



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

(11) PI 0303428-3 B1



(22) Data de Depósito: 27/08/2003

(45) Data da Concessão: 08/09/2015
(RPI 2331)

(54) Título: COMPUTADOR DE PÉ

(51) Int.Cl.: A61B19/02

(52) CPC: A61B19/02; A61B2560/0425

(30) Prioridade Unionista: 16/10/2002 US 10/271,505, 04/09/2002 US 60/408,211, 04/09/2002 US 60/408,211, 16/10/2002 US 10/271,505

(73) Titular(es): Alcon, INC.

(72) Inventor(es): Dac Vu, David Thoe, Jiansheng Zhou, Robert H. Peterson

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMUTADOR DE PÉ**".

[001] Este pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório U.S. Nº de série 60/408.211, depositado em 4 de setembro de 2002, e é uma continuação em parte do Pedido de Patente U.S. Nº de série 29/166.339, depositado em 26 de agosto de 2002, atualmente co-pendente.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção refere-se em geral ao campo de consoles cirúrgicos e, mais particularmente, a comutadores de pé usados para controlar os consoles microcirúrgicos.

[003] Durante a cirurgia moderna, particularmente a cirurgia oftálmica, o cirurgião utiliza uma variedade de peças manuais microcirúrgicas acionadas pneumática e eletronicamente. As peças manuais são operadas por um console cirúrgico acionado por microprocessador que recebe entradas do cirurgião ou um assistente por uma variedade de dispositivos periféricos incluindo comutadores de pé. Comutadores de pé da técnica anterior são descritos nas Patentes U.S. Nºs 4.837.857 (Scheller e outros), 4.965.417 (Massie), 4.983.901 (Lehmer), 5.091.656 (Gahn), 5.268.624 (Zanger), 5.554.894 (Sepielli), 5.580.347 (Reimels), 5.635.777 (Telymonde e outros), 5.787.760 (Thorlakson), 5.983.749 (Holtorf) e 6.179.829 B1 (Bisch e outros) e Publicação de Pedido de Patente Internacional Nºs WO 98/08442 (Bisch e outros), WO 00/12037 (Chen) e WO 02/01310 (Chen), os conteúdos inteiros dos quais sendo incorporados aqui por referência. Estas patentes, no entanto, focalizam primeiramente em atributos funcionais de comutadores de pé, não na ergonomia dos comutadores de pé.

[004] Consequentemente, continua a existir uma necessidade de um comutador de pé ergonomicamente aperfeiçoado.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[005] A presente invenção aperfeiçoa os comutadores de pé cirúrgicos da técnica anterior fornecendo um comutador de pé que possui umas colocações de pedal e comutador ajustáveis, desse modo ajudando a tornar o comutador de pé ergonomicamente mais correto para uma variedade de usuários.

[006] Consequentemente, um objetivo da presente invenção é fornecer um comutador de pé cirúrgico que pode ser ajustado para acomodar pés de diferentes dimensões.

[007] Outro objetivo da presente invenção é fornecer um comutador de pé cirúrgico ergonomicamente ajustável.

[008] Outro objetivo da presente invenção é fornecer um comutador de pé cirúrgico que possui comutadores ajustáveis.

[009] Estas e outras vantagens e objetivos da presente invenção se tornarão evidentes a partir da descrição detalhada e reivindicações que seguem.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0010] A Figura 1 é uma vista em perspectiva do comutador de pé da presente invenção.

[0011] As Figuras 2A-2C são vistas planas aumentadas do comutador de pé da presente invenção ilustrando a ajustabilidade dos comutadores laterais.

[0012] A Figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do comutador de pé cirúrgico ilustrando o conjunto dos comutadores laterais.

[0013] As Figuras 4A-4B são vistas planas de fundo dos comutadores laterais que podem ser usados com o comutador de pé da presente invenção ilustrando a operação do mecanismo de travamento rotacional.

[0014] A Figura 5 é uma vista plana de topo do comutador de pé da presente invenção.

[0015] A Figura 6 é um desenho de montagem explodida do mecanismo de ajuste deslizante da capa de calcanhar que pode ser usado com o comutador de pé da presente invenção.

[0016] As Figuras 7A-7B são vistas planas de topo da capa de calcanhar que pode ser usada com o comutador de pé da presente invenção ilustrando a operação do mecanismo de ajuste de capa de calcanhar deslizável.

[0017] A Figura 8 é uma vista plana de topo do comutador de pé da presente invenção similar à Figura 6, mas ilustrando a operação rotacional do pedal.

[0018] As Figuras 9A-9B são vistas planas de fundo dos comutadores de pedal que podem ser usados com o comutador de pé da presente invenção.

[0019] A Figura 10 é uma vista em seção transversal parcial lateral do comutador de pé da presente invenção ilustrando a localização do ponto pivô de pedal com respeito ao tornozelo do usuário.

[0020] As Figuras 11A-11B são vistas planas laterais do comutador de pé da presente invenção ilustrando a operação da trava de rotação de pedal.

[0021] A Figura 12 é uma vista plana de topo do comutador de pé da presente invenção similar às Figuras 6 e 8, mas ilustrando a operação rotacional da capa de calcanhar.

[0022] A Figura 13 é um desenho de montagem explodida do mecanismo de rotação da capa de calcanhar.

[0023] A Figura 14 é uma vista plana de fundo do comutador de pé da presente invenção.

[0024] As Figuras 15A-15C são vistas em seção transversal do comutador de pé da presente invenção ilustrando a operação dos pés de êmbolo de mola de antigravidade.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0025] Como melhor visto na Figura 1, o comutador de pé 10 da presente invenção em geral inclui a base 12, o pedal 14 tendo capa de calcanhar 16 e comutadores de lado ou asa 18, todos os quais podem ser feitos de qualquer material adequado, tal como aço inoxidável, titânio ou plástico. A base 12 pode conter um amortecedor protetor 20 feito de um material elastomérico relativamente macio. Como melhor visto nas Figuras 2A-2C, 3 e 4A-4B, comutadores laterais 18 podem ser ajustados internamente (Figura 2B) ou externamente (Figura 2C) para aumentar ou diminuir a distância entre os comutadores 18 e acomodar as variações na largura do pé do usuário 100. Tal ajuste é realizado empurrando os botões de travamento 22, fazendo o pino de travamento 24 na base 12 ser liberado de dentro de detentores 26 nos comutadores 18 e rodando em torno dos pinos 28 nos furos 30 localizados na base 12. Quando os botões 22 são liberados, as molas 32 empurram os detentores 26 contra o pino de travamento, desse modo prendendo os comutadores 18 em uma posição travada. A posição relativa dos comutadores 18 podem ser determinadas visualmente pelo uso de indicadores de posição de comutador 34, como melhor visto nas Figuras 2B e 2C.

[0026] Como melhor visto nas Figuras 5, 6 e 7A-7B, o comprimento de pedal 14 pode ser ajustado pelo movimento deslizante da capa de calcanhar 16. Como melhor visto na Figura 6, o pedal 14 é montado na base de pedal 36 por mancal de escora 38 através disso permitindo o pedal 14 a pivotar ao redor do eixo 40. O cursor de capa de calcanhar 42 é acolhido no pedal 14 e contém alavanca de travamento 44, que é mantida no cursor de capa de calcanhar 42 por retentores 46. Os pinos de travamento 48 são mantidos dentro da alavanca de travamento 44 por hastes 50. Os pinos de travamento 48 são orientados dentro dos furos de pino de travamento 52 no pedal 14 por molas 54 empurrando contra o retentor de pino de travamento 56. Desta maneira,

ra, empurrar a alavanca de travamento 44 puxa os pinos de travamento 48 para fora dos furos de pino de travamento 52 e permite que o cursor de capa de calcanhar 42 deslize longitudinalmente ao longo das fendas 58 no pedal 14 como ilustrado nas Figuras 7A-7B. A posição relativa da capa de calcanhar 16 com relação ao pedal 14 pode ser visualmente indicado pelos indicadores 60. Em adição, o pedal 14 pode conter ponto de referência elevado 62, indicando o centro do pedal 14.

[0027] Os ajustes de largura e comprimento descritos acima de preferência permitem que o comutador de pé 10 seja ajustada para acomodar largura e comprimento de 5% de pé feminino a 95% de pé masculino, com ou sem sapatos. Como melhor visto na Figura 10, o eixo de rotação de tornozelo 65 do pé 100 está localizado atrás do eixo pivô 68 do pedal para todos os três comprimentos de pedal.

[0028] Como melhor visto nas Figuras 8 e 9A-9B, o pedal 14 pode rodar ou contra-rodar em torno do mancal de escora 38 para operar comutadores esquerdo e direito 64, que são montados na base do pedal 36. Molas de retorno 66 fornecem centralização automática do pedal 14 depois da rotação. Como melhor visto nas Figuras 11A e 11B, a base de pedal 36 contém pino de alinhamento 70 que encaixa dentro do furo 72 na base 12 quando o pedal 14 está a posição não pivotada, em repouso. Tal construção impede a rotação do pedal 14 para a ativação de comutadores 64 quando o pedal está na posição não pivotada, em repouso (Figura 11A), mas permite a rotação do pedal 14 quando o pedal 14 é pressionado ou pivotado (Figura 11B).

[0029] Como mostrado nas Figuras 12 e 13, a capa de calcanhar 16 é montada no cursor de capa de calcanhar 42 usando mancal de escora 74, tampa de alinhamento 76 e parafusos 82. Tal construção permitem a rotação da capa de calcanhar 16 independentemente de qualquer rotação de pedal 14 (como mostrado nas Figuras 8 e 9A-9B)

e permite a operação de comutadores laterais 18 quando o pedal está na posição rotacionalmente travada e em repouso (Figura 11A). A alavanca de retorno, 78, montada na capa de calcanhar 16 atua contra as molas de retorno 80 para fornecer centralização automática da capa de calcanhar 16 na posição de repouso.

[0030] Como mostrado nas Figuras 14 e 15A-15C, o fundo 85 da base 12 de preferência é coberta por material de polímero de fricção relativamente alta (por exemplo, VERSAFLEX TPE) 84 e contém uma pluralidade de pés retráteis de êmbolo carregado por mola de antigravidade 86 feitos a partir de material de polímero de baixa fricção (por exemplo resina de acetal DELRIN[®]). Como mostrado na Figura 15A e 15B, quando não existe peso no comutador de pé 10, o êmbolo carregado por mola 86 se projeta a uma distância curta D (por exemplo 0,101 cm (0,04 inches)) para fora do fundo 84, desse modo contatando o chão e permitindo fácil deslizamento do comutador de pé 10 em pontas de êmbolo de fricção relativamente baixa 88. Como mostrado na Figura 15C, quando os pesos são colocados no comutador de pé 10, os êmbolos 86 retraem, e o fundo de alta fricção 84 contata o chão, desse modo tornando mais difícil deslizar o comutador de pé 10 durante o uso.

[0031] Esta descrição é dada para propósitos de ilustração e explanação. Será evidente para aqueles versados na técnica relevante que modificações podem ser feitas na invenção como descrito aqui sem se afastar de seu escopo ou espírito.

REIVINDICAÇÕES

1. Comutador de pé cirúrgico (10) que compreende:

a) uma base (12);

b) um pedal (14) montado na base (12); e

c) um par de comutadores laterais (18) montados de modo rotacional com a base em cada lado do pedal, caracterizado pelo fato de que os comutadores são ajustáveis com relação ao pedal (14) de modo a aumentar ou diminuir a distância entre os comutadores.

2. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os comutadores (18) são travados no lugar por um pino de travamento (24) encaixado na base sendo mantido dentro de detentores (26) nos comutadores.

3. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a posição dos comutadores (18) é visualmente indicado por indicadores (34) de posição de comutador.

4. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pedal (14) contém um ponto de referência elevado (62) para auxiliar na centralização de um pé no pedal.

5. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os comutadores (18) podem ser ajustados para acomodar a largura de 5% de pé feminino a 95% de pé masculino, com ou sem sapatos.

6. Comutador de pé cirúrgico, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma capa de calcanhar (16) deslizável retida no pedal (14) de modo a aumentar e diminuir de modo ajustável um comprimento do pedal (14).

7. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a capa de calcanhar (16) é impedida de deslizar por uma pluralidade de pinos de travamento (48) montados na capa de calcanhar, os pinos de travamento (48) encaixando dentro dos

furos de travamento (52) no pedal.

8. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a posição da capa de calcanhar (16) é visualmente indicada por indicadores de posição (60).

9. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o pedal contém um ponto de referência elevado (62) para auxiliar na centralização de um pé no pedal (14).

10. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a capa de calcanhar (16) pode ser ajustada para acomodar o comprimento de 5% de pé feminino a 95% de pé masculino, com ou sem sapatos.

11. Comutador de pé cirúrgico (10) que compreende:

a) uma base (12); e

b) um pedal (14) montado na base (12);

caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

c) uma capa de calcanhar (16) montada de modo rotativo no pedal (14) de modo que a capa de calcanhar pode ser rodada de modo independente de qualquer movimento do pedal.

12. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que ainda compreende um par de comutadores laterais (18) montados de modo rotacional na base em cada lado do pedal, de modo que a rotação da capa de calcanhar permite a operação dos comutadores independente de qualquer movimento do pedal.

13. Comutador de pé que compreende:

a) uma base (12) tendo um fundo; e

b) o pedal (14) montado na base;

caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

c) uma pluralidade de êmbolos (86) montados de modo retrátil dentro da base (12); e

d) um material de fricção relativamente alta (84) montado no fundo da base, em que os êmbolos (86) retraem dentro da base quando o peso é colocado no comutador de pé e se estendem externamente a partir da base e o material de fricção relativamente alto quando nenhum peso é colocado no comutador de pé.

14. Comutador de pé, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que os êmbolos (86) são feitos de um material de fricção relativamente baixa.

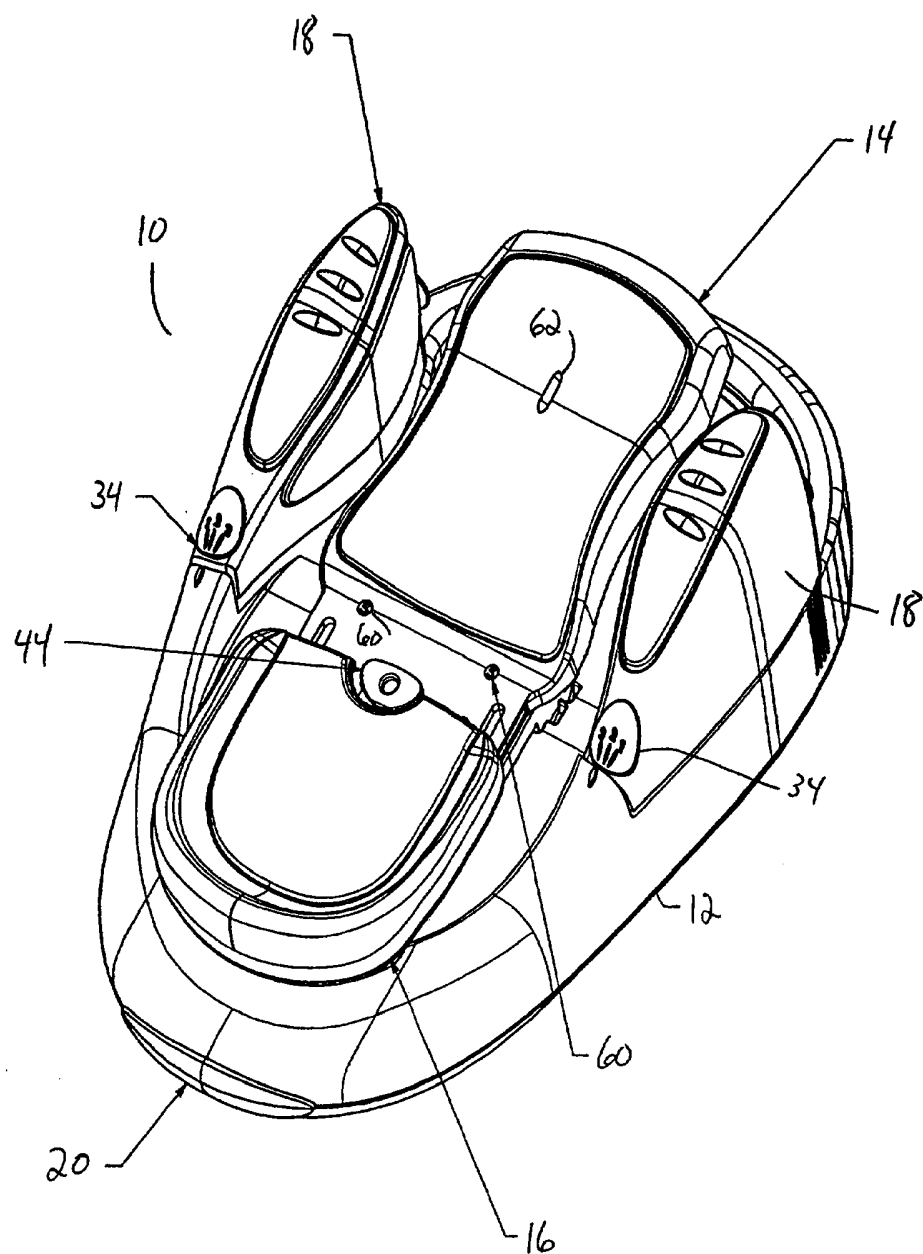


FIG. 1

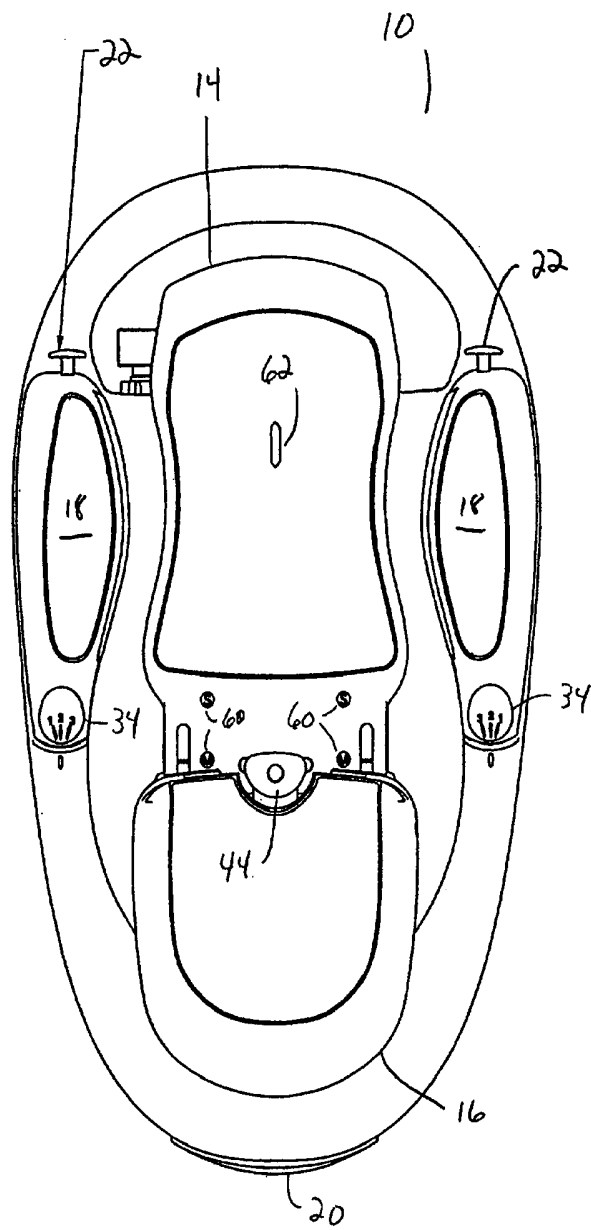


FIG. 2A

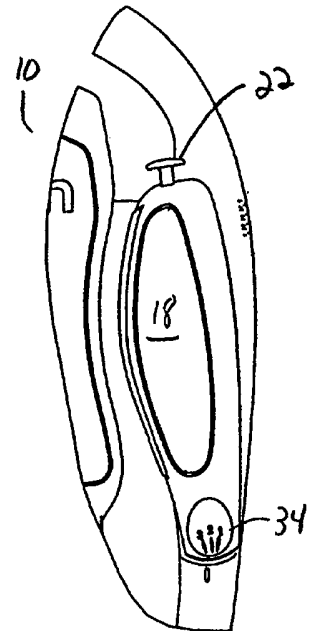


FIG. 2B

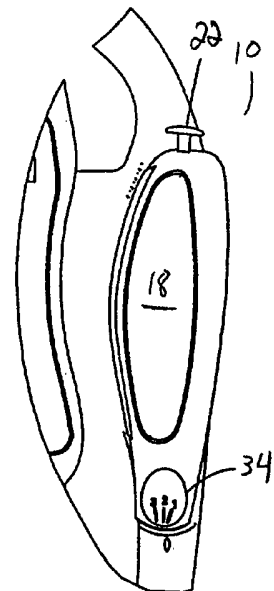


FIG. 2C

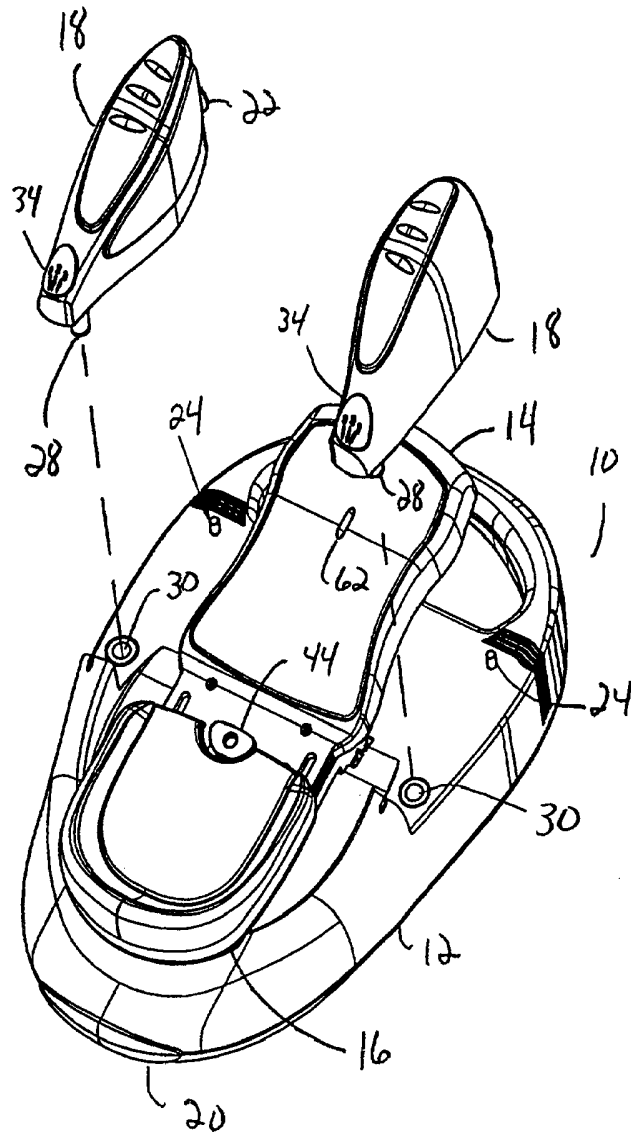


FIG. 3

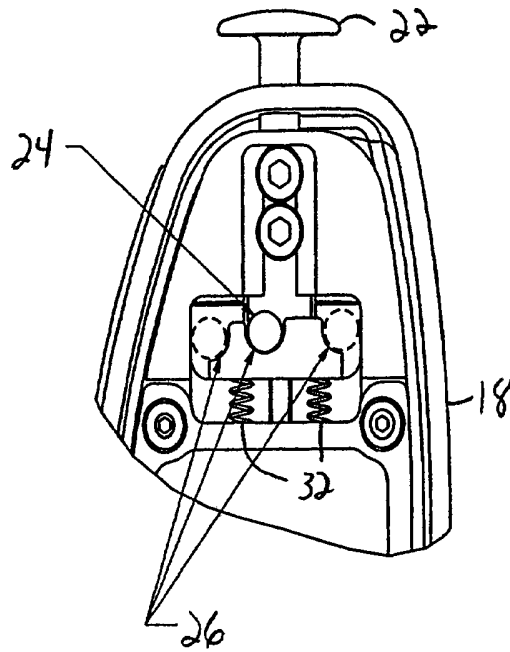


FIG. 4A

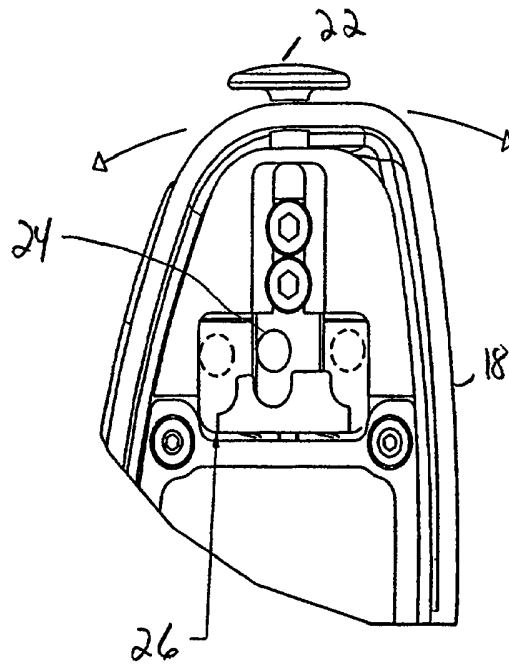


FIG. 4B

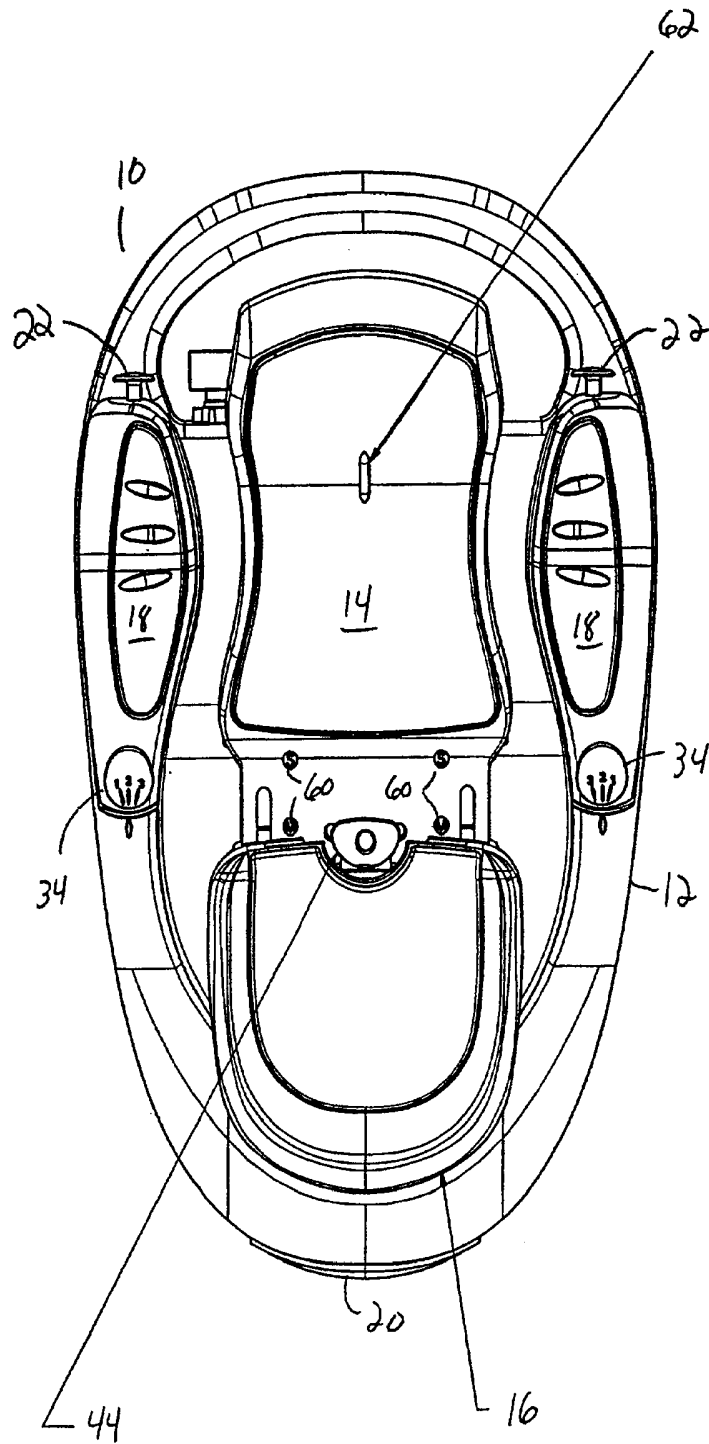


FIG. 5

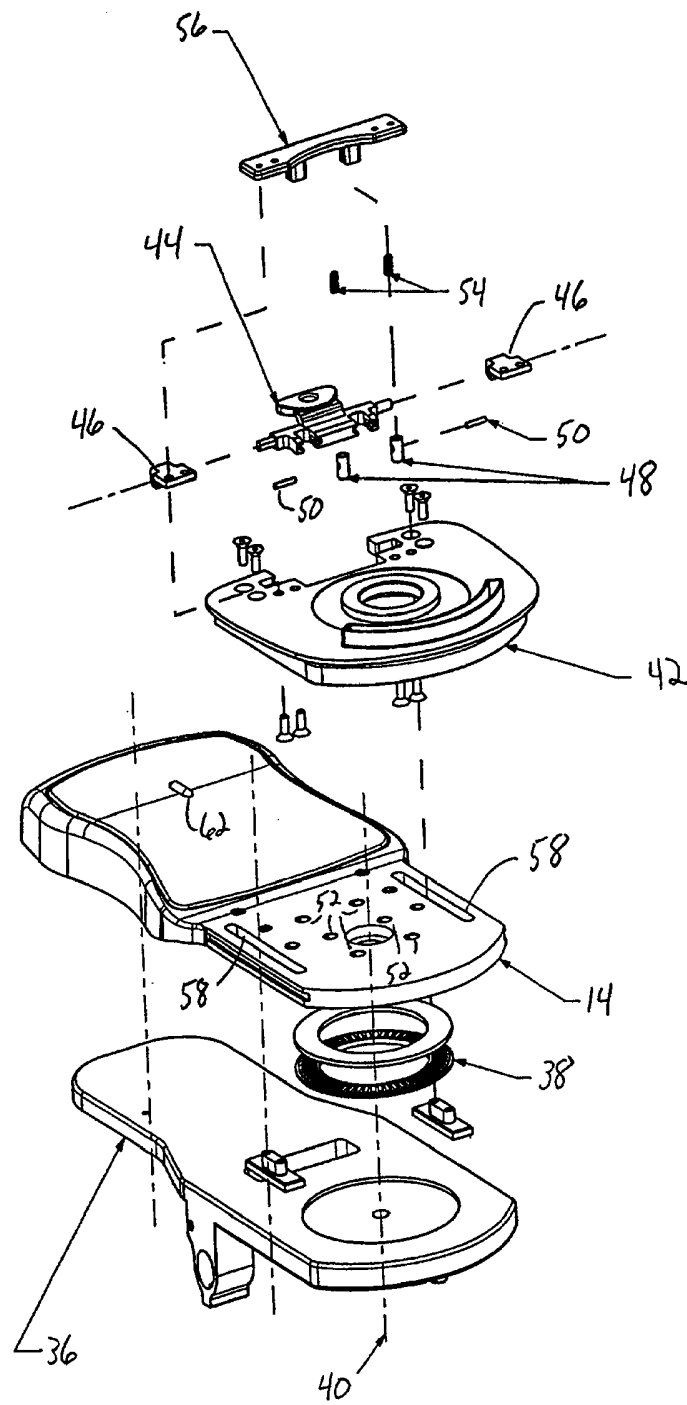


FIG. 6

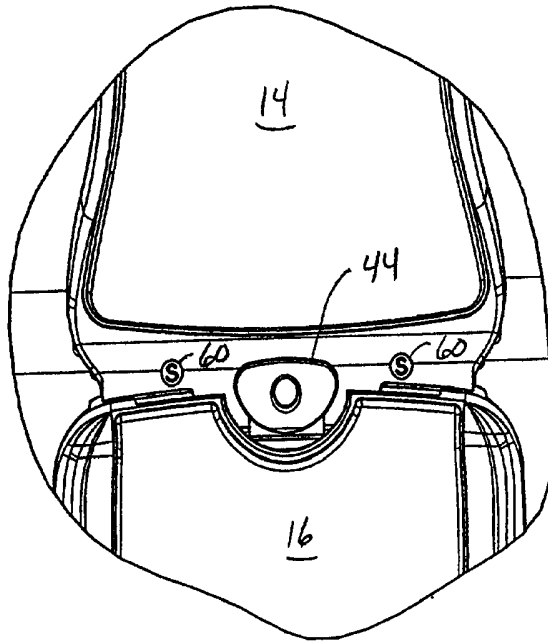


FIG. 7A

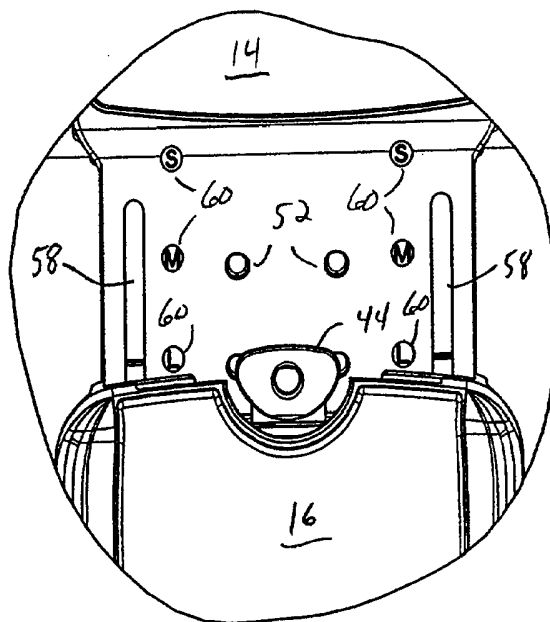


FIG. 7B

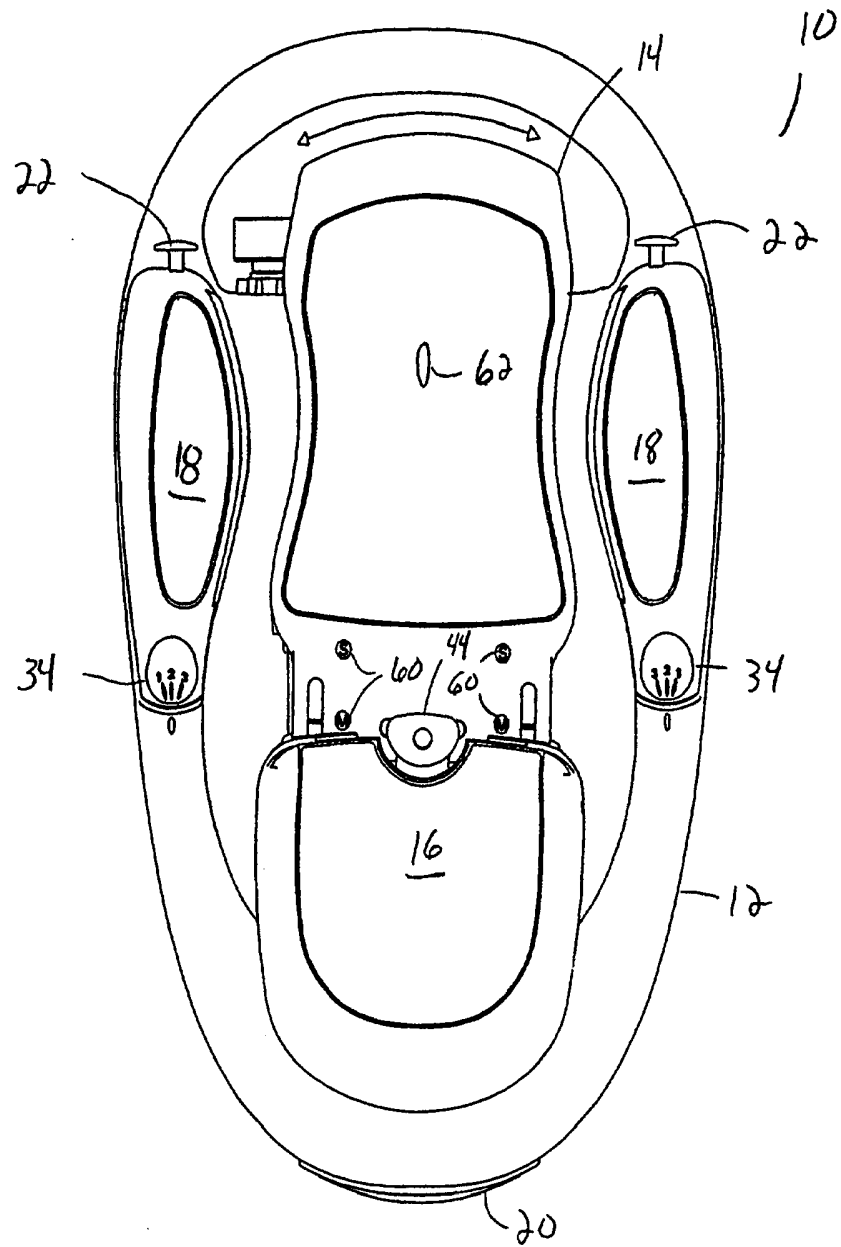


FIG. 8

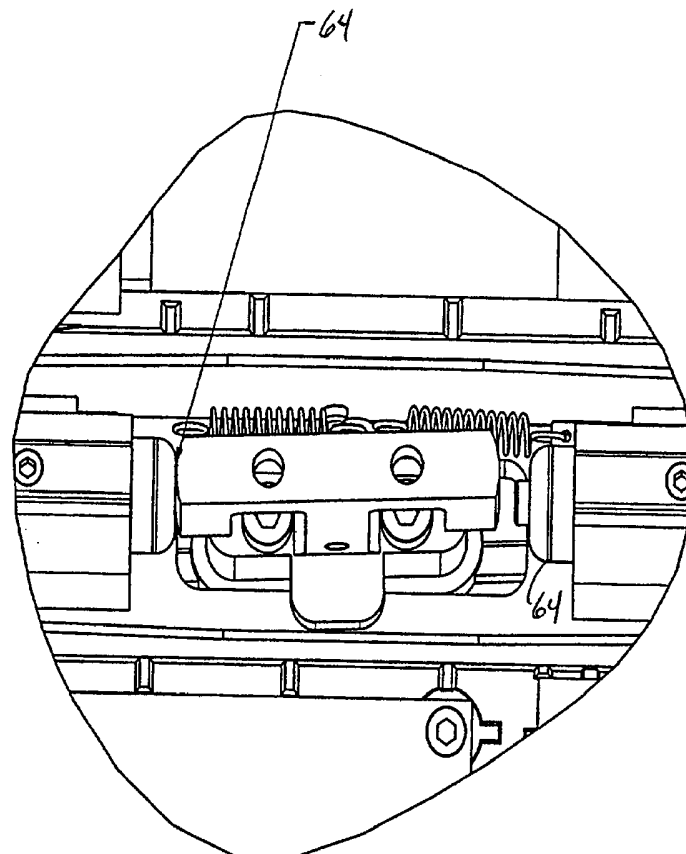
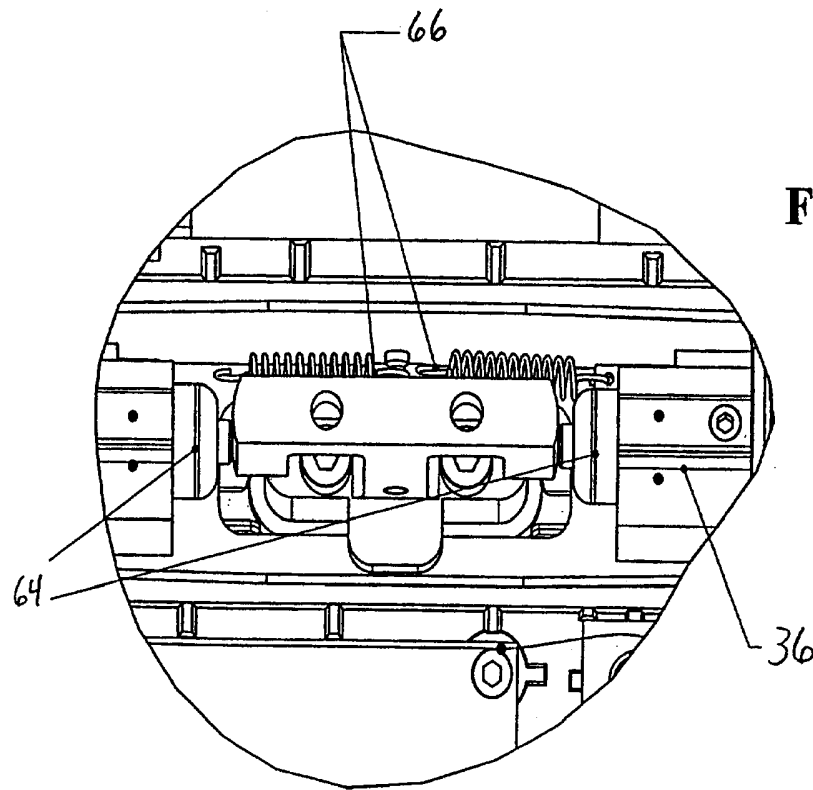
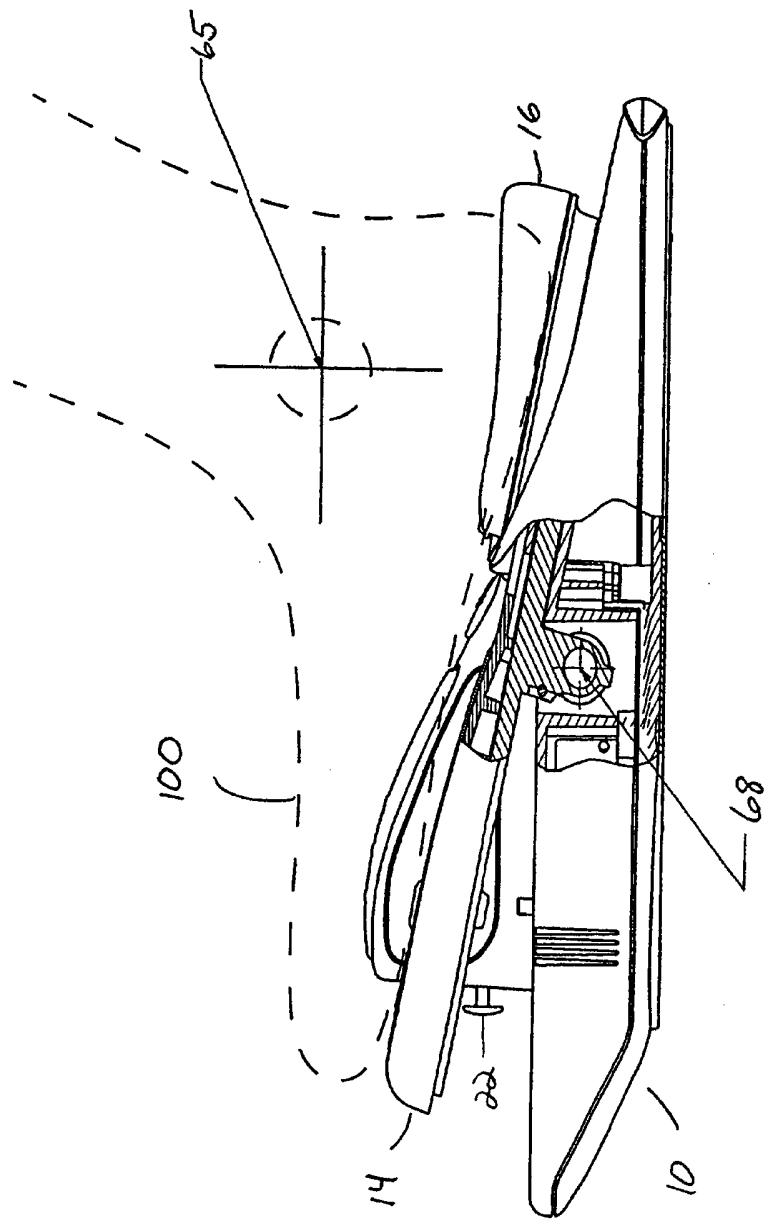


FIG. 10



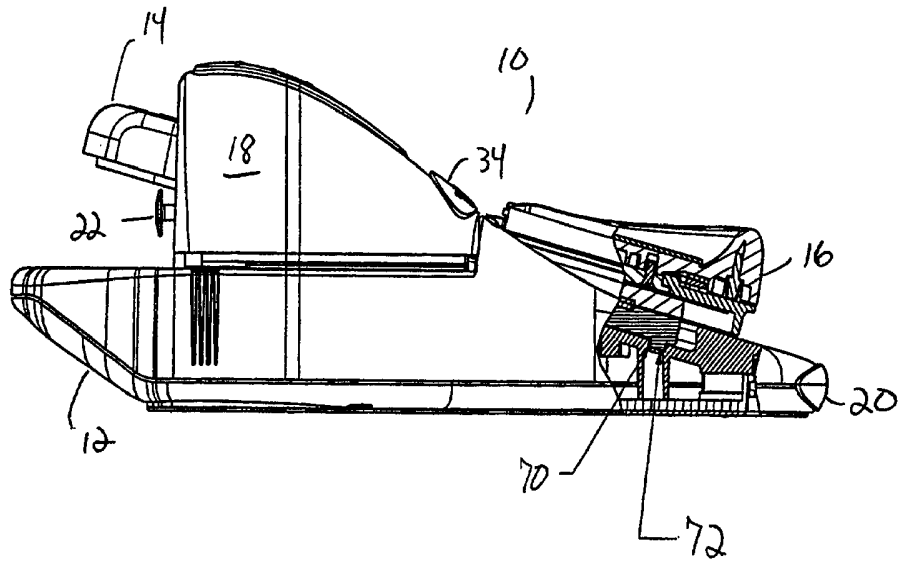


FIG. 11A

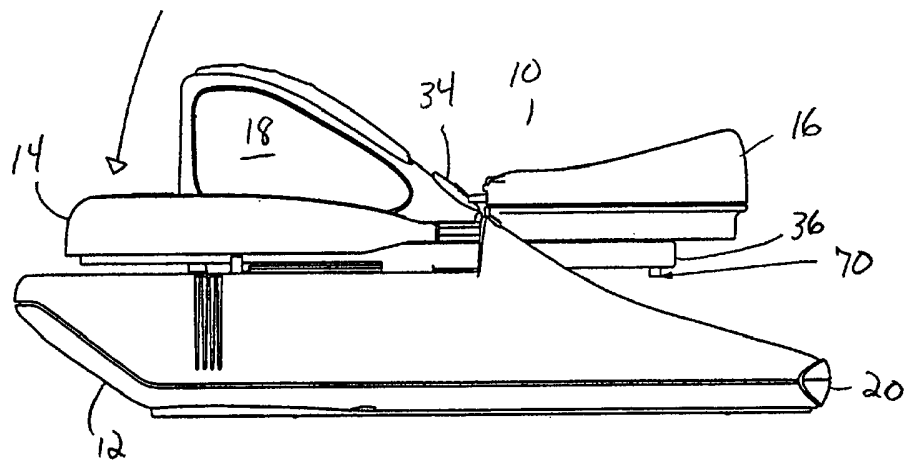


FIG. 11B

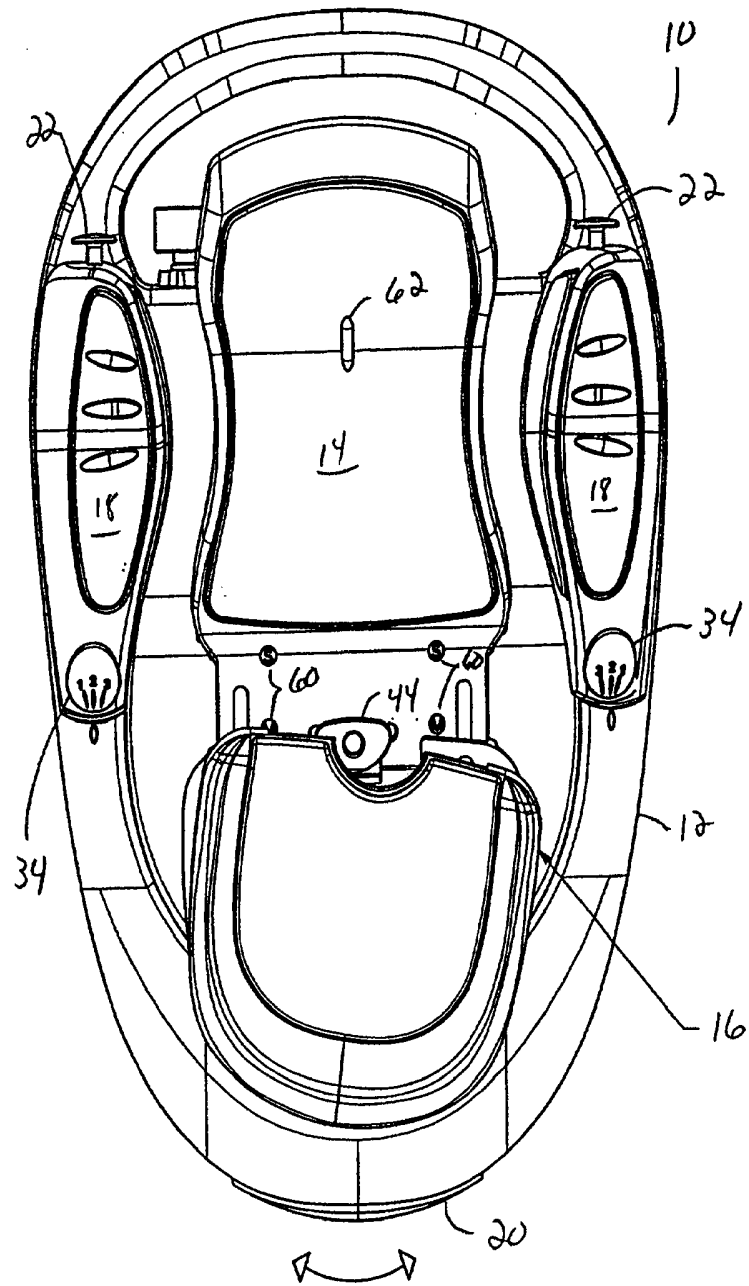


FIG. 12

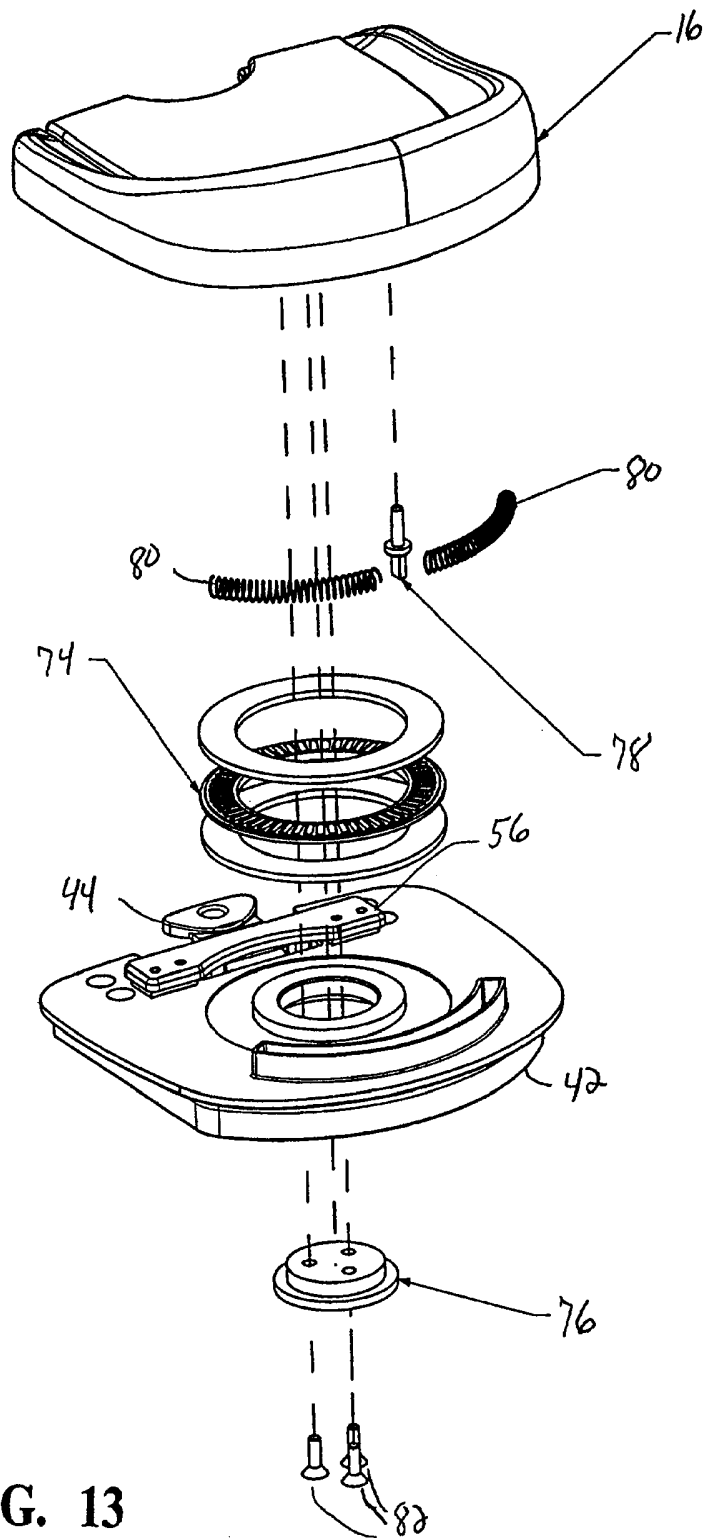


FIG. 13

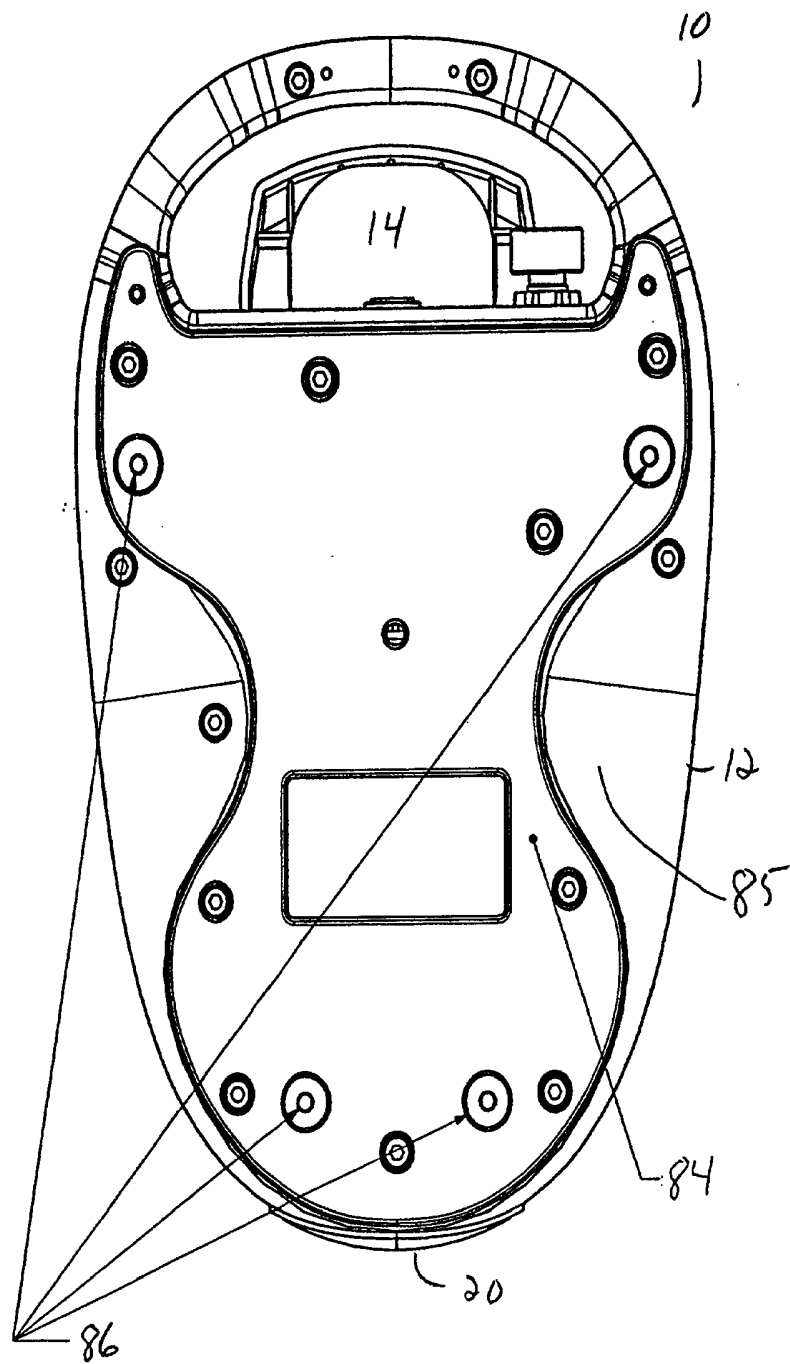


FIG. 14

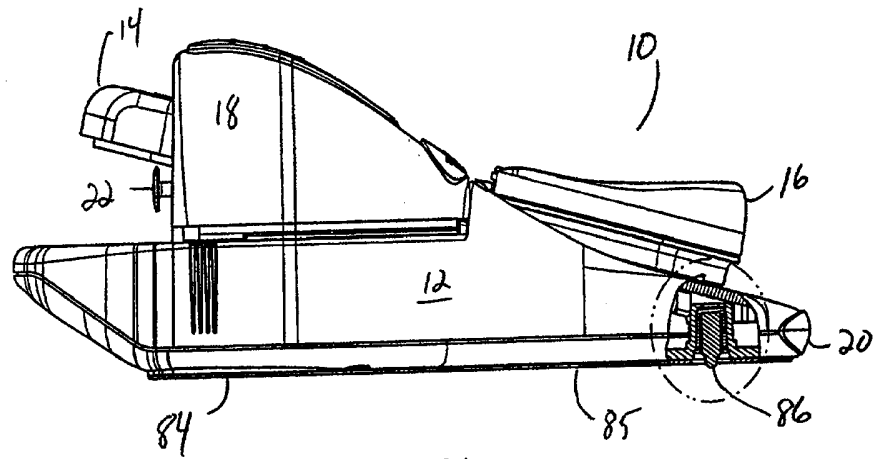


FIG. 15A

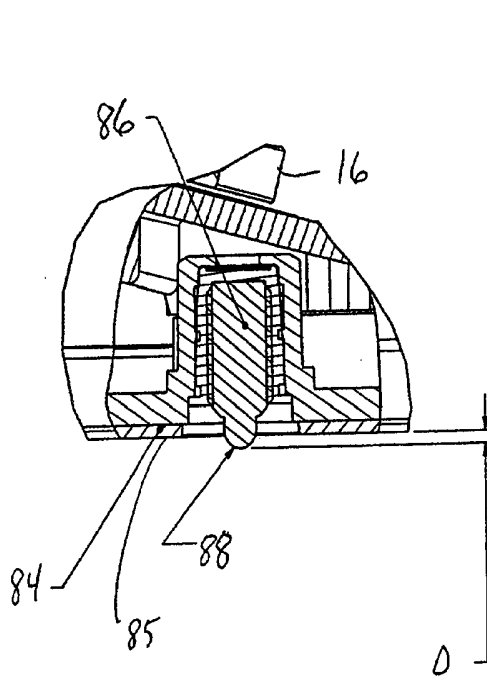


FIG. 15B

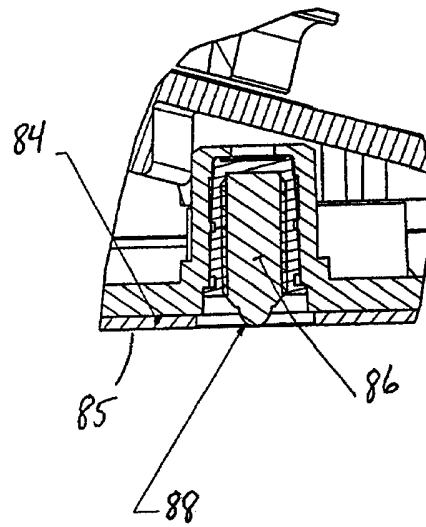


FIG. 15C

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMUTADOR DE PÉ"**.

A presente invenção refere-se a um comutador de pé (10) possuindo um pedal ajustável (14) e colocações de comutador, desse modo ajudando a tornar o comutador de pé ergonomicamente mais correto para uma variedade de usuários.