



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

(21) **PI 0712121-0 A2**



(22) Data de Depósito: 31/05/2007
(43) Data da Publicação: 31/01/2012
(RPI 2143)

(51) *Int.Cl.:*
F16B 23/00
C02F 1/00

(54) **Título:** PORCA PARA A FIXAÇÃO DE DOIS DISPOSITIVOS E MÉTODOS PARA FORNECÊ-LAS

(30) **Prioridade Unionista:** 02/06/2006 US 11/446,580

(73) **Titular(es):** Pur Water Purification Products, Inc.

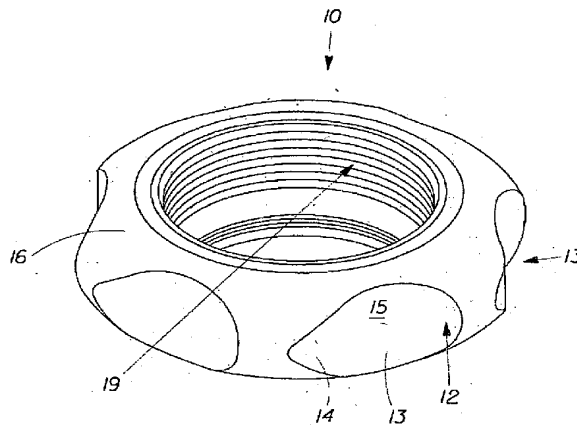
(72) **Inventor(es):** Jason Alan Born, Lester Charles Sporing, Richard Paul Riedel, William Joseph Cruzen

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT IB2007052060 de 31/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/141717de 13/12/2007

(57) **Resumo:** PORCA PARA A FIXAÇÃO DE DOIS DISPOSITIVOS E MÉTODO PARA FORNECÊ-LA. A presente invenção refere-se a uma porca (10) que inclui um corpo (16) que tem uma abertura (18) disposta dentro do corpo, roscas (19) localizadas dentro da abertura do corpo, e uma pluralidade de áreas de prensão (13) dispostas ao longo da circunferência do corpo. A pluralidade de áreas de prensão fornece sinais direcionais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para fixação ou remoção da porca de um elemento dotado de rosca. A porca pode ser usada para fixação de um sistema de filtração de água a uma torneira de água.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PORCA PARA A FIXAÇÃO DE DOIS DISPOSITIVOS E MÉTODO PARA FORNECÊ-LA**".

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se, geralmente, a uma porca para a fixação de dois dispositivos conjuntamente, em que a porca fornece sinais visuais e táteis referentes à correta direção rotacional, bem como a métodos para promover tal fixação. Mais especialmente, a presente invenção refere-se a uma porca para fixação de um dispositivo de água, como um sistema para filtragem de água, a um dispositivo de abastecimento de água, como
10 uma torneira, em que a porca fornece sinais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para apertar e/ou montar a porca no dispositivo de abastecimento de água, e métodos para fazê-lo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

15 Porcas para fixação de dispositivos, como um sistema de filtração de água, a um segundo dispositivo, como um dispositivo de abastecimento de água (por exemplo, uma torneira), são bem conhecidas na técnica. Estas porcas têm, geralmente, um corpo em formato hexagonal ou um corpo que apresenta uma pluralidade de nervuras ou protuberâncias (porca
20 "nervurada/com protuberâncias") estendendo-se a partir de, e dispostas ao longo de, uma circunferência do corpo. A porca de formato hexagonal inclui pares de faces que se interceptam e que formam seis vértices para moldar seu formato hexagonal. A porca de formato hexagonal é simétrica em relação aos planos que contêm ou pares dos pontos médios opostos das faces hexagonais ou vértices opostos e o eixo longitudinal da porca. Com relação
25 aos projetos da porca "nervurada/com protuberâncias", tais projetos também incluem uma pluralidade de duas faces que se interceptam que formam uma pluralidade de nervuras ou protuberâncias. Similar à porca hexagonal, os desenhos da porca "nervurada/com protuberâncias" são simétricos em relação aos planos que contêm uma protuberância e ao eixo longitudinal da
30 porca.

A porção das faces próxima aos vértices do desenho da porca

hexagonal e/ou as faces das nervuras ou protuberâncias do desenho da porca nervurada/com protuberâncias fornece uma face de alavancagem igual, para o usuário segurar e/ou aplicar pressão com sua mão ou dedo, não importando em que direção o usuário está girando a porca (por exemplo, em sentido horário ou em sentido anti-horário). Em outras palavras, os projetos de porca convencionais são bidirecionais porque eles fornecem ao usuário os mesmos sinais visuais e táteis em uma ou outra direção de rotação. Isso geralmente resulta em confusão para o usuário quanto a que direção a porca deve ser girada para ser apertada ou afrouxada.

Conseqüentemente, faz-se necessário um projeto aprimorado da porca e método para proporcionar o mesmo a fim de informar ao usuário quanto a que direção ela deve ser girada para ser apertada ou ser afrouxada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é dirigida a uma porca para a fixação de dois dispositivos, em que a porca fornece sinais visuais e táteis quanto à correta direção rotacional da mesma.

Uma modalidade da presente invenção é uma porca que inclui um corpo tendo uma abertura disposta dentro do corpo, roscas localizadas dentro da abertura do corpo, e uma pluralidade de áreas de preensão dispostas ao longo da circunferência do corpo. A pluralidade de áreas de preensão fornece sinais visuais e táteis quanto à direção rotacional necessária para fixação ou remoção da porca do elemento rosqueado.

Outra modalidade da presente invenção refere-se a uma porca para fixação de um primeiro dispositivo a um segundo dispositivo que inclui um corpo tendo uma abertura dotada de rosca disposta dentro do corpo, e uma pluralidade de protuberâncias circunferencialmente posicionadas ao longo e estendendo-se a partir de um perímetro do corpo. A pluralidade de protuberâncias compreende uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão.

Ainda, outra modalidade da presente invenção refere-se a uma porca assimétrica para fixação de um dispositivo de água a um dispositivo

de abastecimento de água que inclui um corpo da porca, tendo uma abertura circular disposta dentro do corpo e uma pluralidade de áreas de preensão unidirecionais posicionadas circunferencialmente ao longo de um perímetro do corpo. O corpo é assimétrico com relação a qualquer plano que contenha o eixo longitudinal do corpo da porca.

Uma modalidade da presente invenção refere-se a um método para fornecer uma porca com sinais visuais e táteis para fixação da mesma a um elemento dotado de rosca. O método inclui proporcionar um corpo da porca e formar uma pluralidade de áreas de preensão unidirecionais ao longo da circunferência do corpo, de forma que a pluralidade de áreas de preensão forneça sinais direcionais visuais e táteis referentes à correta direção rotacional necessária para fixação da porca a um elemento dotado de rosca.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Embora o relatório descritivo termine com reivindicações que apontem particularmente e reivindiquem distintamente a invenção, acredita-se que a mesma seja melhor compreendida a partir da descrição a seguir, tomada em conjunto com os desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma porca exemplificadora, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista em planta superior de uma porca exemplificadora, de acordo com a figura 1;

a figura 3 uma vista em seção transversal da porca exemplificadora tomada ao longo de A-A na figura 2;

a figura 4 é uma vista em perspectiva de uma porca exemplificadora, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 5 é uma vista em planta superior da porca exemplificadora, de acordo com a figura 4;

a figura 6 é uma vista em planta superior de uma porca exemplificadora, de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

a figura 7 é uma vista em elevação lateral da porca exemplificadora, de acordo com a figura 6.

As modalidades apresentadas nos desenhos são de natureza

ilustrativa e não têm por finalidade limitar a invenção definida pelas reivindicações. Além disso, as características individuais dos desenhos e da invenção ficarão mais evidentes e serão melhor compreendidas em vista da descrição detalhada.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Será feita referência, em detalhe, a diversas modalidades da invenção, das quais são ilustrados exemplos nos desenhos em anexo, em que números similares indicam elementos similares em todas as vistas.

As figuras 1 - 3 mostram uma modalidade exemplificadora de
10 uma porca 10, de acordo com a presente invenção. A porca 10 pode incluir um corpo 16, uma abertura circular 18 disposta através do corpo 16, e uma pluralidade de áreas de prensão 13 posicionadas ao longo e/ou dispostas dentro da circunferência ou perímetro 11 do corpo 16. O corpo da porca 16 pode ser fabricado utilizando-se qualquer método convencional, como com-
15 pactação ou moldagem por injeção e/ou usinagem de uma variedade de materiais convencionais, incluindo, mas não se limitando a, metais, plásticos como polímeros (por exemplo, acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), policarbonato, polietileno), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos como conhecido pelos versados na técnica. A abertura 18 pode
20 incluir, também, roscas internas 19 localizadas dentro da mesma. As roscas 19 podem, também, compreender qualquer rosca convencional e serem fabricadas a partir de uma variedade de materiais como metais, plásticos (por exemplo, polímeros), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos, como conhecido pelos versados na técnica. Além disso, as roscas
25 19 podem ser parte de um elemento de inserção que esteja instalado internamente e conectado à abertura 18 ou formado como parte integral da própria abertura 18.

A porca exemplificadora 10 pode ser configurada para ser conectada ou fixada a um sistema de filtração de água fixado a uma torneira
30 convencional de forma que a porca 10 possa ser usada para fixar, conectar, ou montar o sistema de filtração de água a uma torneira de água. Por exemplo, as roscas 19 podem ser configuradas de modo a engatarem, por

meio de rosqueamento, as roscas externas dispostas sobre uma extremidade da torneira de água, para fixar, conectar, ou montar o sistema de filtração de água à torneira. Embora não seja necessário, a porca 10 pode, também, incluir uma braçadeira ou lacre (não mostrado) que é configurado para tornar a conexão da porca à torneira à prova d'água ou à prova de vazamentos. Deve-se compreender que este e outros exemplos mostrados e descritos aqui são usados para propósitos de ilustração, e não de limitação. Entende-se, também, que a porca 10 pode ser usada para conectar outros dispositivos, como outros dispositivos de água como um aspersor para dispositivos de fornecimento de água, como uma mangueira, bomba, etc. como é conhecido pelos versados na técnica.

Como apresentado acima, a pluralidade de áreas de prensão 13 pode ser disposta dentro do corpo 16, ao longo da circunferência 11. As áreas de prensão 13 podem compreender uma superfície 15, uma face submetida a pressão 12, e uma face não submetida à pressão 14. A superfície 15 pode ser fabricada com o mesmo material do corpo ou com um material separado, tal como um plástico com baixa dureza de durômetro. Um plástico com baixa dureza de durômetro pode ser desejável em ao menos uma porção da superfície 15 a fim de proporcionar ao usuário um toque ou sensação macia quando fizer contato ou for pegar a porca 10. Um plástico exemplificador que pode ser usado para cobrir parcialmente ou fabricar a superfície 15 pode compreender um elastômero de baixa dureza de durômetro.

A face submetida a pressão 12 pode compreender um ângulo de ação de alavanca α , e a face não submetida à pressão 14 pode compreender um ângulo de ação de alavanca β . O ângulo de ação de alavanca α é medido a partir de uma linha hipotética 1 que é tangente à circunferência 11, e uma linha hipotética 2 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da curvatura inicial (cônica, esférica ou linear) 12. O ângulo de ação de alavanca β é medido a partir de uma linha hipotética 3 que é tangente à circunferência 11, e uma linha hipotética 4 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da curvatura inicial (cônica, esférica ou linear) 14.

Na presente invenção, o ângulo de ação de alavanca α pode variar de cerca de 10 graus a cerca de 90 graus, e o ângulo de ação de alavanca β pode variar de cerca de 0 graus a cerca de 90 graus. O ângulo de lação de alavanca (α e β) define o ângulo da face (por exemplo, face submetida a pressão 12 ou face não submetida à pressão 14) disponível para fazer contato com a mão ou os dedos do usuário quando este tentar segurar e virar a porca. Por exemplo, quanto maior o ângulo de alavanca (quanto mais próximo de 90 graus estiver o ângulo), maior será o coeficiente angular da face, e dessa forma, maior será a face que estará disponível para que os dedos ou

5
10

mão do usuário façam pressão contra ela. Para uso na presente invenção, uma "face não submetida à pressão" é definida como uma face que tem um ângulo de ação de alavanca (por exemplo, ângulo β) que é menor do que o ângulo de ação de alavanca (por exemplo, ângulo α) de uma face submetida a pressão adjacente da mesma porca.

15

Na modalidade exemplificadora, mostrada na figura 2, a face não submetida à pressão 14 tem um ângulo de ação de alavanca β que é menor que o ângulo de ação de alavanca α da face submetida a pressão 12, formando assim uma face 14 na face não submetida à pressão. Na modalidade exemplificadora, o ângulo de ação de alavanca α pode variar de cerca

20

de 30 graus a cerca de 90 graus (por exemplo, cerca de 60 graus) e o ângulo de ação de alavanca β pode variar de cerca de 10 graus a cerca de 60 graus (por exemplo, cerca de 30 graus). Entende-se que o ângulo de ação de alavanca pode compreender um ângulo maior que 90 graus em outras modalidades alternativas. Conforme mostrado na figura 2, as faces submetidas a pressão 12 e as faces não submetidas a pressão 14 fazem com que a

25

porca 10 e as áreas de preensão 13 tenham um formato assimétrico em relação a qualquer plano (por exemplo, P-P') que contenha o eixo longitudinal L-L' da porca 10.

30

Descobriu-se que, em virtude da porca 10 incluir áreas de preensão 13 que compreendem uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão (isto é, o ângulo β é menor do que o ângulo α), a porca 10 fornece ao usuário sinais visuais e táteis referentes a que direção rota-

cional é a correta, como qual direção rotacional é a necessária para apertar a porca 10 para instalação do sistema para filtração na torneira. Entende-se que a porca pode ser alternativamente configurada para fornecer sinais visuais e táteis com relação à direção rotacional necessária para afrouxar a porca 10. A porca da presente invenção, que fornece sinais visuais e táteis com relação à correta direção rotacional única, é definida na presente invenção como unidirecional. Isso é bastante benéfico para o usuário quando este tenta instalar um sistema de filtração de água na torneira de água, uma vez que os sinais visuais e táteis simplificam e agilizam a instalação do sistema para filtração, pela eliminação da incerteza acerca da correta rotação da porca. Tais sinais visuais e táteis encontrados na presente invenção estão ausentes nos projetos de porcas convencionais.

Os projetos de porcas convencionais geralmente apresentam áreas de prensão ou protuberâncias/nervuras que incluem duas faces que são submetidas a pressão, adjacentes uma a outra, e não apresentam uma face não submetida à pressão. Tais projetos fornecem porcas convencionais com formato simétrico. Tendo em vista que as porcas não apresentam áreas de prensão com uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão (tendo um ângulo de ação de alavanca menor que o ângulo de ação de alavanca da face submetida a pressão), as porcas convencionais não fornecem ao usuário sinais visuais e táteis com relação à direção rotacional correta e/ou desejada (por exemplo, a direção necessária para apertar e/ou montar a porca). Na verdade, os projetos de porcas convencionais fornecem ao usuário sinais visuais e táteis de que a porca pode ser rotacionada em uma direção ou na outra, permitindo, dessa forma, que o usuário se confunda com relação à correta direção rotacional.

Além disso, o corpo 16 pode ser fabricado de modo que tenha uma superfície superior 17, configurada para ser plana ou linear (isto é, nenhuma curvatura) de modo que o usuário possa usar a face superior para alinhar a porca em uma orientação que permita o fácil rosqueamento da porca na torneira durante a instalação do sistema de filtração de água. Conforme mostrado na figura 2, a curvatura das áreas de prensão 13, está lo-

calizada, essencialmente, entre a face submetida a pressão 12 e a face não submetida à pressão 14, e pode ser definida, ainda, pela profundidade (D) das áreas de prensão 13, por um raio (B) da face não submetida à pressão, e por um arco cônico. O arco cônico pode compreender um valor RHO (A) e um ângulo λ da borda posterior do arco cônico. Na modalidade exemplificadora, a profundidade (D) pode variar de cerca de 0,29 cm (0,115 polegada) a cerca de 0,56 cm (0,220 polegada), o raio (B) pode variar de cerca de 0,76 cm (0,3 polegada) a cerca de 3,8 cm (1,5 polegada), o valor RHO (A) pode variar de cerca de 0,5 a cerca de 0,75, e o ângulo λ pode variar de cerca de 130 graus a cerca de 190 graus. Em uma modalidade exemplificadora, a profundidade (D) é de cerca de 0,25 cm (0,1 polegada), o raio (B) é de cerca de 2,5 cm (1,0 polegada), o valor RHO (A) é de cerca de 0,5, o raio (B) é de cerca de 2,5 cm (1,0 polegada), e o ângulo λ é de cerca de 175 graus. Conforme mostrado, essa modalidade exemplificadora compreende áreas de prensão tendo um formato liso, curvilíneo. Entretanto, entende-se que as áreas de prensão 13, incluindo as faces submetidas a pressão e não submetidas a pressão 12 e 14, podem compreender outro formato curvilíneo, linear, não-linear, ou qualquer outro formato conhecido dos versados na técnica.

A pluralidade de faces submetidas a pressão 12 podem ser posicionadas ou espaçadas umas das outras em uma variedade de intervalos, ao longo da circunferência 11. Por exemplo, cada face submetida a pressão da pluralidade de faces submetidas a pressão pode ser espaçada em relação às demais a um ângulo θ de cerca de 1 grau a cerca de 180 graus, alternativamente de cerca de 30 graus a cerca de 90 graus. Na modalidade exemplificadora mostrada na figura 1-3, o ângulo θ é de cerca de 60 graus entre cada face submetida a pressão 12.

Com relação à figura 4 e 5, é mostrada outra modalidade exemplificadora da porca 100, de acordo com a presente invenção. A porca 100 pode incluir um corpo 116, uma abertura circular 118 disposta através do corpo 116, e uma pluralidade de áreas de prensão 113 posicionadas ao longo e/ou dispostas no interior de uma circunferência ou perímetro 111 do

corpo 116. As áreas de prensão 113 podem ser dispostas ao longo da circunferência 111 de forma que cada face submetida a pressão 112 seja espaçada cerca de 60 graus (ângulo θ) ao longo da circunferência 111 de uma face submetida a pressão adjacente 112. Deve-se compreender, entretanto, que o ângulo θ pode variar de cerca de 1 grau a cerca de 180 graus.

Como mostrado acima, o corpo da porca 116 pode ser fabricado utilizando-se qualquer método convencional, como compactação ou moldagem por injeção e/ou usinagem de uma variedade de materiais convencionais, incluindo, mas não se limitando a, metais, plásticos como polímeros (por exemplo, acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), policarbonato, polietileno), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos, como é conhecido dos que são versados na técnica. A abertura 118 pode incluir, também, roscas internas 119 localizadas no interior da mesma. Além disso, as roscas 119 podem compreender, também, qualquer rosca convencional e podem ser fabricadas a partir de uma variedade de materiais como metal, plásticos (por exemplo, polímeros), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos, conforme é conhecido pelos versados na técnica. Na modalidade exemplificadora mostrada, as roscas 119 são uma unidade separada que é inserida na abertura 118 e fixada ao corpo 116.

A porca exemplificadora mostrada pode ser configurada para ser conectada a um sistema de filtração de água fixado a uma torneira convencional, de forma que a porca 100 possa ser usada para fixar, conectar, ou montar o sistema de filtração de água a uma torneira de água. As roscas 119 podem ser configuradas de modo a engatar, por meio de rosca, as roscas externas dispostas em uma extremidade da torneira de água de modo a conectar o sistema de filtração de água à torneira de água. A porca 100 pode incluir outros componentes, como uma gaxeta descrita acima na presente invenção ou outros componentes, como é conhecido pelos versados na técnica. Deve-se entender que a porca 100 pode ser usada para conectar outros dispositivos, como outros dispositivos de água, por exemplo, um aspersor para suprimento de água tal como uma mangueira, uma bomba, etc., como é conhecido pelos versados na técnica.

Conforme mostrado na figura 4 e 5, as áreas de apreensão 113 podem compreender uma superfície 115, uma face submetida a pressão 112, e uma face não submetida à pressão 114. A superfície 115 pode ser fabricada, ao menos parcialmente, a partir do mesmo material do corpo ou de um material separado tal como plástico de baixa dureza de durômetro (por exemplo, um elastômero) para proporcionar um toque ou sensação macia ao usuário quando fizer contato ou segurar a porca 110. A face submetida a pressão 112 pode compreender um ângulo de ação de alavanca α e a face não submetida à pressão 114 pode compreender um ângulo de ação de alavanca β . O ângulo de ação de alavanca α é medido a partir de uma linha hipotética 101 que é tangente à circunferência 111 e uma linha hipotética 102 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da curvatura inicial (cônica, esférica ou linear) 112. O ângulo de ação de alavanca β é medido a partir de uma linha hipotética 103 que é tangente à circunferência 111 e uma linha hipotética 104 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da curvatura inicial (cônica, esférica ou linear) 114.

Na modalidade exemplificadora, o ângulo de ação de alavanca α pode variar de cerca de 10 graus a cerca de 90 graus, e o ângulo de ação de alavanca β pode variar de cerca de 0 graus a cerca de 90 graus. O ângulo de ação de alavanca (α e β) define o ângulo da face (por exemplo, face submetida a pressão 112 ou face não submetida à pressão 114) disponível para entrar em contato com a mão ou os dedos do usuário quando este tentar segurar e virar a porca. Por exemplo, quanto maior o ângulo de ação de alavanca (quanto mais próximo de 90 graus o ângulo estiver), maior será o coeficiente angular da face, e, dessa forma, uma face maior estará disponível para a mão ou os dedos do usuário aplicar pressão contra.

Na modalidade exemplificadora, o ângulo de ação de alavanca α é de cerca de 60 graus e o ângulo de ação de alavanca β é de cerca de 30 graus. Uma vez que o ângulo de ação de alavanca β da face não submetida à pressão 114 é menor do que o ângulo de ação de alavanca α da face submetida a pressão 112, a porca 100 fornece ao usuário sinais visuais e táteis com relação à direção rotacional correta, necessária, ou desejada (por

exemplo, qual direção é necessária para apertar e/ou instalar a porca 100 em um dispositivo, como um dispositivo de abastecimento de água, particularmente uma torneira). Conforme é mostrado acima, tais sinais visuais e táteis descobertos e encontrados na presente invenção estão ausentes nos projetos de porcas convencionais. As faces submetidas a pressão 112 e as faces não submetidas a pressão 114 e seus ângulos correspondentes de ação de alavanca fazem com que a porca 100 e as áreas de prensão 113 tenham um formato assimétrico em relação a qualquer plano (por exemplo, R-R') que contenha o eixo longitudinal L-L' da porca 100.

Ainda com referência à figura 5, a curvatura das áreas de prensão 113 pode ser ainda definida por três medições: uma profundidade (D) de áreas de prensão 113; um raio (B) da face não submetida à pressão 114; e um raio (C) da face submetida a pressão 112. Na modalidade exemplificadora mostrada, a profundidade (D) é de cerca de 0,25 cm (0,1 polegada), o raio (B) é de cerca de 1,3 cm (0,5 polegada), e o raio (C) é de cerca de 2,5 cm (1 polegada). Diferentemente da modalidade mostrada nas figuras 1-3, a curvatura das áreas de prensão mostradas nas figuras 4 e 5 não é formada por um arco cônico. Dessa forma, como a modalidade exemplificadora mostrada nas figuras 4 e 5 não inclui um arco cônico, as áreas de prensão 113 não têm um valor RHO ou um ângulo λ , que são medições que definem um arco cônico. Conforme mostrado, esta modalidade exemplificadora compreende áreas de prensão tendo também um formato liso, curvilíneo.

Com relação às figuras 6 e 7, é mostrada outra modalidade exemplificadora da porca 200, de acordo com a presente invenção. A porca 200 pode incluir um corpo 216, uma abertura circular 218 disposta através do corpo 216, e uma pluralidade de áreas de prensão 213 posicionadas ao longo e/ou dispostas no interior da circunferência ou perímetro 211 do corpo 216. As áreas de prensão 213 podem ser dispostas ao longo da circunferência 211 de forma que cada face submetida a pressão 212 é espaçada cerca de 60 graus (ângulo θ) ao longo da circunferência 211, a partir de uma face submetida a pressão adjacente 212. Entende-se que o ângulo θ pode

variar de cerca de 1 grau a cerca de 180 graus.

Conforme exposto acima, o corpo da porca 216 pode ser fabricado utilizando-se qualquer método convencional, como compactação ou moldagem por injeção e/ou usinagem a partir de uma variedade de materiais convencionais, incluindo, mas não se limitando a metais, plásticos como polímeros (por exemplo, acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), policarbonato, polietileno), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos como conhecido pelos versados na técnica. A abertura 218 pode incluir, também, roscas internas 219 localizadas em seu interior. Além disso, as roscas 219 podem compreender, também, qualquer rosca convencional, e podem ser fabricadas a partir de uma variedade de materiais, como metal, plásticos (por exemplo, polímeros), materiais compósitos, ou qualquer combinação dos mesmos, como conhecido pelos versados na técnica. Na modalidade exemplificadora mostrada, as roscas 219 podem ser formadas internamente ou ser parte integral da abertura 218 ou ser uma unidade separada que é inserida dentro da abertura 218 e fixada ao corpo 216.

Novamente, a porca exemplificadora mostrada pode ser configurada para ser conectada a um sistema de filtração de água montado em uma torneira convencional, de forma que a porca 200 possa ser usada para fixar, conectar, ou montar o sistema de filtração de água em uma torneira de água. A rosca 219 pode ser configurada para engatar, por meio de rosca, as roscas externas dispostas sobre uma extremidade da torneira de água para conectar o sistema de filtração de água à torneira de água. A porca 200 pode incluir outros componentes, como uma gaxeta descrita acima na presente invenção, ou outros componentes, como é conhecido pelos versados na técnica. Entende-se que a porca 200 pode ser usada para conectar outros dispositivos, como outros dispositivos de água como, por exemplo, um aspersor, a dispositivos de suprimento de água, tal como uma mangueira, bomba, etc. como conhecido pelos versados na técnica.

Como mostrado nas figuras 6 e 7, as áreas de prensão 213 podem compreender uma superfície 215, uma face submetida a pressão 212, e uma face não submetida à pressão 214. A superfície 215 pode ser,

ao menos parcialmente, fabricada a partir do mesmo material do corpo ou de um material separado, tal como um plástico de baixa dureza de durômetro (por exemplo, um elastômero) para fornecer um toque ou sensação tátil macia ao usuário quando este fizer contato ou segurar a porca 200. Além disso, a face submetida a pressão 212 pode compreender um ângulo de ação de alavanca α , e a face não submetida à pressão 214 pode compreender um ângulo de ação de alavanca β . O ângulo de ação de alavanca α é medido a partir de uma linha hipotética 201 que é tangente à circunferência 211 e a uma linha hipotética 202 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da curvatura inicial (cônica, esférica ou linear) 212. O ângulo de ação de alavanca β é medido a partir de uma linha hipotética 203 que é tangente à circunferência 211, e uma linha hipotética 204 que é tangente ao coeficiente angular da face definidora da superfície linear inicial 214.

Na modalidade exemplificadora, o ângulo de ação de alavanca α é de cerca de 60 graus e o ângulo de ação de alavanca β é de cerca de 15 graus. Uma vez que o ângulo de ação de alavanca β da face não submetida à pressão 214 é menor do que o ângulo de ação de alavanca α da face submetida a pressão 212, a porca 200 fornece ao usuário sinais visuais e táteis referentes à correta direção rotacional (por exemplo, qual direção rotacional é necessária para apertar e/ou instalar a porca 200 em um dispositivo tal como um dispositivo de abastecimento de água, especialmente uma torneira). Tais sinais visuais e táteis encontrados na presente invenção estão ausentes nos projetos de porcas convencionais. As faces submetidas a pressão 212 e as faces não submetidas a pressão 214 e seus ângulos de ação de alavanca correspondentes fazem com que a porca 200 e as áreas de prensão 213 tenham um formato assimétrico em relação a qualquer plano (por exemplo, Q-Q') que contenha o eixo longitudinal L-L' da porca 200. Ao contrário das áreas de prensão das outras modalidades exemplificadoras mostradas acima na presente invenção, as áreas de prensão 213 dessa modalidade exemplificadora não compreendem um formato liso, curvilíneo como um arco cônico. Conforme mostrado, as áreas de prensão 213 compreendem um formato linear.

Todos os documentos citados na Descrição Detalhada da Invenção estão, em sua parte relevante, aqui incorporados por referência, sendo que a citação de qualquer documento não deve ser interpretada como admissão de que este represente técnica anterior com respeito à presente invenção.

Embora modalidades específicas da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, deve ficar óbvio aos versados na técnica que várias outras alterações e modificações podem ser feitas sem que se desvie do caráter e âmbito da invenção. Portanto, pretende-se cobrir nas reivindicações anexas todas essas alterações e modificações que se enquadram no escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Porca, caracterizada pelo fato de compreender:
um corpo que tem uma abertura;
roscas localizadas na abertura do corpo; e
5 uma pluralidade de áreas de prensão disposta ao longo de uma circunferência do corpo, em que a pluralidade de áreas de prensão fornece sinais direcionais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para fixar ou remover a porca de um elemento dotado de rosca.
2. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que cada uma
10 das áreas de prensão compreende uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão.
3. Porca, de acordo com a reivindicação 2, em que a face submetida a pressão e a face não submetida à pressão têm, cada uma, um ângulo de ação de alavanca, em que o ângulo de ação de alavanca da face
15 não submetida à pressão é menor que o ângulo de ação de alavanca da face submetida a pressão.
4. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que a porca é configurada para fixar um sistema de filtração de água a uma torneira de
20 água.
5. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que cada uma das áreas de prensão é assimétrica em relação a qualquer plano que contenha o eixo longitudinal da porca.
6. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que o corpo é assimétrico em relação a qualquer plano que contenha o eixo longitudinal da
25 porca.
7. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que cada uma das áreas de prensão é definida por um ângulo α de ação de alavanca de cerca de 30 graus a cerca de 90 graus com as faces submetidas a pressão e um ângulo β de cerca de 10 graus a cerca de 60 graus com as faces não
30 submetidas a pressão.
8. Porca, de acordo com a reivindicação 7, em que as áreas de prensão incluem uma curvatura que é definida por uma profundidade de

reentrância para o dedo (D) na faixa de cerca de 0,29 cm (0,115 polegada) a cerca de 0,56 cm (0,220 polegada), e um arco cônico definido, ainda, por um valor RHO na faixa de cerca de 0,5 a cerca de 0,75, um ângulo λ da borda posterior do arco cônico na faixa de cerca de 130 graus a cerca de 190 graus, e um raio (B) da face não submetida à pressão na faixa de cerca de 0,76 cm (0,3 polegada) a cerca de 3,8 cm (1,5 polegada).

9. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que as áreas de preensão incluem uma superfície ao menos parcialmente texturizada.

10. Porca, de acordo com a reivindicação 1, em que as áreas de preensão têm uma superfície que compreende um plástico de baixa dureza.

11. Porca para fixação de um primeiro dispositivo a um segundo dispositivo, caracterizada pelo fato de compreender:

um corpo que tem uma abertura dotada de rosca; e

15 uma pluralidade de protuberâncias posicionadas circularmente ao longo de e estendendo-se a partir de um perímetro do corpo, em que cada uma das protuberâncias compreende uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão.

12. Porca, de acordo com a reivindicação 11, em que a pluralidade de protuberâncias fornece sinais direcionais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para aperto da porca.

13. Porca, de acordo com a reivindicação 11, em que a pluralidade de protuberâncias é unidirecional.

14. Porca assimétrica para fixação de um dispositivo de água a um dispositivo de abastecimento de água, caracterizada pelo fato de compreender:

25 um corpo de porca que tem uma abertura circular disposta dentro do corpo, em que o corpo é assimétrico em relação a qualquer plano que contenha o eixo longitudinal do corpo da porca; e

30 uma pluralidade de áreas de preensão unidirecionais, posicionadas circularmente ao longo de um perímetro do corpo.

15. Porca, de acordo com a reivindicação 14, em que cada uma das áreas de preensão compreende uma face submetida a pressão e uma

face não submetida à pressão.

16. Método para proporcionar uma porca com sinais visuais e táteis para fixação da mesma a um elemento dotado de rosca, caracterizada pelo fato de compreender:

5 proporcionar um corpo de porca; e

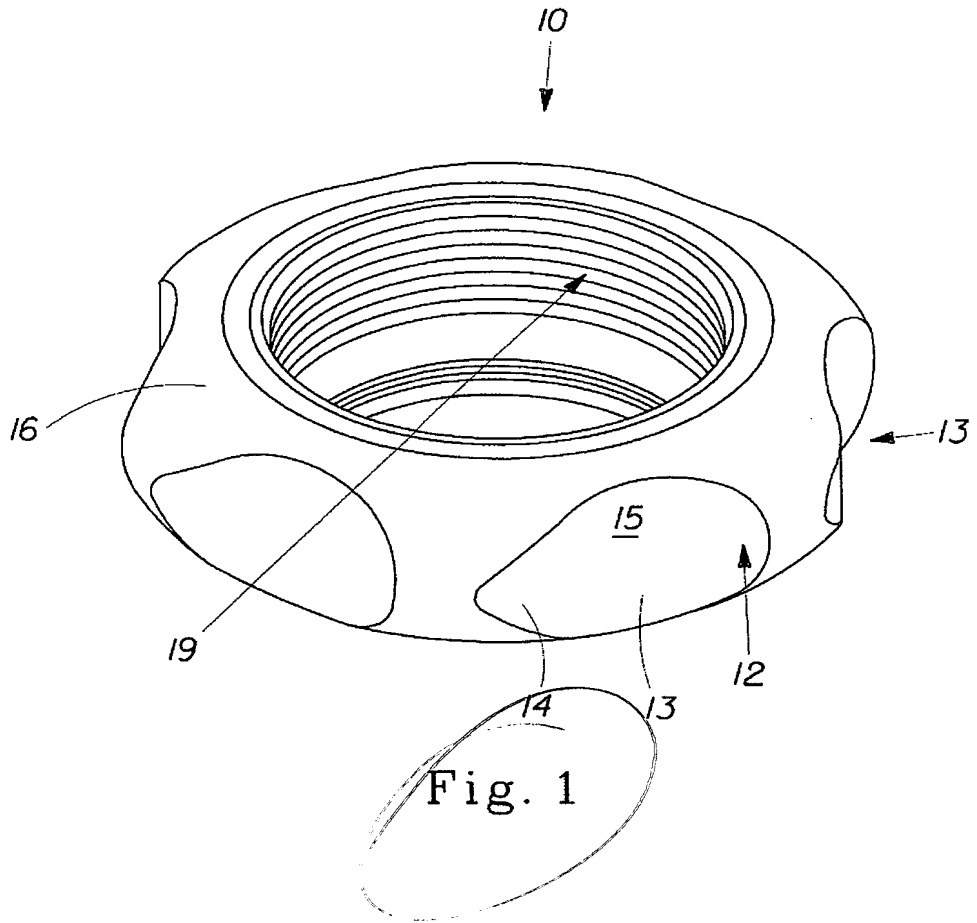
10 formar uma pluralidade de áreas de preensão unidirecionais ao longo de uma circunferência do corpo, de forma que esta pluralidade de áreas de preensão forneça sinais direcionais visuais e táteis sobre a direção rotacional correta necessária para fixação da porca a um elemento dotado de rosca.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que cada uma das áreas de preensão compreende uma face submetida a pressão e uma face não submetida à pressão.

15 18. Método, de acordo com a reivindicação 17, compreendendo, ainda, a formação de uma face não submetida à pressão com um ângulo de ação de alavanca que é menor que um ângulo de ação de alavanca da face submetida a pressão.

19. Método, de acordo com a reivindicação 16, compreendendo, ainda, a fixação da porca a um sistema de filtração de água.

20 20. Método, de acordo com a reivindicação 16, compreendendo, ainda, a formação de uma superfície superior do corpo, de forma que esta superfície superior possa ser usada para instalar a porca a um dispositivo de abastecimento de água em uma orientação que permita fácil rosqueamento do dispositivo.



3/6

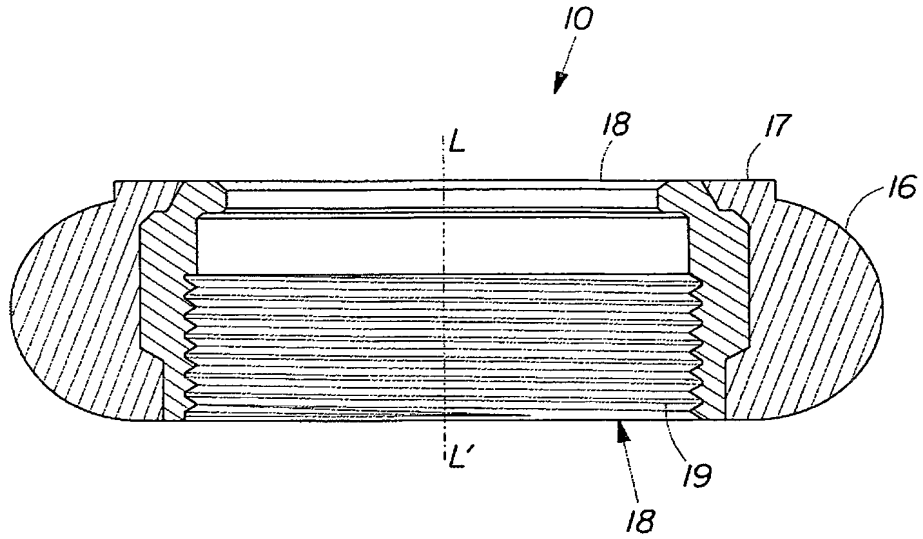


Fig. 3

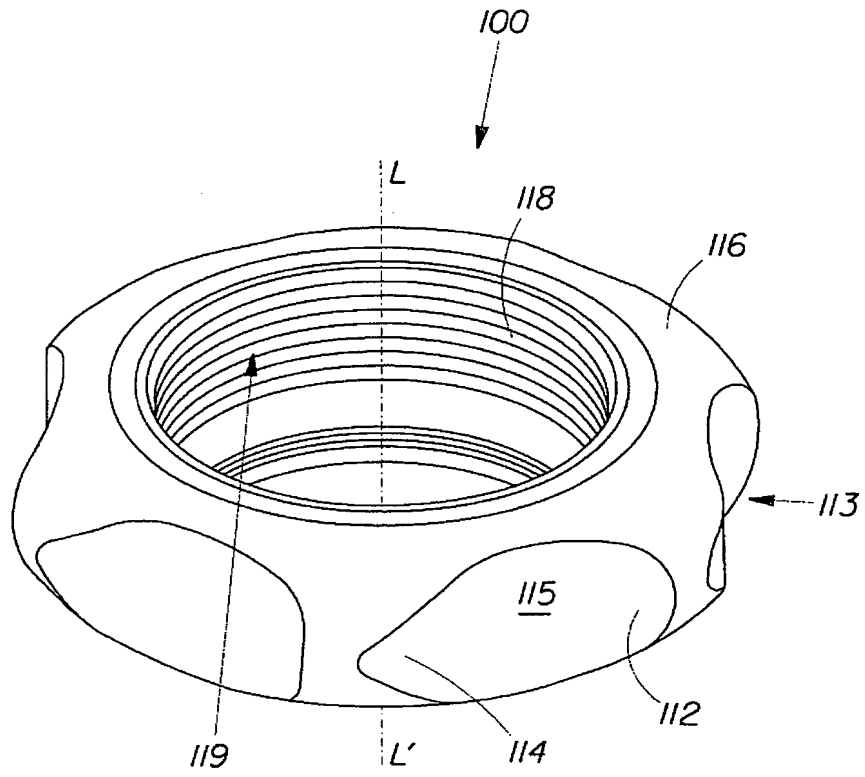


Fig. 4

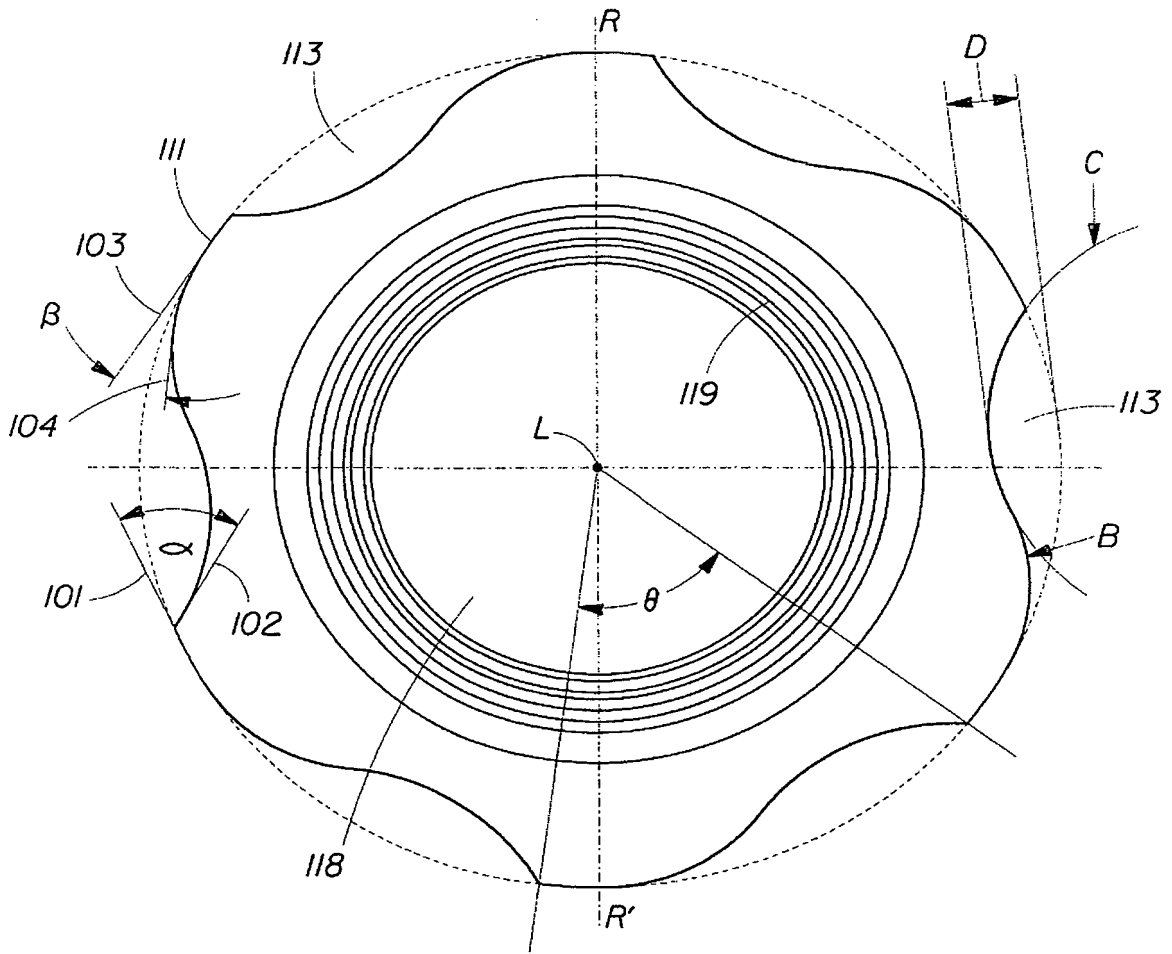


Fig. 5

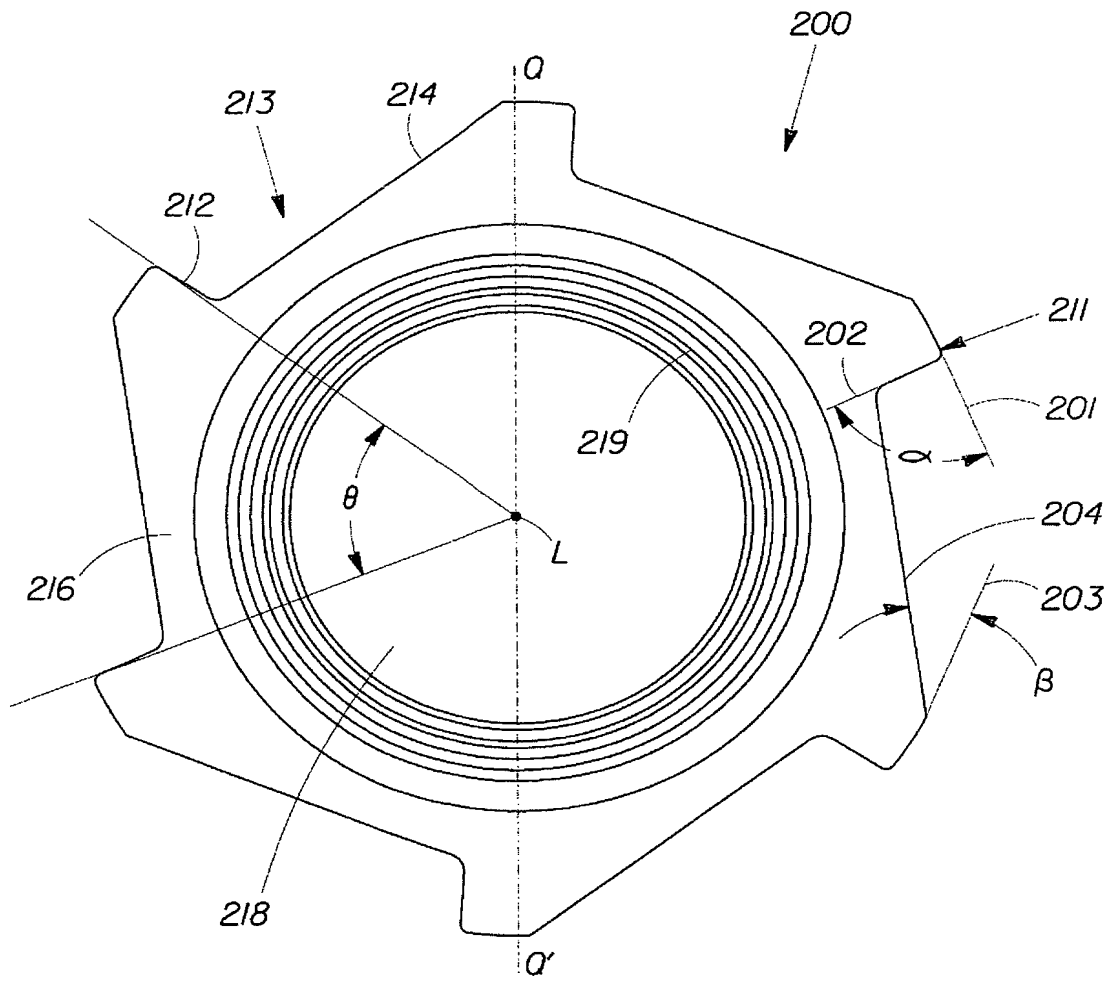


Fig. 6

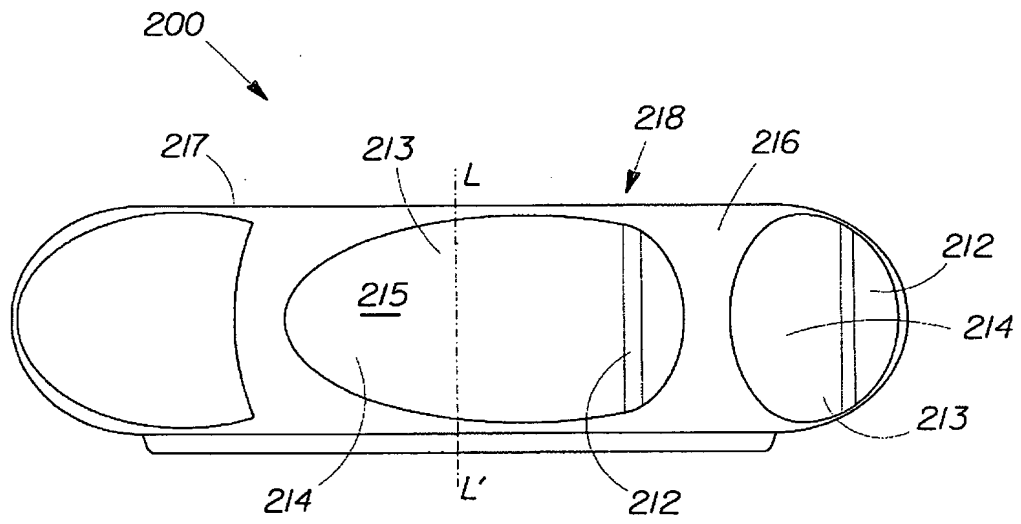


Fig. 7

RESUMO

Patente de Invenção: "PORCA PARA A FIXAÇÃO DE DOIS DISPOSITIVOS E MÉTODO PARA FORNECÊ-LA".

5 A presente invenção refere-se a uma porca (10) que inclui um corpo (16) que tem uma abertura (18) disposta dentro do corpo, roscas (19) localizadas dentro da abertura do corpo, e uma pluralidade de áreas de pre-
10 ensão (13) dispostas ao longo da circunferência do corpo. A pluralidade de áreas de preensão fornece sinais direcionais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para fixação ou remoção da porca de um elemento dotado de rosca. A porca pode ser usada para fixação de um sistema de filtração de água à uma torneira de água.

Novo quadro reivindicatório (total de 10 reivindicações) para processamento na Fase Nacional Brasileira.

REIVINDICAÇÕES

1. Porca (10), caracterizada por compreender:
um corpo (16), tendo uma abertura (18);
roscas (19) localizadas na abertura (18) do corpo (16); e
5 uma pluralidade de áreas de preensão (13) dispostas ao longo da circunferência (11) do corpo (16) e fornecendo sinais direcionais visuais e táteis referentes à direção rotacional necessária para a fixação da porca (10) ao membro rosqueado.
2. Porca (10), de acordo com a reivindicação 1, em que cada
10 uma das áreas de preensão (13) compreende uma face submetida a pressão (12) e uma face não submetida à pressão (14).
3. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 e 2, em que a face submetida a pressão (12) e a face não submetida à pressão (14) têm um ângulo de ação de alavanca, em que o ângulo de
15 ação de alavanca (β) da face não submetida à pressão (14) é menor que o ângulo de ação de alavanca (α) da face submetida a pressão (12).
4. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 3, em que a porca configurada para fixar um sistema de filtragem de água a uma torneira de água.
- 20 5. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 4, em que cada uma das áreas de preensão (13) é assimétrica em relação a qualquer dos planos (P-P') que contêm o eixo longitudinal (L-L') da porca (10).
- 25 6. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 5, em que o corpo (16) é assimétrico em relação a qualquer plano (P-P') que contém o eixo longitudinal (L-L') da porca (10).
- 30 7. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 6, em que cada uma das áreas de preensão (13) é definida por um ângulo de ação de alavanca (α) de 30 a 90 graus com as faces submetidas a pressão (12) e um ângulo (β) de 10 a 60 graus com a face não submetida à pressão (14).
8. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações ante-

riores 1 a 7, em que as áreas de prensão (13) incluem uma curvatura que é definida por uma profundidade de reentrância para o dedo (D) na faixa de 0,29 cm (0,115 polegada) a 0,56 cm (0,220 polegada) e um arco cônico, e em que o arco cônico é também definido por um valor RHO (A) na faixa de 5 0,5 a 0,75, um ângulo (λ) da borda posterior do arco cônico na faixa de 130 graus a 190 graus, e um raio (B) da face não submetida à pressão na faixa de 0,76 cm (0,3 polegada) a 3,8 cm (1,5 polegada).

9. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 8, em que as áreas de prensão (13) incluem ao menos uma superfície parcialmente texturizada. 10

10. Porca (10), de acordo com qualquer das reivindicações anteriores 1 a 9, em que as áreas de prensão (13) são unidirecionais.