



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

(21) PI 1007314-0 A2



(22) Data do Depósito: 19/01/2010

(43) Data da Publicação Nacional: 24/09/2020

(54) Título: SISTEMA DE ENGATAMENTO.

(51) Int. Cl.: F16B 21/07; B63B 35/79; A43C 15/16.

(30) Prioridade Unionista: 23/01/2009 US 12/358,667.

(71) Depositante(es): FIN QUIVER, INC.

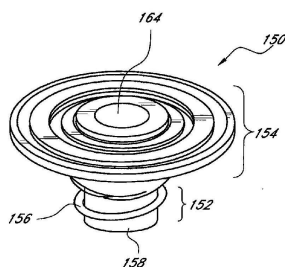
(72) Inventor(es): FRED KOELLING; VENUGOPAL SUBRAMANYAM.

(86) Pedido PCT: PCT US2010021425 de 19/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/085454 de 29/07/2010

(85) Data da Fase Nacional: 22/07/2011

(57) Resumo: SISTEMA DE ENGATAMENTO. A presente invenção refere-se a dispositivo e métodos baseados no conceito de um anel fendido tendo certos múltiplos ângulos interiores para engatar um haste ou batente tendo anel(éis) fendido. A descrição fornece desenhos para um ampla faixa de forças de inserção de deserção entre as hastes de engate de lingueta e corpos de engate de lingueta. Mudanças em ângulo de contato de inserção e área de contato em haste de engate e mudanças correspondentes em ângulo de contato de inserção e área de engate em corpos de engate podem modificar de modo significativo as forças de inserção exigidas para engatar vários dispositivos. Similarmente, mudanças em graus de ângulo entre ângulo de deserção e áreas de contato em corpos de engate modificarão de modo significativo as forças de deserção total exigida para desengatar vários dispositivos. Consequentemente, o mecanismo de engatamento instantâneo fornece forças de inserção e deserção que podem ser controladas independentemente uma da outra.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE ENGATAMENTO**".

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados

Este pedido é uma continuação em parte do Pedido de Patente Y.S. Nº de série 12/358.667, depositado em 23 de janeiro de 2009, intitulado "LATCHING SYSTEM", que por sua vez, é uma continuação em parte do Pedido de Patente U.S. Nº de série 12/168.809, depositado em 7 de julho de 2008, intitulado "RELEASABLE LOCKING MECHANISM", que, por sua vez, é uma continuação em parte do Pedido de Patente U.S. Nº de série 11/995.295, depositado em 12 de dezembro de 2007, intitulado "RELEASABLE SPRING-LOCKING MECHANISM FOR RAPID WATERCRAFT FIN ATTACHMENT", que por sua vez é uma continuação em parte do Pedido de Patente U.S. Nº de série 11/655.651, depositado em 19 de janeiro de 2007, intitulado "SURFBOARD MANUFACTURING APPARATUS", que reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório U.S. Nº 60/760.855, depositado em 20 de janeiro de 2006. Cada uma destas aplicações é aqui incorporada por referência em sua totalidade.

Antecedentes

Campo da Invenção

Aqui são fornecidos mecanismos onde uma força de travamento é usada para prender um dispositivo em outro objeto.

Descrição da Técnica Relacionada

Usuários de pranchas de embarcação em geral têm somente dois métodos de prender aletas em sua prancha. Em particular, o usuário tem que usar tanto um conjunto de parafusos ou um mecanismo de encaixe para fixar as aletas. O método de parafuso pode ser bastante demorado para o usuário de embarcação praticar. Adicionalmente, os mecanismos de aparafusar e encaixar podem precisar do uso de múltiplas partes móveis, qualquer uma das quais é submetida à oxidação, falha e fadiga de tensão.

Tipicamente, mecanismos de travamento de dedo e calcanhar, como descrito na técnica, têm uma aleta com uma extremidade dianteira que

tem um detentor ou outro recurso que crava dentro da extremidade dianteira da caixa de aleta para travá-la na posição. Na traseira da aleta está um engate, pelo qual uma mola linear pode ser usada para engatar a traseira da aleta na caixa de aleta. Uma espiral em uma extremidade da mola se move em uma localização de cavidade dentro da caixa de aleta. A tensão na mola mantém a espiral de mola no detentor traseiro de caixa de aleta de maneira que a aleta permaneça engatada e em posição.

Os mecanismos de travamento de dedo e calcanhar são inclinados à falha, na medida em que as forças de travamento são horizontais ao plano de fundo da embarcação. Outras variações de dedo e calcanhar têm mecanismo de travamento sem molas. Tipicamente, um dedo é travado em posição usando uma fenda em T, ou outra configuração. A aleta tipicamente tem um pino de avanço, ou ora peça de fixação, que é normalmente posicionado em 90 graus da caixa de aleta. O pino se move para baixo na fenda de captura e a aleta é então empurrada para frente de modo que o dedo da aleta é travado em posição. Outro detentor na traseira da aleta, ou outro pino em T ou peça de captura similar, se move para dentro da fenda de caixa de aleta e é travado por uma alavanca se movendo verticalmente ou uma alavanca de came posicionada cilindricamente.

Tipicamente, nas variações mencionadas acima, um usuário final tem que fornecer uma contra-força ao longo do plano horizontal para desengatar os mecanismos de travamento. A razão pela qual isto é indesejável, é que em muitas situações de embarcações um usuário poderia encontrar tais forças horizontais do ambiente, por exemplo, as aletas da embarcação poderiam ser expostas a tais forças horizontais a partir do contato com kelp, rochas, cabos, madeira, areia, outra embarcação, etc., e tal contato poderia disparar a liberação indesejada parcial ou total de uma aleta. Portanto, sistemas de fiação de aleta da técnica anterior podem estar inclinados a falhas de uso mecânica e comum, e também podem ser muito complicados para permitir um usuário mudar de modo rápido e eficaz suas escolhas de aleta para adaptar a uma dada situação.

Engrenagem de tração convencional para calçado utiliza um

grande número de elementos de tração individuais, tais como traves individuais, que devem ser aparafusados na sola de um sapato, envolvendo muito tempo. Adicionalmente, o uso de mecanismos de parafuso para prender as traves nas solas de um sapato não é ideal, na medida em que tais parafusos podem afrouxar. Finalmente, desenhos convencionais tipicamente empregam o uso de elementos de fixação de metal, que adicionam peso considerável ao calçado.

Sumário

De acordo com um primeiro aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engatamento incluindo um receptáculo fêmea e um batente. O receptáculo fêmea pode incluir uma abertura central se estendendo através do receptáculo fêmea em uma direção substancialmente paralela a um eixo longitudinal do receptáculo, uma primeira parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e um aparte sela disposta entre a primeira parte e a segunda parte. O batente pode ter um eixo longitudinal, e inclui uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma segunda borda angular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma ranhura disposta proximal à segunda borda angular, e uma haste disposta proximal à ranhura, em que a haste e a extremidade distal da segunda borda angular têm uma espessura lateral máxima maior que a ranhura. O receptáculo fêmea pode ser configurado para receber pelo menos uma parte do batente tal que a ranhura receber pelo menos uma parte de sela. Os primeiro, segundo, terceiro e quarto ângulos agudos podem ser configurados para controlar a força exigida para inserir o batente no receptáculo fêmea e a força exigida para remover o batente do receptáculo fêmea.

De acordo com um segundo aspecto, as modalidades descritas

aqui compreendem um método formar uma conexão de engate entre um primeiro objeto e um segundo objeto, o método incluindo: fornecer o receptáculo fêmea e o batente descritos no parágrafo anterior, acoplar o receptáculo fêmea com o primeiro objeto, acoplar o batente com o segundo objeto, e inserir pelo menos uma parte do batente na abertura central do receptáculo fêmea tal que a ranhura recebe pelo menos uma parte da parte de sela.

De acordo com um terceiro aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engatamento incluindo um receptáculo fêmea e um batente. O receptáculo fêmea pode incluir uma abertura central se estendendo através do receptáculo fêmea em uma direção substancialmente paralela ao eixo longitudinal do receptáculo, uma primeira parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e uma parte de sela disposta entre a primeira parte e a segunda parte. O batente pode ter um eixo longitudinal e incluir uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma segunda borda anular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, e uma ranhura disposta proximal à segunda borda angular, e uma haste disposta proximal à ranhura anular, em que a haste e a extremidade distal da segunda borda anular têm uma espessura lateral máxima maior que a ranhura anular. Pelo menos uma parte do batente pode ser recebida pelo receptáculo fêmea tal que a ranhura recebe pelo menos uma parte da parte de sela.

De acordo com um quarto aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engate incluindo um anel fendido e uma haste. O anel fendido pode incluir um ângulo de inserção para engatar o ângulo de inserção de uma haste e um ângulo de deserção para engatar o ângulo de deserção de uma haste. A haste pode incluir vários anéis anulares

com geometrias angulares que engatam o anel fendido, um ângulo de inserção para engatar o ângulo de inserção do anel fendido, e um ângulo de deserção para engatar o ângulo de deserção do anel fendido.

De acordo com um quinto aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engatamento incluindo um receptáculo fêmea e um batente. O receptáculo fêmea pode ter um eixo longitudinal e incluir uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central. A primeira parte pode formar um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea. O receptáculo fêmea pode também incluir uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central. A segunda parte pode formar um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea. O batente pode ter um eixo longitudinal e ser configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos. O batente pode incluir uma primeira borda angular, que forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente. O batente pode também incluir uma segunda borda angular que forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente. As forças exigidas para engatar e desengatar o batente do receptáculo fêmea podem ser controladas pelos primeiro, segundo, terceiro e quarto ângulos agudos.

De acordo com um sexto aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engate incluindo um receptáculo fêmea e um batente. O receptáculo fêmea tem um eixo longitudinal e inclui uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central. A primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea. O batente tem um eixo longitudinal, o batente sendo configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos. O batente pode também incluir uma primeira borda angular que forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente. As forças de deserção exigidas para desengatar o batente do receptáculo fêmea podem ser controladas pelos primeiro e segundo ângulos agudos.

De acordo com um sétimo aspecto, as modalidades descritas aqui compreendem um sistema de engatamento incluindo um receptáculo

fêmea e um batente. O receptáculo fêmea pode ter um eixo longitudinal e incluir uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central. A primeira parte pode formar um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea. O receptáculo fêmea pode também incluir
5 uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central. A segunda parte pode formar um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea. O batente pode ter um eixo longitudinal e ser configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos. O batente pode incluir uma primeira borda angular
10 que forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente. O batente pode também incluir uma segunda borda angular disposta proximal que forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente. A força exigida para engatar o batente com o receptáculo fêmea pode ser menor que a força exigida para desengatar o batente do receptáculo fêmea.

15 Aspectos adicionais e características da presente invenção serão evidentes para pessoas versadas na técnica, baseados na descrição fornecida aqui.

Breve Descrição dos Desenhos

20 A presente invenção, de acordo com uma ou várias modalidades, é descrita em detalhe com referência às figuras seguintes. Os desenhos são fornecidos para propósitos de ilustração somente e representam meramente modalidades típicas e exemplares da invenção. Estes desenhos são fornecidos para facilitar o entendimento do leitor da invenção e não devem ser considerados limitantes da amplitude, escopo ou aplicabilidade da invenção. Deve ser notado que por clareza e facilidade de ilustração, estes desenhos não são feitos necessariamente em escala.

30 Algumas das figuras incluídas aqui ilustram várias modalidades da invenção a partir de diferentes ângulos de visualização. Embora o texto descritivo anexo possa se referir a tais vistas como vistas "de topo", "de fundo" ou "lateral", tais referências são meramente descritivas e não implicam ou exigem que a invenção seja implementada ou usada em uma orientação espacial particular a menos que explicitamente estabelecida de outro modo.

Estes e outros aspectos e vantagens das várias modalidades descritas aqui serão entendidos melhor com respeito à descrição seguinte e desenhos, em que números iguais se referem a partes iguais, e em que:

5 A figura 1 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma primeira versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 2 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da primeira versão de uma caixa de aleta da figura 1.

10 A figura 3 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma segunda versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 4 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da segunda versão da caixa de aleta da figura 3.

15 A figura 5 é um diagrama ilustrando uma vista em seção transversal de um bordo em formato de cunha ou rebarba sendo inserido em uma cavidade de aleta de uma embarcação de prancha de surfe de acordo com uma modalidade da invenção.

20 A figura 6 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma terceira versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 7 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da terceira versão da caixa de aleta da figura 6.

25 A figura 8 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma quarta versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 9 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da quarta versão da caixa de aleta da figura 8.

30 A figura 10 é um diagrama ilustrando uma vista lateral de uma aleta sendo fixada em uma caixa de aleta, e mais particularmente, os batentes da aleta sendo inseridos nas aberturas de aleta da caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 11 é um diagrama ilustrando uma vista em seção trans-

versal do batente e abertura de aleta da figura 10 ilustrando uma primeira versão da fixação entre o batente e a abertura de aleta.

5 A figura 12 é um diagrama ilustrando uma segunda versão da fixação entre o batente e a abertura de aleta de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 13 é um diagrama ilustrando um desenho de mola oblíqua exemplar de acordo com a invenção.

A figura 14 é um diagrama ilustrando um desenho de plugue de aleta exemplar de acordo com a invenção.

10 A figura 15 é um diagrama ilustrando outro exemplo de desenho de plugue de aleta de acordo com a invenção.

A figura 16 é um diagrama ilustrando um engate de mola oblíqua que representa possíveis localizações de pino de surfe em uma aleta de acordo com a invenção.

15 A figura 17 é um diagrama ilustrando uma vista lateral de uma aleta tendo uma montagem de anel fendido de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

A figura 18 é um diagrama ilustrando uma vista lateral de uma aleta tendo uma montagem de batente fendido de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

20 A figura 19 é um diagrama ilustrando uma vista detalhada de uma montagem de batente fendido de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

A figura 20 é um diagrama ilustrando uma montagem de prancha de skate de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

A figura 21 é um diagrama ilustrando uma montagem de móvel de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

A figura 22 é uma vista em seção transversal explodida de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

30 A figura 23 é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um mecanismo de travamento descrito aqui.

As figuras 24A e 24B mostram uma vista de topo e uma vista em

seção transversal, respectivamente, de um alojamento de base exemplar para uma modalidade do mecanismo de travamento descrito aqui.

5 As figuras 24C e 24D mostram uma vista de topo e uma vista em seção transversal, respectivamente, de uma tampa de alojamento de base exemplar para uma modalidade do mecanismo de travamento descrito aqui.

As figuras 24E e 24F mostram uma vista de topo e uma vista em seção transversal, respectivamente, de um anel fendido exemplar para uma modalidade do mecanismo de travamento descrito aqui.

10 A figura 24G representa uma vista em seção transversal do dispositivo exemplar (trave) a ser usado com o dispositivo de travamento descrito aqui.

15 A figura 25 representa uma vista em perspectiva explodida de uma trave única de acordo com uma modalidade do mecanismo de travamento descrito aqui.

A figura 26 representa uma vista em perspectiva explodida de uma sola de sapato e uma pluralidade de traves de acordo com uma modalidade do mecanismo de travamento descrito aqui.

20 A figura 27 é um diagrama ilustrando um receptáculo de dispositivo exemplar.

A figura 28A é um diagrama ilustrando uma trave exemplar com uma abertura de extração vertical.

A figura 28B é um diagrama ilustrando uma trave exemplar com uma abertura de extração horizontal.

25 A figura 29 é um diagrama ilustrando um dispositivo extrator vertical exemplar.

A figura 30 é um diagrama ilustrando um dispositivo extrator horizontal.

30 A figura 31A é uma vista dianteira de um desenho de trave de baixo perfil exemplar.

A figura 31B é uma vista ISO de um desenho de trave de baixo perfil exemplar.

A figura 32A é uma vista dianteira de uma trave de grampo exemplar.

A figura 32B é uma vista ISO de uma trave de grampo exemplar.

5 A figura 33A é um diagrama ilustrando um sistema de engatamento exemplar.

A figura 33B é um diagrama ilustrando uma vista detalhada de um sistema de engatamento exemplar.

10 A figura 34A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um anel fendido exemplar configurado para formar uma conexão de engate com um batente.

A figura 34B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 34A.

A figura 34C é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo do anel fendido da figura 34A.

15 A figura 34D é um diagrama ilustrando uma vista plana de fundo do anel fendido da figura 34A.

A figura 35A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um anel fendido exemplar configurado para formar uma conexão de engate com um batente.

20 A figura 35B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 35A.

A figura 36A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um anel fendido exemplar configurado para formar um engate com um batente.

25 A figura 36B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 36A.

A figura 37A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um anel fendido exemplar configurado para formar uma conexão de engate com um batente.

30 A figura 37B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 37A.

A figura 38A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva

de um anel fendido exemplar configurado para formar uma conexão de engate com um batente.

A figura 38B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 38A.

5 A figura 39A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um anel fendido com um auxiliar de anel fendido.

A figura 39B é um diagrama ilustrando uma vista em seção transversal do anel fendido da figura 39A.

10 A figura 39C é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo do anel fendido da figura 39A.

A figura 40A é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo de um anel quadrado sem uma fenda.

A figura 40B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel quadrado da figura 40A.

15 A figura 41A é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo de um anel fendido quadrado.

A figura 41B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 41A.

20 A figura 41B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel fendido da figura 41A.

A figura 42A é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo de um anel redondo sem uma fenda.

A figura 42B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do anel da figura 42A.

25 A figura 43A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de um alojamento para um anel fendido.

A figura 43B é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo do alojamento da figura 43A.

30 A figura 43C é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento da figura 43A.

A figura 43D é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do alojamento da figura 43A.

A figura 44A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um alojamento que inclui um anel fendido e configurado para formar uma conexão de engate com um batente.

5 A figura 44B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento da figura 44A.

A figura 44C é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do alojamento da figura 44A.

A figura 44D é um diagrama ilustrando uma vista de fundo do alojamento da figura 44A.

10 A figura 45A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um batente com uma roda acoplada na extremidade proximal do batente.

A figura 45B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do batente com a roda da figura 45A.

15 A figura 45C é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do batente com roda da figura 45A.

A figura 46A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um alojamento de engate configurado para receber um batente para formar uma conexão de engate.

20 A figura 46B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento de engate da figura 46A.

A figura 46C é um diagrama ilustrando uma vista plana de topo do alojamento de engate da figura 46A.

25 As figuras 47A-47F são diagramas ilustrando várias modalidades dos batentes configurados para engatar pelo menos um anel fendido para formar uma conexão de engate.

A figura 48A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um batente acoplado com um rodízio.

A figura 48B é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do batente e rodízio da figura 48A.

30 A figura 48C é um diagrama ilustrando uma vista lateral do batente e rodízio da figura 48A.

A figura 49A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva

de um alojamento acoplado com o batente redondo.

A figura 49B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento e batente da figura 49A.

5 A figura 49C é um diagrama ilustrando uma vista de topo do alojamento e batente da figura 49A.

A figura 50A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um alojamento acoplado com um batente hexagonal.

A figura 50B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento e batente da figura 50A.

10 A figura 50C é um diagrama ilustrando uma vista de topo do alojamento e batente da figura 50A.

A figura 51A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um alojamento com um anel fendido configurado para receber um batente para formar uma conexão de engate.

15 A figura 51B é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do alojamento e anel fendido da figura 51A.

A figura 51C é um diagrama ilustrando uma vista de topo do alojamento da figura 51A.

20 A figura 52A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de um alojamento que inclui um anel fendido formado no mesmo.

A figura 52B é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo do alojamento da figura 52A.

A figura 52C é um diagrama ilustrando uma vista dianteira do alojamento da figura 52A.

25 A figura 52D é um diagrama ilustrando uma vista lateral do alojamento da figura 52A.,

A figura 53A é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de um batente acoplado com um elemento de face.

30 A figura 53B é um diagrama ilustrando uma vista lateral do batente e elemento de face da figura 53A.

A figura 53C é um diagrama ilustrando uma vista de fundo do batente e elemento de face da figura 53A.

Descrição Detalhada

As modalidades descritas aqui se referem a métodos de fixação e dispositivos que utilizam forças de travamento para fixar firmemente um dispositivo em um objeto e ainda facilitam a separação simples e fácil. Os métodos e dispositivos de fixação descritos aqui podem ser usados de modo vantajoso para acoplar um dispositivo em um objeto, em que o dispositivo se estende verticalmente a partir do objeto quando fixado, e é provável encontrar forças horizontais quando fixado ao objeto. Por exemplo, os mecanismos de fixação descritos aqui podem ser usados para fixar uma aleta em uma prancha de surfe ou outra embarcação, uma trave em um sapato, um conjunto de rodinhas para um skate, patins, ou plataforma de skate, uma lâmina para patins de gelo, componentes de componentes de móveis, ou vários outros pares de dispositivo/objeto.

Como discutido abaixo, algumas modalidades descritas aqui se referem a dispositivos de fixação e métodos que utilizam meios de travamento de mola, por exemplo, molas espiraladas oblíquas, molas em cantiléver, molas de anel fendido, molas de pino fendido, ou similar.

Antes de descrever a invenção em detalhe, é útil descrever um ambiente exemplar com o qual a invenção pode ser implementada. Um exemplo é aquele de uma prancha de surfe. Uma prancha de surfe é um tipo de embarcação, que é em geral mais longa que larga. A prancha em geral forma uma plataforma flutuante que um surfista pode fixar de pé enquanto surfa. Será entendido, no entanto, que pranchas de surfe podem também ser usadas para remar, por exemplo, enquanto está sentado, deitado, etc. Adicionalmente, outros métodos de propulsão podem ser anexados à prancha de surfe, tal como uma vela, por exemplo, para windsurfe. Muitas pranchas de surfe modernas são feitas de espuma de poliestireno ou poliuretano. As pranchas podem ser cobertas com uma ou mais camadas de fibra de vidro e uma resina tal como resina de poliéster ou epóxi.

Outro ambiente com o qual a invenção pode ser implementada é aquele de um desenho de trave de sapato. Um componente roscado de metal localizado em traves e componentes similares em solas adiciona peso

significante a um sapato. O peso do sapato e o desempenho atlético são integralmente relacionados; quando mais leve o sapato menos força e assim menos energia é exigida pelo atleta para se movimentar. Menos peso no sapato ajuda o atleta a mover o pé e perna de uma posição para outra mais rapidamente. O peso do sapato é uma propriedade bem reconhecida pelos atletas como crítica para o desempenho e é entendido pelos fabricantes de sapato. Fabricantes de calçados descrevem e anunciam reduções de peso de sapato como um ponto de comparação na venda de seus sapatos contra competidores.

Traves metálicas e suas inserções roscadas de metal correspondentes podem ser desconfortáveis para o usuário do sapato particularmente com o tempo na medida em que os polímeros usados para fazer a sola do sapato começam a ceder à força das tachas metálicas. Com o tempo, os componentes de metal se tornam pontos de pressão mais proeminentes entre a parte de baixo do pé e o pino de trave roscado. Isto não é somente desconfortável, mas pode ser uma fonte de ferimento para o pé.

Uma trave roscada feita de metal ou plástico pode limitar significativamente as geometrias de desenho potencial da trave. Desenhos de trave comuns são restritos a geometrias em formato de cone circular devido à exigência de rosqueamento de um parafuso. Geometrias alternativas em formatos de traves são impraticáveis. Tentar o alinhamento repetido de traves depois do rosqueamento na sola de sapato é irrealizável.

Todos os componentes metálicos, particularmente aqueles localizado na parte de baixo de um sapato, serão expostos com o tempo a materiais alcalinos e ácidos em ambientes com água e assim submetem aqueles componentes à corrosão. Fertilizantes e outros produtos químicos, tipicamente encontrados em campos de prática atlética, podem ter concentrações significantes de sais de pH alto (alcalino) e/ou de pH baixo (ácido). Estes sais em combinação com a umidade e metal fornecem as exigências anódica e catódica para a deterioração do metal. Componentes de aço chapeado ou bronze, mais comumente usados como materiais de trave, são altamente vulneráveis à corrosão galvânica.

A descrição aqui é, assim, relacionada a uma trave e um mecanismo de engatamento de trave, que pode estar localizado na sola de um sapato e feito de vários materiais incluindo todos os materiais plásticos. Nenhum destes materiais está sujeito à corrosão galvânica e assim não desgastam ou denigrem com o tempo de exposição a produtos químicos, sais ou água.

Remover o metal dos componentes de trave reduz a contribuição do peso típico das traves em mais que dois terços. Com uma média de 14 a 18 traves em qualquer desenho de sapato fornecido, esta redução de peso pode fornecer um aperfeiçoamento potencial significativo no desempenho atlético.

Como mencionado acima, várias modalidades dos dispositivos de fixação e métodos descritos aqui, podem ser usadas em conjunto com pranchas de surf ou outra embarcação. Em algumas modalidades, os dispositivos de fixação de aleta e métodos descritos aqui são baseados no conceito de travamento de mola. Em algumas modalidades, o travamento de mola pode ser parte da prancha de surfe. Por exemplo, em uma modalidade, uma mola oblíqua pode ser parte de um alojamento construído em uma prancha de surf. Em algumas modalidades, o alojamento pode receber uma haste que pode ser mantida no lugar pela mola oblíqua. Em outra modalidade, a mola oblíqua pode ser parte da montagem de aleta. Em certas modalidades, os sistemas e métodos descritos aqui são baseados, em parte, no conceito de forças de travamento verticais, em vez de horizontais, para fixação de um dispositivo em um objeto, por exemplo, um dispositivo de aleta em um objeto de embarcação, uma trave, carrinho de rodas ou dispositivo de lâmina para a sola de um sapato, um dispositivo de chapa de dedo compreendendo várias traves para a sola de um sapato, um dispositivo de carrinho de rodas para um skate, componentes de móveis ou similares.

Ocasionalmente, a presente invenção é descrita aqui em termos de ambientes exemplares, por exemplo água. A descrição em termos deste ambiente é fornecida para permitir que os vários aspectos e modalidades da invenção sejam representados no contexto de uma aplicação exemplar. De-

pois de ler esta descrição, se tornará evidente para alguém versado na técnica como a invenção pode ser implementada em ambientes diferentes e alternativos.

Embora as figuras fornecidas aqui sejam para o propósito de ilustrar um sistema de travamento de aleta para embarcação, um sistema de travamento de trave para um sapato, um mecanismo de travamento de carinho de rodinhas para uma plataforma de skate, e um mecanismo de travamento para componentes de móveis, as modalidades particulares descritas aqui e ilustradas nas figuras são para o propósito de ilustração somente, e não devem ser construídas de modo a limitar o escopo das modalidades descritas aqui.

Meios de Fixação de Aleta

As figuras 1-19 ilustram várias modalidades em que o mecanismo de fixação descrito aqui é usado para fixar um dispositivo de aleta em um objeto de embarcação, por exemplo, uma prancha de surfe. As figuras 1-19 ilustram quatro configurações de caixas de aletas 150, 170, 200 e 220 que são discutidas posteriormente abaixo. Em algumas modalidades, durante a etapa de usinar e desbastar, uma cavidade de aleta correspondente pode ser formada dentro da embarcação e exposta através de um revestimento exterior (por exemplo, primeiro lado) da embarcação para receber as caixas de aletas 150, 170, 200, 220. Algumas modalidades podem também incluir um tampão de corda. Em algumas modalidades, tampas protetoras podem ser inseridas em aberturas de aleta para impedir o material de revestimento e tinta de entrar nas aberturas de aletas.

Como discutido acima, as figuras 1-9 ilustram quatro versões diferentes da caixa de aleta 150, 170, 200 e 220. A figura 1 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma primeira versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção. A figura 2 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da primeira versão da caixa de aleta da figura 1. Referindo-se agora às figuras 1 e 2, uma primeira versão da caixa de aleta 150 pode ter uma configuração redonda. A caixa de aleta 150 tem uma parte inferior 152 e uma parte superior 154 que

é coaxialmente alinhada com a parte inferior 152. A parte inferior 152 pode ter uma rosca com passo grosso 156 formada em uma superfície exterior cilíndrica 158 da parte inferior 152. A parte superior 154 pode ter uma superfície em tronco de cone 160 com um flange se estendendo radialmente 162.

5 Uma cavidade de aleta correspondente pode ser encaixada na superfície em tronco de cone 160, flange 162 e superfície exterior cilíndrica 158. Para fixar a caixa de aleta 150 na embarcação, a rosca 156 da caixa de aleta 150 pode ser roscada na cavidade de aleta. Em uma modalidade, duas cavidades de aleta podem ser formadas na embarcação tal que as aberturas de aleta 164
10 das caixas de aleta 150 são afastadas aproximadamente 3,81cm (1,5 polegada) uma da outra para receber batentes correspondentes de uma aleta.

A figura 3 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma segunda versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção. A figura 4 é um diagrama ilustrando uma vista em
15 perspectiva de fundo da segunda versão da caixa de aleta da figura 3. A figura 5 é um diagrama ilustrando uma vista em seção transversal de um bordo em formato de cunha ou rebarba sendo inserido em uma cavidade de aleta de uma prancha de surfe de acordo com a modalidade da invenção.

Referindo-se agora às figuras 3, 4 e 5, uma segunda versão da
20 caixa de aleta 170 inclui uma configuração de caixa alongada com extremidades distais arredondadas. Uma parte superior 172 da caixa de aleta 170 pode ter um flange se estendendo radialmente 174. O flange se estendendo radialmente 174 inclui vários furos diretos 176 ou aberturas formadas através do mesmo em torno da periferia inteira do flange 174. Uma parte de fun-
25 do 178 da caixa de aleta 170 pode ter uma base de tamanho reduzido 180 com uma rebarba ou bordo em formato de cunha 182 em uma extremidade de fundo da caixa de aleta 170, como representado na figura 5. É também considerado que a base de tamanho reduzido pode ter duas ou mais (por exemplo, quatro, etc.) rebarbas ou bordos em formato de cunha 182. Em
30 uma modalidade, o bordo em formato de cunha 182 pode se projetar para fora lateralmente cerca de 1,524 mm (0,060 polegada) da base de tamanho reduzido 180. O bordo em formato de cunha 182 é inclinado tal que a cunha

182 permite que a parte de fundo 178 seja inserida na cavidade de aleta 190 usinada na superfície de fundo da embarcação, mas não permite a retirada da caixa de aleta 170 da mesma. Em algumas modalidades, um adesivo ou epóxi de cura rápida 192 pode ser aplicado entre a caixa de aleta 170 e a cavidade de aleta 190.

A cavidade de aleta 190 formada na embarcação pode se dimensionada ligeiramente menor que a periferia externa do bordo de cunha 182, mas ligeiramente maior que a periferia externa da base de tamanho reduzido 180, como mostrado na figura 5. Em algumas modalidades, a parte superior 172 da caixa de aleta 170 pode ter uma protuberância 186 que está cerca de 0,127 mm (0,0050 polegada) acima de uma superfície de topo 188 do flange se estendendo radialmente 174. Desta maneira, o revestimento cobre o flange 174 e pode ser nivelado com a protuberância. A caixa de aleta 170 pode ter duas aberturas de aleta circulares 184 dispostas através da protuberância 186. Em algumas modalidades, estas aberturas de aleta 184 podem ser espaçadas cerca de 3,81 cm (1,5 polegada) uma da outra para receber os batentes correspondentes da aleta.

A figura 6 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma terceira versão de uma caixa de aleta de acordo com uma modalidade da invenção. A figura 7 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da terceira versão da caixa de aleta da figura 6. Referindo-se agora às figuras 6 e 7, uma terceira versão da caixa de aleta 200 pode ter uma configuração similar à segunda versão da caixa de aleta 170. Por exemplo, a terceira versão da caixa de aleta 200 pode ter um bordo em formato de cunha 202 em uma periferia externa de fundo da parte inferior 204. A terceira versão da caixa de aleta 200 pode ter uma configuração diferente da segunda versão da caixa de aleta 170 em que o flange se estendendo radialmente 206 não tem vários furos diretos; em vez disto, o flange se estendendo radialmente 206 tem pelo menos uma ranhura anular 208 em sua superfície de topo.

A figura 8 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de topo de uma quarta versão de uma caixa de aleta de acordo com uma moda-

lidade da invenção. A figura 9 é um diagrama ilustrando uma vista em perspectiva de fundo da quarta versão da caixa de aleta da figura 8. Referindo-se agora às figuras 8 e 9, uma quarta versão da caixa de aleta 220 pode ter uma configuração similar à terceira versão da caixa de aleta 200. Por exemplo, a quarta versão da caixa de aleta 220 pode ter um bordo em formato de cunha 222 em uma periferia externa de fundo da parte inferior 224. Em adição, uma superfície de topo do flange se estendendo radialmente 226 pode ter pelo menos uma ranhura anular 228. No entanto, diferente da terceira versão da caixa de aleta 200, uma superfície de tronco de cone 230 pode unir o flange se estendendo radialmente 226 e a base 232.

Referindo-se agora à figura 10, em uma modalidade, os batentes 270 da aleta de embarcação 272 podem ser fixados nas aberturas de aleta 210 da caixa de aleta 200. A figura 10 ilustra a terceira versão da caixa de aleta 200, mas é considerado que a maneira na qual os batentes 270 são fixados nas aberturas de aleta 210 pode ser empregada nas outras versões da caixa de aleta 150, 170, e 220.

A figura 11 é um diagrama ilustrando uma vista em seção transversal do batente e abertura de aleta da figura 10 ilustrando uma primeira versão da fixação entre o batente e abertura de aleta. A figura 12 é um diagrama ilustrando uma segunda versão da fixação entre a coluna e a abertura de aleta de acordo com uma modalidade da invenção. Referindo-se agora às figuras 11 e 12, que ilustram duas versões para fixar os batentes 270 da aleta de embarcação 272 na abertura de aleta 210 da caixa de aleta 200, o batente 270 pode ser dimensionado e configurado para deslizar dentro da abertura de aleta 210 da caixa de aleta 200.

Como ilustrado nas figuras 11 e 12, em uma modalidade, o diâmetro externo 274 do batente 270 é menor que um diâmetro interno 276 da abertura de aleta 210. O batente 270 é também formado com uma primeira ranhura rebaixada 278A e 278B, que circunscreve o batente 270. Em uma modalidade, a abertura de aleta 210 pode ser formada com uma segunda ranhura rebaixada 280, que pode ser alinhada com a primeira ranhura rebaixada 278A e 278B.

Em algumas modalidades, as ranhuras rebaixadas 278A, 278B e 280 podem ser cortadas tal que a ranhura é menos que metade da espessura de uma espiral na mola espiral oblíqua 282. Em algumas modalidades, as ranhuras rebaixadas 278A, 278B e 280 podem ser cortadas de modo que as

5 espessuras totais das ranhuras 278A e 280 ou 278B e 280 são aproximadamente as mesmas que a espessura de uma espiral na mola espiral oblíqua 282. Em algumas modalidades, as dimensões variam de implementação para implementação; no entanto, estas dimensões são selecionadas de modo que a mola espiral inclinada fornece pressão suficiente para prender, por

10 exemplo, um dispositivo de aleta em uma embarcação, tal como uma prancha de surfe.

Uma mola espiral inclinada 282 pode ser inserida na segunda ranhura rebaixada 280. Em algumas modalidades, uma mola espiral oblíqua pode ser uma mola de arame redondo com espirais elípticas inclinadas (obliquas) que defletem de modo independente quando comprimidas. A mola

15 inteira 282 responde sempre que qualquer parte da espiral é defletida, permitindo o carregamento uniforme em cada ponto de contato. Por meio de exemplo e não limitação, uma mola espiral oblíqua 282 vendida sob a marca BALSEAL™ de Engineering of Foothill Ranch, CA pode ser inserida na

20 segunda ranhura rebaixada 280.

Na figura 11, o batente 270 pode ser inserido na abertura de aleta 210 e removido da mesma empurrando e puxando o batente 270 para dentro e para fora da abertura de aleta 210. O batente ilustrado na figura 12 pode também ser inserido e removido da abertura de aleta, mas exige uma

25 força de impulsão e força de tração maiores comparadas com a estrutura mostrada na figura 11. A razão é que a primeira ranhura rebaixada 278A mostrada na figura 11 é chanfrada, enquanto a primeira ranhura rebaixada 278B mostrada na figura 12 é em forma de quadrado. Em uso, o batente 270 pode ser inserido na abertura de aleta 210. Na inserção, o diâmetro externo

30 274 do batente 270 empurra a mola espiral oblíqua 282 para fora até que a mola espiral oblíqua 282 é assentada na primeira ranhura rebaixada 278A, B. A chanfradura da primeira ranhura rebaixada 278A mostrada na figura 11

permite um usuário puxar o batente 270 para fora da abertura de aleta 210 com menos força comparada com o batente 270 e abertura de aleta 210 mostrada na figura 12.

5 A figura 13 é um diagrama ilustrando um exemplo de desenho de mola oblíqua de acordo com a invenção. Referindo-se agora à figura 13, uma mola espiral oblíqua 300 é ilustrada. Como discutido acima, em algumas modalidades, a mola espiral oblíqua 300 pode ser uma mola de arame redondo com espirais inclinadas (oblíquas) elípticas que defletem de modo independente quando comprimida. A mola inteira 300 responde sempre que
10 qualquer parte da bobina é defletida permitindo carregamento uniforme em cada ponto de contato.

Em uma modalidade, a mola oblíqua 300 inclui um alojamento 302. A mola espiral oblíqua 300 pode ser selecionada para encaixar em uma ranhura ou canal no alojamento 302. Adicionalmente, o alojamento 302 pode
15 ser configurado para receber uma haste 304. Em uma modalidade, o batente pode ser parte de uma aleta. Em outra modalidade, o batente pode ser configurado para ser fixada a um aleta. Em algumas modalidades, a haste 304 pode incluir uma ranhura 306. Quando a haste 304 é inserida na caixa de aleta 302, a mola espiral oblíqua 300 pode prender a haste 304 no lugar con-
20 tando a ranhura 306. O exemplo ilustrado na figura 13 é similar aos exemplos ilustrados nas figuras 11 e 12, e inclui várias medições e tolerâncias. Será entendido que a modalidade representada na figura 13 é exemplar e para propósitos ilustrativos somente, e que outros tamanhos e formatos de mola oblíqua podem ser usados com diferentes tamanhos e formatos de alo-
25 jamento ou diferentes tamanhos e formatos de hastes, sem se afastar do escopo das modalidades descritas aqui.

A figura 14 é um diagrama ilustrando um desenho de caixa de aleta exemplar de acordo com a invenção. Referindo-se agora à figura 14, a caixa de aleta 400 é ilustrada. A caixa de aleta 400 inclui uma rosca 402,
30 que pode compreender uma rosca grossa usada para prender um receptor de aleta em uma embarcação. A rosca grossa pode também ser referida como uma rosca de "trado largo". Enquanto o exemplo ilustrado na figura 14

inclui dimensões específicas, será entendido que muitos outros tamanhos e formatos de tampões de aleta podem ser usados em conjunto com a invenção.

5 A figura 15 é um diagrama ilustrando outro desenho de caixa de aleta exemplar de acordo com a invenção. Referindo-se agora à figura 15, a caixa de aleta não circular 500 é ilustrada. Usando um tampão de aleta que não é circular, por exemplo, a caixa de aleta 500, pode ser menos provável que a caixa de aleta 500 rode. Consequentemente, uma aleta fixada na caixa de aleta 500 será menos provável rodar e a aleta pode éter algum alinhamento predeterminado, por exemplo, da embarcação na qual é fixada. Enquanto o exemplo ilustrado na figura 15 inclui dimensões específicas, será entendido que muitos outros tamanhos e formatos de tampões de aleta podem ser usados em conjunto com os sistemas e métodos descritos aqui.

15 A figura 16 é um diagrama ilustrando um engate de mola oblíqua exemplar que ilustra possíveis localizações de pino de surfe de acordo com os sistemas e métodos descritos aqui. Referindo-se agora à figura 16, uma aleta 500 é fixada em uma embarcação usando uma mola espiral oblíqua 502 fixada a um batente 504. A mola espiral oblíqua 502 e o batente 504 são dimensionados para deslizar em uma parte de recepção de uma embarcação e desse modo ser presa no lugar.

20 A modalidade exemplar da figura 16 é similar à modalidade exemplar da figura 10. Como ilustrado nas figuras 10, 11 e 12, a mola espiral oblíqua 282 pode ser posicionada dentro de uma abertura de aleta 210. Desta maneira, a mola espiral oblíqua 282 pode engatar o batente 270 quando é inserido na abertura de aleta 210.

25 Retornando à figura 16, em algumas modalidades, a mola espiral oblíqua 502 pode ser fixada no batente 504. Em outras palavras, a posição da molas espirais oblíquas 282 e 502 é trocada entre as duas modalidades. Como ilustrado nas figuras 10, 11, 12 e 16, um par de batentes 270 ou 30 504 e molas espirais oblíquas 282 ou 502 podem ser usados. Desta maneira, a aleta 272, 500 é menos provável de rodar dentro de seu mecanismo de fixação quando posicionado em uma embarcação. Como ilustrado na figura

16, em algumas modalidades, uma barra 506 pode ser usada para tornar a aleta 500 menos provável de rodar.

Em outra modalidade, o batente(s) pode se fixado em uma embarcação, enquanto o receptáculo que recebe os batentes pode ser parte de
5 ou fixado ao dispositivo a ser fixado na embarcação. Por exemplo, em uma modalidade, uma embarcação pode incluir um par de batentes inseridos nos receptáculos em uma aleta, prendendo a aleta na embarcação usando as molas espirais oblíquas. Será entendido que os receptáculos na aleta podem, em algumas modalidades, ser parte da aleta, enquanto em outras modalidades, os receptáculos podem ser uma montagem separada fixada na
10 aleta.

As figuras 17-19 ilustram várias modalidades em que os métodos de fixação e dispositivos são usados para fixar um dispositivo de aleta em um objeto de prancha de surfe. Referindo-se à figura 17, uma modalidade de uma montagem de anel fendido 1700 pode incluir um batente 1701
15 tendo uma ranhura anular 1705 configurada para passar através de uma tampa de alojamento 1702 e receber uma mola, tal como a mola de anel fendido 1703 e assentar em um alojamento 1704 tendo uma cavidade interna para receber o batente 1701. De acordo com a modalidade mostrada na figura 17, o batente 1701 é compreendida de vários componentes tais como, por exemplo, uma parte de topo 1710, um ângulo de topo 1711, uma ranhura média 1712, um ângulo de fundo 1713, e uma parte de fundo 1714. A ranhura anular 1705 feita do ângulo de topo 1711, ranhura média 1712 e o ângulo de fundo 1713. A parte de topo 1710 tendo meios para fixar em uma superfície de um objeto por parafuso, adesivo ou outros meios. O ângulo de topo
20 1711 especificamente designado para ser complementar com o ângulo interno de topo do anel fendido 1703. Uma mudança em condições de ângulo afeta as forças de inserção e deserção do mecanismo de travamento. Quanto maior o diâmetro e mais espesso o anel fendido 1703, mais forte a retenção obtida pelo mecanismo de travamento. O meio da ranhura 1712 é configurado para fazer contato com o anel fendido uma vez que o travamento foi obtido. O ângulo de fundo 1713 designado especificamente para ser com-
25
30

plementar com o ângulo interno de fundo do anel fendido 1703. A parte de fundo 1714 é designada para reter o anel fendido 1703 no lugar para fornecer um meio para travamento. A tampa de alojamento 1702 pode ser desenhada para permitir que o batente 1701 passe e receba um anel fendido

5 1703. Em uma modalidade, uma tampa de alojamento 1702 pode assentar no topo, no ponto médio ou no fundo de um anel fendido 1703 para permitir que o batente 1701 receba o anel fendido 1703. A tampa de alojamento 1702 pode ser modificada para permitir uma não rotação entre dois objetos sendo presos pelo uso do batente 1701. O anel fendido 1703 é circular em

10 formato e tem uma parte recortada, para permitir a expansão quando o batente 1701 recebe e faz contato com o anel fendido 1703. O anel fendido 1703 pode ter uma superfície de topo plana 1715 e uma superfície de fundo plana 1716. Também, o anel fendido 1703 pode ter uma superfície externa plana ou convexa 1717. O anel fendido 1703 pode ter uma superfície interna

15 plana (não mostrada), uma superfície interna inclinada (não mostrada) que permite o contato de área de superfície com a ranhura anular 1705. O alojamento 1704 é configurado para receber pelo menos o batente 1701 e o anel fendido 1703. O alojamento 1704 pode ser pré-fabricado para receber os elementos mencionados acima. Também, o alojamento 1704 pode ser desenhado para assentar em configuração nivelada, um acima ou abaixo do alojamento para o alojamento. A figura 17 ilustra uma aleta tendo duas colunas

20 1701, uma tampa de alojamento 1702 pré-fabricada para dois batentes 1701, dois anéis fendidos 1703, um alojamento simples 1704 tendo uma cavidade formatada assentando em uma configuração nivelada com a prancha de surfe que recebe dois batentes 1701 para fornecer um mecanismo de travamento vertical que permite que as aletas sejam encaixadas ou desencaixadas com facilidade relativa. A modalidade descrita não exige o uso de parafusos para prender a aleta na prancha de surfe, mas em vez disto o uso do batente 1701 e o anel fendido 1703 para fornecer um mecanismo de tra-

25 vamento vertical. O mecanismo de travamento vertical fornece uma prancha de surf mais leve e a habilidade de modificar rapidamente uma configuração de aleta de prancha de surfe permitindo encaixar e desencaixar as aletas

30

sem exigir quaisquer ferramentas externas para montagem.

A figura 18 ilustra uma vista lateral de uma aleta tendo uma montagem de batente fendido. Em uma modalidade de uma montagem de batente fendido 1800 pode incluir um batente fendido 1801 tendo várias bocas 1813 configuradas para residir na cavidade do alojamento 1704 tendo um formato contornado para receber o batente fendido 1801. De acordo com a modalidade mostrada na figura 18, o batente fendido 1801 é compreendido de vários componentes tais como, por exemplo, uma parte de topo 1809, uma primeira ranhura 1810, uma parte espessa 1811, uma segunda ranhura 1812, e várias bocas 1813. A parte de topo 1809 tendo meios de fixar em uma superfície de um objeto por parafuso, adesivo ou outros meios. A primeira ranhura 1810 designada para ter contato de área de superfície com a primeira tampa de alojamento 1802 e suportar um mecanismo de travamento vertical. A primeira ranhura 1810 pode compreender ângulos complementares para encaixar a cavidade do alojamento 1704. A parte espessa 1811 é desenhada para assentar entre a primeira tampa de alojamento 1802 e a segunda tampa de alojamento 1803 e suportar um mecanismo de travamento vertical. A parte espessa 1811 pode compreender ângulos complementares para encaixar a cavidade do alojamento 1704 e suportar um mecanismo de travamento vertical. A segunda ranhura 1812 pode compreender ângulos complementares para encaixar a cavidade do alojamento 1704. Várias bocas 1813 são desenhadas para passar através e assentar entre a cavidade do alojamento 1704. As várias bocas 1813 podem ser flexionadas para dentro para inserção e podem expandir automaticamente para fora e assentar no lugar durante a inserção dentro do alojamento 1704 para fornecer um mecanismo de travamento vertical seguro. Em uma modalidade, o batente fendido 1801 pode ter duas bocas 1813, em que a parte inferior circular do batente fendido 1801 é dividida ou fendida na metade para permitir as duas bocas flexíveis 1813. Em outra modalidade, o batente fendido 1801 pode ter quatro bocas 1813, em que a parte inferior circular do batente fendido 1801 é dividida ou fendida em quatro quadrantes para permitir quatro bocas flexíveis 1813. A primeira tampa de alojamento 1802 e a segunda tampa de aloja-

mento 1803 são parte da cavidade do alojamento e são desenhadas para ter um formato complementar com a primeira ranhura 1810 e a segunda ranhura 1812 do batente 1801. A primeira tampa de alojamento 1802 faz contato com a primeira ranhura 1810 do batente fendido 1801. A segunda tampa de alojamento 1803 faz contato com a segunda ranhura 1812 do batente fendido 1801 como mostrado na figura 18 tendo pequenas divisórias para permitir que as várias bocas 1813 flexionem. O alojamento 1704 é configurado para receber, pelo menos em parte, o batente fendido 1801. O alojamento 1704 pode ser pré-fabricado para receber os elementos mencionados acima na descrição da figura 18. Também, o alojamento 1704 pode ser desenhado para assentar em configuração nivelada, acima ou abaixo do alojamento para o alojamento. A figura 18 ilustra uma aleta tendo dois batentes fendidos 1801 e um único alojamento 1704 para fornecer um mecanismo de travamento vertical que permite as aletas serem encaixadas ou desencaixadas com relativa facilidade. O batente fendido 1801 pode ser desencaixado comprimindo as várias bocas 1813 para dentro para diminuir o contato com a área de superfície do alojamento 1704 para permitir a liberação. O batente fendido 1801 pode ser encaixado comprimindo as várias bocas 1813 para dentro para permitir a inserção na cavidade contornada do alojamento 1704, onde as várias bocas 1813 flexionam automaticamente para fora, fazem contato com a cavidade do alojamento 1704 e travam com segurança no lugar.

A figura 19 é uma vista detalhada de uma montagem de batente fendido. A figura 19 fornece uma vista detalhada de alguns dos elementos descritos na figura 18. Como descrito previamente, o batente fendido 1801 compreende uma parte de topo 1809 que fixa a um objeto, uma primeira ranhura 1810 que é encaixada na primeira tampa de alojamento 1802 (não mostrada), uma parte espessa 1811 que fornece suporte de travamento, uma segunda ranhura 1812 que é encaixada na segunda tampa de alojamento 1803 (não mostrada), e várias bocas 1813 configuradas para flexionar para dentro para inserções e deserção, e para fora durante o travamento, como mostrado na figura 19.

A figura 20 ilustra uma montagem de travamento de prancha de

skate. Uma modalidade da montagem de travamento de prancha de skate 2000 pode incluir uma parte inferior de prancha de skate 2005, um batente 1701, uma tampa de alojamento 1702, um anel fendido 1703, e alojamento 1704. A parte inferior de prancha de skate 2005 pode compreender pelo me-

5 nos uma roda 2006 e uma base 2007 a ser fixada na parte de superfície da prancha de skate 2008 por um mecanismo de travamento vertical. A base 2007 pode ser fixada no batente 1701 por adesivo, parafuso ou outros meios. De acordo com a modalidade mostrada na figura 20, o batente 1701 é compreendido de vários componentes tais como, por exemplo, uma parte de

10 topo 1710, um ângulo de topo 1711, uma ranhura média 1712, um ângulo de fundo 1713, e uma parte de fundo 1714. A ranhura anular 1705 pode ser feita do ângulo de topo 1711, ranhura média 1712 e ângulo de fundo 1713. A parte de topo 1710 tendo meios para fixar na base 2007 por parafuso, adesivo ou outros meios. O ângulo de topo 1711 especificamente desenhado para

15 ser complementar com o ângulo de topo interno do anel fendido 1703. A ranhura média 1712 é configurada para fazer contato e receber o anel fendido. O ângulo de fundo 1713 é especificamente desenhado para ser complementar com o ângulo de fundo interno do anel fendido 1703. A parte de fundo 1714 desenhada para reter o anel fendido 1703 no lugar para fornecer um

20 meio para travamento. A tampa de alojamento 1702 pode ser designada para permitir que o batente 1701 passe e receba um anel fendido 1703. Em uma modalidade, uma tampa de alojamento 1702 pode assentar no topo, em ponto médio, ou no fundo de um anel fendido 1703 para permitir o batente 1701 receber o anel fendido 1703. O anel fendido 1703 é circular em formato

25 e tem uma parte recortada, para permitir a expansão quando o batente 1701 faz contato com o anel fendido 1703. O anel fendido 1703 pode ter uma superfície de topo plana 1715 e superfície de fundo plana 1716. Também, o anel fendido 1703 pode ter uma superfície externa plana ou convexa 1717. O anel fendido 1703 pode ter uma superfície interna plana ou uma superfície

30 interna inclinada que permite o contato de arestas de superfície com as dimensões angulares específicas da ranhura anular 1705. Um furo na parte de superfície da prancha de skate 2008, ou o alojamento 1704, é configurado para

receber pelo menos o batente 1701, a tampa de alojamento 1702 e o anel fendido 1703. A figura 20 ilustra uma prancha de skate tendo duas partes inferiores de skate 2005, cada parte inferior de skate 2005 configurada por quatro batentes 1701, quatro tampas de alojamento 1702, quatro anéis fendidos 1703, e quatro alojamentos 1704 ou furos para receber os quatro batentes 1701 para fornecer um mecanismo de travamento vertical que permite que a parte inferior do skate 2005 seja encaixada ou desencaixada com relativa facilidade. Uma base de skate fixada 2007 pode ser destacada de uma parte de superfície de skate 2008 aplicando uma força vertical que desacopla o batente 1701 da tampa de alojamento 1702 e o anel fendido 1703. Também, uma base de skate destacada 2007 pode ser fixada a uma parte de superfície de skate 2008 usando uma força vertical para acoplar a base 2007 tendo um batente 1701 para a tampa de alojamento 1702 e o anel fendido 1703 para fazer contato de área de superfície dentro do alojamento 1704 tendo uma cavidade pré-fabricada.

A figura 21 ilustra uma montagem de travamento de móveis. Uma modalidade da montagem de travamento de móveis pode incluir uma base de madeira A 2106, um parafuso 2105, um batente 1701, uma tampa de alojamento 1702, um anel fendido 1703, um alojamento 1704, e uma prancha de madeira B 2107. A base de madeira A 2106 pode ser configurada para receber pelo menos um batente 1701 por meio de um parafuso 2105 ou outro meio de fixação. O parafuso 2105 pode ser feito de metal, plástico, madeira ou qualquer material comparável para permitir a fixação da prancha A 2106 e a prancha B 2107. O batente 1701 é fixado na prancha de madeira A 2106 por meio de um parafuso 2105 ou qualquer outro meio de fixação alternativo, tal como adesivo ou solda, por exemplo. O batente 1701 é configurado para passar através da tampa de alojamento 1702 e ser acoplado na área de superfície interna do anel fendido 1703 e fazer contato com as entendações dentro da prancha de madeira B 2107, ou o alojamento 1704. A tampa de alojamento 1702 tem uma parte de topo e de fundo plana e designada para permitir que o batente 1701 passe através da interface com o anel fendido 1703. A tampa de alojamento pode assentar acima, no ponto

médio, ou abaixo da interface com o anel fendido 1703. O anel fendido 1703 tendo uma configuração circular e uma parte de recorte para permitir o anel fendido para expandir durante a inserção do batente 1701 e contrair durante a remoção do batente 1701. Também, o anel fendido 1703 tendo uma parte interna inclinada e parte externa convexa ou plana. Também, o anel fendido 1703 tendo uma parte de topo e de fundo plana. O alojamento 1704 é configurado para receber pelo menos o batente 1701, a tampa de alojamento 1702, e o anel fendido 1703. Também o alojamento 1704 pode ser desenhado para assentar em configuração nivelada, acima ou abaixo do alojamento para o alojamento. A figura 21 ilustra uma montagem de travamento de móveis compreendendo uma prancha de madeira A 2106, pelo menos dois batentes 1701, duas tampas de alojamento 1702, dois anéis fendidos 1703 e um alojamento 1704 tendo duas partes embutidas dentro da prancha de madeira B 2107 para fornecer um mecanismo de travamento vertical que permite que a prancha de madeira A 2106 seja encaixada ou desencaixada com relativa facilidade na prancha de madeira B 2107.

Meios de Fixação de Trave

As figuras 22-26 ilustram várias modalidades em que os métodos de fixação e dispositivos são usados para fixar um dispositivo de trave em um objeto de sapato. Referindo-se à figura 22, uma modalidade de uma montagem de trave 600 pode incluir um alojamento 602 com uma cavidade interior 618 configurada para receber uma mola, tal como uma mola de anel fendido 604. De acordo com a modalidade mostrada na figura 22, a cavidade interior 618 do alojamento 602 pode ser configurada de modo que uma mola de anel fendido 604 assenta completamente dentro da cavidade interior 618, com a cavidade e o furo da mola de anel fendido 604 sendo coaxialmente alinhadas. Em algumas modalidades, a cavidade interior 618 do alojamento 602 é configurada de modo que uma tampa de alojamento 606 com uma abertura 620 também assenta na cavidade interior 618 do alojamento 602. A cavidade interior 618, a abertura do anel fendido 604 e a abertura da tampa de alojamento 606 podem ser coaxialmente alinhadas. Na modalidade representada na figura 22, o alojamento 602, a mola de anel fendido 604, e a

tampa de alojamento 606 juntas formam o receptáculo do dispositivo 610. O diâmetro da cavidade interior 618 em que a mola de anel fendido 604 assenta é maior que o diâmetro da mola de anel fendido 604, a fim de acomodar a expansão da mola de anel fendido 604, por exemplo quando o dispositivo 608 é inserido no receptáculo do dispositivo 610. O especialista apreciará que, embora os componentes do receptáculo do dispositivo 610 sejam representados na figura 33 como sendo separados, dois ou mais dos componentes podem, em algumas modalidades, ser integrais.

Em algumas modalidades, a tampa de alojamento e o alojamento são fixados ou vedados juntos, por exemplo, usando cola, um mecanismo de rosqueamento (ver, por exemplo, figura 25, discutida abaixo), ou qualquer outro meio conhecido daqueles versados na técnica apropriada para o propósito pretendido. A mola de anel fendido 604 pode assentar dentro da cavidade interior 618 do receptáculo de dispositivo vedado 610.

Como mostrado na figura 22, o topo e o fundo da borda interna 624 da mola de anel fendido 604 que forma o furo central 612 pode ser chanfrados ou angulados na superfície de topo e/ou de fundo. Por exemplo, em algumas modalidades, a borda interna 624a, 624b do furo 612 da mola de anel fendido 604 podem ser angulada em um ângulo de 15°, 20°, 25°, 30°, 40°, 45°, 50°, 55°, 60°, 65°, 70°, 75°, 80°, 85°, 90°, 95°, 100°, 120°, ou maior. Em modalidades preferidas, a borda interna 624a, 624b do furo 612 da mola de anel fendido 604 formam um ângulo de 90°. Em algumas modalidades, os ângulos das bordas de topo 624a e de fundo 624b do furo 612 da mola de anel fendido 604 são diferentes. Qualquer mola de anel fendido 604 pode ser usado nas modalidades descritas aqui, por exemplo de fontes comercialmente disponíveis, ou especificamente fabricado para dispositivos de fixação descritos aqui de acordo com métodos conhecidos daqueles versados na técnica.

Como mostrado na figura 22, o dispositivo 608, por exemplo, a trave mostrada na figura 22, tem uma parte de topo 616 e uma parte de fundo compreendendo um batente 622, que é inserido através da abertura 626 da tampa de alojamento 606 do receptáculo de dispositivo 610, através do

furo 612 na mola de anel fendido 604, e na cavidade interior 618 do alojamento 602. O batente 622 pode ter uma ranhura anular 628. De preferência, a ranhura 628 é definida por bordas angulares 630a, 630b, em que o ângulo das bordas da ranhura são complementares aos ângulos das bordas 624a, 624b que definem o furo interior 612 da mola de anel fendido 604, tal que quando o batente 622 é inserido na cavidade interior 618 do receptáculo do dispositivo 610, a mola de anel fendido 604 assenta em torno da ranhura 628, como mostrado na figura 23. Em algumas modalidades, a ranhura anular 628 é cortada de modo que a espessura total da ranhura 648 é aproximadamente a mesma que a espessura 646 da mola de anel fendido 604.

A invenção descrita não exige o uso de roscas. As traves como mostradas na figura 22 são encaixadas no lugar em vez de roscadas no lugar. Isto fornece aos desenhistas de sapato uma faixa ilimitada de geometrias de trave possíveis. O alinhamento da trave é fornecido no desenho da sola de sapato ou o alojamento de mola de trave.

O material usado para o mecanismo de engate de palmilha é, de preferência, um polímero de alto impacto, alta resistência desenhado para ser usado como uma mola. A mola 604 usada nesta invenção é basicamente um desenho de anel fendido com uma configuração interior combinada para o engate na configuração da haste de trave ou batente 622. Mudanças destas propriedades de correspondência com o tamanho do anel de mola 604, em certas modalidades, permitirão que o desenhista escolha a pressão de inserção e deserção da trave no sapato. Esta é uma propriedade útil na medida em que permite que os desenhistas de sapato combinem melhor a facilidade de extração de trave do sapato com as propriedades de segurança contra falha exigidas durante seu uso em um produto de sapato selecionado (isto é, traves de futebol versus traves de golfe).

A mola 604 e o receptáculo de dispositivo 610 são desenhados para espalhar a pressão da trave 608 para o pé sobre uma área mais ampla (5:1) sobre sistemas com roscas de metal comum. Assim polímeros de sola de sapato não produzem os sistemas de trave aperfeiçoados como as traves com tachas roscadas de metal comuns. Este aperfeiçoamento produz um

sapato consideravelmente mais confortável quando comprado bem como durante a vida do sapato. Ferimento no pé devido à pressão excessiva da trave no pé é significativamente minimizada, se não eliminada.

Como mostrado na figura 23, na inserção, o diâmetro externo 5 632 do batente 622 empurra a mola de anel fendido 604 para fora até que a mola de anel fendido 604 é assentada na ranhura anular 628 do batente 622 quando montado. A força de restauração da mola de anel fendido 604 em torno da ranhura 628 do dispositivo 608 prende o dispositivo 608 no lugar dentro do receptáculo do dispositivo 610. Como mostrado nas figuras 22 e 10 23, em algumas modalidades, a extremidade distal 634 do batente 622 pode ser chanfrada também, a fim de facilitar a inserção e deserção do dispositivo de trave 608 no receptáculo do dispositivo. Quando montada, a face de fundo 660 do batente 622 do dispositivo de trave 608 assenta contra a tampa de alojamento 606. Em algumas modalidades, a tampa de alojamento 606 15 pode ter um detentor que é complementar ao formato da face de fundo 660 do batente 622 do dispositivo de trave 608. A face de fundo 660 do batente 622 do dispositivo de trave 608 pode ser de qualquer formato, tal como circular, oval, quadrado, retangular, etc. De preferência, o formato da face de fundo 660 do batente 622 do dispositivo 608 e o detentor complementar na 20 tampa de alojamento 606 são assimétricos, tal que o dispositivo de trave 608 é menos provável rodar, e o dispositivo de trave pode reter, por exemplo algum alinhamento predeterminado com o sapato no qual é fixado.

Em algumas modalidades, a parte de fundo do dispositivo 608, por exemplo, a trave, pode incluir um furo 638 através da mesma, para facilitar a desmontagem do dispositivo 608 do receptáculo do dispositivo 610. 25

Os componentes do receptáculo do dispositivo 610 podem ser feitos de qualquer material, tais como polímeros rígidos, cerâmicas, aço inoxidável, compostos, metal revestido de polímero, e similar. Em algumas modalidades, os componentes do alojamento 602, a mola de anel fendido 604 e 30 a tampa de alojamento 606 são feitas de um material plástico rígido.

As figuras 24A e 24B mostram uma vista de topo e uma vista em seção transversal, respectivamente, de um alojamento exemplar 602 usado

nas modalidades descritas aqui. A vista em seção transversal ilustra a cavidade interna 602 que pode ter três camadas 640, 642, 646, cada camada tendo um diâmetro de tamanho diferente. As três camadas 640, 642, 646 da cavidade interna 618 são dimensionadas para encaixar o batente 622 do dispositivo inserido 608, a mola de anel fendido (em forma expandida) 604, a tampa de alojamento 606, respectivamente. As figuras 24A e 24B incluem várias medições, no entanto, será entendido que muitos outros tamanho e formatos das ases de alojamento podem ser usados em conjunto com os mecanismos de fixação descritos aqui.

10 As figuras 24C e 24D mostram uma vista de topo e uma vista em seção transversal, respectivamente, de uma tampa de alojamento exemplar 606 com uma abertura 626 usada nas modalidades descritas aqui. O diâmetro da tampa de alojamento 606 é o mesmo que o diâmetro da camada de topo 640 da cavidade interna 618. Em algumas modalidades, a espessura da tampa de alojamento 606 é tal que, quando inserida no alojamento 602, o topo do alojamento 602 e a tampa de alojamento 606 são nivelados. As figuras 24C e 24D incluem várias medições, no entanto, será entendido que outros tamanhos e formatos de tampas de alojamento podem ser usados em conjunto com os mecanismos descritos aqui.

20 As figuras 24E e 24F mostram uma vista de topo e uma vista em seção transversal, respectivamente, de uma mola de anel fendido 604. O diâmetro da mola de anel fendido 604 menor que o diâmetro da camada média 642 da cavidade interna 618, mas maior que o diâmetro da camada de fundo 644 da cavidade interna 618. O diâmetro do furo 612 no centro da mola de anel fendido 604 é do mesmo tamanho que o diâmetro da ranhura 628 do batente de dispositivo 622, e pode expandir para o diâmetro do batente 632, na inserção do batente 622 no receptáculo de dispositivo 610. Como discutido acima, as bordas de topo 624a e de fundo 624b que definem o furo 612 da mola de anel fendido 604 podem ser anguladas. O grau do ângulo é complementar ao grau dos ângulos nas bordas de topo 630a e de fundo 630b da ranhura 628 do batente de dispositivo 622. As figuras 24E e 24F incluem várias medições, no entanto, será entendido que muitos outros

tamanhos e formatos das molas de anel fendido podem ser usados em conjunto com os mecanismos de fixação descritos aqui. Por exemplo, a espessura do anel 606 (e a ranhura correspondente 628 no batente 622) pode ser variada para fornecer uma força de travamento aumentada ou diminuída.

5 A figura 24G mostra uma vista em seção transversal de um dispositivo de trave 608. A parte de fundo do dispositivo de trave 616, que projeta do fundo da sola do sapato, pode ser qualquer formato; tal como, por exemplo, o formato de tronco de cone representado no dispositivo de trave mostrado na figura 24G. Como discutido acima, em algumas modalidades, a
10 superfície 660 da parte de fundo 622 da trave 608 que contata a montagem de receptáculo de trave 610 quando o dispositivo é montado, pode ser desenhado em qualquer formato, e pode, em modalidades preferidas, ser complementar na um formato de detenção na superfície da tampa de alojamento 606 que assenta contra a superfície 660 quando montada. Como mostrado
15 na figura 24G, a parte de topo 622 do dispositivo de trave 608 tem uma ranhura anular 628 que é definida por bordas anguladas 630a, 630b. De preferência, o ângulo das bordas 630a, 630b da ranhura anular 628 são complementares aos ângulos que definem o furo 612 da mola de anel fendido 604, e a espessura e comprimento da ranhura anular 628 é tal que a mola de anel
20 fendido 604 assenta dentro da ranhura anular 628 quando o dispositivo de fixação de trave 600 é completamente montado, em algumas modalidades, o diâmetro da parte de fundo que não é definida pela ranhura anular (diâmetro da borda externa do batente) 632 é o mesmo que o diâmetro da camada de fundo 644 da cavidade interior 618 do alojamento 6902, tal que a parte mais
25 de fundo da parte de fundo 634 do dispositivo de trave assenta dentro da terceira camada 644 da cavidade 618 do alojamento 602. O diâmetro 632 da borda externa do batente 622 é maior que o diâmetro do furo 612 da mola de anel fendido 604 quando a mola de anel fendido 604 está em seu estado de repouso, mas é tal que pode passar através do furo 612 da mola de anel
30 fendido 604 durante a montagem, quando a mola de anel fendido 604 é expandida.

A figura 25 mostra uma vista em perspectiva explodida de uma

matriz de montagem de trave 650. Nesta modalidade, a sola do sapato pode compreender uma primeira parte 652 e uma segunda parte 656 que pode ser fixada de modo removível na primeira parte 652. A primeira parte 652 da sola é fixada no fundo do corpo do sapato, e pode ter várias cavidades de trave 654, em que as cavidades de trave são configuradas para receber vários receptáculos de trave 610. Os receptáculos de trave 610 são fixados nas cavidades de trave 654 da primeira parte da sola 652, por exemplo, por cola ou outros meios. A segunda parte da sola 656 pode conter várias aberturas 658 que são posicionadas na mesma disposição que as cavidades de trave 654 na primeira parte 652 da sola. Vários dispositivos de trave 608 podem ser inseridos através das aberturas 658 da segunda parte da sola de sapato, de modo que os batentes 622 dos dispositivos de trave 608 se projetam através da segunda parte da sola 656 e são expostos. Nesta matéria, os batentes 622 são expostos para inserção nos receptáculos de trave 610. Na modalidade mostrada na figura 25, os vários batentes 622 dos dispositivos de trave 608 são recebidos nos receptáculos de trave 610 da primeira parte da sola 652, desse modo fixando a segunda parte da sola 656 com os dispositivos de trave 608 na primeira parte da sola 652 do sapato. Uma vista em perspectiva de uma matriz de montagem de trave montada 620 é representada na figura 26.

A figura 27 é um diagrama ilustrando um receptáculo de dispositivo exemplar 610. Em uma modalidade, o receptáculo de trave 610 pode incluir um alojamento 602 compreendido de dois componentes fixados 707(a) e 707(b) produzindo uma cavidade interior 618 configurada para receber um batente 622. De acordo com a modalidade mostrada na figura 27, a cavidade interior 618 do alojamento 602 pode ser configurada de modo que um batente 622 assenta completamente dentro da cavidade interior 618. Como ilustrado na figura 27, a cavidade interna 618 que pode ter três camadas 640, 642, 644, cada camada tendo um diâmetro de tamanho diferente. As três camadas 640, 642, 644 da cavidade interna 618 são dimensionadas para encaixar o batente 622 do dispositivo inserido 608.

O receptáculo de trave 610 tendo um detentor 704 tendo um

formado de polígono (tal como um quadrado, retângulo, um triângulo ou um octógono) para fornecer um mecanismo de travamento para impedir a rotação. O detentor 704 pode manter o dispositivo inserido 608 em alinhamento apropriado e impedir a rotação. O detentor 704 é moldado dentro do receptáculo de trave 610 de modo que uma vez que a trave 608 é encaixada no lugar, é alinhada com o detentor poligonal 704. O receptáculo de trave 610 tendo uma ranhura de retenção 708 configurada para reter a mola e alojamento de mola firmemente no lugar depois da sobremoldagem na sola de sapato. O receptáculo de trave 610 tendo múltiplos meios de fixação 710 para fixar pelo menos componentes 707(a) e 707(b) que compõem o alojamento 602 na figura 27.

O receptáculo de trave 610 pode ser construído a partir de dois componentes idênticos 707(a) e 707(b), portanto exigindo somente um componente moldado por injeção. A mola de anel fendido 604 pode ser colocada na cavidade de trave 608 (por exemplo, na camada 642) do receptáculo de trave 610 antes da montagem. O receptáculo de trave pode ser colocado na sola de um sapato (ou cavidades de trave 654) para a operação de sobremoldagem para colocar permanentemente o receptáculo de trave 610 no lugar.

A figura 28A é um diagrama ilustrando uma trave exemplar com uma abertura de extração vertical 716. Em uma modalidade, o dispositivo de trave 608 tem um batente 622 e uma trave 616. A trave 622 é configurada para fornecer tração e o batente 622 é configurado para encaixar no receptáculo de trave 610 para travar firmemente o dispositivo de trave 608 no receptáculo de trave 610. A trave 616 pode ter um formato de cone tendo um topo plano, como mostrado na figura 28A, ou um formato alternativo, tal como um cubo, uma borda pontuda, uma trave de perfil baixo, etc. A abertura de extração vertical 716 pode permitir que dispositivos especializados engatem na abertura de extração vertical 716 e através do corpo do dispositivo de trave 608 a fim de permitir a remoção do dispositivo de trave 608. A abertura de extração vertical 716, como mostrado na figura 28A, pode ser redonda e pode se estender do topo da trave e mover para baixo dentro do corpo de

trave. A abertura de extração vertical 716 pode permitir que um pino de inserção (não mostrado), tal como um pino de inserção redondo, seja inserido dentro da abertura de extração vertical 716 a fim de extrair um dispositivo de trave 608 do receptáculo de trave 610. A abertura de extração vertical 716 está localizada central e vertical através do corpo de trave. Em uma modalidade, o furo de extração vertical 716 começa no centro de topo da trave e termina vários milímetros do fundo da trave (não mostrado).

A figura 28B é um diagrama ilustrando um dispositivo de trave exemplar 608 com uma abertura de extração horizontal 638. Em uma modalidade, o dispositivo de trave 608 tem um batente 622 e uma trave 616. A trave 616 é configurado para fornecer tração, e o batente 622 é configurado para encaixar dentro do receptáculo de trave 610 para travar firmemente o dispositivo de trave 608 dentro do receptáculo de trave 610. A trave 616 pode ter um formato de cone com um topo flutuante como mostrado na figura 28B, ou um formato alternativo tal como um cubo, uma borda pontuda, uma trave de baixo perfil, etc. O dispositivo de trave 608 pode ter uma abertura de extração horizontal 638 e através do corpo do dispositivo de trave 608 a fim de permitir a remoção do dispositivo de trave 608. A abertura de extração horizontal (ou lateral) 638, como mostrado na figura 28B, se estende do lado de trave e se estende através do corpo de trave. A abertura de extração horizontal 638 pode permitir que um pino de inserção (não mostrado), tal como um pino de inserção arredondado, seja inserido na abertura de extração horizontal 638 a fim de extrair o dispositivo de trave 608 do receptáculo de trave 610.

A figura 29 é um diagrama ilustrando um dispositivo extrator vertical exemplar 720. Em uma modalidade, o dispositivo extrator vertical 720 pode ter um manípulo 722 configurado para permitir o agarre para a extração de um dispositivo de trave 608 de um receptáculo de trave 610. O manípulo 722 pode ter uma parte de agarre tubular configurado para permitir a rotação angular para extrair o dispositivo de trave 608 do receptáculo de dispositivo 610. O manípulo 722 fixado de modo perpendicular a uma parte média 723 no ponto médio do manípulo 722. Um pino de inserção 726 é fi-

xado na extremidade da parte média 723 e é configurado para encaixar de modo descendente em uma abertura de extração vertical 716 da trave 616 para desengatar o dispositivo de trave 608 do receptáculo de trave 610. O dispositivo extrator vertical 720 pode também incluir um bolso 724 no lado do
5 manípulo 722 que travará a trave 608 no lugar quando colocada sobre o topo de trave 725 e empurrado para baixo dentro do receptáculo de dispositivo 610. O dispositivo de extração vertical 720 pode ser configurado para desengatar a trave do receptáculo depois da inserção do pino de inserção 726 na abertura de extração vertical 716, empurrar o pino 726 para o fundo do
10 corpo de trave e aplicar uma força descendente na rotação angular do manípulo 722. O pino 726 é então movido 10 a 15 graus fora do eixo central, e o batente 622 libera a mola 604. O dispositivo de extração vertical 720 desengata a trave 608 em um ângulo ligeiro de seu eixo central permitindo assim que a mola 604 comece a ser mover para fora da haste 622. Em uma moda-
15 lidade, o dispositivo de extração vertical 720 permite a remoção de traves de baixo perfil (não mostradas) a despeito de ser desgastado por abrasão.

A figura 30 é um diagrama ilustrando um dispositivo extrator horizontal exemplar 730. Em uma modalidade, o dispositivo de extrator horizontal 730 tendo um manípulo tubular 732 para permitir o agarre ara exercer
20 uma força confiável para extrair o dispositivo de trave 608 do receptáculo de dispositivo 610. Além do mais, o manípulo 732 pode ser fixado a uma parte de cabeça cilíndrica 733 fixada a uma parte estendida curvada 735 tendo um pino de inserção 734. Em uma modalidade, o pino de inserção 734 pode ser configurado para encaixar dentro de um furo de extração lateral 638 paralelo
25 ao receptáculo de dispositivo 610 para permitir a extração do dispositivo de trave 608 do receptáculo de trave 610. O manípulo 732 pode ser configurado para extrair do dispositivo de trave 608 do receptáculo de trave 610 usando uma força descendente. Em uma modalidade, o pino de inserção 734 pode ser engatado dentro da abertura de extração horizontal 638, o manípulo 732
30 pode ser rodado perpendicular ao receptáculo de dispositivo 610 e alavancado para baixo para extrair a trave 608 levantando a trave 608 para cima e para longe do receptáculo de dispositivo 610. Em uma modalidade, o pino de

inserção 734 pode ser um pino de inserção redondo, e pode ser somente uns poucos milímetros em diâmetro. O dispositivo de extração horizontal 730 pode também ter um bolso 731 do lado do manípulo 732 que travará o dispositivo de trave 608 no lugar quando colocado sobre o topo do dispositivo de trave 608 no lugar quando colocado sobre o topo do dispositivo de trave 608 e empurrado para baixo no receptáculo de dispositivo 610.

A figura 31A é uma vista dianteira de uma trave de baixo perfil exemplar 740. Em uma modalidade, a trave de perfil baixo 740 pode ter uma parte de topo 742 e uma parte de fundo (ou batente 622), como mostrado na figura 31A. A parte de topo 742 pode ser configurada para fornecer tração e resistência para deslizamento lado a lado. A parte de fundo (ou batente 622) é configurada para travar firmemente o dispositivo de trave removível 608 no receptáculo de dispositivo 610.

A figura 31B é uma vista ISO da trave de baixo perfil exemplar 740 da figura 31A. Em uma modalidade, a trave de baixo perfil 740 pode compreender uma parte de topo 742 configurada para fornecer tração tendo uma superfície 743 com múltiplos canais, tais como o canal 746, uma borda externa curvada 741, e uma abertura de extração vertical 743 se estendendo da parte de topo através de um segmento do batente 622. A superfície 743 pode ser configurada para ser de qualquer formato, tal como um círculo, quadrado, um triângulo. Os canais, tal como o canal 746, se estendem para fora da abertura de extração vertical 716 na borda externa curvada 741 da trave de baixo perfil 740. Os canais se estendendo para fora da abertura 716 ou anel central 745 podem gerar múltiplos segmentos de tração, tal como o segmento de tração 744, encaixados no topo da superfície 743.

A figura 32A é uma vista dianteira de uma trave de prego exemplar 750. Em uma modalidade, a trave de prego 750 pode ter uma parte de topo (ou trave 616), e uma parte de fundo (ou batente 622), como mostrado na figura 32A. A parte de topo (ou trave 616) pode ser configurada para fornecer tração e resistência para deslizamento lado a lado. A parte de fundo (ou batente 622) é configurada para travar firmemente o dispositivo de trave removível 608 no receptáculo de dispositivo 610.

A figura 32B é uma vista ISO da trave de prego exemplar 750 da figura 32B. Em uma modalidade, a parte de topo da trave de prego 750 pode ter múltiplos braços laterais (por exemplo, o braço lateral 752) configurados para curvar para cima e em torno de uma cabeça central 758. A cabeça central 758 pode ser chanfrada e pode ter uma abertura de extração vertical 716 se estendendo do topo da cabeça central 758 através de um segmento do batente 622. Os múltiplos braços laterais, tal como o braço lateral 75, podem ter uma borda chanfrada, se estender para cima, ou ter um formato de L, como ilustrado na figura 32B. Além do mais, cada um dos braços laterais pode compreender uma superfície interna 757, uma superfície externa 755, pelo menos duas superfícies laterais (tal como a superfície lateral 756), uma superfície de topo 754, e uma superfície inclinada interna 753, como ilustrado na figura 32B. A trave de prego 750 pode ser uma construção de duas partes com um batente de polímero de acetila 622 e uma parte de topo de poliuretano mais macia (ou trave 616).

Sistemas de Engatamento Adicionais

A figura 33A é um diagrama ilustrando um sistema de engatamento exemplar. Como representado na figura 33A, o sistema de engate conta com a habilidade para desenhar uma ampla faixa de forças de inserção e deserção entre o batente 622 para a mola, anel fendido, ou receptáculo fêmea 604. Mudanças na distal 634 no batente 622 e uma mudança correspondente na borda de topo 624a na mola 604 podem, em certas modalidades, modificar a força de inserção total exigida para engatar o batente 622 a ser preso na mola 604. Esta modificação pode, em certas modalidades, ser substancial. Similarmente, mudanças em grau de ângulo entre a borda de fundo 630b no batente 622 com uma mudança correspondente na borda de fundo 624b na mola 604 podem, em certas modalidades, modificar a força de deserção total do batente 622 a ser preso. Esta modificação pode, em certas modalidades, ser substancial. Quando os ângulos aumentam de 0 a 90 graus, a força exigida para engatar ou desengatar aumenta. Ângulos se aproximando de 90 graus tornam impossível engatar ou desengatar o batente 622 a ser preso, enquanto ângulos menores, de preferência aqueles me-

nores que 30, 25, 20 ou 15 graus formam a força de inserção e deserção exigida relativamente pequena. Consequentemente, a força de inserção e deserção pode ser controlada de modo independente uma da outra. Mudanças nas bordas angulares 630b ou distal 634 do batente 622 controlam de modo independente a faixa de forças disponíveis para inserção ou deserção enquanto mudanças na mola 604 controlam igualmente as mudanças na faixa de força de inserção/deserção. Similarmente, as mudanças na resistência de tração do material de mola 604 têm uma mudança igual na faixa de pressão das forças de inserção/deserção. A multiplicidade de métodos de escolha para controlar as forças de inserção e deserção de engatamento permite que a faixa considerável em aplicações de engate e liberdade de desenho.

A figura 33B é um diagrama ilustrando uma vista detalhada de um sistema de engatamento exemplar. A borda angular 630a e a distal 634, mostradas na figura 33b, podem ter ângulos diferentes ou idênticos. Em uma modalidade, como mostrado na figura 33B, a borda angular 630b pode ter um ângulo igual a 37,42 graus, enquanto a distal 634 pode ter um ângulo igual a 39,33 graus.

As figuras 34A-34D são diagramas ilustrando uma modalidade de um anel fendido 3400 configurado para receber um batente, não mostrado nas figuras presentes, para formar uma conexão de engate criada quando o batente é recebido pelo menos parcialmente dentro do anel fendido. A conexão de engate inclui um eixo longitudinal, um eixo lateral se estendendo normal ao eixo longitudinal, e um eixo transversal se estendendo normal aos eixos longitudinal e lateral. A conexão de engate inibe o movimento do batente e anel fendido um com relação ao outro em direções substancialmente transversas e laterais. A conexão de engate também prende o batente e o anel fendido juntos quanto a forças substancialmente longitudinais em uma

dade.

O anel fendido 3400 pode incluir um furo central ou abertura 3401 se estendendo através do mesmo e o furo central 3401 pode ser configurado para receber pelo menos uma parte de um batente. O furo central 5 3401 inclui uma superfície interna que compreende pelo menos uma parte de um batente. O furo central 3401 inclui uma superfície interna que compreende uma primeira parte inclinada 3403, uma segunda parte inclinada 3407, e uma parte de sela 3405 disposta entre a primeira parte inclinada e a segunda parte inclinada. A parte de sela 3405 de preferência define um diâ- 10 metro interno do anel fendido 3400 e pode ser configurado para engatar uma ranhura anular ou estrutura similar no batente recebido.

As primeira e segunda partes inclinadas 3403, 3407 podem ser configuradas para controlar as forças de inserção e deserção do batente como discutido acima. Em geral, as forças de retenção de engate do anel 15 fendido bem como as forças de inserção e deserção são controladas pelos ângulos entre as primeira e segunda partes inclinadas 3403, 3407 e a parte de sela 3405, a espessura e/ou diâmetro do anel fendido 3400, e o(s) material(is) do anel fendido 3400. Em algumas modalidades, as primeira e segunda partes inclinadas 3403, 3407 são substancialmente do mesmo tama- 20 nho tal que as forças de inserção e deserção são substancialmente iguais. Em outras modalidades, o ângulo agudo entre a parte de sela 3405 e a primeira parte inclinada 3403 pode ser menor que o ângulo agudo entre a parte de sela 3405 e a segunda parte inclinada 3407, tal que a força exigida para inserir um batente, por exemplo um batente 622 esquematicamente ilustrado 25 na figura 33A, dentro da mola de anel 3400 é menor que (tanto ligeiramente menor que quanto substancialmente menor que) a força exigida para remover o batente do anel fendido. Em outras modalidades, o anel fendido 3400 pode ser configurado tal que a força de deserção é menor que (tanto ligeiramente menor que quanto substancialmente menor que) a força de inser- 30 ção.

Em algumas modalidades, o(s) material(is) do anel de mola 3400 é selecionado para controlar as propriedades de força de inserção e deser-

ção do anel fendido. Por exemplo, o anel fendido 3400 pode ser construído de qualquer um de uma variedade de materiais rígidos, conhecidos daqueles versados na técnica, para aumentar as propriedades de força de deserção do anel fendido alternativamente, o anel fendido 3400 pode ser construído

5 de qualquer número de materiais menos rígidos, conhecidos daqueles versados na técnica, para diminuir as propriedades de força de deserção do anel fendido. Em algumas modalidades, o anel fendido 3400 compreende metal, plástico ou outros materiais adequados. Uma lista não limitante de materiais exemplares inclui cromo vanádio, aços de mola, e aço inoxidável

10 302 e 17-7, berílio-cobre, terílio-cobre, fósforo-bronze, ou Nitinol, uretanos, poliuretanos, poliamidas, nylons. Copolímeros, acetal, resinas de homopolímero de Acetal, e poliuretanos.

Voltando agora para as figuras 35A-38B, as modalidades dos anéis fendidos que são acoplados com um ou mais anéis elastoméricos opcionais e opcionalmente associados que circundam, ou estão dispostos em

15 pelo menos uma parte do anel fendido são esquematicamente ilustrados. Anéis elastoméricos podem ser configurados para exercer uma força consistente em pelo menos uma parte do anel fendido e/ou um batente recebido dentro do anel fendido para aumentar ou manter o torque de mola e resistência de choque do anel fendido. Em algumas modalidades, os anéis elastoméricos podem ser colocados sobre uma parte ou partes de um anel fendido que tem força de mola limitada ou nenhuma força para impedir a liberação indesejada de um batente recebido quando o anel fendido sobre tensão mecânica ou choque súbito. Por exemplo, anéis elastoméricos podem atuar

20 como amortecedores para permitir que um anel fendido mantenha a integridade conectiva quando uma força de choque é aplicada perpendicularmente na direção da conexão. Os anéis elastoméricos podem ser úteis quando o anel fendido compreende um material que tem força de mola limitada ou nenhuma e foi escolhido por outras razões, por exemplo, condutividade constante dielétrica, capacidade de lubrificação, coeficiente de expansão térmica,

25 etc. Os anéis elastoméricos podem compreender vários materiais adequados, exemplos não limitantes incluindo borracha, borrachas vulcanizadas,

30

polímeros, metais, plásticos, materiais elastoméricos, e materiais compostos.

As figuras 35A e 35B são diagramas de uma modalidade de um
anel fendido 3500 com um anel elastomérico 3510 disposto na superfície de
topo do anel fendido. Como discutido acima, o anel elastomérico 3510 pode
5 ser configurado para exercer uma força substancialmente consistente em
uma parte de um batente recebido pelo menos parcialmente dentro do anel
fendido 3500. Nesta modalidade, o anel elastomérico não exerce uma força
diretamente no anel fendido 3500 porque não circunda o anel fendido. No
entanto, o anel elastomérico 3510 pode ser usado para manter uma conexão
10 entre o anel fendido 3500 e um batente aplicando uma força no batente.

As figuras 36A e 36B são diagramas de uma modalidade de um
anel fendido 3600, com um primeiro anel elastomérico 3610a disposto na
superfície de topo do anel fendido, e um segundo anel elastomérico 3610a'
disposto na superfície de fundo do anel fendido. Os primeiro e segundo a-
15 néis elastoméricos 3610a, 3610a' podem ser configurados para exercer for-
ças substancialmente consistentes em partes separadas de um batente re-
cebido pelo menos parcialmente dentro do anel fendido 3600. Em algumas
modalidades, os primeiro e segundo anéis elastoméricos 3610, 3610a' po-
dem ser configurados para exercer ou aplicar forças diferentes em um baten-
20 te. A força exercida por um anel elastomérico pode ser configurada selecio-
nando o(s) material(is) do anel e o tamanho do anel. Por exemplo, o(s) mate-
rial(is) para um anel elastomérico pode ser selecionado baseado nas propri-
edades de alongamento de qualquer um do(s) material(is), como são conhe-
cidos daqueles versados na técnica.

25 As figuras 37A e 37B são diagramas de uma modalidade de um
anel fendido 3700, com um primeiro anel elastomérico 3710a disposto na
superfície de topo do anel fendido e um segundo anel elastomérico 3710'
circundando uma parte do anel fendido entre a superfície de topo e a super-
fície de fundo. O primeiro anel elastomérico 3710a pode ser configurado pa-
30 ra exercer a uma força substancialmente consistente em um batente recebi-
do pelo menos parcialmente dentro do anel fendido 3700. Adicionalmente, o
segundo anel elastomérico 3710a' pode ser configurado para exercer uma

força substancialmente consistente na parte do anel fendido 3700 que circunda e engata. Desta maneira, o segundo anel elastomérico 3710a' pode ser configurado para manter ainda ou suplementar a força de mola do anel fendido 3700a quando uma parte de um batente é recebida no mesmo.

5 As figuras 38A e 38B são diagramas de uma modalidade de um anel fendido 3800, com um primeiro anel elastomérico 3810a disposto na superfície de topo do anel fendido, um segundo anel elastomérico 3810a' circundando uma parte do anel fendido entre a superfície de topo e a superfície de fundo, e um terceiro anel elastomérico 3810a" disposto na superfície
10 de fundo do anel fendido. Os primeiro e terceiro anéis elastoméricos 3810a, 3810a" podem ser configurados para exercer uma força substancialmente constante em um batente recebido pelo menos parcialmente dentro do anel fendido 3800. Adicionalmente, o segundo anel elastomérico 3810a' pode se
15 configurado para exercer uma força substancialmente consistente na parte do anel fendido 3800 e o circunda e engata.

 As figuras 39A-39C são diagramas de uma modalidade de um anel fendido 3900 com um elemento de auxílio de anel fendido 3920. O elemento de auxílio de anel fendido 3920 pode circundar pelo menos uma parte do anel fendido 3900 entre as superfícies de topo e de fundo do anel fendido
20 3900 e pode ser configurado para aumentar as forças de tensão de mola total do anel fendido 3900. Aumentar as forças de tensão de mola total do anel fendido 3900 pode também aumentar as forças de inserção e deserção. Os elementos de auxílio de anel fendido podem ser usados quando o material do anel fendido 3900 foi escolhido pelas propriedades de material dife-
25 rentes de constantes de tensão ou mola, por exemplo, por suas características de lubrificação ou suas propriedades elásticas. O elemento de auxílio de anel fendido 3920 pode ser configurado para manter as forças de tensão de mola do anel fendido 3900 por um período de tempo. O elemento de auxílio de anel fendido pode ser formado de um material tendo um alto valor de mo-
30 la, por exemplo, metal ou plástico. Além do mais, o elemento de auxílio de

quadrados, retângulos e formatos irregulares.

As figuras 40A-42B são diagramas ilustrando modalidades adicionais dos anéis configurados para receber um batente, não mostrado nas figuras presentes, para formar uma conexão de engate entre os mesmos. As

5 figuras 40A e 40B são diagramas ilustrando uma modalidade de um anel em formato quadrado 4000 configurado para receber um batente e formar uma conexão de engate. O anel em formato quadrado 4000 pode incluir um furo central ou abertura 4001 se estendendo através do mesmo e o furo central 4001 pode ser configurado para receber pelo menos uma parte de um batente.

10 O furo central 4001 inclui uma superfície interna que compreende uma primeira parte inclinada 4003, uma segunda parte inclinada 4007, e uma parte de sela 4005 disposta entre a primeira parte inclinada e a segunda parte inclinada. A parte de sela 4005 pode definir um diâmetro interno do anel fendido 4000 e pode ser configurado para engatar uma ranhura angular correspondente no batente recebido.

15

O anel quadrado 4000 pode ser contínuo em torno do furo central 4001 ou como mostrado na figura 41B, um anel fendido quadrado 4100 pode incluir um divisor, espaço ou descontinuidade 4130. O divisor, espaço ou descontinuidade 4130 pode ser dimensionado para permitir que um anel

20 fendido rígido que se flexione ou se mova quando um batente é inserido no mesmo. Consequentemente, em algumas modalidades, os anéis que não incluem um divisor, espaço, ou descontinuidade são formados de materiais elastoméricos que estiram ou flexionam quando um batente é inserido no furo central para formar um engate. As figuras 42A e 42B são diagramas

25 ilustrando outra modalidade de um anel curvilíneo 4200 que não inclui um divisor ou descontinuidade. Em algumas modalidades, os anéis sem divisores podem ser formados de plástico uretano ou outros materiais adequados que têm características de alongamento favoráveis.

As figuras 43A-43D são diagramas ilustrando uma modalidade

30 de um alojamento de engate 4350 que inclui uma fenda de anel fendido 4357 configurada para receber um anel fendido ou estrutura similar, não mostrado nas figuras presentes. O alojamento de engate pode ser acoplado

com um primeiro componente que é configurado para formar um engate com um segundo componente. Por exemplo, o alojamento de engate 4350 pode ser recebido em uma peça de móvel que é configurada para engatar a segunda peça de móvel. Em outras modalidades, o alojamento de engate 4350

5 pode ser inserido em um primeiro componente médico que é configurado para engatar um segundo componente metido. Na modalidade ilustrada, o alojamento de engate 4350 tem uma seção transversal circular. No entanto, o formato de seção transversal do alojamento de engate pode também ser poligonal, curvilíneo ou irregularmente formatado.

10 O alojamento de engate 4350 inclui uma fenda de anel fendido 4357 configurada para receber um anel fendido. Onde o anel fendido foi inserido na fenda de anel fendido 4357, um alojamento de engate 4350 pode ser inserido em um recesso ou furo em um primeiro componente. Por exemplo, uma parte de madeira, plástico ou metal, e um batente pode ser inserido

15 no anel fendido através de uma abertura de alojamento 4355 para acoplar um segundo componente com o alojamento 4350 e o primeiro componente. Em algumas modalidades, a abertura de alojamento 4355 pode estender normal à fenda de anel fendido 4357 de modo que um batente pode ser inserido no alojamento paralelo às superfícies de topo e fundo do alojamento.

20 Desta maneira, o alojamento de engate 4350 e o anel fendido podem ser usados como uma substituição para um came em um sistema de engate de trava de came. Em outras modalidades, a abertura de alojamento 4355 pode se estender em direções diferentes, mas, contudo fornecem acesso a um batente a ser inserido em um anel fendido recebido dentro da fenda de anel

25 fendido 4357.

As figuras 44A-44D são diagramas ilustrando uma modalidade de um alojamento 4450 que inclui um anel fendido embutido 4400. Na modalidade ilustrada, o alojamento 4450 e o anel fendido 4400 formam uma peça unitária única. Este alojamento pode ser fabricado através de métodos de

30 moldagem reconhecidos na técnica, tais como técnicas de moldagem de injeção de metal ou plástico. Em outras modalidades, o alojamento 4450 e o anel fendido 4400 podem ser parte de peças separadas, adequadas para

serem acopladas juntas. O alojamento 4450 e o anel fendido podem ser moldados no lugar ao mesmo tempo usando técnicas conhecidas de moldagem de injeção de metal ou plástico. O alojamento 4450 pode ser recebido em um primeiro componente, por exemplo, uma primeira peça de móvel, tal como um batente pode ser inserido no furo central 4401 do anel fendido 4400 para formar uma conexão de engate entre no anel fendido 4400 e o batente. Em algumas modalidades, o furo central do anel fendido 4401 pode se estender paralelo às superfícies de topo e fundo do alojamento 4450, e o alojamento pode ser usado como uma substituição de um came em um sistema de engate de trava de came.

As figuras 45A-45C são diagramas ilustrando uma modalidade de um batente 4522 acoplado com uma roda rotativa 4570. O batente 4522 inclui uma ponta distal com uma primeira borda angular 4534, uma segunda borda angular 4530 disposta proximal a primeira borda angular, e uma parte de transição 4532 entre as mesmas. Como discutido acima com referência à figura 33A, modificando o ângulo entre a primeira borda angular 4534 e o eixo longitudinal do batente 4522 pode afetar a força exigida para inserir o batente 4522 em um anel fendido, por exemplo o anel fendido esquematicamente representado nas figuras 34A-34D. Em algumas modalidades, o ângulo agudo entre a primeira borda angular 4534 e o eixo longitudinal do batente 4522 pode ser aumentado para aumentar a força de inserção exigida. Similarmente, modificar o ângulo entre a segunda borda angular 4530 e o eixo longitudinal do batente 4522 pode afetar a força exigida para remover o batente 4522 de um anel fendido (por exemplo, a força de deserção). Em algumas modalidades, o ângulo agudo entre a segunda borda angular 4530 e o eixo longitudinal do batente 4522 pode ser aumentado para aumentar a força de deserção exigida para remover um batente recebido.

O batente 4522 de preferência compreende uma haste 4538 disposta proximal à segunda borda angular 4530, e uma ranhura anular 4536 disposta entre a haste e o segundo ângulo angular. A ranhura anular 4536 pode ser configurada para engatar uma sela de anel fendido, por exemplo, a sela 3405, esquematicamente descrita na figura 33A, para acoplar

o batente 4522 no anel fendido e formam uma conexão de engate. Assim, o tamanho e formato da ranhura anular 4536 podem ser selecionados dependendo do(s) anel(is) fendido que o batente 4522 pretende engatar.

O batente 4522 é acoplado com uma roda 4570 na extremidade proximal da haste 4538. Em algumas modalidades, a roda pode ser uma 5 roda de mancal esférico com um trilho interno 4571 acoplado com a haste 4538, um trilho externo 4575 disposto radialmente do trilho interno, e vários mancais esféricos 4577 dispostos ente o trilho interno e o trilho externo. A 10 roda 4570 pode ainda incluir uma bandeja de suporte, não mostradas nas figuras presentes, configurada para suportar os mancais esféricos entre o trilho interno 4571 e o trilho externo 4573. Desta maneira, o trilho externo 4575 pode rodar com relação ao trilho interno 4571 passando sobre os mancais esféricos dispostos entre os mesmos.

O batente 4522 pode ser acoplado a um anel fendido ou receptáculo fêmea similar (por exemplo, um receptáculo de anel não fendido) para 15 formar uma conexão de engate entre os mesmos. Em algumas modalidades, um anel fendido é configurado para ser inserido ou é inserido em uma parte de uma peça de móvel a ser montada. O batente 4522 pode ser inserido no anel fendido para fornecer a funcionalidade da roda 4570 na peça de móvel. 20 Assim, o batente 4522 e a roda 4570 esquematicamente ilustrados nas figuras 45A-45C podem ser implementados em muitas aplicações, por exemplo, sistemas de guia de gaveta, kits de móvel pronto para montar, corredeiras de teclado de computador e outras aplicações.

As figuras 46A-46C são diagramas ilustrando uma modalidade 25 de um alojamento de engate 4600 configurado para receber um batente para formar uma conexão de engate. O alojamento de engate 4600 inclui um anel fendido 4610 disposto entre a superfície de topo e a superfície de fundo do alojamento. O anel fendido 4610 é disposto em um assento 4615 formado dentro do alojamento 4600. O assento 4615 é configurado para suportar o 30 anel fendido 4610 em um ponto entre as superfícies de topo e fundo do alojamento 4600.

O alojamento de engate 4600 inclui uma abertura 4630 configu-

rada para fornecer acesso para um batente no anel fendido 4610. A abertura 4620 pode compreender vários formatos de seção transversal incluindo formatos poligonais, hexágonos, formatos curvilíneos, e formatos irregulares. O formato da abertura 4620 pode ser configurado para combinar com o formato de um batente pretendido para ser acoplado ao anel fendido 4610. Em
5 algumas modalidades, um batente hexagonal pode ser inserido em uma abertura hexagonal 4620 para inibir a rotação do batente recebido com relação ao alojamento de engate 4600. Em outras modalidades, um batente redondo pode ser inserido em uma abertura hexagonal 4620 para permitir a
10 rotação do batente recebido com relação ao alojamento de engate 4600.

O alojamento de engate 4600 ainda inclui recursos de fixação 4630 dispostos na superfície exterior do alojamento. Os recursos de fixação 4630 podem compreender rebarbas, pontos afunilados, pontos pontiagudos, detentores, ou estruturas similares e podem ser configurados para agarrar
15 um objeto no qual o alojamento é colocado. Por exemplo, o alojamento 4600 pode ser inserido dentro de um recesso ou furo em uma peça de móvel pronto para montar e os recursos de fixação 4630 podem ser configurados para desencorajar ou substancialmente impedir o desengate do alojamento do recesso agarrando ou engatando de modo friccional a peça de móvel.
20 O alojamento 4600 pode ser formado de vários materiais adequados, incluindo de preferência, mas não limitado a plásticos, metais e/ou materiais dielétricos altos (por exemplo, cerâmica).

As figuras 47A-47F são diagramas ilustrando modalidades de batentes configurados para engatar pelo menos um anel fendido para formar
25 uma conexão de engate entre os mesmos. A figura 47A é um diagrama de um batente de duas extremidades 4722a configurado para conectar e engatar anéis fendidos fêmea para formar duas conexões de engate. Uma primeira extremidade 4729a do batente 4722a inclui uma primeira borda angular 4734a, uma segunda borda angular 4732a, e uma parte de transição 4873a

angular 4734a', uma segunda borda angular 4732a', e uma parte de transição 4732a' disposta entre as mesmas. A segunda extremidade 4729a' do batente 4722a' é conectada na haste 4738a por uma parte de ranhura anular 4536a. Como discutido acima com referência às figuras 33A e 45A-45C, a geometria das primeira e segunda extremidades 4729a, 4729a' podem ser selecionadas para controlar as forças exigidas para inserir e remover o pino 4722a de um dado anel fendido ou receptáculo fêmea similar.

A haste 4738a pode ter qualquer um dos vários formatos de seção transversal, incluindo de preferência, mas não limitado a, formatos poligonais, hexágonos, quadrados, formatos curvilíneos, círculos e formatos irregulares. Por exemplo, a figura 47B é um diagrama de um batente com extremidade dupla 4722b que é substancialmente idêntico ao batente com extremidade dupla 4722a da figura 47A exceto que a haste 4738 na figura 47B é redonda em vez de poligonal. O formato da haste 4738a pode ser selecionado para promover ou inibir a rotação do batente 4722a com relação a um anel fendido, receptáculo fêmea, ou alojamento.

A figura 47C é um diagrama de um batente 4722c que inclui um alojamento 4700c. O alojamento 4700c pode ser inserido em um recesso para acoplar o batente 4722c com outro objeto, por exemplo, um dispositivo médico ou uma peça de móvel pronto para montar. O alojamento 4700a inclui recursos de fixação 4701c dispostos no exterior do alojamento. Os recursos de fixação 4701c podem compreender rebarbas, ganchos, pontos pontiagudos, ou estruturas similares e podem ser configurados para engatar de modo friccional um objeto no qual o alojamento é colocado. Em algumas modalidades, os recursos de fixação 4701c podem ser configurados para impedir o desengate do alojamento de um recesso engatando de modo friccional ou agarrando a superfície(s) interna do recesso.

O batente 4722c inclui uma primeira extremidade 4729c disposta oposta ao alojamento e conectado ao alojamento 4700c por uma haste 4738c. Uma primeira extremidade 4729c do batente 4722c inclui uma primei-

uma ranhura anular 4736c disposta entre a primeira extremidade 4729c e a haste 4738c. A haste 4738c pode compreender vários formatos de seção transversal, incluindo, mas não limitado a, formatos poligonais, hexágonos, quadrados, formatos curvilíneos, círculos, e formatos irregulares. Por exemplo, a figura 47D é um diagrama de um batente 4722d que inclui um alojamento 4700d que é similar ao batente 4722c da figura 47C exceto que a haste 4738 na figura 47D é redonda em vez de poligonal. O formato da haste 4738d pode ser selecionado para promover ou inibir a rotação do batente 4722d com relação ao anel fendido, receptáculo fêmea, ou alojamento. Por exemplo, se o batente 4722d pretende ser recebido dentro de um canal hexagonal em outro alojamento, a haste 4738d pode ser poligonal para inibir a rotação do batente 4722d com relação ao alojamento ou pode ser redondo para permitir a rotação do batente com relação ao alojamento.

A figura 47E é um diagrama de um batente 4722e que inclui um alojamento 4700e. O batente 4722e inclui uma primeira extremidade 4729e com uma primeira parte inclinada 4734e, uma parte arredondada 4733e disposta proximal à primeira parte inclinada, uma parte de transição 4732e disposta proximal à parte arredondada, e uma segunda parte inclinada 4730e disposta proximal à parte de transição. Os ângulos agudos formados entre a primeira parte inclinada 4734e e a segunda parte inclinada 4730e podem afetar as forças exigidas para inserir e remover o batente 4722e de um dado anel fendido ou receptáculo de engate fêmea. A curvatura ou formato da parte arredondada 4733e pode também afetar a força exigida para inserir o batente 4722e em um dado anel fendido ou receptáculo de engate fêmea. O batente também inclui uma ranhura anular 4736e disposta proximal à primeira extremidade 4729e. A ranhura anular 4736e pode ser configurada para receber uma parte de um anel fendido para assentar o batente 4722e com relação ao anel fendido e formar uma conexão de engate entre as mesmas. Uma haste 4738 é disposta entre a ranhura 4736e e o alojamento 4700e. Como discutido acima com referência às figuras 47A-47D, o formato da haste 4738e pode variar dependendo do formato do alojamento, anel fendido, ou receptáculo fêmea que o batente 4722e pretende ser inserido em e a co-

nexão de engate pretendida (por exemplo, fixado ou rotativo).

O alojamento 4700e é mais longo que o alojamento representado nas figuras 47C e 47D, e os recursos de fixação 4701e são mais profundos ou mais pronunciados que os recursos de fixação representados nas
5 figuras 47C e 47D. Os recursos de fixação mais profundos 4701e podem ser preferíveis em circunstâncias onde o alojamento 4700e é inserido em um recesso dentro de um material de densidade menor, por exemplo, painel de pressão de baixa densidade. O alojamento 4700e pode também incluir uma fenda 4711e configurada para fornecer alguma flexibilidade ao exterior do
10 alojamento. A figura 47F é um diagrama de um batente 4722f que inclui um alojamento 4700f que é substancialmente similar ao alojamento mostrado na figura 47E. O alojamento 4700f não inclui uma fenda e ter dimensões ligeiramente diferentes que o alojamento na figura 47E.

As figuras 48A-48C são diagramas ilustrando uma modalidade
15 de um batente 4822 acoplado com um rodízio de roda 4870. O batente 4822 inclui uma ponta distal com uma primeira borda angular 4834, uma segunda borda angular 4830 disposta proximal à primeira borda angular, e uma parte de transição 4832 disposta entre as mesmas. O batente 4822 ainda compreende uma haste 4838 disposta proximal à segunda borda angular 48309 e
20 uma ranhura anular 4836 disposta entre a haste e a segunda borda angular.

O batente 4822 é acoplado com um rodízio de roda 4870 na extremidade proximal. A maioria de produtos de rodízio de roda existentes utiliza anéis de compressão fendidos que resultam em conexões muito instáveis que levam frequentemente a rodízios de roda caindo de seus alojamentos pretendidos. O rodízio de roda 4870 pode ser acoplado com um alojamento
25 pelo batente 4822 sem o uso de um anel de compressão fendido resultando em uma conexão mais estável e segura. Qualquer um dos batentes ou receptáculos fêmeas descritos aqui pode ser combinado com ferragens comuns (por exemplo, rodas de mancal esférico ou rodízios) para estabelecer
30 conexões de engate firmes e seguras entre dois ou mais componentes.

As figuras 49A-50C são diagramas ilustrando modalidades de batentes acoplados com tambores de alojamento. As figuras 49A-49C ilus-

tram uma primeira modalidade de um batente 4922, acoplado com um alojamento 4900, posicionado nesta modalidade na extremidade proximal do batente. O batente 4922 se este de um lado do alojamento 4900 e o alojamento inclui recursos de fixação 4901 dispostos nos lados. Os recursos de
5 fixação 4901 são de preferência configurados para engatar de modo friccional a superfície de um recesso no qual o alojamento está depositado. Em algumas modalidades, os recursos de fixação 4901 compreendem rebarbas ou pontos afunilados configurados para impedir a remoção do alojamento 4900 de um recesso. O alojamento 4900 inclui furos de face 4955 dispostos
10 na face de fundo do alojamento. Como mostrado na figura 49C, a face de topo do alojamento 4900 Uma superfície plana. O batente 4922 inclui uma haste redonda 4938. Como mostrado nas figuras 50A-50C, a haste pode ter qualquer um dos vários formatos de seção transversal diferentes incluindo hexágonos, formatos poligonais, formatos curvilíneos, e formatos irregulares.

15 As figuras 51A-51C são diagramas ilustrando uma modalidade de um alojamento 5100 que tem recursos de fixação 5001 dispostos nos lados. O alojamento 5100 também inclui uma abertura 5107 configurada para permitir o acesso a um batente, ou componente macho similar, para acessar um anel fendido ou receptáculo fêmea embutido dentro do alojamento 5100.
20 Muitos fabricantes de móveis constroem componentes de móveis com acesso lateral e longitudinal (por exemplo, x e y) ao componente sendo cortado, perfurado ou de outro modo manipulado. Consequentemente, estes fabricantes não podem perfurar ou formar furos nos lados dos produtos. As modalidades esquematicamente representadas nas figuras 49A-51C podem ser
25 instaladas em furos ou recessos localizados nas faces de partes ou componentes. Em um exemplo, um furo ou recesso pode ser perfurado ou desbastado na borda de uma parte afastada a fim de expor tanto um batente macho quanto um receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os dois componentes.

30 As figuras 52A-52D são diagramas ilustrando uma modalidade de um alojamento 5200. O alojamento 5200 pode incluir uma parte superior 5260 e uma parte inferior 5262. Em algumas modalidades, a parte superior

5260 pode ter um diâmetro que é maior que a parte inferior 5262. A parte superior 5260 pode ter um diâmetro que é maior que a parte inferior 5262. A parte superior 5262 pode incluir recursos de fixação 5201 circundando o exterior do alojamento 5200. Os recursos de fixação podem ser configurados para engatar de modo friccional uma superfície, por exemplo, para prender o alojamento 5200 dentro de um recesso em uma parte de componente.

A parte inferior 5260 pode incluir uma fenda ou espaço que divide a parte 5260 em duas partes, de preferência metades 5224a, 5224b. As duas metades, como representadas nesta modalidade, 5224a, 5224b, podem definir um canal ou abertura 5240 configurada para receber uma parte de um batente ou componente de engate macho similar. A fenda pode permitir que as metades 5224a, 5224b se expandam em torno do eixo longitudinal do canal 5240 quando uma parte de um batente ou estrutura similar é inserida no mesmo. Esta configuração pode permitir que as metades 5224a, 5224b engatem de modo friccional ou agarrem o batente recebido. A parte inferior 5260 pode também incluir um anel fendido 5210 formado na mesma. O anel fendido 5210 e o alojamento 5200 podem ser integrais ou separados. Em uma modalidade, o anel fendido 5210 e o alojamento 5200 são moldados como uma peça.

As figuras 53A-53C são diagramas ilustrando uma modalidade de um batente 5322 que inclui um elemento de face 5390 disposto na extremidade proximal do batente. O batente 5322 pode ser usado para segurar elementos que exigem remoção frequente. Por exemplo, o batente 5322 pode ser usado para juntar ou manter materiais em uma peça de material de baixa densidade que não pode ser usada com uma haste macho com detentores ou recursos farpados. Como mostrado pelas figuras, os batentes e receptáculos fêmea descritos e representados aqui podem ser usados em uma variedade de aplicações. Por exemplo, os batentes e receptáculos fêmea podem ser usados em conectores de moveis prontos para montar, sistemas de montagem de gaveta de móveis, sistema de corredeira de gaveta de móvel, puxadores de gaveta de encaixe, maçanetas de porta, dobradiças de porta, outra ferragem de porta, gabinetes previamente montados ou prontos

para montar, incluindo gabinetes de garagem, cozinha, e/ou de closet, exibidores previamente montados ou prontos para montar, incluindo pontos de venda, exibidores mostrados e/ou exibidores de publicidade, sistemas de tabuado e cerca ao ar livre, interiores automotivos, incluindo peças de acabamento lateral interior e exterior, alojamento de lâmpada, e painéis de porta, conectores de pneu automotivo capazes de substituir parafusos em métodos, aplicações militares incluindo aplicações para montagem/desmontagem rápida e sem ferramenta de equipamento, aplicações espaciais incluindo substituir a exigência de prender os astronautas para superar o torque em gravidade zero ao girar o parafuso ou parafusos ao substituir componentes de nave espacial, aplicações ortopédicas incluindo aplicações na coluna e joelho, conectores elétricos, persianas, esquadria de janela, sistemas de painel para construção, casas móveis, interiores de aeronave, e interiores automotivo e/ou alojamentos pré-fabricados incluindo encaixar sistemas de parede, portas, fascias, encanamento, e aplicações elétricas. Nas aplicações de conector elétrico, o batente e receptáculo podem ser feitos de materiais condutores, e alojamentos de conexão de engate podem ser feitos de materiais não condutores. Benefícios destas configurações incluem a habilidade de prender nos elementos conectores para contato elétrico positivo contínuo enquanto provê nenhuma desconexão elétrica durante tensões mecânicas (por exemplo, vibração, cisalhamento ou tensão).

A descrição acima é dada por meio de exemplo, e não limitação. Dada a descrição acima, alguém versado na técnica poderia conceber variações que estão dentro do escopo e espírito da invenção descrita aqui. Adicionalmente, os vários aspectos das modalidades descritas aqui podem ser usados sozinhos, ou em combinações variadas uma com a outra, e não pretendem ser limitados à combinação específica descrita aqui. Assim, o escopo das reivindicações não deve ser limitado pelas modalidades ilustradas.

Enquanto várias modalidades da presente invenção tenham sido descritas acima, deve ser entendido que foram apresentadas por meio de exemplo somente, e não de limitação. Igualmente, os vários diagramas po-

dem representar um exemplo de arquitetura ou outra configuração para a invenção, que é feito para ajudar a entender os aspectos e funcionalidade que podem ser incluídos na invenção. A invenção não é restrita às arquiteturas ou configurações exemplares ilustradas, mas os aspectos desejados podem ser implementados usando uma variedade de arquiteturas e configurações alternativas. De fato, será evidente para alguém versado na técnica, como divisão funcional, lógica ou física e configurações podem ser implementados a aspectos desejados da presente invenção. Em adição, vários nomes de módulos constituintes diferentes daqueles representados aqui podem ser aplicados a várias divisórias. Adicionalmente, com relação a diagramas de fluxo, descrições operacionais e reivindicações de método, a ordem na qual as etapas são apresentadas aqui não deve determinar que várias modalidades sejam implementadas para realizar a funcionalidade mencionada na mesma ordem a menos que o contexto indique de outro modo.

Embora a invenção descrita acima em termos de várias modalidades exemplares e implementações, deve ser entendido que os vários recursos, aspectos e funcionalidade descritos em uma ou mais modalidades individuais, não são limitados em sua aplicabilidade à modalidade particular na qual são descritos. Estas modalidades exemplares podem ser aplicadas, sozinha ou em várias combinações, em uma ou mais das outras modalidades da invenção, isto é verdadeiro se ou não tais modalidades são descritas e se ou não tais recursos são apresentados como uma parte de uma modalidade descrita. Assim, amplitude e o escopo da presente invenção não devem ser limitados por qualquer uma das modalidades exemplares acima descritas.

Os termos e frase usados neste documento, e variações dos mesmos, a menos que de outro modo expressamente estabelecido, devem ser construídos tão abertos quanto opositos a limitantes. Como exemplos do precedente: o termo "incluindo" deve ser lido com significando "incluindo, sem limitação" ou similar; o termo "exemplo" é usado para fornecer casos exemplares do item em discussão, não uma lista exaustiva ou limitante; os termos "um" ou "uma" devem ser lidos como significando "pelo menos um",

"um ou mais", ou similar; os adjetivos tais como "convencional", "tradicional", "normal", "padrão", "conhecido" e termos similares significando não devem ser interpretados como limitando o item descrito a um dado período de tempo ou a um item disponível como de um dado tempo, mas em vez disto deve ser lido para abranger tecnologias convencional, tradicional, normal ou padrão que podem estar disponíveis ou conhecidas agora ou a qualquer momento no futuro. Igualmente, onde este documento se refere às tecnologias que seriam evidentes ou conhecidas daquele versado na técnica, tais tecnologias abrangem aquelas evidentes ou conhecidas daquele especialista agora ou a qualquer momento no futuro.

Um grupo de itens relacionados com a conjunção "e" não deve ser lido como exigindo que cada um e todos aqueles itens estejam presentes no grupo, mas deve ser lido como e/ou a menos que expressamente estabelecido de outro modo. Similarmente, um grupo de itens relacionados com a conjunção "ou" não deve ser lido como exigindo exclusividade mútua entre este grupo, mas em vez disto deve ser lido como e/ou a menos que estabelecido expressamente de outro modo. Além do mais, embora os itens, elementos ou componentes da invenção possam ser descritos ou reivindicados no singular, o plural é considerado estar dentro do escopo da mesma, a menos que a limitação ao singular seja explicitamente estabelecida.

A presença de palavras e frases de ampliação como "um ou mais" "pelo menos", "mas não limitado a" ou outras frases similares em alguns casos não devem ser lidas como significando que acaso mais restrito é pretendido ou exigido em casos onde tais frases de ampliação podem estar ausentes. O uso do termo "módulo" não implica que os componentes ou funcionalidade descritos ou reivindicados como parte do módulo são todos configurados em uma embalagem comum. De fato, qualquer um ou todos os vários componentes de um módulo, se componentes de lógica de controle ou outros, podem ser combinados em uma embalagem única ou mantidos separados e podem ainda ser distribuídos através de múltiplas localizações.

Adicionalmente, as várias modalidades apresentadas aqui são descritas em termos de diagramas de bloco exemplares, fluxogramas e ou-

tras ilustrações. Como se tornará evidente para alguém versado na técnica depois de ler este documento, as modalidades ilustradas e suas várias alternativas podem ser implementadas sem confinamento aos exemplos ilustrados. Por exemplo, os diagramas de bloco e sua descrição anexa não devem ser construídos como obrigatoriedade de uma arquitetura ou configuração particular.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de engatamento compreendendo um receptáculo fêmea e um batente:

5 um receptáculo fêmea compreendendo uma abertura central se estendendo através do receptáculo fêmea em uma direção substancialmente paralela a um eixo longitudinal do receptáculo, uma primeira parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a
10 segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e um aparte sela disposta entre a primeira parte e a segunda parte; e

o batente tendo um eixo longitudinal, o batente compreendendo uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um ter-
15 ceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma segunda borda angular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma ranhura disposta proximal à segunda borda angular, e uma haste disposta proximal à ranhura, em que a haste e a extremidade distal da segunda
20 borda angular têm uma espessura lateral máxima maior que a ranhura,

em que o receptáculo fêmea é configurado para receber pelo menos uma parte do batente tal que a ranhura receber pelo menos uma parte de sela, e em que os primeiro, segundo, terceiro e quarto ângulos agudos são configurados para controlar a força exigida para inserir o batente no re-
25 ceptáculo fêmea e a força exigida para remover o batente do receptáculo fêmea.

2. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que a ranhura é uma ranhura anular.

3. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1,
30 em que uma região da primeira parte é configurada para engatar uma região da segunda borda angular quando o receptáculo fêmea recebe pelo menos uma parte do batente.

4. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o primeiro ângulo agudo é diferente do segundo ângulo agudo.

5. Sistema de engate, de acordo com a reivindicação 4, em que o primeiro ângulo agudo é menor que o segundo ângulo agudo.

5 6. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o terceiro ângulo agudo é diferente do quarto ângulo agudo.

7. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 6, em que o terceiro ângulo agudo é menor que o quarto ângulo agudo.

10 8. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o batente ainda compreende uma parte arredondada disposta ente a primeira borda anular e a segunda borda anular.

9. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o receptáculo fêmea compreende um anel.

15 10. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 9, em que o receptáculo fêmea compreende um anel fendido.

11. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o receptáculo fêmea é acoplado a um alojamento, em que o alojamento inclui um canal configurado para fornecer o acesso de batente na abertura central do receptáculo fêmea.

20 12. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 11, em que o alojamento compreende recursos de fixação dispostos em uma superfície exterior do alojamento.

25 13. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 11, em que o formato de seção transversal do canal é configurado para inibir a rotação do batente com relação ao receptáculo fêmea quando uma parte do batente é recebida pelo receptáculo fêmea.

14. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 13, em que o formato de seção transversal da haste é poligonal.

30 15. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 13, em que o formato de seção transversal da haste é curvilíneo.

16. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo um anel elastomérico configurado para circundar pelo

menos uma parte do batente quando uma parte do batente é recebida dentro do receptáculo fêmea.

17. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que a abertura central tem um formato de seção transversal poligonal.

5 18. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que a abertura central tem um formato de seção transversal curvilíneo.

19. Sistema de engatamento, de acordo com a reivindicação 1, em que o batente é acoplado com um alojamento compreendendo recursos de fixação.

10 20. Método de formar uma conexão de engate entre um primeiro objeto e um segundo objeto, o método compreendendo:

fornecer o receptáculo fêmea e o batente da reivindicação 1;

acoplar o receptáculo fêmea com o primeiro objeto;

acoplar o batente com o segundo objeto; e

15 inserir pelo menos uma parte do batente na abertura central do receptáculo fêmea tal que a ranhura recebe pelo menos uma parte da parte de sela.

21. Sistema de engatamento compreendendo um receptáculo fêmea e um batente:

20 o receptáculo fêmea compreendendo uma abertura central se estendendo através do receptáculo fêmea em uma direção substancialmente paralela ao eixo longitudinal do receptáculo, uma primeira parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, uma
25 segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e uma parte de sela disposta entre a primeira parte e a segunda parte; e

30 o batente tendo um eixo longitudinal, o batente compreendendo uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, uma segunda borda anular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda

angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, e uma ranhura disposta proximal à segunda borda angular,

em que pelo menos uma parte do batente é recebida pelo receptor fêmea tal que a ranhura recebe pelo menos uma parte da parte de sela.

22. Dispositivo de engatamento, compreendendo:

um anel fendido compreendendo:

um ângulo de inserção de uma haste; e

um ângulo de deserção para engatar o ângulo de deserção de uma haste; e

uma haste compreendendo:

vários anéis anulares com geometrias angulares que engatam o anel fendido;

um ângulo de inserção para engatar o ângulo de inserção do anel fendido; e

um ângulo de deserção para engatar o ângulo de deserção do anel fendido.

23. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 22, em que as geometrias angulares do anel fendido variam de 0 a 90 graus.

24. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 22, em que o ângulo de inserção e/ou deserção do anel fendido e o ângulo de inserção da haste são idênticos.

25. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 22, em que o ângulo de inserção e/ou deserção do anel fendido é diferente que o ângulo de inserção da haste.

26. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 22, em que o dito ângulo de inserção do anel fendido, o dito ângulo de inserção da haste, o dito ângulo de deserção do anel fendido, ou o dito ângulo de deserção da haste tem vários diâmetros e vários comprimentos para fornecer uma faixa de diferentes propriedades de engate.

27. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 26, em que o comprimento, diâmetro, e ângulo de inserção do anel fendido é idêntico ao

comprimento, diâmetro, e ângulo de inserção da haste.

28. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 26, em que o comprimento, diâmetro e o ângulo de inserção do anel fendido é diferente do comprimento, diâmetro e ângulo de inserção da haste.

5 29. Sistema de engatamento compreendendo um receptáculo fêmea e um batente:

o receptáculo fêmea tendo um eixo longitudinal, o receptáculo fêmea compreendendo uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea; e

10

o batente tendo um eixo longitudinal, o batente sendo configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos, o batente compreendendo uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, e uma segunda borda angular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente,

15

20

em que forças exigidas para engatar e desengatar o batente do receptáculo fêmea são controladas pelos primeiro, segundo, terceiro e quarto ângulos agudos.

30. Sistema de engatamento compreendendo um receptáculo fêmea e um batente:

25

o receptáculo fêmea tendo um eixo longitudinal, o receptáculo fêmea compreendendo uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea; e

o batente tendo um eixo longitudinal, o batente sendo configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos, o batente compreendendo uma primeira borda angular,

30

em que a primeira borda angular forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente,

em que a força de deserção exigida para desengatar o batente do receptáculo fêmea é controlada pelos primeiro e segundo ângulos agudos.

31. Sistema de engatamento compreendendo um receptáculo fêmea e um batente:

o receptáculo fêmea tendo um eixo longitudinal, o receptáculo fêmea compreendendo uma primeira parte definindo uma superfície dentro de uma abertura central, em que a primeira parte forma um primeiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea, e uma segunda parte definindo uma superfície dentro da abertura central, em que a segunda parte forma um segundo ângulo agudo com o eixo longitudinal do receptáculo fêmea; e

o batente tendo um eixo longitudinal, o batente sendo configurado para engatar o receptáculo fêmea para formar uma conexão de engate entre os mesmos, o batente compreendendo uma primeira borda angular, em que a primeira borda angular forma um terceiro ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente, e uma segunda borda angular disposta proximal à primeira borda angular, em que a segunda borda angular forma um quarto ângulo agudo com o eixo longitudinal do batente,

em que a força exigida para engatar o batente com o receptáculo fêmea é menor que a força exigida para desengatar o batente do receptáculo fêmea.

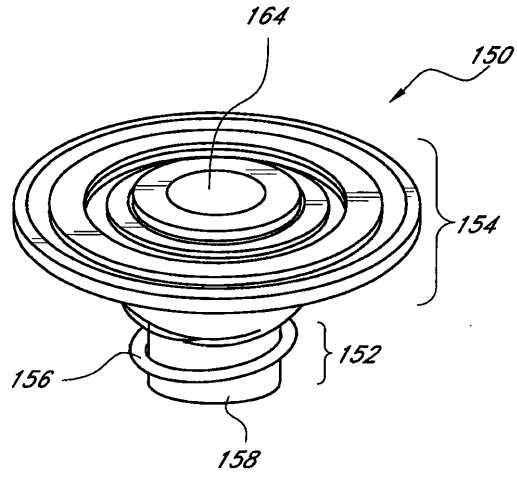


FIG. 1

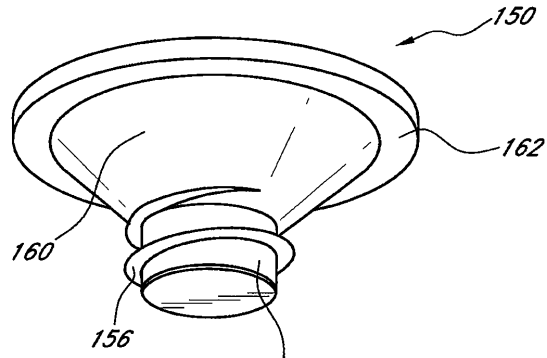


FIG. 2

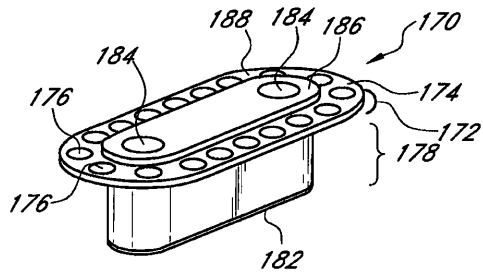


FIG. 3

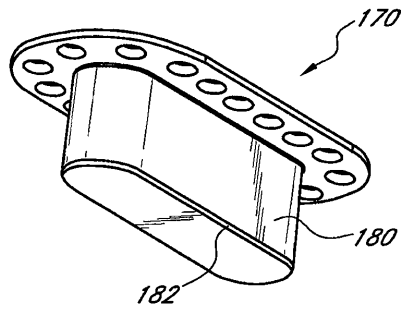


FIG. 4

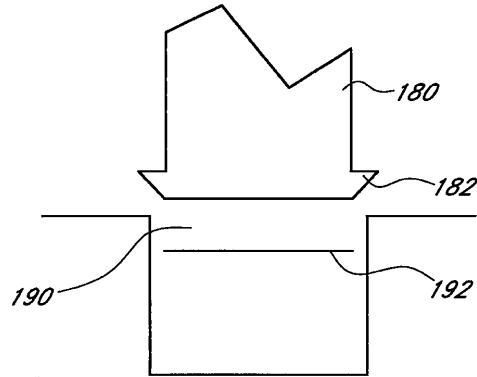


FIG. 5

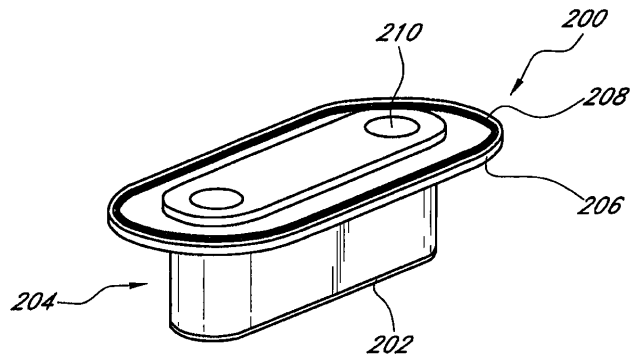


FIG. 6

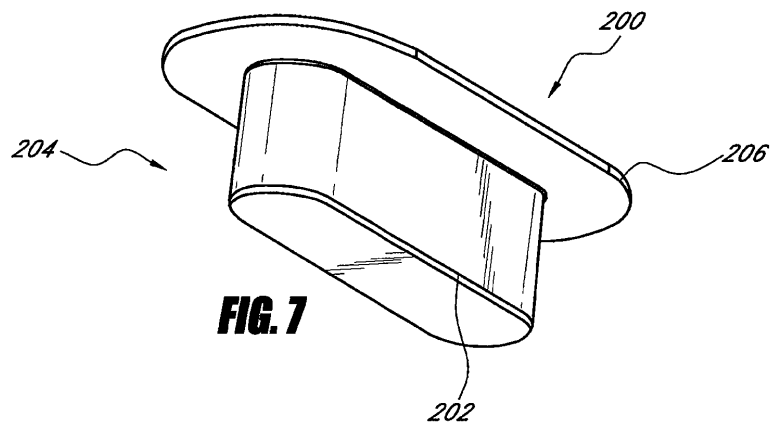


FIG. 7

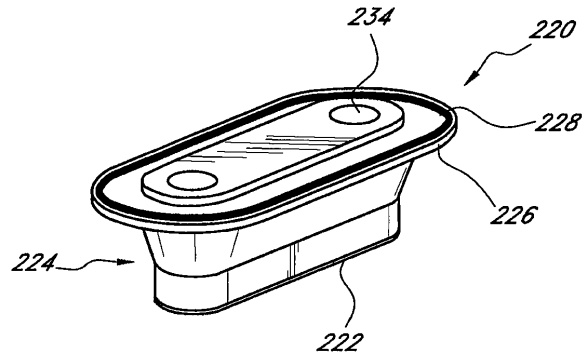


FIG. 8

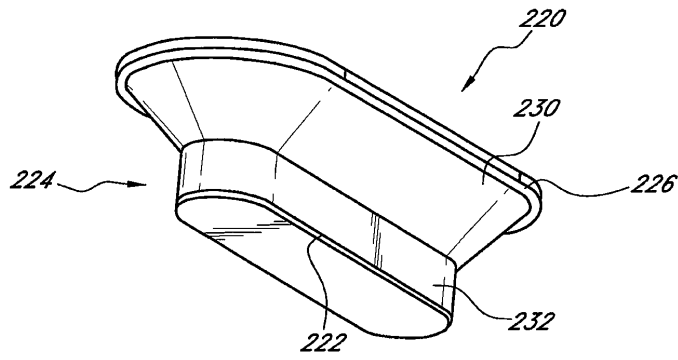


FIG. 9

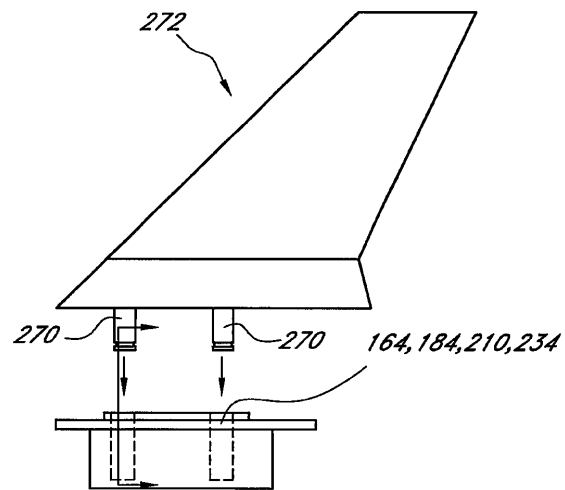


FIG. 10

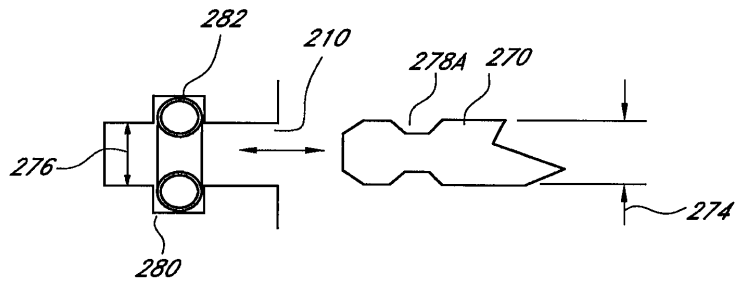


FIG. 11

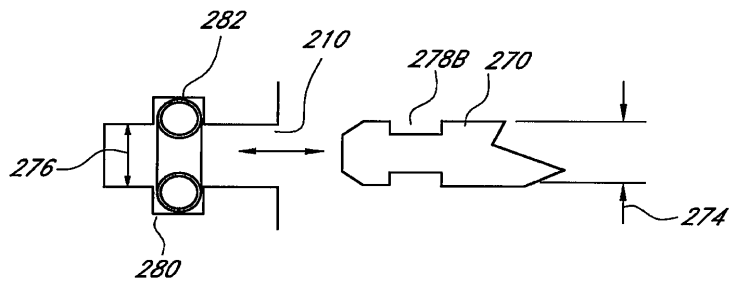


FIG. 12

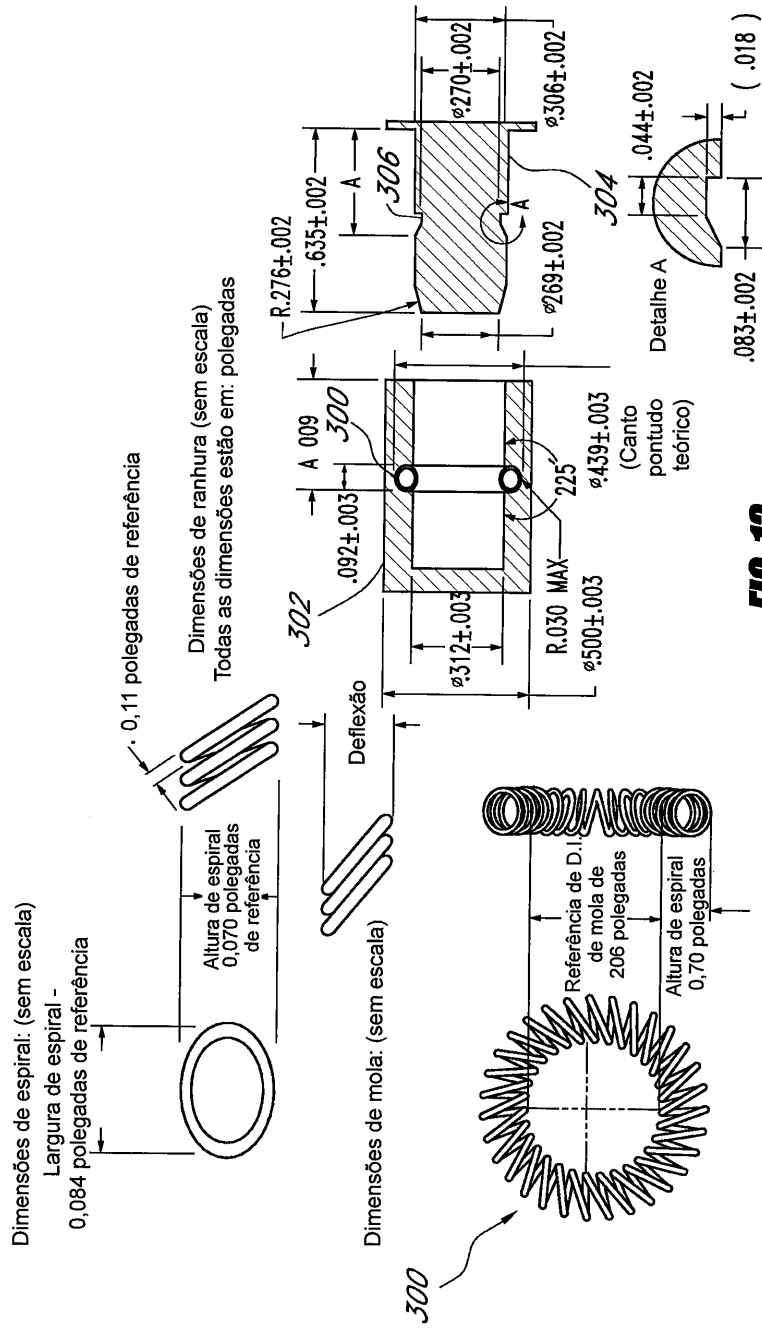


FIG. 13

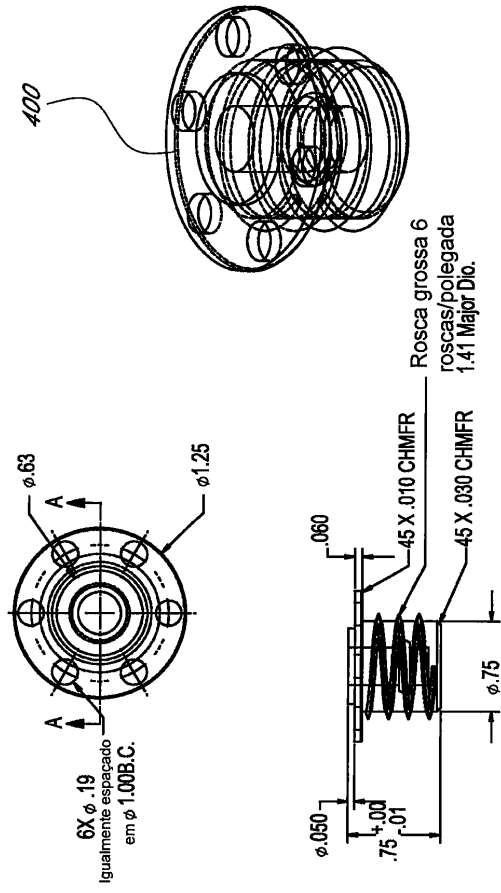
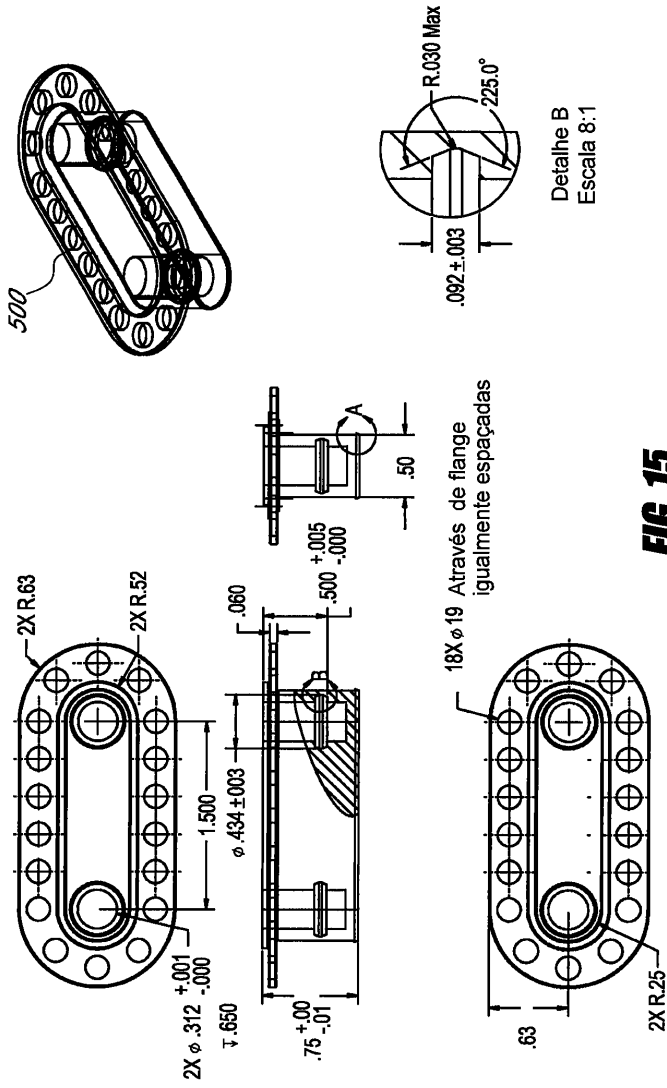


FIG. 14



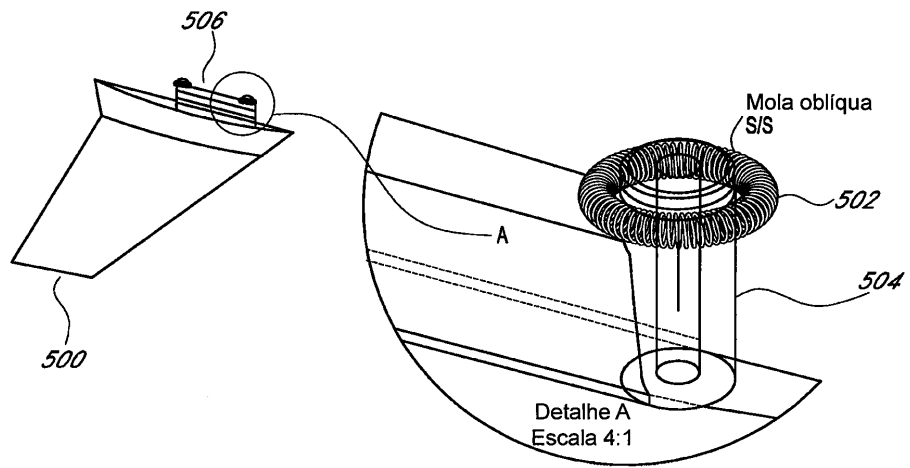


FIG. 16

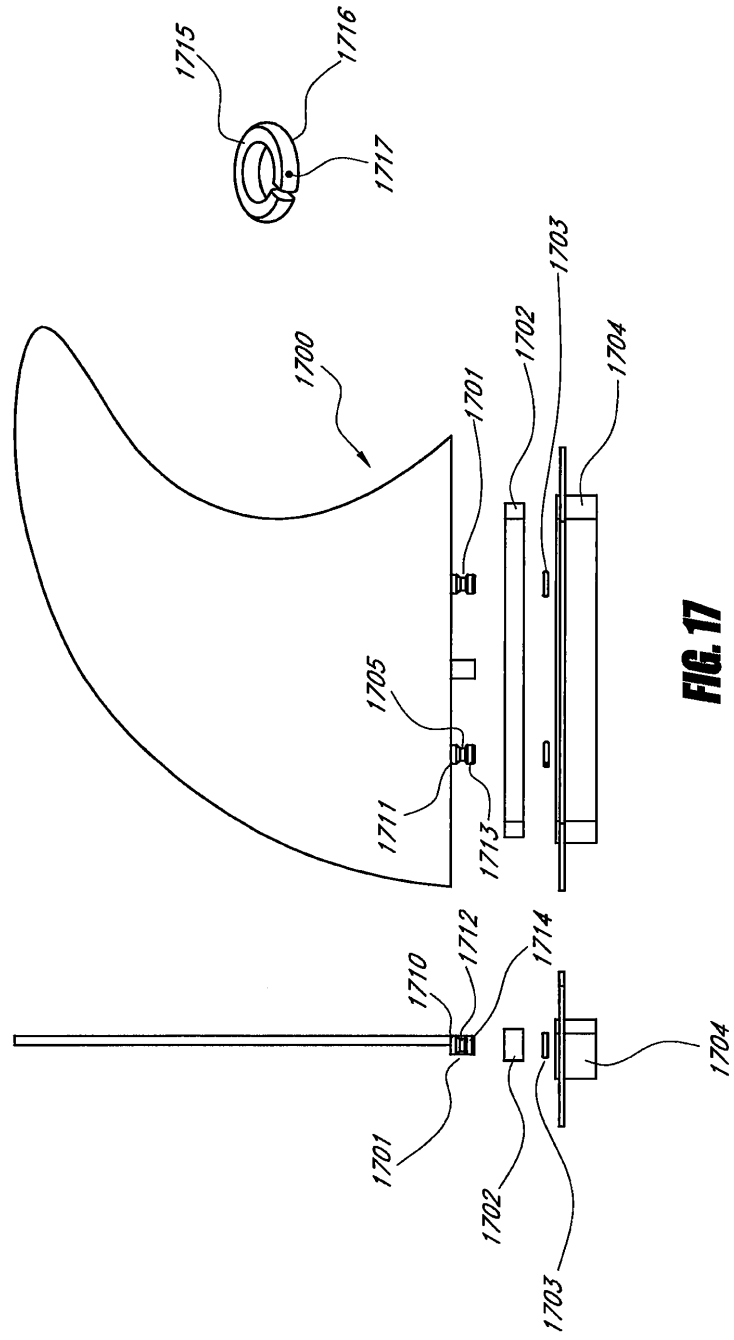


FIG. 17

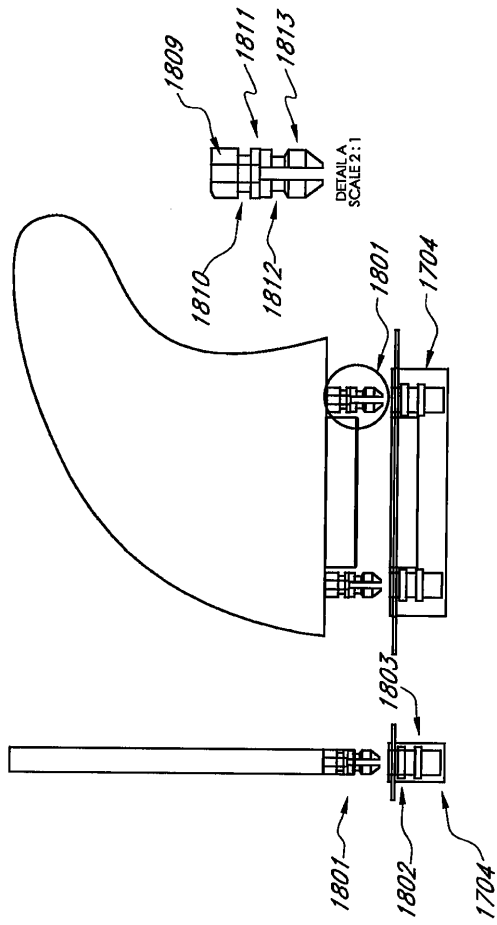


FIG. 18

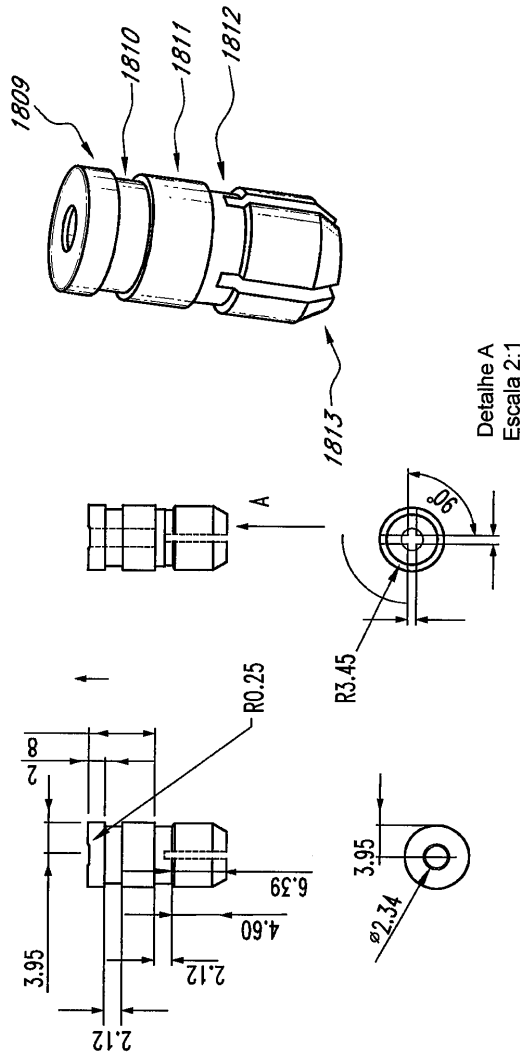


FIG. 19

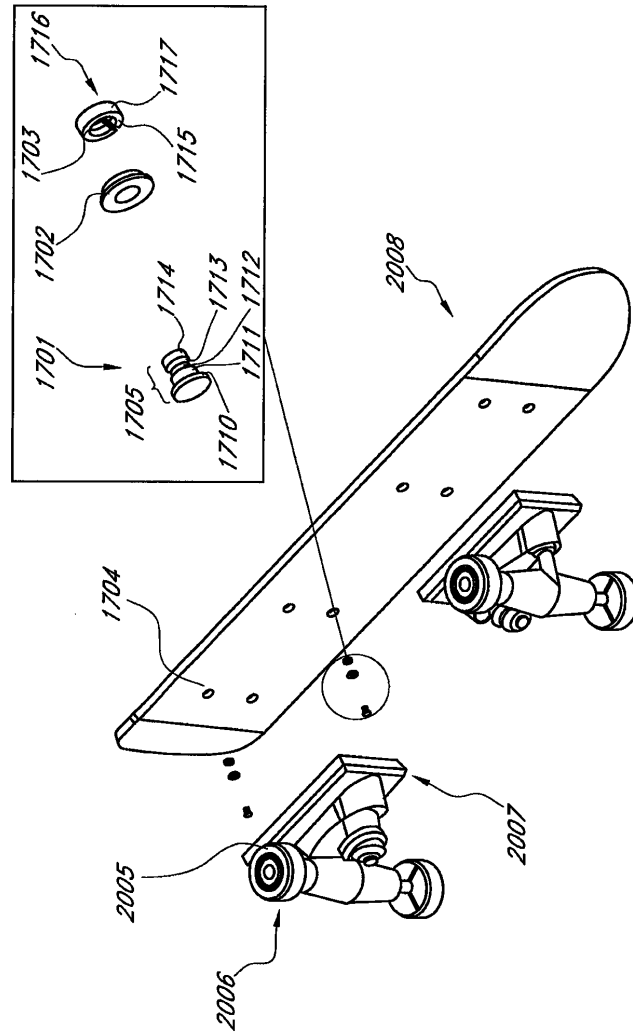


FIG. 20

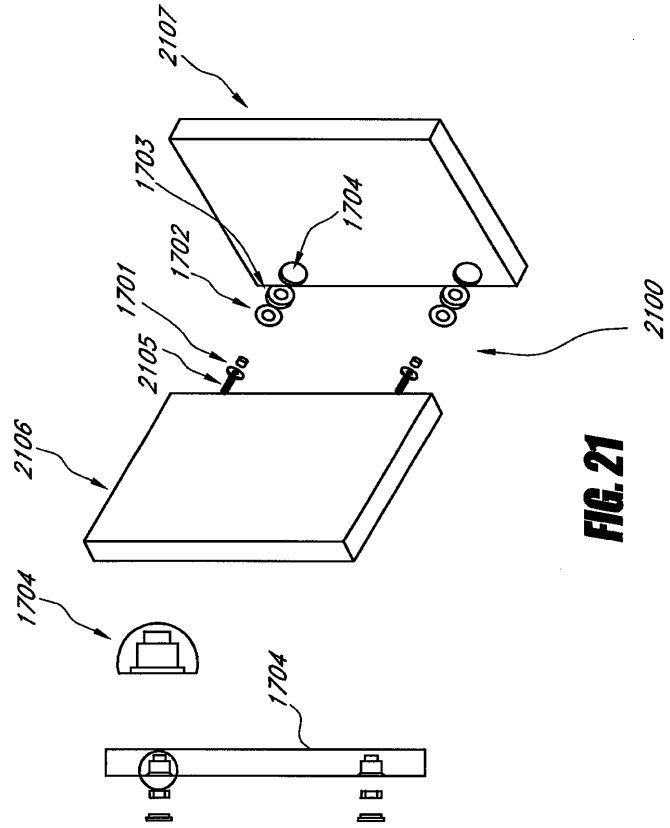


FIG. 21

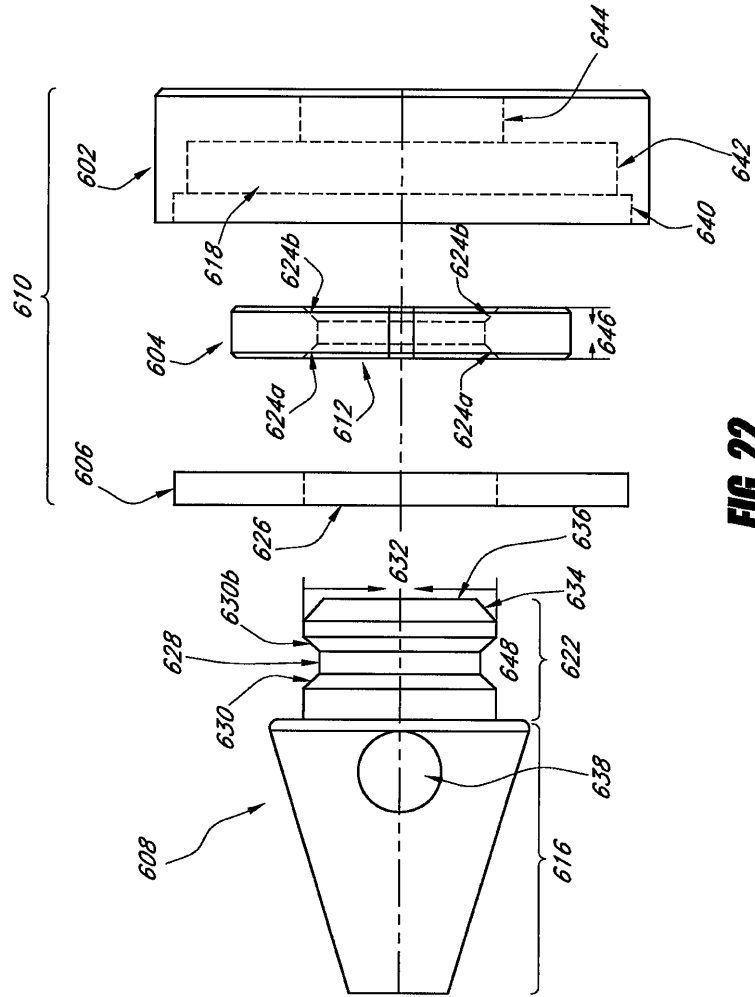


FIG. 22

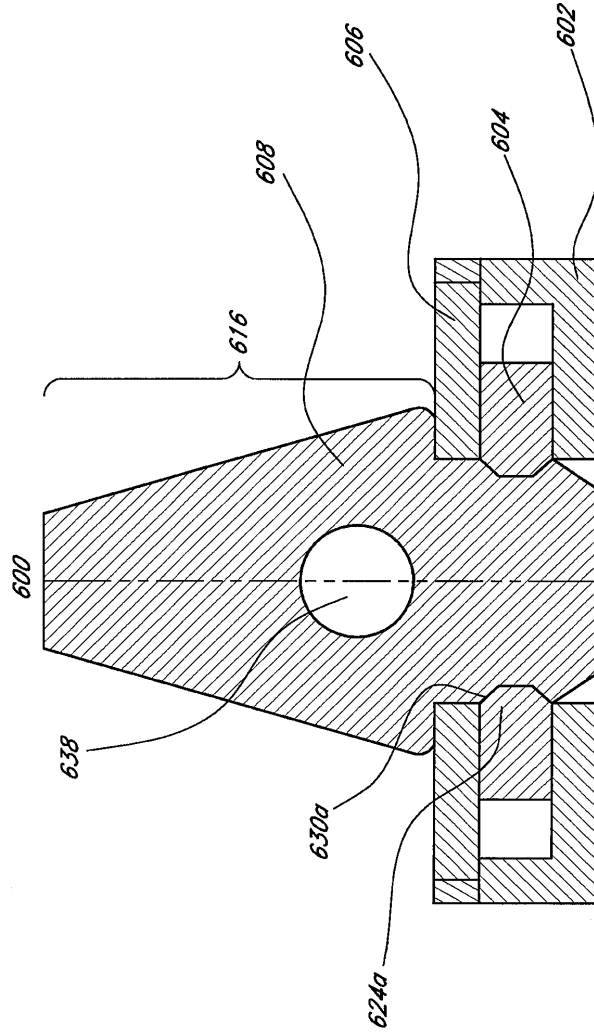


FIG. 23

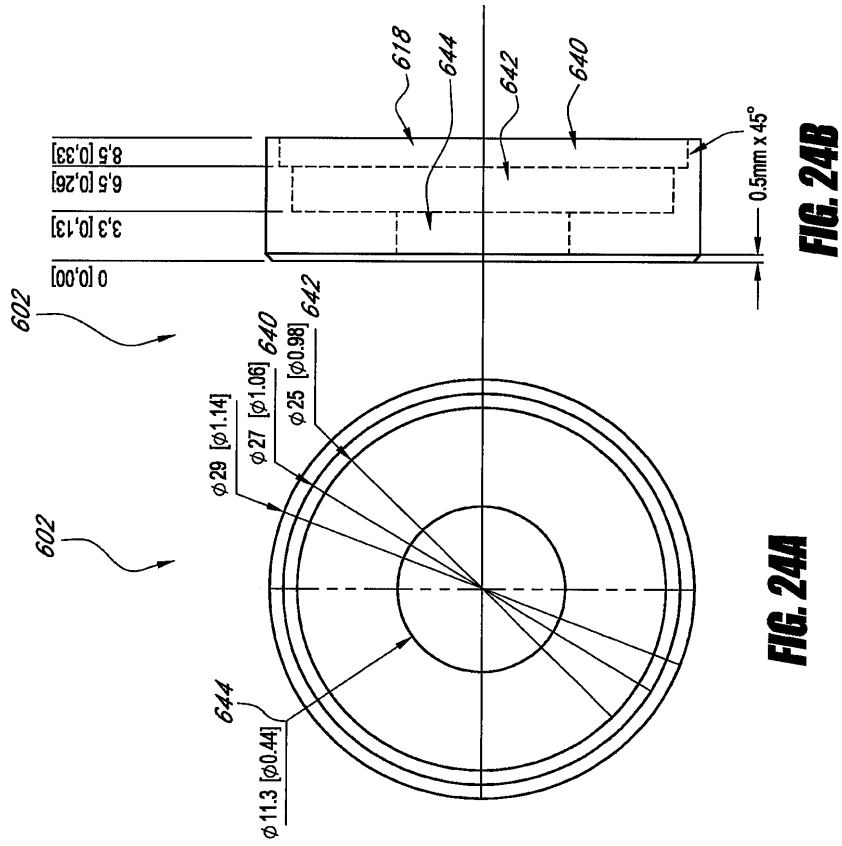


FIG. 24A

FIG. 24B

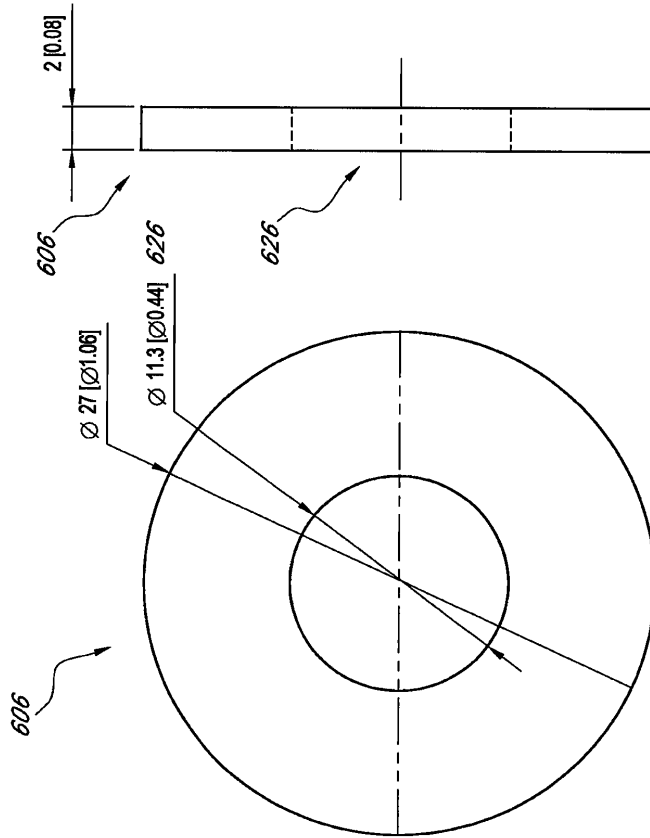


FIG. 24F

FIG. 24E

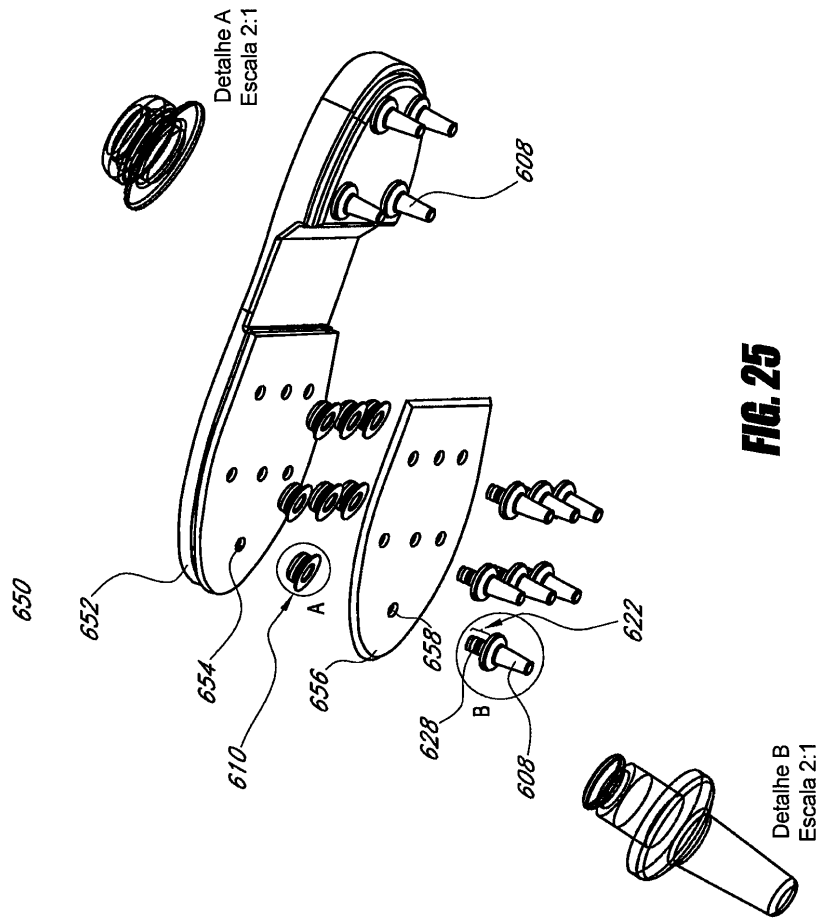


FIG. 25

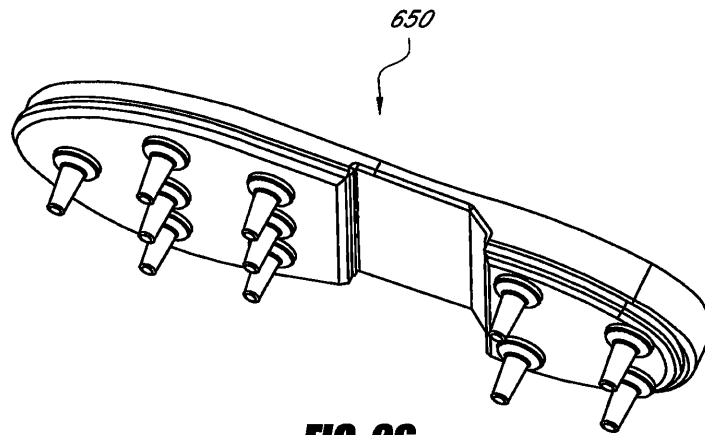


FIG. 26

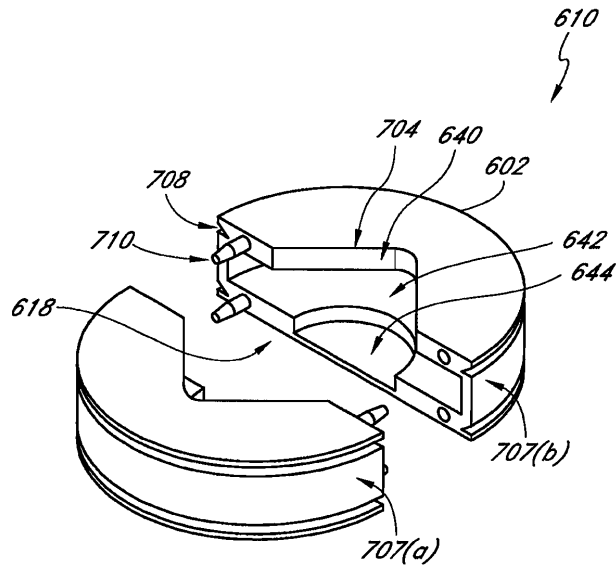


FIG. 27

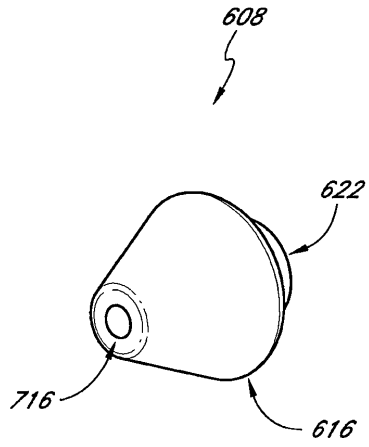


FIG. 28A

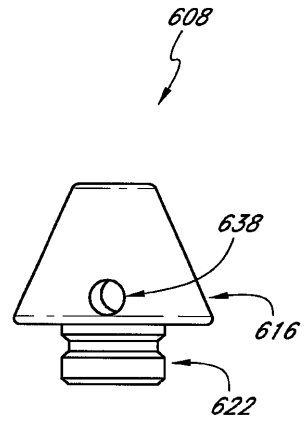


FIG. 28B

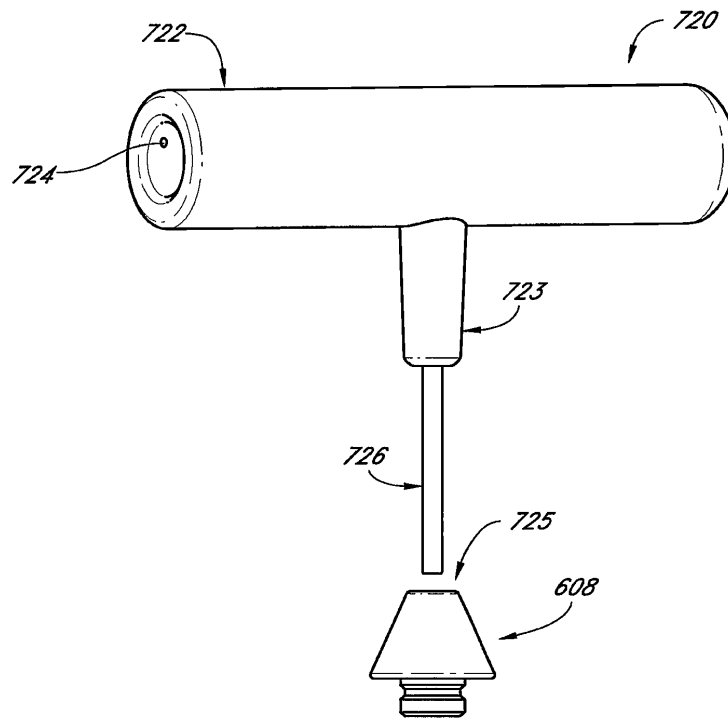


FIG. 29

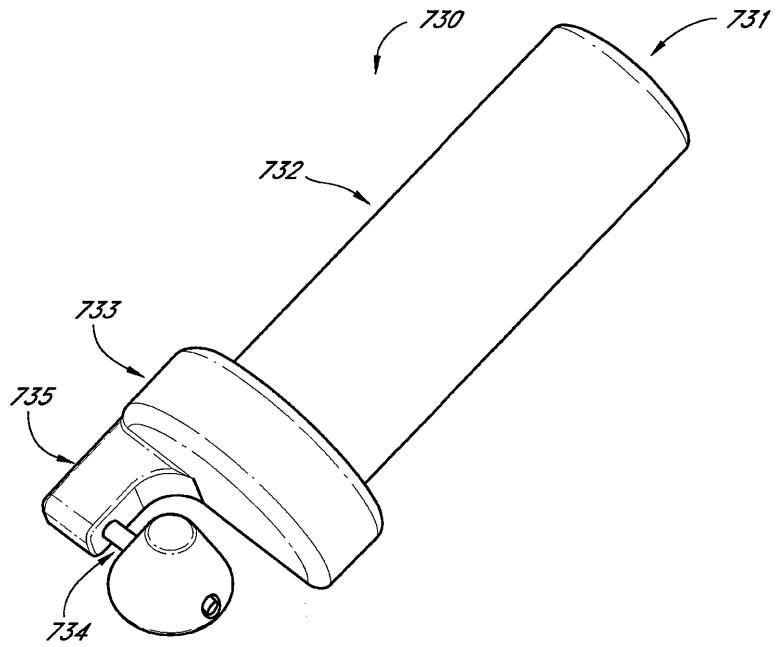


FIG. 30

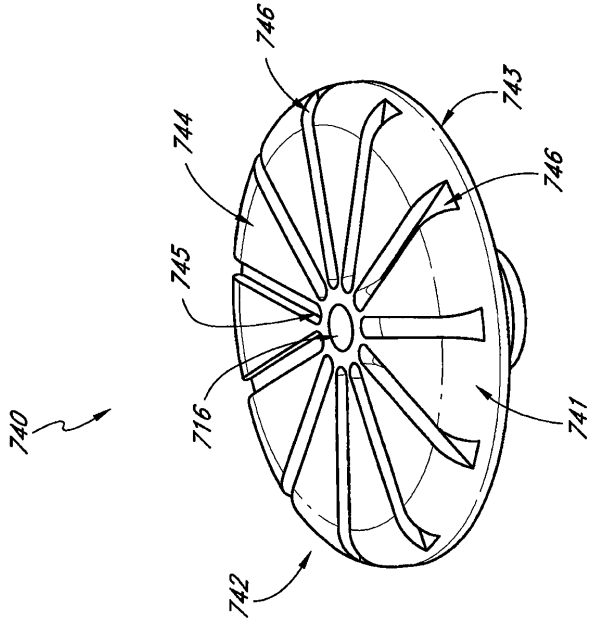


FIG. 31B

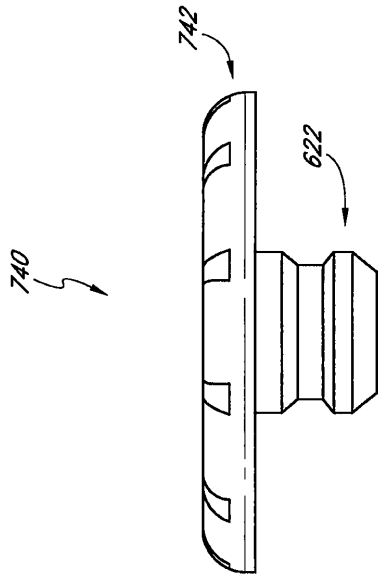


FIG. 31A

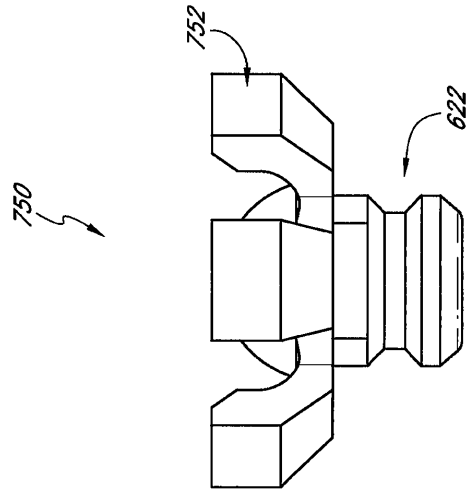


FIG. 32B

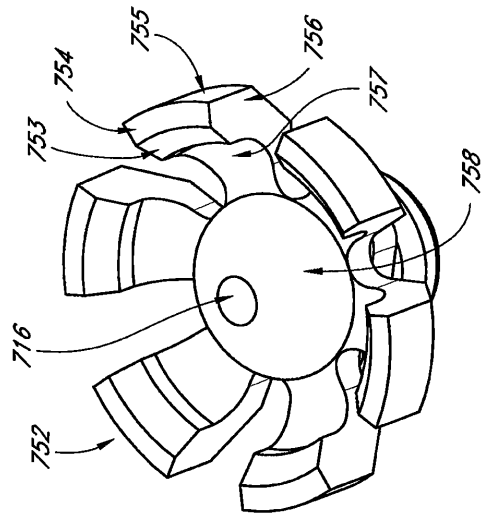


FIG. 32A

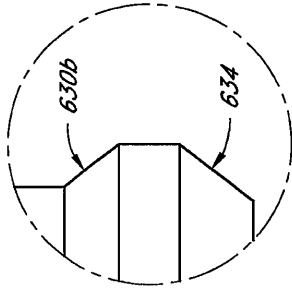


FIG. 33B

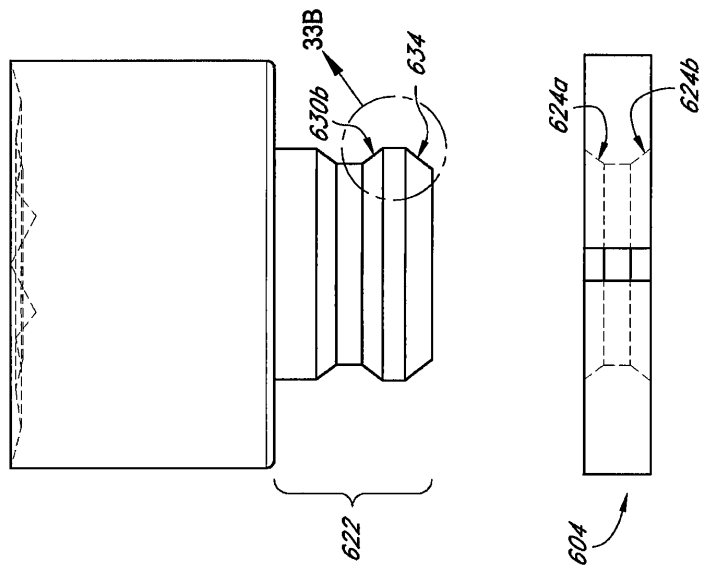


FIG. 33A

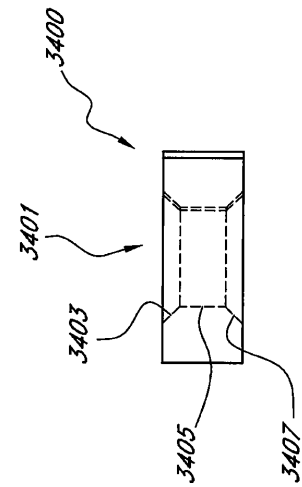


FIG. 34B

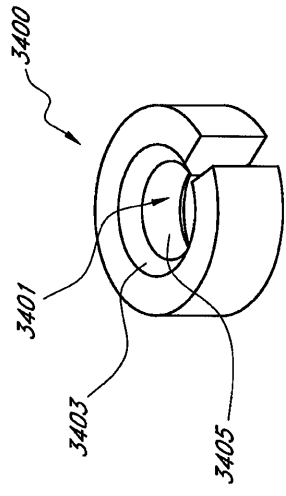


FIG. 34A

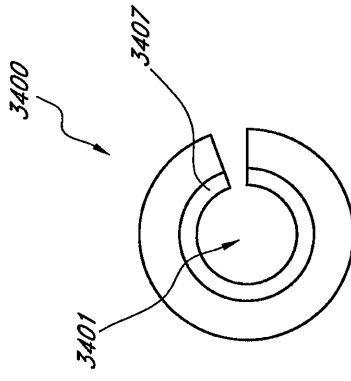


FIG. 34D

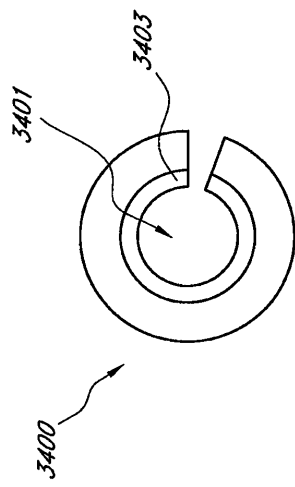


FIG. 34C

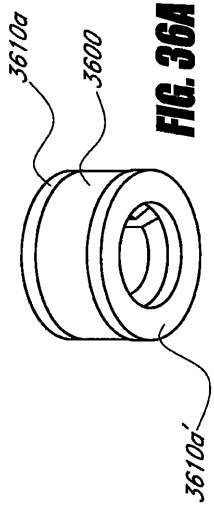


FIG. 36A

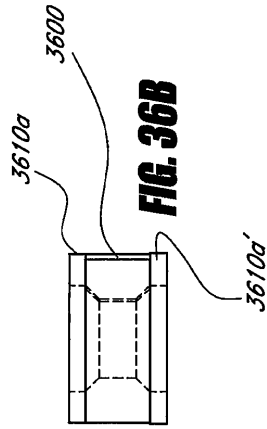


FIG. 36B

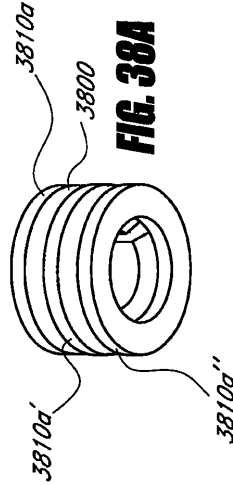


FIG. 38A

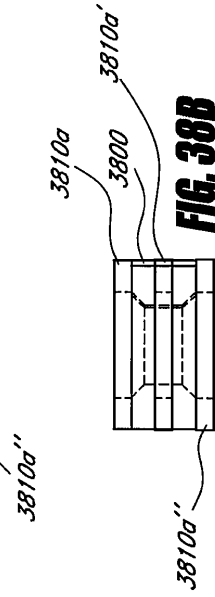


FIG. 38B

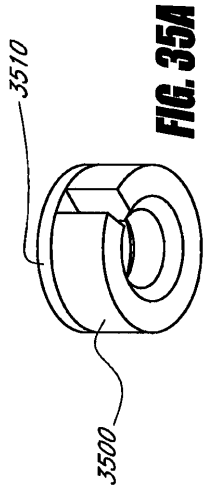


FIG. 35A

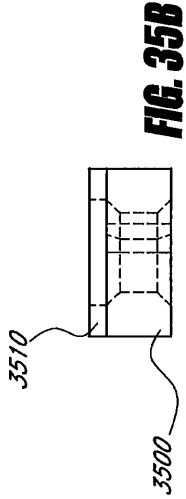


FIG. 35B

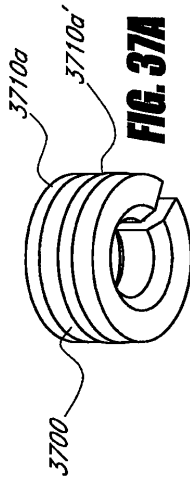


FIG. 37A

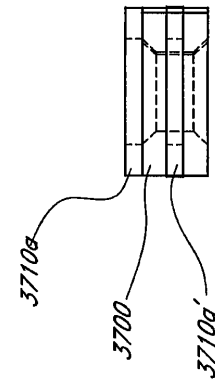


FIG. 37B

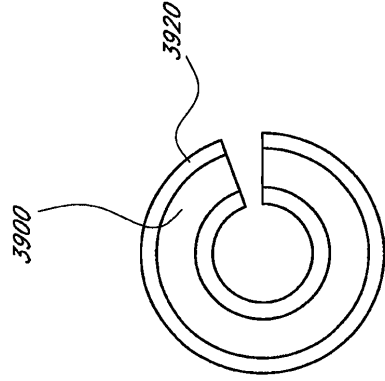


FIG. 39C

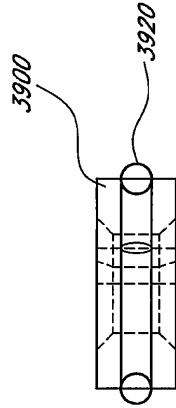


FIG. 39B

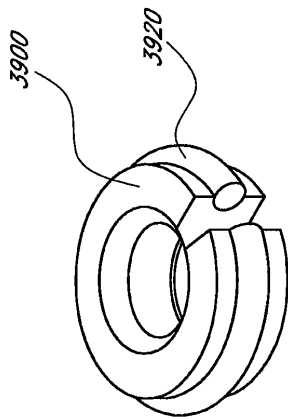


FIG. 39A

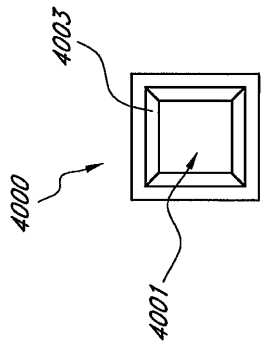


FIG. 40A

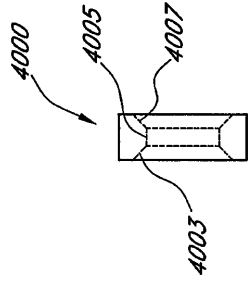


FIG. 40B

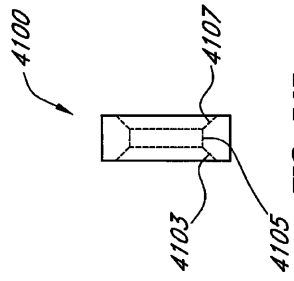


FIG. 41A

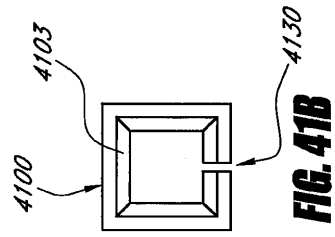


FIG. 41B

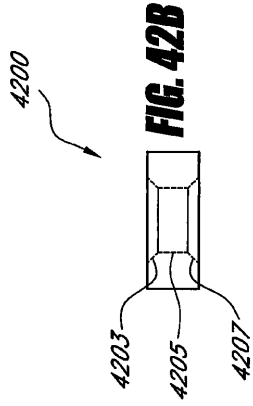


FIG. 42B

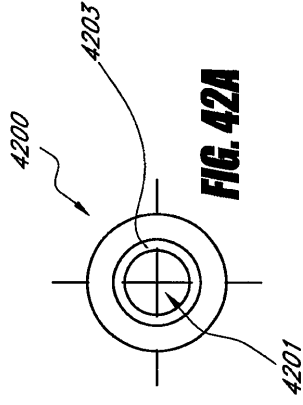
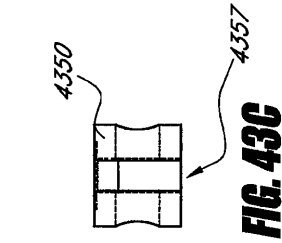
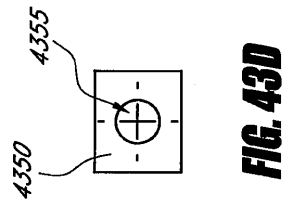
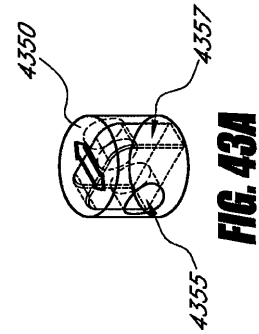
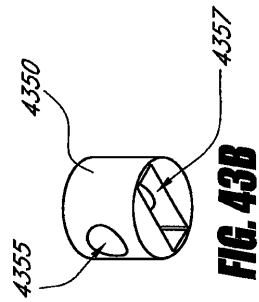
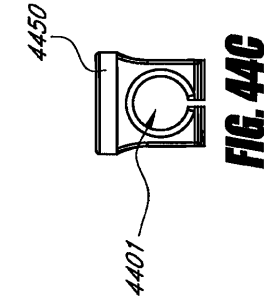
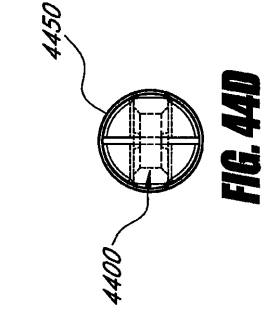
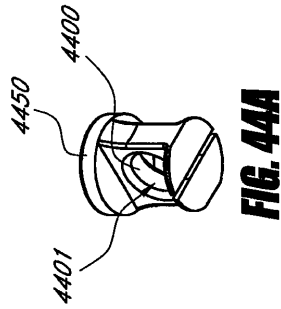
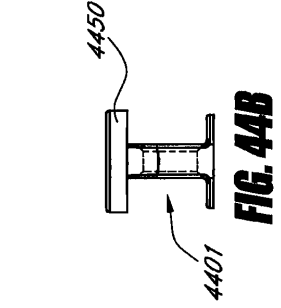


FIG. 42A



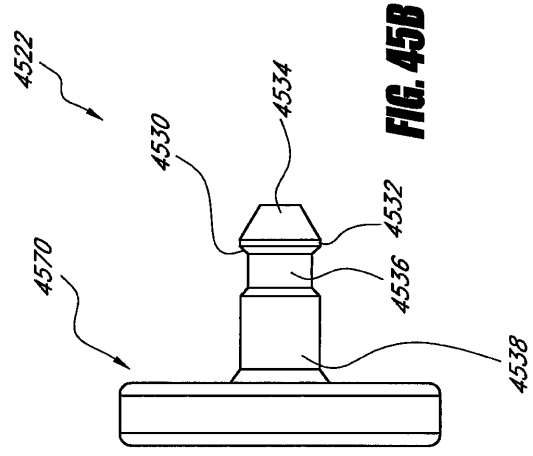


FIG. 45B

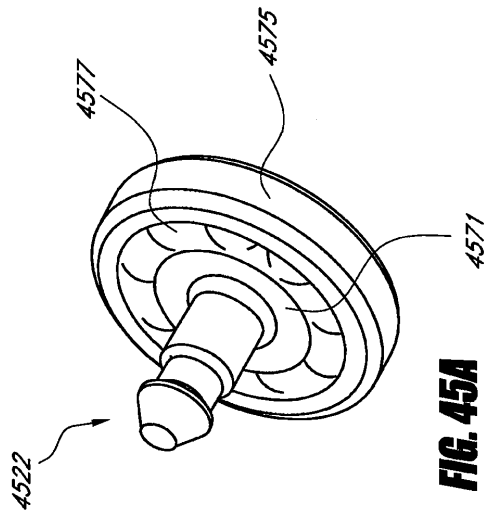


FIG. 45A

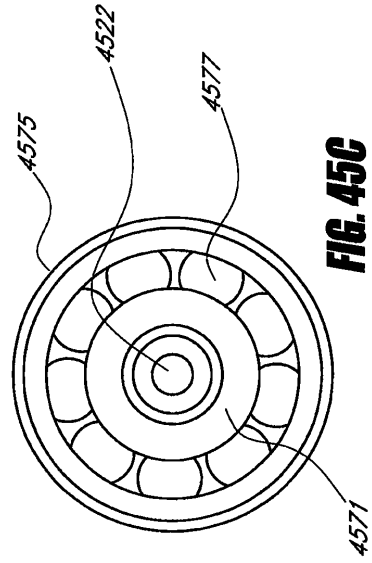


FIG. 45C

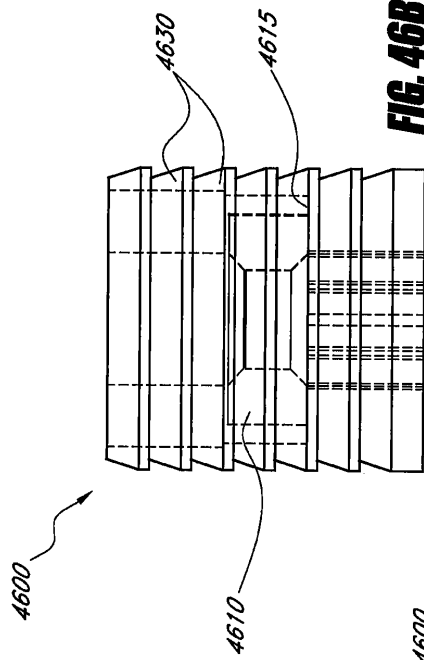


FIG. 46B

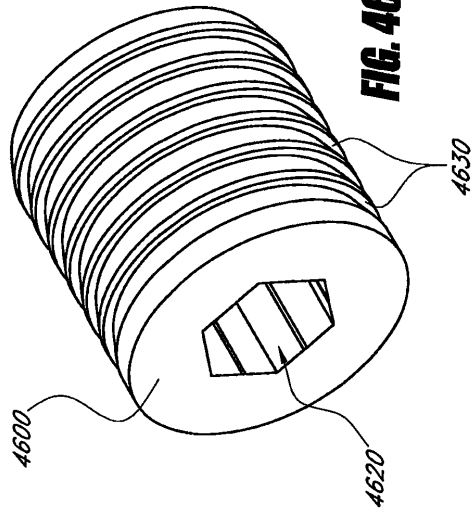


FIG. 46A

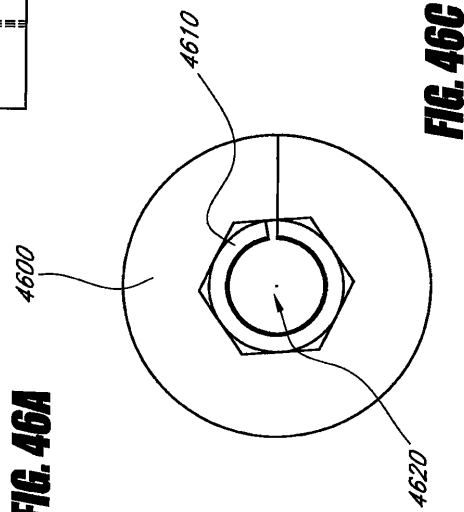
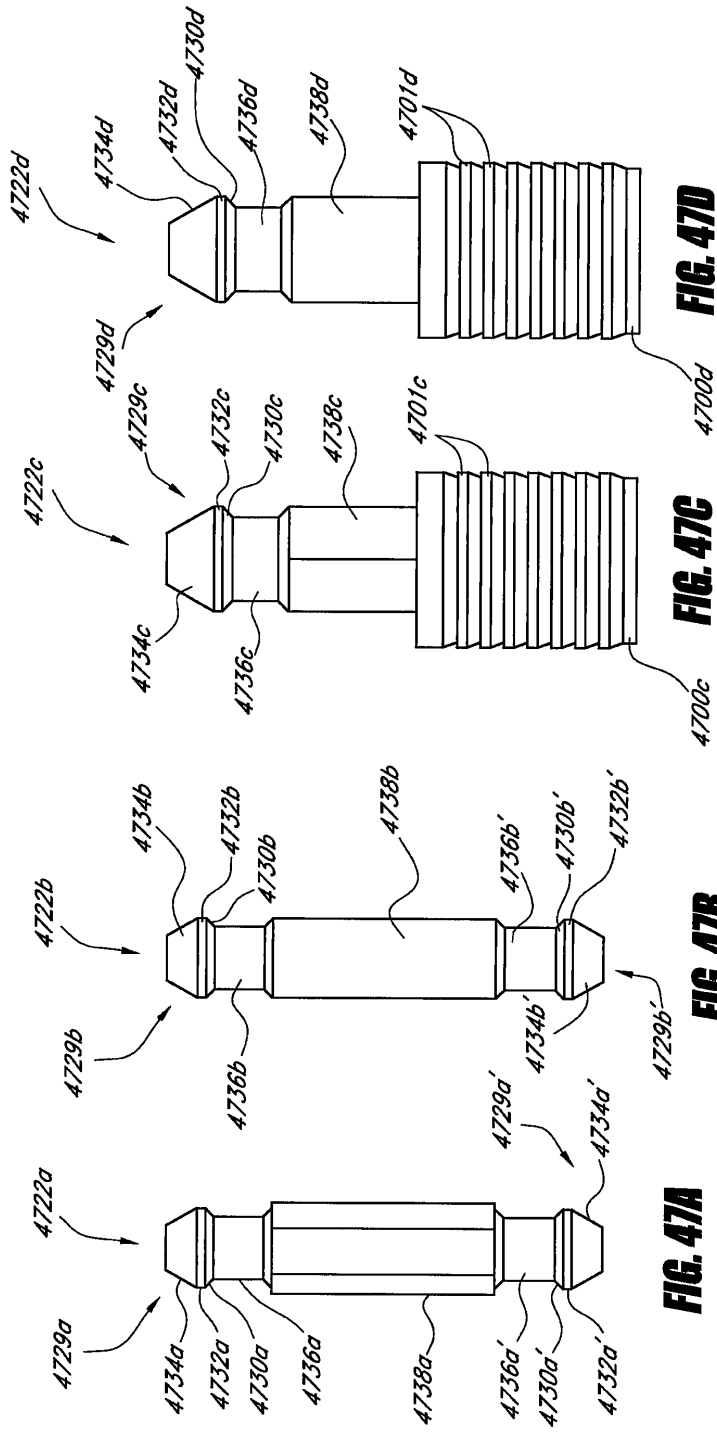
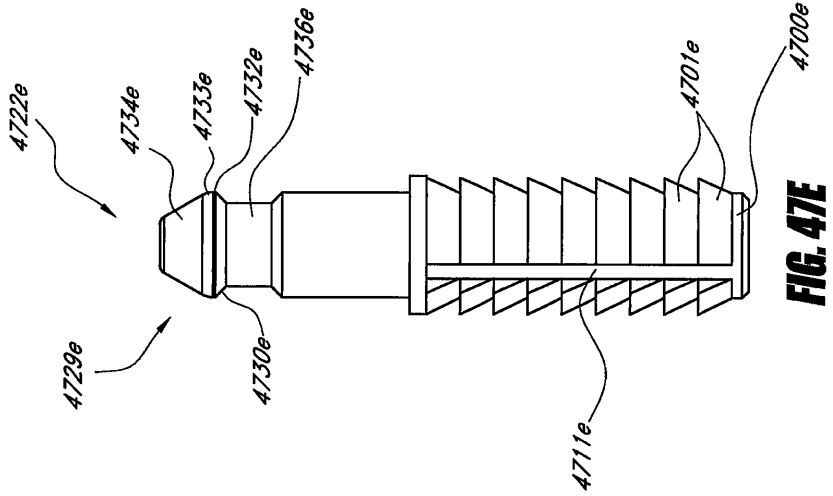
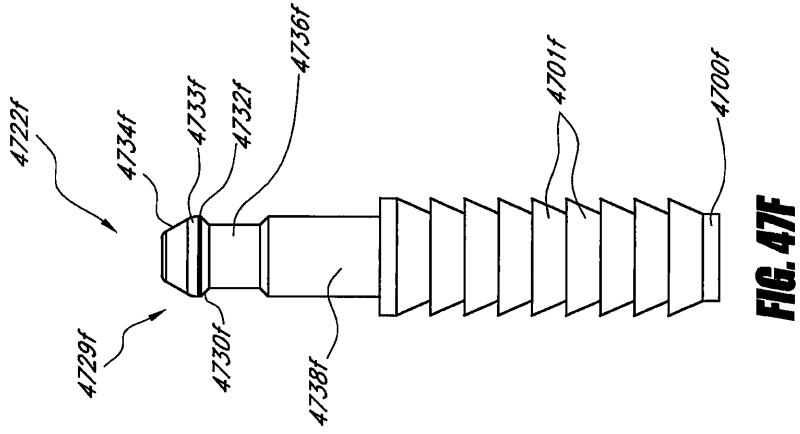


FIG. 46C





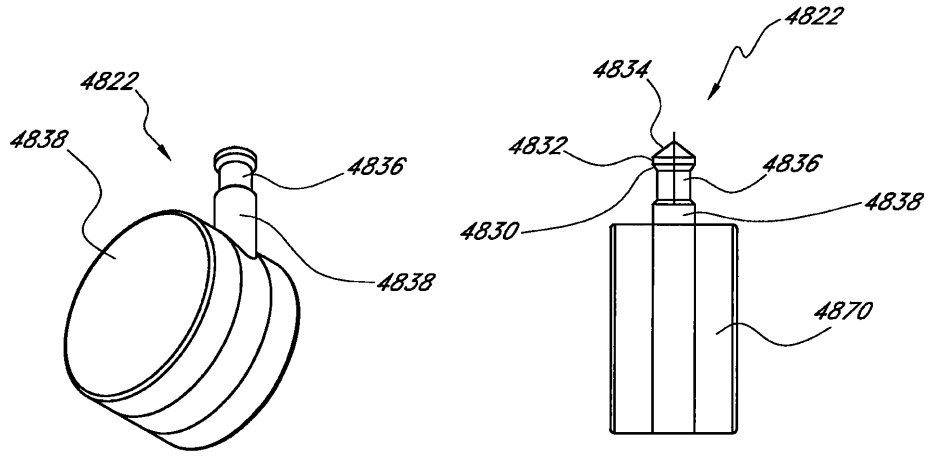


FIG. 48A

FIG. 48B

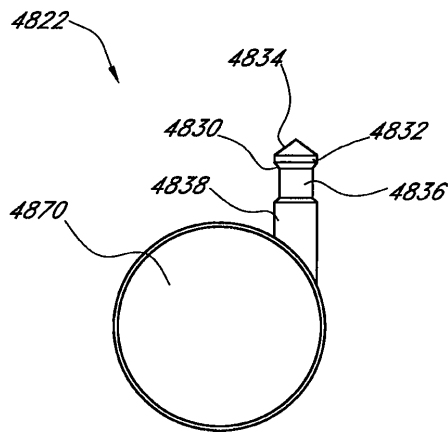


FIG. 48C

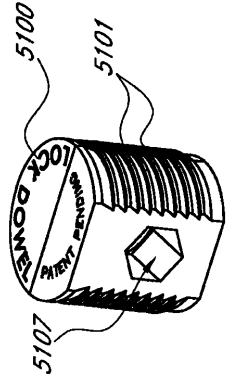


FIG. 51A

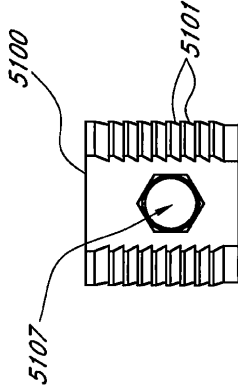


FIG. 51B

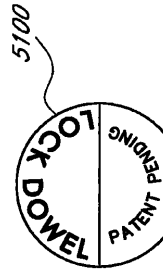


FIG. 51C

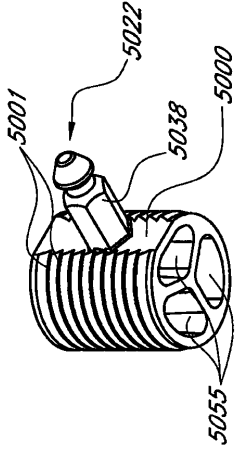


FIG. 50A

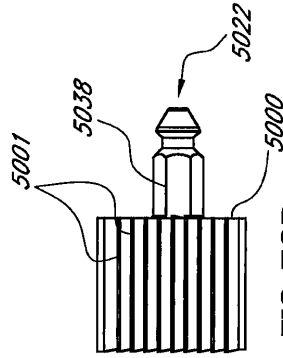


FIG. 50B

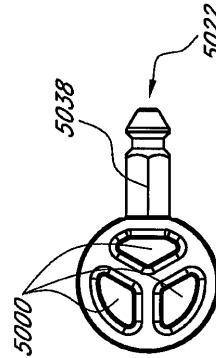


FIG. 50C

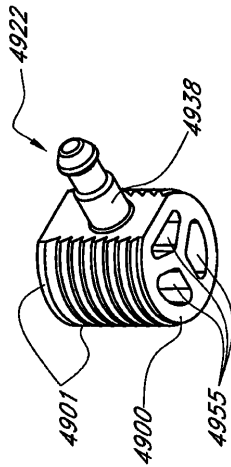


FIG. 49A

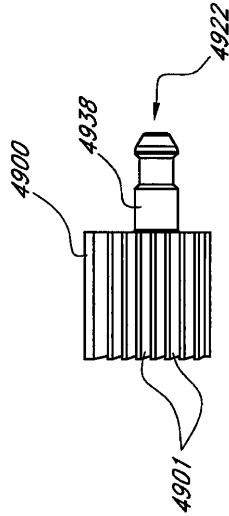


FIG. 49B

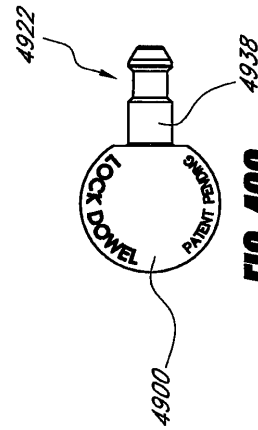


FIG. 49C

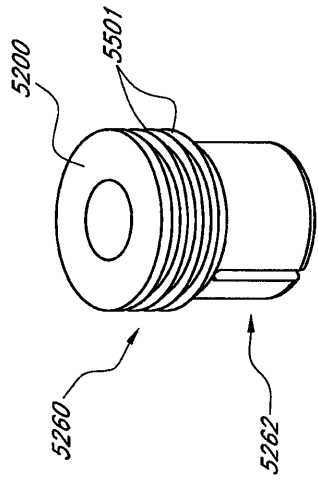


FIG. 52A

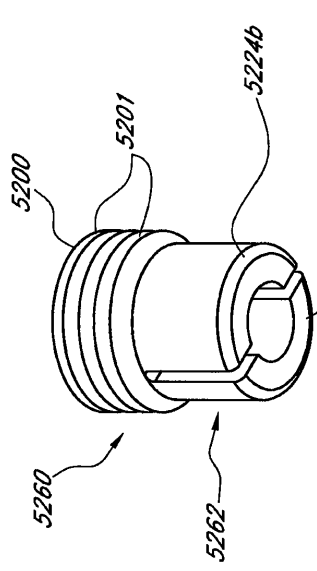


FIG. 52B

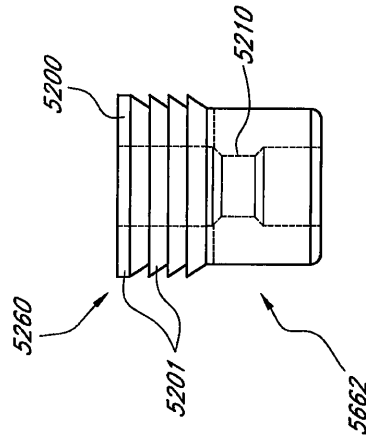


FIG. 52C

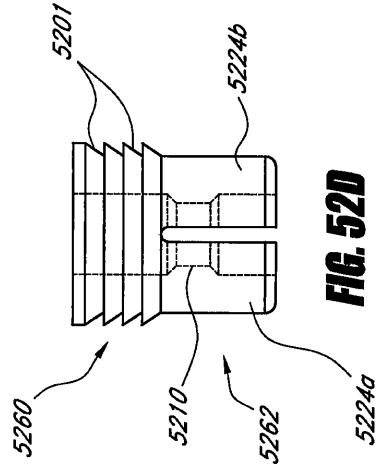


FIG. 52D

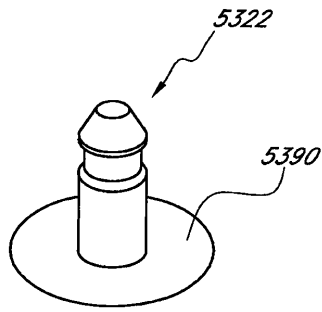


FIG. 53A

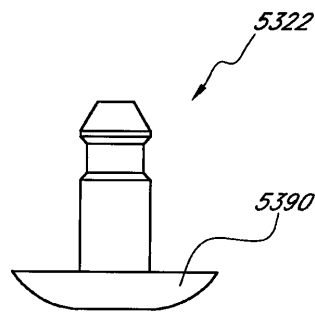


FIG. 53B

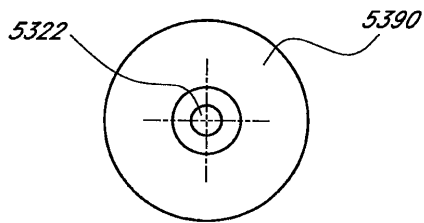


FIG. 53C

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE ENGATAMENTO**".

A presente invenção refere-se a dispositivos e métodos baseados no conceito de um anel fendido tendo certos múltiplos ângulos interiores para engatar uma haste ou batente tendo anel(éis) anular com geometrias anulares que são complementares com aquelas do anel fendido. A descrição fornece desenhos para uma ampla faixa de forças de inserção e deserção entre as hastes de engate de lingueta e corpos de engate de lingueta. Mudanças em ângulos de contato de inserção e área de contato em hastes de engate e mudanças correspondentes em ângulos de contato de inserção e áreas de engate em corpos de engate podem modificar de modo significativo as forças de inserção exigidas para engatar vários dispositivos. Similarmente, mudanças em graus de ângulo entre ângulos de deserção e áreas de contato em hastes de engate com mudanças correspondentes em ângulos de deserção e áreas de contato em corpos de engate modificarão de modo significativo as forças de deserção total exigida para desengatar vários dispositivos. Consequentemente, o mecanismo de engatamento instantâneo fornece forças de inserção e deserção que podem ser controladas independentemente uma da outra.