



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

(11) PI 0508626-4 B1



(22) Data do Depósito: 03/03/2005

(45) Data de Concessão: 29/10/2019

(54) Título: APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR INCLUINDO UM CARTUCHO E UMA EMPUNHADURA

(51) Int.Cl.: B26B 21/22; B26B 21/40.

(30) Prioridade Unionista: 11/03/2004 US 10/799,940.

(73) Titular(es): THE GILLETTE COMPANY.

(72) Inventor(es): CHARLES B. WORRICK.

(86) Pedido PCT: PCT US2005007182 de 03/03/2005

(87) Publicação PCT: WO 2005/090021 de 29/09/2005

(85) Data do Início da Fase Nacional: 11/09/2006

(57) Resumo: SISTEMA PARA BARBEAMENTO OU DEPILAÇÃO. Um aparelho de barbear ou depilar (1) inclui um cartucho (12) com uma carcaça do cartucho (20) e uma empunhadura (14). A carcaça do cartucho (20) tem uma borda anterior e duas bordas laterais estendendo-se da borda anterior até a borda posterior. Uma ou mais lâminas para barbeamento ou depilação (28) estão situadas na carcaça e entre a borda anterior e a borda posterior. Um elemento de conexão (18) está conectado à carcaça do cartucho, e inclui um elemento defletível (162,164) definindo ao menos uma porção de uma abertura (178) estendendo-se através do dito elemento de conexão. A empunhadura inclui um elemento de interconexão da empunhadura, o qual inclui uma protuberância (166) com uma extremidade distal aumentada (180) e uma superfície lateral posicionada em ângulo (182, 184) estendendo-se da extremidade distal (180) até uma base (186).

**"APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR INCLUINDO UM CARTUCHO E UMA
EMPUNHADURA"**

[001] A invenção refere-se a dispositivos para barbeamento ou depilação.

[002] Ao longo dos últimos anos, aparelhos de barbear ou depilar tendo um cartucho com diferentes números de lâminas foram propostos na literatura de patentes conforme descrito, por exemplo, na patente U.S. N° 5.787.586, que de modo geral descreve um aparelho de barbear ou depilar com uma empunhadura e um cartucho conectado à mesma, e comercializado como o aparelho com três lâminas Mach III pela The Gillette Company.

[003] Em um aspecto, a invenção apresenta um aparelho de barbear ou depilar que inclui um cartucho com uma carcaça do cartucho e uma empunhadura. A carcaça do cartucho tem uma borda anterior, uma borda posterior e duas bordas laterais estendendo-se da borda anterior à borda posterior. Uma ou mais lâminas para barbeamento ou depilação estão situadas na carcaça e entre a borda anterior e a borda posterior. Um elemento de conexão está conectado à carcaça do cartucho e inclui um elemento defletível definindo ao menos uma porção de uma abertura que se estende através do dito elemento de conexão. A empunhadura inclui um elemento de interconexão da empunhadura que inclui uma protuberância com uma extremidade distal aumentada e superfícies laterais posicionadas em ângulo estendendo-se da extremidade distal até uma base. A extremidade distal aumentada da protuberância tem uma dimensão maior que uma dimensão da abertura, de modo que a inserção da protuberância deflete o elemento defletível para prender o elemento de conexão ao elemento de interconexão da empunhadura.

[004] As implementações podem incluir um dispositivo aparador conectado à carcaça. Em algumas modalidades, o dispositivo aparador inclui uma lâmina aparadora. Em alguns casos, o elemento de conexão é configurado de modo que a lâmina aparadora possa ser guiada ao longo de uma superfície da pele, usando-se a empunhadura para uma operação de aparamento.

[005] Em outro aspecto, a invenção apresenta um dispositivo para barbeamento ou depilação que inclui uma carcaça com uma borda anterior e uma borda posterior. Uma ou mais lâminas para barbeamento ou depilação estão situadas entre a borda anterior e a borda posterior da carcaça. Conectado à carcaça encontra-se um dispositivo aparador que inclui uma lâmina aparadora. Um elemento de conexão conectado à carcaça está configurado para conectar de modo liberável a dita carcaça a uma empunhadura para aparelho de barbear ou depilar.

[006] Em outra modalidade, a invenção apresenta um aparelho de barbear ou depilar que inclui um elemento de conexão, uma carcaça do cartucho conectada de maneira articulada ao elemento de conexão, e uma empunhadura conectada ao elemento de conexão. A carcaça e o elemento de conexão incluem uma estrutura de pivô formando um eixo de pivô para permitir a rotação da carcaça do cartucho em relação ao dito elemento de conexão. A carcaça do cartucho tem uma borda anterior e uma borda posterior, e inclui uma superfície de came. Uma ou mais lâminas para barbeamento ou depilação estão situadas entre a borda anterior e a borda posterior da carcaça do cartucho. A empunhadura tem um êmbolo forçado em direção à carcaça do cartucho, e em contato com a

superfície de came a uma distância horizontal não inferior a cerca de 0,8 mm do eixo de pivô.

[007] Em algumas implementações, o êmbolo entra em contato com a superfície de came a uma distância direta do eixo de pivô de ao menos cerca de 2,5 mm. Uma ou mais lâminas podem estar situadas em uma porção posterior da carcaça do cartucho, sendo a dita porção posterior definida entre o eixo de pivô e a borda posterior da dita carcaça do cartucho. Em alguns casos, a distância horizontal varia conforme a carcaça é rotacionada em relação ao elemento de conexão, como desde uma distância mínima de cerca de 0,8 mm ou mais, até uma distância máxima de cerca de 3,5 mm ou menos. Em algumas modalidades, uma distância direta de um ponto de contato entre o êmbolo e a superfície de came, a partir do eixo de pivô, varia desde um mínimo de cerca de 3 mm ou mais, até um máximo de cerca de 5 mm ou menos.

[008] Em algumas modalidades, o êmbolo aplica uma força de alteração à carcaça, de modo a obter um torque de ao menos cerca de 1,5 N-mm no eixo de pivô. Em certos casos, o êmbolo aplica uma força de alteração à carcaça, de modo a obter um torque entre cerca de 1,5 N-mm e 6 N-mm, como cerca de 3,5 N-mm, no eixo de pivô.

[009] Em determinadas implementações, um elemento elastomérico é fixado ao conjunto da carcaça. O elemento elastomérico pode incluir uma barbatana.

[0010] Em alguns casos, um grampo retém uma ou mais lâminas na carcaça. Uma perna do grampo pode ser recebida por uma abertura formada pela carcaça e situada entre as bordas anterior e posterior.

[0011] Em algumas modalidades, o elemento de conexão é configurado de modo que a lâmina aparadora possa ser guiada

ao longo de uma superfície da pele, usando-se a empunhadura para uma operação de aparamento. Em alguns casos, o elemento de conexão está conectado à carcaça, e inclui um elemento defletível definindo ao menos uma porção de uma abertura que se estende através do dito elemento de conexão. O elemento de conexão pode incluir um par de elementos defletíveis opostos que definem ao menos uma porção de uma abertura estendendo-se através do dito elemento de conexão. Em alguns casos, a empunhadura compreende um elemento de interconexão da empunhadura incluindo uma protuberância dimensionada de modo a ser recebida pela abertura. Em algumas modalidades, a protuberância tem uma extremidade distal aumentada e superfícies laterais posicionadas em ângulo estendendo-se da extremidade distal até uma base, sendo que a extremidade distal aumentada da protuberância tem uma dimensão maior que uma dimensão da abertura, de modo que a inserção da protuberância na abertura deflete os elementos defletíveis para prender o elemento de conexão ao elemento de interconexão da empunhadura.

[0012] A protuberância pode ter superfícies laterais posicionadas em ângulo com um ângulo de ápice projetado entre cerca de 45 e 60 graus, como cerca de 52 graus.

[0013] Em muitas modalidades, um êmbolo se estende através de uma abertura definida pelo elemento de interconexão da empunhadura e se estendendo através da protuberância, sendo o dito êmbolo configurado de modo a entrar em contato com a superfície da carcaça do cartucho. Em alguns casos, o elemento de conexão proporciona uma estrutura de pivô definindo um eixo de pivô para a articulação da carcaça em relação ao elemento de conexão. O êmbolo pode ser ativado por mola em uma direção favorável à carcaça.

[0014] Em algumas modalidades, um propulsor móvel está configurado para desencatar o elemento de conexão do elemento de interconexão. O propulsor pode ser configurado para entrar em contato com o elemento de conexão, de modo a desencatá-lo do elemento de interconexão da empunhadura, o qual inclui uma abertura para receber por deslizamento o dito propulsor. Em alguns casos, a abertura está espaçada em relação à protuberância. Em algumas modalidades, o propulsor está configurado para entrar em contato com o elemento defletível para desencatá-lo da superfície lateral da protuberância. O propulsor pode ser ativado por mola de modo a se afastar do elemento de conexão. Em certos casos, o propulsor se estende a partir de um botão ejetor. O botão pode incluir um substrato do botão com o propulsor estendendo-se integralmente a partir do mesmo. Em algumas modalidades, o propulsor compreende um par de braços. O botão ejetor também pode ser ativado por mola.

[0015] Em algumas modalidades, uma empunhadura é fixada de modo liberável ao cartucho. Em outros casos, uma empunhadura é fixada de modo permanente ao cartucho, por exemplo para formar um aparelho descartável para barbear ou depilar.

[0016] Os aspectos podem incluir uma ou mais das vantagens apresentadas a seguir. A conexão formada entre o elemento de conexão e a empunhadura pode prender o cartucho à empunhadura para uso durante uma operação de aparamento usando um dispositivo aparador.

[0017] O elemento de conexão pode ser facilmente desencatado da empunhadura mediante a atuação do botão de liberação, o que faz com que o dito propulsor se engate ao dito elemento de conexão. O aumento do espaçamento do ponto

de contato entre o êmbolo e a carcaça, desde o eixo de pivô, tende a proporcionar uma ação de alavanca para forçar a unidade de lâmina em direção a sua posição de repouso ativada por mola.

[0018] Outras vantagens e recursos da presente invenção ficarão evidentes a partir da seguinte descrição de modalidades específicas, bem como das reivindicações.

[0019] A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um aparelho de barbear ou depilar.

[0020] A Figura 2 é uma vista em perspectiva do aparelho de barbear ou depilar da Figura 1, com o cartucho desconectado da empunhadura.

[0021] A Figura 2A é uma vista em perspectiva da empunhadura da Figura 2.

[0022] A Figura 3 é uma vista anterior do cartucho da Figura 2.

[0023] A Figura 3A é uma vista em corte de um elemento elastomérico da Figura 3, tomada ao longo da linha A-A na Figura 3.

[0024] A Figura 3B é uma vista posterior do cartucho da Figura 3.

[0025] As Figuras 3C e 3D são vistas em perspectiva do cartucho da Figura 3.

[0026] A Figura 4 é uma vista anterior de uma carcaça do cartucho, incluindo um elemento elastomérico.

[0027] A Figura 5 é uma vista em corte do cartucho da Figura 3, tomada ao longo da linha 5-5 na Figura 3.

[0028] A Figura 6 é uma vista em corte do grampo da Figura 5.

[0029] A Figura 7 é uma vista em corte vertical mostrando as posições relativas de alguns dos componentes de um cartucho do aparelho de barbear ou depilar da Figura 1.

[0030] A Figura 8 é uma vista superior de um elemento cortante do cartucho da Figura 3.

[0031] A Figura 9 é uma vista anterior do elemento cortante da Figura 8.

[0032] A Figura 10 é uma vista em corte vertical do elemento cortante da Figura 8.

[0033] A Figura 11 é uma vista em corte vertical ampliada do elemento cortante da Figura 8.

[0034] A Figura 12 é uma vista em corte vertical de um elemento cortante de técnica anterior.

[0035] A Figura 13 é uma vista em perspectiva de uma unidade de lâmina do aparelho de barbear ou depilar da Figura 1, com as lâminas principais removidas.

[0036] A Figura 14 é uma vista em planta de um dispositivo com aparador da unidade de lâmina da Figura 13.

[0037] A Figura 15 é uma elevação posterior do dispositivo aparador da Figura 14.

[0038] A Figura 16 é uma vista inferior do dispositivo aparador da Figura 14.

[0039] A Figura 17 é uma elevação anterior do dispositivo aparador da Figura 14.

[0040] A Figura 18 é uma vista em corte vertical, tomada na linha 18-18 da Figura 16, de uma carcaça da unidade de lâmina da Figura 3.

[0041] A Figura 19 é uma vista em corte vertical, tomada na linha 19-19 da Figura 16, de uma porção da unidade de lâmina da Figura 3.

[0042] A Figura 20 é uma vista em corte vertical, tomada na linha 19-19 da Figura 16, de uma porção da unidade de lâmina da Figura 3.

[0043] A Figura 21 é uma vista em perspectiva da unidade de lâmina da Figura 3, com as lâminas removidas.

[0044] A Figura 22 é uma vista em perspectiva da parte posterior da carcaça da unidade de lâmina da Figura 3.

[0045] A Figura 23 é uma vista em corte da unidade de lâmina da Figura 3.

[0046] A Figura 24 é uma vista em perspectiva posterior da carcaça, incluindo o elemento elastomérico da Figura 4.

[0047] A Figura 25 é uma vista de extremidade da carcaça, incluindo o elemento elastomérico da Figura 24.

[0048] A Figura 26 é uma vista anterior do cartucho da Figura 3.

[0049] A Figura 27 é uma vista em corte da unidade de lâmina da Figura 3, pressionada contra a pele.

[0050] A Figura 28 é uma vista explodida da empunhadura da Figura 2A, e a Figura 28A é uma vista em detalhe de alguns dos componentes da Figura 28 dentro da área A.

[0051] As Figuras 29 e 30 são vistas anterior e lateral, respectivamente, de um elemento de interconexão da empunhadura.

[0052] As Figuras de 31 a 33 são vistas superior, anterior e lateral, respectivamente, de um botão de liberação.

[0053] As Figuras 34 e 35 são vistas anterior e em corte de um êmbolo.

[0054] As Figuras de 36 a 38 são vistas posterior, anterior e superior, respectivamente, de um elemento de conexão.

[0055] A Figura 37A é uma vista em detalhe de um dedo do elemento de conexão das Figuras de 36 a 38.

[0056] A Figura 39 é uma vista em corte da empunhadura, através da linha 39 da Figura 2A, incluindo o elemento de conexão.

[0057] A Figura 40 é uma vista em corte do cartucho da Figura 3.

[0058] A Figura 41 é uma vista em corte da empunhadura da Figura 2A, conectando-se ao elemento de conexão das Figuras 36 a 38.

[0059] A Figura 41A é uma vista em corte da empunhadura da Figura 2A, através da linha 41-41, mostrando o botão de liberação sendo acionado para desconectar o cartucho da empunhadura.

[0060] As Figuras 42 e 43 são vistas em corte da empunhadura da Figura 2A, através da linha 42-42 mostrando, respectivamente, o botão de liberação das Figuras de 31 a 33 em suas posições de repouso e de acionamento.

[0061] A Figura 44 é uma vista em corte do compartimento da empunhadura, incluindo o botão de liberação.

[0062] A Figura 45 é uma vista lateral do aparelho de barbear ou depilar da Figura 1, pressionado contra a pele durante uma operação de aparamento.

[0063] A Figura 46 é uma vista anterior do aparelho de barbear ou depilar da Figura 1.

[0064] A Figura 47A é uma vista em corte do cartucho da Figura 3 na posição de repouso e do êmbolo das Figuras 34 e 35, e a Figura 47B é uma vista em corte do cartucho da

Figura 3 na posição totalmente rotacionada e do êmbolo das Figuras 34 e 35.

[0065] Com referência às Figuras 1 e 2, o aparelho de barbear e depilar 10 inclui o cartucho descartável 12 e a empunhadura 14 (Figura 2A). O cartucho 12 inclui um elemento de conexão 18, que conecta de maneira removível o cartucho 12 à empunhadura 14, e uma unidade de lâmina 16, a qual está conectada de maneira articulada ao elemento de conexão 18. Com referência, também, às Figuras 3, 3C e 3D, a unidade de lâmina 16 inclui a carcaça de plástico 20, a proteção 22 na parte anterior da carcaça 20, o topo 24 com a fita lubrificante 26 na parte posterior da carcaça 20, cinco lâminas 28 entre a proteção 22 e o topo 24, e o dispositivo da lâmina aparadora 30 (Figura 3C) fixado à parte posterior da carcaça 20 pelos grampos 32, que também retêm na carcaça 20 as lâminas 28.

[0066] Com referência à Figura 4, que mostra a unidade de lâmina 16 com as lâminas removidas, a carcaça 20 da unidade de lâmina 16 tem fendas voltadas para dentro 33 nas paredes laterais 34, para receber as extremidades dos suportes das lâminas 400 (vide Figura 7). A carcaça 20 também tem seus respectivos pares de braços resilientes 36, estendendo-se a partir das paredes laterais, sobre os quais cada lâmina 28 é suportada de maneira resiliente.

[0067] As lâminas 28 estão situadas em uma região relativamente desobstruída, entre as paredes laterais 34, por exemplo, para proporcionar uma facilidade de enxágue do cartucho durante o uso.

[0068] Novamente com referência à Figura 3, o topo 24 oferece um auxiliar de barbeamento ou depilação escorregadio, e é recebido em uma fenda 38 (Figura 4) na parte posterior da

carcaça 20. O topo 24 pode ser feito de um material compreendendo uma mistura de um material hidrofóbico e de um material polimérico hidrofílico lixiviável em água, conforme é conhecido na técnica e descrito, por exemplo, nas Patentes U.S. N° 5.113.585 e 5.454.164, as quais estão aqui incorporadas, a título de referência.

[0069] Com referência as Figuras 3, 3B, 3C e 3D, os grampos 32 estão presos junto aos respectivos lados da carcaça 20 e no interior das paredes laterais 34. Cada grampo 32 passa através de um par de fendas 40 e 42 (Figura 4) situadas entre a borda anterior 44 e a borda posterior 46 da unidade de lâmina 16 (vide, também, a Figura 4). De preferência, os grampos 32 são formados Alumínio 5052-H16, e têm cerca de 0,3 mm de espessura. Conforme será descrito com mais detalhes abaixo, a colocação dos grampos 32 em posição próxima ao centro das bordas anterior e posterior 44 e 46 da unidade de lâmina 16, estes interferem menos com determinados recursos de barbeamento ou depilação do aparelho de barbear ou depilar 10. Adicionalmente, devido ao encaixe dos grampos 32 através das fendas 40 e 42, na carcaça 20, e à flexão das pernas 50 e 52 até uma curvatura desejada, os grampos 32 podem ser montados de maneira muito segura na carcaça 20.

[0070] Agora com referência à Figura 5, os grampos 32, conforme observado acima, retêm na carcaça 20 as lâminas 28. Os grampos 32 também colocam os gumes cortantes 408 das lâminas ativadas por mola 28 na exposição desejada, quando em sua posição de repouso. As pernas 50 e 52 dos grampos 32 são passadas através das fendas 40 e 42, respectivamente, e dobradas em redor do fundo da carcaça 20.

[0071] Como pode ser visto na Figura 5, a distância D_1 , ao longo da qual a perna 50 é passada através da carcaça

20, é maior que a distância D_2 , ao longo da qual a perna 52 é passada através da carcaça.

[0072] Isto se deve, em parte, ao fato de o dispositivo da lâmina aparadora 30 estar situado na parte posterior da carcaça 20, e por estar também preso à carcaça 20 pelos grampos 32. Agora com referência à Figura 6, as pernas 50 e 52 incluem porções relativamente retas 54 e 56 estendendo-se através da carcaça 20, e múltiplas dobras 58, 60, 62 e 64 formando porções relativamente curvas 66 e 68 (por exemplo, mediante a frisão dos grampos metálicos sobre as superfícies 61, 63, 65 e 67, e para além de seu limite elástico). As curvas 58, 60, 62 e 64 conferem uma curvatura desejada às pernas 50 e 52 dos grampos 32, geralmente correspondente ao formato da carcaça 20. A natureza descontínua da curvatura das pernas 50 e 52 tende a inibir o endireitamento das mesmas. Conforme mostrado, I_1 (medido a partir da vertical 53) está entre cerca de 91 e 93 graus, por exemplo cerca de 92,2 graus, I_2 (medido a partir da horizontal 55) está entre cerca de 42 e 44 graus, por exemplo cerca de 43 graus, I_3 (medido a partir da vertical 57) está entre cerca de 91 e 94 graus, por exemplo cerca de 92,4 graus, e I_4 (medido a partir da horizontal 59) está entre cerca de 19 e 22 graus, por exemplo cerca de 20,4 graus. A curvatura de uma perna é aqui definida como a soma dos ângulos I das curvas individuais. Como a soma de I_1 e I_2 é maior que a soma de I_3 e I_4 , a perna 50 tem uma curvatura maior que a da perna 52. Ambas as pernas 50 e 52, no entanto, têm uma curvatura maior que 90 graus. Conforme mostrado, a perna 50 tem uma curvatura (isto é, I_1 mais I_2) de cerca de 135 graus (de preferência entre cerca de 91 e 150 graus) e a perna 52 tem uma curvatura (isto é, I_3 mais I_4) de cerca de 113 graus (de

preferência entre cerca de 91 e 130 graus). As porções retas 54 e 56, e as porções de extremidade 71 e 73 das pernas 50 e 52 formam os ângulos projetados θ . Na modalidade mostrada, é preferencial que θ seja menor, por exemplo não maior que cerca de 80 graus. Conforme mostrado, θ_1 é cerca de 47 graus e θ_2 é cerca de 70 graus. As pernas 50 e 52 também podem ser curvadas excessivamente, para pré-carregar os grampos 32 contra a carcaça, proporcionando segurança adicional aos mesmos. Por exemplo, na modalidade mostrada na Figura 5, a curva 60 aplica uma leve carga à carcaça 20, no ponto de contato 73 entre a dita curva 60 e a dita carcaça.

[0073] Passar os grampos 32 através da carcaça e curvar as pernas 50 e 52 pode proporcionar diversas vantagens. Por exemplo, uma unidade de lâmina mais larga 16 pode ser utilizada, sem que haja um aumento substancial no comprimento dos grampos 32, já que estes são posicionados próximo ao centro das bordas anterior e posterior 44 e 46 da unidade de lâmina. Isto contrasta, por exemplo, com a patente U.S. No 6.035.537, a qual emprega grampos de metal que envolvem a periferia da carcaça e os lados anterior e posterior da unidade de lâmina. Além disso, as porções retas 54 e 56 das pernas 50 e 52 estão relativamente encerradas no interior das fendas 40 e 42 da carcaça 20, e se curvam sobre a carcaça usando, curvas relativamente agudas (isto é, curvas com um raio de flexão relativamente curto).

[0074] Essa geometria de curva pode proporcionar uma fixação muito segura dos grampos 32 à carcaça 20, tornando difícil remover os ditos grampos 32 das fendas 40 e 42 sem ocorra o rompimento dos mesmos. Adicionalmente, devido à formação dos grampos 32 em metal e à flexão aguda do mesmo, pode ser relativamente difícil endireitar suficientemente os

ditos grampos para puxar as porções curvas 66 e 68 através das fendas 40 e 42. Como outro exemplo, uma disposição próxima ao centro facilita o uso de uma proteção mais longa e mais larga, descrita com mais detalhes abaixo.

[0075] Com referência às Figuras de 7 a 12, nota-se que cada lâmina alongada 28 é sustentada por um respectivo suporte curvo alongado 400, com uma porção de base inferior alongada 402, uma porção curva alongada 404 e uma porção de plataforma alongada 406 sobre a qual a lâmina 28 se apóia. O vão da lâmina é definido como a distância do gume da lâmina até o elemento que faz contato com a pele imediatamente diante daquele gume, conforme medido ao longo de uma linha tangente estendendo-se entre o dito elemento e o dito gume da lâmina. Os gumes cortantes 406 de cada lâmina são separados dos gumes cortantes 408 das lâminas adjacentes pelo vão da distância inter-lâminas $S2 = S3 = S4 = S5$, sendo que o vão inter-lâminas situa-se na faixa entre 0,95 mm e 1,15 mm, de preferência entre 1,0 mm e 1,1 mm e, com a máxima preferência, cerca de 1,05 mm. A exposição da lâmina é definida como sendo a distância perpendicular ou a altura do gume da lâmina medida em relação a um plano tangencial às superfícies de contato com a pele dos elementos da unidade de lâmina imediatamente para diante e para trás do dito gume. Como todos os gumes cortantes apoiam-se sobre grampos 32 quando em repouso, os mesmos se encontram em um plano comum, de modo que a exposição das três lâminas intermediárias é zero. A primeira lâmina 28 tem uma exposição negativa de -0,04 mm, e a última lâmina 28 tem uma exposição positiva. A exposição diminuída na primeira lâmina e aumentada na última lâmina proporciona um desempenho aprimorado de barbeamento ou depilação, conforme descrito na patente U.S. N° 6.212.777. O

vão S1 desde a barra 409 até o gume cortante da primeira lâmina 28 e de 0,65 mm, e a distância SC do gume cortante da última lâmina 28 até o ponto tangente na fita lubrificante 26 do topo 24 é de 3,16 mm.

[0076] O número aumentado de lâminas tende a distribuir de maneira desejável as forças de compressão das lâminas contra a pele, mas aumenta a área ocupada pelas lâminas caso os vãos; permaneçam iguais, com possíveis dificuldades na manobrabilidade e no aparamento.

[0077] A redução dos vãos para um número aumentado de lâminas tende a reduzir de maneira desejável a área geral ocupada pelas lâminas, e a reduzir o abaulamento da pele entre gumes cortantes, com um possível aprimoramento no conforto. A redução do vão, porém, pode reduzir a enxaguabilidade e a capacidade para remover os restos de barbeamento ou depilação da área das lâminas. Em um aparelho de barbear ou depilar com cinco lâminas, a faixa inferior de 0,95 mm para o tamanho do vão proporciona boas características de conforto, mas aumenta o potencial para problemas associados à remoção de restos de barbeamento ou depilação, enquanto a faixa superior de 1,15 mm para o tamanho do vão com possíveis dificuldades na do vão proporciona boa remoção de restos de barbeamento ou depilação, mas aumenta o potencial para abaulamento da pele e diminuição do conforto, de modo que valores para o tamanho de vão que estejam dentro da faixa e, em particular, valores que estejam mais próximos ao tamanho de vão de 1,05 mm, que é da máxima preferência, proporcionam um bom equilíbrio entre tamanho reduzido e boas características de conforto, ao mesmo tempo em que mantém suficiente enxaguabilidade para evitar problemas relacionados aos restos de barbeamento ou depilação.

A distância ST do primeiro gume cortante 408 até o último gume cortante 408 é quatro vezes o vão inter-lâminas e, portanto, situa-se na faixa entre 3,8 mm e 4,6 mm, de preferência entre 4,0 mm e 4,4 mm e, com a máxima preferência, cerca de 4,2 mm, isto é, entre 4,1 mm e 4,3 mm.

[0078] Com referência às Figuras de 8 a 12, a lâmina 28 está conectada à porção de plataforma 406 por meio de treze pontos de solda 410 aplicados mediante um laser que derrete o metal da lâmina 28 na área de soldagem WA de modo a criar metal fundido que, ao resfriar, forma a solda 410 à porção de plataforma 406. A área de soldagem WA é uma área de fixação pela qual a lâmina é presa à porção de plataforma. A área de soldagem WA está situada dentro de uma porção plana FP da porção de plataforma 406. O comprimento da lâmina LB desde o gume cortante 408 até a extremidade da lâmina 450 é menor que 1 mm, de preferência menor que 0,9 mm e, com a máxima preferência, cerca de 0,85 mm. A lâmina 28 tem uma porção de espessura uniforme 412 que está apoiada na porção de plataforma 406, e uma porção afilada 412 que se estende para além da extremidade frontal 452 da porção de plataforma 406.

[0079] O suporte de metal curvo alongado 400 é feito de metal que tem entre 0,010 cm (0,004") e 0,023 cm (0,009") de espessura (dimensão T), de preferência entre 0,013 cm (0,005") e 0,018 cm (0,007") de espessura e, com a máxima preferência, cerca de 0,015 cm (0,006") de espessura. A porção de plataforma 406 tem um comprimento LP de sua extremidade frontal 452 à sua porção curva 404 que é menor que 0,7 mm, de preferência menor que 0,6 mm e, com a máxima preferência, cerca de 0,55 mm. A porção curva 404 tem um raio interno de curvatura R que é menor que 0,1 mm, de preferência

menor que 0,09 mm e, com a máxima preferência, menor que 0,08 mm. O ângulo α entre a porção de base 402 e a porção de plataforma 406 situa-se na faixa entre 108 graus e 115 graus, de preferência entre 110 graus e 113 graus e, com a máxima preferência, cerca de 111,5 graus.

[0080] Como o suporte posicionado em ângulo 400 é recortado e formado a partir de um metal mais delgado, o mesmo facilita a obtenção de um raio de curvatura R reduzido, permitindo assim que uma porcentagem maior da porção de plataforma seja plana. O uso de um material mais delgado para o suporte também facilita a capacidade de se manter plana uma porcentagem maior da área da plataforma, após a formação. Uma área plana de tamanho mínimo é necessária para apoiar com precisão e confiabilidade a lâmina 28, a qual tem um comprimento reduzido em sua porção de espessura uniforme 412, devido a seu comprimento mais curto. A porção de espessura uniforme mais curta 412 pode ser utilizada, enquanto ainda se mantém a necessária precisão no suporte da lâmina, porque a extensão das áreas curvas da porção de plataforma 406 fora da área plana FA foi reduzida. Essa precisão no suporte da lâmina é necessária para oferecer a geometria de lâmina desejada, para a obtenção do desempenho de barbeamento ou depilação desejado.

[0081] Com referência à Figura 13, o dispositivo da lâmina aparadora 30 fica preso à parte posterior da carcaça 20, e inclui o suporte para lâminas 502 e a lâmina aparadora 504 montada sobre o mesmo.

[0082] O suporte para lâminas 502 é feito em chapa de metal de aço inoxidável com espessura de 0,028 cm (0,011"), cortada e formada de modo a oferecer estruturas para suporte da lâmina aparadora 504, para definição de superfícies de

proteção e de tampa para o dispositivo aparador, e para fixação à carcaça 20.

[0083] Com referência às Figuras de 13 a 19, o suporte para lâminas 502 tem a parede posterior 506, as abas superiores 508 e 510 curvadas de modo a se estenderem para diante nas duas extremidades a partir do topo da parede posterior 506, a parede inferior 512 curvada de modo a se estender para diante ao longo do comprimento da parede posterior 506 no fundo da mesma, e duas porções laterais 514 e 516, cada uma das quais é feita de uma aba lateral 518 curvada de modo a se estender para diante a partir de um respectivo lado em uma extremidade da parede posterior 506 e de uma aba vertical 520 curvada de modo a se estender para cima a partir de uma respectiva extremidade da parede inferior 512.

[0084] A porção central da parede posterior 506 está aberta em sua porção inferior, oferecendo uma lacuna 522 que está situada entre a superfície terminal inferior 526 da parede posterior 506, e a proteção do aparador 528, que se estende para cima a partir da parede inferior 512. As duas superfícies de alinhamento 530 são posicionadas a uma distância precisa do fundo da superfície terminal 526, nas duas extremidades da superfície terminal 526. A lâmina aparadora 504 é soldada à superfície interna 532 da parede posterior 506 mediante treze pontos de solda 534, com o gume cortante 536 da dita lâmina aparadora 504 alinhado às superfícies de alinhamento 530. Todas as bordas em redor da lacuna 524, as quais entrarão em contato com a pele do usuário, são arredondadas para oferecer um raio de curvatura de 0,2 mm, de modo que não possam ser sentidas pelo usuário.

[0085] Com referência às Figuras 13 e de 15 a 20, a lacuna 522 expõe o gume cortante 536 da lâmina aparadora 504. Como será, talvez, melhor visto na Figura 19, a parede posterior 506 e sua superfície terminal inferior 526 proporcionam uma tampa do aparador 535 para a lâmina aparadora 504 e seu gume cortante 536, definindo a exposição da lâmina aparadora 504. Com referência às Figuras 13 e 20, duas saliências para proteção a pele 537, espaçadas a partir das duas extremidades para se estendem para dentro do espago atrás de uma linha tangente desde o gume cortante do aparador 536 até a proteção do aparador 528, para limitar o quanto a pele do usuário pode penetrar no espago entre o gume cortante do aparador 536 e a proteção do aparador 528.

[0086] Com referência às Figuras 14 e 16, as abas laterais superiores 508 e 510 têm fendas superiores 538, e a parede inferior 512 tem fendas alinhadas 540 para receber os grampos 32 usados para prender o dispositivo da lâmina aparadora 30 à carcaça 20. Com referência às Figuras 13 e 16, a parede inferior 512 também tem reentrâncias 542 para acoplamento com saliências 544 presentes na carcaça 20, de modo a facilitar o alinhamento e a retenção do dispositivo 30 em posição adequada em relação à carcaça 20.

[0087] Com referência às Figuras 13, 16, 18, 19, 21 e 22, a parede inferior também tem quatro fendas para remoção de restos 546 que estão alinhadas com quatro passagens rebaixadas para remoção de restos 548 na carcaça 20, para permitir a remoção dos restos resultantes do barbear ou da depilação presentes na região atrás e abaixo do gume cortante 536, durante o barbeamento ou a depilação.

[0088] Durante a fabricação, o suporte para lâminas 506 é cortado e formado a partir de chapas de metal.

[0089] A lâmina aparadora 504 é, então, colocada contra a superfície interna 532, com o gume cortante 536 alinhado às superfícies de alinhamento 530 com um elemento de posicionamento automatizado e, então, presa à superfície interna 532 mediante pontos de solda 534, com o gume cortante do aparador 536 em posição precisa no que se refere à proteção do aparador 528 e à tampa do aparador 534. O dispositivo aparador 30 é, então, colocado na parte posterior da carcaça 20 deslizando-se o mesmo para diante sobre a parte posterior da carcaça 20, com as reentrâncias 542 na parede inferior 512 alinhadas com as saliências 544 na carcaça 20. Ao mesmo tempo, as saliências de deformação superiores 552 e as saliências de deformação inferiores 554 presentes na carcaça 20 (Figura 18) sofrem deformação mediante a compressão aplicada entre as abas superiores 508 e 510 e a parede inferior 512, quando o dispositivo 30 é movido para diante sobre a parte posterior da carcaça 20. O dispositivo 30 é, então, preso à carcaça 20 por meio de grampos 32, que passam através das fendas superiores 538 e das fendas inferiores 540 no suporte da lâmina 506, e pelas fendas alinhadas 40 e 42 através da carcaça 20 (Figura 4).

[0090] Como os grampos 32 passam através das fendas 338, estes se encontram em contato elétrico com o suporte para lâminas 506. Os grampos estão, portanto, também em contato elétrico com a lâmina aparadora 504, já que os grampos o suporte para lâminas e a lâmina aparadora são todos formados de metal (tipicamente, a lâmina aparadora e o suporte para lâminas são formados de aço inoxidável, enquanto os grampos são formados de alumínio ou liga de alumínio). Os grampos 32 também estão em contato elétrico com cada uma das lâminas 28. Os grampos formam, portanto, uma célula ânodo-

cátodo com as lâminas e a lâmina aparadora, na qual os grampos funcionam como um anodo sacrificial. Como resultado, se o aparelho de barbear ou depilar é exposto a condições corrosivas, os grampos sofrerão corrosão, enquanto as lâminas para barbeamento ou depilação e a lâmina aparadora funcionarão como um cátodo que está protegido contra a corrosão.

[0091] Essa função sacrificial dos grampos é vantajosa porque a corrosão dos gumes cortantes das lâminas poderia representar um risco à segurança do usuário, enquanto a corrosão dos grampos seria esteticamente repulsiva e provavelmente faria com que o usuário descartasse o cartucho antes que maiores danos pudessem ocorrer.

[0092] Novamente com referência à Figura 3, a proteção 22 inclui um elemento elastomérico flexível 100 que se estende até as superfícies laterais 34 e sobre as mesmas. O elemento elastomérico 100 forma uma protuberância 101 que é capaz de acoplamento com um dispensador (não mostrado) para ali prender o cartucho (por exemplo, para armazenamento e/ou transporte). Detalhes da protuberância 101 e do dispensador podem ser encontrados no pedido pendente U.S. N° _____, intitulado "Dispensers for Razor Blade Cartridges" e depositado na mesma data que este pedido, estando a totalidade de seu conteúdo aqui incorporada, a título de referência. O elemento elastomérico 100 inclui uma pluralidade de barbatanas 114, discutidas em detalhe abaixo, as quais tendem a estimular e esticar a pele diante das lâminas 28, levantando e posicionando adequadamente, para barbeamento ou depilação, os pelos do usuário.

[0093] O elemento elastomérico 100 é suportado ao longo de uma porção posterior 102 e das porções laterais 104

pela carcaça 20. Agora com referência à Figura 23, uma porção anterior ou dianteira 106 do elemento elastomérico 100 se estende para além de uma porção dianteira 108 da carcaça 20, e está substancialmente desprovida de suporte pela carcaça 20 ao longo de seu comprimento. A porção dianteira 106 do elemento elastomérico é relativamente flexível e pode defletir-se mediante o contato com a pele de um usuário. Em alguns casos, a porção dianteira 106 tem suficiente flexibilidade para conformar-se a um contorno da pele de um usuário durante o uso. Essa conformidade à pele do usuário tenderá a aumentar a área superficial do elemento elastomérico que entra em contato com a pele do usuário, acentuando o estiramento da pele, e tenderá também a distribuir de maneira mais uniforme a força aplicada pelo usuário durante o barbeamento ou a depilação. A deflexão da porção dianteira, conforme esta entra em contato com a pele, também tende a fazer com que as barbatanas 114 apresentem uma deflexão umas em direção às outras, aumentando a força de atrito entre as pontas das barbatanas a pele e, desse modo, aumentando o estiramento da mesma. Para melhorar ainda mais a flexibilidade do elemento elastomérico 100, uma espessura do elemento elastomérico 100 varia ao longo de seu comprimento. Como pode ser visto nas Figuras 24 e 25, uma borda anterior 110 da porção dianteira 106 do elemento elastomérico 100 tem uma primeira espessura t_1 adjacente às superfícies laterais 34 da carcaça, e se estreita para uma segunda espessura menor t_2 , adjacente a uma região central do elemento elastomérico 100.

[0094] Novamente com referência à Figura 3, e também à Figura 3D, o elemento elastomérico 100 inclui um grupo 112 de barbatanas resilientes 114, posicionadas dentro de uma

armação 115. A armação 115 proporciona uma superfície elastomérica contínua em redor da periferia das barbatanas, o que pode melhorar a condução do cartucho durante o barbeamento ou a depilação, e pode acentuar o estiramento da pele e as propriedades táteis proporcionadas pelo elemento elastomérico. Com referência também a Figura 3A, um sulco 116 é posicionado entre uma parede rebaixada 118 da armação 115 e as extremidades 120 das barbatanas 114. Esse sulco 116 permite que as barbatanas se flexionem, por exemplo para que se aproximem umas das outras quando a porção dianteira 106 é defletida, em vez de permanecerem fixas em suas extremidades, como seria o caso se as ditas barbatanas estivessem unidas à armação 115 por meio de suas extremidades. No entanto, caso se deseje, as barbatanas podem ser unidas à armação, ou a armação 115 pode ser omitida e as barbatanas podem se estender pelo comprimento total da proteção.

[0095] Na modalidade mostrada, o grupo 112 inclui 15 barbatanas. Geralmente, o elemento elastomérico pode incluir uma quantidade menor ou maior de barbatanas (por exemplo, entre cerca de 10 e 20 barbatanas).

[0096] Para um dado intervalo e uma dada geometria das barbatanas, um maior número de barbatanas geralmente proporcionará maior estiramento da pele para um barbeamento ou uma depilação mais rente, mas acima de um determinado número de barbatanas o estiramento da pele tende a não aumentar (ou um maior estiramento da pele não é necessário) e o elemento elastomérico pode se tornar demasiadamente largo, tornando difícil para o usuário o barbeamento ou a depilação em áreas estreitas.

[0097] Novamente com referência à Figura 23, as pontas 120 das barbatanas elastoméricas 114 aumentam em

elevação a partir da barbatana mais distante das lâminas 28 e em direção à barbatana mais próxima as ditas lâminas 28, ao longo de uma curva. Algumas das pontas 120 estão situadas abaixo de um plano 122 que passa através dos gumes cortantes 48 das lâminas 28, e algumas das pontas 120 estão situadas acima do dito plano 122. A elevação crescente das barbatanas 114 tende a aumentar gradualmente o contato com a pele. A elevação crescente também faz com que as pontas se conformem à pele durante o barbeamento ou a depilação. As barbatanas 114 têm uma altura "h", da ponta à base, de 0,4 a 0,9 mm, e um perfil estreito, isto é, as barbatanas definem um ângulo incluso J inferior a cerca de 14 graus (de preferência entre cerca de 14 e 8 graus, como cerca de 11 graus). As barbatanas 114 estão espaçadas a um intervalo entre cerca de 0,14 e 0,57 mm de centro a centro, por exemplo 0,284 mm, e têm uma espessura entre cerca de 0,1 e 0,4 mm, por exemplo 0,217 mm, em suas bases. A distância desde a parte anterior da primeira barbatana 114a até a parte posterior da última barbatana 114b, na base, é de cerca de 4 mm. Alternativamente, essa distância pode situar-se na faixa entre cerca de 2,5 e 6 mm. Por ser estreito, o perfil J da barbatana, tendo por exemplo de 8 a 14 graus, melhora a flexibilidade da dita barbatana, o que ajuda a estirar a pele, de modo a preparar os pêlos para um corte otimizado.

[0098] Agora com referência à Figura 26, o elemento elastomérico 100, ao se estender até as superfícies laterais 34 e sobre as mesmas, tem um comprimento L_e , medido entre as superfícies laterais 34 (de preferência entre cerca de 34 mm e cerca de 47 mm, como cerca de 42,5 mm) que é mais longo que um comprimento da lâmina L_b (de preferência entre cerca de 33 mm e cerca de 46 mm, como cerca de 34,4 mm) de cada uma das

lâminas 28, em que L_b é medido entre as bordas internas dos grampos 124 e 126. O comprimento do elemento elastomérico proporciona um bom estiramento da pele e acentua as propriedades táteis do aparelho de barbear ou depilar. O L_e pode ser, por exemplo, de cerca de zero a 36 por cento mais longo que o L_b , como 23,5 por cento. As barbatanas 114 têm um comprimento da barbatana L_f medido ao longo de um eixo geométrico da barbatana 128 substancialmente paralelo a um eixo geométrico da lâmina 130. Como pode ser visto, os comprimentos das barbatanas L_f aumentam a partir da barbatana mais distante das lâminas 28 até a barbatana mais próxima das ditas lâminas 28. O L_f de ao menos algumas (ou todas) as barbatanas 120 é maior que L_b . Essa disposição de comprimento crescente, juntamente com a armação 116, pode otimizar a manobrabilidade ao longo dos contornos da pele.

[0099] O material para a formação do elemento elastomérico 100 pode ser selecionado conforme se deseje. De preferência, o elemento elastomérico é formado por um material elastomérico, como copolímeros de bloco (ou outros materiais adequados), por exemplo com um durômetro entre 28 e 60 Shore A. De preferência, as barbatanas 114 também são feitas a partir de um material relativamente macio, por exemplo com uma dureza Shore A entre cerca de 28 e 60 (por exemplo, entre cerca de 40 e 50, ou entre cerca de 40 e 45 Shore A). Conforme os valores são aumentados acima dessa faixa, o desempenho pode tender a deteriorar, e conforme os valores são diminuídos abaixo dessa faixa, podem ocorrer problemas na produção. Conforme mostrado, as barbatanas e o elemento elastomérico são integralmente formados do mesmo material. Em outros casos, as barbatanas e o elemento elastomérico são formados de materiais diferentes. O método

para fixar o elemento elastomérico 100 à carcaça 20 também pode ser selecionado conforme se deseje. Os métodos adequados incluem, por exemplo, o uso de adesivos, de soldagem e de modelagem (por exemplo, modelagem com sobreposição ou modelagem em duas etapas) para posicionar o elemento elastomérico na carcaça 20.

[00100] Com referência às Figuras 1 e 2, a unidade de lâmina 16 está montada de maneira articulada no elemento de conexão 18. O elemento de conexão 18 é construído de modo a receber uma estrutura de conexão 11 da empunhadura 14 em um engate liberável, conforme será discutido em detalhe abaixo, na seção "Conexão cartucho/empunhadura". A unidade de lâmina 16 pode revolver em torno de um eixo de pivô 70, em relação à empunhadura 14 e ao elemento de conexão 18, devido à cooperação entre estruturas de pivô, proporcionada pela carcaça 20 e pelo elemento de conexão 18.

[00101] Com referência às Figuras de 36 a 38, o elemento de conexão 18 tem um corpo 140 e um par de braços 142 e 144 estendendo-se para fora a partir do dito corpo 140. Estendendo-se a partir das extremidades em formato de U 146 e 148 dos braços 142 e 144, encontram-se os dedos 150 e 152. Os dedos 150 e 152 conectam-se de maneira articulada à unidade de lâmina 16, por exemplo mediante a inserção em aberturas na parte posterior da carcaça 20 (Figura 3B), e permitem que a unidade de lâmina 16 revolva em torno do eixo 70 (Figura 23), em relação ao elemento de conexão 18. Com referência à vista em detalhe da Figura 37A, mostrando uma vista lateral do dedo 150, cada um dos dedos 150 e 152 inclui extremidades distais protuberantes 151 e 153, as quais definem os pontos finais A, B, C e D de dois arcos circulares coaxiais 155 e 157 que formam as superfícies de apoio do elemento de conexão 18 e da

conexão da carcaça 20. Essas superfícies em arco cabem (com espaço) no interior de receptores de acoplamento arqueados (não mostrados) na carcaça do cartucho 20, e permitem articulação. O arco menor 155 está sob carga quando a unidade de lâmina 16 é articulada. O arco maior 157 está sob carga quando as lâminas 28 estão cortando, durante o barbear ou a depilação.

[00102] Com referência também à Figura 40, cada dedo inclui superfícies de retenção 154 e 156 (Figura 38). As superfícies de retenção 154 e 156 podem engatar-se a superfícies de retenção cooperantes 158 e 160 (Figura 40) da unidade de lâmina 16, para limitar a rotação da unidade de lâmina. Conforme mostrado na Figura 40, as superfícies de retenção 154, 156, 158 e 160 inibem a rotação normal da unidade de lâmina 16 para além de um ângulo K de cerca de 41 graus, com a posição de repouso ativada por mola correspondendo a zero grau.

[00103] As superfícies 156 e 160 também proporcionam uma retenção para inibir a rotação durante uma operação de aparamento utilizando a lâmina aparadora 504.

[00104] Com referência à Figura 37, as superfícies de extremidade 146 e 148 servem como estruturas de suporte de carga no evento de uma sobre-rotação da unidade de lâmina 16 em relação ao elemento de conexão 18. Essa sobre-rotação pode ocorrer, por exemplo, se o aparelho de barbear ou depilar for deixado cair pelo usuário. Conforme mostrado na Figura 40, a carcaça 20 pode entrar em contato com as superfícies de extremidade 146 e 148 no evento de a unidade de lâmina ser girada a um ângulo w , o qual é maior que K (por exemplo, maior que 41 graus, entre cerca de 42 graus e 45 graus, como cerca de 43 graus). Mediante estas estruturas de suporte de

carga, a carga pode ser transmitida às superfícies de extremidade 146 e 148, e aos braços 142 e 144, aliviando assim a tensão nos dedos 150 e 152 (por exemplo, para evitar o rompimento de dedos).

[00105] Novamente com referência à Figura 1, a unidade de lâmina 16 é forçada em direção a uma posição de repouso vertical (mostrada pela Figura 1) por um êmbolo ativado por mola 134. Uma extremidade distal arredondada 139 do êmbolo 134 entra em contato com a carcaça do cartucho em uma superfície de came 216 (Figura 47) em um local espaçado do eixo de pivô 70, de modo a conferir uma força de alteração à carcaça 20. O posicionamento do ponto de contato entre o êmbolo e a carcaça a uma distância do eixo de pivô 70 proporciona uma ação de alavanca para que o êmbolo ativado por mola possa retomar a unidade de lâmina 16 a sua posição de repouso vertical, quando da remoção da carga. Essa ação de alavanca também permite que a unidade de lâmina 16 revolva livremente entre suas posições vertical e de carga total, em resposta a uma carga variável aplicada pelo usuário.

[00106] Agora com referência às Figuras 47A e 47B, conforme a unidade de lâmina 16 gira em relação à empunhadura, o ponto de contato entre o êmbolo 134 e a superfície de came 216 sofre alteração.

[00107] Cada uma das distâncias horizontal d_1 e direta l_1 está em um mínimo no ponto X, quando a unidade de lâmina 16 está em sua posição de repouso ativada por mola, com d_1 sendo medida ao longo de uma linha horizontal que é perpendicular ao eixo de pivô 70 e paralela ao plano 122. A distância horizontal d_2 , também medida ao longo de uma linha horizontal que é perpendicular ao eixo de pivô 70 e paralela ao plano 122, e a distância direta l_2 estão, cada uma, em um

máximo no ponto de contato Y quando a unidade de lâmina 16 está em sua posição totalmente rotacionada. Na modalidade mostrada, d_1 é cerca de 0,9 mm, l_1 é cerca de 3 mm, d_2 é cerca de 3,5 mm e l_{12} é cerca de 5 mm. Alternativamente, d_1 pode situar-se na faixa entre cerca de 0,8 e 1,0 mm, l_1 pode situar-se na faixa entre cerca de 2,5 e 3,5 mm, d_2 pode situar-se na faixa entre cerca de 3 e 4 mm, e l_2 pode situar-se na faixa entre cerca de 4,5 e 5,5 mm.

[00108] Conforme a unidade de lâmina 16 é girada para além de sua posição de repouso, o torque em redor do eixo de pivô resultante da força aplicada pelo êmbolo 134 aumenta, ao menos em parte, devido à crescente distância horizontal entre o ponto de contato e o eixo de pivô 70, bem como à rotação do êmbolo 134 para uma orientação mais perpendicular em relação à superfície de came 216. Em algumas modalidades, o torque mínimo aplicado pelo êmbolo ativado por mola, por exemplo, na posição de repouso, é de ao menos cerca de 1,5 N-mm, como cerca de 2 N-mm. Em alguns casos, o máximo torque aplicado pelo êmbolo, por exemplo, na posição totalmente rotacionada, é de cerca de 6 N-mm ou menos, como cerca de 3,5 N-mm.

[00109] Agora com referência à Figura 23, o elemento de conexão 18 e a carcaça 20 estão conectados de modo que o eixo de pivô 70 esteja situado abaixo do plano 122 (por exemplo, em um local dentro da carcaça 20) e diante das lâminas 28. O posicionamento do eixo de pivô 70 diante das lâminas 28 é por vezes denominado disposição em "pivô frontal".

[00110] A posição do eixo de pivô 70 ao longo da largura W da unidade de lâmina 16 determina como o cartucho irá se articular em redor do eixo de pivô, e como a pressão aplicada pelo usuário durante o barbeamento ou a depilação

será transmitida à pele do usuário e distribuída sobre a área superficial do cartucho de navalha. Por exemplo, se o eixo de pivô estiver posicionado atrás das lâminas e relativamente próximo à borda anterior da carcaça, de modo que o eixo de pivô fique significativamente espaçado em relação ao centro da largura da carcaça, a unidade de lâmina pode tender a exibir um comportamento de "recuo" quando o usuário aplicar pressão à pele por meio da empunhadura. O "recuo" refere-se à tendência apresentada pela porção mais larga e dotada de lâminas da unidade de lâmina, a se afastar da pele conforme mais pressão é aplicada pelo usuário. O posicionamento do ponto pivô dessa maneira geralmente resulta em um barbeamento ou uma depilação seguros, mas pode tender a tornar mais difícil para o usuário ajustar a proximidade de raspagem mediante a variação da pressão aplicada.

[00111] Na unidade de lâmina 16, a distância entre o eixo de pivô e a borda anterior da unidade de lâmina é suficientemente longa para equilibrar o cartucho em redor do eixo de pivô. Ao equilibrar o cartucho dessa maneira, o recuo é minimizado, ao mesmo tempo em que são preservados os benefícios de segurança de uma disposição em pivô frontal. A segurança é mantida porque a pressão adicional aplicada pelo usuário será distribuída de maneira relativamente uniforme entre as lâminas e o elemento elastomérico, em vez de ser transmitida primariamente às lâminas, como seria o caso em uma disposição em pivô central (uma unidade de lâmina com um eixo de pivô situado entre as lâminas). De preferência, a distância entre a parte anterior da unidade de lâmina e o eixo de pivô é suficientemente próxima à distância entre a parte posterior da unidade de lâmina e o eixo de pivô, de modo que a pressão aplicada à pele por meio da unidade de

lâmina 16 seja distribuída de maneira relativamente uniforme durante o uso. A distribuição de pressão durante o barbeamento ou a depilação pode ser prevista por meio de modelagem computadorizada.

[00112] Com referência à Figura 23, a distância projetada W_f é relativamente próxima à distância projetada W_r . De preferência, W_f está situada dentro de 45 por cento de W_r , como dentro de 35 por cento. Em alguns casos, W_r é substancialmente igual a W_f . De preferência, W_f é ao menos cerca de 3,5 mm ou, com mais preferência, entre 5,5 e 6,5 mm, como cerca de 6 mm. W_r é, geralmente, menor que cerca de 11 mm (por exemplo, entre cerca de 11 mm e 9,5 mm, como cerca de 10 mm).

[00113] Uma medida do equilíbrio do cartucho é a razão entre a distância projetada W_r da parte posterior da unidade de lâmina 16 ao eixo de pivô 70, e a distância projetada W entre as partes anterior e posterior da unidade de lâmina 16, sendo cada distância projetada medida ao longo de uma linha paralela a um eixo geométrico da carcaça 217 (Figura 3) que é perpendicular ao eixo de pivô 70. A razão pode, também, ser expressa como uma porcentagem denominada "porcentagem em peso frontal".

[00114] Agora com referência à Figura 27, a unidade de lâmina 16 é mostrada sendo pressionada contra a pele 132. A unidade de lâmina 16 é pressionada mediante a aplicação de uma força normal F , perpendicular ao eixo de pivô 70 (isto é, aplicada por meio da empunhadura 14 por um usuário, ignorando-se outras forças, como aquela aplicada pelo êmbolo ativado por mola 134 mostrado na Figura 39). De preferência, uma porcentagem em peso (ou porcentagem em peso frontal) transportada ao longo de W_f é, no máximo, cerca de 70 por

cento (por exemplo, entre cerca de 50 por cento e cerca de 70 por cento, como cerca de 63 por cento) de um peso total transportado pela unidade de lâmina 16.

[00115] Mediante o equilíbrio do cartucho, o peso transportado pela porção anterior 136 em Wf e pela porção posterior 138 em Wr é distribuído de maneira mais uniforme durante o uso, o que corresponde a uma distribuição mais uniforme da pressão aplicada à superfície de raspagem durante o barbeamento ou a depilação.

[00116] Além disso, mais peso é deslocado para a porção posterior 138 do cartucho 12, onde as lâminas 28 estão situadas durante o uso, inibindo o recuo da porção posterior 138, o que pode proporcionar um barbeamento ou uma depilação mais rentes.

[00117] Conforme discutido acima com referência às Figuras 1 e 2, o elemento de conexão 18 conecta de maneira removível a unidade de lâmina 16 a uma estrutura de conexão da empunhadura presente na empunhadura 14.

[00118] Com referência às Figuras 2, 2A e 41 (a Figura 41 omitindo o êmbolo, o botão e a mola, por uma questão de clareza), para conectar o elemento de conexão 18 à empunhadura 14, o usuário empurra a estrutura de conexão da empunhadura 11 para diante, em direção à extremidade posterior do elemento de conexão 18. A estrutura de conexão da empunhadura inclui um corpo 167 a partir do qual se projeta uma protuberância 166. A protuberância 166 está posicionada de modo a ser recebida por uma abertura 178 no elemento de conexão 18. Conforme a protuberância 166 é inserida na abertura, as travas 162 e 164 presentes no elemento de conexão se defletem elasticamente para receber a extremidade distal 180 da dita protuberância 166. Quando as

travas 162 e 164 passam das bordas externas 188 e 190 da extremidade distal 180 da protuberância 166, as ditas travas 162 e 164 recuperam sua posição inicial, não-defletida, engatando-se as superfícies laterais 182 e 184 da protuberância (Figura 39).

[00119] Com referência à Figura 41A, para desconectar o cartucho 12 da empunhadura 14, o usuário aciona um botão de liberação ativado por mola 196, pressionando o dito botão 196 para diante, em relação ao compartimento da empunhadura 170. O ato de empurrar o botão 196 para diante estende os braços propulsores 192 e 194 para que se engatem com as travas 162 e 164 do elemento de conexão 18. Esse engate força a abertura do encaixe por interferência entre as travas 162 e 164, e a protuberância 166, de modo a liberar o cartucho 12 da empunhadura 14, conforme será descrito com mais detalhes abaixo.

[00120] Agora com referência à Figura 39, que mostra o cartucho 12 e a empunhadura 14 conectados, as travas 162 e 164 do elemento de conexão 18 têm suas respectivas extremidades distais livres 174 e 176, que se engatam às superfícies laterais posicionadas em ângulo 182 e 184 da protuberância 166.

[00121] As superfícies laterais 182 e 184 estreitam-se a partir da extremidade distal relativamente grande 180 até uma base relativamente menor 186, formando um ângulo de ápice projetado I (por exemplo, entre cerca de 45 e 60 graus, como cerca de 52 graus). O estreitamento das superfícies laterais 182 e 184 inibe a remoção não-intencional do cartucho 12 da empunhadura 14 (por exemplo, mediante uma força aplicada a uma porção posterior da unidade de lâmina 16, durante uma operação de aparamento). O engate das superfícies laterais

planas 182 e 184 às bordas planas das extremidades distais 174 e 176 das travas 162 e 164, também inibe o movimento rotacional do elemento de conexão 18 em relação à estrutura de conexão da empunhadura 11.

[00122] Com referência às Figuras de 36 a 38, o elemento de conexão 18 inclui um corpo 140 a partir do qual se estendem as travas 162 e 164. O corpo 140 é contornado com um perfil arqueado para acoplar-se ao corpo 167, o qual tem um perfil correspondentemente arqueado (Figura 29). Os contornos do corpo 140 e do corpo 167 têm, também, um formato assimétrico quando observados de frente, de modo a auxiliar o usuário na conexão do cartucho 12 à empunhadura 14 com a orientação correta. Por exemplo, com referência à Figura 36, o corpo 140 pode ter um formato genérico em D, quando visto de frente, e o corpo 167 pode ter um formato em D correspondente.

[00123] Esses contornos arqueados e assimétricos correspondentes também inibem a rotação relativa do elemento de conexão 18 e da estrutura de conexão da empunhadura 11.

[00124] As travas 162 e 164 se estendem geralmente ao longo do contorno de, e integralmente a partir de uma parede 172 do corpo 140 até as extremidades distais livres 174 e 176, no lado oposto.

[00125] Cada extremidade distal 174 e 176 forma uma porção de uma abertura 178 estendendo-se através da parede 172 para receber a protuberância 166. Com referência também à Figura 29, a abertura 178 é menor que a extremidade distal 180 da protuberância 166. Portanto, a largura W_p da extremidade distal da protuberância situa-se, de preferência, na faixa entre cerca de 4 mm e 7 mm, como cerca de 5,6 mm, enquanto a largura W_o entre as extremidades distais livres

174 e 176 das travas 162 e 164 situa-se, de preferência, entre cerca de 3 mm e 6 mm, como cerca de 4,8 mm.

[00126] Agora com referência às Figuras 29, 30 e 39, duas fendas 177 e 179 se estendem através do corpo 167 em lados opostos da protuberância 166. Uma terceira fenda 181 se estende através do corpo 167 e até uma extremidade distal 180 da protuberância 166. As fendas 177 e 179 recebem seus respectivos braços propulsores 192 e 194 estendendo-se desde o botão de liberação 196, e a fenda 181 recebe o êmbolo 134 (Figura 39). Com referência às Figuras 29 e 30, estendendo-se a partir de uma porção posterior do corpo 167 encontra-se um par de braços de travamento 171 e 173, que ajudam a prender o corpo 167 ao compartimento da empunhadura 170, e um elemento de guia 169 que ajuda a guiar o botão de liberação 196 conforme este é acionado.

[00127] Agora com referência às Figuras de 31 a 33, e 39, os braços propulsores 192 e 194 são formados como parte integral do botão de liberação 196. O botão de liberação 196 inclui, também, braços de travamento 204 e 206, uma extensão cilíndrica 202 dimensionada de modo a receber a mola 205, e um substrato do botão 198, a partir do qual se estendem os braços propulsores, os braços de travamento e a extensão cilíndrica. Uma cobertura elastomérica 200 se estende em redor da periferia do substrato do botão para preencher a lacuna entre o dito substrato e o compartimento da empunhadura circundante, o que é necessário para oferecer espaço suficiente para que o botão se mova em relação à empunhadura. Cada um dos braços de travamento 204 e 206 inclui uma presilha 208 que se engatar de maneira deslizante em sua respectiva trilha 210 (Figura 28) formada no compartimento da empunhadura 170, o que permite que o botão

deslize para trás e para diante. As presilhas 208 também inibem a remoção do botão de liberação 196 do compartimento da empunhadura 170, mediante o engate a um rebordo 211 (Figura 39) formado por uma extremidade de uma respectiva trilha 210. Conforme será descrito a seguir, a cobertura elastomérica 200 se estende a partir do substrato do botão 198 até o compartimento da empunhadura 170, e oculta do usuário a extensão 202, a mola 205, o corpo 167 e a base do êmbolo 134.

[00128] O botão 196 e o êmbolo 134 (cuja função é descrita acima na seção "Estrutura articulada"), são forçados em direções opostas pela mola 205.

[00129] Com referência às Figuras 34 e 35, o êmbolo 134 inclui uma cavidade 139 formada no interior de um corpo do êmbolo 137 e capaz de receber a mola 205, e elementos de base 135 que se apóiam contra as superfícies internas 139 e 141 no interior do corpo 167 (Figura 39) quando o êmbolo 134 está em uma posição estendida. A mola 205 força o botão para longe do cartucho, retornando-o a sua posição normal depois de ter sido liberado pelo usuário.

[00130] Novamente com referência à Figura 41A, quando o usuário empurra o botão 196 para diante, os braços propulsores 192 e 194 são capazes de aplicar uma força as travas 162 e 164 que é suficiente para desengatar o encaixe por interferência entre o elemento de conexão 18 e a protuberância 166. Uma vez que os braços propulsores 192 e 194 forcem as extremidades 174 e 176 das travas 162 e 164 para além das bordas 188 e 190 da protuberância 166, as ditas travas 162 e 164 retomam a suas posições não-defletidas, projetando assim o cartucho 12 para longe da empunhadura 14.

[00131] Agora com referência à Figura 42, o botão de liberação 196 é mostrado em sua posição de repouso.

[00132] A cobertura 200 se estende a partir do substrato do botão 198 até a superfície 306, de modo a ocultar da vista do usuário a mola 205, os braços propulsores 192 e 194, e a base do êmbolo 134. Agora com referência à Figura 43, conforme o botão de liberação 196 é acionado, os braços propulsores 192 e 194 são empurrados para diante, e a cobertura 200 se deforma entre o substrato do botão 198 e a superfície 306. Quando o botão 196 é liberado, a mola 205 força o dito botão 196 de volta a sua posição inicial, e a cobertura 200 recupera seu estado não-deformado.

[00133] Com referência às Figuras 42 e 44, de preferência o ângulo de contato Φ_1 entre o compartimento da empunhadura 170 e a cobertura 200 tem, no máximo, cerca de 110 graus, quando o botão está em sua posição de repouso e a cobertura está totalmente recuperada. Isso facilita a deformação controlada da cobertura 200, conforme o botão 136 é acionado. Ângulos de contato maiores que 110 graus podem fazer com que a cobertura 200 deslize sobre a superfície do compartimento da empunhadura 170, em vez de se deformar.

[00134] Devido ao formato do compartimento da empunhadura 170, o ângulo varia ao longo da periferia da cobertura 200, de um ângulo máximo de contato Φ_1 (por exemplo, cerca de 110 graus) no centro da cobertura 200 (Figura 42), até um ângulo mínimo de contato Φ_2 (por exemplo, cerca de 50 graus) a cada lado da dita cobertura (Figura 44).

[00135] Os materiais para a formação da cobertura podem ser selecionados conforme se deseje. Os materiais adequados incluem, por exemplo, elastômeros como elastômeros termoplásticos, silicone e látex. A espessura da cobertura

pode estar situada entre cerca de 0,3 mm e 0,6 mm, como cerca de 0,5 mm.

[00136] Agora com referência às Figuras 28, 28A e 39, para a montagem da estrutura de conexão da empunhadura 11 da empunhadura 14, o corpo 167 é inserido na porção de empunhadura 722, de modo que os braços de travamento 171 e 173 se travem contra uma superfície 306 (vide, também, Figuras 42 e 43) na porção 722 do compartimento da empunhadura 170. A mola 205 é posicionada sobre a extensão cilíndrica 202 (Figura 32) estendendo-se a partir do botão de liberação 196. A mola 205 também é inserida na cavidade 139 do êmbolo 134. O conjunto êmbolo-mola-botão é inserido na porção posterior do corpo 167, de modo que o êmbolo 134 seja recebido pela fenda 181 e os braços propulsores 192 e 194 sejam recebidos pelas fendas 177 e 179, respectivamente (Figura 39). Os braços de travamento 204 e 206 do botão de liberação 196 são encaixados nas trilhas 210 do compartimento da empunhadura 170.

[00137] Os materiais para a formação do compartimento da empunhadura 70, do corpo 167, do elemento de conexão 18, do botão de liberação e do êmbolo 134 podem ser selecionados conforme se deseje. De preferência, o compartimento da empunhadura 170 é formado de metal, como uma liga de zinco. O compartimento da empunhadura pode, no entanto, ser formado por outros materiais, inclusive plásticos (por exemplo, acrilonitrila-butadieno-estireno laminado) e plásticos com elementos de inserção em metal, como aqueles descritos pela patente U.S. N° 5.822.869, aqui incorporada por referência. Qualquer método adequado para a formação do compartimento da empunhadura pode ser empregado, inclusive fundição em matriz, fundição por processo de cera perdida (investment casting) e

modelagem. Os materiais adequados para a formação da carcaça do cartucho, da extensão arredondada, do botão, do elemento de conexão e do êmbolo incluem termoplásticos. Por exemplo, o elemento de interconexão da empunhadura, incluindo o corpo 167 e a protuberância 166 (Figura 29) e o êmbolo, podem ser formados em acetato e o substrato do botão 198, incluindo os braços propulsores 204 e 206 e a extensão 202, podem ser formados em polipropileno. Métodos de formação adequados incluem modelagem, como modelagem por injeção.

[00138] Com referência às Figuras 45 e 46, a empunhadura 14 inclui uma única curva suave 720 na extremidade, sendo côncava no mesmo lado das lâminas principais 28. A empunhadura 14 é bifurcada em duas porções 722 e 724, oferecendo uma região vazia entre as mesmas, de modo a proporcionar acesso ao apoio para dedo 726, situado no lado côncavo da curva 720. A curva suave 720, estando no mesmo lado que as lâminas principais, o apoio para dedo 726 e o acesso ao apoio 726 oferecido pela empunhadura bifurcada, permite que o usuário coloque um polegar ou um dedo em linha com, e diretamente sob a lâmina aparadora 504, a qual está situada no canto 728 mostrado na Figura 45, durante o aparamento de costeletas ou de outros pelos ou cabelos sobre a pele do usuário 730. O apoio para dedo 726 é feito de material elastomérico e tem saliências para proporcionar boa preensão. As superfícies internas 732 e 734, das porções 722 e 724, estão em relevo para oferecer acesso ao apoio para dedo 726.

[00139] Durante o uso, o aparelho gira a empunhadura 14 a 180 graus da posição em que é geralmente empunhada, de modo que o polegar esteja sobre o apoio para dedo 726 (Figuras 45 e 46), no lado próximo à proteção principal 22, e

move a parte posterior da unidade de lâmina em direção a área da pele a ser barbeada ou depilada com a lâmina aparadora 504, em alinhamento com a borda dos pêlos a serem aparados, por exemplo, em um local desejado para uma borda inferior limpa nas costeletas, ou a borda de um bigode ou barba, ou sob o nariz do usuário quando estiver raspando pêlos nessa região que, de outro modo, seria de difícil acesso.

[00140] A unidade de lâmina 16 está situada em sua posição de bloqueio em repouso, no que se refere ao elemento de conexão 18 e, portanto, não apresenta movimento articulado conforme o usuário comprime a parte posterior da unidade de lâmina 16 e o gume cortante 536 contra a pele para, então, movê-la lateralmente sobre a pele para aparar os pêlos.

[00141] Os pêlos cortados e outros restos de barbeamento ou depilação que são dirigidos à região atrás do gume cortante 536 durante o aparamento passam através das passagens para remoção de restos 548 presentes na carcaça 20 e pelas fendas alinhadas para remoção de restos 546 na parede inferior, sendo que toda a região, bem como as passagens para remoção de restos e as fendas, são facilmente limpos durante o enxágue em água, por exemplo, entre os movimentos de barbeamento, depilação ou aparamento. Os pêlos cortados e os restos de barbeamento ou depilação também podem passar através das passagens 549, atrás das passagens 548 e acima da parede inferior 512.

[00142] A posição rebaixada do gume cortante 536 da lâmina aparadora 504, no que se refere à parede posterior 506 da unidade de lâmina, evita a ocorrência de cortes na pele do usuário durante o manuseio do cartucho 12 e do aparelho 10. Incluindo uma lâmina aparadora e uma proteção do aparador em um dispositivo comum que está fixado a uma carcaça de uma

unidade (de lâmina para aparelho de barbear e depilar facilita o posicionamento preciso da proteção do aparador em relação à lâmina aparadora, de modo a proporcionar ângulo tangente e extensão precisos à lâmina aparadora.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de barbear ou depilar (10) incluindo um cartucho (12) e uma empunhadura (14), o aparelho de barbear ou depilar compreendendo:

uma carcaça do cartucho (20) com uma borda anterior (44), uma borda posterior (46) e duas bordas laterais estendendo-se da borda anterior até a borda posterior;

uma ou mais lâminas para barbeamento ou depilação, situadas entre a borda anterior e a borda posterior da carcaça do cartucho; **caracterizado** por o dito aparelho compreender ainda

um elemento de conexão (18) conectado a carcaça do cartucho e incluindo um elemento defletível definindo ao menos uma porção de uma abertura (178) que se estende através do elemento de conexão; e

uma empunhadura incluindo um elemento de interconexão da empunhadura incluindo uma protuberância (166) que tem uma extremidade distal aumentada (180) e superfícies laterais posicionadas em ângulo (182, 184) estendendo-se da extremidade distal até uma base relativamente menor (186), sendo que a extremidade distal aumentada da protuberância tem uma dimensão maior que uma dimensão da abertura, de modo que a inserção da protuberância na abertura deflete o elemento defletível para prender o elemento de conexão ao elemento de interconexão da empunhadura.

2. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por o elemento de conexão incluir elementos defletíveis opostos definindo ao menos uma porção da abertura que se estende através do dito elemento de conexão.

3. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por as superfícies laterais posicionadas em ângulo terem um ângulo de ápice projetado entre cerca de 45 e 60 graus.

4. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** por as superfícies laterais posicionadas em ângulo terem um ângulo de ápice projetado de cerca de 52 graus.

5. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender um êmbolo (134) estendendo-se através de uma abertura definida pelo elemento de interconexão da empunhadura e se estendendo através da protuberância (166), sendo o dito êmbolo configurado de modo a entrar em contato com a superfície da carcaça do cartucho.

6. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** por o elemento de conexão proporcionar uma estrutura de pivô definindo um eixo de pivô para articulação da carcaça em relação ao elemento de conexão.

7. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** por o êmbolo entrar em contato com a carcaça a uma distância horizontal não menor que cerca de 0,8 mm do eixo de pivô.

8. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** por o eixo de pivô estar situado entre a borda anterior e uma ou mais lamina para barbeamento ou depilação.

9. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** por o êmbolo ser ativado por mola em uma direção a favor da carcaça do cartucho.

10. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender um propulsor móvel, sendo que o elemento de interconexão da empunhadura inclui uma abertura para receber por deslizamento o dito propulsor.

11. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** por a abertura estar espaçada em relação a protuberância.

12. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** por o propulsor (192, 194), em uma

posição estendida, estar configurado para entrar em contato com o elemento de conexão (18) de modo a desengatá-lo do elemento de interconexão da empunhadura.

13. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** por o propulsor estar configurado para entrar em contato com o elemento defletível de modo a desengatá-lo da superfície lateral da protuberância.

14. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** por o propulsor ser ativado por mola de modo a se afastar do elemento de conexão.

15. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** por o propulsor ser formado por um braço estendendo-se a partir de um botão ejedor.

16. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** por o botão ejedor compreender um substrato do botão, sendo que o braço propulsor se estende integralmente a partir do substrato do botão.

17. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** por o propulsor compreender um par de braços.

18. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** por o botão ejedor ser ativado por mola.

19. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender, ainda, um dispositivo aparador conectado a carcaça.

20. Aparelho de barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** por o dispositivo aparador compreender uma lâmina aparadora.

P 1050853

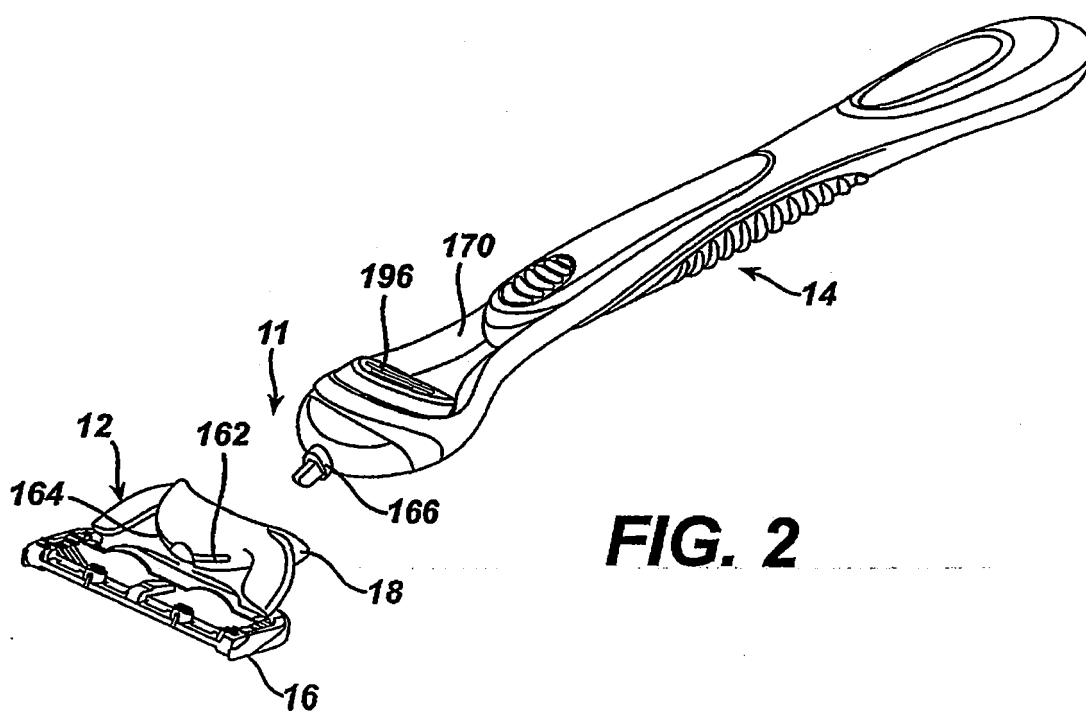
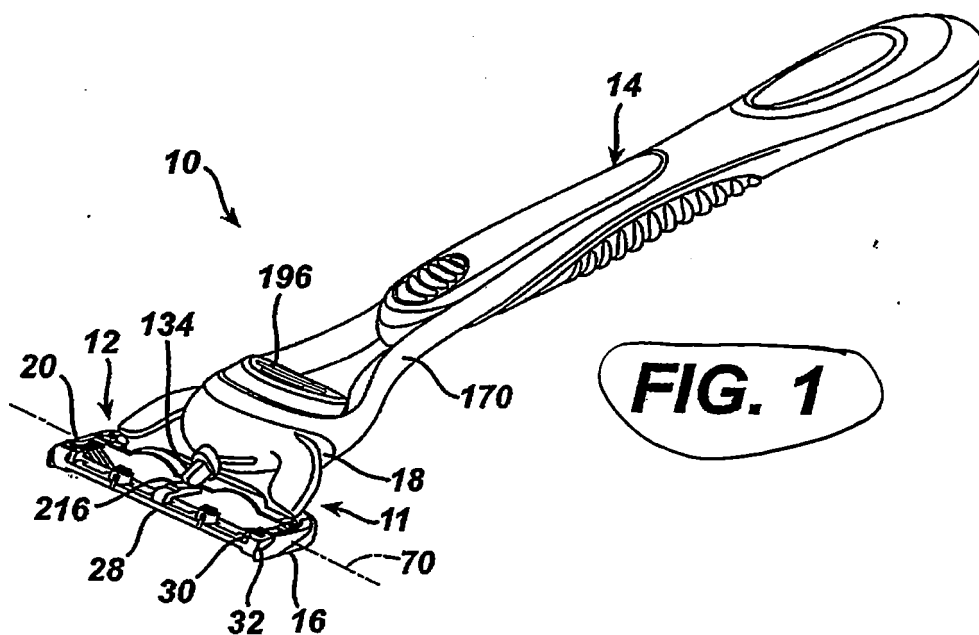
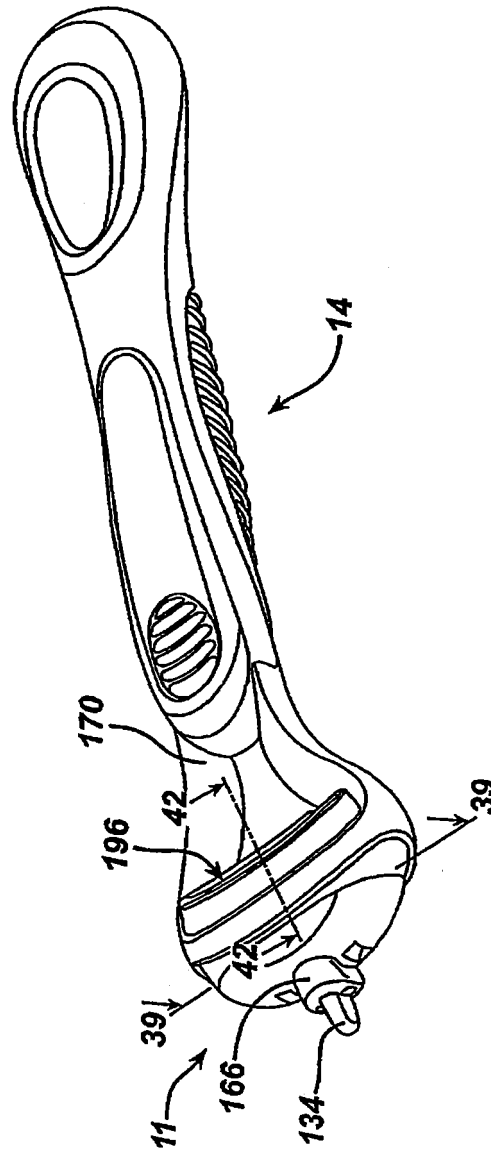


FIG. 2A

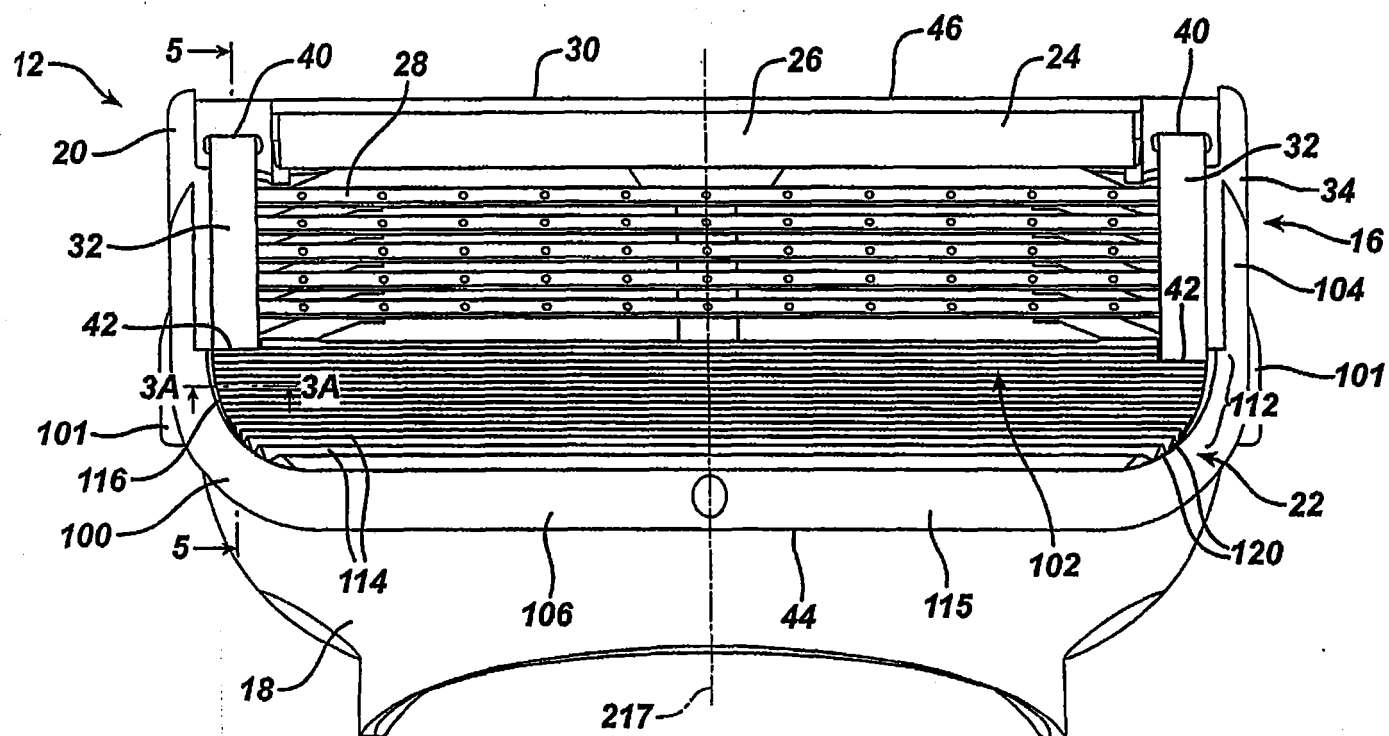


FIG. 3

FIG. 3A

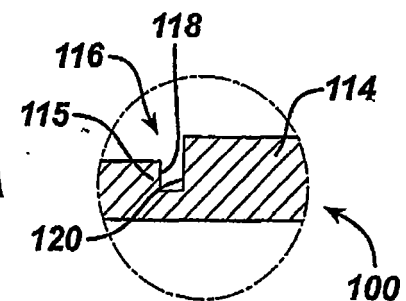


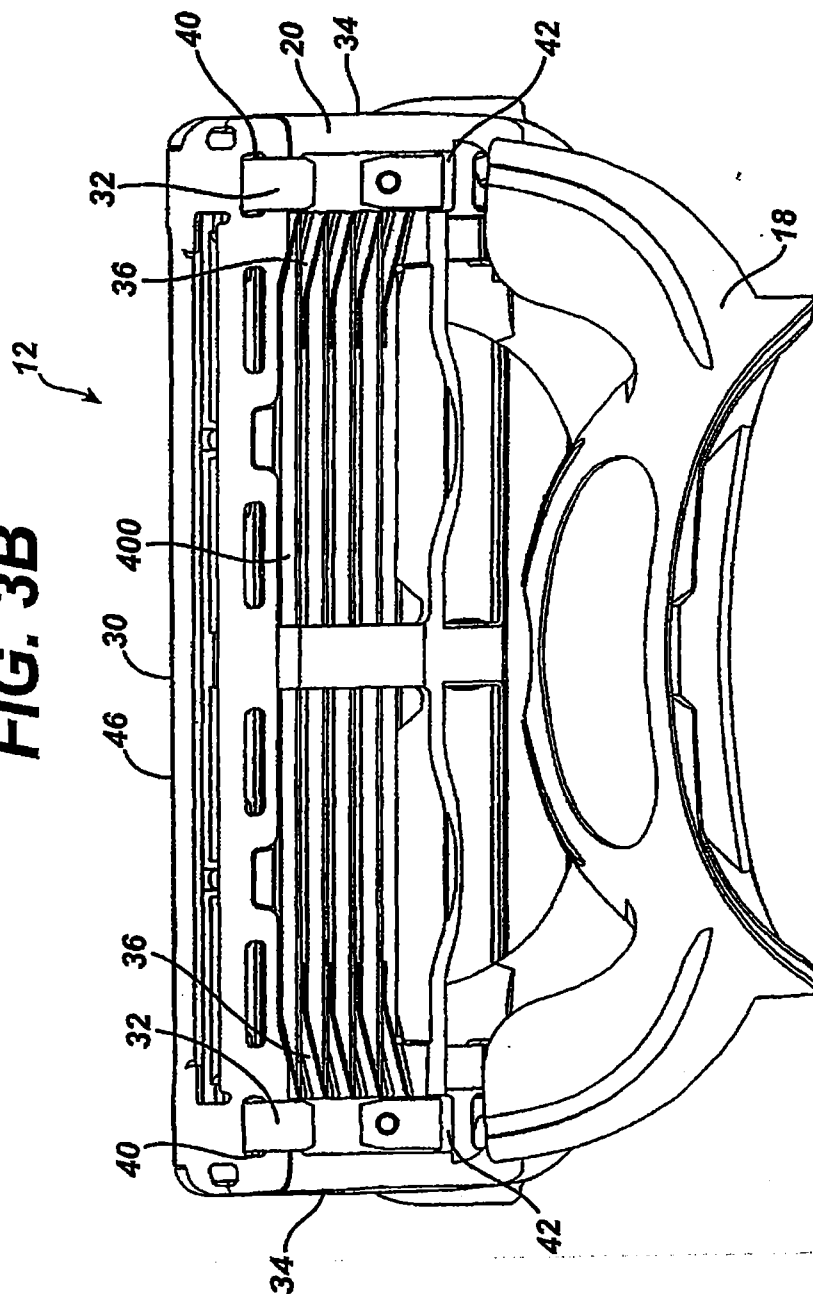
FIG. 3B

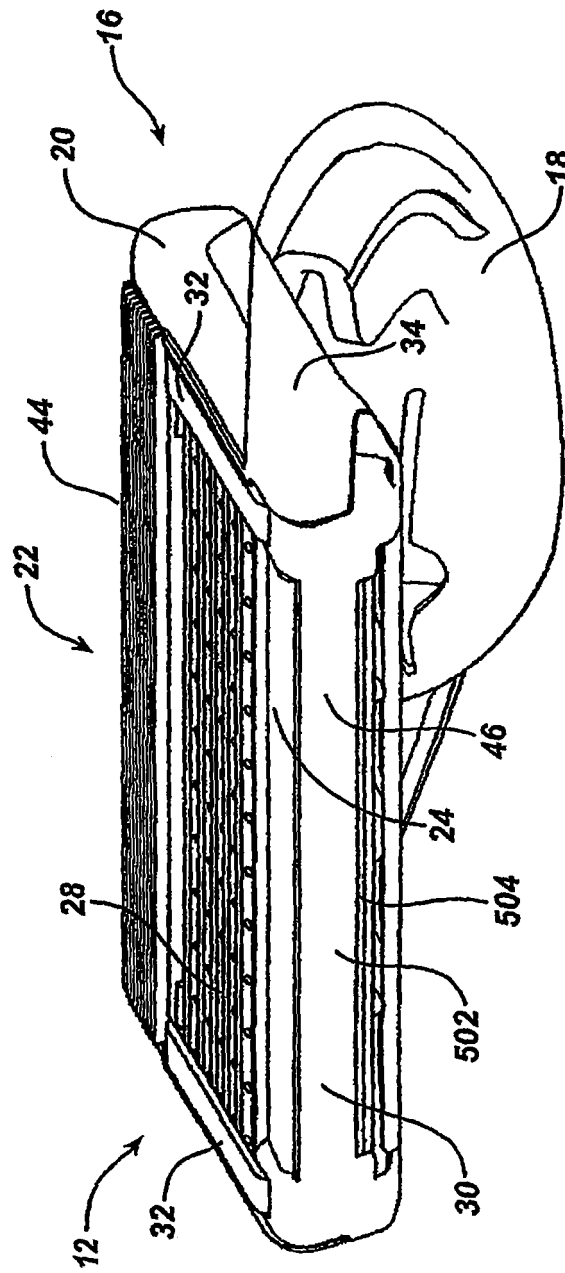
FIG. 3C

FIG. 3D

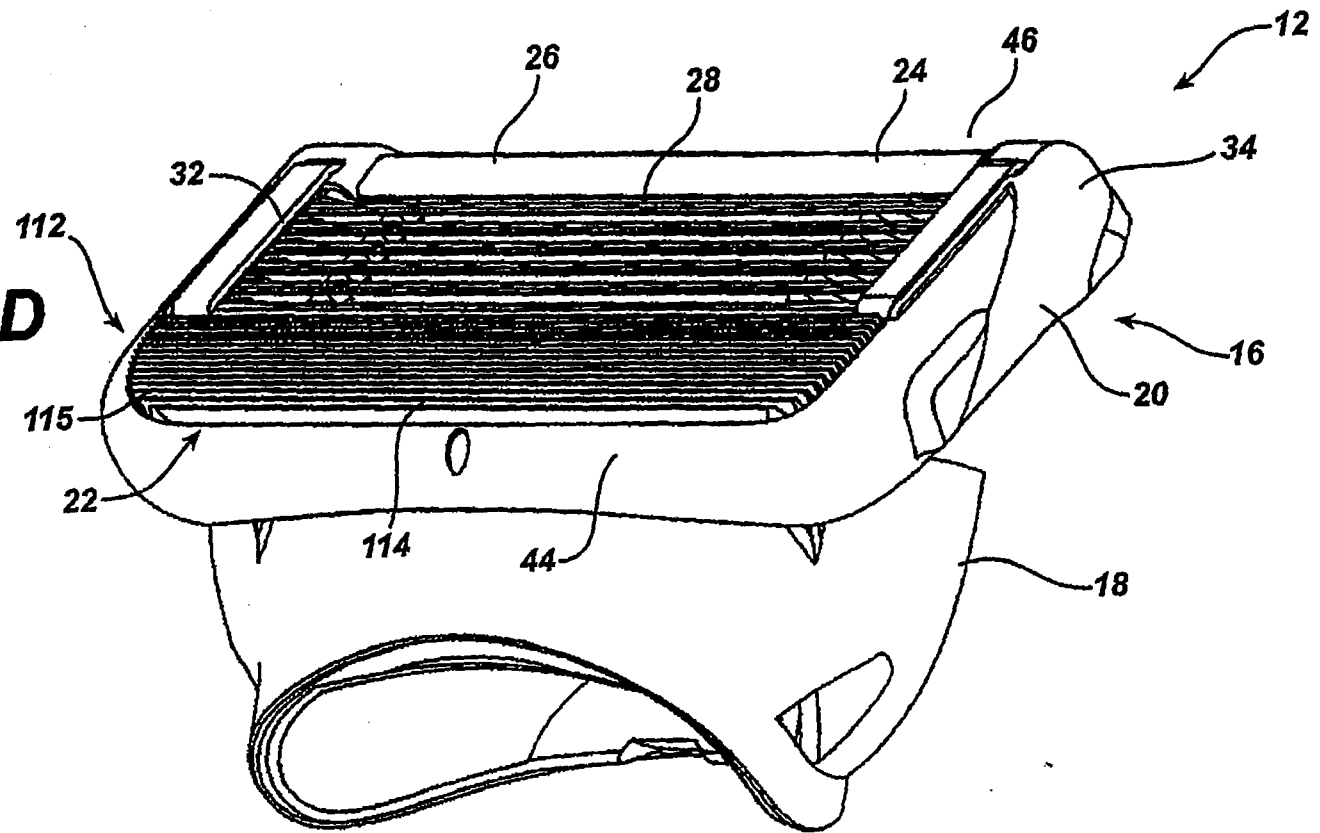


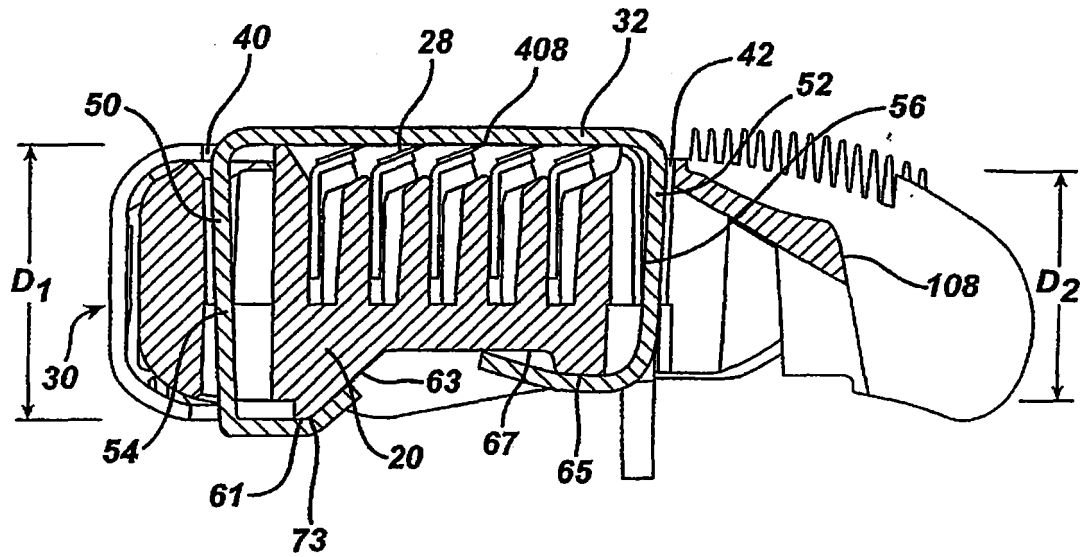
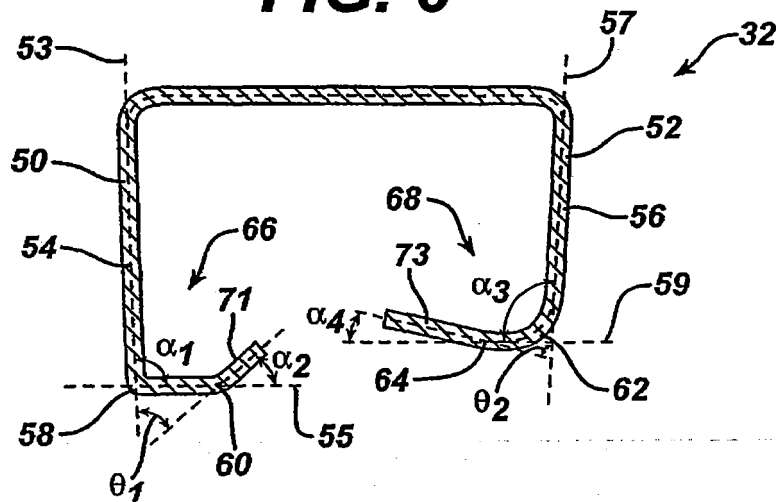
FIG. 5**FIG. 6**

FIG. 7

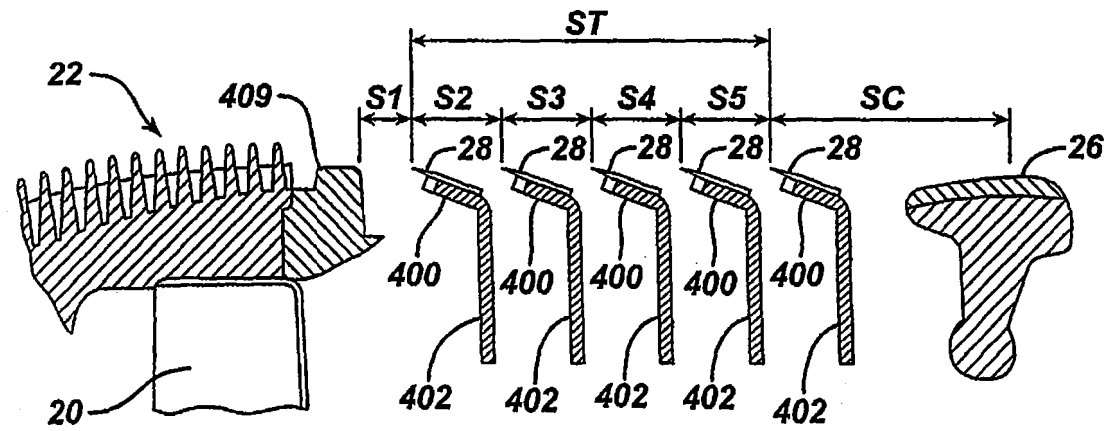


FIG. 8

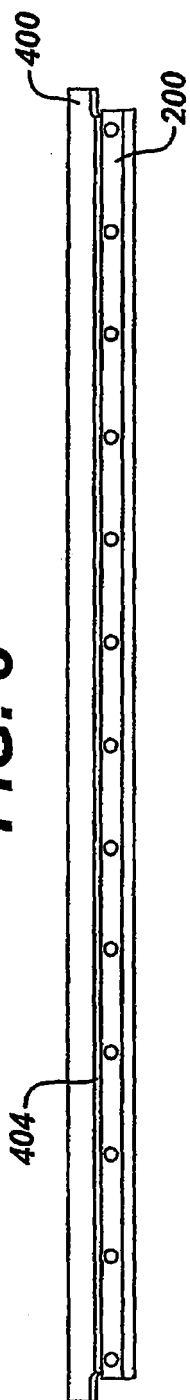


FIG. 9

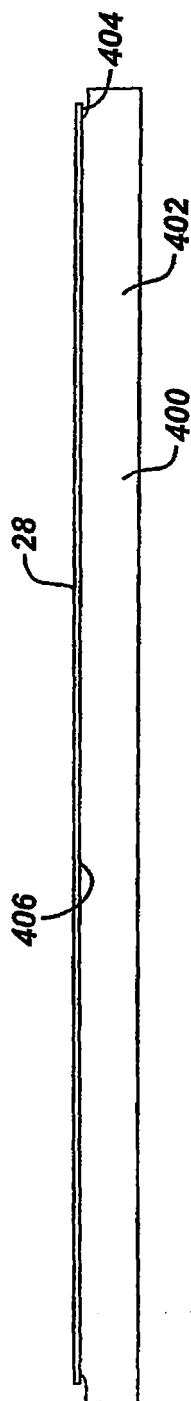
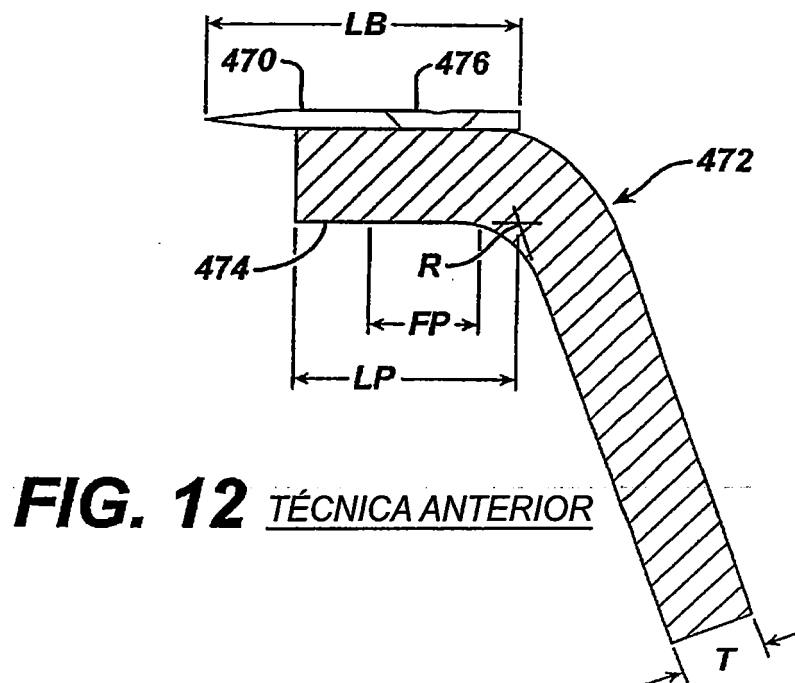
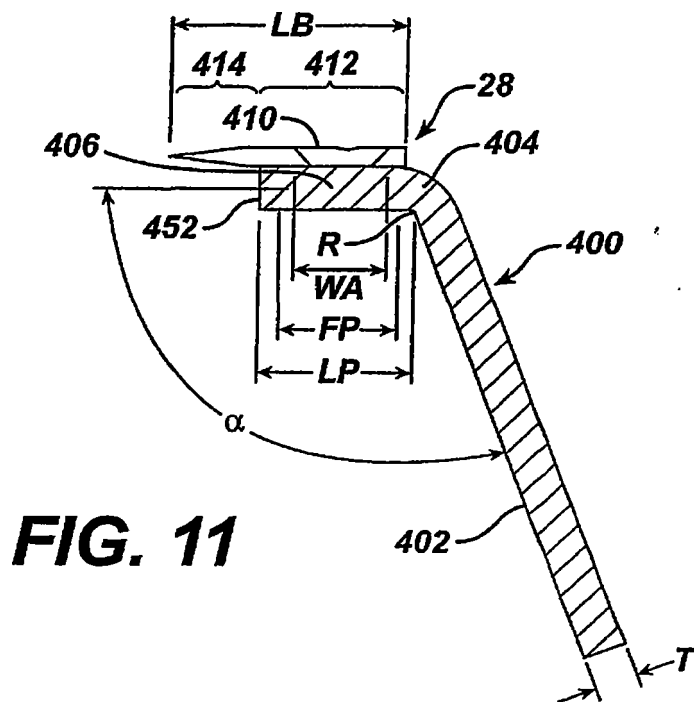


FIG. 10





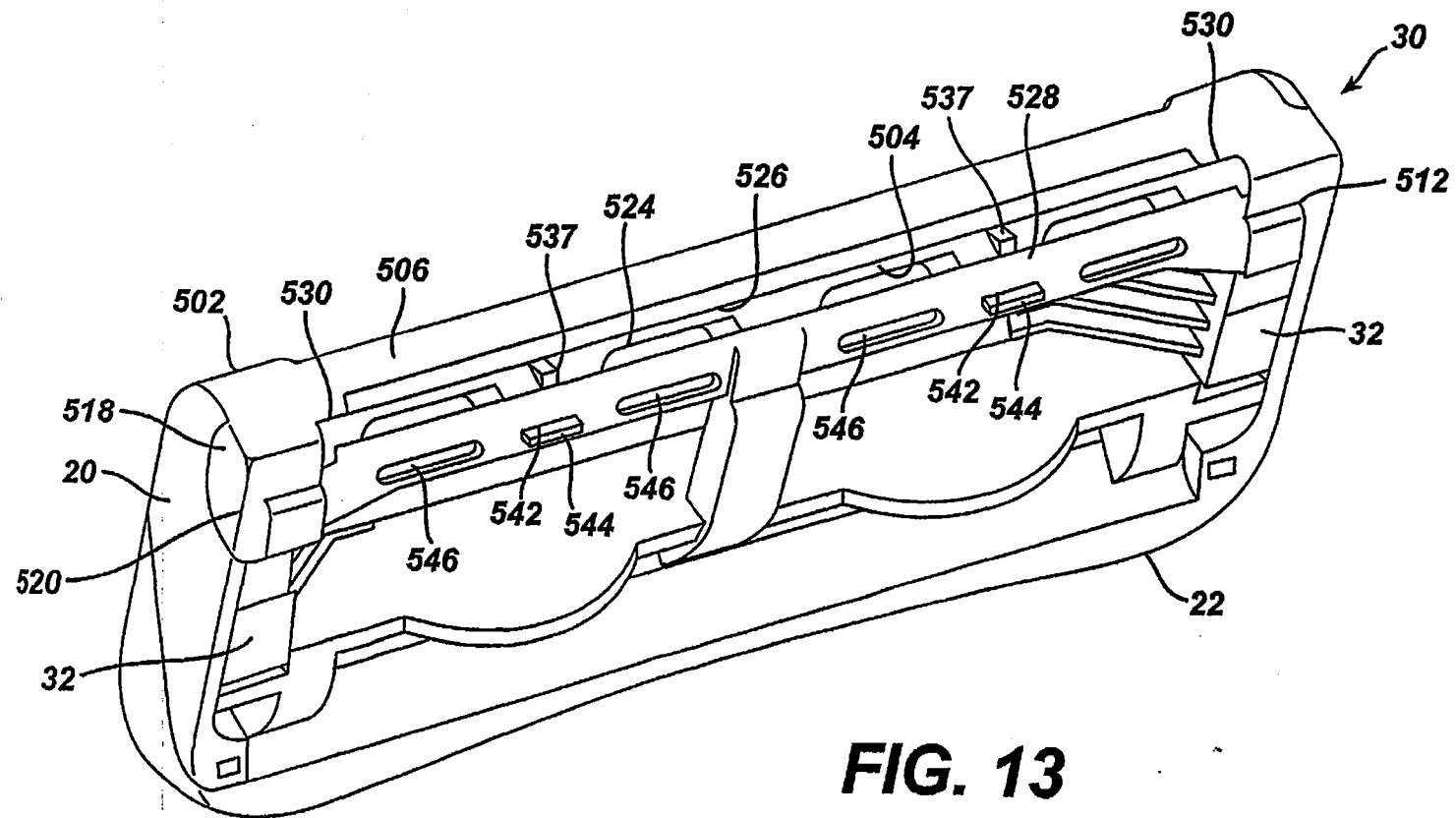


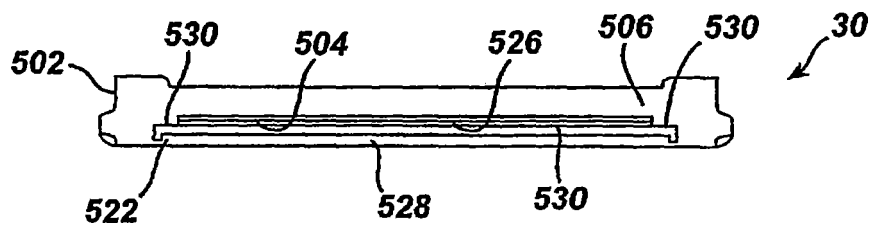
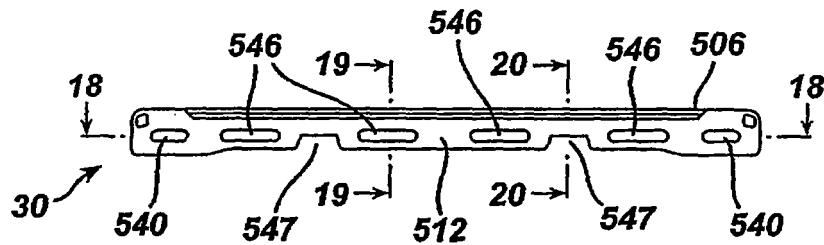
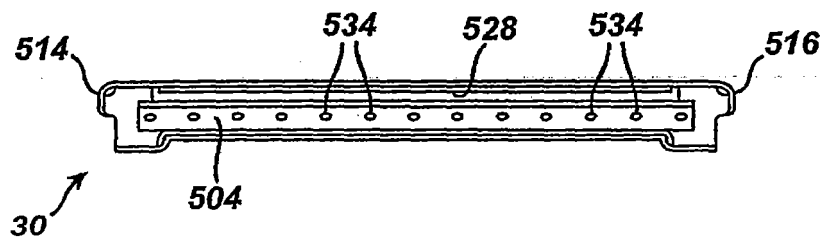
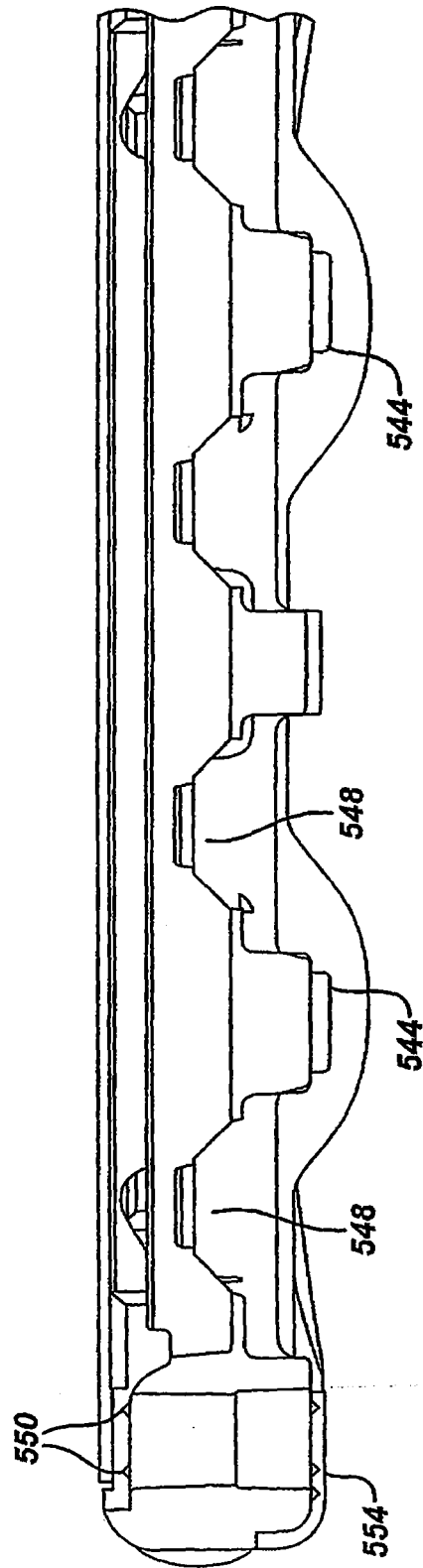
FIG. 14**FIG. 15****FIG. 16****FIG. 17**

FIG. 18



74

FIG. 19

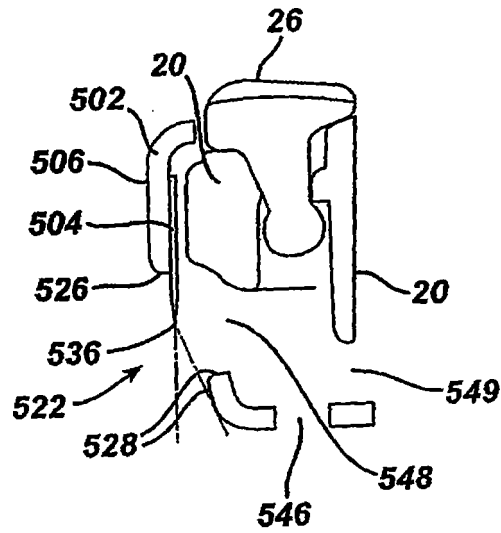


FIG. 20

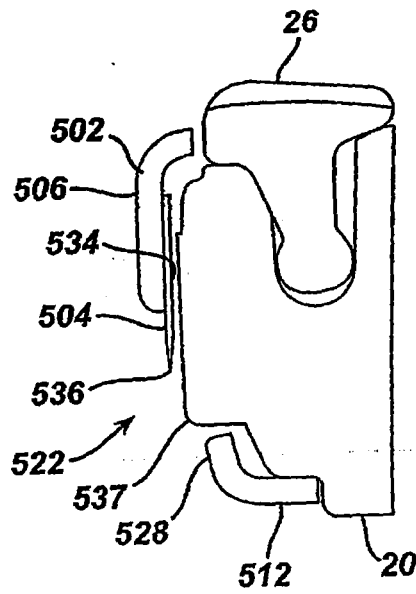
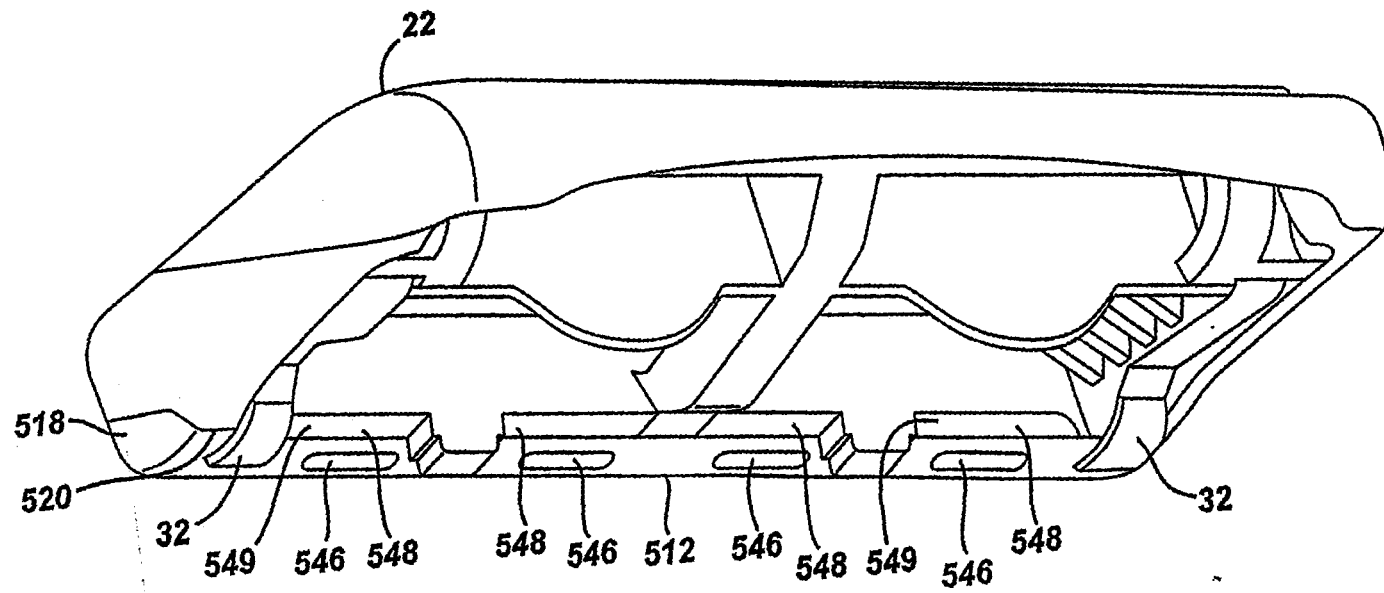


FIG. 21



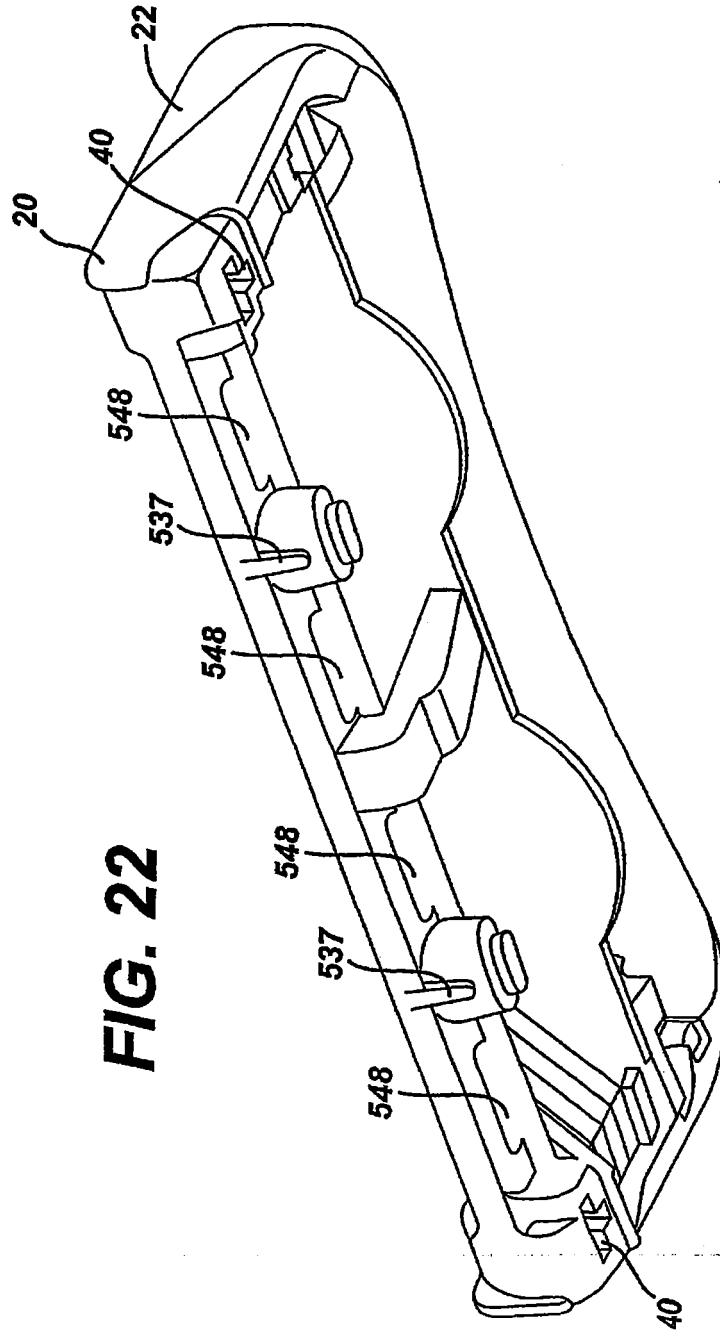


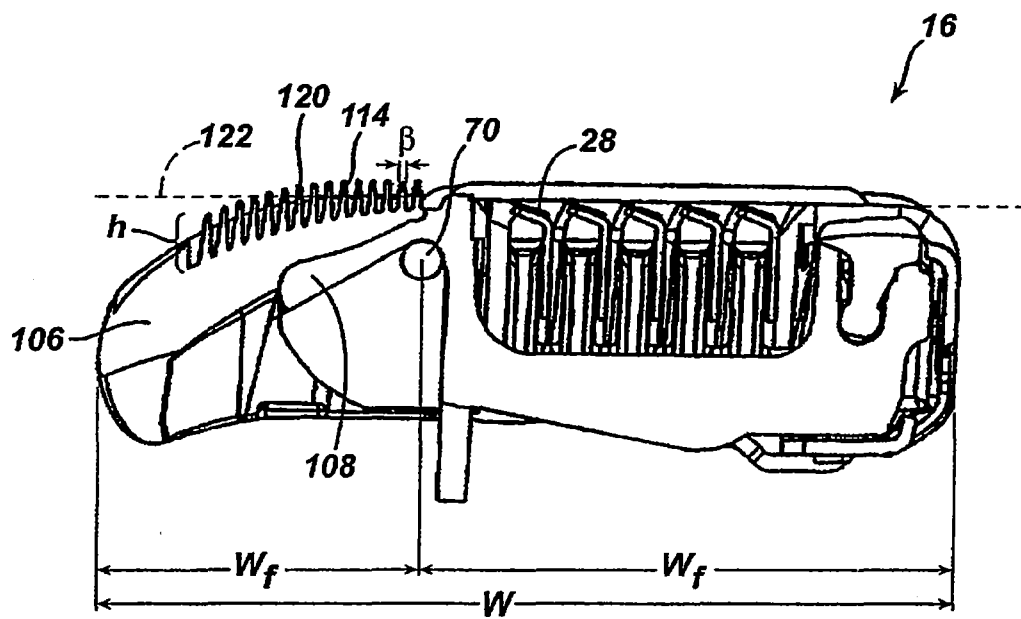
FIG. 23

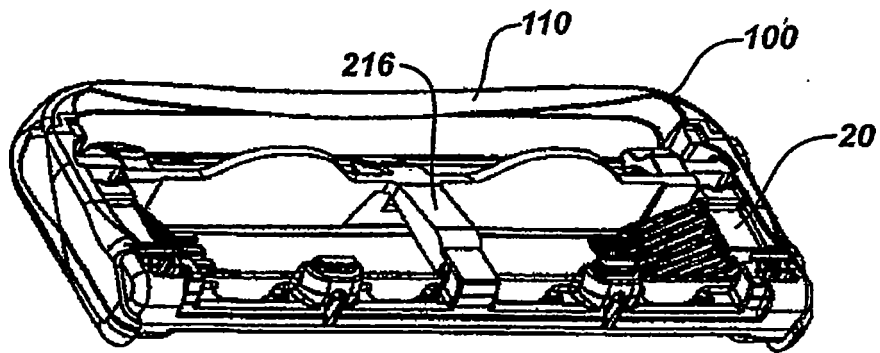
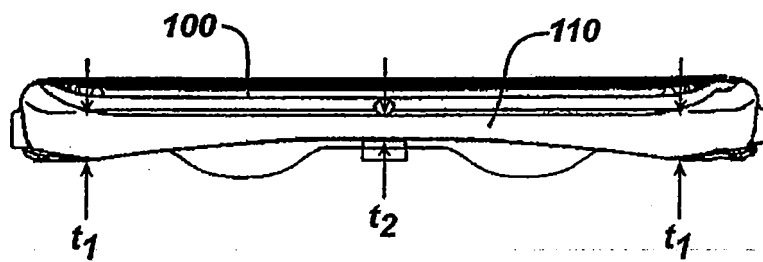
FIG. 24**FIG. 25**

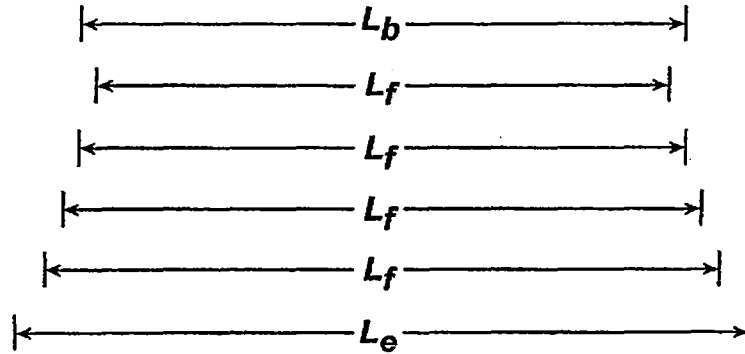
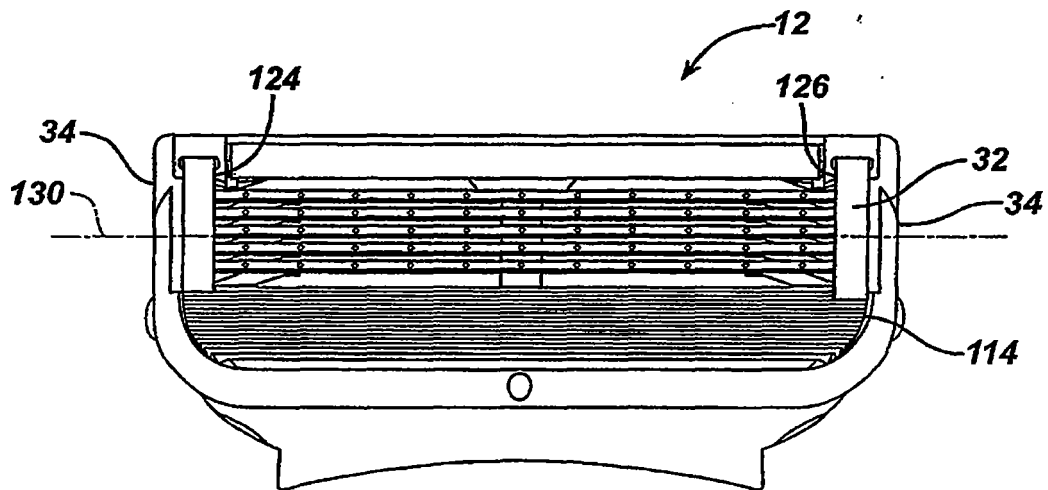
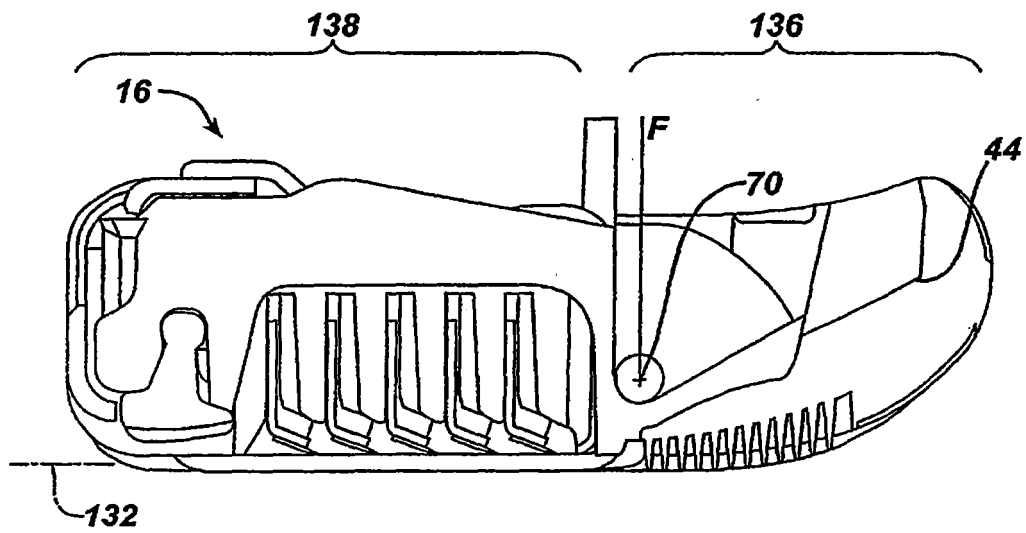
FIG. 26

FIG. 27

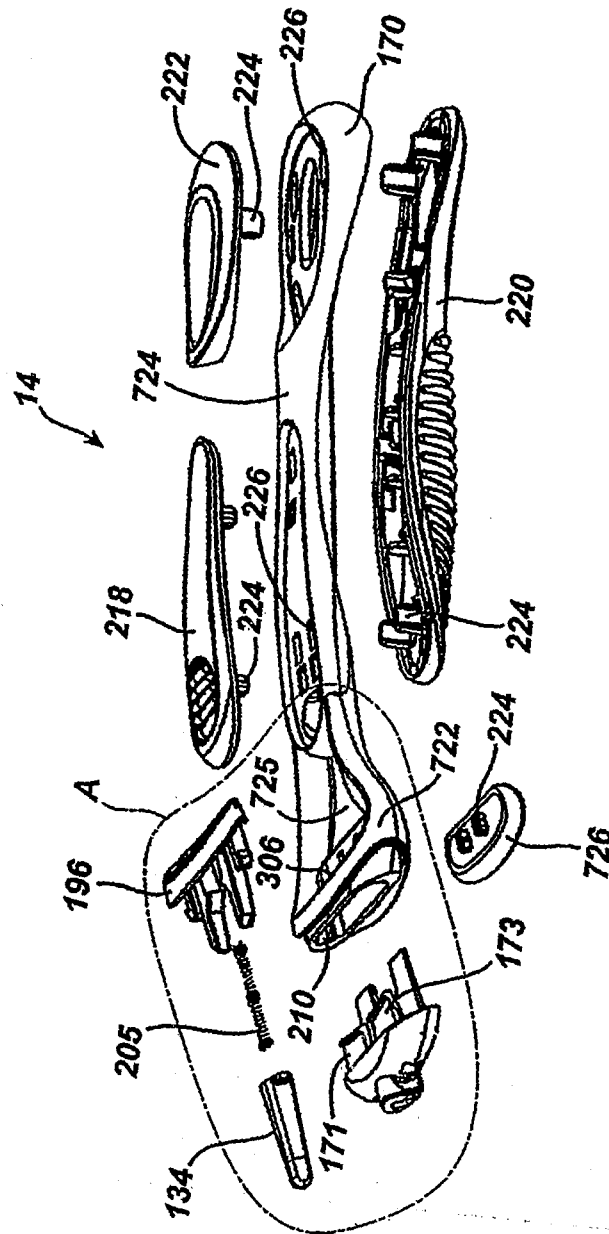


FIG. 28

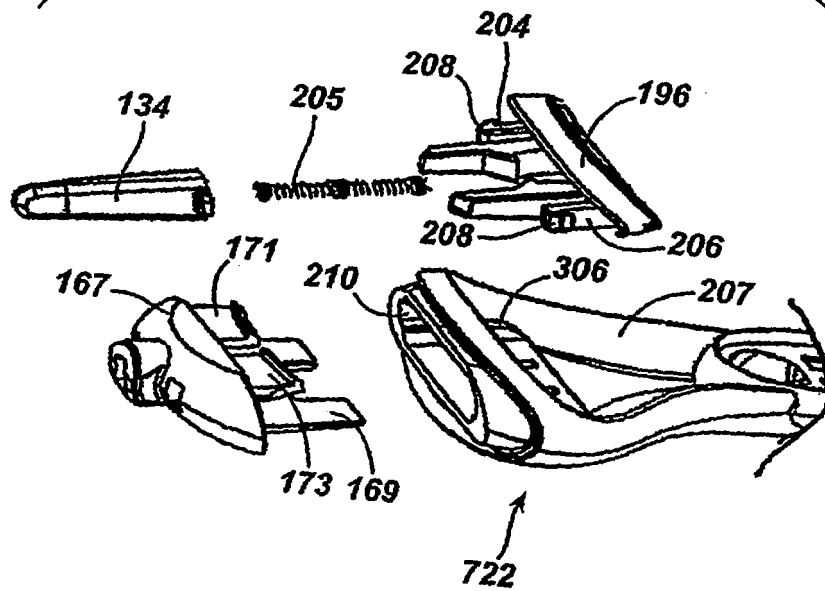
FIG. 28A

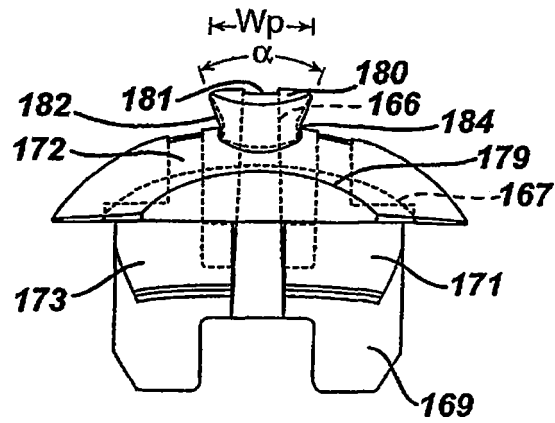
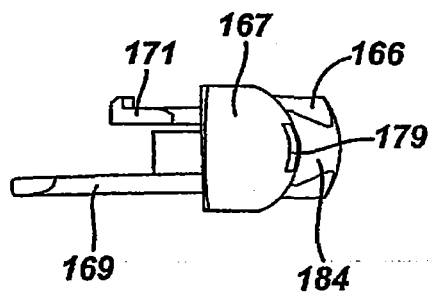
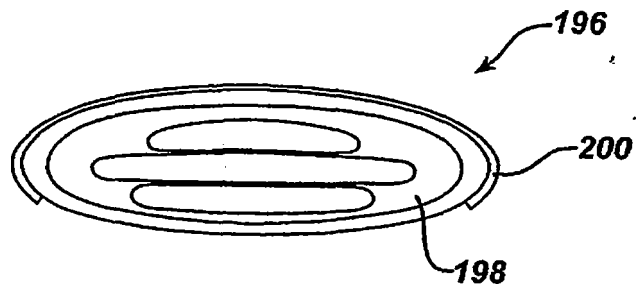
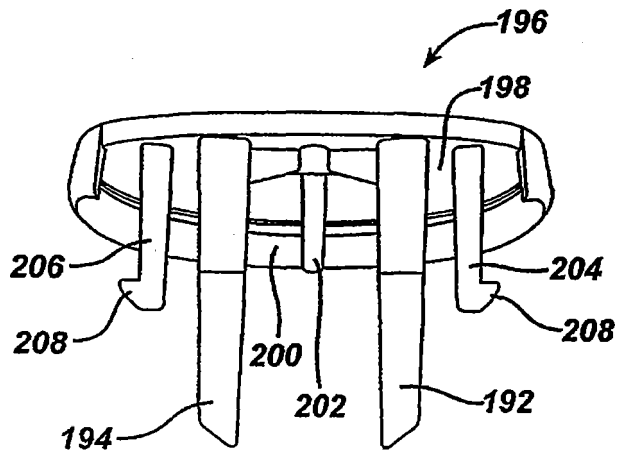
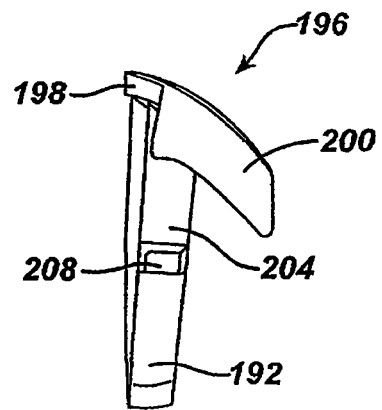
FIG. 29**FIG. 30**

FIG. 31**FIG. 32****FIG. 33**

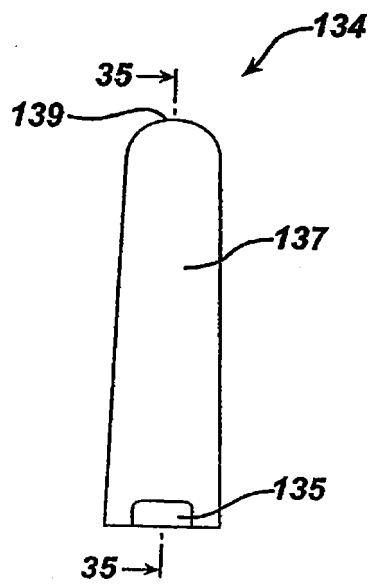
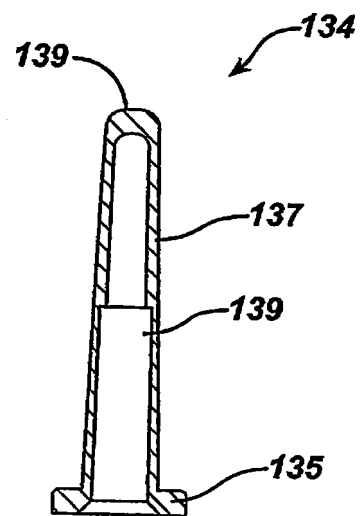
**FIG. 34****FIG. 35**

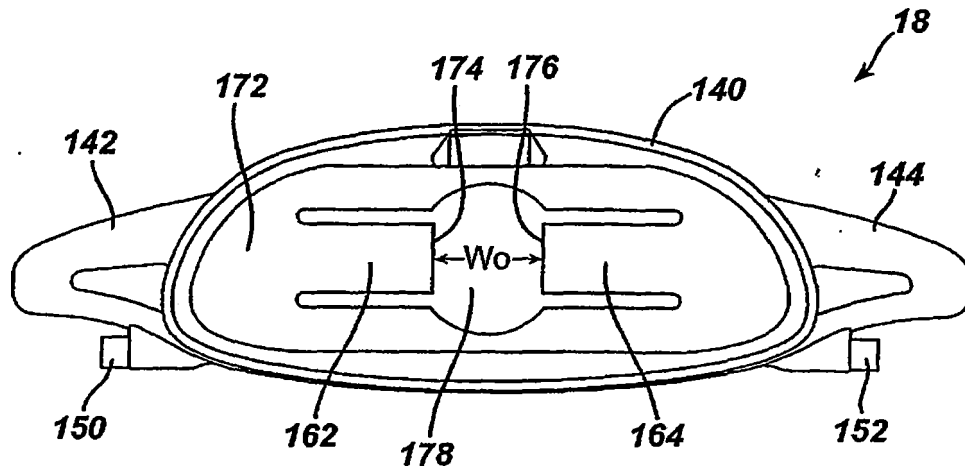
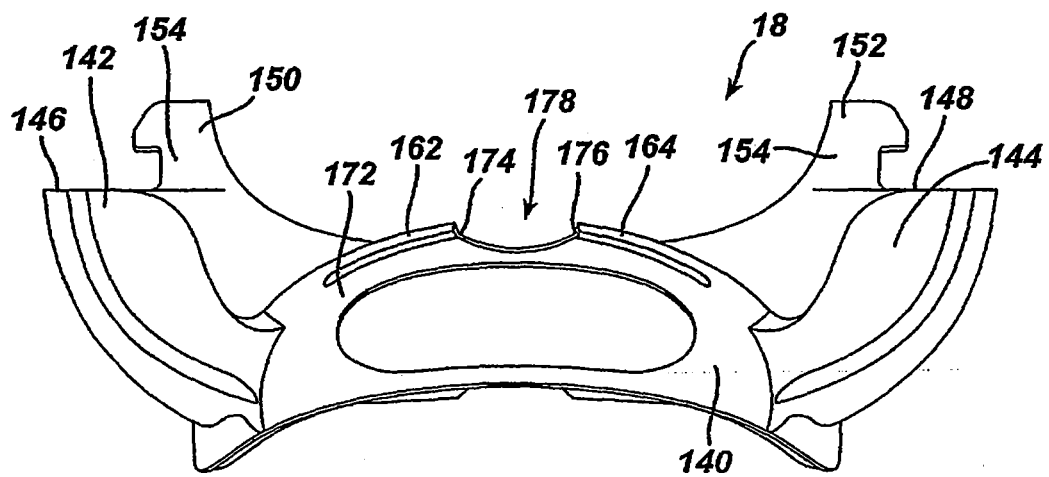
FIG. 36**FIG. 37**

FIG. 37A

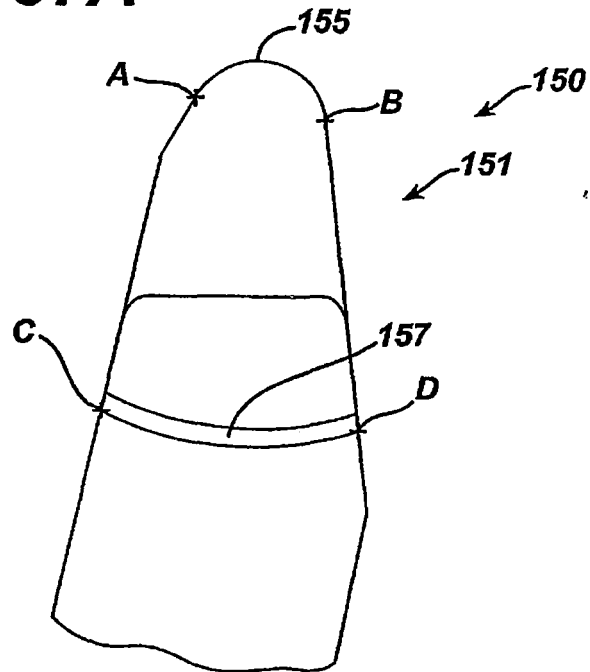


FIG. 38

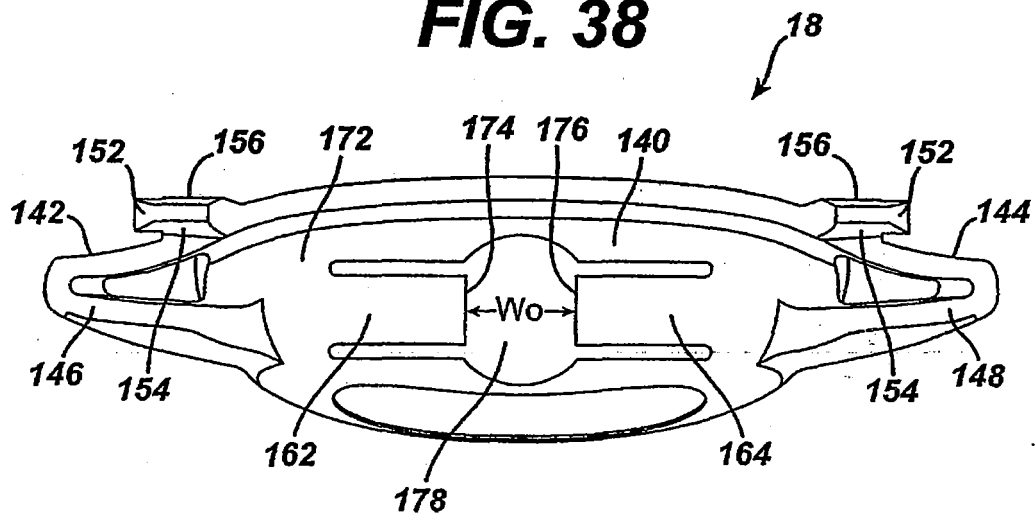


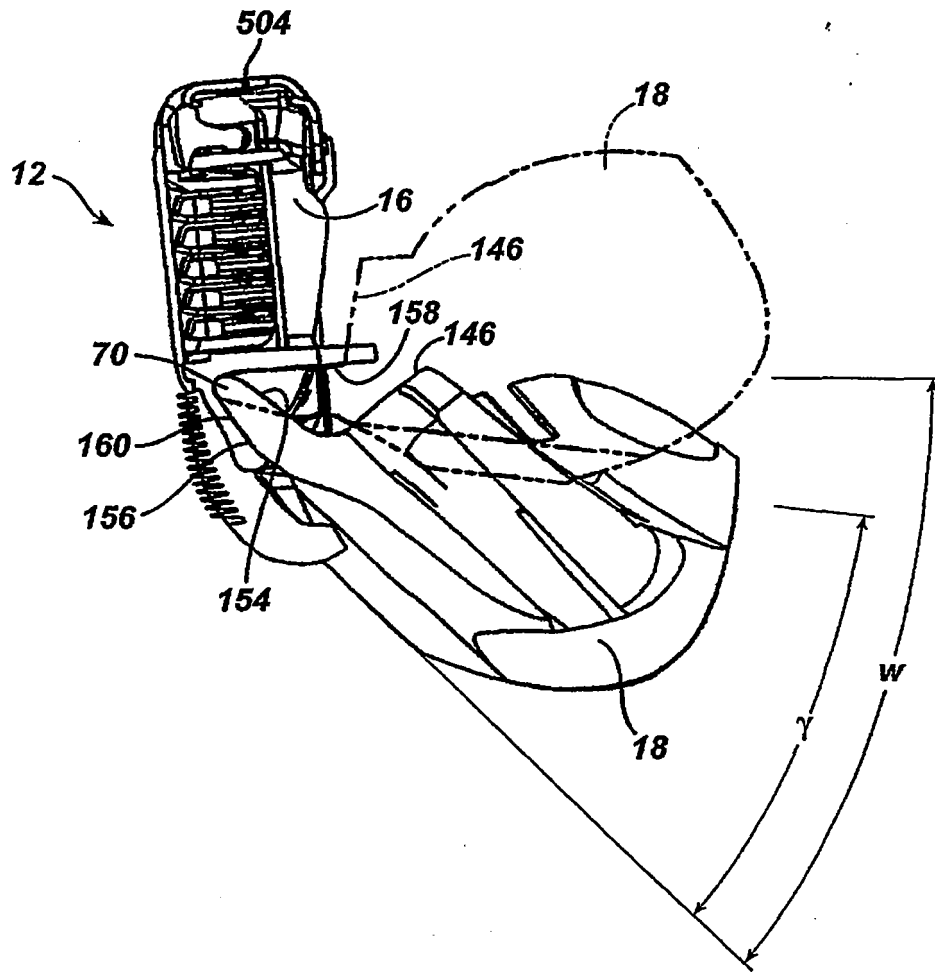
FIG. 40

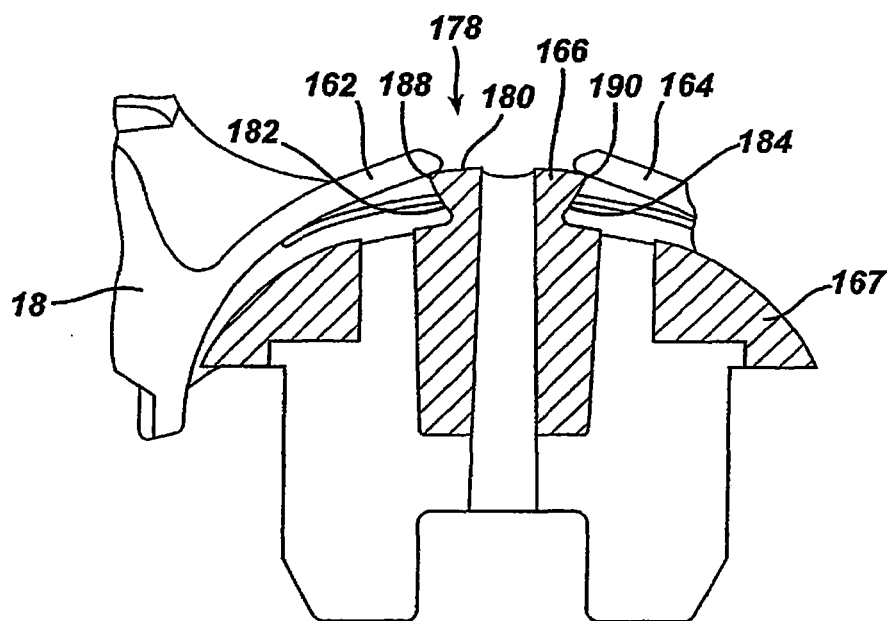
FIG. 41

FIG. 41A

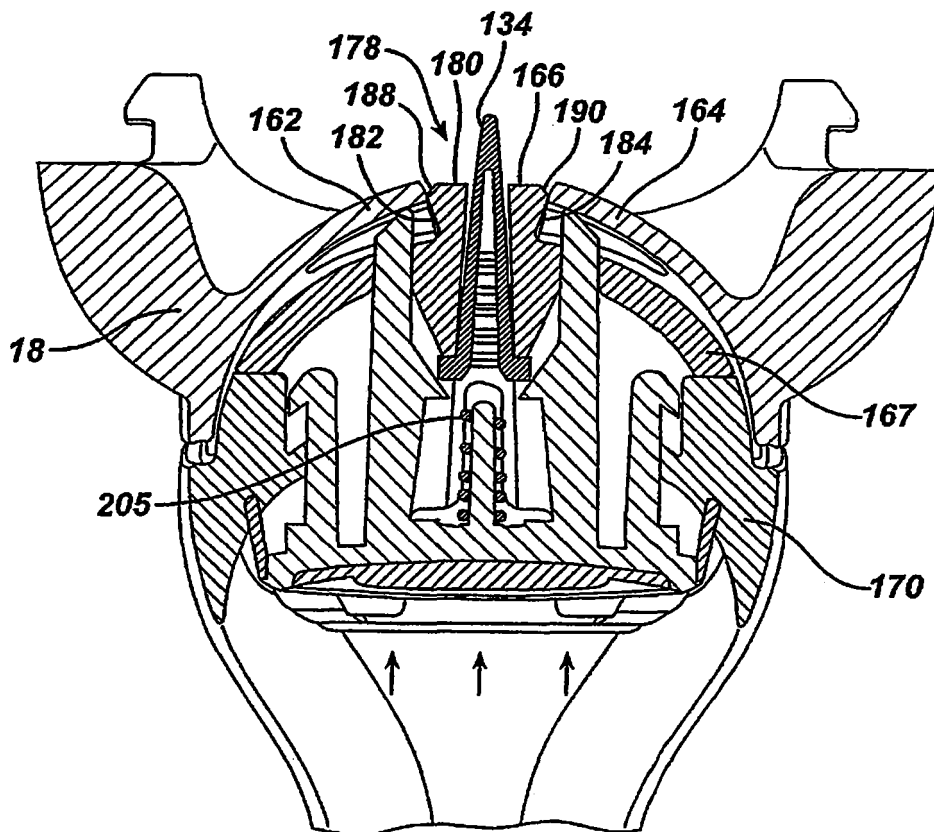


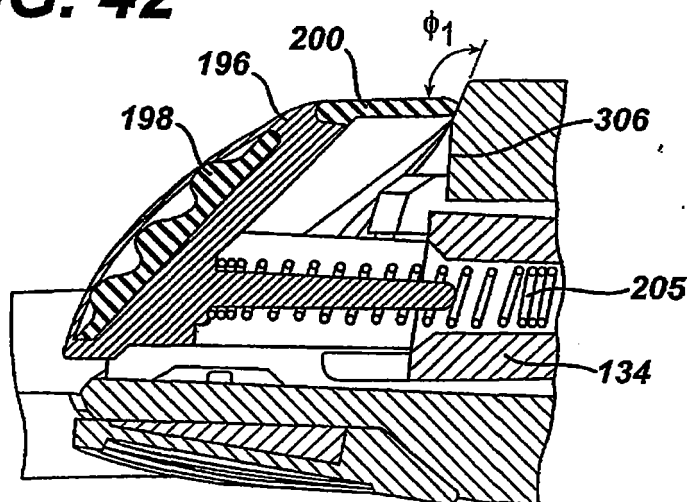
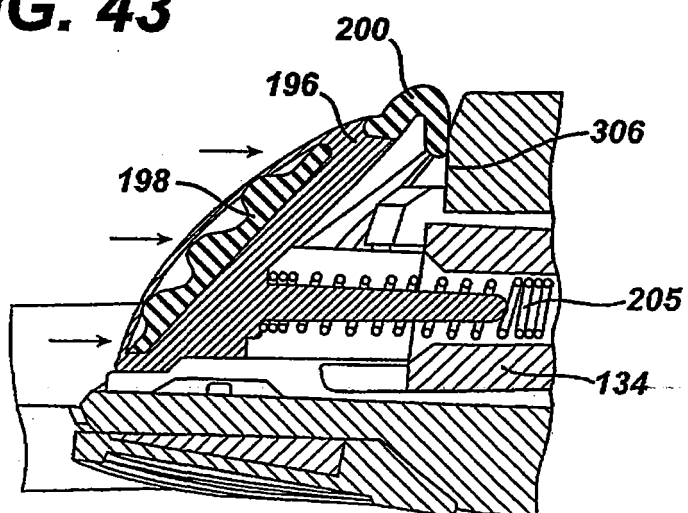
FIG. 42**FIG. 43**

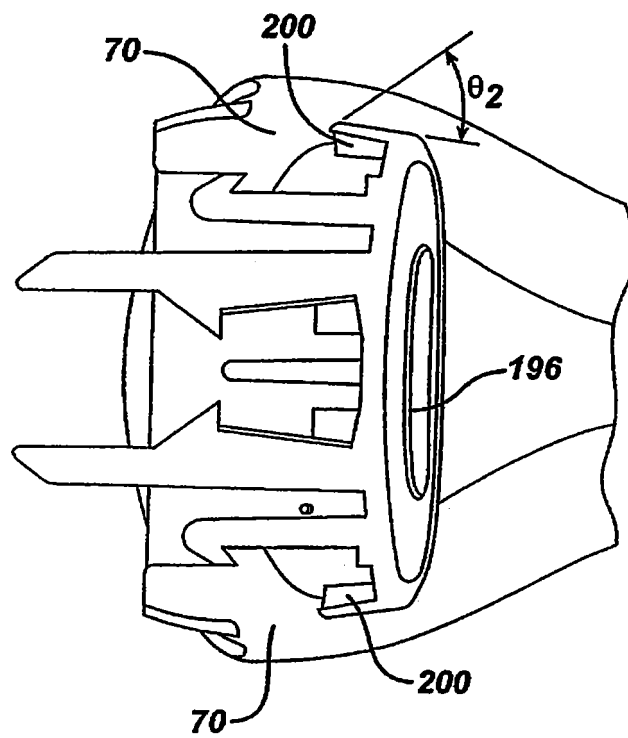
FIG. 44

FIG. 45

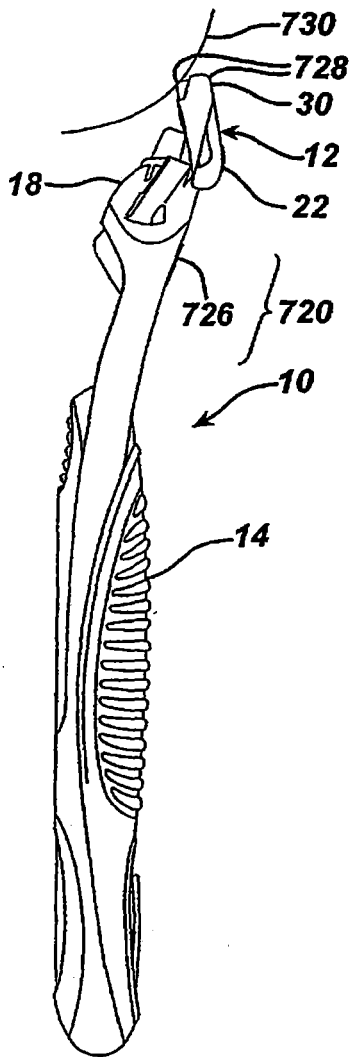


FIG. 46

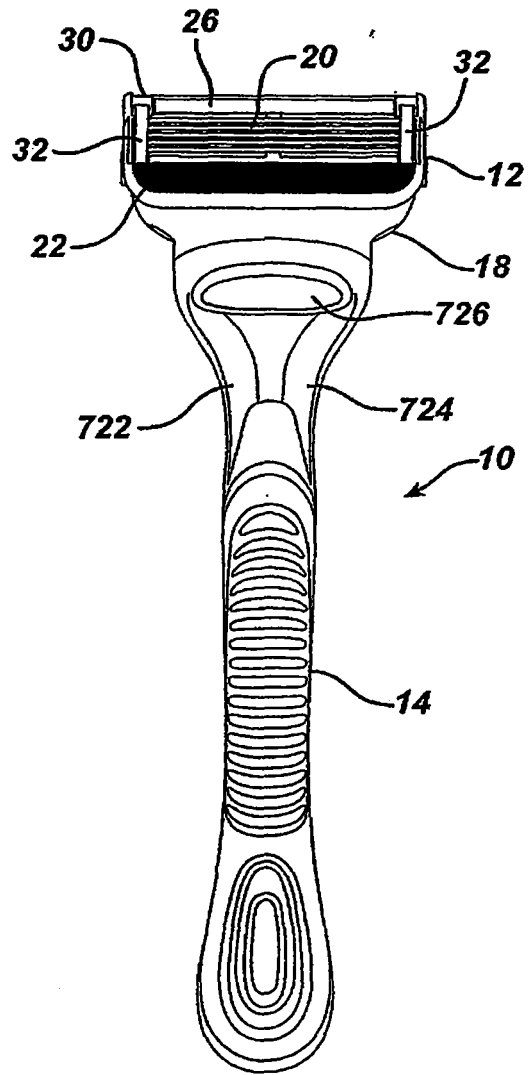
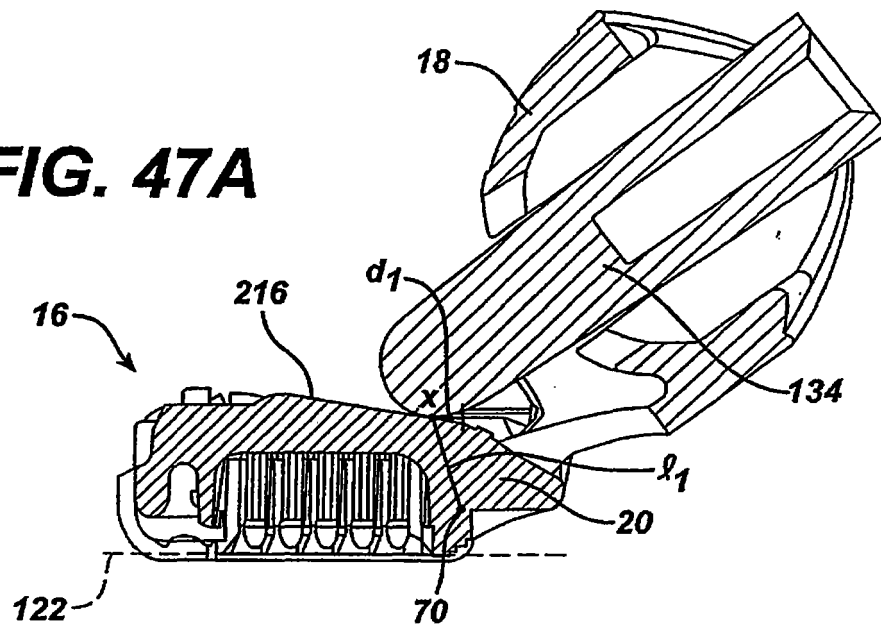


FIG. 47A**FIG. 47B**