



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

(11) PI 0920000-2 B1



(22) Data do Depósito: 16/07/2009

(45) Data de Concessão: 24/04/2019

(54) Título: CONJUNTO DE DOBRADIÇA PARA UM ASSENTO DE VASO SANITÁRIO

(51) Int.Cl.: A47K 13/12; F16B 31/02.

(30) Prioridade Unionista: 06/02/2009 US 12/366,895; 12/02/2009 US PCT/US2009/0033907; 15/07/2009 US 12/503,527; 28/10/2008 US 61/109,049.

(73) Titular(es): BEMIS MANUFACTURING COMPANY.

(72) Inventor(es): JOSEPH HAND; JOHN SEAMAN.

(86) Pedido PCT: PCT US2009050836 de 16/07/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/062412 de 03/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/04/2011

(57) Resumo: CONJUNTO DE DOBRADIÇA PARA UM ASSENTO DE VASO SANITÁRIO. A presente invenção refere-se a um conjunto de dobradiça para um assento de vaso sanitário, o conjunto de dobradiça compreendendo um esteio de dobradiça para apoiar articuladamente o assento em um vaso sanitário, um parafuso conectável ao esteio de dobradiça para prender o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, sendo o parafuso configurado para se estender através de uma abertura no vaso sanitário, e uma porca rosqueável no parafuso, para prender o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, tendo a porca um primeiro segmento rosqueável no parafuso, um segundo segmento e um segmento de cisalhamento conectando o primeiro e segundo segmentos, tendo o segmento de cisalhamento uma resistência ao torque mais baixa do que o primeiro e segundo segmentos de tal forma que o segmento de cisalhamento rompe quando o torque aplicado ao segundo segmento atinge um valor predeterminado.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONJUNTO DE DOBRADIÇA PARA UM ASSENTO DE VASO SANITÁRIO"**.

REFERÊNCIA CRUZADA COM PEDIDOS DE PATENTE RELACIONADOS

Este pedido de patente é uma continuação em parte do Pedido nº 12/366,895 arquivado em 6 de fevereiro de 2009, que reivindica prioridade sob a 35 USC § 119 ao pedido provisório de patente nº 61/066, 681 arquivado em 22 de fevereiro de 2008, e ao pedido provisório de patente nº 61/109,049 arquivado em 28 de outubro de 2008. O conteúdo de todas as aplicações precedentes é aqui incorporado por referência.

10 ANTECEDENTES

A presente invenção refere-se a um conjunto de dobradiça para o acoplamento articulado de um assento de vaso sanitário a um vaso sanitário. Mais especificamente, a invenção se refere a um conjunto de dobradiça que mantém força de aperto entre o assento de vaso sanitário e o vaso sanitário ao longo do uso repetitivo do assento de vaso sanitário.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um aspecto, a invenção provê um conjunto de dobradiça para um assento de vaso sanitário, o conjunto de dobradiça compreendendo: um esteio de dobradiça para apoiar articuladamente o assento de vaso sanitário em um vaso sanitário; um parafuso conectável ao esteio de dobradiça para segurar o esteio de dobradiça no vaso sanitário, o parafuso sendo configurado para se estender através de uma abertura no vaso sanitário; e uma porca rosqueável sobre o parafuso para prender o esteio de dobradiça no vaso sanitário; a porca tendo um primeiro segmento rosqueável sobre o parafuso, um segundo segmento e um segmento de cisalhamento conectando o primeiro e segundo segmentos, o segmento de cisalhamento tendo uma resistência ao torque mais baixa do que o primeiro e segundo segmentos, de tal forma que o segmento de cisalhamento se rompe quando o torque aplicado ao segundo segmento atinge um valor predeterminado.

30 Em outro aspecto, a invenção provê um conjunto de dobradiça para um assento de vaso sanitário, o conjunto de dobradiça compreendendo: um esteio de dobradiça para apoiar articuladamente o assento de vaso

sanitário em um vaso sanitário, uma bucha configurada para se estender para dentro e se adaptar à forma de uma abertura no vaso sanitário; um parafuso ligado ao esteio de dobradiça, o parafuso se estendendo através da bucha e sendo configurado para se estender através da abertura no vaso sanitário; e uma porca rosqueável sobre o parafuso para fixar o esteio de dobradiça ao vaso sanitário.

Em outro aspecto, a invenção provê um método de embalagem e instalação de um conjunto de dobradiça para um assento de vaso sanitário, o método compreendendo: fornecer um conjunto de dobradiça incluindo um esteio de dobradiça para apoiar articuladamente o assento de vaso sanitário em um vaso sanitário, um parafuso para prender o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, e uma porca pré-montada incluindo um primeiro segmento rosqueável sobre o parafuso, o primeiro segmento tendo através dele uma abertura configurada para receber o parafuso, um segmento de pescoço que se estende do primeiro segmento, o segmento de pescoço tendo através dele uma abertura configurada para receber o parafuso, e uma arruela em torno do segmento de pescoço, enquanto está livre para girar em relação ao segmento de pescoço, a arruela sendo montada no segmento de pescoço de tal forma que uma força diferente da gravidade deve ser aplicada para remover a arruela do segmento de pescoço, sendo a arruela configurada para engatar no vaso sanitário; posteriormente colocar o conjunto de dobradiça incluindo a porca pré-montada na embalagem; posteriormente remover o conjunto de dobradiça incluindo a porca pré-montada da embalagem e posteriormente instalar o conjunto de dobradiça no vaso sanitário, estendendo o parafuso através de uma abertura no vaso sanitário para conectar o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, e posteriormente rosquear a porca no parafuso para prender o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, sendo a porca rosqueada ao parafuso de modo que a arruela engate o vaso sanitário.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um assento de vaso sanitário incluindo um conjunto de dobradiça que abrange a invenção.

A figura 2 é uma vista em corte transversal do conjunto de do-

bradiça tomada ao longo da linha 2-2 mostrada na figura 1.

A figura 3 é uma vista em corte transversal de um parafuso de montagem do conjunto de dobradiça de acordo com outra modalidade da invenção.

5 A figura 4 é uma vista em corte transversal de um parafuso de montagem do conjunto de dobradiça de acordo com outra modalidade da invenção.

10 A figura 5 é uma vista em corte transversal de um parafuso de montagem do conjunto de dobradiça de acordo com outra modalidade da invenção.

A figura 6 é uma vista em corte transversal de um parafuso de montagem do conjunto de dobradiça de acordo com outra modalidade da invenção.

15 A figura 7 é uma vista em corte transversal de um conjunto de dobradiça de acordo com outra modalidade da invenção.

A figura 8 é uma vista inferior de um esteio de dobradiça do conjunto de dobradiça mostrado na figura 1.

A figura 9 é uma vista em perspectiva explodida de uma porca do conjunto de dobradiça mostrado na figura 1.

20 A figura 10 é uma vista em corte transversal da porca tomada ao longo da linha 10-10 mostrada na figura 9.

A figura 11 é uma vista em perspectiva explodida de uma porca alternativa do conjunto de dobradiça.

A figura 12 é uma vista montada da porca mostrada na figura 11.

25 A figura 13 é uma vista em corte transversal da porca tomada ao longo da linha 13-13 na figura 12.

A figura 14 é uma vista em corte transversal de uma porca alternativa.

30 A figura 15 é uma vista lateral de elevação de uma dobradiça alternativa.

A figura 16 é uma vista inferior da dobradiça mostrada na figura 15.

A figura 17 é uma vista em corte transversal parcial aumentada tomada ao longo da linha 17-17 na figura 16.

A figura 18 é uma vista explodida de um conjunto de dobradiça, que é uma outra modalidade da invenção.

5 A figura 19 é uma vista lateral do conjunto de dobradiça mostrado na figura 18.

A figura 20 é uma vista explodida de um conjunto de dobradiça, que é uma outra modalidade da invenção.

10 A figura 21 é uma vista lateral do conjunto de dobradiça mostrado na figura 20.

A figura 22 é uma vista de seção tomada ao longo da linha 22-22 na figura 20.

A figura 23 é uma vista lateral do parafuso para carroceria.

15 A figura 24 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de dobradiça mostrado na figura 20.

A figura 25 é uma vista em perspectiva, parcialmente cortada, do conjunto de dobradiça.

DESCRIÇÃO DETALHADA

20 Antes que qualquer modalidade da invenção seja explicada em detalhes, é preciso entender que a invenção não está limitada na sua aplicação aos detalhes de construção e arranjo dos componentes estabelecidos adiante na descrição que segue ou ilustrados nos desenhos que seguem. A invenção é capaz de outras modalidades e de ser praticada ou de ser realizada de diversas maneiras. Além disso, é preciso entender que a fraseologia e a terminologia utilizadas aqui são para fins de descrição e não devem ser
25 consideradas como limitantes. O uso de "incluindo", "compreendendo" ou "tendo", e variações dos mesmos, aqui é entendido por abranger os itens enumerados depois deles e equivalentes dos mesmos, bem como itens adicionais. A menos que especificado ou limitado de outra forma, os termos
30 "montado", "conectado", "apoiado" e "acoplado" e variações dos mesmos são largamente utilizados e abrangem ambos montagens, conexões, apoios e acoplamentos diretos e indiretos. Além disso, "ligado" e "acoplado" não

estão restritos às conexões ou acoplamentos físicos ou mecânicos.

As figuras 1 e 2 mostram um conjunto de assento de vaso sanitário 100 que abrange a invenção. O conjunto de assento de vaso sanitário 100 inclui um assento de vaso sanitário ou anel 105 como é conhecido na técnica. O conjunto de assento de vaso sanitário 100 também inclui um conjunto de dobradiça 110 para acoplar articuladamente o assento de vaso sanitário 105 a uma parte de um vaso sanitário 115.

A parte do vaso sanitário 115 inclui um par de orifícios ou aberturas 120 (um único orifício de montagem 120 é mostrado na figura 2). Os orifícios de montagem 120 normalmente têm uma forma circular. O diâmetro de cada orifício de montagem 120 pode variar de aproximadamente menos de 10,16 mm (0,400 polegada) a aproximadamente mais de 16,00 mm (0,630 polegada). Em algumas construções, os orifícios de montagem 120 podem ter graus de não arredondamento ou podem ser de forma mais oval, por tanto como, por exemplo, aproximadamente 1,52 mm (0,06 polegada).

O conjunto de dobradiça 110 inclui um par de esteios de dobradiça 125 (figura 1) para apoiar articuladamente o assento de vaso sanitário no vaso sanitário, um par de parafusos de montagem, de modo geral em forma de L 130 (um único parafuso 130 é mostrado na figura 2) e um par de porcas 135 (figura 1). Os parafusos de montagem 130 têm uma seção transversal substancialmente circular. Como mostrado na figura 2, o parafuso de montagem 130 tem uma curva ou raio 160 que define uma perna vertical ou primeira perna 165 tendo um eixo geométrico 180 e uma perna horizontal ou segunda perna 170 tendo um eixo geométrico 175 substancialmente perpendicular ao eixo geométrico 180. A perna vertical 165 se estende através da abertura 120 no vaso sanitário 115 e a perna horizontal 170 é acoplada ao assento de vaso sanitário 105. Deve ser entendido que os parafusos de montagem não precisam ser em forma de L. Por exemplo, a perna vertical poderia ser um parafuso para carroceria convencional, e a perna horizontal poderia ser um pino separado.

Referindo-se à figura 2, cada esteio de dobradiça 125 inclui um corpo 140 e uma bucha 145. A bucha 145 é de preferência integral com o

corpo 140, como discutido adicionalmente abaixo. O corpo 140 tem uma superfície inferior 250 que repousa no topo do vaso sanitário, a bucha 145 se estende para dentro do respectivo orifício de montagem 120 e a parte vertical do parafuso 130 se estende através da bucha 145 e através do orifício de montagem 120. A perna vertical 165 do parafuso 130 tem roscas 200 e a porca 135 é rosqueada sobre as roscas 200 do parafuso 130 para prender o esteio de dobradiça 125 ao vaso sanitário. A perna horizontal 170 do parafuso 130 estende-se para dentro de um furo 325 no assento de vaso sanitário 105 para montar articuladamente o assento de vaso sanitário, como é conhecido na técnica.

Cada esteio de dobradiça 125 é moldado, através de processos de moldagem conhecidos na técnica, em torno do respectivo parafuso de montagem 130. Como resultado, cada parafuso de montagem 130 está incorporado no respectivo esteio de dobradiça 125, de forma que cada esteio de dobradiça 125 circunda uma parte das pernas vertical e horizontal 165, 170. Os esteios de dobradiça 125 são feitos de um material que tem alta resistência ao cisalhamento e alto módulo plástico, tais como propilenos ou náilons reforçados com fibra de vidro. Como mostrado na figura 2, a perna vertical 165 do parafuso de montagem 130 inclui uma primeira parte ou parte superior 185 tendo sobre ela partes recalçadas ou projeções 190 sob a forma de roscas. As roscas 190 se estendem para o esteio de dobradiça 125 e permitem que algumas das forças de travamento no parafuso 130 sejam distribuídas para a parte do esteio de dobradiça 125 ao redor da porção vertical do parafuso, ao invés de ter todas as forças aplicadas ao esteio de dobradiça pela porção horizontal do parafuso. Isso permite o conjunto de dobradiça 110 atingir forças de travamento elevadas e manter forças de travamento máximas ao longo do tempo. Além disso, as roscas ou partes recalçadas 190 resistem ao escorregamento ou fruição a frio do material que forma o esteio de dobradiça 125. Outras disposições, algumas das quais são discutidas abaixo, podem ser usadas para distribuir as forças do parafuso para o esteio de dobradiça.

A figura 8 mostra um esteio de dobradiça 125, sem o parafuso

de montagem. Cada bucha 145 é capaz de se conformar com as diversas dimensões e formatos dos orifícios de montagem 120 no vaso sanitário 115. Na modalidade ilustrada, cada bucha 145 inclui uma pluralidade de projeções radiais 147 que deformam e se conformam com a forma do orifício de montagem. Mais particularmente, a bucha tem quatro pares de projeções 147 (somente as projeções inferiores 147 de cada par podem ser vistas na figura 8). Cada par tem duas projeções axialmente espaçadas 147, e os pares são espaçados em ângulos de noventa graus em torno da bucha 145. Cada projeção tem uma superfície superior substancialmente horizontal e tem uma superfície inferior inclinada que facilita a inserção da bucha no orifício de montagem. As duas projeções em cada par definem sulcos circunferenciais 150 (figura 2), e pares adjacentes de projeções 147 definem entre eles sulcos axiais 155 (figura 8). Esta construção permite que a bucha 145 se conforme com o orifício de montagem 120. Outras construções estão dentro do âmbito da invenção. As propriedades materiais da bucha 145 devem reger as dimensões e geometria das buchas 145.

Como explicado acima, o corpo 140 e a bucha 145 são moldados como uma peça única. Em outras construções, o corpo 140 e a bucha 145 podem ser moldados como peças separadas. Ainda em outras construções, a bucha 145 pode ser moldada de múltiplos materiais, em um processo de moldagem de múltiplos golpes para incorporar um segundo material, de menor dureza, à bucha 145, de modo que a bucha 145 ofereça acomodações adicionais para vários tamanhos de orifícios de montagem. Em algumas construções, a bucha 145 também pode ser moldada de material que tenha várias cores para vantagens estéticas.

Em outras construções, como mostrado nas figuras 3 a 6, várias partes recalcadas ou projeções podem ser carimbadas ou formadas na primeira parte 185, da primeira perna 165, para engatar o esteio de dobradiça 125. Por exemplo, algumas das várias partes recalcadas podem incluir uma pluralidade de projeções ou nervuras 205 (figura 3), uma pluralidade de sulcos 210 (figura 4), formados sobre a circunferência da perna vertical 165 do parafuso de montagem 130, uma pluralidade de estruturas do tipo bojo 215

(figura 5) formadas sobre a circunferência da perna vertical 165 do parafuso de montagem 130, ou uma arruela plana 220 (figura 6) soldada no parafuso de montagem 130. Outras partes recalçadas ou projeções tendo geometrias diversas, não discutidas aqui, podem ser carimbadas ou formadas em cada parafuso de montagem 130 de forma que cada esteio de dobradiça 125 seja moldado sobre ou em torno de cada parafuso de montagem 130 e suportará as forças de apêrto. Na construção alternativa acima citada, usando um parafuso para carroceria para a perna vertical, a cabeça do parafuso para carroceria provê as projeções.

A figura 7 ilustra um conjunto de dobradiça 225 de acordo com outra modalidade da invenção. O conjunto de dobradiça 225 é substancialmente idêntico ao conjunto de dobradiça 110, exceto que os parafusos 130 não têm qualquer rosca ou outras projeções dentro dos esteios de dobradiça 125.

Voltando à figura 2, a porca 135 é uma porca de cisalhamento, ou seja, uma parte dela se quebra quando o torque desejado é atingido. Isto é posteriormente explicado abaixo. Como mostrado nas figuras 9 e 10, a porca 135 inclui um corpo da porca 255, uma primeira arruela 260 e uma segunda arruela 265, posicionada entre o corpo da porca 255 e a primeira arruela 260, quando montada. O corpo da porca 255 inclui um primeiro segmento ou segmento superior 270, um segundo segmento ou segmento inferior 275, um segmento de cisalhamento 280 (figura 10) conectando os segmentos 270, 275 e um segmento de pescoço ou segmento mestre 285 que está acoplado a e se estende do primeiro segmento 270.

As figuras 9 e 10 mostram o corpo 255 da porca 135. O segmento superior 270 do corpo da porca 255 é de formato hexagonal e tem roscas internas 290 (figura 10) para permitir que a porca 135 atarraxe na perna vertical 165 do parafuso de montagem 130. O segmento inferior 275 da porca 135 também é de formato hexagonal e tem um furo de folga 295 (figura 10) para facilitar a instalação da porca 135. O segmento de cisalhamento 280 acopla juntos os segmentos 270, 275 e pode ter vários formatos transversais, enquanto o segmento de cisalhamento 208 se quebra ao nível dese-

do de torque. Além disso, o segmento de cisalhamento poderia ser duas ou mais seções conectando os segmentos 270, 275. Na construção ilustrada, o segmento de cisalhamento 280 é uma seção única que é circular na transversal. Para garantir que o segmento de cisalhamento 280 se quebre, em vez de um dos segmentos 270 ou 275, o segmento de cisalhamento 280 tem uma menor resistência ao torque do que qualquer um dos segmentos 270 ou 275. Isto significa que, quando um torque crescente é aplicado ao segmento 275 e é transmitido aos segmentos 280 e 270, o segmento 280 vai se quebrar antes de qualquer um dos segmentos 270 ou 275. A menor resistência ao torque pode ser fornecida de várias maneiras, tais como, por exemplo, e como mostrado nos desenhos, dando ao segmento de cisalhamento 280 uma menor área transversal que qualquer um dos segmentos 270 ou 275. Na construção ilustrada, o segmento de cisalhamento 280 tem um diâmetro externo inferior à largura máxima dos segmentos 270 e 275. O segmento de cisalhamento 280 também é construído de tal forma que ele se rompe no torque desejado, como posteriormente explicado abaixo.

A porca 135 é rosqueada no parafuso usando-se uma chave de aperto ou outra ferramenta para engatar o segmento inferior 275. O torque aplicado ao segmento 275 é transmitido ao segmento 270, através do segmento de cisalhamento 280 e isso leva o segmento 270 a rosquear sobre o parafuso. (O segmento inferior 275 tem o furo de folga 295 ao invés de rosca interna e, portanto, não engata no parafuso). Quando o torque entre o segmento superior 270 e o parafuso atinge o nível desejado, a aplicação adicional de força ao segmento inferior leva o segmento de cisalhamento 280 a se quebrar, de modo que o segmento inferior 275 se separa do segmento superior 270 e pode ser removido. A porca 135 permite que o instalador aplique um torque contínuo à porca 135, sem medo do excesso de torque na porca 135 ou de ruptura do vaso sanitário 115. Se mais tarde for necessário remover a porca 135 do parafuso, uma ferramenta pode ser usada para engatar o segmento superior 270 para desrosquear a porca do parafuso.

Para resistir à escoriação sob cargas de atrito, a porca 135 é

formada de um material diferente daquele do parafuso 130, que é geralmente feito de aço inoxidável. Escoriação pode limitar a força de aperto que pode ser gerada para um determinado torque e/ou pode causar dificuldade na remoção da porca 135, quando o assento sanitário 105 está sendo substituído.

- 5 A porca é preferencialmente feita de propileno ou náilon reforçados com fibra de vidro, embora outros materiais possam ser usados.

Como mostrado nas figuras 9 e 10, o segmento de pescoço ou segmento de ressalto 285 inclui uma virola 300 em torno de sua extremidade. A virola 300 tem uma superfície frustocônica superior e permite que a primeira e segunda arruela 260, 265 sejam montadas por pressão de mola ao redor do segmento de pescoço 285. A virola 300 está ilustrada nas figuras 9 e 10 como uma projeção única e contínua sobre a periferia do segmento de pescoço 285; porém, em uma construção alternativa e atualmente preferida, como mostrado nas figuras 11 a 13, a virola 300 pode ser substituída por duas ou mais projeções 305 que se estendem desde a periferia do segmento de pescoço 285. A construção mostrada nas figuras 11 a 13 tem duas projeções diametralmente opostas 305, cada uma com uma extensão arqueada de aproximadamente trinta graus. Este método de montagem com pressão de mola das arruelas 260, 265 sobre o segmento de pescoço 285 significa que uma força, diversa da gravidade, é necessária para remover as arruelas 260, 265 do segmento de pescoço 285. Em outras palavras, as arruelas não cairão do segmento de pescoço ao serem manuseadas por um instalador.

Pré-montar as arruelas 260, 265 ao corpo da porca 255 oferece as vantagens de garantir que as arruelas 260, 265 sejam de fato utilizadas, garantindo que as arruelas 260, 265 estejam posicionadas corretamente no corpo da porca 255, e facilitando a montagem para um instalador que agora só tem que lidar com um componente (a porca 135, totalmente montada), em vez de dois ou três componentes soltos (ou seja, o corpo da porca 255 e arruelas 260, 265). O conjunto de dobradiça é embalado com a porca pré-montada, de forma que a porca seja pré-montada quando removida da embalagem pelo instalador. Em outras construções, a porca 135 pode ser montada em vários processos, tais como um processo de cravação após a mon-

tagem, processo de fusão ou processo de soldagem.

A porca 135 se adapta à considerável gama de diâmetros e graus de não arredondamento dos orifícios de montagem 120 no vaso sanitário 115. Como mostrado nas figuras 9 e 10, a arruela 260 é uma arruela em forma de cone, que inclui uma superfície plana 310 que contacta a arruela 265, quando montada, e uma superfície afilada ou frustocônica 315 oposta àquela da superfície plana 310 para engatar e centralizar a porca no, por exemplo, orifício de montagem 120, irregular e superdimensionado, no vaso sanitário 115. A arruela 260 ainda inclui um canal ou rebaixamento 320 rebaixado a partir da superfície afunilada 315 para receber a virola 300 ou projeções 305 do corpo da porca 255. A arruela 260 é livre para girar em relação ao corpo da porca 255, o que reduz o torque de atrito quando a porca 135 engata o vaso sanitário 115. A arruela 260 pode ser feita de propileno ou náilon reforçados com fibra de vidro de modo que o material tenha propriedades de resistência e baixo atrito para proporcionar um contato reproduzível, de baixo atrito, entre a porca 135 e o vaso sanitário 115. A combinação das arruelas 260, 265 com o corpo da porca 255 resiste ao movimento radial do parafuso dentro dos orifícios de montagem, o que impede que as roscas 200 do parafuso de montagem 130 entrem em contato com os orifícios de montagem 120 do vaso sanitário 115, e, assim, de danificar o vaso sanitário 115. As figuras 9 e 10 mostram que a segunda arruela ou arruela inferior 265 é uma arruela substancialmente plana e é feita de um material diferente do corpo da porca 255 e primeira arruela 260. A arruela 265 pode ser feita de um metal, tal como bronze ou aço inoxidável, ou pode ser feita de um plástico que apresenta boas características de suporte, tal como acetato.

Em outras construções, as arruelas 260, 265 podem ser feitas como uma peça única, em um processo de moldagem de duas sequências. Por exemplo, um primeiro material para a arruela 260 pode ser náilon preenchido com fibra de vidro, e um segundo material pode ser acetato para sobremoldagem sobre a superfície plana 310 da arruela 260, provendo essencialmente a segunda arruela 265, mas em uma moldagem de peça única.

As figuras 11 a 13 ilustram uma porca alternativa 435. Exceto

conforme descrito abaixo, a porca 435 é substancialmente idêntica à porca 135, e elementos comuns têm os mesmos números de referência. A porca 435 também tem uma arruela 265. Na porca 435, a arruela em forma de cone 260 é substituída por uma arruela plana 460. A arruela 460 tem uma superfície plana 310 que contacta a arruela 265 e uma superfície plana oposta 470 que engata o vaso sanitário adjacente ao orifício de montagem 120. A superfície cônica 315, da porca 135, pode limitar a capacidade de posicionar o assento, já que a superfície cônica 315 trabalha para centralizar o parafuso do esteio de dobradiça no centro do orifício de montagem 120 no vaso sanitário ou louça. Como a localização dos orifícios na louça têm alguma variação, isto pode resultar no assento não estando alinhado com o formato do vaso, em alguns casos. Com o uso da arruela 460 com uma face plana 470, o parafuso do esteio de dobradiça pode ser posicionado fora de centro no orifício de montagem 120, permitindo assim uma certa capacidade para alinhar melhor o assento ao vaso.

Como a arruela 260, a arruela 460 é livre para girar em relação ao corpo da porca 255, o que reduz o torque de atrito quando a porca 435 engata o vaso sanitário 115. A arruela 460 pode ser feita de propileno ou náilon reforçados com fibra de vidro de modo que o material tenha propriedades de resistência e baixo atrito para proporcionar um contato reproduzível, de baixo atrito, entre a porca 435 e o vaso sanitário 115.

A figura 14 ilustra uma porca alternativa 535. Exceto conforme descrito abaixo, a porca 535 é substancialmente idêntica à porca 135 e os elementos comuns têm os mesmos números de referência. Ao invés de duas arruelas, a porca 535 tem uma única arruela plana 565 no segmento de pescoço 285. A arruela 565 tem uma superfície plana 570 que contacta o corpo da porca 255 e uma superfície plana oposta 580 que engata o vaso sanitário adjacente ao orifício de montagem 120. O segmento de pescoço 285 da porca 535 inclui um par de projeções 305 em sua extremidade. Cada projeção 305 tem uma superfície frustocônica superior que permite que a arruela 565 seja montada com pressão de mola ao redor do segmento de pescoço 285. Cada projeção 305 também tem uma superfície plana inferior que engata um

ressalto 585, que é formado pelo rebaixamento 320, para manter a arruela 565 no segmento de pescoço. A arruela 565 é preferencialmente feita de plástico, como náilon preenchido com fibra de vidro moldado por injeção com um lubrificante adicionado, como é conhecido na técnica. Esta construção com uma única arruela 565 pode resultar em menor torque de atrito e uma maior força de aperto do que a construção com duas arruelas.

As figuras 15 a 17 ilustram uma dobradiça alternativa 600. A dobradiça 600 compreende um esteio de dobradiça 605, tendo um corpo principal 607 que repousa no vaso sanitário, e uma projeção 610 que se estende para cima a partir do corpo principal 607. A projeção 610 tem nela um furo 615 que recebe um pino (não mostrado) conectado ao assento sanitário de forma que o assento sanitário seja pivotante em relação ao esteio de dobradiça 605. O esteio de dobradiça 605 é preferencialmente moldado por injeção, como o esteio de dobradiça 125, e é moldado em torno da cabeça de um parafuso para carroceria 620. Como discutido acima, a cabeça do parafuso 620 se projeta para dentro do esteio de dobradiça 605, para distribuir forças para o esteio de dobradiça 605 e para evitar que o parafuso 620 deslize para fora do plástico do esteio de dobradiça. A dobradiça 600 também inclui uma bucha 625 que preferencialmente moldada como uma peça única, juntamente com o esteio de dobradiça 605, embora a bucha 625 possa ser uma peça separada. A bucha 625 é muito parecida com a bucha 145. A bucha 625 rodeia o parafuso 620 e tem quatro conjuntos de duas projeções deformáveis 630 que se adaptam ao formato do orifício de montagem 120.

As figuras 18 e 19 ilustram uma dobradiça alternativa 700. A dobradiça 700 compreende um esteio de dobradiça 705, que repousa no vaso sanitário, e um par de folhas de dobradiça 710 e 715 que são articuladamente conectadas ao esteio de dobradiça 705 e que podem ser conectadas a um assento ou anel e a uma cobertura ou tampa, respectivamente. O esteio de dobradiça 705 e as folhas de dobradiça 710 e 715 são feitos de metal. Tal esteio de dobradiça é conhecido na técnica. A dobradiça 700 também compreende um parafuso ou prisioneiro ou barra 720 rosqueada no esteio de dobradiça 705. O parafuso 720, portanto, não tem uma cabeça, como tam-

bém é conhecido na técnica. A dobradiça 700 também compreende uma bucha 725 que é feita de plástico e que é separada do esteio de dobradiça 705. A bucha 725, de outra maneira, é substancialmente idêntica à bucha 625. Na construção ilustrada, o esteio de dobradiça 705 tem uma projeção cilíndrica 740 que circunda o parafuso 720 e que se estende até a parte superior da bucha 725. A dobradiça 700 também compreende uma porca 750 que é substancialmente idêntica à porca 535 e que rosqueia sobre o parafuso 720 da mesma maneira.

As figuras 20 a 25 ilustram uma dobradiça alternativa 800. A dobradiça 800 compreende um esteio de dobradiça 805, que repousa no vaso sanitário, e um par de folhas de dobradiça 810 e 815, que são articuladamente conectadas ao esteio de dobradiça 805 e que podem ser conectadas a um assento ou um anel e a uma cobertura ou tampa, respectivamente. O esteio de dobradiça 805 e as folhas de dobradiça 810 e 815 podem ser feitas de plástico ou metal. Tal esteio de dobradiça é conhecido na técnica. A dobradiça 800 também compreende um parafuso 820 que está conectado ao esteio de dobradiça 805 por um mecanismo de liberação rápida 830. O parafuso 820 é de preferência um parafuso para carroceria e tem uma cabeça 821 e uma seção estriada 822 (vide figura 23) abaixo da cabeça. O mecanismo de liberação rápida 830 inclui um membro de montagem ou esteio 835 conectado ao parafuso 820. O membro de montagem 835 é feito de plástico e inclui uma base em forma de disco 840 e uma parede cilíndrica 845 estendendo-se para cima, a partir da base 840. A base 840 tem nela uma abertura central estriada 850 (vide figura 22). A superfície externa da parede 845 tem nela um recesso anular 855, a razão pela qual é explicada abaixo. O membro de montagem 835 também inclui uma bucha 860 que é feita de plástico e é preferencialmente moldada como uma peça única, juntamente com o restante do membro de montagem 835. A bucha 860, de outra maneira, é substancialmente idêntica à bucha 625. O parafuso 820 se estende através da abertura central 850 e através da bucha 860 com a cabeça do parafuso repousada no interior da parede 845. A seção estriada 822 do parafuso engata a abertura estriada 850 do membro de montagem 835 para evitar a rotação

do parafuso 820 em relação ao membro de montagem 835. O parafuso 820 pode ser empurrado através do membro de montagem 835 e da bucha 860, ou o membro de montagem 835 e a bucha 860 podem ser moldados sobre o parafuso 820. A dobradiça 800 também compreende uma porca 865 que é
5 substancialmente idêntica à porca 535 e que rosqueia sobre o parafuso 820 da mesma maneira.

O mecanismo de liberação rápida 830 também inclui um mecanismo para conectar liberavelmente o esteio de dobradiça 805 ao membro de montagem 835. O esteio de dobradiça 805 é colocado sobre o membro
10 de montagem 835 e o mecanismo para conectar liberavelmente o esteio de dobradiça 805 ao membro de montagem 835 inclui um membro de travamento 870 articuladamente móvel, em relação ao esteio de dobradiça 805, entre uma posição travada (figura 25), na qual o esteio de dobradiça 805 está preso ao membro de montagem 835, e uma posição destravada, na
15 qual o esteio de dobradiça 805 é removível do membro de montagem 835. O membro de travamento 870 é preferivelmente feito do mesmo material que o corpo do esteio de dobradiça 805. Na construção ilustrada (vide figuras 24 e 25), o esteio de dobradiça 805 tem nele uma pluralidade de projeções flexíveis 875 que se movem com estalo no recesso 855 no membro de monta-
20 gem quando o esteio de dobradiça 805 é colocado sobre o membro de montagem 835. As projeções flexíveis 875 são, de preferência, feitas de plástico. Se o esteio de dobradiça 805 é feito de metal, as projeções flexíveis 875 podem ser parte de um encaixe de plástico no esteio de dobradiça.

Como melhor mostrado na figura 24, as projeções 875 são espaçadas afastadas e se estendem para dentro e para cima a partir do interior da parede cilíndrica 845. O membro de travamento 870 tem nele uma parede anular 885 que se estende descendentemente entre as projeções 875 e a
25 parede 880. A superfície interna da parede 885 tem nela seções levantadas 890 que estão alinhadas com as projeções 875 quando o membro de travamento está na posição travada, evitando assim que as projeções se movam para fora e fora do recesso 855. Quando o membro de travamento 870 está na posição destravada, as seções levantadas 890 estão alinhadas com os
30

espaços entre as projeções 875, de modo que as seções levantadas 890 não interfiram com o movimento para fora das projeções 875, permitindo assim que as projeções 875 saiam do recesso 855 se o esteio de dobradiça 805 é retirado, para cima, do membro de montagem 835.

5 Assim, o movimento do membro de travamento 870 para a posição travada detém as projeções 875 no recesso 855 para que o esteio de dobradiça 805 não possa ser retirado do membro de montagem 835. Movimento do membro de travamento 870 para a posição destravada permite que as projeções 875 saiam do recesso 855 para que o esteio de dobradiça
10 possa ser retirado do membro de montagem. Disposições similares estão descritas nas Patentes U.S. N^{os} 5933875 e 6070295, ambas as quais são incorporadas aqui por referência. Deve ser entendido que outros tipos de mecanismos de liberação rápida podem ser usados. Por exemplo, as projeções não precisam ser flexíveis, mas precisam somente ser móveis para
15 dentro e para fora do recesso. Além disso, as projeções podem ser rolamentos de esferas ou outros elementos. Além disso, o mecanismo poderá ser revertido, assim que as projeções sobre o membro de montagem e do recesso é no posto de dobradiça.

Embora vários tipos de esteios de dobradiça e folhas de dobradiça tenham sido ilustrados, deve-se entender que outros tipos de esteios de
20 dobradiça e folhas estão no âmbito da invenção. Além disso, as folhas de dobradiça podem ser conectadas ao esteio de dobradiça de várias maneiras. Por exemplo, as folhas de dobradiça pode girar livremente em relação ao esteio de dobradiça, ou podem ser conectadas ao esteio de dobradiça por
25 mecanismos de fechamento lento ou autossustentável.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de dobradiça (110) para um assento de vaso sanitário (105), o conjunto de dobradiça compreendendo:

um esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) para apoiar articuladamente o assento (105) em um vaso sanitário;

um mecanismo de liberação rápida (830) incluindo um membro de montagem (835) e um mecanismo para conectar liberavelmente o esteio de dobradiça ao membro de montagem (835), o membro de montagem configurado para ser sustentado no vaso sanitário;

um parafuso configurado para estender através de uma abertura no vaso sanitário para prender o membro de montagem (835) ao vaso sanitário,

caracterizado pelo fato de que uma porca rosqueável no parafuso, para prender o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao vaso sanitário, a porca tendo um primeiro segmento (270) rosqueável no parafuso, um segundo segmento (275) e um segmento de cisalhamento (280) conectando o primeiro e segundo segmentos, o segmento de cisalhamento (280) tendo uma resistência ao torque mais baixa do que o primeiro e segundo segmentos de tal forma que o segmento de cisalhamento (280) rompe quando o torque aplicado ao segundo segmento (275) atinge um valor predeterminado.

em que o parafuso (820) estende através do membro de montagem (835), em que o parafuso inclui uma cabeça (821) que é assentada dentro do membro de montagem para evitar rotação do parafuso (820) em relação ao membro de montagem (835).

2. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda uma bucha (145, 625, 725, 860) configurada para se estender e conformar com o formato da abertura no vaso sanitário e em que o parafuso (820) se estende através da bucha (145, 625, 725, 860).

3. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o parafuso inclui uma seção estriada (822) que engata a superfície interna do membro de montagem (835) para evitar a rotação do parafuso (820) em relação ao membro de montagem (835).

4. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o membro de montagem (835) é moldado sobre o parafuso (820).

5 5. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o membro de montagem (835) é formado de plástico e o parafuso (820) é formado de metal.

6. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** a bucha e o membro de montagem (835) são formados como uma peça única.

10 7. Conjunto de dobradiça (110) para um assento de vaso sanitário (105), o conjunto de dobradiça compreendendo:

um esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) para apoiar articuladamente o assento (105) em um vaso sanitário;

15 um parafuso (820) conectável ao esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) para prender o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, sendo o parafuso configurado para se estender através de uma abertura no vaso sanitário, o parafuso sendo conectável ao esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) por um mecanismo de liberação rápida (830);

20 **caracterizado por** uma porca rosqueável no parafuso, para prender o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao vaso sanitário, tendo a porca (135) um primeiro segmento (270) rosqueável no parafuso, um segundo segmento (275) e um segmento de cisalhamento (280) conectando o primeiro e segundo segmentos, tendo o segmento de cisalhamento uma resistência ao torque mais baixa do que o primeiro e segundo segmentos de tal forma que o segmento de cisalhamento (280) rompe quando o torque
25 aplicado ao segundo segmento (275) atinge um valor predeterminado; e

uma bucha (145, 625, 725, 860) configurada para se estender em uma abertura no vaso sanitário, a bucha que inclui uma pluralidade de projeções se estendendo radialmente para fora da mesma, a pluralidade de projeções configurada para deformar conforme a bucha é inserida na abertura
30 no vaso sanitário para conformar ao formato da abertura;

em que o parafuso (820) se estende através da bucha (145, 625,

725, 860).

8. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de** que o mecanismo de liberação rápida (830) inclui um membro de montagem (835) conectado ao parafuso (820) e um mecanismo para conectar liberavelmente o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao membro de montagem (835), e em que a bucha (145, 625, 725, 860) é parte do membro de montagem (835).

9. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de** que um dentre o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) e o membro de montagem (835) inclui uma projeção móvel, o outro dentre o esteio de dobradiça e o membro de montagem define um recesso (855), e o mecanismo de conectar liberavelmente o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao membro de montagem (835) inclui um membro de travamento que é móvel em relação ao esteio de dobradiça entre uma posição travada e uma posição destravada, e em que o membro de travamento detém a projeção móvel no recesso (855) quando na posição de travamento para segurar o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao membro de montagem (835).

10. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 7 **caracterizado pelo fato de que** a pluralidade de projeções inclui quatro projeções espaçadas aproximadamente a noventa graus em torno da bucha.

11. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** o parafuso se estende através de uma abertura do membro de montagem tal que uma cabeça (821) do parafuso seja assentada no membro de montagem (835).

12. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** o membro de montagem (835) inclui uma superfície interna estriada que engata uma seção estriada do parafuso para evitar rotação do parafuso em relação ao membro de montagem (835).

13. Conjunto de dobradiça (110) para um assento de vaso sanitário (105), o conjunto de dobradiça compreendendo:

um esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) para apoiar articu-

ladamente o assento (105) em um vaso sanitário;

um membro de montagem (835) configurado para ser sustentado no vaso sanitário, o membro de montagem (835) que inclui uma bucha configurada para se estender dentro de uma abertura no vaso sanitário e para se adaptar à forma dela;

um parafuso (820) conectado ao membro de montagem (835), o parafuso se estendendo através da bucha (145, 625, 725, 860) e sendo configurado para se estender através da abertura no vaso sanitário, e

uma porca rosqueável sobre o parafuso (820), para prender o membro de montagem (835) ao vaso sanitário;

caracterizado pelo fato de que o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) engata o membro de montagem (835) para conectar o esteio de dobradiça ao vaso sanitário, o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) sendo separado do membro de montagem (835) tal que o esteio de dobradiça seja removível do vaso sanitário sem desprender o membro de montagem (835) do vaso sanitário.

14. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** a bucha inclui uma pluralidade de projeções que se estendem radialmente para fora da mesma, e em que a pluralidade de projeções é configurada para deformar a medida que a bucha é inserida na abertura do vaso sanitário para conformar ao formato da abertura.

15. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a pluralidade de projeções inclui quatro projeções espaçadas em cerca de noventa graus em torno da bucha (145, 625, 725, 860).

16. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** o parafuso (820) é rosqueado no esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805).

17. Conjunto de dobradiça (110) de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** o membro de montagem (835) conecta o esteio de dobradiça (125, 605, 705, 805) ao parafuso (820) por um mecanismo de liberação rápida (830).

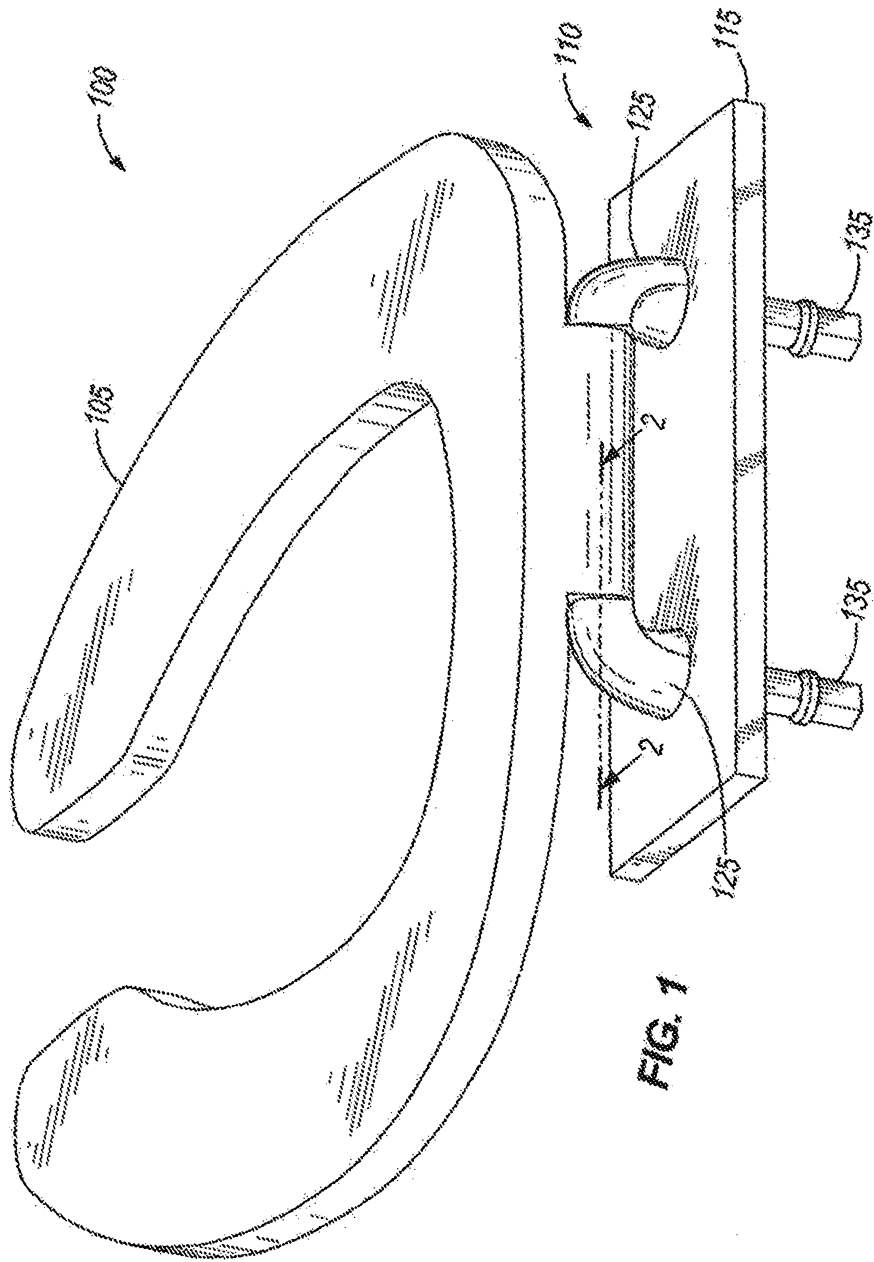
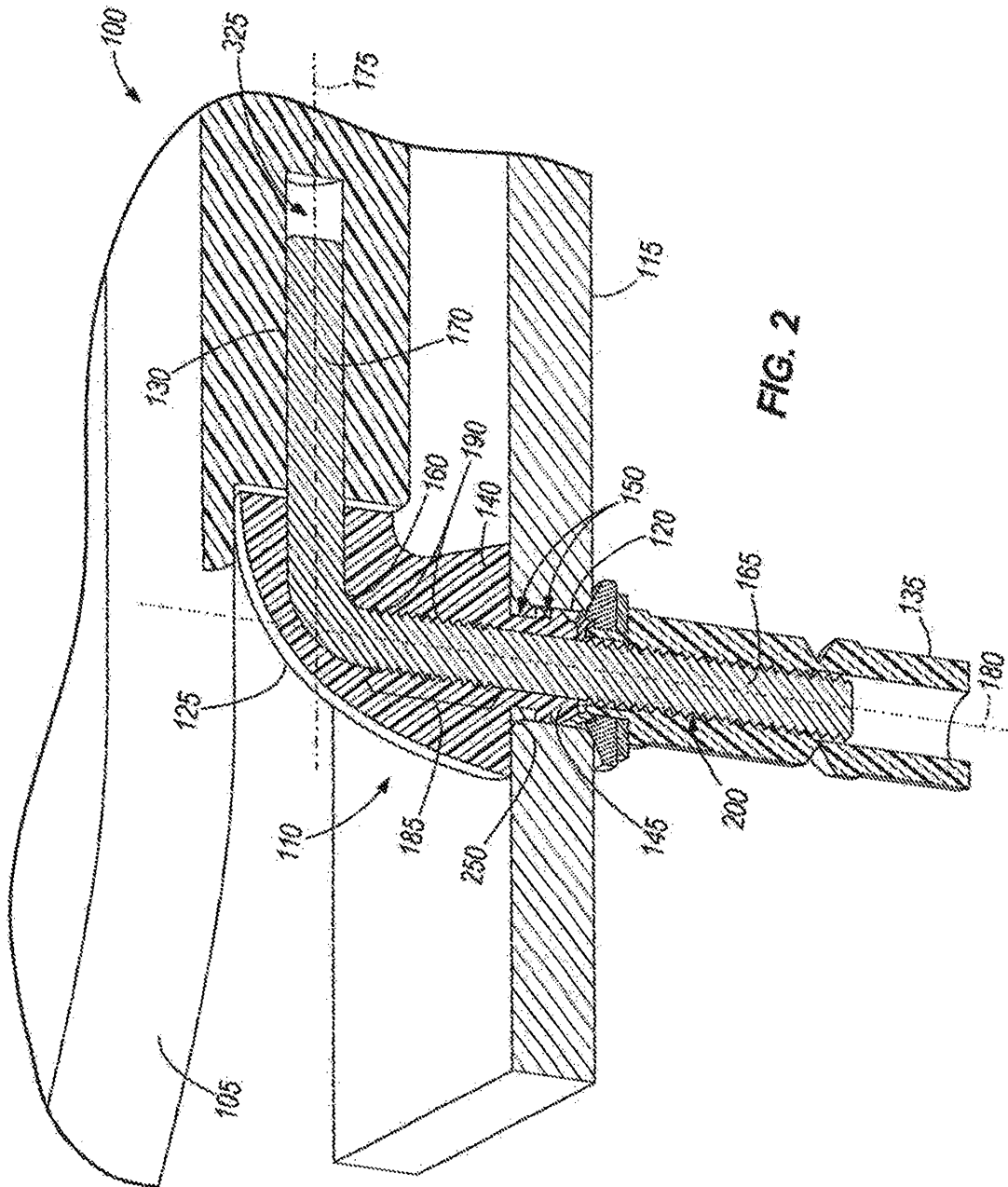
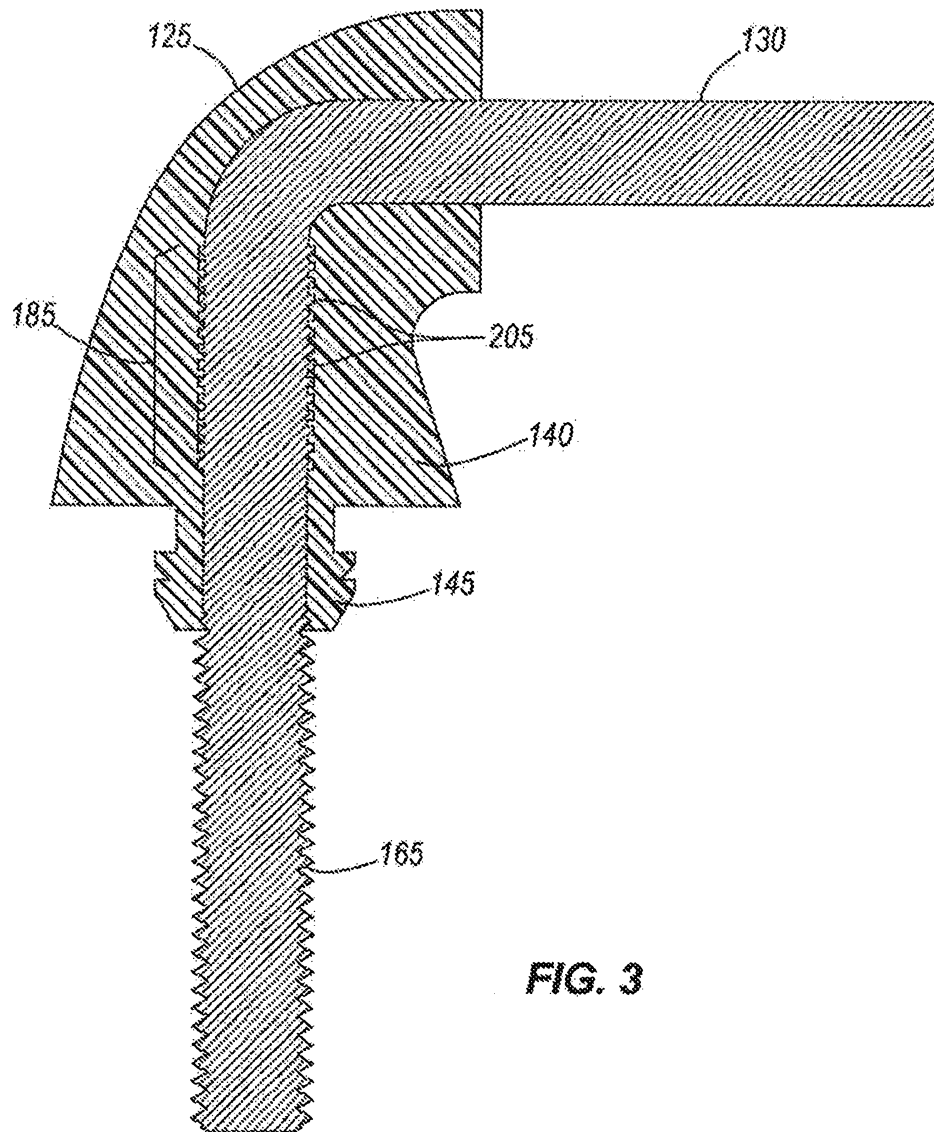
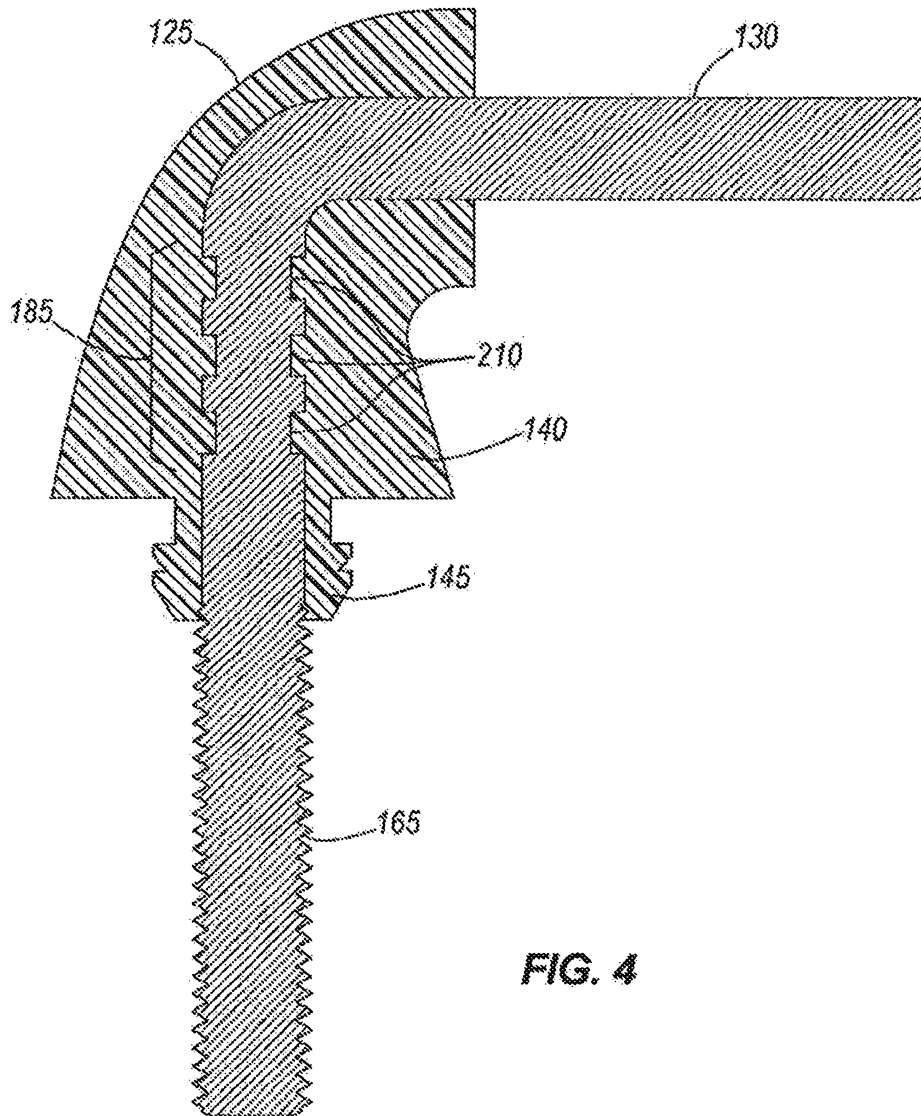


FIG. 1



**FIG. 3**

**FIG. 4**

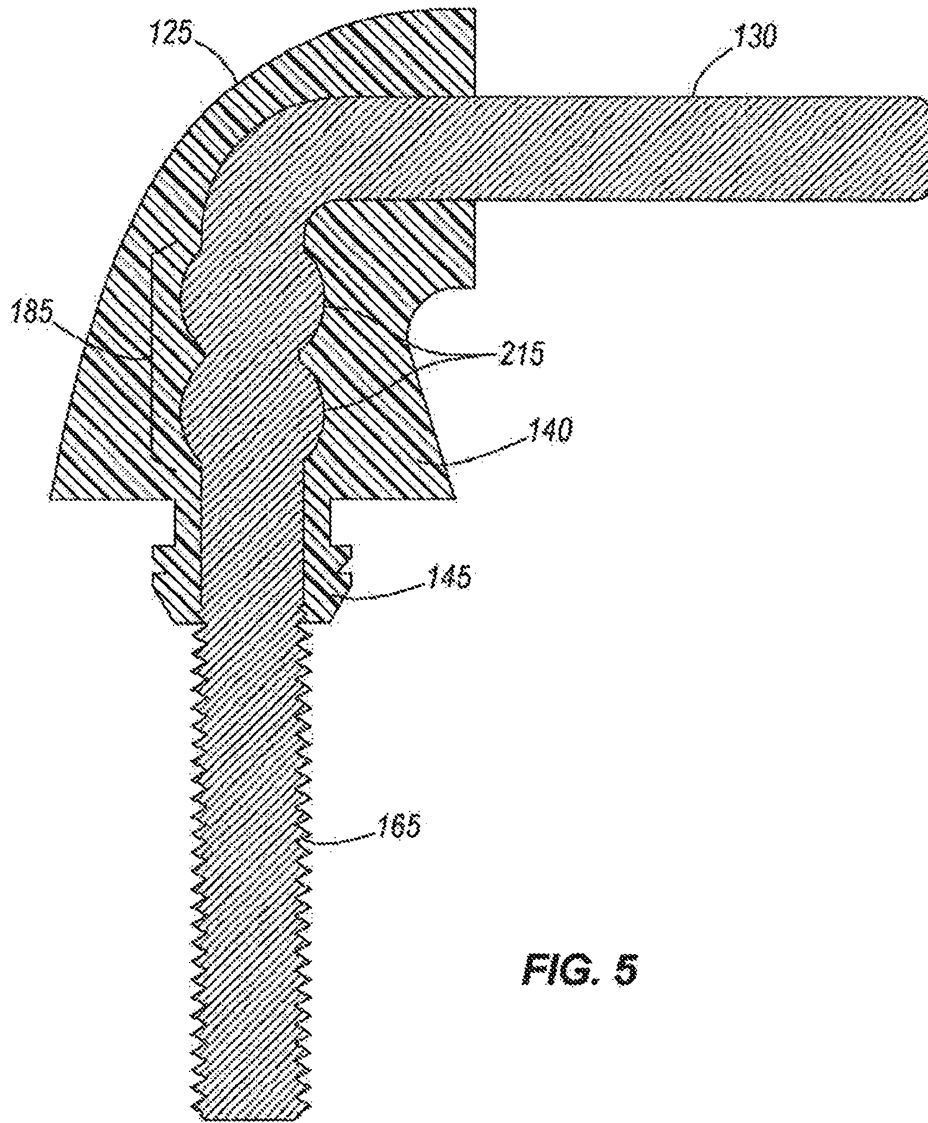
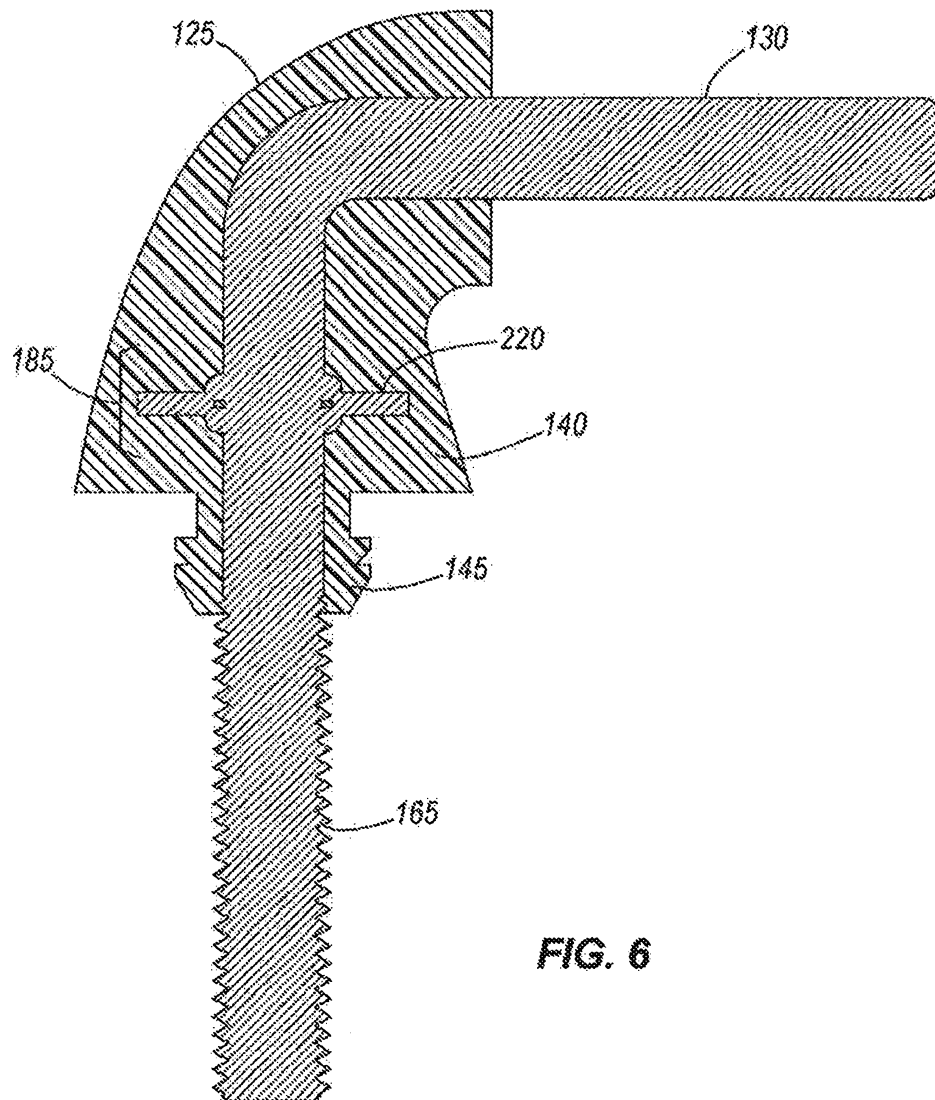
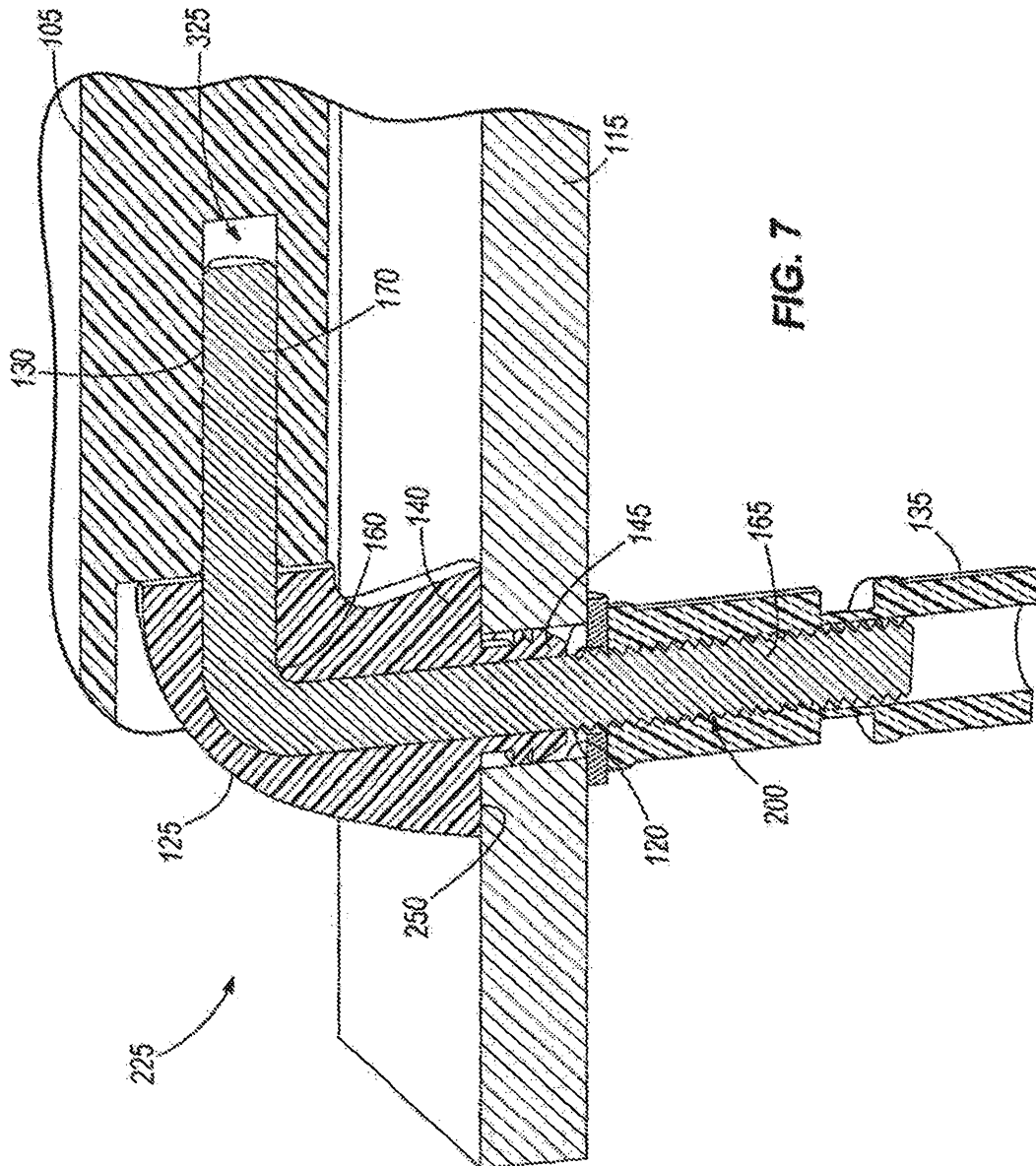


FIG. 5

**FIG. 6**



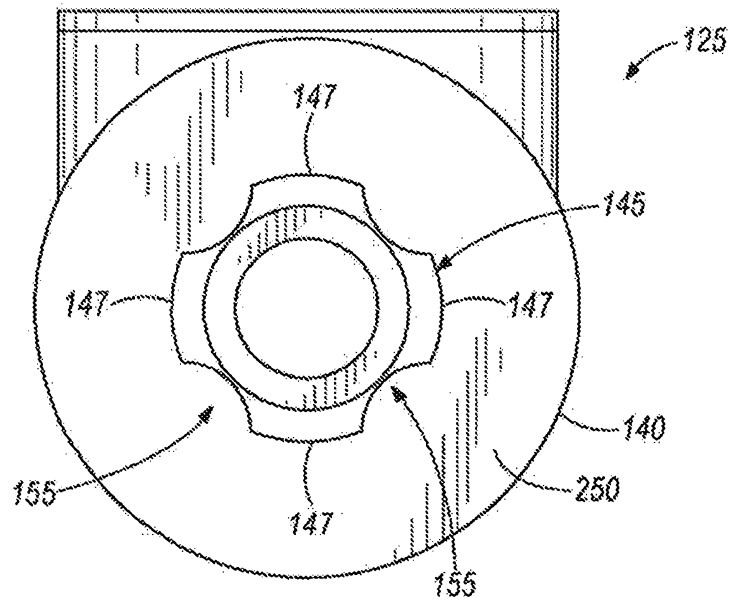


FIG. 8

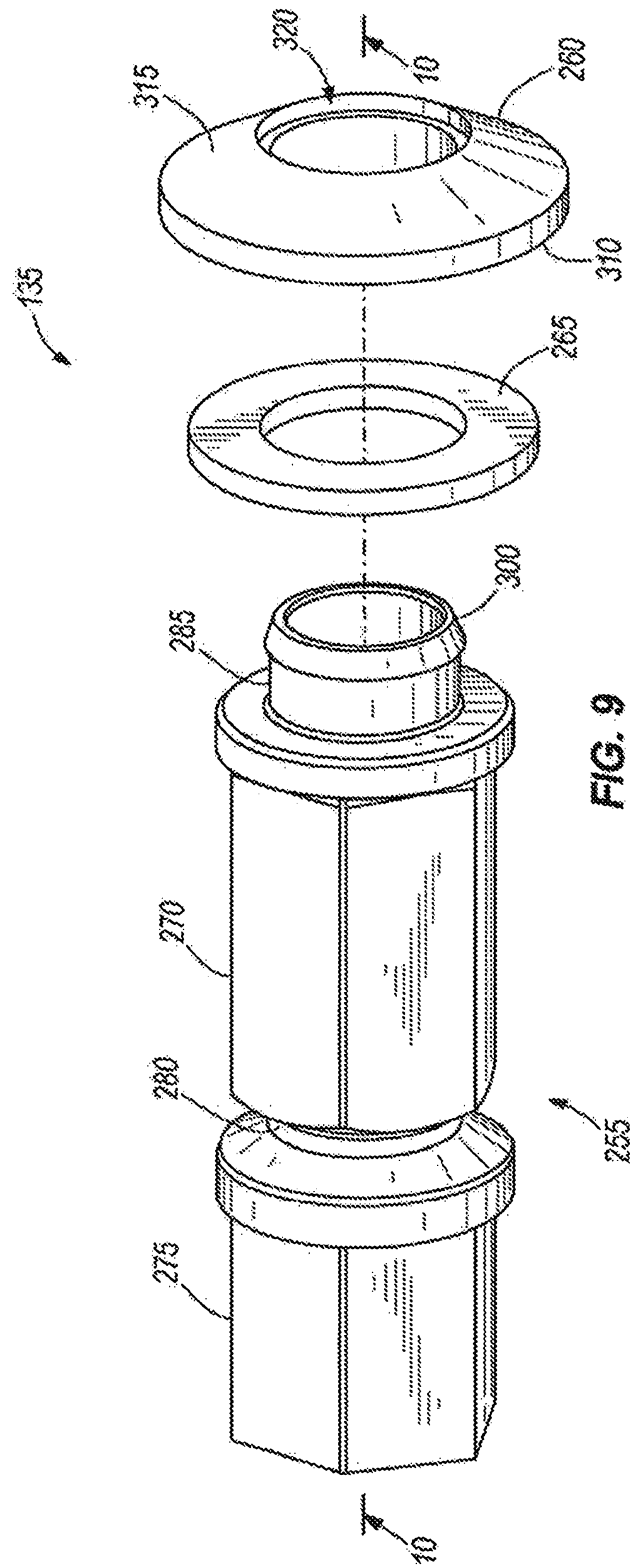


FIG. 9

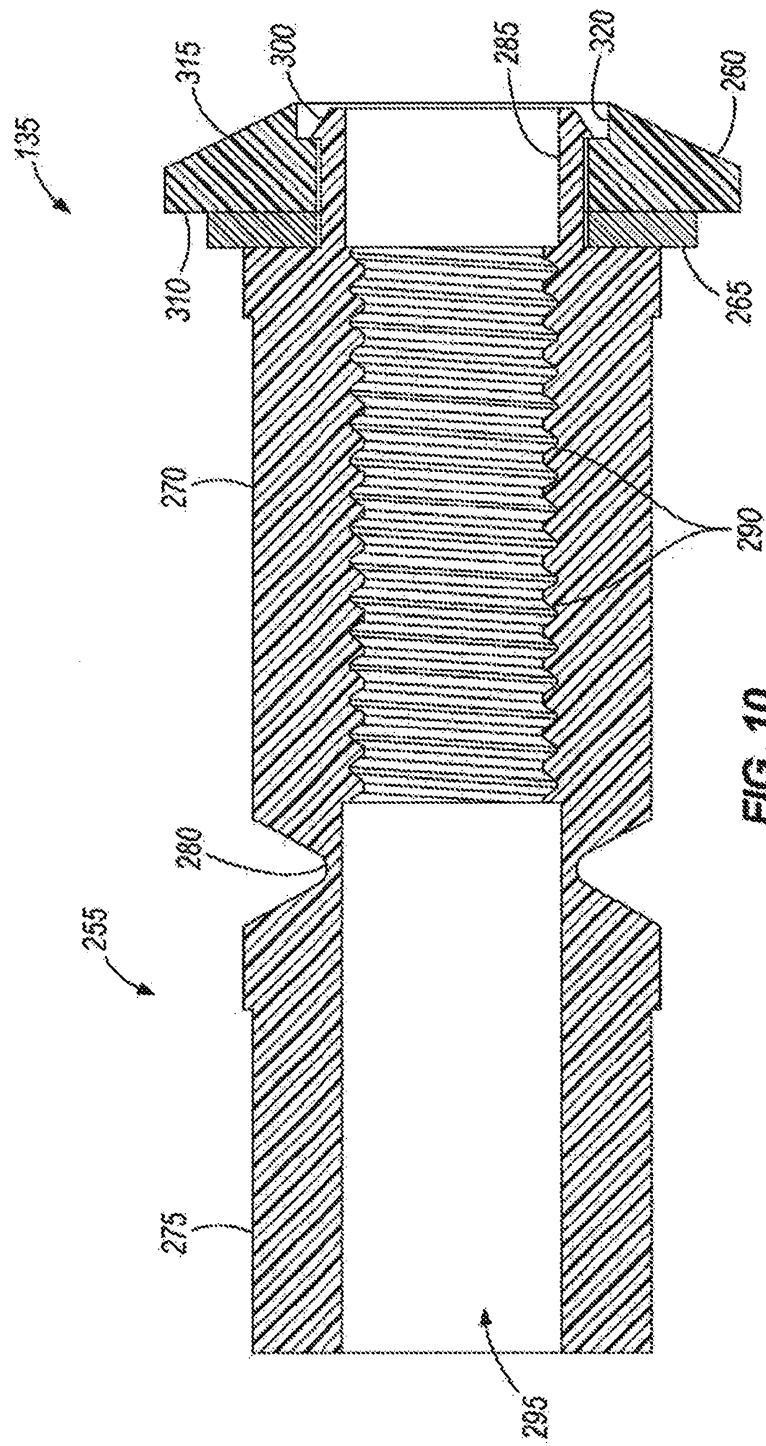


FIG. 10

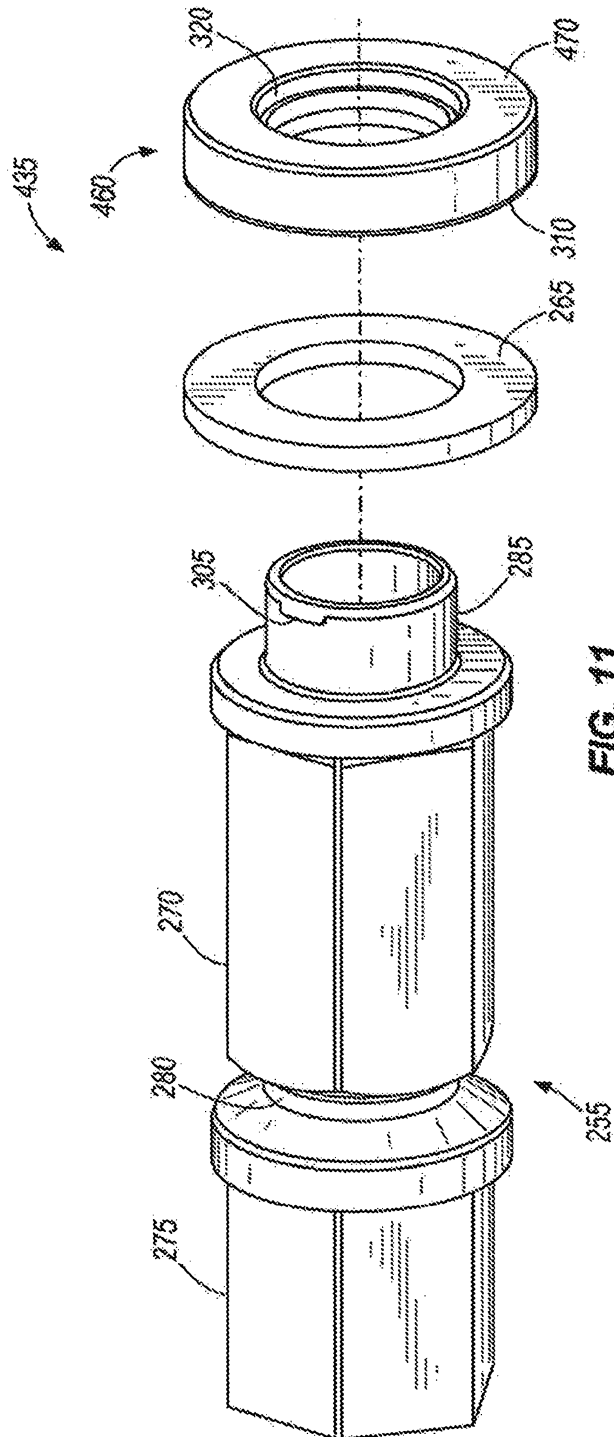


FIG. 11

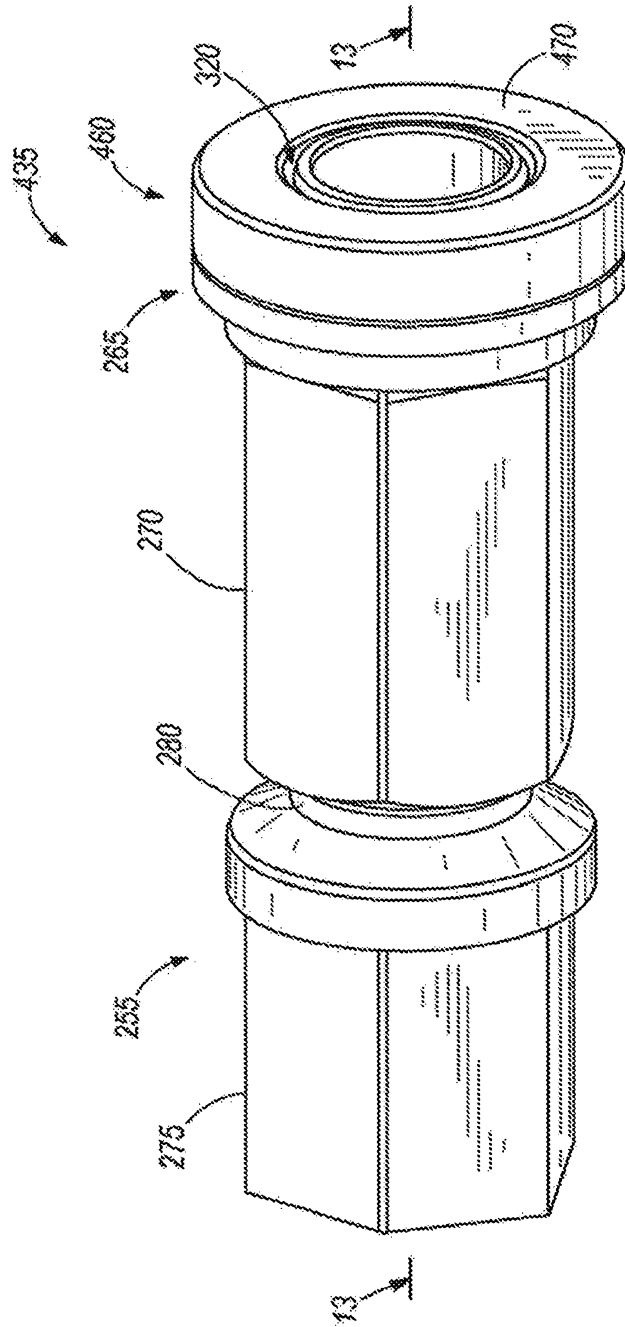
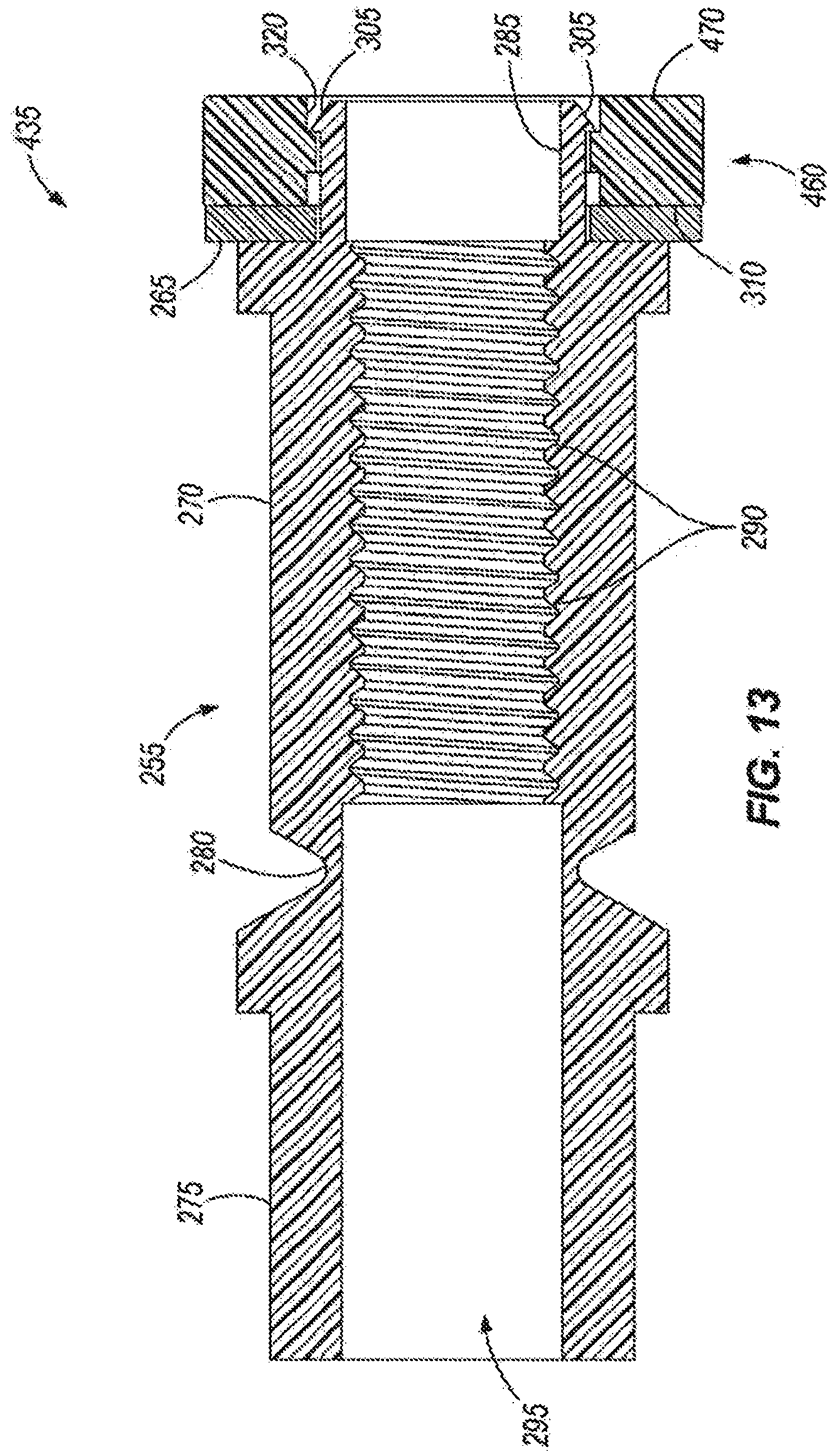
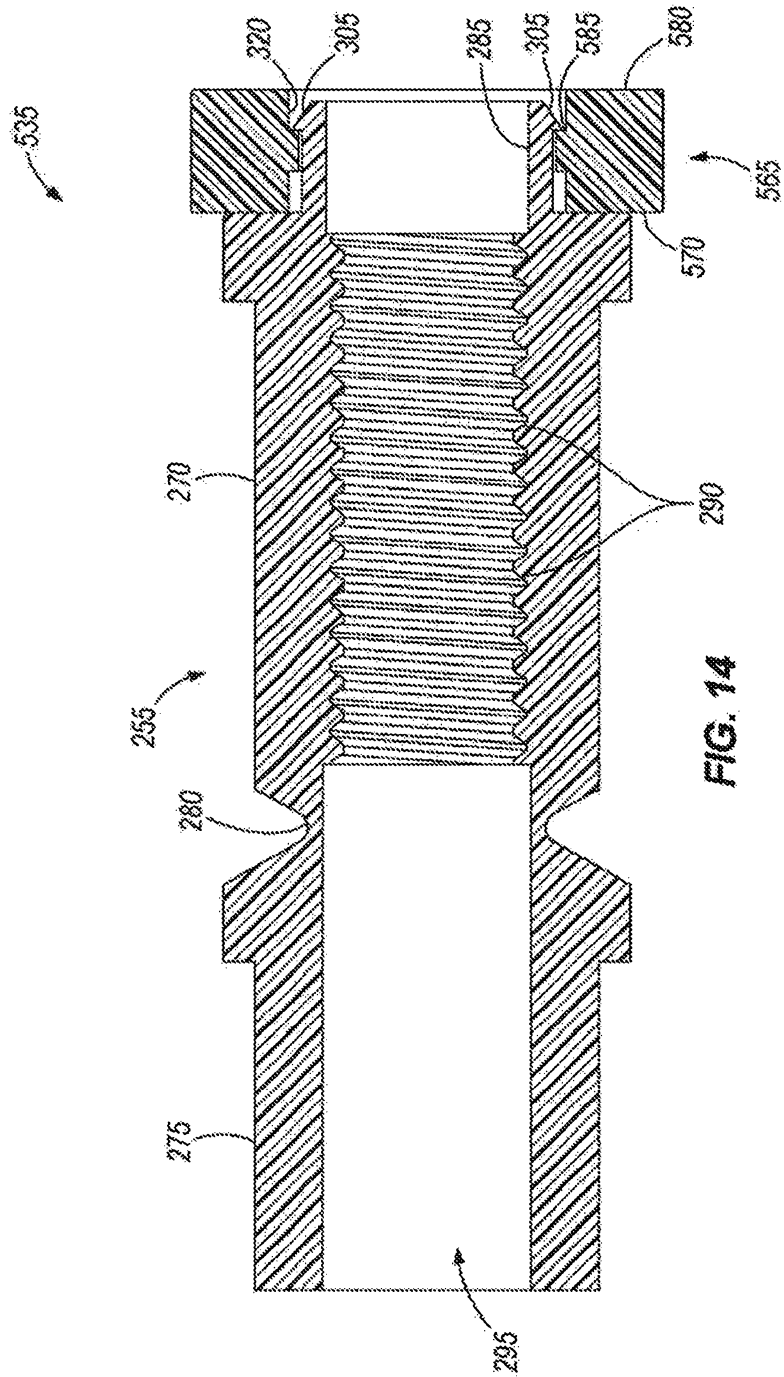
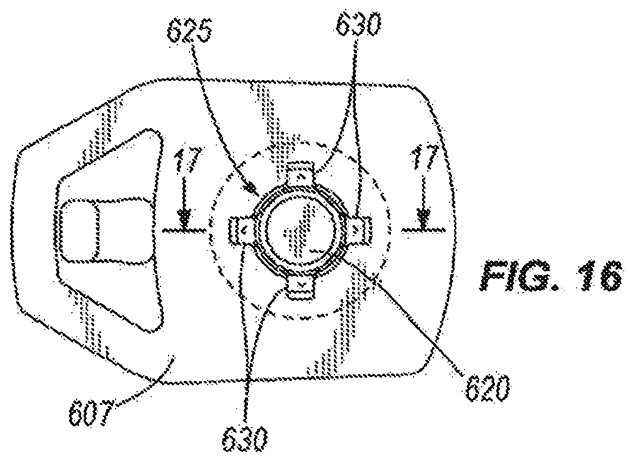
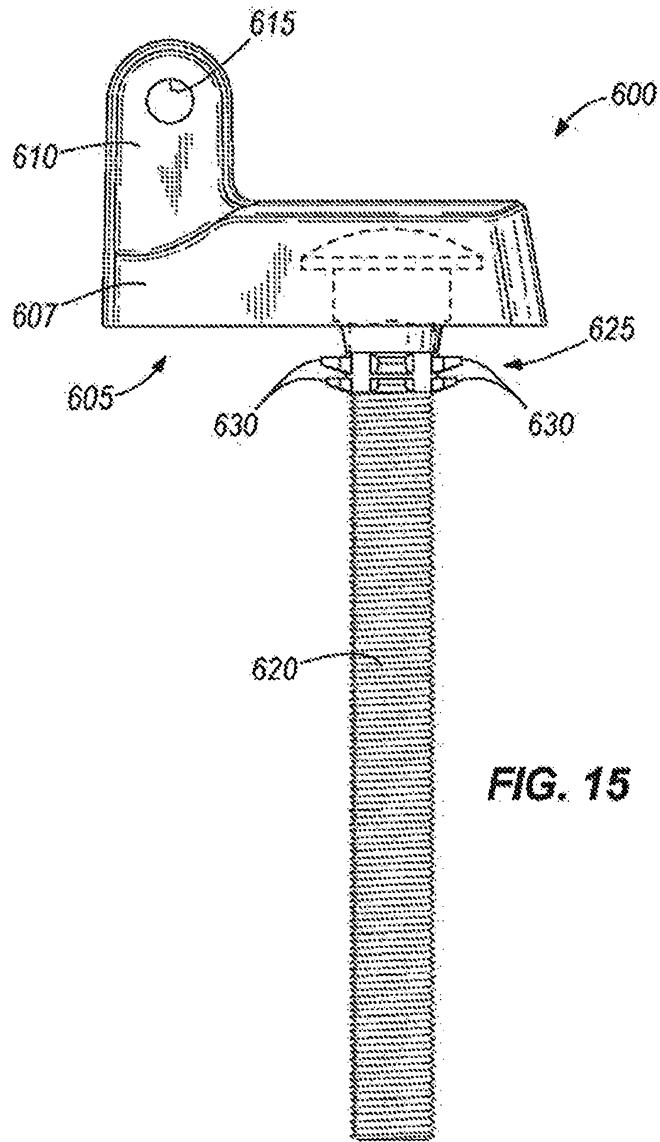
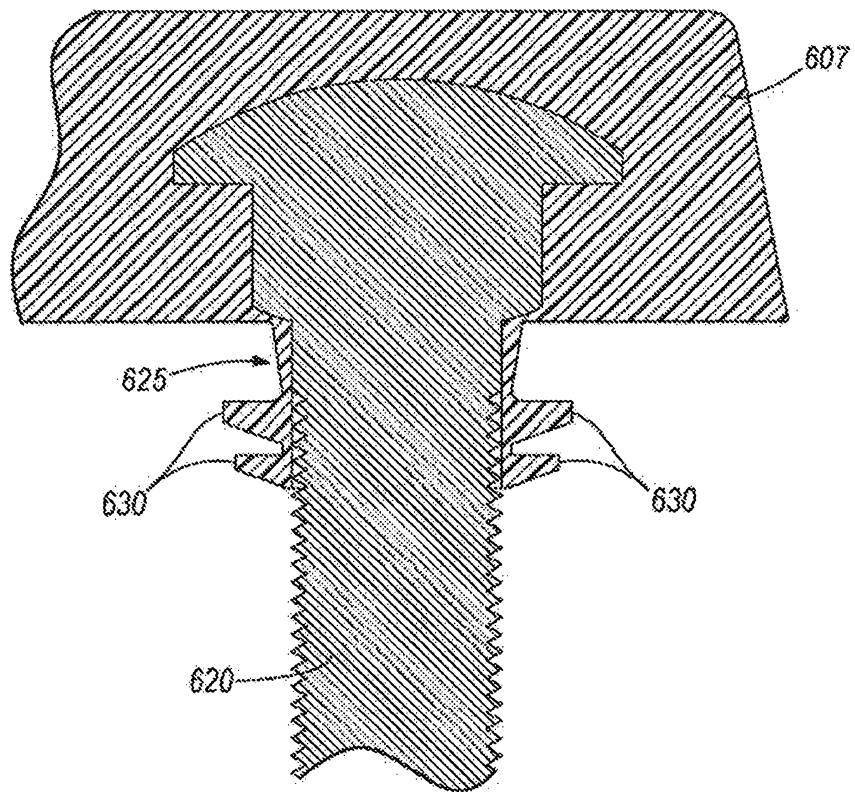


FIG. 12







**FIG. 17**

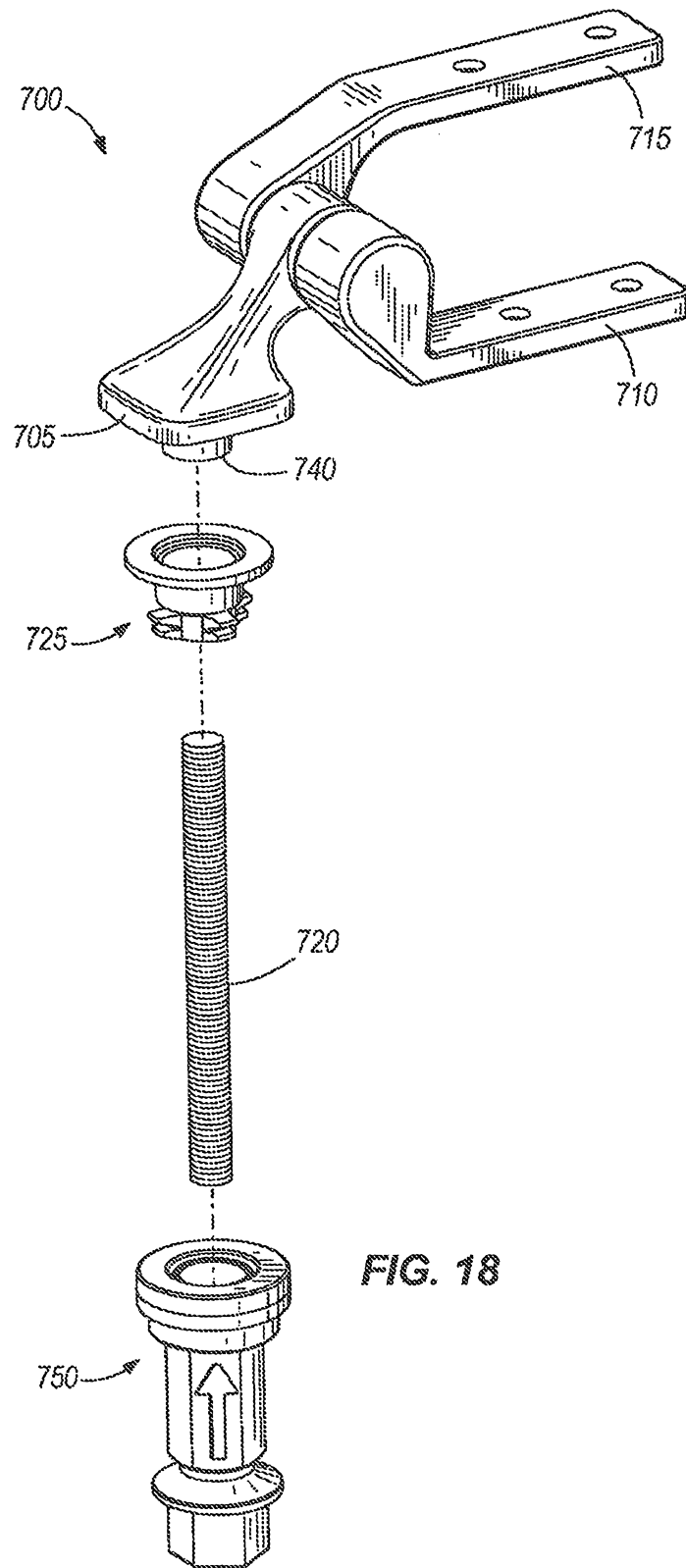
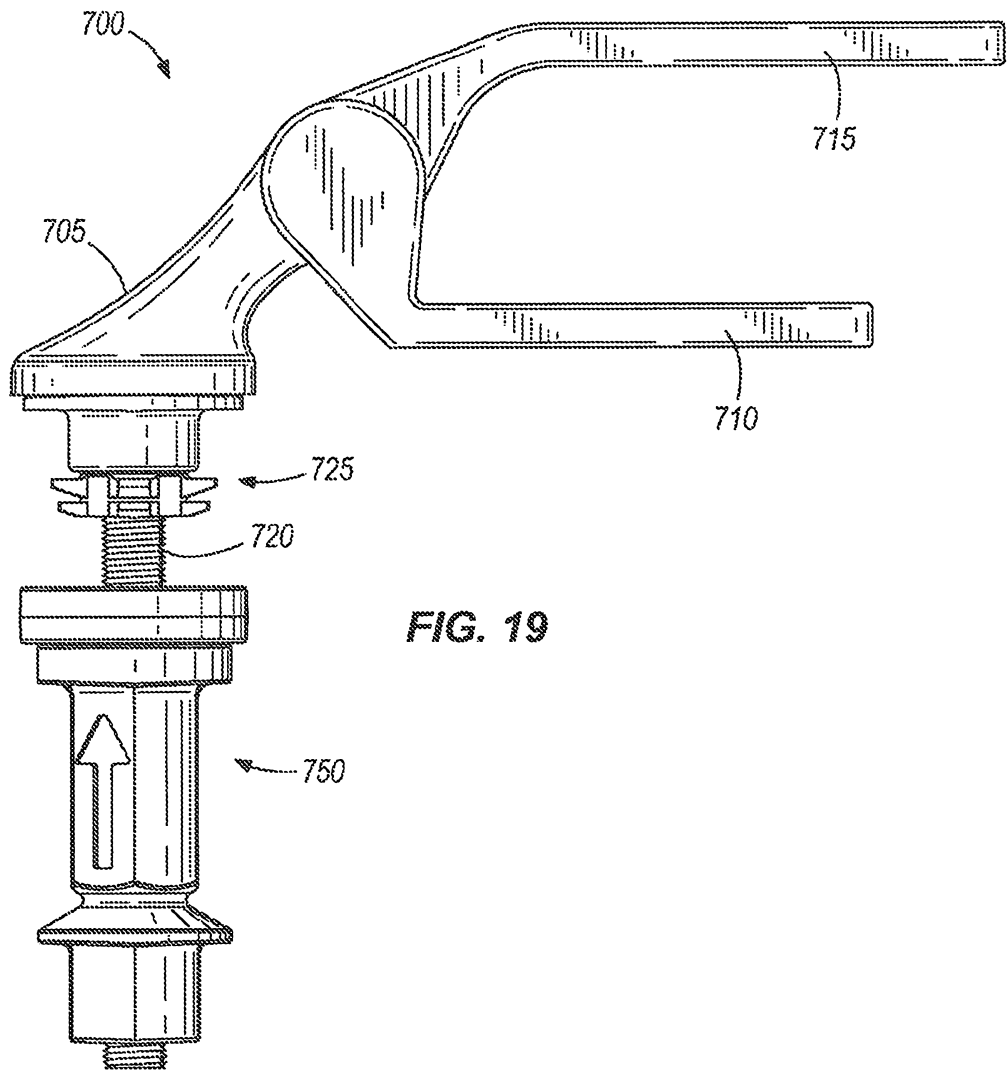
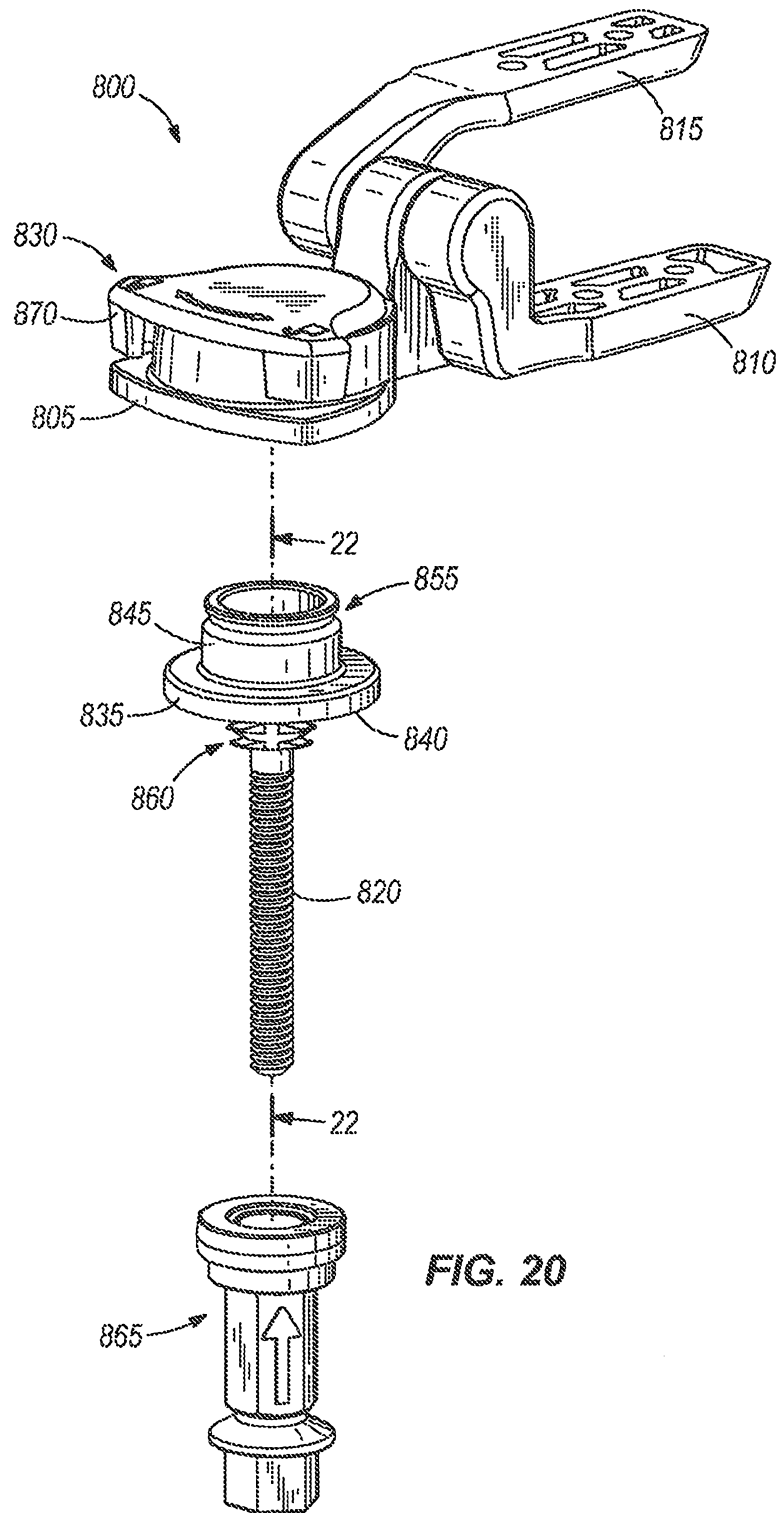
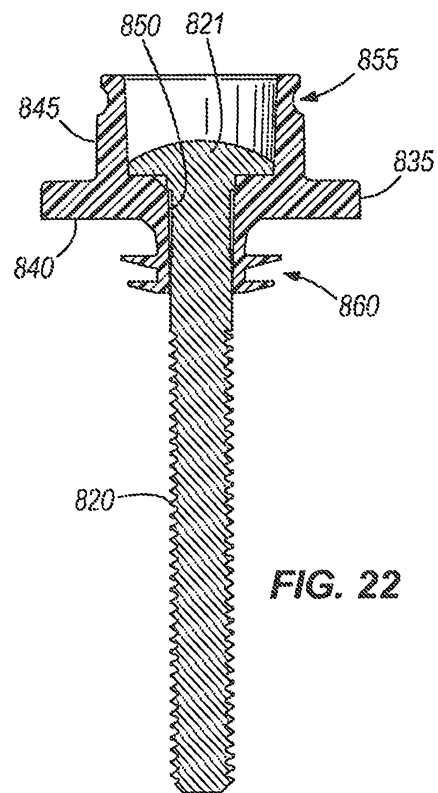
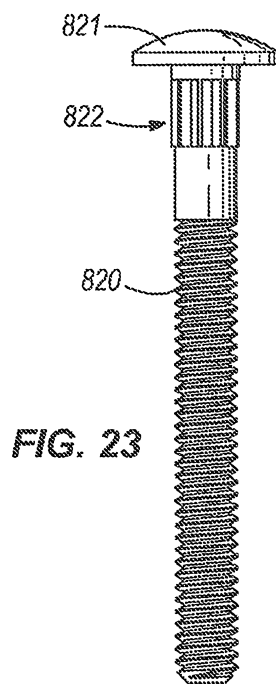
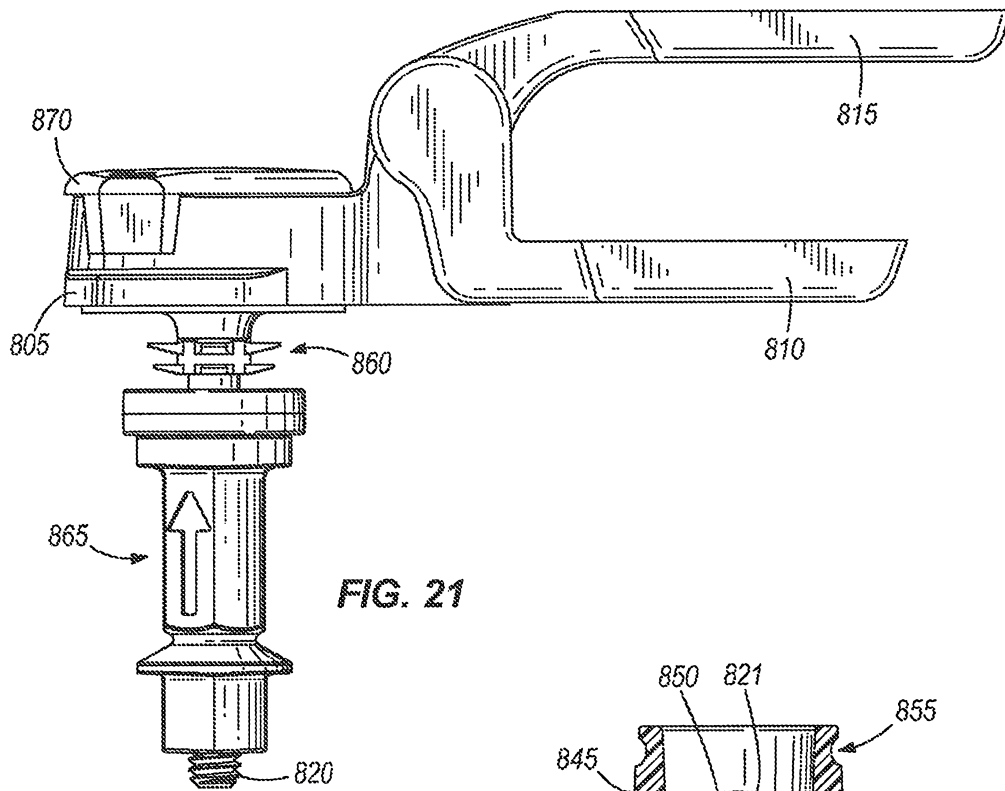


FIG. 18







21/22

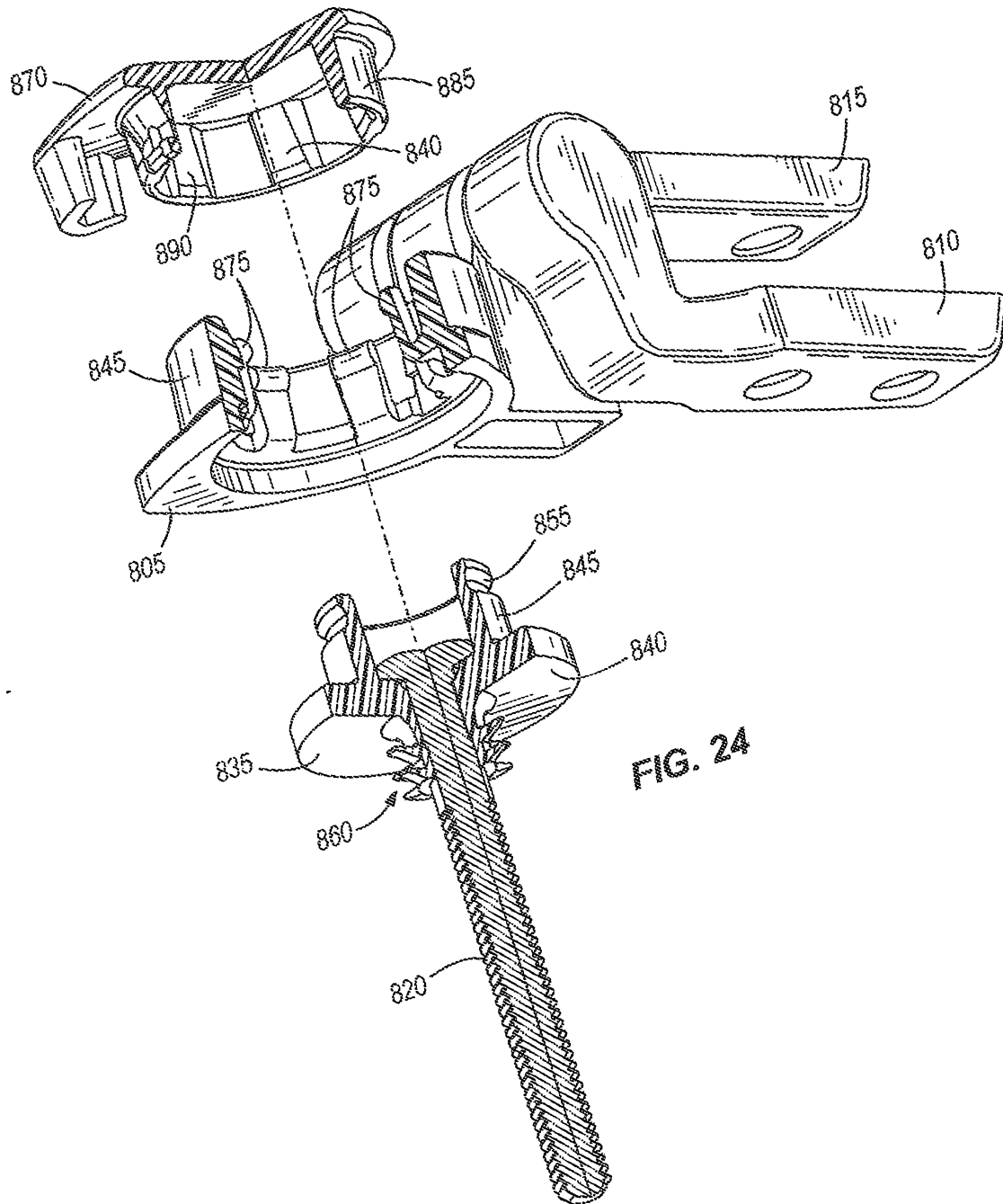


FIG. 24

