionado e configurado para aceitar a protuberância 80. Ao acoplar o cartucho de bateria 12 ao corpo da máscara 14, a protuberância 80 na primeira borda do cartucho é inserida no entalhe de reentrância 82, assentando, assim, parcialmente o cartucho de bateria 12 dentro da reentrância 50 e alinhando o cartucho de bateria 12 para acoplamento na segunda borda de cartucho 40. Quando a protuberância 80 está dentro do entalhe 82, a segunda borda de cartucho 40 é inserida na reentrância 50 e aperta o parafuso 76, conforme discutido acima.

[041] Referindo-se agora às Figuras 5 e 6, uma vista em seção transversal de um segundo mecanismo de fixação é mostrada. Em uma modalidade, o cartucho de bateria 12 pode ser acoplado de modo removível ao corpo da máscara 14 com o uso de um mecanismo de trava montado por mola 84. Similar ao cartucho de bateria

mostrado nas Figuras 1 a 4, o cartucho de bateria 12 mostrado nas Figuras 5 e 6 inclui também uma protuberância 80 na primeira borda de cartucho 38 que pode ser inserida no entalhe de reentrância correspondente 82 para facilitar o acoplamento entre o cartucho de bateria 12 e a máscara 10. O cartucho de bateria 12 inclui uma protuberância rebaixável 86 que é ao menos parcialmente disposta dentro e linearmente móvel no interior do cartucho de bateria 12. O cartucho de bateria 12 inclui adicionalmente uma mola 88 acoplada a, em contato com, ou em comunicação com a protuberância rebaixável 86 de modo que a mola 88 incline o movimento da protuberância rebaixável 86 em uma primeira direção linear e resista ao movimento da protuberância rebaixável 86 em uma segunda direção linear oposta à primeira direção linear. Por exemplo, ao menos uma porção da protuberância rebaixável 86 se estende através de uma abertura 90 na segunda borda de cartucho 40 quando a mola 88 é não-comprimida e a protuberância rebaixável 86 é ao menos substancialmente localizada dentro do cartucho de bateria 12 quando a mola 88 é comprimida. A segunda parede de reentrância 92 inclui uma abertura correspondente 92 de modo que ao menos uma porção da protuberância rebaixável 86 se estende através da abertura 92 quando a mola 88 é não-comprimida e o cartucho de bateria 12 é acoplado ao corpo da máscara 14. Nessa configuração, o mecanismo de trava retém o cartucho de bateria 12 dentro da reentrância 50 e diz-se que o cartucho de bateria 12 está na posição montada, acoplada ou travada. O cartucho de bateria 12 inclui adicionalmente um mecanismo de liberação 94, como uma corrediça de dedo que é linearmente móvel ao longo de uma superfície externa do corpo da máscara 14, que é acoplada a ou de outro modo em comunicação mecânica com a protuberância rebaixável 86 e que o usuário pode operar rápida e facilmente. Em uma configuração, o usuário pode deslizar o mecanismo de liberação 94 em uma primeira direção para comprimir a mola 88 e retraindo a protuberância rebaixável 86 dentro do cartucho de bateria 12 para acoplar ou desacoplar o cartucho de bateria 12 do corpo da

máscara 14. Para acoplar ou travar o cartucho de bateria 12 à máscara, o usuário pode, então, deslizar o mecanismo de liberação 94 em uma segunda direção oposta, ou simplesmente liberar o mecanismo de liberação 94, para possibilitar que a mola 88 descomprima, estendendo assim a protuberância rebaixável 86 para dentro da abertura de reentrância 90. Ou seja, a protuberância rebaixável 86 é engatada à segunda parede de reentrância 56 quando o mecanismo de trava 84 está em uma primeira posição e a protuberância rebaixável 86 é desengatada da segunda parede de reentrância 56 quando o mecanismo de trava 84 está em uma segunda posição. Conforme mostrado na Figura 2, a ativação do mecanismo de liberação 94 faz com que a segunda borda do cartucho de bateria 40 se separe da reentrância 50. A protuberância 80 na primeira borda do cartucho de bateria 38 pode, então, ser desengatada do entalhe 82 para desacoplar completamente o cartucho de bateria 12 do corpo da máscara 14.

[042] Será entendido que outros mecanismos de fixação podem ser usados em adição a ou em vez daqueles aqui mostrados e descritos. Em qualquer configuração, o(s) mecanismo(s) de fixação possibilita(m) que um usuário rápida e facilmente acople ou desacople o cartucho de bateria 12, mesmo se o usuário estiver usando luvas. Como um exemplo não-limitador, o mecanismo de liberação 94 pode ser uma chave rotacional, um botão ou similares. Adicionalmente, vários mecanismos de segurança podem estar incluídos também como um segundo fecho ou fecho reserva para prender o cartucho de bateria 12 à máscara 10. O (s) mecanismo (s) de segurança pode(m) evitar que o cartucho de bateria 12 seja inadvertidamente liberado da máscara 10.

[043] Muitas modalidades diferentes foram aqui reveladas, em conexão com a descrição acima e os desenhos. Deve-se entender que seria indevidamente repetitivo e ofuscante descrever literalmente e ilustrar cada uma das combinações e subcombinações destas modalidades. Consequentemente, todas as modalidades



podem ser combinadas de qualquer maneira e/ou combinação, e o presente relatório descritivo, incluindo os desenhos, será interpretado como constituindo uma descrição escrita completa de todas as combinações e subcombinações das modalidades aqui descritas, bem como da maneira e do processo de fabricação e de uso das mesmas, e deve sustentar reivindicações a qualquer dessas combinações ou subcombinações.

[044] Em uma modalidade, uma máscara respiratória inclui um corpo da máscara (14) incluindo uma porção de invólucro (25) e uma fonte de alimentação (12) que é acoplável de modo removível à porção de invólucro do corpo da máscara (25).

[045] Em um aspecto da modalidade, a fonte de alimentação (12) é um cartucho de bateria (12), a máscara (10) compreendendo adicionalmente uma placa dianteira (16) acoplada ao corpo da máscara (14), a placa dianteira (16) definindo uma abertura (24), o cartucho de bateria (12) estando a uma distância vertical predeterminada da abertura (24). Em um aspecto da modalidade, a fonte de alimentação (12) é um cartucho de bateria (12), o corpo da máscara (14) definindo uma reentrância (50) dimensionada e configurada para receber ao menos uma porção do cartucho de bateria (12). Em um aspecto da modalidade, a porção de invólucro do corpo da máscara (25) tem uma primeira superfície (28) e uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície (28), o cartucho de bateria (12) incluindo uma borda (44) que é coplanar com a segunda superfície (30) da porção de invólucro do corpo da máscara (25) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14).

[046] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente uma superfície (46) que é coplanar com a primeira superfície (28) da porção de invólucro do corpo da máscara (25) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14).

[047] Em um aspecto da modalidade, a borda do cartucho de bateria (44) é

uma quarta borda (44), o cartucho de bateria (12) incluindo adicionalmente uma primeira borda (38) e uma segunda borda (40) oposta à primeira borda (38) e uma terceira borda (42) oposta à quarta borda (44), a reentrância (50) incluindo: uma primeira parede de reentrância (54) configurada para estar em contato com a primeira borda do cartucho de bateria (38) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo de máscara (14); uma segunda parede de recesso (56) configurada para estar em contato com a segunda borda do cartucho de bateria (40) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14); e um entalhe (82) na primeira parede da reentrância (54).

[048] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente uma protuberância (80) na primeira borda do cartucho de bateria (38), a protuberância (80) sendo dimensionada e configurada para ser recebida dentro do entalhe (82) na primeira parede de reentrância (54) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14).

[049] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente um conector elétrico (68) na terceira borda do cartucho de bateria (42).

[050] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente um saliência de parafuso (72) na segunda borda do cartucho de bateria (40) e uma reentrância de parafuso (74) estendendo-se ao longo da segunda borda do cartucho de bateria (40), a saliência de parafuso (72) e a reentrância de parafuso (74) cada sendo dimensionada e configurada para receber um parafuso (76).

[051] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente um mecanismo de trava (84) na segunda borda do cartucho de bateria (40). Em um aspecto da modalidade, o corpo da máscara (14) inclui adicionalmente um mecanismo de liberação (94) em comunicação mecânica com o mecanismo de trava (84), a ativação do mecanismo de liberação (94) sendo configurada para separar a segunda borda do cartucho de bateria (40) do corpo da máscara (14).

[052] Em um aspecto da modalidade, o mecanismo de liberação (94) é linearmente móvel ao longo do corpo da máscara (14).

[053] Em um aspecto da modalidade, o mecanismo de trava (84) inclui uma protuberância rebaixável (86) e uma mola (88).

[054] Em um aspecto da modalidade, a protuberância rebaixável (86) é engatada à segunda parede de reentrância (56) quando o mecanismo de trava (84) está em uma primeira posição e a protuberância rebaixável (86) é desengatada da segunda parede de reentrância (56) quando o mecanismo de trava (84) está em uma segunda posição.

[055] Em um aspecto da modalidade, a ativação do mecanismo de liberação (94) causa o movimento linear da protuberância rebaixável (86) contra a mola (88) e na direção oposta à segunda parede da reentrância (56).

[056] Em uma modalidade, uma máscara respiratória (10) inclui: um corpo da máscara (14) incluindo: uma primeira superfície (28); uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície do corpo de máscara (28), a primeira superfície do corpo de máscara (28) definindo uma abertura (24) dimensionada e configurada para receber um respirador; e uma reentrância (50) no corpo de máscara (14), a reentrância (50) tendo uma primeira parede de reentrância (54), uma segunda parede de reentrância (56) oposta à primeira parede (54) e uma terceira parede de reentrância (58) estendendo-se entre a primeira (54) e a segunda (56) paredes da reentrância e uma quarta parede de reentrância (60) sendo limitada pela primeira (54), segunda (56) e terceira paredes (58) da reentrância, a quarta parede da reentrância (60) sendo paralela à primeira superfície do corpo de máscara (28); e um cartucho de bateria (12) acoplado de modo removível ao corpo de máscara (14), o cartucho de bateria (12) incluindo: uma primeira borda de cartucho de bateria (38) configurada para estar em contato com a primeira parede de reentrância (54) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo de máscara (14); uma segunda borda

do cartucho de bateria (40) oposta à primeira borda de cartucho de bateria (38), a segunda borda de cartucho de bateria (40) sendo configurada para estar em contato com a segunda parede de reentrância (56) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo de máscara (14); uma primeira superfície de cartucho de bateria (46) estendendo-se entre a primeira (38) e segunda bordas (40) do cartucho de bateria, a primeira superfície de cartucho de bateria (46) sendo configurada para estar em contato com a quarta parede da reentrância (60) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo de máscara (14); e uma segunda superfície do cartucho de bateria (48) estendendo-se entre a primeira (38) e segunda (40) bordas do cartucho de bateria, a segunda superfície de cartucho (48) sendo configurada para ser coplanar com a primeira superfície do corpo da máscara (28) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14).

[057] Em um aspecto da modalidade, a reentrância (50) inclui adicionalmente um entalhe (82) na primeira parede da reentrância (54), o cartucho de bateria (12) incluindo adicionalmente uma protuberância (80) na primeira borda do cartucho de bateria (38), a protuberância (80) sendo dimensionada e configurada para ser recebida no interior do entalhe (82) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14). Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente um mecanismo de trava (84) na segunda borda do cartucho de bateria (40) e um mecanismo de liberação (94) em comunicação mecânica com o mecanismo de trava (84), a ativação do mecanismo de liberação (94) fazendo com que o cartucho de bateria (12) se desengate da reentrância (50).

[058] Em uma modalidade, um cartucho de bateria removível (12) para uma máscara respiratória (10), a máscara respiratória (10) tendo uma primeira superfície (28) e uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície (28) inclui: uma primeira borda (38); uma segunda borda (40) oposta à primeira borda (38); uma primeira superfície (46) estendendo-se entre a primeira (38) e segunda (40) bordas; uma

segunda superfície (48) estendendo-se entre a primeira (38) e segunda (40) bordas e oposta à primeira superfície (46), a segunda superfície (48) sendo configurada para ser coplanar com a primeira superfície da máscara (28) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14); e um mecanismo de trava (84) engatável ao corpo da máscara (14).

[059] Em um aspecto da modalidade, o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente: terceira borda (42) estendendo-se entre a primeira (38) e segunda (40) bordas; uma quarta borda (44) oposta à terceira borda (42) e estendendo-se entre a primeira (38) e segunda (40) bordas, a quarta borda (44) sendo configurada para ser coplanar com a segunda superfície da máscara (30) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14).

[060] Outras modalidades podem incluir:

[061] Modalidade 1. Acessório de cabeça para primeiros responsivos, compreendendo: uma peça facial; e uma bateria fixada à peça facial, a bateria removível através da manipulação manual.

[062] Será reconhecido pelos versados na técnica que as modalidades aqui descritas não se limitam ao que foi particularmente mostrado e descrito anteriormente neste documento. Além disso, exceto onde mencionado acima em contrário, deve-se notar que todos os desenhos anexos não estão em escala. Inúmeras modificações e variações são possíveis à luz dos ensinamentos acima, sem que se afaste do escopo das reivindicações a seguir.

### REIVINDICAÇÕES

1. Máscara respiratória (10) **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende: um corpo da máscara (14) incluindo uma porção de invólucro (25); e uma fonte de alimentação (12) incluindo:

uma trava (84) que é acoplável de modo removível à porção de invólucro do corpo da máscara (25); e

uma liberação (94) em comunicação mecânica com a trava (84), sendo que a ativação da liberação (94) é configurada para separar a fonte de alimentação (12) do corpo da máscara (14).

2. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a fonte de alimentação (12) é um cartucho de bateria (12), em que a máscara (10) compreende adicionalmente uma placa dianteira (16) acoplada ao corpo da máscara (14), em que a placa dianteira (16) define uma abertura (24), sendo que o cartucho de bateria (12) está a uma distância vertical predeterminada da abertura (24).

3. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o corpo da máscara (14) define uma reentrância (50) dimensionada e configurada para receber ao menos uma porção do cartucho de bateria (12).

4. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção de invólucro do corpo da máscara (25) tem uma primeira superfície (28) e uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície (28), em que o cartucho de bateria (12) inclui uma borda (44) que é coplanar com a segunda superfície (30) da porção de invólucro do corpo da máscara (25) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14).

5. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente

uma superfície (46) que é coplanar com a primeira superfície (28) da porção de invólucro do corpo da máscara (25) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14).

6. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a borda (44) do cartucho de bateria é uma quarta borda (44), em que o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente uma primeira borda (38) e uma segunda borda (40) oposta à primeira borda (38) e uma terceira borda (42) oposta à quarta borda (44), em que a reentrância (50) inclui:

uma primeira parede de reentrância (54) configurada para estar em contato com a primeira borda do cartucho de bateria (38) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14);

uma segunda parede de reentrância (56) configurada para estar em contato com a segunda borda do cartucho de bateria (40) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14); e

um entalhe (82) na primeira parede de reentrância (54).

7. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente uma protuberância (80) na primeira borda do cartucho de bateria (38), sendo que a protuberância (80) é dimensionada e configurada para ser recebida dentro do entalhe (82) na primeira parede de reentrância (54) quando o cartucho de bateria (12) é fixado ao corpo da máscara (14).

8. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente um conector elétrico (68) na terceira borda do cartucho de bateria (42).

9. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o cartucho de bateria (12) inclui adicionalmente uma saliência de parafuso (72) na segunda borda do cartucho de bateria (40) e uma

reentrância de parafuso (74) estendendo-se ao longo da segunda borda do cartucho de bateria (40), sendo que a saliência do parafuso (72) e a reentrância de parafuso (74) são, cada uma, dimensionadas e configuradas para receber um parafuso (76).

10. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a trava (84) é posicionada na segunda borda do cartucho de bateria (40).

11. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a ativação da liberação (94) é configurada para separar a segunda borda do cartucho de bateria (40) do corpo da máscara (14).

12. Máscara respiratória (10), de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a liberação (94) é linearmente móvel ao longo do corpo da máscara (14).

13. Máscara respiratória (10) **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um corpo da máscara (14) que inclui:

uma primeira superfície (28);

uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície do corpo da máscara (28), em que a primeira superfície do corpo da máscara (28) define uma abertura (24) dimensionada e configurada para receber um respirador; e

uma reentrância (50) no corpo da máscara (14), a reentrância (50) tendo uma primeira parede de reentrância (54), uma segunda parede de reentrância (56) oposta à primeira parede (54) e uma terceira parede de reentrância (58) estendendo-se entre a primeira (54) e a segunda (56) paredes de reentrância, e sendo que uma quarta parede de reentrância (60) é delimitada pela primeira (54), segunda (56), e terceira (58) paredes de reentrância, sendo que a quarta parede de reentrância (60) é paralela à primeira superfície do corpo da máscara (28); e

um cartucho de bateria (12) acoplado de modo removível ao corpo da máscara



(14), em que o cartucho de bateria (12) inclui:

uma primeira borda do cartucho de bateria (38) configurada para estar em contato com a primeira parede de reentrância (54) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14);

uma segunda borda do cartucho de bateria (40) oposta à primeira borda do cartucho de bateria (38), sendo que a segunda borda do cartucho de bateria (40) é configurada para estar em contato com a segunda parede de reentrância (56) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14);

uma primeira superfície do cartucho de bateria (46) estendendo-se entre a primeira (38) e a segunda bordas (40) do cartucho de bateria, sendo que a primeira superfície do cartucho de bateria (46) é configurada para estar em contato com a quarta parede de reentrância (60) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14);

uma segunda superfície do cartucho de bateria (48) estendendo-se entre a primeira (38) e a segunda (40) bordas do cartucho de bateria, sendo que a segunda superfície do cartucho (48) é configurada para ser coplanar com a primeira superfície do corpo da máscara (28) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado ao corpo da máscara (14);

uma trava (84) que é acoplável de modo removível ao corpo da máscara (14); e

uma liberação (94) em comunicação mecânica com a trava (84), sendo que a ativação da liberação (94) é configurada para separar o cartucho de bateria (12) do corpo da máscara (14).

14. Cartucho de bateria removível (12) para uma máscara respiratória (10), em que a máscara respiratória (10) tem uma primeira superfície (28) e uma segunda superfície (30) ortogonal à primeira superfície (28), o cartucho de bateria (12)

**CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma primeira borda (38);

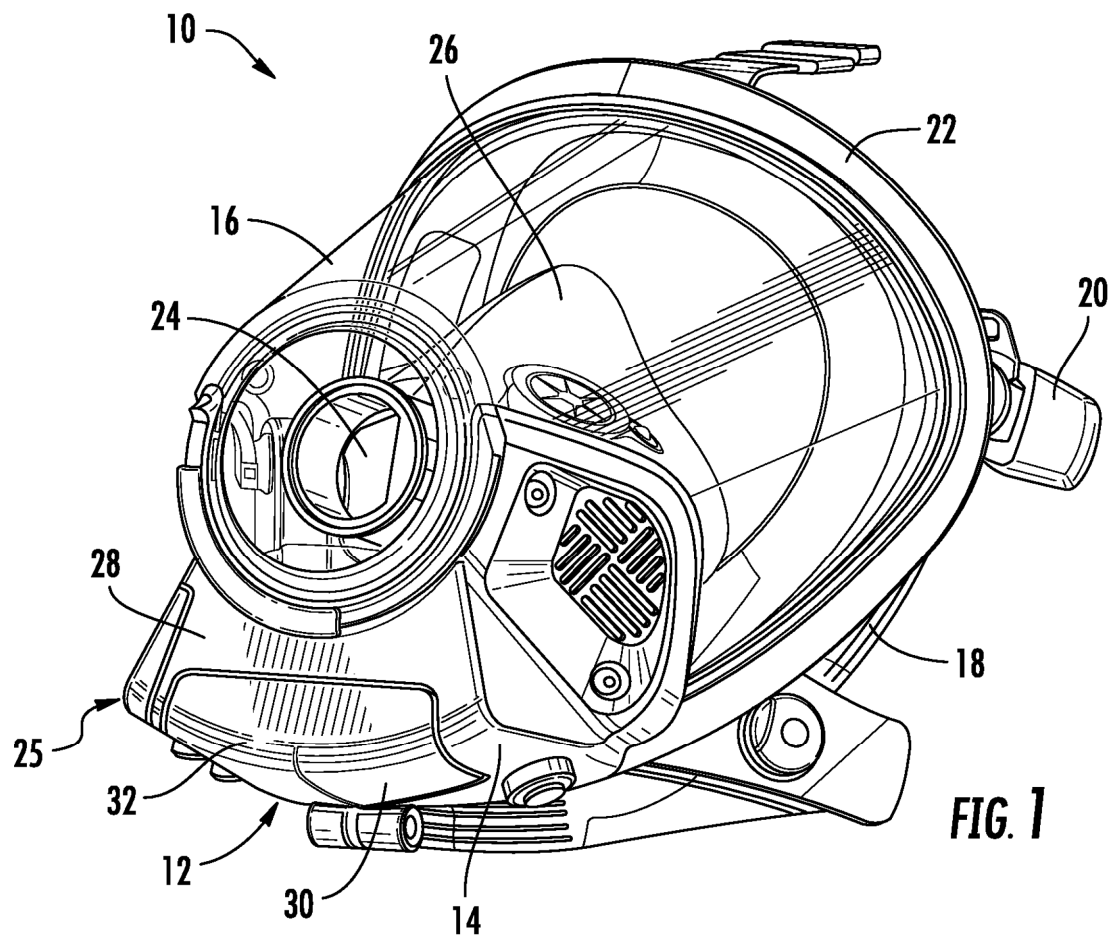
uma segunda borda (40) oposta à primeira borda (38);

uma primeira superfície (46) estendendo-se entre a primeira (38) e a segunda (40) bordas;

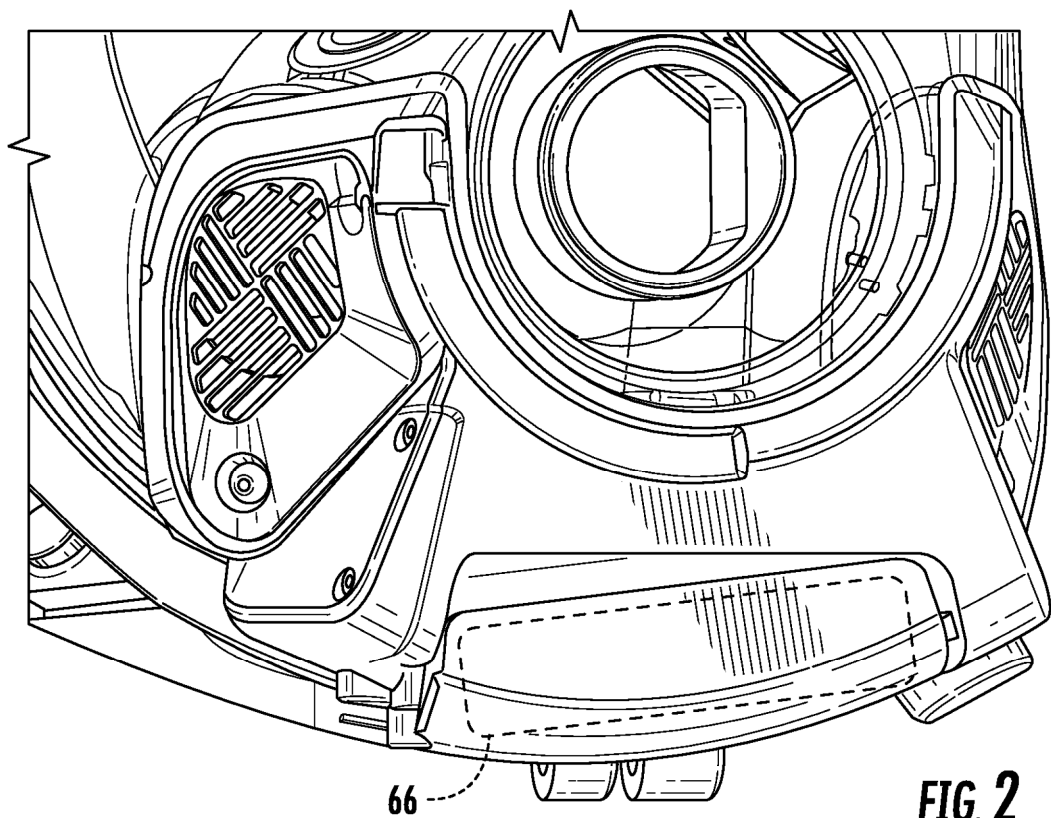
uma segunda superfície (48) estendendo-se entre a primeira (38) e a segunda (40) bordas e oposta à primeira superfície (46) do cartucho de bateria (12), sendo que a segunda superfície do cartucho de bateria (48) é configurada para ser coplanar com a primeira superfície da máscara (28) quando o cartucho de bateria (12) é acoplado à máscara respiratória (10); e

uma trava (84) engatável à máscara respiratória (10); e

uma liberação (94) em comunicação mecânica com a trava (84), sendo que a ativação da liberação (94) é configurada para separar o cartucho de bateria (12) da máscara respiratória (10).



**FIG. 1**

**FIG. 2**

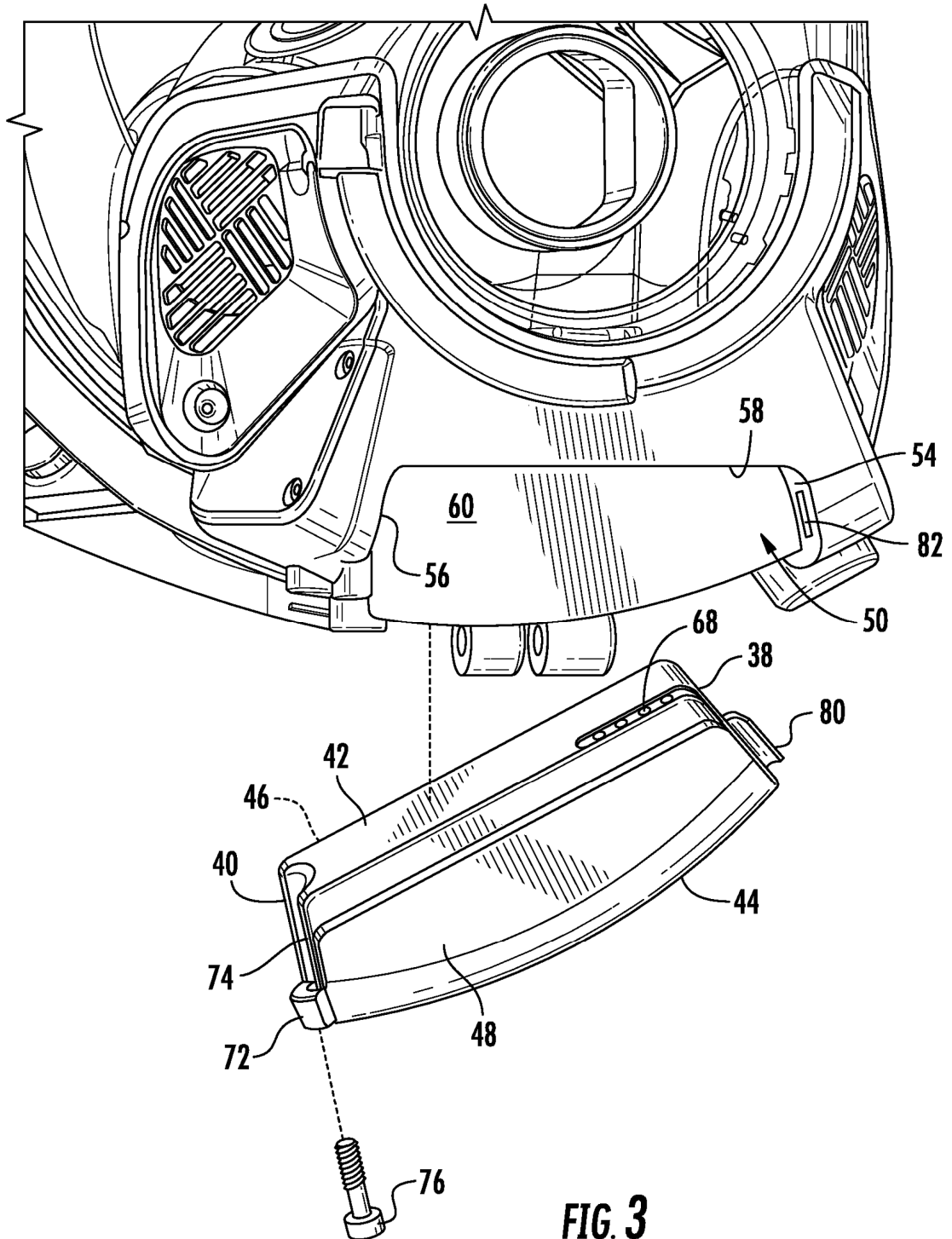
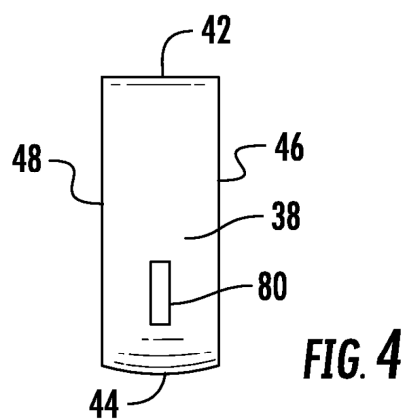
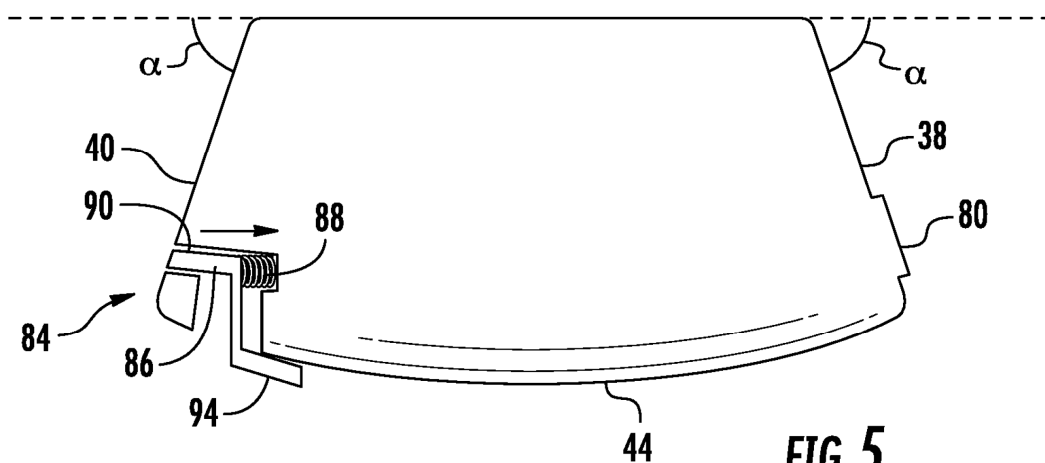


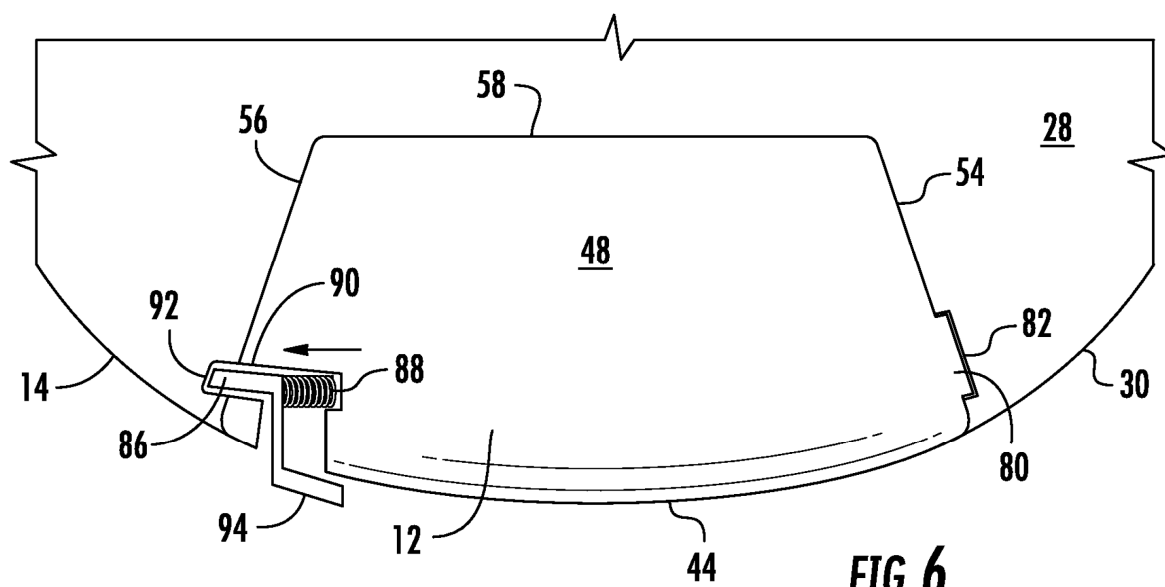
FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**