



INPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0808424-6

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

(21) Número do Depósito: PI 0808424-6

(22) Data do Depósito: 06/03/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 12/09/2008

(51) Classificação Internacional: G01M 11/00.

(30) Prioridade Unionista: US 11/714,267 de 06/03/2007; US 11/714,268 de 06/03/2007.

(54) Título: CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA PERMITIR PROCEDIMENTOS LAPAROSCÓPICOS AUXILIADOS PELAS MÃOS

(73) Titular: ETHICON ENDO-SURGERY, INC., Sociedade Norte Americana. Endereço: 4545 Creek Road, Cincinnati - OH 45242, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: WILLIAM J. WHITE; ANDREW T. BECKAMAN.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 12/03/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 12/03/2019

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

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

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA PERMITIR PROCEDIMENTOS
LAPAROSCÓPICOS AUXILIADOS PELAS MÃOS".**

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a dispositivos laparoscópicos. Em particular, a invenção refere-se a um conjunto de vedação laparoscópica permitindo o uso das mãos no auxílio durante os procedimentos laparoscópicos.

Descrição da Técnica Relacionada

[002] Durante os procedimentos laparoscópicos, é frequentemente desejável para o cirurgião colocar a sua mão dentro do paciente de uma maneira a manipular os instrumentos posicionados dentro do paciente. Quando isso ocorre, é desejável separar o ambiente externo da porção interna do paciente. Por exemplo, quando procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos são executados dentro da cavidade abdominal, é desejável executar trocas de mão com perda mínima de pressão abdominal.

[003] Como tal, existe uma necessidade por vedações montáveis na pele permitindo procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos sem medo que a pressão abdominal seja comprometida. A presente invenção proporciona um tal aparelho.

Sumário da Invenção

[004] Portanto, é um objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação para permitir procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos. O conjunto de vedação inclui uma tampa de vedação tendo uma vedação posicionada dentro de um alojamento. O alojamento inclui um anel de vedação inferior tendo um trilho que suporta um anel de vedação superior para movimento rotacional relativo, onde a vedação é suportada entre o anel de vedação superior

e o anel de vedação inferior para rotação entre uma orientação aberta e uma orientação fechada. O trilho inclui uma parede anular ereta interna e uma parede anular ereta externa conectadas por um elemento de base. Um mecanismo de catraca controla o movimento do anel de vedação superior em relação ao anel de vedação inferior. O mecanismo de catraca inclui um braço de catraca orientado para engatar uma superfície de catraca e a superfície de catraca é posicionada entre a parede anular ereta interna e a parede anular ereta externa. A superfície de catraca se estende para fora a partir de um centro do conjunto do conjunto de vedação.

[005] É também um objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que o braço de catraca é acoplado ao anel de vedação superior e a superfície de catraca é acoplada ao anel de vedação inferior, a superfície de catraca sendo presa ao longo de uma superfície exterior da parede anular ereta externa, tal que a superfície de catraca se estende para fora a partir de um centro do conjunto de vedação.

[006] É também outro objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que o braço de catraca é formado e dimensionado para engatar a superfície da catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma primeira direção e percorre sob a superfície de catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma segunda direção.

[007] Também é um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que o braço de catraca inclui uma extremidade distal afunilada formada e dimensionada para percorrer sob a superfície da catraca à medida que o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior na segunda direção.

[008] É outro objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação incluindo primeira e segunda superfícies de catraca no anel de vedação inferior.

[009] É ainda outro objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que a vedação é uma vedação tipo íris.

[0010] É ainda um outro objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação incluindo primeira e segunda superfícies de catraca no anel de vedação inferior.

[0011] É outro objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação incluindo uma mola orientando o anel de vedação superior em relação ao anel de vedação inferior.

[0012] É um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação incluindo um mecanismo retrativo estendido da tampa de vedação.

[0013] É ainda um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que o alojamento inclui um anel de ligação preso de maneira separável ao anel de vedação inferior para permitir a ligação seletiva do mecanismo retrativo pelo seu posicionamento entre o anel de ligação e o anel de vedação inferior.

[0014] É também um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que o anel de vedação inferior inclui pelo menos um flange estendido para fora formado e dimensionado para assentar dentro de pelo menos um recesso virado para dentro formado ao longo do anel de ligação.

[0015] É também um objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que uma extremidade superior da vedação é conectada ao anel de vedação superior e uma extremidade inferior da vedação é conectada ao anel de vedação inferior.

[0016] É também outro objetivo da presente invenção proporcionar

um conjunto de vedação incluindo um elemento de cobertura ergonômico preso no anel de vedação superior, em que o elemento de cobertura ergonômico inclui uma superfície externa contornada proporcionando manipulação e torção melhoradas do anel de vedação superior para abrir e fechar a vedação.

[0017] É um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que a vedação é uma vedação tipo íris.

[0018] É ainda um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que a vedação tipo íris é construída em uma configuração dobrada se estendendo sobre o anel de vedação superior e o anel de vedação inferior.

[0019] É ainda como objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que a vedação tipo íris é composta de um elemento semelhante à borracha.

[0020] É também um objetivo da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação incluindo um anel contornado preso ao anel de vedação superior, o anel contornado incluindo uma circunferência interna formada com uma série de recessos formados e dimensionados para receber os dedos de um usuário.

[0021] É também um objetivo adicional da presente invenção proporcionar um conjunto de vedação em que a parede anular ereta externa inclui uma pluralidade de recessos formados e dimensionados para seletivamente receber as superfícies da catraca em localizações desejadas ao longo do anel de vedação inferior. Outros objetivos e vantagens da presente invenção se tornarão evidentes a partir da descrição detalhada seguinte quando vista em conjunto com os desenhos acompanhantes, que apresentam certas modalidades da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

[0022] A figura 1 é uma vista em perspectiva do presente conjunto

de vedação laparoscópica auxiliada pelas mãos.

[0023] A figura 2 é uma vista em perspectiva do conjunto de vedação laparoscópica auxiliada pelas mãos com o anel de ligação e mecanismo retrativo desengatados da tampa de vedação.

[0024] A figura 3 é uma vista explodida da tampa de vedação do presente conjunto de vedação.

[0025] As figuras 4, 5 e 6 são vistas superiores em corte parciais mostrando a atuação do presente conjunto de vedação laparoscópica auxiliada pelas mãos respectivamente entre uma posição fechada, uma orientação parcialmente aberta para inserção da mão e uma orientação totalmente aberta para visualização e inserção de instrumentos maiores.

[0026] A figura 7 é uma vista da seção transversal tomada ao longo da linha 7-7 na figura 4.

[0027] A figura 8 é uma vista da seção transversal tomada ao longo da linha 8-8 na figura 6 com um instrumento mostrado em tracejado.

[0028] As figuras 9, 10 e 11 são vistas detalhadas do mecanismo de catraca de acordo com a presente invenção.

[0029] A figura 12 é uma vista em perspectiva de um conjunto de vedação de acordo com uma modalidade alternada.

[0030] As figuras 13 e 14 são, respectivamente, uma vista em perspectiva explodida e uma vista da seção transversal de um mecanismo de catraca alternado.

[0031] As figuras 15, 16, 17 e 18 são, respectivamente, uma vista em perspectiva, uma vista em perspectiva explodida, uma vista superior e uma vista da seção transversal de ainda outro mecanismo de catraca de acordo com um outro mecanismo de catraca.

Descrição das Modalidades Preferidas

[0032] As modalidades detalhadas da presente invenção são

descritas aqui. Deve ser entendido, entretanto, que as modalidades descritas são meramente exemplares da invenção, que podem ser personificadas em várias formas. Portanto, os detalhes descritos aqui não devem ser interpretados como limitadores, mas meramente como uma base para ensinar alguém versado na técnica como fazer e/ou usar a invenção.

[0033] Com referência às figuras 1 a 11, um conjunto de vedação 10 para permitir procedimentos laparoscópicos auxiliados pela mão é revelada. O conjunto de vedação 10 geralmente utiliza uma tampa de vedação tipo íris 12 e mecanismo retrativo 14 para garantir que a pressão abdominal não seja comprometida durante trocas de mão enquanto os procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos são executados. Como tal, e de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção, o conjunto de vedação 10 inclui uma vedação tipo íris 16 alojada dentro de uma tampa de vedação 12. A vedação tipo íris 16 inclui uma abertura de acesso central 46 permitindo acesso à cavidade do corpo como descrito pelo cirurgião, ou outro praticante médico, executando o procedimento. Como um resultado, a vedação tipo íris 16 é formada e dimensionada para criar uma barreira hermética ao gás ao redor do pulso do cirurgião quando inserido através do conjunto de vedação 10 e também cria uma barreira hermética ao gás entre o espaço abdominal interior e o ambiente externo quando uma mão não está inserida através do conjunto de vedação 10. Como será discutido abaixo em mais detalhes, o ajuste da vedação tipo íris 16, e finalmente da abertura de acesso central 46, proporciona acesso à cavidade do corpo nessa maneira altamente controlada.

[0034] Com referência às várias figuras, a tampa de vedação 12 inclui uma vedação tipo íris 16 posicionada dentro de um alojamento 18. O alojamento 18 é feito de material em textura mole, tal como o

elastômero termoplástico SANTOPRENE, ou outros materiais semelhantes, e suporta a vedação tipo íris 16 em uma maneira concêntrica. Embora SANTOPRENE seja descrito de acordo com uma modalidade preferida, outros materiais de alojamento podem ser usados sem se afastar do espírito da presente invenção.

[0035] Como com as montagens de vedação laparoscópica auxiliadas pelas mãos anteriores, o alojamento 18 do presente conjunto de vedação 10 é preso à parede abdominal 20 de um paciente individual criando primeiro uma incisão e posicionando o mecanismo retrativo 14 e a tampa de vedação 12 acima da incisão. A seguir, o mecanismo retrativo 14, que será eventualmente unido à tampa de vedação 12, é inserido na cavidade do corpo com a parede abdominal 20 no meio deles. A tampa de vedação 12 é então conectada ao mecanismo retrativo 14 em uma maneira conectando e sustentando com segurança a tampa de vedação 12 no exterior da parede abdominal 20 com a parede abdominal 20 elasticamente mantida entre o mecanismo retrativo 14 e a tampa de vedação 12.

[0036] Mais particularmente, o local cirúrgico é preparado de acordo com procedimentos convencionais padrões hospitalares, assegurando que a pele fique limpa e seca. Depois disso, um gabarito é colocado sobre o local da incisão e uma linha de incisão é marcada sobre o gabarito usando um marcador de pele estéril. Como aqueles versados na técnica verificarão, o tamanho da luva dita o tamanho da incisão. Por exemplo, se o tamanho da luva do cirurgião é 7, uma incisão de 6,5 a 7,0 cm é geralmente apropriada. A seguir, uma incisão é feita ao longo da linha de incisão marcada. O tamanho da incisão é, a seguir, verificado inserindo a mão do cirurgião no abdômen antes da instalação do mecanismo retrativo 14 e do presente conjunto de vedação 10. Se a incisão está muito pequena, a incisão é estendida como requerido em cada extremidade para manter a posição central

da incisão em relação à colocação do mecanismo retrativo 14 e do presente conjunto de vedação 10. Depois disso, o anel inferior do mecanismo retrativo 22 do mecanismo retrativo 14 é inserida através da incisão. Usando os dedos de uma pessoa, o mecanismo retrativo 14 é assentado uniformemente sob o peritônio e a área é examinada para garantir que o mecanismo retrativo 14 não esteja situado entre camadas de tecido. A seguir, a tampa de vedação 12 é presa ao mecanismo retrativo 14 através de um anel de ligação 24, que pode ser rígido, mas não limitado a isso, e ajustes são feitos para garantir que o conjunto de vedação 10 fique preso com o abdômen do paciente, mantendo o pneumo. Como aqueles versados na técnica certamente verificarão, o mecanismo retrativo pode ser um mecanismo retrativo de comprimento fixo ou de comprimento ajustável. Em qualquer caso, o mecanismo retrativo 14 deve se ajustar na espessura da parede abdominal para manter a estabilidade e pneumo. Como brevemente discutido acima, a presente conjunto de vedação 10 é provida com um anel de ligação 24 que é separável das porções restantes do alojamento 18 para permitir a ligação seletiva do mecanismo retrativo 14 à presente tampa de vedação 12.

[0037] De acordo com uma modalidade preferida da presente invenção, o anel de ligação 24 é substancialmente o mesmo que esses descritos no Pedido de Patente U.S. geralmente possuído Nº. de Série 11/607.118, intitulado "Hand Assisted Laparoscopic Device", que é incorporado aqui por referência. Entretanto, e como aqueles versados na técnica certamente verificarão, outras técnicas de ligação do mecanismo retrativo podem ser utilizadas sem se afastar do espírito da presente invenção.

[0038] De acordo com uma modalidade preferida, a vedação tipo íris 16 é uma vedação giratória que abre seletivamente para permitir a passagem da mão de um cirurgião através dela e automaticamente

fecha de uma maneira a criar uma barreira hermética ao gás entre o espaço abdominal interior e o ambiente externo quer uma mão ou instrumento 26 esteja inserido ou não através do conjunto de vedação 10. Em particular, o alojamento 18 no qual a vedação tipo íris 16 é suportada inclui um anel de vedação inferior 28 tendo um trilho 30 que suporta um anel de vedação superior 32 para movimento rotacional relativo em uma maneira discutida abaixo em maiores detalhes.

[0039] Como será discutido abaixo em maiores detalhes, a extremidade superior 34 da vedação tipo íris 16 é permanentemente conectada ao anel de vedação superior 32. A extremidade inferior 36 da vedação tipo íris 16 é permanentemente conectada ao anel de vedação inferior 28. O anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28 são unidos para movimento rotacional relativo em uma maneira permitindo a abertura e o fechamento da vedação tipo íris 16. De acordo com uma modalidade preferida, o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28 são conectados, por pelo menos três abas de encaixe 38 localizadas, ao anel de vedação inferior 28 que são formadas e dimensionadas para engatar um recesso 40 ao longo da borda interna do anel de vedação superior 32.

[0040] Um elemento de cobertura ergonômico 42 é preso no anel de vedação superior 32. O elemento de cobertura ergonômico 42 inclui uma superfície externa contornada 44 proporcionando manipulação e torção melhoradas do anel de vedação superior 32 para abrir e fechar a vedação tipo íris 16 de acordo com a presente invenção. De acordo com uma modalidade preferida, o elemento de cobertura ergonômico 42 é um componente separado fixamente preso ao anel de vedação superior 32, tal que a força rotacional aplicada no elemento de cobertura ergonômico 42 é transmitida sobre o anel de vedação superior 32 para abrir e fechar a vedação tipo íris 16. Entretanto, e como aqueles versados na técnica certamente verificarão, o elemento

de cobertura ergonômico 42 poderia ser integralmente formado com o anel de vedação superior 32, enquanto ainda permanecendo dentro do espírito da presente invenção.

[0041] Com referência às figuras 4, 5, 6, 7 e 8, como discutido abaixo em maiores detalhes, a vedação tipo íris 16 é presa entre o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28. O anel de vedação superior 32 é suportado dentro de um trilho 30 do anel de vedação inferior 28 em uma maneira facilitando o movimento rotacional entre o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28. Dessa maneira, o movimento rotacional do anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 é utilizado para controlar a abertura e o fechamento da vedação tipo íris 16 para inserção em uma mão de uma mão através do presente conjunto de vedação 10.

[0042] A vedação tipo íris 16 é montada entre o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28, tal que com a rotação do anel de vedação superior 32 em uma direção predeterminada, a abertura de acesso central 46 da vedação tipo íris 16 abrirá provendo para o cirurgião uma abertura de acesso central 46 para a passagem da sua mão através dela. Automaticamente o anel de vedação superior 32, e finalmente, a vedação tipo íris 16 girarão na direção inversa, a abertura de acesso central 46 fechará com segurança ao redor do pulso do cirurgião ou instrumento. Isto é, o anel de vedação superior 32 e a vedação tipo íris 16 são movidos entre orientações abertas (ver figuras 5, 6 e 8) nas quais uma abertura de acesso central 46 é criada dentro da vedação tipo íris 16 e uma orientação fechada (ver figuras 4 e 7), na qual a vedação tipo íris 16 é enrolada ao redor do pulso de um usuário com a sua mão inserida nela ou substancialmente fechada totalmente quando a vedação tipo íris 16 não está em uso.

[0043] A abertura e o fechamento da vedação tipo íris 16 são realizados construindo a vedação tipo íris 16 em uma configuração dobrada se estendendo sobre o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28 em uma configuração substancialmente retesada. Como tal, a rotação do anel de vedação superior 32 em uma primeira direção resultará em um aumento da tensão ao longo da vedação tipo íris 16 em uma maneira puxando a dobra para fora abrindo a abertura de acesso central 46 na vedação tipo íris 16.

[0044] De acordo com a modalidade preferida, a vedação tipo íris 16 é composta de um elemento semelhante à borracha. O elemento semelhante à borracha é construído na forma de uma seção cilíndrica com as seções superior e inferior 52, 54 da mesma tendo um diâmetro mais largo do que a seção central 62 (dessa maneira oferecendo uma seção transversal como mostrado nas figuras 7 e 8 quando montada). Como será verificado com base na revelação seguinte, a construção do elemento semelhante à borracha cria uma vedação tipo íris 16 substancialmente planar que é fechada ou aberta quando o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28 são girados em relação um ao outro em direções opostas.

[0045] De acordo com uma modalidade preferida, o elemento semelhante à borracha é formado de uma película fina tendo uma espessura menor do que 0,0635 cm (0,025") e feita de um material tendo elasticidade, tais como, borracha natural, borracha sintética, cloreto de polivinila, silício e uma variedade de elastômeros (por exemplo, uretano, poli-isopreno, silicone). Como brevemente mencionado acima, o elemento semelhante à borracha é afunilado cilíndricamente e inclui uma abertura de acesso central 46 tendo uma área da seção transversal predeterminada na sua seção central 56. O elemento semelhante à borracha é formado tal que o diâmetro da abertura diminui na direção a partir das seções superior e inferior para

a seção central 56 do elemento semelhante à borracha. Além do mais, as extremidades superior e inferior 52, 54 da vedação tipo íris 16, que são adaptadas dentro das ranhuras 58, 60 do anel de vedação superior 32 e do anel de vedação inferior 28 e mantidas nelas com anéis em O 62, 64, permitem a separação do anel de vedação superior 32 e do anel de vedação inferior 28. De acordo com uma modalidade preferida, os anéis em O são integrados na vedação tipo íris, minimizando o custo de componentes e material. Por causa de tal estrutura separável do elemento semelhante à borracha, ele pode ser facilmente substituído por um elemento novo quando o elemento semelhante à borracha usado é quebrado ou desgastado. Essa técnica seria útil para dispositivos reutilizáveis.

[0046] Com referência às figuras 4, 5, 6, 7 e 8, uma vista plana e uma vista de corte são apresentadas, mostrando a vedação tipo íris 16 nos seus estados fechado e aberto respectivos. As figuras 6 e 8 mostram a vedação tipo íris 16 em uma orientação totalmente aberta para visualização dentro da cavidade ou inserção de um instrumento ou mão através dela, enquanto a figura 5 mostra uma orientação parcialmente aberta suficiente para passar uma mão através dela quando a vedação aí é desejada.

[0047] Esse estado aberto é criado quando o anel de vedação superior 32 é girado em um ângulo predeterminado, por exemplo, 15 graus, do estado fechado da vedação tipo íris 16, e a abertura de acesso central 46 é criada.

[0048] De acordo com uma modalidade alternada, e com referência à figura 12, o movimento manual melhorado do anel de vedação superior 132, e finalmente, da vedação tipo íris 116, é realizado pela provisão de um anel contornado 180 preso na superfície superior do anel de vedação superior 132. O anel contornado 180 é substancialmente anular e inclui uma circunferência interna 182 e uma

circunferência externa 184. A circunferência externa 184 é substancialmente lisa e se conforma com o perfil do anel de vedação superior. Entretanto, a circunferência interna 182 é formada com uma série de recessos 186 formados e dimensionados para receber os dedos de um praticante médico tentando usar a presente conjunto de vedação 110. Em particular, a série de recessos 186 é formada e dimensionada, tal que um indivíduo desejando usar a presente conjunto de vedação 110 pode assentar os seus dedos nela e girar o anel contornado 180, e o anel de vedação superior 132 no qual o anel contornado 180 está rigidamente preso, e finalmente a vedação tipo íris 116, com somente uma das mãos. Enquanto a vedação tipo íris 116 está na sua orientação aberta, o usuário pode simplesmente deslizar a sua mão através da vedação tipo íris 116 e prosseguir com o procedimento cirúrgico com mínima perda de insuflação. Esse aspecto permite que a outra mão do médico fique livre e desimpedida, permitindo que o cirurgião mantenha o seu foco de procedimento e posição com a mão livre durante as trocas de mão.

[0049] De acordo com uma modalidade preferida, o anel de vedação superior 32 é orientado em relação ao anel de vedação inferior 28 por uma mola 50 para retornar imediatamente para a orientação fechada com a rotação do anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 para sua orientação aberta com a sua liberação subsequente. Como tal, o cirurgião pode girar o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 através do engate da superfície contornada do elemento de cobertura ergonômico 42, do anel contornado 180 (de acordo com a modalidade mostrada com referência à figura 12) ou engatando a vedação tipo íris 16 diretamente para mover a vedação tipo íris 16 da sua orientação fechada para uma orientação aberta abrindo a abertura de acesso central 46 para a passagem da sua mão através dela. Depois que a

sua mão é passada através dela, o anel de vedação superior 32, o elemento de cobertura ergonômico 42, o anel contornado 180 e/ou a vedação tipo íris 16 são liberados permitindo a ação da mola 50 para mover o anel de vedação superior 32 e a vedação tipo íris 16 de volta para a orientação fechada.

[0050] Como alguns cirurgiões podem desejar manter uma orientação aberta usando o dispositivo de autofechamento, um mecanismo de catraca 48 foi desenvolvido onde o cirurgião precisa do controle sobre a ação orientada pela mola movendo o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 e a vedação tipo íris 16 da sua orientação aberta para a sua orientação fechada.

[0051] De acordo com uma modalidade preferida, e com referência às figuras 3 a 11, o anel de vedação superior 32 é assentado dentro do trilho 30 do anel de vedação inferior 28 com a mola 50 orientando o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 para movimento relativo com ele abrindo a abertura de acesso central 46. Entretanto, um mecanismo de catraca 48 é posicionado entre o anel de vedação superior 32 e o anel de vedação inferior 28. O mecanismo de catraca 48 inclui um braço de catraca 66 preso no anel de vedação superior 32 que é orientado para engatar, virado para cima, a primeira e a segunda superfícies de catraca 68a, 68b compostas de uma pluralidade de dentes de catraca 70a, 70b no anel de vedação inferior 28 que funciona para manter o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 quando ele é movido para uma orientação aberta. Na prática, o braço de catraca 66 é formado e dimensionado para engatar os dentes de catraca 70a, 70b da primeira e da segunda superfícies de catraca 68a, 68b quando o anel de vedação superior 32 é girado em uma primeira direção (por exemplo, e de acordo com uma modalidade preferida, rotação horária quando visto de cima). Entretanto, depois que o anel de vedação

superior 32 é girado tal que o braço de catraca 66 se move além da extremidade traseira 72a, 72b da primeira e da segunda superfícies de catraca 68a, 68b, o braço de catraca 66 fica livre para se mover sob as primeira e segunda superfícies de catraca 68a, 68b quando o anel de vedação superior 32 é girado em uma segunda direção oposta à primeira direção.

[0052] Isso é realizado provendo o braço de catraca 66 com uma extremidade distal afunilada 76 que é orientada por uma superfície afunilada similar 78a, 78b na extremidade traseira respectiva 72a, 72b da primeira e da segunda superfícies de catraca 68a, 68b para percorrer sob a primeira e a segunda superfícies de catraca 68a, 68b quando o anel de vedação superior 32 é girado em relação ao anel de vedação inferior 28 em uma segunda direção. Entretanto, quando o anel de vedação superior 32 é girado em uma primeira direção, a extremidade distal 76 do braço de catraca 66 é orientada para percorrer sobre a superfície superior da primeira e da segunda superfícies de catraca 68a, 68b, tal que ela engata os vários dentes da catraca 70a, 70b para controlar o movimento do anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28.

[0053] De acordo com uma modalidade preferida, o trilho 30 inclui uma parede anular ereta interna 30a e uma parede anular ereta externa 30b conectadas por um elemento de base anular 30c. Como discutido acima, o mecanismo de catraca 48 inclui um braço de catraca 66 acoplado no anel de vedação superior 32. O braço de catraca 66 é orientado para engatar a primeira e a segunda superfícies da catraca 68a, 68b acopladas ao anel de vedação inferior 28. A primeira e a segunda superfícies da catraca 68a, 68b são presas para se estenderem de uma superfície exterior da parede anular ereta externa 30b, tal que a primeira e a segunda superfícies da catraca 68a, 68b se estendem para fora do centro do conjunto de vedação 10.

[0054] De acordo com uma modalidade preferida da presente invenção, a primeira e a segunda superfícies da catraca 68a, 68b são providas. A primeira superfície da catraca 68a engata o braço de catraca 66 quando os anéis de vedação superior e inferior 32, 28 são orientados para prover uma abertura relativamente pequena na vedação tipo íris 16 através da qual o praticante médico pode passar a sua mão para obter acesso a uma cavidade do corpo. A configuração é especialmente adequada para interações com mão única onde o usuário pode girar o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 com a mesma mão que é para ser passada através do presente conjunto de vedação 10. Em particular, e como um resultado do mecanismo de catraca 48, o usuário pode, por exemplo, usar a sua mão esquerda para girar o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 em uma maneira abrindo ligeira ou parcialmente a vedação tipo íris 16, como mostrado na figura 5. Quando nessa posição, um som de clique audível e uma leve resistência, produzidos quando o braço de catraca 66 se move sobre a primeira superfície de catraca 68a, proporcionarão ao usuário uma indicação de que uma posição de parada foi alcançada. Nesse ponto, o usuário pode liberar o anel de vedação superior 32 sem medo que a vedação tipo íris 16 encaixe novamente na sua orientação fechada. De preferência, o mecanismo de catraca 48 mantém os anéis de vedação superior e inferior 32, 28 em relação um ao outro, permitindo que o usuário deslize a sua mão através da abertura de acesso central 46 criada na vedação tipo íris 16. Quando o usuário empurra a sua mão através da vedação tipo íris 16, a força para fora causa uma leve rotação do anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 em uma maneira desengatando o braço de catraca 66 da primeira superfície da catraca 68a, e permitindo que o anel de vedação superior 32 gire em relação ao anel

de vedação inferior 28 sob a orientação da mola 50 para mover a vedação tipo íris 16 de volta para sua orientação fechada, seguramente a envolvendo ao redor do pulso/antebraço do usuário. Como tal, quando o usuário puxa o seu braço para fora do conjunto de vedação 10, a vedação tipo íris 16 automaticamente fecha vedando a cavidade do corpo do ambiente externo.

[0055] A segunda superfície de catraca 68b permite que o conjunto de vedação 10 fique travado com a abertura de acesso central 46 em uma configuração aberta mais larga permitindo acesso mais completo para a cavidade do corpo. Como aqueles versados na técnica certamente verificarão, é algumas vezes desejável prover uma abertura de acesso grande para a cavidade do corpo. Como tal, a presente conjunto de vedação 10 é provida com uma segunda superfície de catraca 68b proporcionando o travamento do anel de vedação superior 32 e do anel de vedação inferior 28 em relação um ao outro quando a vedação tipo íris 16 é mais totalmente aberta como mostrado na figura 6. Como com a primeira superfície de catraca 68a, a segunda superfície de catraca 68b engata o braço de catraca 66 quando os anéis de vedação superior e inferior 32, 28 são orientados em uma orientação particular provendo, nesse caso, uma abertura relativamente grande na vedação tipo íris 16. O usuário gira o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 para criar uma abertura na vedação tipo íris 16 além da pequena abertura como mostrado na figura 5. Depois que a primeira superfície da catraca 68a é passada (como indicado pela primeira série de cliques audíveis), o som de clique audível produzido quando o braço de catraca 66 se move sobre a segunda superfície da catraca 78b proporcionará ao usuário uma indicação que uma posição de parada foi alcançada. Nesse ponto, o usuário pode liberar o anel de vedação superior 32 sem medo que a vedação tipo íris 16 feche, e prosseguir

para utilizar a grande abertura para acesso à cavidade do corpo em uma maneira desejada. Quando o usuário não deseja mais esse acesso, ele ou ela pode simplesmente girar o anel de vedação superior 32 em relação ao anel de vedação inferior 28 em uma primeira direção ligeiramente abrindo a vedação tipo íris 16 um pouco mais, em cujo ponto o braço de catraca 66 desengatará da segunda superfície da catraca 68b e permitirá que o anel de vedação superior 32 gire em relação ao anel de vedação inferior 28 sob a orientação da mola 50 para mover a vedação tipo íris 16 de volta para sua orientação fechada.

[0056] De acordo com uma modalidade alternada e com referência às figuras 13 e 14, o anel de vedação superior 232 é assentado dentro do trilho 230 do anel de vedação inferior 268 com a mola 250 orientando o anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 para movimento com relação a ele abrindo e fechando a abertura de acesso central 246. Mais particularmente, e de acordo com uma modalidade preferida, o trilho 230 inclui uma parede anular ereta interna 230a e uma parede anular ereta externa 230b conectadas por um elemento de base anular 230c. Como discutido acima, o mecanismo de catraca inclui um braço de catraca 266 acoplado no anel de vedação superior 232. O braço de catraca 266 é orientado para engatar a primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b acopladas no anel de vedação inferior 228. A primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b são presas em uma superfície externa da parede anular ereta interna 230a, tal que a primeira e a segunda superfícies da catraca 268a, 268b ficam posicionadas entre a parede anular ereta interna 230a e a parede anular ereta externa 230b. Como aqueles versados na técnica certamente verificarão, é considerado que as superfícies de catraca pudessem também ser presas na superfície interna da parede anular

ereta externa e permanecessem entre a parede anular ereta interna e a parede anular ereta externa sem se afastar do espírito da presente invenção.

[0057] O mecanismo de catraca 248 é posicionado entre o anel de vedação superior 232 e o anel de vedação inferior 268. O mecanismo de catraca 248 inclui um braço de catraca 266 preso no anel de vedação superior 232. O braço de catraca 266 é orientado para engatar a primeira e a segunda superfícies da catraca 268a, 268b compostas de uma pluralidade de dentes de catraca 270a, 270b no anel de vedação inferior 268. Essa interação funciona para manter o anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 quando ele é movido para uma orientação aberta. Isto é, o mecanismo de catraca 248 controla a ação da mola 250 na impulsão dos anéis de vedação superior e inferior 232, 268 de volta para sua orientação fechada. O braço de catraca 266 é formado e dimensionado para engatar os dentes da catraca 270a, 270b da primeira e da segunda superfícies da catraca 268a, 268b quando girados em uma primeira direção (por exemplo, e de acordo com uma modalidade preferida, rotação horária quando visto de cima). Entretanto, depois que o anel de vedação superior 232 é girado, tal que o braço de catraca 266 se move além da extremidade traseira 272a, 272b da primeira e da segunda superfícies da catraca 268a, 268b, o braço de catraca 266 fica livre para se mover além da primeira e da segunda superfícies da catraca 268a, 268b quando o anel de vedação superior 232 é girado em uma segunda direção oposta à primeira direção sob a ação de orientação da mola 250 que impele os anéis de vedação superior e inferior 232, 268 para sua orientação fechada.

[0058] Isso é realizado provendo o braço de catraca 266 com uma seção de recorte 274 e uma extremidade distal afunilada 276 que é

orientada por uma superfície afunilada similar 278a, 278b na extremidade traseira respectiva 272a, 272b da primeira e da segunda superfícies de catraca 268a, 268b para percorrer sob a primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b quando o anel de vedação superior 232 é girado em relação ao anel de vedação inferior 268 na segunda direção. Entretanto, quando o anel de vedação superior 232 é girado em uma primeira direção, a extremidade distal 276 do braço de catraca 266 é orientada para percorrer sobre a superfície superior 290a, 290b da primeira e da segunda superfícies da catraca 268a, 268b, tal que ela engata os vários dentes de catraca 270a, 270b para controlar o movimento do anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268.

[0059] De acordo com essa modalidade como mostrado nas figuras 13 e 14, a primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b, e consequentemente, os dentes da catraca 270a, 270b são orientados para se estenderem para dentro ao longo do trilho 230 no qual o anel de vedação superior 232 percorre. Provendo a primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b em uma maneira virada para dentro, a área de cobertura do conjunto de vedação pode ser reduzida permitindo um dispositivo mais aperfeiçoado e conveniente para o usuário.

[0060] De acordo com uma modalidade preferida, a primeira e a segunda superfícies de catraca 268a, 268b são providas. O braço de catraca 266 engata a primeira superfície da catraca 268a quando os anéis de vedação superior e inferior 232, 268 são orientados para prover uma abertura relativamente pequena na vedação tipo íris 216 através da qual um praticante médico pode passar a sua mão para obter acesso a uma cavidade do corpo (ver, por exemplo, figura 5). A configuração é especialmente adequada para interações de mão única onde um usuário pode girar o anel de vedação superior 232 em

relação ao anel de vedação inferior 268 com a mesma mão que é para ser passada através do presente conjunto de vedação 210. Em particular, e como um resultado do mecanismo de catraca, o usuário pode, por exemplo, usar a sua mão esquerda para girar o anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 de uma maneira a abrir ligeiramente a vedação tipo íris 216. Quando nessa posição, o som de clique audível e a leve resistência produzida quando o braço de catraca 266 se move sobre a primeira superfície de catraca 268a internamente orientada proporcionarão ao usuário uma indicação que uma posição de parada foi alcançada. O usuário pode então liberar o anel de vedação superior 232 sem medo que a vedação tipo íris 216 encaixe novamente na sua orientação fechada sob o controle da mola 250. De preferência, o mecanismo de catraca 248 mantém os anéis de vedação superior e inferior 232, 268 em relação um ao outro permitindo que o usuário deslize a sua mão através da abertura na vedação tipo íris 216. Quando o usuário empurra a sua mão através da vedação tipo íris 216, a força para fora da mão passando através da vedação tipo íris 216 causa uma leve rotação do anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 em uma maneira desengatando o braço de catraca 266 da primeira superfície de catraca 268a. Isso permite que o anel de vedação superior 232 gire em relação ao anel de vedação inferior 268 sob a orientação da mola 250 para mover a vedação tipo íris 216 de volta para sua orientação fechada, a envolvendo com segurança ao redor do pulso/antebraço dos usuários. Como tal, quando o usuário puxa a sua mão do conjunto de vedação 210, a vedação tipo íris 216 automaticamente fechará vedando a cavidade do corpo do ambiente externo. A segunda superfície de catraca 268b permite que o conjunto de vedação 210 seja travado em uma configuração aberta mais larga permitindo acesso mais completo para

a cavidade do corpo. Como aqueles versados na técnica certamente verificarão, algumas vezes é desejável prover uma grande abertura de acesso para a cavidade do corpo. Como tal, a presente conjunto de vedação 210 é provida com uma segunda superfície de catraca 268b proporcionando travamento do anel de vedação superior 232 e do anel de vedação inferior 268 em relação um ao outro quando a vedação tipo íris 216 está mais totalmente aberta como mostrado na figura 6 com referência à modalidade anterior. Como com a primeira superfície de catraca 268a, a segunda superfície de catraca 268b engata o braço de catraca 266 quando os anéis de vedação superior e inferior 232, 268 são orientados em uma orientação particular provendo, nesse caso, uma abertura relativamente grande na vedação tipo íris 216. O usuário gira o anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 para criar uma abertura na vedação tipo íris 216 além da pequena abertura como mostrado na figura 5. Depois que a primeira superfície da catraca 268a é passada (como indicado pela primeira série de cliques audíveis), o som de clique audível produzido quando o braço de catraca 266 se move sobre a segunda superfície da catraca 268b proporcionará ao usuário uma indicação que uma posição de parada foi alcançada. Nesse ponto, o usuário pode liberar o anel de vedação superior 232 sem medo que a vedação tipo íris 216 feche sob o controle da mola 250, e prosseguir para utilizar a grande abertura para acesso à cavidade do corpo em uma maneira desejada. Quando o usuário não precisa mais desse acesso, ele ou ela pode simplesmente girar o anel de vedação superior 232 em relação ao anel de vedação inferior 268 em uma primeira direção abrindo ligeiramente a vedação tipo íris 216, em cujo ponto o braço de catraca 266 desengatará da segunda superfície de catraca 268b e permitirá que o anel de vedação superior 232 gire em relação ao anel de vedação inferior 268 sob a orientação da mola 250 para mover a vedação tipo

íris 216 de volta para a sua orientação fechada.

[0061] De acordo com uma modalidade alternada e como mostrado com referência às figuras 15, 16, 17 e 18, as superfícies da catraca 368a, 368b são formadas ao longo da superfície exterior 392 da parede anular ereta externa 330b do anel de vedação inferior 328 para engate com um braço de mola 366 estendido internamente ao longo de um flange estendido para baixo do anel de vedação superior 332. Pelo provimento dos dentes da catraca 370a, 370b ao longo da superfície externa 392, o aparelho é mais facilmente moldado e novamente proporciona uma área de cobertura relativamente pequena. O funcionamento dessa invenção é substancialmente idêntico ao da modalidade descrita acima com relação às figuras 13 e 14.

[0062] Além do que, e de acordo com essa modalidade, o anel de vedação inferior 328 é formado com uma pluralidade de recessos pré-formados 396 na parede anular ereta externa 330b e ao redor da sua circunferência. Como tal, a montagem do presente conjunto de vedação 310 é melhorada permitindo que o usuário ou fabricante posicione seletivamente uma ou uma pluralidade de superfícies de catraca 368a, 368b em localizações desejadas ao redor da circunferência do anel de vedação inferior 328. As superfícies de catraca 368a, 368b são presas em localizações desejadas dentro dos recessos 396 por uma ligação de trava de encaixe bem-conhecida por aqueles versados na técnica. Isso permite um ajuste na rotação de abertura do conjunto de vedação 310 e o ajuste das posições de fechamento providas pelo conjunto de vedação 310.

[0063] Embora as modalidades preferidas tenham sido mostradas e descritas, será entendido que não existe intenção de limitar a invenção por tal revelação, mas de preferência, ela é planejada para cobrir todas as modificações e construções alternadas que se situam dentro do espírito e do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de vedação para permitir procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos, **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma tampa de vedação (12) que inclui uma vedação (16) posicionada dentro de um alojamento (18), o alojamento (18) incluindo um anel de vedação inferior (28) tendo um trilho (30) que suporta um anel de vedação superior (32) para movimento rotacional relativo, em que a vedação é suportada entre o anel de vedação superior (32) e o anel de vedação inferior (28) para rotação entre uma orientação aberta e uma orientação fechada, em que o trilho (30) inclui uma parede anular ereta interna (30a) e uma parede anular ereta externa (30b) conectadas por um elemento de base; e

um mecanismo de catraca (48) que controla o movimento do anel de vedação superior (32) em relação ao anel de vedação inferior (28), o mecanismo de catraca (48) incluindo um braço de catraca (66) orientado para engatar uma superfície de catraca (68a,68b), em que a superfície de catraca (68a,68b) é posicionada entre a parede anular ereta interna (30a) e a parede anular ereta externa (30b).

2. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca (66) é acoplado ao anel de vedação superior (32) e a superfície de catraca (68a,68b) é acoplada ao anel de vedação inferior (28).

3. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca (66) é formado e dimensionado para engatar a superfície da catraca quando o anel de vedação superior (32) é girado em relação ao anel de vedação inferior (28) em uma primeira direção e percorre sob a superfície de catraca (68a,68b) quando o anel de vedação superior (32) é girado em relação

ao anel de vedação inferior (28) em uma segunda direção.

4. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca (66) inclui uma extremidade distal afunilada (76) formada e dimensionada para percorrer sob a superfície da catraca (68a,68b) à medida que o anel de vedação superior (32) é girado em relação ao anel de vedação inferior (28) na segunda direção.

5. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca (68a,68b) no anel de vedação inferior (28).

6. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** a vedação é uma vedação tipo íris.

7. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca (68a,68b) no anel de vedação inferior (28).

8. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui uma mola (50) que orienta o anel de vedação superior (32) em relação ao anel de vedação inferior (28).

9. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um mecanismo retrativo (14) que se estende da tampa de vedação (12).

10. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** o alojamento (18) ainda inclui um anel de ligação (24) preso de maneira separável no anel de vedação inferior (28) para permitir a ligação seletiva do mecanismo retrativo (14) pelo seu posicionamento entre o anel de ligação (24) e o anel de vedação inferior (28).

11. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** o anel de vedação inferior (28)

inclui pelo menos um flange que se estende para fora formado e dimensionado para assentar dentro de pelo menos um recesso virado para dentro formado ao longo do anel de ligação (24).

12. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma extremidade superior da vedação é conectada ao anel de vedação superior (32) e uma extremidade inferior da vedação é conectada no anel de vedação inferior (28).

13. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um elemento de cobertura ergonômico (42) preso no anel de vedação superior (32), em que o elemento de cobertura ergonômico (42) inclui uma superfície externa contornada proporcionando manipulação e torção melhoradas do anel de vedação superior (32) para abrir e fechar a vedação.

14. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a vedação é uma vedação tipo íris.

15. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a vedação tipo íris é construída em uma configuração dobrada se estendendo sobre o anel de vedação superior (32) e o anel de vedação inferior (28).

16. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a vedação tipo íris é composta de um elemento semelhante à borracha.

17. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um anel contornado preso no anel de vedação superior (32), o anel contornado incluindo uma circunferência interna formada com uma série de recessos formados e dimensionados para receber os dedos de um usuário.

18. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca (66) é formado e

dimensionado para engatar a superfície da catraca (68a,68b) quando o anel de vedação superior (32) é girado em relação ao anel de vedação inferior (28) em uma primeira direção e percorre sob a superfície de catraca (68a,68b) quando o anel de vedação superior (32) é girado em relação ao anel de vedação inferior (28) em uma segunda direção.

19. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca (66) inclui uma extremidade distal afunilada (76) formada e dimensionada para percorrer sob a superfície da catraca (68a,68b) à medida que o anel de vedação superior (32) é girado em relação ao anel de vedação inferior (28) na segunda direção.

20. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca (68a,68b) no anel de vedação inferior (28).

21. Conjunto de vedação para permitir procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos, **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma tampa de vedação incluindo uma vedação posicionada dentro de um alojamento, o alojamento incluindo um anel de vedação inferior tendo um trilho que suporta um anel de vedação superior para movimento rotacional relativo, em que a vedação é suportada entre o anel de vedação superior e o anel de vedação inferior para rotação entre uma orientação aberta e uma orientação fechada;

o trilho inclui uma parede anular ereta interna e uma parede anular ereta externa conectadas por um elemento de base; e

um mecanismo de catraca controlando o movimento do anel de vedação superior em relação ao anel de vedação inferior, o mecanismo de catraca incluindo um braço de catraca orientado para engatar uma superfície de catraca, em que a superfície de catraca se estende para fora do centro do conjunto de vedação.

22. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca é acoplado ao anel de vedação superior e a superfície de catraca é acoplada ao anel de vedação inferior, a superfície de catraca sendo presa ao longo de uma superfície exterior da parede anular ereta externa, tal que a superfície de catraca se estende para fora a partir do centro do conjunto de vedação.

23. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca é formado e dimensionado para engatar a superfície da catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma primeira direção e percorre sob a superfície de catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma segunda direção.

24. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca inclui uma extremidade distal afunilada formada e dimensionada para percorrer sob a superfície da catraca à medida que o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior na segunda direção.

25. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 24, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca no anel de vedação inferior.

26. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca.

27. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui uma mola orientando o anel de vedação superior em relação ao anel de vedação inferior.

28. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um mecanismo

retrativo que se estende da tampa de vedação.

29. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 28, **caracterizado pelo fato de que** o alojamento ainda inclui um anel de ligação preso de maneira separável no anel de vedação inferior para permitir a ligação seletiva do mecanismo retrativo pelo seu posicionamento entre o anel de ligação e o anel de vedação inferior.

30. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 29, **caracterizado pelo fato de que** o anel de vedação inferior inclui pelo menos um flange que se estende para fora formado e dimensionado para assentar dentro de pelo menos um recesso virado para dentro formado ao longo do anel de ligação.

31. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** uma extremidade superior da vedação é conectada ao anel de vedação superior e uma extremidade inferior da vedação é conectada ao anel de vedação inferior.

32. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um elemento de cobertura ergonômico preso no anel de vedação superior, em que o elemento de cobertura ergonômico inclui uma superfície externa contornada proporcionando manipulação e torção melhoradas do anel de vedação superior para abrir e fechar a vedação.

33. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** a vedação é uma vedação tipo íris.

34. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado pelo fato de que** a vedação tipo íris é construída em uma configuração dobrada que se estende sobre o anel de vedação superior e o anel de vedação inferior.

35. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado pelo fato de que** a vedação tipo íris é composta de

um elemento semelhante à borracha.

36. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um anel contornado preso no anel de vedação superior, o anel contornado incluindo uma circunferência interna formada com uma série de recessos formados e dimensionados para receber os dedos de um usuário.

37. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** a parede anular ereta externa inclui uma pluralidade de recessos formados e dimensionados para seletivamente receber a superfície da catraca em localizações desejadas ao longo do anel de vedação inferior.

38. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca é formado e dimensionado para engatar a superfície da catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma primeira direção e percorre sob a superfície de catraca quando o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior em uma segunda direção.

39. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 38, **caracterizado pelo fato de que** o braço de catraca inclui uma extremidade distal afunilada formada e dimensionada para percorrer sob a superfície da catraca à medida que o anel de vedação superior é girado em relação ao anel de vedação inferior na segunda direção.

40. Conjunto de vedação, de acordo com a reivindicação 39, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as primeira e segunda superfícies de catraca no anel de vedação inferior.

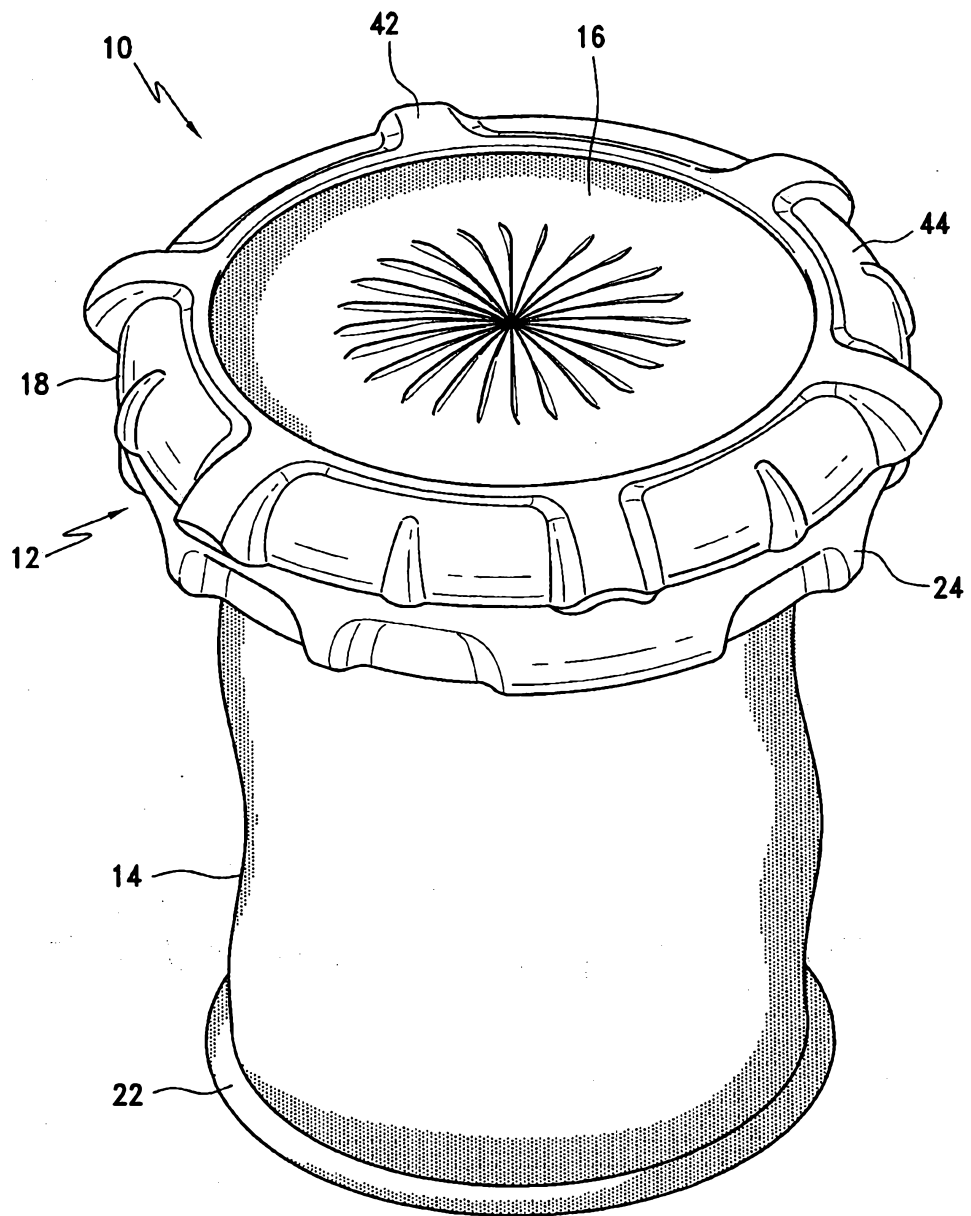


FIG. 1

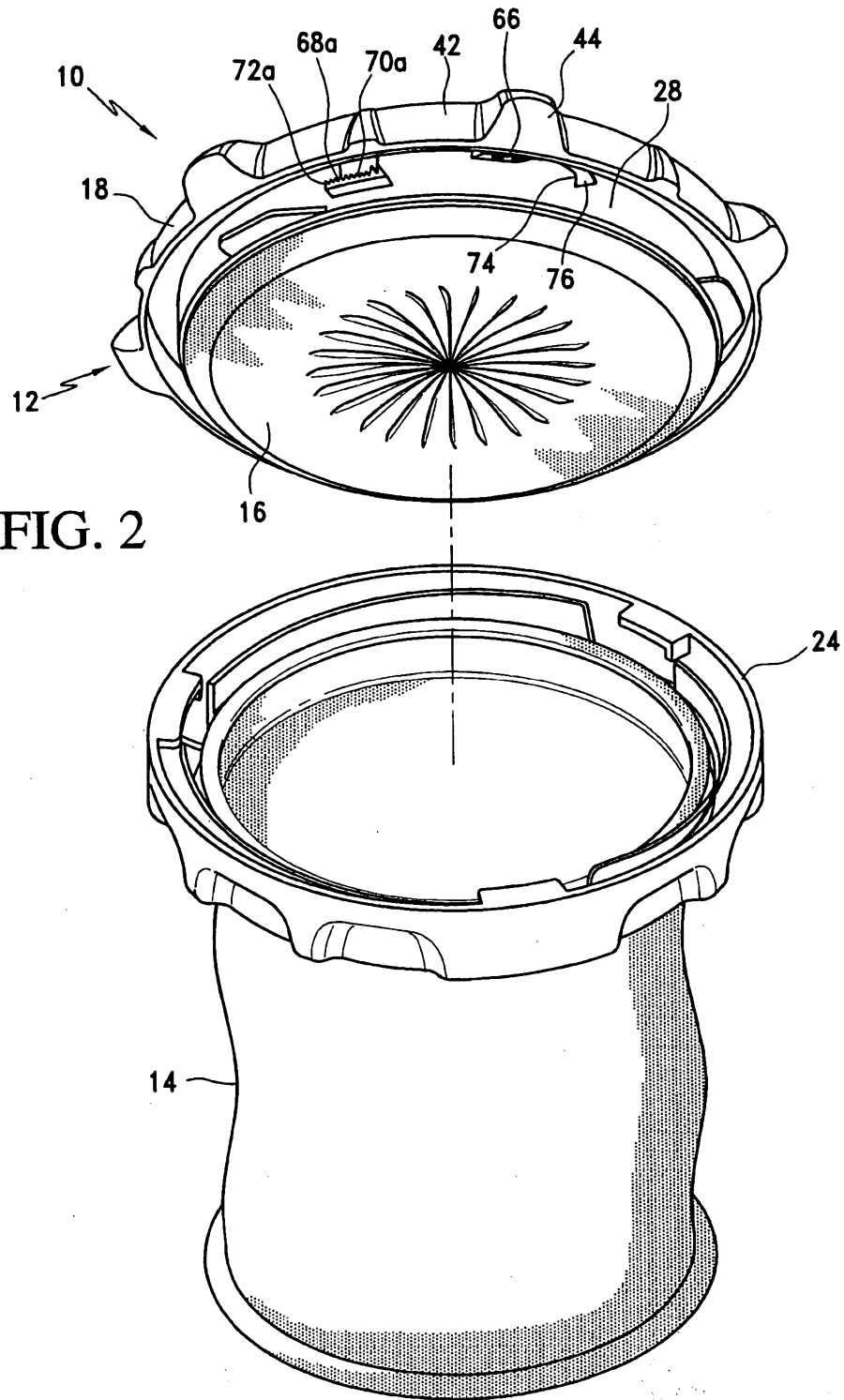
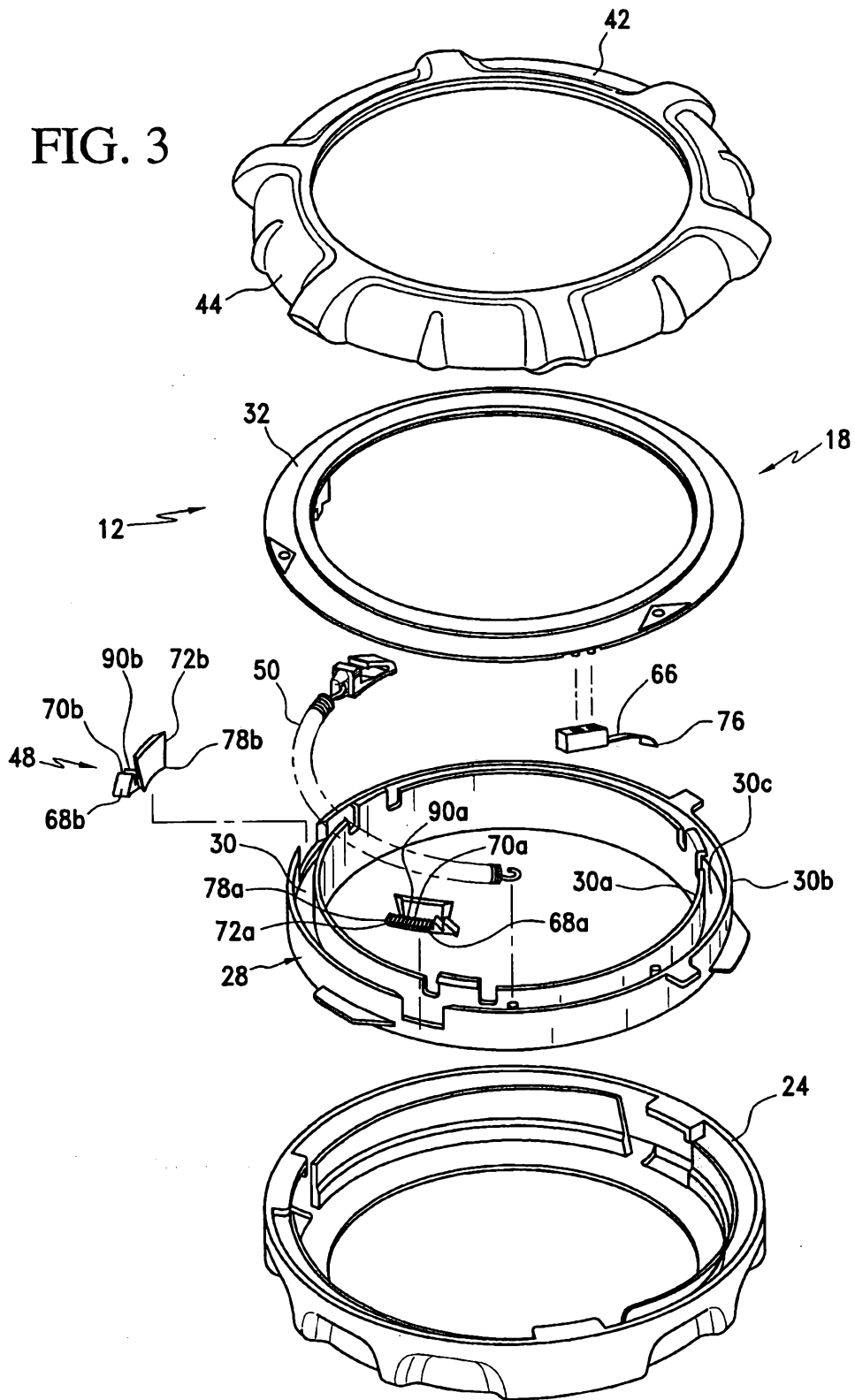


FIG. 3



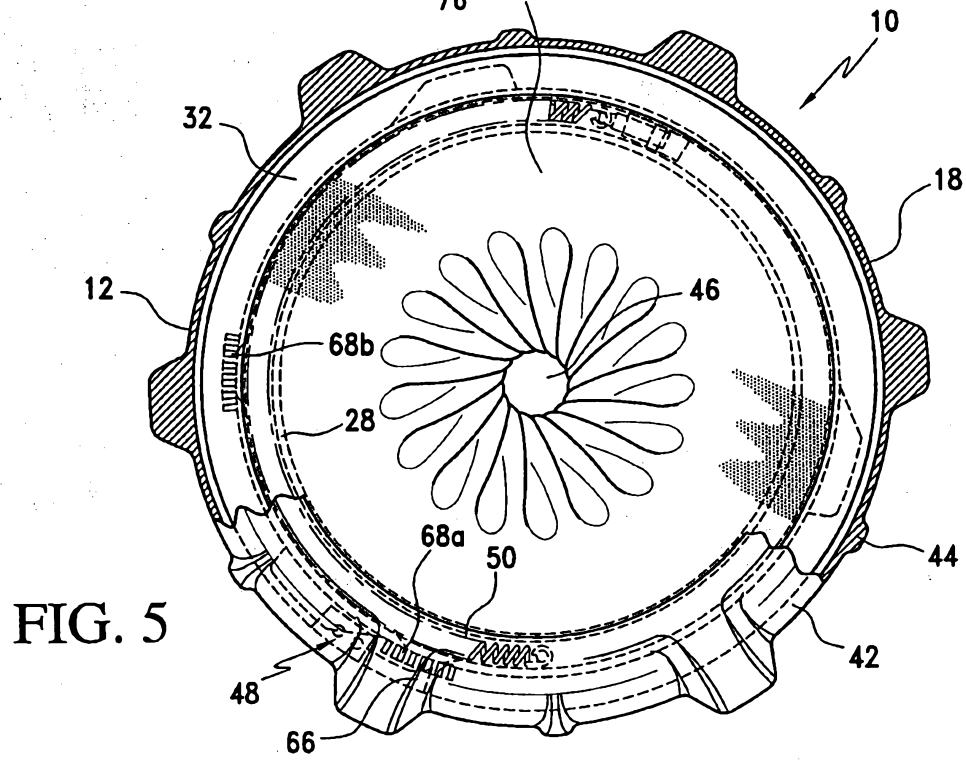
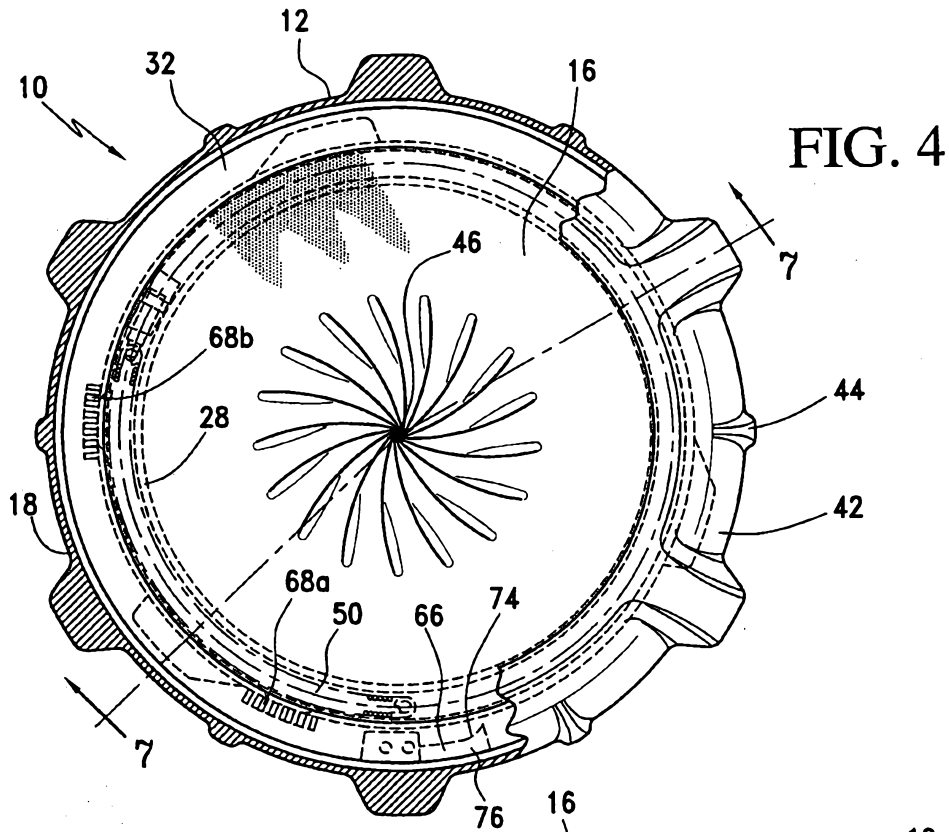


FIG. 6

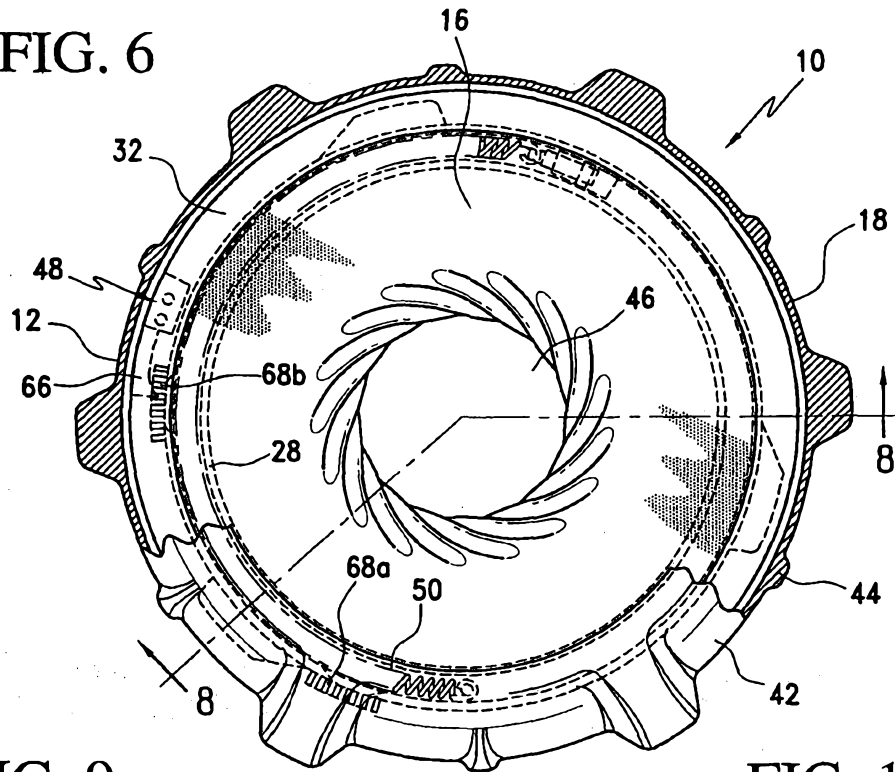


FIG. 9

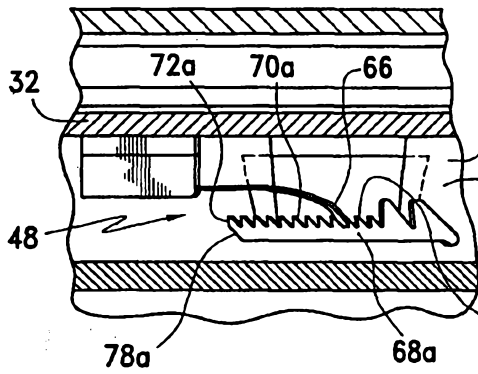


FIG. 10

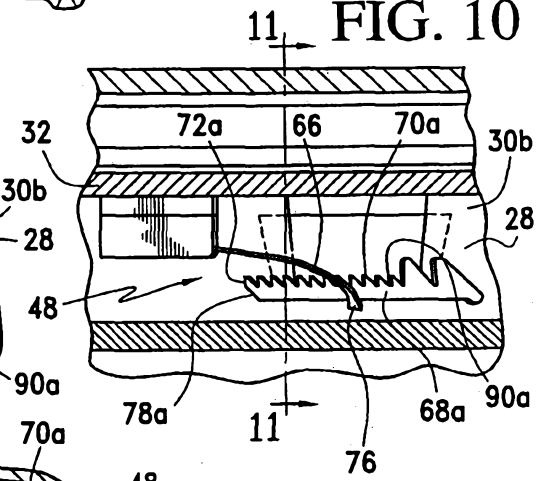
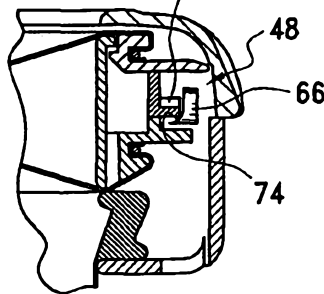


FIG. 11



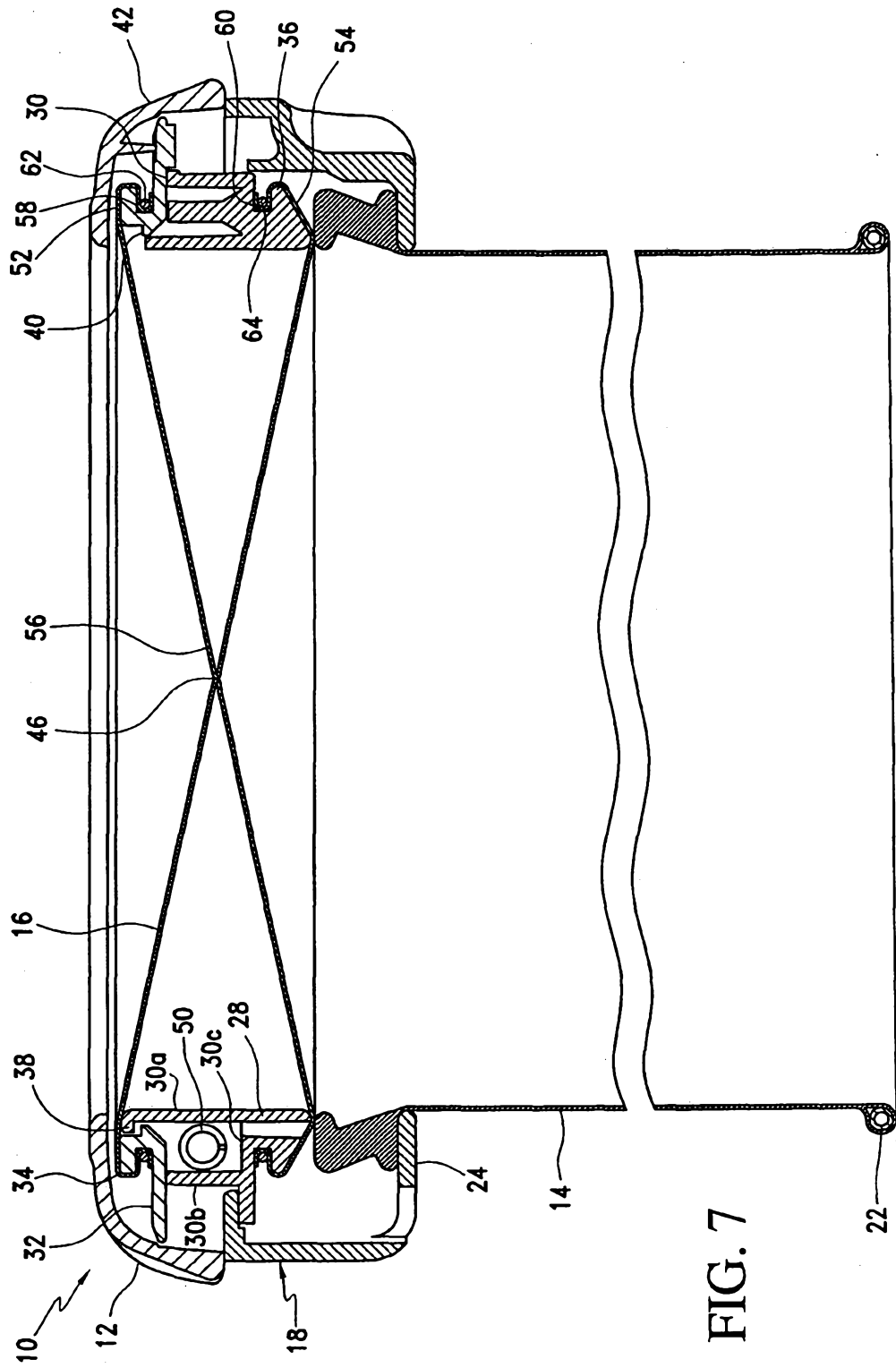


FIG. 7

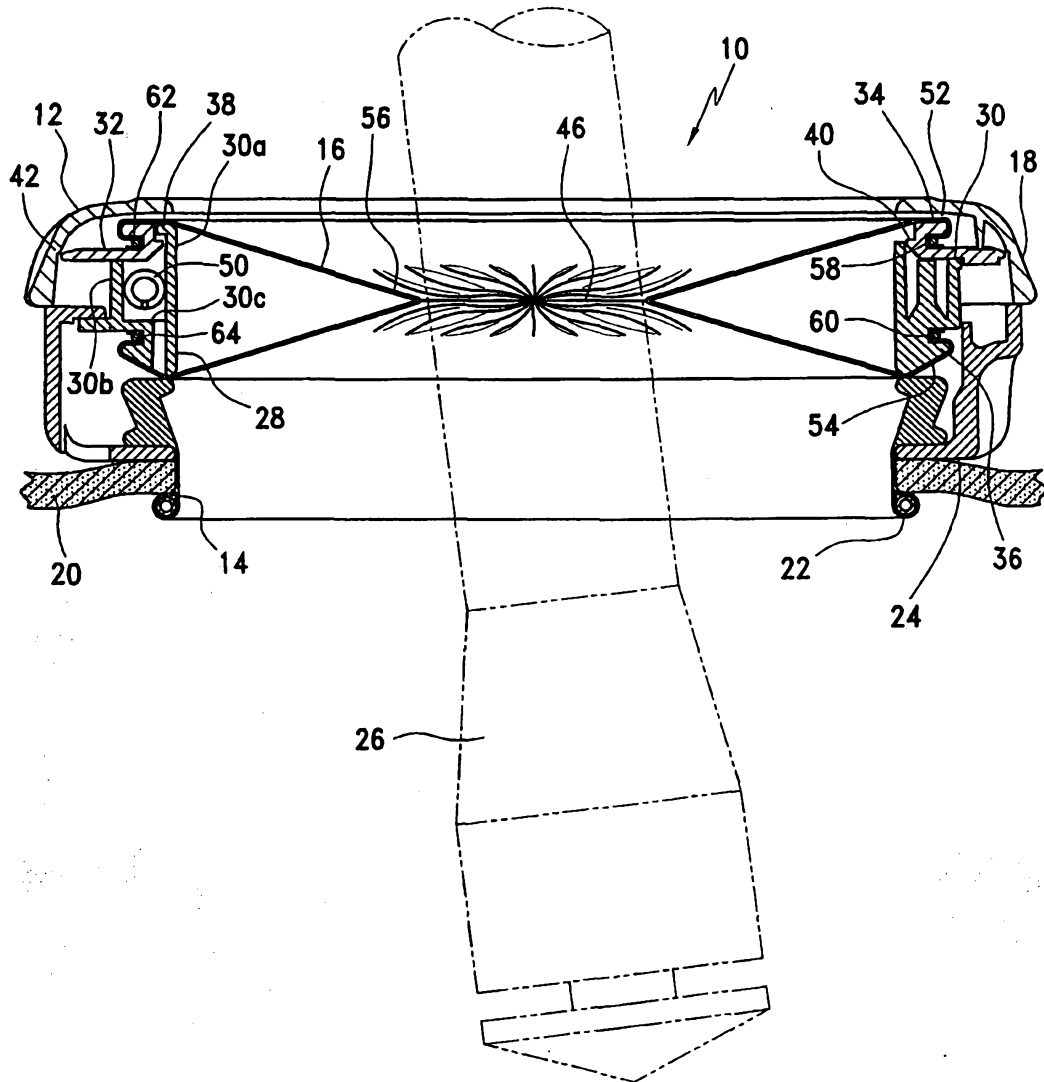


FIG. 8

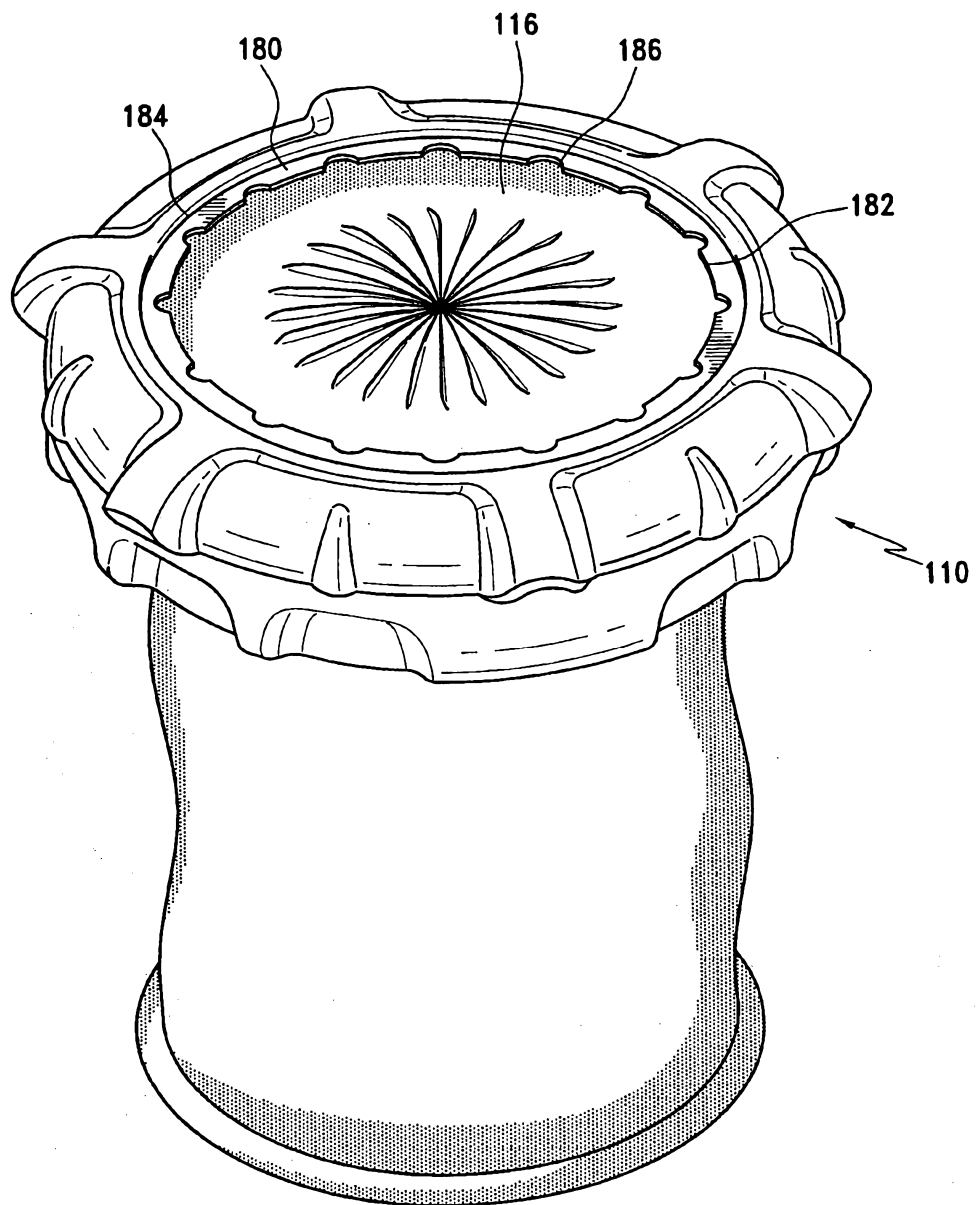


FIG. 12

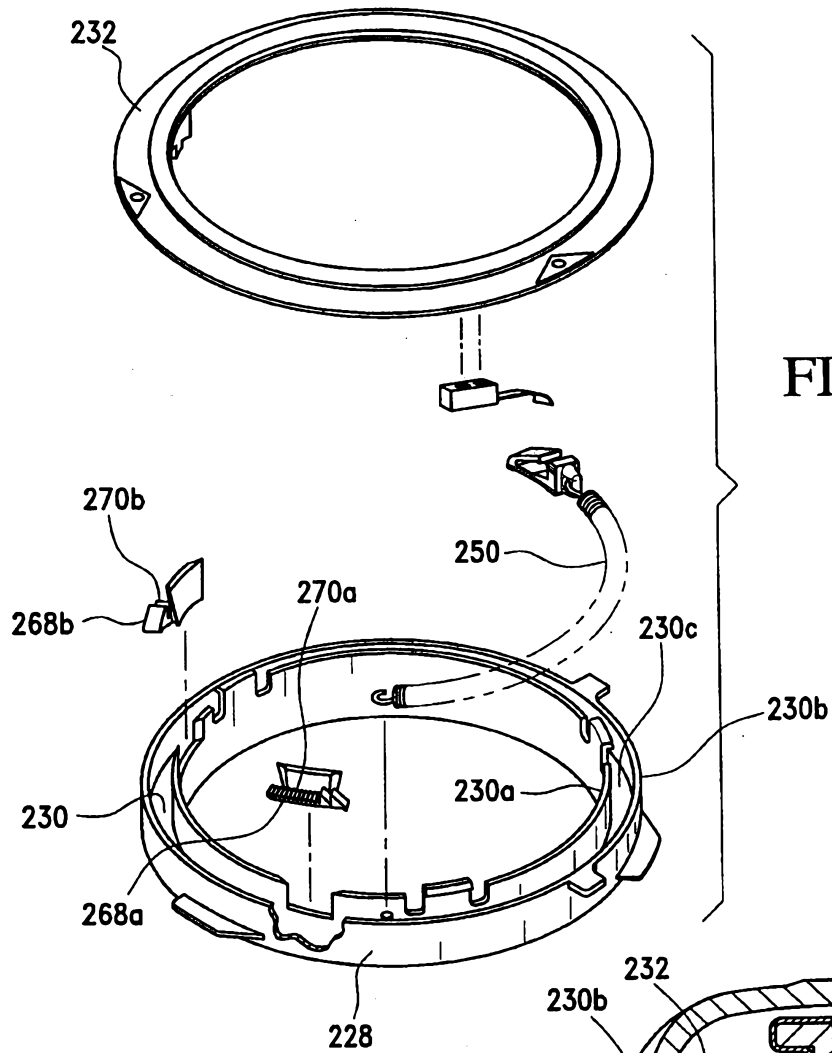


FIG. 13

FIG. 14

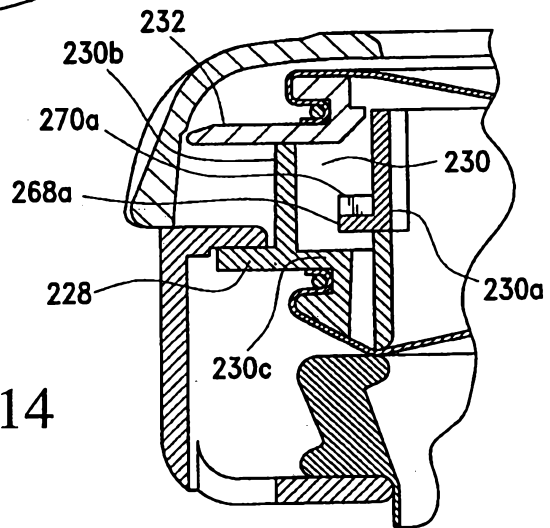


FIG. 15

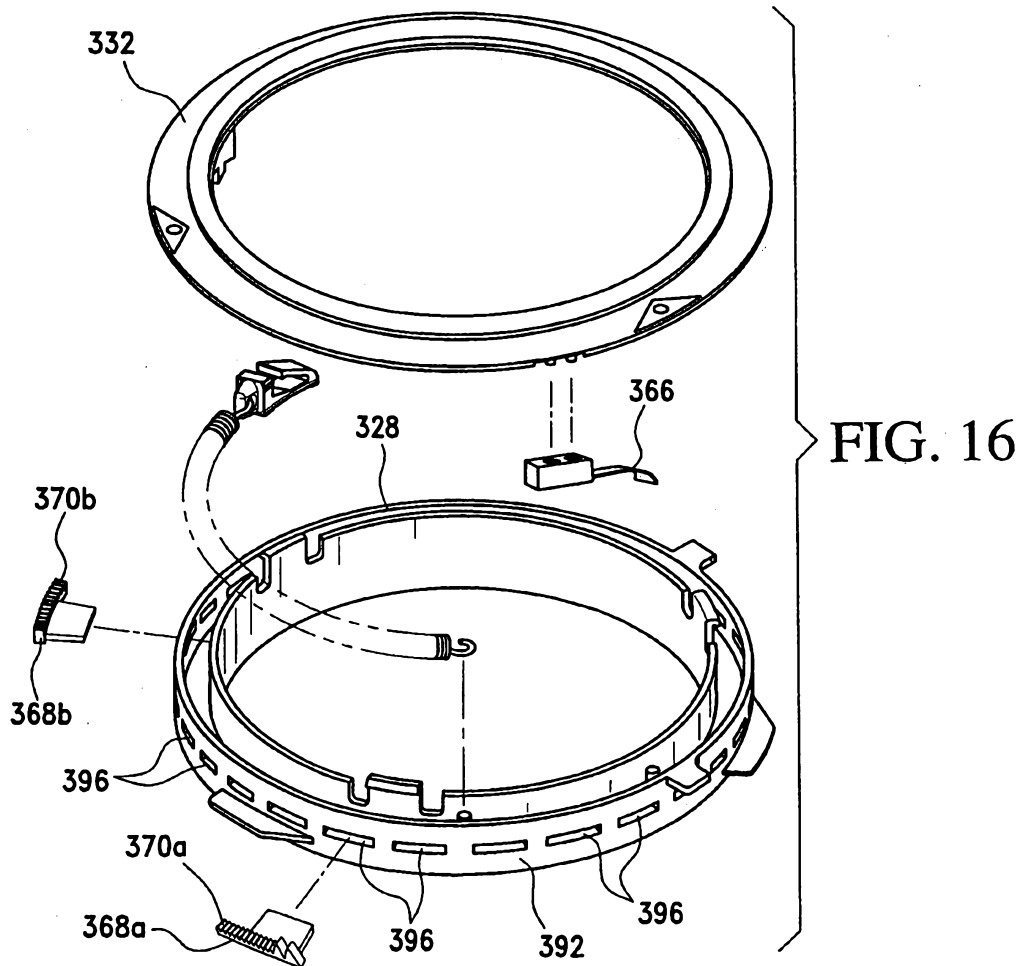
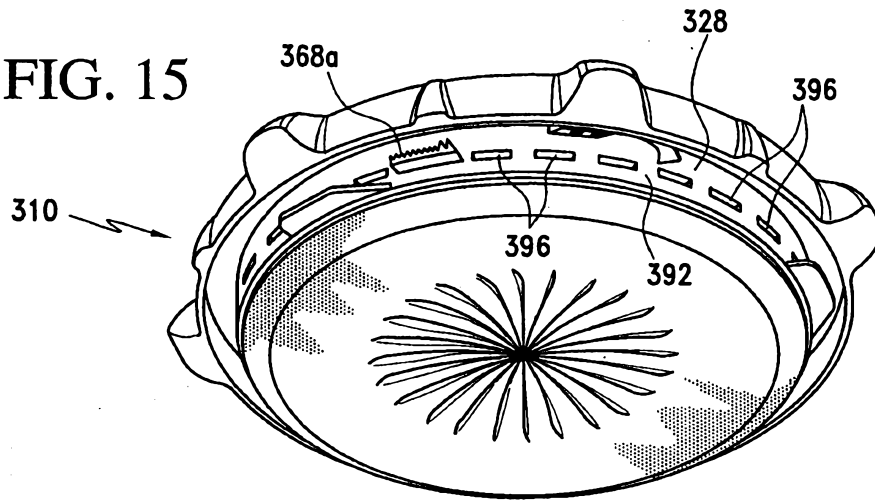


FIG. 17

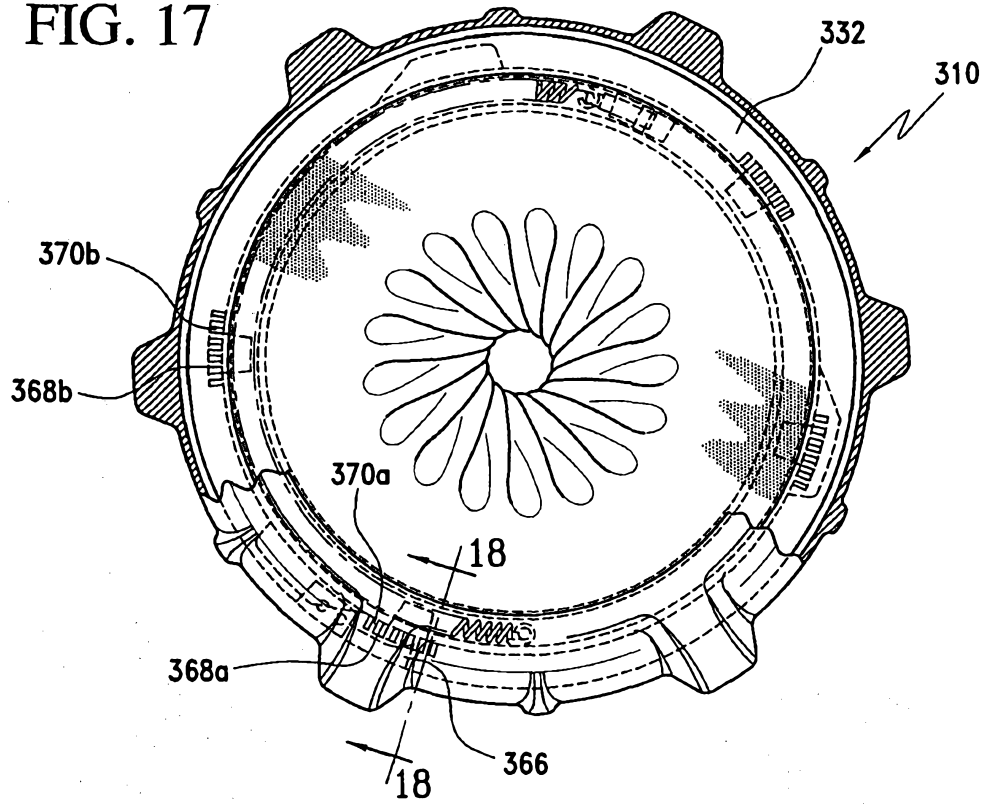
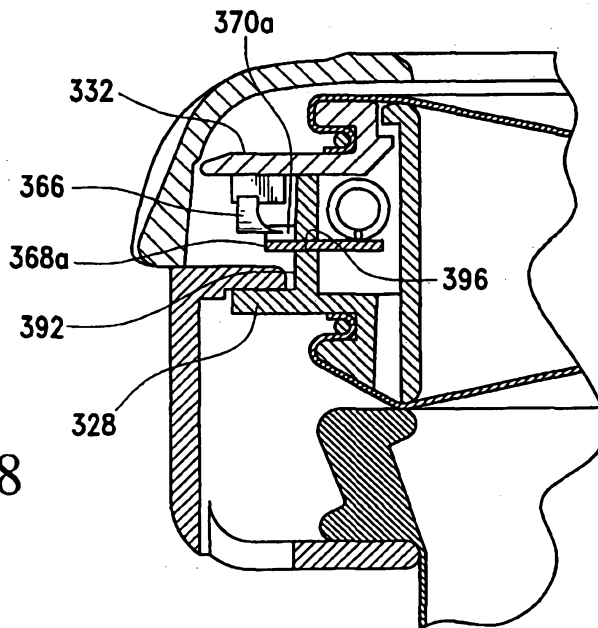


FIG. 18



RESUMO

Patente de Invenção: **"CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA PERMITIR PROCEDIMENTOS LAPAROSCÓPICOS AUXILIADOS PELAS MÃOS"**.

A presente invenção refere-se a um conjunto de vedação para permitir procedimentos laparoscópicos auxiliados pelas mãos que inclui uma tampa de vedação (12) tendo uma vedação (16) posicionada dentro de um alojamento (18). O alojamento (18) inclui um anel de vedação inferior (28) tendo um trilho (30) que suporta um anel de vedação superior (32) para movimento rotacional relativo, em que a vedação (16) é suportada entre o anel de vedação superior (32) e o anel de vedação inferior (28) para rotação entre uma orientação aberta e uma orientação fechada. O trilho (30) inclui uma parede anular ereta interna (30a) e uma parede anular ereta externa (30b) conectadas por um elemento de base. Um mecanismo de catraca (48) controla o movimento do anel de vedação superior (32) com relação ao anel de vedação inferior (28). O mecanismo de catraca (48) inclui um braço de catraca (66) orientado para engatar uma superfície da catraca e a superfície da catraca é posicionada entre a parede anular ereta interna (30a) e a parede anular ereta externa (30b). A superfície da catraca se estende para fora do centro do conjunto de vedação.