



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(11) BR 112019001667-8 B1

(22) Data do Depósito: 20/07/2017

(45) Data de Concessão: 11/04/2023

(54) Título: APARELHO E MÉTODO

(51) Int.Cl.: A61F 5/44; A61F 5/451; A61F 5/453; A61F 13/45.

(30) Prioridade Unionista: 02/06/2017 US 15/612,325; 16/08/2016 US 15/238,427; 27/07/2016 US 15/221,106.

(73) Titular(es): PUREWICK CORPORATION.

(72) Inventor(es): CAMILLE R. NEWTON; RAYMOND J. NEWTON.

(86) Pedido PCT: PCT US2017043025 de 20/07/2017

(87) Publicação PCT: WO 2018/022414 de 01/02/2018

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/01/2019

(57) Resumo: Um sistema adequado para recolher e transportar a urina para longe do corpo de uma pessoa ou animal pode incluir um conjunto com um invólucro impermeável a fluidos, uma membrana permeável a fluidos e um suporte permeável a fluidos. Um reservatório é definido pelo suporte permeável a fluidos. A membrana permeável a fluidos pode definir uma cavidade. O invólucro pode definir uma abertura de modo que a cavidade seja acessível através da abertura. O conjunto também pode incluir uma saída em comunicação fluídica com o reservatório. A montagem pode ser disposta de modo que o pênis de um usuário possa ser disposto através da abertura com a abertura uretral disposta dentro da cavidade e de tal forma que um fluido possa fluir para o corpo a partir da abertura uretral do pênis do usuário, coletar no reservatório e fluir fora da tomada.

APARELHO E MÉTODOREFERÊNCIA CRUZADA PARA PEDIDOS RELACIONADOS

[001] Este pedido reivindica prioridade para o pedido de patente US 15/612.325, depositado em 2 de junho 2017, intitulado "Apparatus and Methods for Receiving Discharged Urine", o qual é uma continuação em parte do pedido de patente US 15/221.106, depositado em 27 de julho de 2016, intitulado "Male Urine Collection Device Using Wicking Material" e que também é uma continuação em parte do pedido de patente US 15/238.427, depositado em 16 de agosto de 2016, intitulado "Using Wicking Material to Collect Urine From a Male for Transport". A revelação de cada um dos pedidos indicados anteriormente está incorporada a este documento, na sua totalidade, por meio desta referência.

CAMPO TÉCNICO

[002] A presente revelação de uma maneira geral diz respeito a sistemas, aparelho e métodos para coletar e transportar urina para longe do corpo de uma pessoa ou animal.

ANTECEDENTES

[003] As modalidades descritas neste documento de uma maneira geral dizem respeito a coletar e transportar urina para longe do corpo de uma pessoa ou animal. Em várias circunstâncias, uma pessoa ou animal pode ter mobilidade limitada ou enfraquecida de tal maneira que processos de urinação típicos são desafiadores ou impossíveis. Por exemplo, uma pessoa pode ter ou sofrer de uma deficiência que prejudica mobilidade. Uma pessoa pode ter condições de deslocamento restringidas tais como aquelas vividas por pilotos, motoristas e trabalhadores em áreas perigosas.

Adicionalmente, algumas vezes coleta de urina é necessária para propósito de monitoramento ou exame clínico.

[004] Cateteres urinários, tal como um cateter Foley, podem ser usados para abordar algumas destas circunstâncias, tal como incontinência. Infelizmente, entretanto, cateteres urinários podem ser desconfortáveis, doloridos e podem resultar em complicações tais como infecções. Adicionalmente, urinóis, os quais são receptáculos usados para urinação por pacientes acamados, tais como aqueles em uma instalação de cuidados de saúde, algumas vezes são usados. Urinóis, entretanto, podem ser propensos a desconforto, derramamentos e outras questões de higiene.

[005] Homens que sofrem as consequências mais graves de incontinência urinária, tais como desconforto, erupções cutâneas e feridas, tipicamente são idosos e frequentemente acamados. Eles também exigem auxílio contínuo para manter higiene. Características encontradas frequentemente nestes pacientes: eles tipicamente deitam de costas, o tamanho do pênis frequentemente diminui com a idade, rolos de pele contendo tecido adiposo fazem com que o pênis retroceda, frequentemente apontando para cima enquanto em uma posição deitada, e pacientes têm dificuldade de alcançar o pênis e manipular dispositivos. Um dispositivo de captura de urina deve ser projetado com referência para estas características.

[006] Soluções disponíveis tipicamente são para uso enquanto de pé (tais como copos e funis), com uma porta de descarga de urina oposta à extremidade distal do pênis. Outros projetos tais como cateteres estilo camisinha são difíceis para pacientes manipularem, muito frequentemente

eles são dimensionalmente incompatíveis; e eles não permanecem na posição com segurança.

[007] Assim, existe uma necessidade com relação a um dispositivo capaz de coletar urina de uma pessoa ou animal, particularmente um macho, confortavelmente e com contaminação mínima do usuário e/ou da área circundante.

SUMÁRIO

[008] Um sistema é revelado que é adequado para coletar e transportar urina para longe do corpo de uma pessoa ou animal, particularmente um macho. O sistema revelado inclui uma montagem que pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode definir um reservatório. O suporte pode ser disposto dentro da região interna. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte e cobrir pelo menos uma parte do suporte. A membrana permeável a fluido pode definir pelo menos parcialmente uma cavidade. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório alongado e pode se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. O aparelho é configurado para ser utilizado com o pênis de um usuário disposto através da abertura e com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade, para receber urina expelida pela abertura uretral através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório, e para ter a urina recebida retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[009] A figura 1 é um diagrama de blocos esquemático de um sistema, de acordo com uma modalidade.

[010] A figura 2 é uma vista superior de uma montagem, de acordo com uma modalidade.

[011] A figura 3 é uma vista seccional transversal da montagem da figura 2, feita ao longo da linha 3-3 da figura 2.

[012] A figura 4 é um fluxograma ilustrando um método de usar uma montagem para coletar urina de um usuário, de acordo com uma modalidade.

[013] A figura 5 é um diagrama de blocos esquemático de um sistema, de acordo com uma modalidade.

[014] A figura 6 é uma vista superior de uma montagem, de acordo com uma modalidade.

[015] A figura 7 é uma vista seccional transversal da montagem da figura 5, feita ao longo da linha 7-7 da figura 5.

[016] A figura 8 é um fluxograma ilustrando um método de usar uma montagem para coletar urina de um usuário, de acordo com uma modalidade.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[017] Um sistema é revelado que é adequado para coletar e transportar urina para longe do corpo de uma pessoa ou animal, particularmente um macho. Em algumas modalidades, o sistema revelado inclui um aparelho que pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável

a fluido pode definir um reservatório. O suporte pode ser disposto dentro da região interna. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte e cobrir pelo menos uma parte do suporte. A membrana permeável a fluido pode definir pelo menos parcialmente uma cavidade. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório alongado e pode se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. O aparelho é configurado para ser utilizado com o pênis de um usuário disposto através da abertura e com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade, para receber urina expelida pela abertura uretral através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório, e para ter a urina recebida retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[018] Em algumas modalidades, um método inclui dispor, em relação operativa com a abertura uretral de um usuário macho, um aparelho de coleta de urina. O método pode incluir dispor em relação operativa com a abertura uretral de um usuário macho um aparelho de coleta de urina. O aparelho de coleta de urina pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode definir um reservatório. O suporte pode ser disposto dentro da região interna. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte e pode cobrir pelo menos a parte do suporte. A membrana permeável a fluido pode definir pelo menos parcialmente uma cavidade. O tubo pode ter uma primeira

extremidade disposta no reservatório alongado e se estendendo através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. A relação operativa pode incluir o pênis do usuário ser disposto através da abertura no envoltório com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade. Urina expelida pela abertura uretral pode ser recebida através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório. A urina recebida pode ser retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[019] Em algumas modalidades, um aparelho pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode ser disposto dentro da região interna e ter um primeiro lado confrontando a abertura e um segundo lado oposto ao primeiro lado. O segundo lado e o envoltório coletivamente podem definir um reservatório entre o segundo lado e o envoltório. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte entre a abertura e o primeiro lado do suporte. A membrana permeável a fluido e o envoltório coletivamente podem definir uma cavidade. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório e pode se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. O aparelho pode ser configurado para ser utilizado com o pênis de um usuário disposto através da abertura com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade, para receber urina expelida pela abertura uretral através da membrana, do suporte e para

dentro do reservatório, e para ter a urina recebida retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[020] Em algumas modalidades, um método pode incluir dispor em relação operativa com a abertura uretral de um usuário macho um aparelho de coleta de urina. O aparelho de coleta de urina pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode ser disposto dentro da região interna e ter um primeiro lado confrontando a abertura e um segundo lado oposto ao primeiro lado. O segundo lado e o envoltório podem definir coletivamente um reservatório entre o segundo lado e o envoltório. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte entre a abertura e o primeiro lado do suporte. A membrana permeável a fluido e o envoltório podem definir coletivamente uma cavidade. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório e pode se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. A relação operativa pode incluir o pênis do usuário ser disposto através da abertura no envoltório com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade. Urina expelida pela abertura uretral pode ser recebida através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório. A urina recebida pode ser retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[021] Em algumas modalidades, um dispositivo pode ser usado para coletar assim urina fluindo do pênis de uma pessoa

ou de um animal de uma tal maneira que a urina pode ser prontamente transportada do dispositivo à medida que a urina está sendo coletada. O dispositivo pode incluir uma montagem de câmara na qual material absorvente é disposto junto de material poroso que é configurado para formar uma câmara na qual urina pode ser coletada para transporte. A câmara pode ter uma porta para receber um tubo de maneira que urina coletada dentro da câmara possa ser transportada da câmara ao ser tirada da câmara quando um vácuo parcial é aplicado dentro da câmara via dito tubo recebido. A montagem de câmara assim pode ser dimensionada e configurada em que partes opostas da montagem podem ficar suficientemente adjacentes de modo a definir uma abertura através da qual a cabeça de um pênis pode ser inserida. Uma camada de material impermeável pode ser assim fixada à montagem de câmara tal como para cobrir um lado da abertura e fornecer desse modo um receptáculo para receber a cabeça do dito pênis inserido. Urina fluindo do dito pênis pode ser tirada do receptáculo através do material absorvente e do material poroso para dentro da câmara quando o dito vácuo parcial é aplicado dentro da câmara via dito tubo.

[022] Em algumas modalidades, um dispositivo pode ser usado para coletar assim urina fluindo do pênis de uma pessoa ou de um animal de uma tal maneira que a urina pode ser transportada do dispositivo à medida que a urina está sendo coletada. O dispositivo pode incluir uma camada flexível de material poroso, um material absorvente flexível disposto em um lado da camada de material poroso e uma camada flexível de material impermeável. A camada flexível de material impermeável pode ser presa à periferia do outro lado da

camada de material poroso e cobrir assim o outro lado da camada de material poroso de modo a definir uma câmara entre a camada de material poroso e a camada de material impermeável, dentro de cuja câmara urina pode ser coletada para transporte. A câmara pode ter uma porta para receber um tubo de maneira que urina coletada dentro da câmara possa ser transportada da câmara ao ser tirada da câmara quando um vácuo parcial é aplicado dentro da câmara via dito tubo recebido. A combinação do material absorvente com a camada de material poroso e a camada de material impermeável assim pode ser dimensionada e configurada de modo a fornecer um receptáculo para receber a cabeça de um pênis. Urina fluindo do dito pênis pode ser tirada do receptáculo através do material absorvente e do material poroso para dentro da câmara quando o dito vácuo parcial é aplicado dentro da câmara via dito tubo recebido.

[023] Tal como usado neste relatório descritivo, as formas singulares "um", "uma", "o" e "a" incluem plurais referentes a não ser que o contexto imponha claramente de outro modo. Assim, por exemplo, o termo "um componente" é usado como significando um único componente ou uma combinação de componentes, e "um material" é usado como significando um ou mais materiais ou uma combinação dos mesmos.

[024] As modalidades descritas neste documento podem ser formadas ou construídas de um ou mais materiais biocompatíveis. Exemplos de materiais biocompatíveis adequados incluem metais, cerâmica ou polímeros. Exemplos de metais adequados incluem aço inoxidável de qualidade farmacêutica, ouro, titânio, níquel, ferro, platina, estanho, cromo, cobre e/ou ligas dos mesmos. Exemplos de

polímeros incluem náilons, poliésteres, policarbonatos, poliacrilatos, polímeros de acetatos vinil etileno e outros acetatos de celulose substituída por acil, poliuretanos não degradáveis, poliestirenos, cloreto de polivinila, fluoreto de polivinila, poli(vinil imidazol), poliolefinas clorossulfonadas, óxido de polietileno, tereftalato de polietileno (PET), politetrafluoretileno (PTFE) e/ou mistura e copolímeros dos mesmos.

[025] A figura 1 é um diagrama de blocos esquemático de um sistema 100. O sistema 100 inclui uma montagem 102. A montagem 102 inclui uma membrana permeável 130, um suporte permeável 140 e um envoltório impermeável 150 (também referido neste documento como uma "camada impermeável"). A membrana permeável 130 e o suporte permeável 140 também podem ser referidos coletivamente como uma "montagem de câmara". O suporte permeável 140 define um reservatório 110 (também referido neste documento como uma "câmara"). A montagem 102 também inclui uma saída 120 (também referida neste documento como uma "porta") em comunicação fluídica com o reservatório 110. O suporte permeável 140 e a membrana permeável 130 podem ser arranjados de tal maneira que a membrana permeável 130 define uma cavidade 152. O envoltório impermeável 150 define uma abertura 132 de tal maneira que a cavidade 152 é acessível pelo exterior da montagem 100. O envoltório impermeável 150 pode direcionar fluido para o reservatório 110 e/ou reduzir e/ou impedir fluido de sair da montagem 102 exceto por meio da saída 120. Em algumas implementações, a montagem 102 pode ser arranjada de tal maneira que um fluido pode fluir através da abertura 132, para dentro da cavidade 152, através da membrana permeável 130, através do suporte

permeável 140, para dentro do reservatório 110 e para fora da saída 120. Em algumas implementações, a montagem 102 pode ser arranjada de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser inserido através da abertura 132 de tal maneira que a abertura uretral do usuário é disposta dentro da cavidade 152 e um fluido pode fluir da abertura uretral do usuário, para dentro da cavidade 152, através da membrana permeável 130, através do suporte permeável 140, para dentro do reservatório 110 e para fora da saída 120. Em algumas implementações, o sistema 100 pode incluir uma linha de descarga 122 (também referida neste documento como um "tubo recebido"). A linha de descarga 122 pode ser acoplada fluidicamente a um receptáculo externo 160. O receptáculo externo 160 pode ficar em comunicação fluídica com uma fonte de vácuo 170 por meio de uma linha de vácuo 124. A linha de descarga 122 e a linha de vácuo 124 podem ambas incluir tubulação flexível, tal como, por exemplo, tubulação de plástico flexível.

[026] Mais especificamente, o envoltório impermeável 150 pode definir uma região interna acessível por meio da abertura 132. A membrana permeável 130 e o suporte permeável 140 (e assim o reservatório 110) podem ser dispostos dentro da região interna do envoltório impermeável 150. O envoltório impermeável 150 pode ser de qualquer forma adequada. Por exemplo, em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser modelado em forma de bojo. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode incluir uma superfície de fundo e pelo menos uma parede lateral. Em algumas implementações, a pelo menos uma parede lateral pode definir a abertura 132 de tal maneira que a abertura 132

fica oposta à superfície de fundo do envoltório impermeável 150 e a região interna do envoltório impermeável 150 é limitada (e definida coletivamente) pela superfície de fundo, pela parede lateral e pela abertura 132. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 inclui uma superfície superior e a superfície superior define a abertura 132 oposta à superfície de fundo. Em algumas implementações, a parede lateral do envoltório impermeável 150 é curvada e contínua de tal maneira que o envoltório impermeável 150 tem um perímetro redondo (por exemplo, circular ou oval). Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ter qualquer forma e/ou perímetro adequado, tal como a forma de um oblongo, um quadrado ou um triângulo. Em algumas implementações, a uma ou mais paredes laterais podem ser côncavas de tal maneira que a uma ou mais paredes laterais podem receber pelo menos uma parte da membrana permeável 130 e do suporte permeável 140 tal como descrito com mais detalhes a seguir.

[027] Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser disposto em volta somente de uma parte dos lados externos da membrana permeável 130 e/ou do suporte permeável 140. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode cobrir todos os lados externos da montagem de câmara (isto é, da membrana permeável 130 e/ou do suporte permeável 140). Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser disposto de tal maneira que o envoltório impermeável 150 pode envolver a superfície externa da membrana permeável 130 e/ou do suporte permeável 140 e cobrir uma parte do lado ou lados internos da montagem de câmara (isto é, da membrana

permeável 130 e/ou do suporte permeável 140). Em algumas implementações, a membrana permeável 130 e o suporte permeável 140 podem ser arrançados para definir uma passagem com extremidades abertas (por exemplo, tal como um anel), e o envoltório impermeável 150 pode ser aplicado a uma extremidade e a um lado da montagem de câmara (isto é, à membrana permeável 130 e ao suporte permeável 140) de tal maneira que uma cavidade 152 é definida com a extremidade aberta e a extremidade fechada. Em algumas implementações, a montagem de câmara pode definir a abertura 132 em vez de o envoltório impermeável 150. Em algumas implementações, a parte do envoltório impermeável 150 fechando uma extremidade da cavidade 152 e definindo parcialmente a cavidade 152 pode ter qualquer forma adequada de tal maneira que uma parte ou toda a cabeça do pênis de um usuário pode ser disposta dentro da cavidade 152. Por exemplo, a parte do envoltório impermeável 150 fechando uma extremidade da cavidade 152 pode ser curvada, convexa ou plana.

[028] Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser fixado à montagem de câmara (isto é, à membrana permeável 130 e ao suporte permeável 140) por meio de um adesivo. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser fixado à montagem de câmara por meio de qualquer mecanismo de retenção adequado, tal como, por exemplo, grampos retentores ou outros prendedores. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser pré-formado e a montagem de câmara pode ser inserida no envoltório impermeável 150 e retida em uma forma particular pelo envoltório impermeável 150. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 150 pode ser formado, por exemplo,

por meio de tiras alongadas de fita adesiva de tal maneira que o envoltório impermeável 150 pode manter a montagem de câmara na configuração definindo a cavidade 152.

[029] A camada impermeável 150 pode ser impermeável a fluido, tal como, por exemplo, urina. Em algumas implementações, a camada impermeável 150 pode ter uma função de transporte de fluido e pode ajudar a direcionar fluido para o reservatório 110 e/ou através da saída 120 do reservatório 110. Em algumas implementações, a camada impermeável 150 pode ser formada como uma estrutura unitária integral. Em outras implementações, a camada impermeável 150 pode ser uma estrutura de múltiplas partes. A camada impermeável 150 pode ser um componente pré-moldado (por exemplo, moldado por injeção ou por sopro). Alternativamente, a camada impermeável 150 pode ser formada de um material, tal como tiras alongadas de uma fita adesiva, enrolado em volta de pelo menos uma parte do reservatório 110, de uma parte do suporte permeável 140 e/ou de uma parte da membrana permeável 130. Em algumas modalidades, a camada impermeável 150 pode ser formada de papelão, papel prensado e/ou papel revestido. Em algumas modalidades, a camada impermeável 150 pode ser flexível.

[030] A membrana permeável 130 pode ser formada de um material que tenha propriedades permeáveis em relação a líquidos tais como urina. As propriedades permeáveis podem ser absorção, ação capilar, difusão ou outras propriedades ou processos similares, e são referidas neste documento como "permeável" e/ou "absorção". A membrana permeável 130 pode ter uma alta taxa de absorção e uma alta taxa de permeação de tal maneira que urina pode ser absorvida rapidamente pela

membrana permeável 130 e/ou transportada através da membrana permeável 130. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode ser flexível. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode ser um tecido de malha nervurado. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode ser modelada tal como uma luva tubular de tal maneira que a membrana permeável 130 pode ser disposta em volta do suporte permeável 140. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode incluir e/ou ter a característica de absorção de umidade de gaze, feltro, tecido para toalha, papel de seda grosso e/ou de um papel toalha. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode ser macia e/ou abrasiva de forma mínima de tal maneira que a membrana permeável 130 não irrita a pele do usuário. A membrana permeável 130 pode ser configurada para puxar fluido para longe da abertura uretral e/ou da pele do usuário de tal maneira que a umidade da pele do usuário é reduzida e infecções são impedidas. Adicionalmente, as propriedades de absorção da membrana permeável 130 podem ajudar a impedir que urina vaze ou flua para além da montagem (por exemplo, para fora da abertura 132) para, por exemplo, um leito. Em algumas implementações, a membrana permeável 130 pode ser formada de fibras de poliéster de denier fino revestidas com um sistema aglutinante termoplástico à base de água. A resistência à tração pode ser, por exemplo, de cerca de 45 libras/polegada quadrada (3,16 kg/cm²) (medida usando um método de teste Instron). O peso de uma membrana permeável pode ser, por exemplo, de cerca de 12 gramas (medido usando a Mettler Gram Scale). A espessura por dez membranas

permeáveis pode ser, por exemplo, de cerca de 2,5" (6,35 cm) (medida usando o Gustin-Bacon/Medem-Matic).

[031] O suporte permeável 140 pode ser posicionado em relação à membrana permeável 130 de tal maneira que o suporte permeável 140 mantém a membrana permeável 130 em uma forma particular e permite que fluido, tal como, por exemplo, urina, flua através da membrana permeável 130, através do suporte permeável 140 e para dentro do reservatório 110. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser em forma de anel de tal maneira que, quando disposto dentro do envoltório impermeável 150, a cavidade 152 é definida no centro do suporte permeável em forma de anel 140. Dito de outro modo, uma superfície externa do suporte permeável 140 na parte interna do "anel" pode definir a cavidade 152. Quando a membrana permeável 130 é disposta sobre o suporte permeável 140, a membrana permeável 130 pode definir uma parte dos limites da cavidade 152. Quando o suporte permeável 140 e a membrana permeável 130 estão dispostos dentro do envoltório impermeável 150, a cavidade 152 pode ficar alinhada com a abertura 132 do envoltório impermeável 150. O reservatório 110 pode ser definido dentro ou pelo suporte permeável 140 de tal maneira que o reservatório 110 é um reservatório alongado em forma de anel.

[032] Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser modelado e/ou formado como um anel ou círculo completo ou contínuo. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser modelado e/ou formado como um círculo parcial e/ou em uma forma de C descontínua com extremidades espaçadas. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser em forma de U. Em algumas implementações, a

montagem de câmara pode ser dimensionada e configurada de tal maneira que partes de extremidades opostas da montagem de câmara ficam suficientemente adjacentes ou próximas de modo a definir uma abertura através da qual a cabeça de um pênis pode ser inserida. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado de um tubo dobrável tendo duas extremidades. O tubo dobrável pode ser arranjado de tal maneira que as duas extremidades se encontram (por exemplo, criando uma forma de C) e o suporte permeável 140 pode ser preso de tal maneira que o suporte permeável 140 fica com uma forma substancialmente circular. Em algumas implementações, a saída ou porta 120 pode ser posicionada na interseção das duas extremidades e em comunicação de fluido com o reservatório alongado em forma de anel 110 definido pelo suporte permeável 140. A linha de descarga 122 pode ser inserida através da saída 120 (e assim através do envoltório impermeável 150 e do suporte permeável 140) e em comunicação de fluido com o reservatório 110.

[033] Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado como um tubo alongado de tal maneira que o reservatório 110 se estende através de uma parte ou através do comprimento total do tubo alongado. O suporte permeável 140 pode então ser arranjado e/ou dobrado para formar um anel de tal maneira que o suporte permeável 140 define a cavidade 152 no centro do anel. Em algumas implementações, o diâmetro interno ou outras dimensões do suporte permeável 140 podem ser definidas de tal maneira que a cavidade 152 pode receber o pênis de um usuário de tal maneira que a cabeça do pênis pode ser disposta parcialmente ou totalmente dentro da cavidade 152 quando o pênis é disposto dentro da

abertura 132 do envoltório impermeável 150. Dito de outro modo, o corpo do pênis pode ser disposto dentro da abertura 132 e a cabeça do pênis pode ser disposta totalmente dentro da cavidade 152, ou a abertura uretral da cabeça do pênis pode ser disposta dentro da cavidade 152 e a cabeça pode ser disposta parcialmente dentro da cavidade 152 e parcialmente fora da cavidade 152, com a abertura 132 circundando uma parte da cabeça. Em algumas implementações, a cavidade 152 pode ser dimensionada para receber a cabeça do pênis de um usuário de tal maneira que urina pode ser recebida da abertura uretral do pênis dentro da cavidade 152, pela membrana permeável 130 e/ou pelo suporte permeável 140 sem respingar urina para fora da abertura 132.

[034] Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser configurado para manter a membrana permeável 130 junto da pele do pênis de um usuário e/ou perto de a abertura uretral de um usuário. Por exemplo, o suporte permeável 140 pode ser modelado e dimensionado de tal maneira que a cavidade 152 fica ligeiramente maior que a cabeça ou ponta do pênis de um usuário. O suporte permeável 140 pode incluir uma parte tendo uma forma curvada ou convexa em contato com a membrana permeável 130 de tal maneira que a membrana permeável 130 também fica curvada ou convexa. O suporte permeável 140 pode suportar a membrana permeável 130 de tal maneira que a membrana permeável 130 pode se apoiar na pele da cabeça ou ponta do pênis com a abertura uretral direcionada para uma superfície de fundo do envoltório impermeável 150, e criar assim uma interface confortável e pelo menos parcialmente encerrada para encaixar com a área

do corpo (por exemplo, a cabeça e/ou pescoço do pênis de um usuário) perto da abertura uretral.

[035] Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser feito de um plástico rígido. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ter qualquer forma adequada e ser formado de qualquer material adequado. Por exemplo, o suporte permeável 140 pode ser flexível. Adicionalmente, o suporte permeável 140 pode ser formado de alumínio, um composto de plástico e alumínio, algum outro metal e/ou um composto de plástico e um outro metal. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado de um material natural, tal como, por exemplo, fibras vegetais (por exemplo, Greener Clean fabricado pela 3M®). O material natural pode incluir aberturas que permitem que fluido flua através do material natural. Em algumas modalidades, o suporte permeável 140 pode ser cilíndrico e pode definir um lúmen. Em algumas modalidades, o suporte permeável 140 pode ser formado de papel revestido perfurado, tal como papel encerado tubular.

[036] O suporte permeável 140 pode definir uma ou mais aberturas (por exemplo, um conjunto de aberturas) para permitir fluxo de fluido da membrana permeável 130 para o reservatório 110. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado como um tubo curvado ou um cilindro curvado com uma ou mais aberturas. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode incluir suportes de membrana (por exemplo, escoras) se estendendo através de uma abertura de tal maneira que a abertura é dividida em um conjunto de aberturas em forma de fendas distintas. Os suportes de membrana podem ser usados para

suportar a membrana permeável 130. Por exemplo, os suportes de membrana podem manter a forma da membrana permeável 130 junto da pele do pênis de um usuário e/ou perto de a abertura uretral de um usuário de tal maneira que urina fluindo pela abertura uretral contacta e se desloca através da membrana permeável 130. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode definir várias aberturas tendo uma variedade de formas, tal como uma pluralidade de aberturas redondas. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado como um cilindro curvado ou em forma de anel de plástico estirado (por exemplo, de tecido de náilon e poliéster permeável não trançado) de tal maneira que o suporte permeável 140 pode ter muitas aberturas. Por exemplo, uma parte retangular de plástico estirado pode ser dobrada ou enrolada para uma forma de cilindro e então curvada para uma forma de anel ou de U para uso na montagem 102. Em algumas implementações, o suporte permeável 140 pode ser formado de um material poroso. Por exemplo, o suporte permeável 140 pode ser um recipiente tubular em forma de anel de vidro poroso definindo fritas. Em outras implementações, o suporte permeável 140 pode definir uma abertura em uma parede lateral do suporte permeável 140 e a parede lateral pode ser coberta por uma tela definindo muitas aberturas menores. Em algumas modalidades, o reservatório 110 pode incluir quaisquer espaços e/ou aberturas definidas dentro do suporte permeável 140 (por exemplo, espaços dentro de material poroso ou definidos dentro de material plástico estirado).

[037] O reservatório 110 pode ter qualquer forma adequada e/ou ter qualquer diâmetro (ou outra dimensão)

adequado para receber e transportar urina durante uso do sistema 100. Em algumas implementações, o reservatório 110 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 110 é capaz de coletar e reter temporariamente uma grande ou uma pequena quantidade de urina até que a urina possa ser removida do reservatório por meio da saída 120. Por exemplo, o reservatório 110 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 110 é configurado para reter uma pequena quantidade de urina tal como pode ser liberada por causa de incontinência. Em algumas implementações, o reservatório 110 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 110 é configurado para reter uma grande quantidade de urina tal como pode ser liberada durante esvaziamento de uma bexiga cheia. Em algumas implementações, o reservatório 110 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório é configurado para coletar e reter uma pequena ou uma grande quantidade de urina enquanto a urina é removida simultaneamente, por exemplo, por meio de gravidade e/ou de uma bomba, tal como a fonte de vácuo 170. Dito de outro modo, o reservatório 110 pode funcionar como um poço de drenagem e ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 110 pode formar uma parte de uma passagem para urina proveniente da membrana permeável 130, através do suporte permeável 140, através do reservatório 110 e para fora da saída 120. Em uma condição onde a taxa de fluxo de urina para dentro da montagem 102 por meio da membrana permeável 130 é maior que a taxa de fluxo de urina através da linha de descarga 122, uma acumulação temporária de urina pode ocorrer no reservatório 110. Assim, o reservatório 110 pode ser dimensionado para conter um volume de fluido que pode

acumular temporariamente por causa da diferença nas taxas de fluxo para dentro e para fora da montagem 102. Embora a saída 120 esteja mostrada como se estendendo do lado do reservatório 110, em algumas implementações a saída 120 pode se estender do fundo do reservatório 110.

[038] Em algumas modalidades, a montagem 102 pode incluir opcionalmente uma montagem de acolchoamento 180. A montagem de acolchoamento 180 pode incluir uma camada de membrana 182 e uma camada de suporte 184 (também referida neste documento como um "leito de material poroso"). A camada de membrana 182 pode ser formada do mesmo ou de um material similar ao da membrana permeável 130 e pode ter as mesmas ou propriedades similares às da membrana permeável 130. Por exemplo, a camada de membrana 182 pode ser configurada para puxar fluido (por exemplo, urina) para longe de a abertura uretral de um usuário quando a abertura uretral de um usuário está posicionada perto ou em contato com a camada de membrana 182. A camada de membrana 182 também pode ser permeável de tal maneira que fluido (por exemplo, urina) pode fluir através da camada de membrana 182 e para a membrana permeável 130 e/ou para o suporte permeável 140, para dentro do reservatório 110 e através da saída 120. A camada de suporte 184 pode ser formada do mesmo ou de um material similar ao do suporte permeável 140 e pode ter as mesmas ou propriedades similares às do suporte permeável 140. Por exemplo, a camada de suporte 184 pode ser configurada para manter a camada de membrana 182 perto ou em contato com a cabeça do pênis de um usuário quando a cabeça do pênis do usuário está disposta dentro da cavidade 152 da montagem 102. A camada de suporte 184 também pode ser permeável de tal maneira que fluido (por

exemplo, urina) pode fluir através da camada de membrana 182, através da camada de suporte 184 e para a membrana permeável 130 e/ou para o suporte permeável 140, para dentro do reservatório 110 e através da saída 120. A montagem de acolchoamento 180 pode ser arranjada dentro do envoltório impermeável 150 de tal maneira que a montagem de acolchoamento 180 forma um limite da cavidade 152 (por exemplo, o fundo da cavidade 152). A montagem de acolchoamento 180 pode ser posicionada ao longo de uma superfície de fundo do envoltório impermeável 150 de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser colocado em contato com a montagem de acolchoamento 180 e/ou de tal maneira que urina fluindo da abertura uretral de um usuário para dentro da cavidade 152 pode fluir para dentro da montagem de acolchoamento 180, reduzindo desse modo respingo. Em algumas implementações, a montagem de acolchoamento 180 (e especificamente a camada de membrana 182) pode ser disposta dentro do envoltório impermeável 150 de tal maneira que a montagem de acolchoamento 180 contacta a membrana permeável 130.

[039] O receptáculo externo 160, por meio da linha de descarga 122, pode coletar fluido saindo do reservatório 110 através da saída 120. O receptáculo externo 160 pode ser um recipiente vedado. Em algumas implementações, o receptáculo externo 160 pode ser descartável. Em algumas implementações, o receptáculo externo 160 pode ser configurado para ser esterilizado e reutilizado.

[040] Em algumas implementações, gravidade pode fazer com que o fluido dentro do reservatório 110 siga um caminho de fluxo (isto é, o caminho de fluxo de fluido incluindo a

saída 120 e a linha de descarga 122) do reservatório 110 para o receptáculo externo 160. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 170 pode ajudar e/ou fornecer o diferencial de pressão necessário para arrastar fluido liberado pela abertura uretral de um usuário para dentro do suporte permeável 140, para dentro do reservatório 110, e do reservatório 110 para dentro do receptáculo externo 160. A fonte de vácuo 170 pode ser acoplada fluidicamente ao receptáculo externo 160 por meio de uma linha de vácuo 124 de tal maneira que fluido gasoso é puxado do receptáculo externo 160 por meio da linha de vácuo 124. Como um resultado da diminuição na pressão dentro do receptáculo externo 160 causada pelo arrasto de fluido gasoso para fora do receptáculo externo 160, líquido e/ou fluido gasoso pode ser puxado do reservatório 110, através da saída 120, através da linha de descarga 122 e para dentro do receptáculo externo 160. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 170 pode aplicar sucção suficiente para capturar toda ou substancialmente toda a urina liberada por um usuário em uma variedade de posições (por exemplo, quando um usuário macho está deitado de lado ou de costas).

[041] A fonte de vácuo 170 pode ter uma força de vácuo e taxa de transporte de volume de ar suficientemente altas de tal maneira que aspiração rápida de ar e de líquido é mantida em uma parte ou em toda a membrana permeável 130. Em algumas implementações, a uma ou mais aberturas do suporte permeável 140 são distribuídas em uma área que é ligeiramente maior que a área da membrana permeável 130 que é configurada para ser molhada por fluxo de urina em operação. Assim, o vácuo parcial criado pela fonte de vácuo 170 em combinação

com a uma ou mais aberturas do suporte permeável 140 e a membrana permeável 130 pode puxar a urina contactando a membrana permeável 130 para dentro da montagem 102 e, especificamente, para dentro do reservatório 110. Em algumas implementações, entretanto, a uma ou mais aberturas do suporte permeável 140 não devem ser distribuídas em uma área muito grande do suporte permeável 140 porque a força de vácuo parcial pode ser reduzida, reduzindo desse modo a taxa de coleta de urina e a eficiência do sistema 100.

[042] Em algumas implementações, a fonte de vácuo 170 pode ser uma bomba que seja prontamente disponível, barata, relativamente silenciosa e/ou configurada para funcionar continuamente. Por exemplo, a fonte de vácuo 170 pode ser uma bomba aeradora de aquário. A linha de vácuo 124 pode ser fixada à porta de entrada da bomba aeradora de aquário (em vez de à porta de descarga do aerador) de tal maneira que fluido gasoso é puxado para dentro da bomba aeradora de aquário proveniente do receptáculo externo 160 por meio da linha de vácuo 124. Em algumas implementações, o vácuo estático necessário do sistema 100 é de cerca de 3-10 pés (0,91-3,05 metros) de água (10% - 30% de uma atmosfera; 80-250 mm Hg) com uma taxa de fluxo livre de cerca de 10-100 centímetros cúbicos por segundo. Em algumas implementações, o vácuo estático necessário do sistema 100 é maior ou menor dependendo do tamanho do usuário e da taxa esperada de fluxo de urina do usuário e/ou através do sistema 100. Em algumas implementações, a linha de descarga 122 pode ter cerca de 0,25" (6,35 mm) de diâmetro e a fonte de vácuo 170 pode ser configurada para fazer com que cerca de 500 centímetros cúbicos de urina fluam através da linha de descarga 122 para

o receptáculo externo 160 na duração de um evento de urinação típico para um usuário, o que tipicamente pode variar de 10 a 20 segundos, mas pode ser menor ou maior tal como, por exemplo, de 5 a 90 segundos. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 170 pode incluir um sistema de vácuo montado em parede, tal como é encontrado em hospitais. Em algumas implementações, um sistema de vácuo montado em parede pode ser configurado para aplicar um vácuo, por exemplo, de cerca de 20 mm Hg a cerca de 40 mm Hg. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 170 pode ser acionada por meio de energia elétrica CA ou CC. Por exemplo, em aplicações móveis quando o usuário está longe de uma fonte de energia CA, tal como quando o usuário está usando o sistema 100 durante transporte por meio de uma cadeira de rodas ou veículo motorizado, a fonte de vácuo 170 pode ser acionada por meio de energia CC.

[043] Em algumas implementações, urina coletada por qualquer uma das montagens e/ou sistemas descritos neste documento pode ser amostrada para análise usando tiras de teste de urina. Tiras de teste de urina podem ser usadas para testar uma variedade de medidas de saúde. Tiras de teste de urina podem ser configuradas para mudar de cor em resposta a ser molhada com urina para indicar uma medição particular (isto é, as cores podem corresponder às escalas de medição conhecidas). Em algumas implementações, uma tira de teste de urina (não mostrada) pode ser inserida na linha de descarga 122 de tal maneira que urina fluindo da saída 120 para o receptáculo externo 160 contacta a tira de teste de urina. A linha de descarga 122 pode ser transparente de tal maneira que dados na tira de teste de urina podem ser lidos através de uma parede da linha de descarga 122. Em algumas

implementações, a tira de teste de urina pode ser disposta dentro do receptáculo externo 160 de tal maneira que urina fluindo para dentro do receptáculo externo 160 contacta a tira de teste de urina. O receptáculo externo 160 pode ser pelo menos parcialmente transparente de tal maneira que a tira de teste de urina pode ser lida através de uma parede do receptáculo externo 160.

[044] Em algumas implementações, uma câmera, tal como uma câmera incorporada a um dispositivo de comunicação portátil (por exemplo, um smartphone, um iPhone ou coisa parecida) pode ser usada para ler os dados na tira de teste de urina. A câmera pode capturar uma imagem da tira de teste e a imagem pode ser processada usando, por exemplo, uma aplicação de smartphone. A leitura de dados da tira de teste de urina pode ser enviada para um clínico para análise e/ou enviada para um endereço baseado em nuvem para acesso médico.

[045] Em algumas implementações, o sistema 100 pode incluir uma balança (não mostrada). Por exemplo, a balança pode ser disposta debaixo do receptáculo externo 160 de tal maneira que a balança é configurada para medir o peso de fluido (por exemplo, de urina) no receptáculo externo 160. Os dados indicando o peso do fluido que tenha sido entregue para o receptáculo externo 160 por meio da linha de descarga 122 podem ser medidos em intervalos de tempo diferentes e processados para determinar quanta urina, por exemplo, foi liberada por um usuário do sistema 100.

[046] Embora descrito como sendo proposto para uso por um macho adulto, em algumas implementações o sistema 100 pode ser usado em aplicações de adultos, pediátricas, masculinas, femininas e em aplicações veterinárias para

animais de diferentes espécies e tamanhos. Em aplicações femininas, a montagem 102 pode ser colocada entre as pernas ou lábios da usuária e retida firmemente contra a uretra externa pela pressão de atrito do corpo da usuária, pela pressão das pernas ou por meio de recursos tais como uma roupa íntima, tiras elásticas e/ou fita adesiva. Em aplicações masculinas, a montagem 102 pode ser colocada de tal maneira que o pênis de um usuário é disposto dentro da montagem 102 (por exemplo, dentro da cavidade 152 formada dentro da montagem 102). Um usuário macho pode usar a montagem 102 em qualquer posição adequada, tal como, por exemplo, enquanto deitado de costas, deitado de lado, sentado ou de pé. Em algumas implementações, a cabeça do pênis do usuário macho pode ser colocada em contato com a membrana permeável 130 e/ou com a camada de membrana 182 durante urinação. Em algumas implementações, a cabeça do pênis do usuário macho pode ser disposta pelo menos parcialmente dentro da cavidade 452, mas não colocada em contato com a membrana permeável 430 e/ou com a camada de membrana 182 durante urinação.

[047] A figura 2 é uma vista superior de uma montagem 202. A figura 3 é uma vista seccional transversal da montagem 202, feita ao longo da linha 3-3 na figura 2. A montagem 202 inclui uma membrana permeável 230, um suporte permeável 240 e uma montagem de acolchoamento 280. A membrana permeável 230 e o suporte permeável 240 também podem ser referidos coletivamente como uma "montagem de câmara". A membrana permeável 230, o suporte permeável 240 e a montagem de acolchoamento 280 são dispostos dentro de um envoltório impermeável 250 (também referido neste documento como uma

"camada impermeável"). A membrana permeável 230, o suporte permeável 240, a montagem de acolchoamento 280 e o envoltório impermeável 250 podem ser iguais ou similares em estrutura e/ou função à membrana permeável 130, ao suporte permeável 140, à montagem de acolchoamento 180 e ao envoltório impermeável 150 descritos anteriormente com referência para o sistema 100. Por exemplo, o suporte permeável 240 define um reservatório 210 (também referido neste documento como um "canal"). O envoltório impermeável 250 define uma abertura 232 (também referida neste documento como uma "porta"). A montagem 202 também inclui uma saída 220 em comunicação fluídica com o reservatório 210.

[048] O suporte permeável 240 e a membrana permeável 230 podem ser arrançados de tal maneira que o suporte permeável 240 e a membrana permeável 230 definem coletivamente uma cavidade 252 dentro da membrana permeável 230. O envoltório impermeável 250 pode direcionar fluido para o reservatório 210 e/ou reduzir e/ou impedir fluido de sair da montagem 202 exceto por meio da saída 220. Em algumas implementações, a montagem 202 pode ser arrançada de tal maneira que um fluido pode fluir através da abertura 232, para dentro da cavidade 252, através da membrana permeável 230, através do suporte permeável 240, para dentro do reservatório 210 e para fora da saída 220. Em algumas implementações, a montagem 202 pode ser arrançada de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser inserido através da abertura 232 de tal maneira que a abertura uretral do usuário fica disposta dentro da cavidade 252 e um fluido pode fluir da abertura uretral do usuário, para dentro da cavidade 252, através da membrana permeável 230, através do suporte permeável 240, para dentro do

reservatório 210 e para fora da saída 220. Uma linha de descarga 222 (por exemplo, um tubo) (também referida neste documento como um "tubo recebido") pode se estender através da saída 220. Uma primeira extremidade (não mostrada) da linha de descarga 222 pode ser posicionada dentro do reservatório 210, e a linha de descarga 222 pode se estender através do suporte permeável 240, da membrana permeável 230 e do envoltório impermeável 250 de tal maneira que fluido no reservatório 210 pode ser transportado para longe da montagem 202 por meio da linha de descarga 222. Uma segunda extremidade da linha de descarga 222 pode ser acoplada fluidicamente a um receptáculo externo (por exemplo, o receptáculo externo 160). O receptáculo externo pode ficar em comunicação fluídica com uma fonte de vácuo (por exemplo, a fonte de vácuo 170) por meio de uma linha de vácuo (por exemplo, a linha de vácuo 124). A linha de descarga 222 e a linha de vácuo podem ambas incluir tubulação flexível, tal como, por exemplo, tubulação de plástico flexível.

[049] Mais especificamente, o envoltório impermeável 250 pode definir uma região interna acessível por meio da abertura 232. A membrana permeável 230 e o suporte permeável 240 (e assim o reservatório 210) podem ser dispostos dentro da região interna do envoltório impermeável 250. O envoltório impermeável 250 pode ter qualquer forma adequada. Por exemplo, em algumas implementações, o envoltório impermeável 250 pode ser modelado em forma de bojo. Tal como mostrado na figura 3, o envoltório impermeável 250 pode incluir uma superfície de fundo e uma parede lateral. A parede lateral pode definir a abertura 232 de tal maneira que a abertura 232 fica oposta à superfície de fundo do envoltório

impermeável 250 e a região interna do envoltório impermeável 250 é limitada (e definida coletivamente) pela superfície de fundo, pela parede lateral e pela abertura 232. A parede lateral do envoltório impermeável 250 pode ser curvada e contínua de tal maneira que o envoltório impermeável 250 tem um perímetro redondo (por exemplo, circular ou oval). A parede lateral pode ser côncava de tal maneira que a uma ou mais paredes laterais podem receber pelo menos uma parte da membrana permeável 230 e do suporte permeável 240 tal como mostrado na figura 3.

[050] A camada impermeável 250 pode ser impermeável a fluido, tal como, por exemplo, urina. Em algumas implementações, a camada impermeável 250 pode ter uma função de transporte de fluido e pode ajudar a direcionar fluido para o reservatório 210 e/ou através da saída 220 do reservatório 210. Em algumas implementações, a camada impermeável 250 pode ser formada como uma estrutura unitária integral. Em outras implementações, a camada impermeável 250 pode ser uma estrutura de múltiplas partes. A camada impermeável 250 pode ser um componente pré-moldado (por exemplo, moldado por injeção ou por sopro). Alternativamente, a camada impermeável 250 pode ser formada de um material, tal como tiras alongadas de uma fita adesiva, enrolado em volta de pelo menos uma parte do reservatório 210, uma parte do suporte permeável 240 e/ou de uma parte da membrana permeável 230. Em algumas modalidades, a camada impermeável 250 pode ser formada de papelão, papel prensado e/ou papel revestido. Em algumas modalidades, a camada impermeável 250 pode ser flexível.

[051] A membrana permeável 230 pode ser formada de um material que tenha propriedades permeáveis em relação a líquidos, tal como urina. As propriedades permeáveis podem ser absorção, ação capilar, difusão ou outras propriedades ou processos similares, e são referidas neste documento como "permeável" e/ou "absorção". A membrana permeável 230 pode ter uma alta taxa de absorção e uma alta taxa de permeação de tal maneira que urina pode ser absorvida rapidamente pela membrana permeável 230 e/ou transportada através da membrana permeável 230. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode ser flexível. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode ser um tecido de malha nervurado. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode ser modelada tal como uma luva tubular de tal maneira que a membrana permeável 230 pode ser disposta em volta do suporte permeável 240. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode incluir e/ou ter a característica de absorção de umidade de gaze, feltro, tecido para toalha, papel de seda grosso e/ou de um papel toalha. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode ser macia e/ou abrasiva de forma mínima de tal maneira que a membrana permeável 230 não irrita a pele do usuário. A membrana permeável 230 pode ser configurada para puxar fluido para longe da abertura uretral e/ou da pele do usuário de tal maneira que a umidade da pele do usuário é reduzida e infecções são impedidas. Adicionalmente, as propriedades de absorção da membrana permeável 230 podem ajudar a impedir que urina vaze ou flua para além da montagem (por exemplo, para fora da abertura 232) para, por exemplo, um leito. Em algumas implementações, a membrana permeável 230 pode ser

formada de fibras de poliéster de denier fino revestidas com um sistema aglutinante termoplástico à base de água. A resistência à tração pode ser, por exemplo, de cerca de 45 libras/polegada quadrada (3,16 kg/cm²) (medida usando um método de teste Instron). O peso de uma membrana permeável pode ser, por exemplo, de cerca de 12 gramas (medido usando o Mettler Gram Scale). A espessura por dez membranas permeáveis pode ser, por exemplo, de cerca de 2,5" (6,35 cm) (medida usando o Gustin-Bacon/Medem-Matic).

[052] O suporte permeável 240 pode ser posicionado em relação à membrana permeável 230 de tal maneira que o suporte permeável 240 mantém a membrana permeável 230 em uma forma particular e permite que fluido, tal como, por exemplo, urina, flua através da membrana permeável 230, através do suporte permeável 240 e para dentro do reservatório 210. Tal como mostrado na figura 2, o suporte permeável 240 pode ser em forma de anel de tal maneira que, quando a membrana permeável 230 é disposta sobre o suporte permeável 240 e o suporte permeável 240 é disposto dentro do envoltório impermeável 250, a cavidade 252 é definida no centro do suporte permeável em forma de anel 240 e da membrana permeável 230. Dito de outro modo, uma superfície externa da membrana permeável 230 na parte interna do "anel" pode definir a cavidade 252. Tal como mostrado nas figuras 2 e 3, a cavidade 252 pode ficar alinhada com a abertura 232 do envoltório impermeável 250. O reservatório 210 pode ser definido dentro do suporte permeável 240 de tal maneira que o reservatório 210 é um reservatório alongado em forma de anel.

[053] Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser modelado e/ou formado como um anel ou círculo completo ou contínuo. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser modelado e/ou formado como um círculo parcial. Em algumas implementações, a montagem de câmara pode ser dimensionada e configurada de tal maneira que partes de extremidades opostas da montagem de câmara ficam suficientemente adjacentes ou próximas de modo a definir uma abertura através da qual a cabeça de um pênis pode ser inserida. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado de um tubo dobrável tendo duas extremidades. O tubo dobrável pode ser arranjado de tal maneira que as duas extremidades se encontram (por exemplo, criando uma forma de C) e o suporte permeável 240 pode ser preso de tal maneira que o suporte permeável 240 fica com uma forma substancialmente circular. Em algumas implementações, a saída ou porta 220 pode ser posicionada na interseção das duas extremidades e em comunicação de fluido com o reservatório alongado em forma de anel 210 definido pelo suporte permeável 240. A linha de descarga 222 pode ser inserida através da saída 220 (e assim através do envoltório impermeável 250 e do suporte permeável 240) e em comunicação de fluido com o reservatório 210.

[054] Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado como um tubo alongado de tal maneira que o reservatório 210 se estende através de uma parte ou através do comprimento total do tubo alongado. O suporte permeável 240 pode então ser arranjado e/ou dobrado para formar um anel de tal maneira que o suporte permeável 240 define a cavidade 252 no centro do anel. Em algumas implementações,

o diâmetro interno ou outras dimensões do suporte permeável 240 podem ser definidas de tal maneira que a cavidade 252 pode receber o pênis de um usuário de tal maneira que a cabeça do pênis pode ser disposta parcialmente ou totalmente dentro da cavidade quando o pênis é disposto dentro da abertura 232 do envoltório impermeável 250. Dito de outro modo, o corpo do pênis pode ser disposto dentro da abertura 232 e a cabeça do pênis pode ser disposta totalmente dentro da cavidade 252, ou a abertura uretral da cabeça do pênis pode ser disposta dentro da cavidade 252 e a cabeça pode ser disposta parcialmente dentro da cavidade 252 e parcialmente fora da cavidade 252, com a abertura 232 circundando uma parte da cabeça. Em algumas implementações, a cavidade 252 pode ser dimensionada para receber a cabeça do pênis de um usuário de tal maneira que urina pode ser recebida da abertura uretral do pênis dentro da cavidade 252, pela membrana permeável 230, e/ou pelo suporte permeável 240 sem respingar urina para fora da abertura 232.

[055] Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser configurado para manter a membrana permeável 230 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário. Por exemplo, o suporte permeável 240 pode ser modelado e dimensionado de tal maneira que a cavidade 252 é ligeiramente maior que a cabeça ou ponta do pênis de um usuário. O suporte permeável 240 pode incluir uma parte tendo uma forma curvada ou convexa em contato com a membrana permeável 230 de tal maneira que a membrana permeável 230 também é curvada ou convexa. O suporte permeável 240 pode suportar a membrana permeável 230 de tal maneira que a membrana permeável 230 pode se apoiar na pele

da cabeça ou ponta do pênis com a abertura uretral direcionada para uma superfície de fundo do envoltório impermeável 250, e criar assim uma interface confortável e pelo menos parcialmente encerrada para encaixar com a área do corpo (por exemplo, a cabeça e/ou pescoço do pênis de um usuário) perto da abertura uretral.

[056] Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser feito de um plástico rígido. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ter qualquer forma adequada e ser formado de qualquer material adequado. Por exemplo, o suporte permeável 240 pode ser flexível. Adicionalmente, o suporte permeável 240 pode ser formado de alumínio, um composto de plástico e alumínio, algum outro metal e/ou de um composto de plástico e um outro metal. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado de um material natural, tal como, por exemplo, fibras vegetais (por exemplo, Greener Clean fabricado pela 3M®). O material natural pode incluir aberturas que permitem que fluido flua através do material natural. Em algumas modalidades, o suporte permeável 240 pode ser cilíndrico e pode definir um lúmen. Em algumas modalidades, o suporte permeável 240 pode ser formado de papel revestido perfurado, tal como papel encerado tubular.

[057] O suporte permeável 240 pode definir uma ou mais aberturas (por exemplo, um conjunto de aberturas) para permitir o fluxo de fluido da membrana permeável 230 para o reservatório 210. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado como um tubo curvado ou um cilindro curvado com uma ou mais aberturas. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode incluir

suportes de membrana (por exemplo, escoras) se estendendo através de uma abertura de tal maneira que a abertura é dividida em um conjunto de aberturas em forma de fendas distintas. Os suportes de membrana podem ser usados para suportar a membrana permeável 230. Por exemplo, os suportes de membrana podem manter a forma da membrana permeável 230 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário de tal maneira que urina fluindo da abertura uretral contacta e se desloca através da membrana permeável 230. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode definir várias aberturas tendo uma variedade de formas, tal como uma pluralidade de aberturas redondas. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado como um cilindro curvado ou em forma de anel de plástico estirado (por exemplo, de tecido de náilon e poliéster permeável não trançado) de tal maneira que o suporte permeável 240 pode ter muitas aberturas. Por exemplo, uma parte retangular de plástico estirado pode ser dobrada ou enrolada para uma forma de cilindro e então curvada para um anel para uso na montagem 202. Em algumas implementações, o suporte permeável 240 pode ser formado de um material poroso. Por exemplo, o suporte permeável 240 pode ser um recipiente tubular em forma de anel de vidro poroso definindo fritas. Em outras implementações, o suporte permeável 240 pode definir uma abertura em uma parede lateral do suporte permeável 240 e a parede lateral pode ser coberta por uma tela definindo muitas aberturas menores. Em algumas modalidades, o reservatório 210 pode incluir quaisquer espaços e/ou aberturas definidas dentro do suporte permeável

240 (por exemplo, espaços dentro de material poroso ou definidos dentro de material plástico estirado).

[058] O reservatório 210 pode ser de qualquer forma adequada e/ou ter qualquer diâmetro (ou outra dimensão) adequado para receber e transportar urina durante o uso de um sistema incluindo a montagem 202. Em algumas implementações, o reservatório 210 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 210 é capaz de coletar e reter temporariamente uma grande ou uma pequena quantidade de urina até que a urina possa ser removida do reservatório por meio da saída 220. Por exemplo, o reservatório 210 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 210 é configurado para reter uma pequena quantidade de urina tal como pode ser liberada por causa de incontinência. Em algumas implementações, o reservatório 210 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 210 é configurado para reter uma grande quantidade de urina tal como pode ser liberada durante esvaziamento de uma bexiga cheia. Em algumas implementações, o reservatório 210 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório é configurado para coletar e reter uma pequena ou uma grande quantidade de urina enquanto a urina é removida simultaneamente, por exemplo, por meio de gravidade e/ou de uma bomba, tal como a fonte de vácuo 270. Dito de outro modo, o reservatório 210 pode funcionar como um poço de drenagem e ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 210 pode formar uma parte de uma passagem para urina proveniente da membrana permeável 230, através do suporte permeável 240, através do reservatório 210 e para fora da saída 220. Em uma condição onde a taxa de fluxo de urina para dentro da montagem 202 por meio da membrana

permeável 230 é maior que a taxa de fluxo de urina através da linha de descarga 222, uma acumulação temporária de urina pode ocorrer no reservatório 210. Assim, o reservatório 210 pode ser dimensionado para conter um volume de fluido que pode acumular temporariamente por causa da diferença em taxas de fluxo para dentro e para fora da montagem 202.

[059] Embora a saída 220 esteja mostrada como se estendendo do lado do reservatório 210, em algumas implementações a saída 220 pode se estender do fundo do reservatório 210.

[060] A montagem de acolchoamento 280 pode incluir uma camada de membrana 282 e uma camada de suporte 284 (também referida neste documento como um "leito de material poroso"). A camada de membrana 282 pode ser formada do mesmo ou de um material similar ao da membrana permeável 230 e pode ter as mesmas ou propriedades similares às da membrana permeável 230. Por exemplo, a camada de membrana 282 pode ser configurada para puxar fluido (por exemplo, urina) para longe da abertura uretral de um usuário quando a abertura uretral de um usuário é posicionada perto ou em contato com a camada de membrana 282. A camada de membrana 282 também pode ser permeável de tal maneira que fluido (por exemplo, urina) pode fluir através da camada de membrana 282 e para a membrana permeável 230 e/ou para o suporte permeável 240, para dentro do reservatório 210 e através da saída 220. A camada de suporte 284 pode ser formada do mesmo ou de um material similar ao do suporte permeável 240 e pode ter as mesmas ou propriedades similares às do suporte permeável 240. Por exemplo, a camada de suporte 284 pode ser configurada para manter a camada de membrana 282 perto ou em

contato com a cabeça do pênis de um usuário quando a cabeça do pênis do usuário é disposta dentro da cavidade 252 da montagem 202. A camada de suporte 284 também pode ser permeável de tal maneira que fluido (por exemplo, urina) pode fluir através da camada de membrana 282, através da camada de suporte 284 e para a membrana permeável 230 e/ou para o suporte permeável 240, para dentro do reservatório 210 e através da saída 220. A montagem de acolchoamento 280 pode ser arranjada dentro do envoltório impermeável 250 de tal maneira que a montagem de acolchoamento 280 forma um limite da cavidade 252 (por exemplo, o fundo da cavidade 252). A montagem de acolchoamento 280 pode ser posicionada ao longo de uma superfície de fundo do envoltório impermeável 250 de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser colocado em contato com a montagem de acolchoamento 280 e/ou de tal maneira que urina fluindo da abertura uretral de um usuário para dentro da cavidade 252 pode fluir para dentro da montagem de acolchoamento 280, reduzindo desse modo respingo. Em algumas implementações, a montagem de acolchoamento 280 (e especificamente a camada de membrana 282) pode ser disposta dentro do envoltório impermeável 250 de tal maneira que a montagem de acolchoamento 280 contacta a membrana permeável 230.

[061] A figura 4 é um fluxograma ilustrando um método de usar uma montagem para coletar urina de um usuário, de acordo com uma modalidade. O método 300 inclui opcionalmente, em 302, acoplar fluidicamente uma extremidade de descarga de um tubo de um aparelho de coleta de urina a um receptáculo de fluido. O método 300 inclui adicionalmente de forma opcional,

em 304, acoplar fluidicamente a extremidade de descarga do tubo do aparelho de coleta de urina a uma fonte de vácuo.

[062] O método 300 inclui adicionalmente, em 306, dispor o aparelho de coleta de urina em relação operativa com a abertura uretral do usuário, com a cabeça do pênis de um usuário macho (por exemplo, humano ou animal) disposta através de uma abertura e para dentro de uma cavidade definida pelo menos parcialmente por uma membrana do aparelho de coleta de urina. O aparelho de coleta de urina pode ser o mesmo ou similar em estrutura e/ou função a qualquer aparelho de coleta de urina descrito neste documento, tal como, por exemplo, a montagem 102 na figura 1 e/ou a montagem 202 na figura 2. Por exemplo, o aparelho de coleta de urina pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode definir um reservatório. O suporte permeável a fluido também pode ser disposto dentro da região interna do envoltório impermeável a fluido. A membrana permeável a fluido pode ser disposta sobre o suporte e cobrir pelo menos uma parte do suporte. A membrana permeável a fluido pode definir pelo menos parcialmente uma cavidade alinhada com a abertura definida no envoltório impermeável a fluido. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório alongado e se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. A montagem pode ser arranjada de tal maneira que um fluido pode fluir para dentro da cavidade proveniente da abertura uretral do pênis do usuário, fluir através da membrana

permeável a fluido e do suporte permeável a fluido, acumular no reservatório e fluir para fora da saída.

[063] O método 300 também inclui, em 308, permitir que urina expelida pelo pênis seja recebida dentro da cavidade, através da membrana, através do suporte e para dentro do reservatório.

[064] O método 300 também inclui, em 310, permitir que a urina recebida seja retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[065] O método 300 inclui opcionalmente, em 312, permitir que a urina retirada seja coletada no receptáculo de fluido.

[066] O método 300 inclui opcionalmente, em 314, remover o aparelho de coleta de urina do pênis do usuário. Assim, o aparelho de coleta de urina pode capturar e transportar urina de um usuário sem ter que fixar um cateter à abertura uretral do pênis do usuário. Em algumas implementações, a urina pode fluir contra a gravidade durante coleta.

[067] Finalmente, o método 300 inclui opcionalmente, em 316, dispor um segundo aparelho de coleta de urina em relação operativa com a abertura uretral do usuário, com a cabeça do pênis do usuário disposta através da abertura e dentro da cavidade do aparelho de coleta de urina.

[068] A figura 5 é um diagrama de blocos esquemático de um sistema 400. O sistema 400 inclui uma montagem 402. A montagem 402 inclui uma membrana permeável 430, um suporte permeável 440 e um envoltório impermeável 450 (também referido neste documento como uma "camada impermeável"). O suporte permeável 440 e o envoltório impermeável 450

coletivamente definem um reservatório 410 (também referido neste documento como uma "câmara"). A montagem 402 também inclui uma saída 420 (também referida neste documento como uma "porta") em comunicação fluídica com o reservatório 410. O suporte permeável 440 e a membrana permeável 430 podem ser arrançados de tal maneira que a membrana permeável 430 define uma cavidade 452 dentro do envoltório impermeável 450. O envoltório impermeável 450 define uma abertura 432 de tal maneira que a cavidade 452 é acessível a partir de um exterior da montagem 402. O envoltório impermeável 450 pode direcionar fluido para o reservatório 410 e/ou reduzir e/ou impedir fluido de sair da montagem 402 exceto por meio da saída 420. Em algumas implementações, a montagem 402 pode ser arrançada de tal maneira que um fluido pode fluir através da abertura 432, para dentro da cavidade 452, através da membrana permeável 430, através do suporte permeável 440, para dentro do reservatório 410 e para fora da saída 420. Em algumas implementações, a montagem 402 pode ser arrançada de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser inserido através da abertura 432 de tal maneira que a abertura uretral do usuário é disposta dentro da cavidade 452 e um fluido pode fluir da abertura uretral do usuário, para dentro da cavidade 452, através da membrana permeável 430, através do suporte permeável 440, para dentro do reservatório 410 e para fora da saída 420. Em algumas implementações, o sistema 400 pode incluir uma linha de descarga 422 (também referida neste documento como um "tubo recebido"). A linha de descarga 422 pode ser acoplada fluidicamente a um receptáculo externo 460. O receptáculo externo 460 pode ficar em comunicação fluídica com uma fonte de vácuo 470 por meio de uma linha de

vácuo 424. A linha de descarga 422 e a linha de vácuo 424 podem ambas incluir tubulação flexível, tal como, por exemplo, tubulação de plástico flexível.

[069] Mais especificamente, o envoltório impermeável 450 pode definir uma região interna acessível por meio da abertura 432. A membrana permeável 430 e o suporte permeável 440 podem ser dispostos dentro da região interna do envoltório impermeável 450. O envoltório impermeável 450 pode ser de qualquer forma adequada. Por exemplo, em algumas implementações, o envoltório impermeável 450 pode ser modelado em forma de bojo. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 450 pode incluir uma superfície de fundo e pelo menos uma parede lateral. Em algumas implementações, a abertura 432 pode ser oposta a uma superfície de fundo do envoltório impermeável 450. Em algumas implementações, a abertura 432 pode ser de qualquer forma e/ou tamanho adequado. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 450 pode incluir opcionalmente uma borda 456 de tal maneira que a abertura 432 é limitada e definida pelo menos parcialmente pela borda 456. A borda 456 pode circundar parcialmente ou completamente a abertura 432. Em algumas implementações, a borda 456 pode ser modelada e dimensionada de tal maneira que a borda 456 pode reduzir o potencial de urina fluir para fora da abertura 432 e/ou de tal maneira que o risco de respingo de urina através da abertura 432 é reduzido.

[070] Em algumas implementações, a abertura 432 tem uma largura e/ou comprimento similar em tamanho ao diâmetro de um pênis do usuário. Em algumas implementações, a abertura 432 é maior em largura e/ou comprimento que o diâmetro do

pênis de um usuário. Em algumas implementações, a abertura 432 pode ser, por exemplo, circular ou oval. Em algumas implementações, a abertura 432 pode ter qualquer forma adequada. De modo similar, o envoltório impermeável 450 pode ter qualquer forma e/ou forma de perímetro adequada, tal como a forma, por exemplo, de um oblongo, quadrado, triângulo, círculo, oval ou uma forma irregular. Por exemplo, a abertura 432 (e o envoltório impermeável 450) pode ter uma primeira parte arredondada ou semicircular e uma segunda parte que afunila de um primeiro lado adjacente à primeira parte tendo uma primeira largura para uma segunda largura menor que a primeira largura. Em algumas implementações, a forma da abertura 432 pode ser a mesma ou uma forma similar à do perímetro do topo do envoltório impermeável 450.

[071] Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ter um lado inferior com uma periferia. A periferia pode ser presa ao envoltório impermeável 450. Em algumas implementações, a periferia pode ser presa (por exemplo, por meio de adesivo) a uma parte do envoltório impermeável 450 adjacente a uma borda superior do envoltório impermeável. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 450 pode se estender para cima além da localização à qual a periferia do suporte permeável 440 é fixada. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 450 pode ser fixado ao suporte permeável 440 por meio de qualquer mecanismo de retenção adequado, tal como, por exemplo, grampos retentores ou outros prendedores. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 e a membrana permeável 430 podem ser colocados dentro do envoltório impermeável sem mecanismos de acoplamento adicionais.

[072] A camada impermeável 450 pode ser impermeável a fluido, tal como, por exemplo, urina. Em algumas implementações, a camada impermeável 450 pode ter uma função de transporte de fluido e pode ajudar a direcionar fluido para o reservatório 410 e/ou através da saída 420 do reservatório 410. Em algumas implementações, a camada impermeável 450 pode ser formada como uma estrutura unitária integral. Em outras implementações, a camada impermeável 450 pode ser uma estrutura de múltiplas partes. A camada impermeável 450 pode ser um componente pré-moldado (por exemplo, moldado por injeção ou por sopro). Alternativamente, a camada impermeável 450 pode ser formada de um material, tal como tiras alongadas de uma fita adesiva, enrolado em volta de pelo menos uma parte do reservatório 410, uma parte do suporte permeável 440 e/ou de uma parte da membrana permeável 430. Em algumas modalidades, a camada impermeável 450 pode ser formada de papelão, papel prensado e/ou papel revestido. Em algumas modalidades, a camada impermeável 450 pode ser flexível.

[073] A membrana permeável 430 pode ser formada de um material que tenha propriedades permeáveis em relação a líquidos, tal como urina. As propriedades permeáveis podem ser absorção, ação capilar, difusão ou outras propriedades ou processos similares, e são referidas neste documento como "permeável" e/ou "absorção". A membrana permeável 430 pode ter uma alta taxa de absorção e uma alta taxa de permeação de tal maneira que urina pode ser absorvida rapidamente pela membrana permeável 430 e/ou transportada através da membrana permeável 430. Em algumas implementações, a membrana permeável 430 pode ser flexível. Em algumas implementações,

a membrana permeável 430 pode ser um tecido de malha nervurado. Em algumas implementações, a membrana permeável 430 pode incluir e/ou ter a característica de absorção de umidade de gaze, feltro, tecido para toalha, papel de seda grosso e/ou de um papel toalha. Em algumas implementações, a membrana permeável 430 pode ser macia e/ou abrasiva de forma mínima de tal maneira que a membrana permeável 430 não irrita a pele do usuário. A membrana permeável 430 pode ser configurada para puxar fluido para longe da abertura uretral e/ou da pele do usuário de tal maneira que a umidade da pele do usuário é reduzida e infecções são impedidas. Adicionalmente, as propriedades de absorção da membrana permeável 430 podem ajudar a impedir que urina vazze ou flua para além da montagem (por exemplo, para fora da abertura 432) para, por exemplo, um leito. Em algumas implementações, a membrana permeável 430 pode ser formada de fibras de poliéster de denier fino revestidas com um sistema aglutinante termoplástico à base de água. A resistência à tração pode ser, por exemplo, de cerca de 45 libras/polegada quadrada (3,16 kg/cm²) (medida usando um método de teste Instron). O peso de uma membrana permeável pode ser, por exemplo, de cerca de 12 gramas (medido usando o Mettler Gram Scale). A espessura por dez membranas permeáveis pode ser, por exemplo, de cerca de 2,5" (6,35 cm) (medida usando o Gustin-Bacon/Medem-Matic).

[074] O suporte permeável 440 pode ser posicionado em relação à membrana permeável 430 de tal maneira que o suporte permeável 440 mantém a membrana permeável 430 em uma forma particular e permite que fluido, tal como, por exemplo, urina, flua através da membrana permeável 430, através do

suporte permeável 440 e para dentro do reservatório 410. Em algumas implementações, a membrana permeável 430 pode ser disposta em um primeiro lado (superior) do suporte permeável 440, e o segundo lado (inferior) do suporte permeável 440 pode definir um limite do reservatório 410. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ter uma forma côncava de tal maneira que, quando disposto dentro do envoltório impermeável 450, a cavidade 452 tem um fundo côncavo. Quando a membrana permeável 430 é disposta sobre o suporte permeável 440, a membrana permeável 430 pode definir uma parte dos limites de fundo e/ou laterais da cavidade 452. Quando o suporte permeável 440 e a membrana permeável 430 são dispostos dentro do envoltório impermeável 450, a cavidade 452 pode ficar alinhada com a abertura 432 do envoltório impermeável 450. O reservatório 410 pode ser definido pelo suporte permeável 440 e pelo envoltório impermeável 450 de tal maneira que o reservatório 410 é côncavo e tem quaisquer formas e/ou dimensões adequadas.

[075] Em algumas implementações, o suporte permeável 440 e/ou a membrana permeável 430 pode ser de qualquer forma e/ou tamanho adequado. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 e a membrana permeável 430 podem ter formas e dimensões iguais ou similares. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 e/ou a membrana permeável 430 pode ser modelada de tal maneira que o perímetro externo do suporte permeável 440 e/ou da membrana permeável 430 pode ser igual ou similar ao perímetro externo da parte superior do envoltório impermeável 450 e/ou da abertura 432. Em algumas implementações, as dimensões do suporte permeável 440 e/ou da membrana permeável 430 podem ser definidas de tal maneira

que a cavidade 452 pode receber o pênis de um usuário de tal maneira que a cabeça do pênis pode ser disposta parcialmente ou totalmente dentro da cavidade 452 (isto é, o corpo do pênis pode ser disposto dentro da abertura 432 e a cabeça do pênis pode ser disposta totalmente dentro da cavidade 452, ou a abertura uretral da cabeça do pênis pode ser disposta dentro da cavidade 452 e a cabeça pode ser disposta parcialmente dentro da cavidade 452 e parcialmente fora da cavidade 452, com a abertura 432 circundando uma parte da cabeça). Em algumas implementações, a cavidade 452 pode ser dimensionada para receber a cabeça do pênis de um usuário de tal maneira que urina pode ser recebida da abertura uretral do pênis dentro da cavidade 452, pela membrana permeável 430 e/ou pelo suporte permeável 440 sem respingar urina para fora da abertura 432.

[076] Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ser configurado para manter a membrana permeável 430 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário. Por exemplo, o suporte permeável 440 pode ser modelado e dimensionado de tal maneira que a cavidade 452 é ligeiramente maior que a cabeça ou ponta do pênis de um usuário. O suporte permeável 440 pode incluir uma parte tendo uma forma curvada ou convexa em contato com a membrana permeável 430 de tal maneira que a membrana permeável 430 também é curvada ou convexa. O suporte permeável 440 pode suportar a membrana permeável 430 de tal maneira que a membrana permeável 430 pode se apoiar na pele da cabeça ou ponta do pênis com a abertura uretral direcionada para uma superfície de fundo do envoltório impermeável 450, e criar assim uma interface confortável e

circundada pelo menos parcialmente para encaixar com a área do corpo (por exemplo, a cabeça e/ou pescoço do pênis de um usuário) perto da abertura uretral.

[077] Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ser feito de um plástico rígido. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ter qualquer forma adequada e ser formado de qualquer material adequado. Por exemplo, o suporte permeável 440 pode ser flexível. Adicionalmente, o suporte permeável 440 pode ser formado de alumínio, um composto de plástico e alumínio, algum outro metal e/ou de um composto de plástico e um outro metal. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ser formado de um material natural, tal como, por exemplo, fibras vegetais (por exemplo, Greener Clean fabricado pela 3M®). O material natural pode incluir aberturas que permitem que fluido flua através do material natural. Em algumas modalidades, o suporte permeável 440 pode ser formado de papel revestido perfurado, tal como papel encerado tubular.

[078] O suporte permeável 440 pode definir uma ou mais aberturas (por exemplo, um conjunto de aberturas) para permitir o fluxo de fluido da membrana permeável 430 para o reservatório 410. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode incluir suportes de membrana (por exemplo, escoras) se estendendo através de uma abertura de tal maneira que a abertura é dividida em um conjunto de aberturas em forma de fendas distintas. Os suportes de membrana podem ser usados para suportar a membrana permeável 430. Por exemplo, os suportes de membrana podem manter a forma da membrana permeável 430 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário de tal maneira que urina

fluindo da abertura uretral contacta e se desloca através da membrana permeável 430. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode definir várias aberturas tendo uma variedade de formas, tal como uma pluralidade de aberturas redondas. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ser formado de plástico estirado (por exemplo, de tecido de náilon e poliéster permeável não trançado) de tal maneira que o suporte permeável 440 pode ter muitas aberturas. Em algumas implementações, o suporte permeável 440 pode ser formado de um material poroso. Por exemplo, o suporte permeável 440 pode ser um recipiente de vidro poroso definindo fritas. Em outras implementações, o suporte permeável 440 pode definir uma abertura no suporte permeável 440 e a abertura pode ser coberta por uma tela definindo muitas aberturas menores. Em algumas modalidades, o reservatório 410 pode incluir quaisquer espaços e/ou aberturas definidas dentro do suporte permeável 440 (por exemplo, espaços dentro de material poroso ou definidos dentro de material plástico estirado).

[079] O reservatório 410 pode ser de qualquer forma adequada e/ou ter qualquer diâmetro (ou outra dimensão) adequado para receber e transportar urina durante uso do sistema 400. Em algumas implementações, o reservatório 410 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 410 é capaz de coletar e reter temporariamente uma grande ou uma pequena quantidade de urina até que a urina possa ser removida do reservatório por meio da saída 420. Por exemplo, o reservatório 410 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 410 é configurado para reter uma pequena quantidade de urina tal como pode ser liberada por causa de

incontinência. Em algumas implementações, o reservatório 410 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 410 é configurado para reter uma grande quantidade de urina tal como pode ser liberada durante esvaziamento de uma bexiga cheia. Em algumas implementações, o reservatório 410 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório é configurado para coletar e reter uma pequena ou uma grande quantidade de urina enquanto a urina é removida simultaneamente, por exemplo, por meio de gravidade e/ou de uma bomba, tal como a fonte de vácuo 470. Dito de outro modo, o reservatório 410 pode funcionar como um poço de drenagem e ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 410 pode formar uma parte de uma passagem para urina proveniente da membrana permeável 430, através do suporte permeável 440, através do reservatório 410 e para fora da saída 420. Em uma condição onde a taxa de fluxo de urina para dentro da montagem 402 por meio da membrana permeável 430 é maior que a taxa de fluxo de urina através da linha de descarga 422, uma acumulação temporária de urina pode ocorrer no reservatório 410. Assim, o reservatório 410 pode ser dimensionado para conter um volume de fluido que pode acumular temporariamente por causa da diferença em taxas de fluxo para dentro e para fora da montagem 402.

[080] Embora a saída 420 esteja mostrada como se estendendo do lado do reservatório 410, em algumas implementações a saída 420 pode se estender do fundo do reservatório 410.

[081] O receptáculo externo 460, por meio da linha de descarga 422, pode coletar fluido saindo do reservatório 410 através da saída 420. O receptáculo externo 460 pode ser um

recipiente vedado. Em algumas implementações, o receptáculo externo 460 pode ser descartável. Em algumas implementações, o receptáculo externo 460 pode ser configurado para ser esterilizado e reutilizado.

[082] Em algumas implementações, gravidade pode fazer com que o fluido dentro do reservatório 410 escoe em um caminho de fluxo (isto é, o caminho de fluxo de fluido incluindo a saída 420 e a linha de descarga 422) do reservatório 410 para o receptáculo externo 460. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 470 pode ajudar e/ou fornecer o diferencial de pressão necessário para arrastar fluido liberado pela abertura uretral de um usuário para dentro do suporte permeável 440, para dentro do reservatório 410 e do reservatório 410 para dentro do receptáculo externo 460. A fonte de vácuo 470 pode ser acoplada fluidicamente ao receptáculo externo 460 por meio de uma linha de vácuo 424 de tal maneira que fluido gasoso é arrastado do receptáculo externo 460 por meio da linha de vácuo 424. Como um resultado da diminuição na pressão dentro do receptáculo externo 460, causada pelo arrasto de fluido gasoso para fora do receptáculo externo 460, líquido e/ou fluido gasoso pode ser arrastado do reservatório 410, através da saída 420, através da linha de descarga 422 e para dentro do receptáculo externo 460. Em algumas implementações, a fonte de vácuo 470 pode aplicar sucção suficiente para capturar toda ou substancialmente toda a urina liberada por um usuário em uma variedade de posições (por exemplo, quando um usuário macho está deitado de lado ou de costas).

[083] A fonte de vácuo 470 pode ter uma força de vácuo e taxa de transporte de volume de ar suficientemente altas

de tal maneira que aspiração rápida de ar e de líquido é mantida sobre uma parte ou sobre a membrana permeável total 430. Em algumas implementações, a uma ou mais aberturas do suporte permeável 440 são distribuídas em uma área que é ligeiramente maior que a área da membrana permeável 430 que é configurada para ser molhada por fluxo de urina em operação. Assim, o vácuo parcial criado pela fonte de vácuo 470 em combinação com a uma ou mais aberturas do suporte permeável 440 e a membrana permeável 430 pode arrastar a urina contactando a membrana permeável 430 para dentro da montagem 402 e, especificamente, para dentro do reservatório 410. Em algumas implementações, entretanto, a uma ou mais aberturas do suporte permeável 440 não devem ser distribuídas em uma área muito grande do suporte permeável 440 porque a força de vácuo parcial pode ser reduzida e reduzir desse modo a taxa de coleta de urina e a eficiência do sistema 400.

[084] Em algumas implementações, a fonte de vácuo 470 pode ser a mesma ou similar em estrutura e ou função à fonte de vácuo 170 descrita anteriormente em relação ao sistema 100 mostrado na figura 1. Em algumas implementações, urina coletada por qualquer uma das montagens e/ou sistemas descritos neste documento pode ser amostrada para análise usando tiras de urina de modo similar àquele descrito acima em relação ao sistema 100 mostrado na figura 1. Em algumas implementações, o receptáculo externo 460 pode ser o mesmo ou similar em estrutura e/ou função ao receptáculo externo 160 descrito anteriormente em relação ao sistema 100 mostrado na figura 1.

[085] Embora descrito como sendo proposto para uso por um macho adulto, em algumas implementações o sistema 400 pode ser usado em aplicações de adultos, pediátricas, masculinas, femininas e veterinárias para animais de diferentes espécies e tamanhos. Em aplicações femininas, a montagem 402 pode ser colocada entre as pernas ou lábios da usuária e retida firmemente contra a uretra externa pela pressão de atrito do corpo do usuário, pela pressão das pernas ou por recursos tais como uma roupa íntima, tiras elásticas e/ou fita adesiva. Em aplicações masculinas, a montagem 402 pode ser colocada de tal maneira que o pênis de um usuário é disposto dentro da montagem 402 (por exemplo, dentro de uma cavidade formada dentro da montagem 402). Um usuário macho pode usar a montagem 402 em qualquer posição adequada, tal como, por exemplo, enquanto deitado de costas, deitado de lado, sentado ou de pé. Em algumas implementações, a cabeça do pênis do usuário macho pode ser colocada em contato com a membrana permeável 430 durante urinação. Em algumas implementações, a cabeça do pênis do usuário macho pode ser disposta pelo menos parcialmente dentro da cavidade 452, mas não colocada em contato com a membrana permeável 430 durante urinação.

[086] A figura 6 é uma vista superior de uma montagem 502. A figura 7 é uma vista seccional transversal da montagem 502, feita ao longo da linha 7-7 na figura 6. A montagem 502 inclui uma membrana permeável 530, um suporte permeável 540 e um envoltório impermeável 250 (também referido neste documento como uma "camada impermeável"). A membrana permeável 530 e o suporte permeável 540 são dispostos dentro do envoltório impermeável 550. A membrana permeável 530, o

suporte permeável 540 e o envoltório impermeável 550 podem ser os mesmos ou similares em estrutura e/ou função à membrana permeável 430, ao suporte permeável 440 e ao envoltório impermeável 450 descritos anteriormente com referência para o sistema 400. Por exemplo, o suporte permeável 540 e o envoltório impermeável 550 coletivamente definem um reservatório 510 (também referido neste documento como uma "câmara"). O envoltório impermeável 550 define uma abertura 532. A montagem 502 também inclui uma saída 520 (também referida neste documento como uma "porta") em comunicação fluidica com o reservatório 510.

[087] O suporte permeável 540 e a membrana permeável 530 podem ser arrançados de tal maneira que a membrana impermeável 550 e o suporte permeável 540 e/ou a membrana permeável 530 coletivamente definem uma cavidade 552 dentro da membrana permeável 530. O envoltório impermeável 550 pode direcionar fluido para o reservatório 510 e/ou reduzir e/ou impedir fluido de sair da montagem 502 exceto por meio da saída 520. Em algumas implementações, a montagem 502 pode ser arranjada de tal maneira que um fluido pode fluir através da abertura 532, para dentro da cavidade 552, através da membrana permeável 530, através do suporte permeável 540, para dentro do reservatório 510 e para fora da saída 520. Em algumas implementações, a montagem 502 pode ser arranjada de tal maneira que o pênis de um usuário pode ser inserido através da abertura 532 de tal maneira que a abertura uretral do usuário é disposta dentro da cavidade 552 e um fluido pode fluir da abertura uretral do usuário, para dentro da cavidade 552, através da membrana permeável 530, através do suporte permeável 540, para dentro do reservatório 510 e

para fora da saída 520. Uma linha de descarga 522 (por exemplo, um tubo) (também referido neste documento como um "tubo recebido") pode se estender através da saída 520. Tal como mostrado na figura 7, uma primeira extremidade da linha de descarga 522 pode ser posicionada dentro do reservatório 510, e a linha de descarga 522 pode se estender através do envoltório impermeável 550 de tal maneira que fluido no reservatório 510 pode ser transportado para longe da montagem 502 por meio da linha de descarga 522. Uma segunda extremidade da linha de descarga 522 pode ser acoplada fluidicamente a um receptáculo externo (por exemplo, o receptáculo externo 460). O receptáculo externo pode ficar em comunicação fluídica com uma fonte de vácuo (por exemplo, a fonte de vácuo 470) por meio de uma linha de vácuo (por exemplo, a linha de vácuo 424). A linha de descarga 522 e a linha de vácuo podem ambas incluir tubulação flexível, tal como, por exemplo, tubulação de plástico flexível.

[088] Mais especificamente, o envoltório impermeável 550 pode definir uma região interna acessível por meio da abertura 532. A membrana permeável 530 e o suporte permeável 540 podem ser dispostos dentro da região interna do envoltório impermeável 550. O envoltório impermeável 550 pode ser de qualquer forma adequada. Por exemplo, em algumas implementações, o envoltório impermeável 550 pode ser modelado em forma de bojo. Tal como mostrado na figura 7, o envoltório impermeável 550 pode incluir uma superfície de fundo curvada ou côncava oposta à abertura 532. Tal como mostrado nas figuras 6 e 7, o envoltório impermeável 550 pode incluir uma borda 556 circundando a abertura 532. A borda 556 pode definir a abertura 532 de tal maneira que a

abertura 532 fica oposta à superfície de fundo do envoltório impermeável 550 e a região interna do envoltório impermeável 550 é limitada (e definida coletivamente) pela superfície de fundo curvada ou côncava do envoltório impermeável 550, pela borda 556 e pela abertura 532. A borda 556 pode ser modelada e dimensionada de tal maneira que a borda 556 pode reduzir o potencial de urina fluir para fora da abertura 532 e/ou de tal maneira que o risco de respingo de urina através da abertura 532 é reduzido. Em algumas implementações, a abertura 532 tem uma largura e/ou comprimento similar em tamanho ao diâmetro de um pênis do usuário. Em algumas implementações, a abertura 532 é maior em largura e/ou comprimento que o diâmetro do pênis de um usuário. Em algumas implementações, a abertura 532 pode ser modelada irregularmente. Por exemplo, tal como mostrado na figura 6, a abertura 532 (e o envoltório impermeável 550) pode ter uma primeira parte arredondada ou semicircular e uma segunda parte que afunila de um primeiro lado adjacente à primeira parte tendo uma primeira largura para uma segunda largura menor que a primeira largura.

[089] Tal como mostrado na figura 7, o suporte permeável 540 pode ter um lado inferior com uma periferia 542. A periferia 542 pode ser presa (por meio de, por exemplo, adesivo) a uma parede interna do envoltório impermeável 550. Em algumas implementações, a periferia 542 pode ser presa em uma ou mais localizações (ou continuamente ao longo da periferia) de tal maneira que o reservatório 510 formado pelo suporte permeável 540 e pelo envoltório impermeável 550 é de um tamanho adequado para coletar e/ou transportar urina, e de tal maneira que a cavidade 552 é dimensionada de modo

suficiente para que uma parte ou todo o pênis do usuário seja disposto dentro da cavidade 552. Em algumas implementações, o envoltório impermeável 550 pode ser fixado ao suporte permeável 540 por meio de qualquer mecanismo de retenção adequado, tal como, por exemplo, grampos retentores ou outros prendedores. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 e a membrana permeável 530 podem ser colocados dentro do envoltório impermeável sem mecanismos de acoplamento adicionais.

[090] A camada impermeável 550 pode ser impermeável a fluido, tal como, por exemplo, urina. Em algumas implementações, a camada impermeável 550 pode ter uma função de transporte de fluido e pode ajudar a direcionar fluido para o reservatório 510 e/ou através da saída 520 do reservatório 510. Em algumas implementações, a camada impermeável 550 pode ser formada como uma estrutura unitária integral. Em outras implementações, a camada impermeável 550 pode ser uma estrutura de múltiplas partes. A camada impermeável 550 pode ser um componente pré-moldado (por exemplo, moldado por injeção ou por sopro). Alternativamente, a camada impermeável 550 pode ser formada de um material, tal como tiras alongadas de uma fita adesiva, enrolado em volta de pelo menos uma parte do reservatório 510, uma parte do suporte permeável 540 e/ou de uma parte da membrana permeável 530. Em algumas modalidades, a camada impermeável 550 pode ser formada de papelão, papel prensado e/ou papel revestido. Em algumas modalidades, a camada impermeável 550 pode ser flexível.

[091] A membrana permeável 530 pode ser formada de um material que tenha propriedades permeáveis em relação a

líquidos, tal como urina. As propriedades permeáveis podem ser absorção, ação capilar, difusão ou outras propriedades ou processos similares, e são referidas neste documento como "permeável" e/ou "absorção". A membrana permeável 530 pode ter uma alta taxa de absorção e uma alta taxa de permeação de tal maneira que urina pode ser absorvida rapidamente pela membrana permeável 530 e/ou transportada através da membrana permeável 530. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode ser flexível. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode ser um tecido de malha nervurado. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode incluir e/ou ter a característica de absorção de umidade de gaze, feltro, tecido para toalha, papel de seda grosso e/ou de um papel toalha. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode ser macia e/ou abrasiva de forma mínima de tal maneira que a membrana permeável 530 não irrita a pele do usuário. A membrana permeável 530 pode ser configurada para puxar fluido para longe da abertura uretral e/ou da pele do usuário de tal maneira que a umidade da pele do usuário é reduzida e infecções são impedidas. Adicionalmente, as propriedades de absorção da membrana permeável 530 podem ajudar a impedir que urina vazze ou flua para além da montagem (por exemplo, para fora da abertura 532) para, por exemplo, um leito. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode ser formada de fibras de poliéster de denier fino revestidas com um sistema aglutinante termoplástico à base de água. A tensão com a direção Webb pode ser, por exemplo, de cerca de 45 libras/polegada quadrada (3,16 kg/cm²) medida usando um método de teste Instron. O peso por membrana permeável pode

ser, por exemplo, de cerca de 12 gramas medido usando o Mettler Gram Scale. A espessura por dez membranas permeáveis pode ser, por exemplo, de cerca de 2,5" (6,35 cm), medida usando o Gustin-Bacon/Medem-Matic.

[092] O suporte permeável 540 pode ser posicionado em relação à membrana permeável 530 de tal maneira que o suporte permeável 540 mantém a membrana permeável 530 em uma forma particular e permite que fluido, tal como, por exemplo, urina, flua através da membrana permeável 530, através do suporte permeável 540 e para dentro do reservatório 510. Em algumas implementações, a membrana permeável 530 pode ser disposta em um primeiro lado (superior) do suporte permeável 540, e o segundo lado (inferior) do suporte permeável 540 pode definir um limite do reservatório 510. Tal como mostrado na figura 7, o suporte permeável 540 pode ter uma forma côncava de tal maneira que, quando a membrana permeável 530 é disposta sobre o suporte permeável 540 e a membrana permeável 530 e o suporte permeável 540 são dispostos dentro do envoltório impermeável 550, a cavidade 552 tem um fundo côncavo. Quando o suporte permeável 540 e a membrana permeável 530 são dispostos dentro do envoltório impermeável 550, a cavidade 552 pode ficar alinhada com a abertura 532 do envoltório impermeável 550. O reservatório 510 pode ser definido pelo suporte permeável 540 e pelo envoltório impermeável 550 de tal maneira que o reservatório 510 é côncavo e tem quaisquer formas e/ou dimensões adequadas.

[093] Em algumas implementações, o suporte permeável 540 e/ou a membrana permeável 530 pode ser de qualquer forma e/ou tamanho adequado. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 e a membrana permeável 530 podem ter as mesmas

ou formas e dimensões similares. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 e/ou a membrana permeável 530 pode ser modelada de tal maneira que o perímetro externo do suporte permeável 540 e/ou da membrana permeável 530 pode ser o mesmo ou similar ao perímetro externo da parte superior do envoltório impermeável 550 e/ou da abertura 532. Em algumas implementações, as dimensões do suporte permeável 540 e/ou da membrana permeável 530 podem ser definidas de tal maneira que a cavidade 552 pode receber o pênis de um usuário de tal maneira que a cabeça do pênis pode ser disposta parcialmente ou totalmente dentro da cavidade 552 (isto é, o corpo do pênis pode ser disposto dentro da abertura 532 e a cabeça do pênis pode ser disposta totalmente dentro da cavidade 552, ou a abertura uretral da cabeça do pênis pode ser disposta dentro da cavidade 552 e a cabeça pode ser disposta parcialmente dentro da cavidade 552 e parcialmente fora da cavidade 552, com a abertura 532 circundando uma parte da cabeça). Em algumas implementações, a cavidade 552 pode ser dimensionada para receber a cabeça do pênis de um usuário de tal maneira que urina pode ser recebida da abertura uretral do pênis dentro da cavidade 552, pela membrana permeável 530 e/ou pelo suporte permeável 540 sem respingar urina para fora da abertura 532.

[094] Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ser configurado para manter a membrana permeável 530 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário. Por exemplo, o suporte permeável 540 pode ser modelado e dimensionado de tal maneira que a cavidade 552 é ligeiramente maior que a cabeça ou ponta do pênis de um usuário. O suporte permeável 540 pode incluir

uma parte tendo uma forma curvada ou convexa em contato com a membrana permeável 530 de tal maneira que a membrana permeável 530 também é curvada ou convexa. O suporte permeável 540 pode suportar a membrana permeável 530 de tal maneira que a membrana permeável 530 pode se apoiar na pele da cabeça ou ponta do pênis com a abertura uretral direcionada para uma superfície de fundo do envoltório impermeável 550, e criar assim uma interface confortável e circundada pelo menos parcialmente para encaixar com a área do corpo (por exemplo, a cabeça e/ou pescoço do pênis de um usuário) perto da abertura uretral.

[095] Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ser feito de um plástico rígido. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ter qualquer forma adequada e ser formado de qualquer material adequado. Por exemplo, o suporte permeável 540 pode ser flexível. Adicionalmente, o suporte permeável 540 pode ser formado de alumínio, um composto de plástico e alumínio, algum outro metal e/ou de um composto de plástico e um outro metal. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ser formado de um material natural, tal como, por exemplo, fibras vegetais (por exemplo, Greener Clean fabricado pela 3M®). O material natural pode incluir aberturas que permitem que fluido flua através do material natural. Em algumas modalidades, o suporte permeável 540 pode ser formado de papel revestido perfurado, tal como papel encerado tubular.

[096] O suporte permeável 540 pode definir uma ou mais aberturas (por exemplo, um conjunto de aberturas) para permitir o fluxo de fluido da membrana permeável 530 para o reservatório 510. Em algumas implementações, o suporte

permeável 540 pode incluir suportes de membrana (por exemplo, escoras) se estendendo através de uma abertura de tal maneira que a abertura é dividida em um conjunto de aberturas em forma de fendas distintas. Os suportes de membrana podem ser usados para suportar a membrana permeável 530. Por exemplo, os suportes de membrana podem manter a forma da membrana permeável 530 junto à pele do pênis de um usuário e/ou perto da abertura uretral de um usuário de tal maneira que urina fluindo da abertura uretral contacta e se desloca através da membrana permeável 530. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode definir várias aberturas tendo uma variedade de formas, tal como uma pluralidade de aberturas redondas. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ser formado de plástico estirado (por exemplo, de tecido de náilon e poliéster permeável não trançado) de tal maneira que o suporte permeável 540 pode ter muitas aberturas. Em algumas implementações, o suporte permeável 540 pode ser formado de um material poroso. Por exemplo, o suporte permeável 540 pode ser um recipiente de vidro poroso definindo fritas. Em outras implementações, o suporte permeável 540 pode definir uma abertura no suporte permeável 540 e a abertura pode ser coberta por uma tela definindo muitas aberturas menores. Em algumas modalidades, o reservatório 510 pode incluir quaisquer espaços e/ou aberturas definidas dentro do suporte permeável 540 (por exemplo, espaços dentro de material poroso ou definidos dentro de material plástico estirado).

[097] O reservatório 510 pode ser de qualquer forma adequada e/ou ter qualquer diâmetro (ou outra dimensão) adequado para receber e transportar urina durante o uso de

um sistema incluindo montagem 502. Em algumas implementações, o reservatório 510 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 510 é capaz de coletar e reter temporariamente uma grande ou uma pequena quantidade de urina até que a urina possa ser removida do reservatório por meio da saída 520. Por exemplo, o reservatório 510 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 510 é configurado para reter uma pequena quantidade de urina tal como pode ser liberada por causa de incontinência. Em algumas implementações, o reservatório 510 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 510 é configurado para reter uma grande quantidade de urina tal como pode ser liberada durante esvaziamento de uma bexiga cheia. Em algumas implementações, o reservatório 510 pode ser dimensionado de tal maneira que o reservatório é configurado para coletar e reter uma pequena ou uma grande quantidade de urina enquanto a urina é removida simultaneamente, por exemplo, por meio de gravidade e/ou de uma bomba, tal como a fonte de vácuo 570. Dito de outro modo, o reservatório 510 pode funcionar como um poço de drenagem e ser dimensionado de tal maneira que o reservatório 510 pode formar uma parte de uma passagem para urina proveniente da membrana permeável 530, através do suporte permeável 540, através do reservatório 510 e para fora da saída 520. Em uma condição onde a taxa de fluxo de urina para dentro da montagem 502 por meio da membrana permeável 530 é maior que a taxa de fluxo de urina através da linha de descarga 522, uma acumulação temporária de urina pode ocorrer no reservatório 510. Assim, o reservatório 510 pode ser dimensionado para conter um volume de fluido que

pode acumular temporariamente por causa da diferença em taxas de fluxo para dentro e para fora da montagem 502.

[098] A figura 8 é um fluxograma ilustrando um método de usar uma montagem para coletar urina de um usuário, de acordo com uma modalidade. O método 600 inclui opcionalmente, em 602, acoplar fluidicamente uma extremidade de descarga de um tubo de um aparelho de coleta de urina a um receptáculo de fluido. O método 600 inclui adicionalmente de forma opcional, em 604, acoplar fluidicamente a extremidade de descarga do tubo do aparelho de coleta de urina a uma fonte de vácuo.

[099] O método 600 inclui adicionalmente, em 606, dispor o aparelho de coleta de urina em relação operativa com a abertura uretral do usuário, com a cabeça do pênis de um usuário macho (por exemplo, humano ou animal) disposta através de uma abertura e para dentro de uma cavidade definida por uma membrana permeável a fluido e por um envoltório do aparelho de coleta de urina. O aparelho de coleta de urina pode ser o mesmo ou similar em estrutura e/ou função a qualquer aparelho de coleta de urina descrito neste documento, tal como, por exemplo, a montagem 402 na figura 5 e/ou a montagem 502 nas figuras 6 e 7. Por exemplo, o aparelho de coleta de urina pode incluir um envoltório impermeável a fluido, um suporte permeável a fluido, uma membrana permeável a fluido e um tubo. O envoltório impermeável a fluido pode definir uma abertura, uma região interna e uma saída de fluido. O suporte permeável a fluido pode ter um primeiro lado e um segundo lado. O segundo lado do suporte permeável a fluido e o envoltório impermeável a fluido podem definir coletivamente um reservatório. O suporte permeável a fluido também pode ser disposto dentro

da região interna do envoltório impermeável a fluido. A membrana permeável a fluido pode ser disposta no primeiro lado do suporte e cobrir pelo menos uma parte do suporte. A membrana permeável a fluido e o envoltório coletivamente podem definir a cavidade. O tubo pode ter uma primeira extremidade disposta no reservatório alongado e se estender através da saída de fluido para uma segunda extremidade de descarga de fluido. A montagem pode ser arranjada de tal maneira que um fluido pode fluir para dentro da cavidade proveniente da abertura uretral do pênis do usuário, fluir através da membrana permeável a fluido e do suporte permeável a fluido, acumular no reservatório e fluir para fora da saída.

[0100] O método 600 também inclui, em 608, permitir que urina expelida pelo pênis seja recebida dentro da cavidade, através da membrana, através do suporte e para dentro do reservatório.

[0101] O método 600 também inclui, em 610, permitir que a urina recebida seja retirada do reservatório por meio do tubo e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo.

[0102] O método 600 inclui opcionalmente, em 612, permitir que a urina retirada seja coletada no receptáculo de fluido.

[0103] O método 600 inclui opcionalmente, em 614, remover o aparelho de coleta de urina do pênis do usuário. Assim, o aparelho de coleta de urina pode capturar e transportar urina de um usuário sem ter que fixar um cateter à abertura uretral do pênis do usuário. Em algumas

implementações, a urina pode fluir contra a gravidade durante coleta.

[0104] Finalmente, o método 600 inclui opcionalmente, em 616, dispor um segundo aparelho de coleta de urina em relação operativa com a abertura uretral do usuário, com a cabeça do pênis do usuário disposta através da abertura e dentro da cavidade do aparelho de coleta de urina.

[0105] Embora várias modalidades do sistema, métodos e dispositivos tenham sido descritas acima, deve ser entendido que elas foram apresentadas somente a título de exemplo, e não de limitação. Onde métodos e etapas descritos anteriormente indicam certos eventos ocorrendo em certa ordem, as pessoas de conhecimento comum na técnica tendo o benefício desta revelação reconhecerão que a ordem de certas etapas pode ser modificada e tais modificações estão de acordo com as variações da invenção. Adicionalmente, algumas das etapas podem ser executadas concorrentemente em um processo paralelo quando possível, assim como executadas sequencialmente, tal como descrito anteriormente. As modalidades foram mostradas e descritas particularmente, mas será entendido que várias mudanças em forma e detalhes podem ser feitas.

[0106] Por exemplo, embora várias modalidades tenham sido descritas como tendo recursos e/ou combinações particulares de componentes, outras modalidades são possíveis tendo qualquer combinação ou subcombinação de quaisquer recursos e/ou componentes de qualquer uma das modalidades descritas neste documento. Além do mais, as configurações específicas dos vários componentes também

podem ser variadas. Por exemplo, o tamanho e forma específica dos vários componentes podem ser diferentes daqueles das modalidades mostradas, enquanto que ainda fornecendo as funções tais como descritas neste documento.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho, caracterizado pelo fato de que compreende:

um envoltório impermeável a fluido (250) definindo uma abertura (232), uma região interna e uma saída de fluido (220);

um suporte permeável a fluido (240) disposto dentro da região interna;

uma membrana permeável a fluido (230) disposta sobre o suporte e cobrindo pelo menos uma parte do suporte, a membrana permeável a fluido (230) definindo pelo menos parcialmente uma cavidade (252);

um reservatório (210) posicionado dentro da região interna, o reservatório sendo uma câmara aberta dentro da região interna desprovida do envoltório impermeável a fluido (250), do suporte permeável a fluido (240) e da membrana permeável a fluido (230); e

um tubo (222) tendo uma primeira extremidade em comunicação fluídica com o reservatório (210) e se estendendo através da saída de fluido (220) para uma segunda extremidade de descarga de fluido;

em que o aparelho é configurado para ser utilizado com o pênis de um usuário disposto através da abertura e com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade (252), para receber urina expelida pela abertura uretral através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório (210), e para ter a urina recebida retirada do reservatório (210) por meio do tubo (222) e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo (222).

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suporte é em forma de anel.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o reservatório (210) é alongado.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o reservatório (210) é em forma de anel.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suporte (240) tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, o suporte (240) arranjado de tal maneira que a primeira extremidade e a segunda extremidade são adjacentes e o suporte (240) circunda a cavidade (252).

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a membrana (230) é em forma de luva e disposta em volta do suporte (240).

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

o suporte permeável a fluido (240) mantém a membrana permeável (230) em uma forma particular; e

o envoltório (250) é em forma de bojo e inclui uma superfície de fundo e pelo menos uma parede lateral, a abertura definida oposta à superfície de fundo.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o suporte e a membrana formam uma montagem de câmara, e a pelo menos uma parede lateral é convexa para receber uma parte da montagem de câmara.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma

montagem de acolchoamento (280) disposta na região interna para receber a cabeça do pênis do usuário.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a montagem de acolchoamento (280) inclui uma camada de membrana (282) disposta sobre uma camada de suporte (284).

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma fonte de vácuo acoplada fluidicamente à saída de fluido (220).

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suporte é formado de plástico estirado.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um receptáculo de fluido acoplado fluidicamente à saída de fluido (220).

14. Método, caracterizado pelo fato de que compreende: dispor em uma relação operativa com a abertura uretral de um usuário macho um aparelho de coleta de urina que inclui:

um envoltório impermeável a fluido (250) definindo uma abertura (232), uma região interna e uma saída de fluido (220);

um suporte permeável a fluido (240) disposto dentro da região interna;

uma membrana permeável a fluido (230) disposta sobre o suporte e cobrindo pelo menos a parte do suporte, a membrana permeável a fluido (230) definindo pelo menos parcialmente uma cavidade (252);

um reservatório (210) posicionado dentro da região interna, o reservatório (210) sendo uma câmara aberta dentro da região interna desprovida do envoltório impermeável a fluido (250), do suporte permeável a fluido (240) e da membrana permeável a fluido (230);

um tubo (222) tendo uma primeira extremidade em comunicação fluídica com o reservatório (210) e se estendendo através da saída de fluido (220) para uma segunda extremidade de descarga de fluido;

em que a relação operativa inclui o pênis do usuário ser disposto através da abertura no envoltório com a abertura uretral do pênis disposta dentro da cavidade (252);

permitir que urina expelida pela abertura uretral seja recebida através da membrana, do suporte e para dentro do reservatório (210); e

permitir que a urina recebida seja retirada do reservatório (210) por meio do tubo (222) e para fora da extremidade de descarga de fluido do tubo (222).

15. Método, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

acoplar fluidicamente a saída de fluido (220) a uma fonte de vácuo para ajudar a retirar a urina do reservatório (210) por meio da saída de fluido (220).

16. Método, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

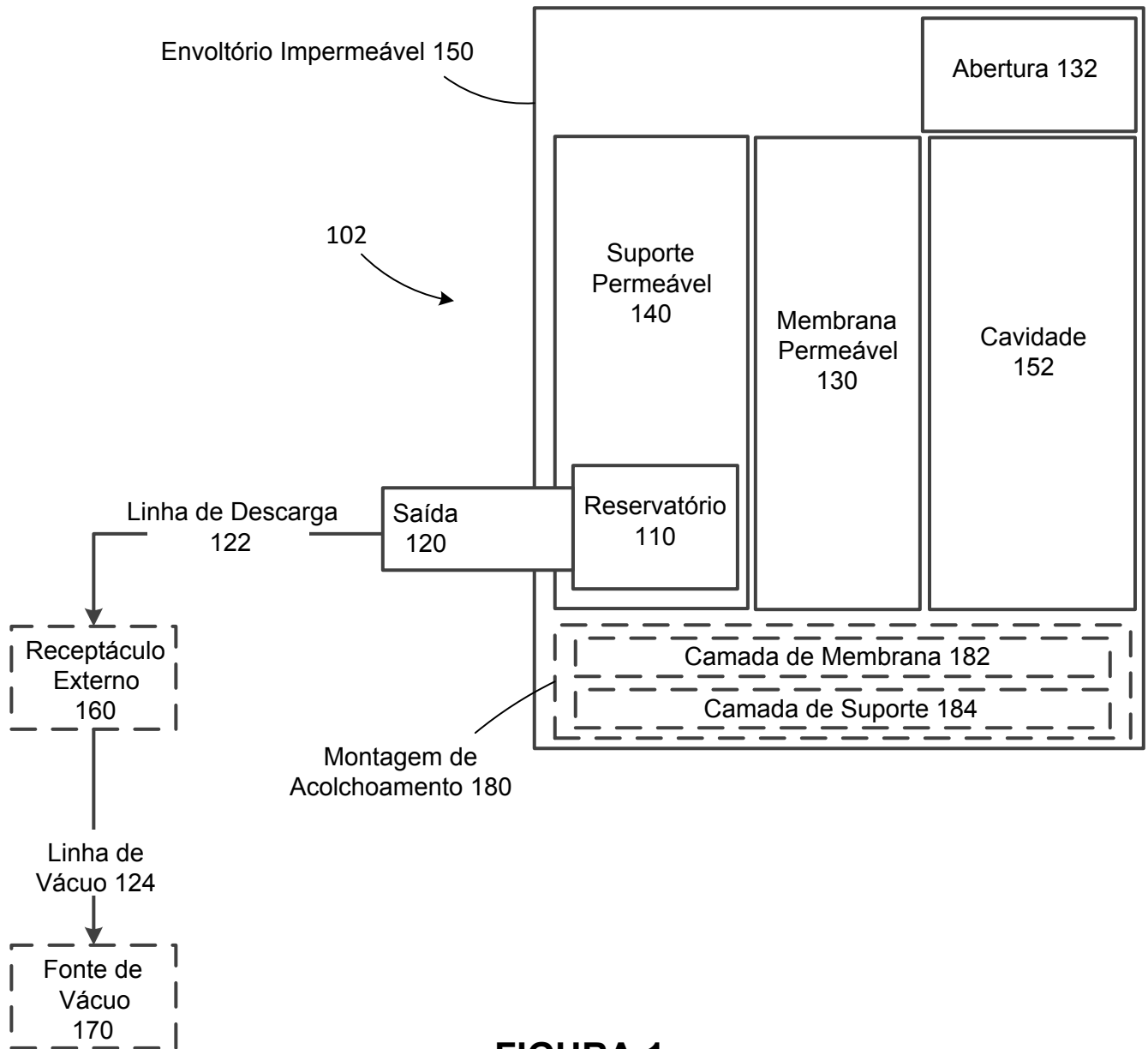
acoplar fluidicamente a segunda extremidade do tubo (222) a um receptáculo de fluido; e

permitir que urina retirada do reservatório (210) do aparelho por meio do tubo (222) seja recebida no reservatório

de fluido.

17. Método, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente remover o aparelho de coleta de urina da relação operativa com a abertura uretral do usuário.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o aparelho de coleta de urina é um primeiro aparelho de coleta de urina e compreende adicionalmente dispor em relação operativa com a abertura uretral de um usuário macho um segundo aparelho de coleta de urina similar ao primeiro aparelho de coleta de urina.

100**FIGURA 1**

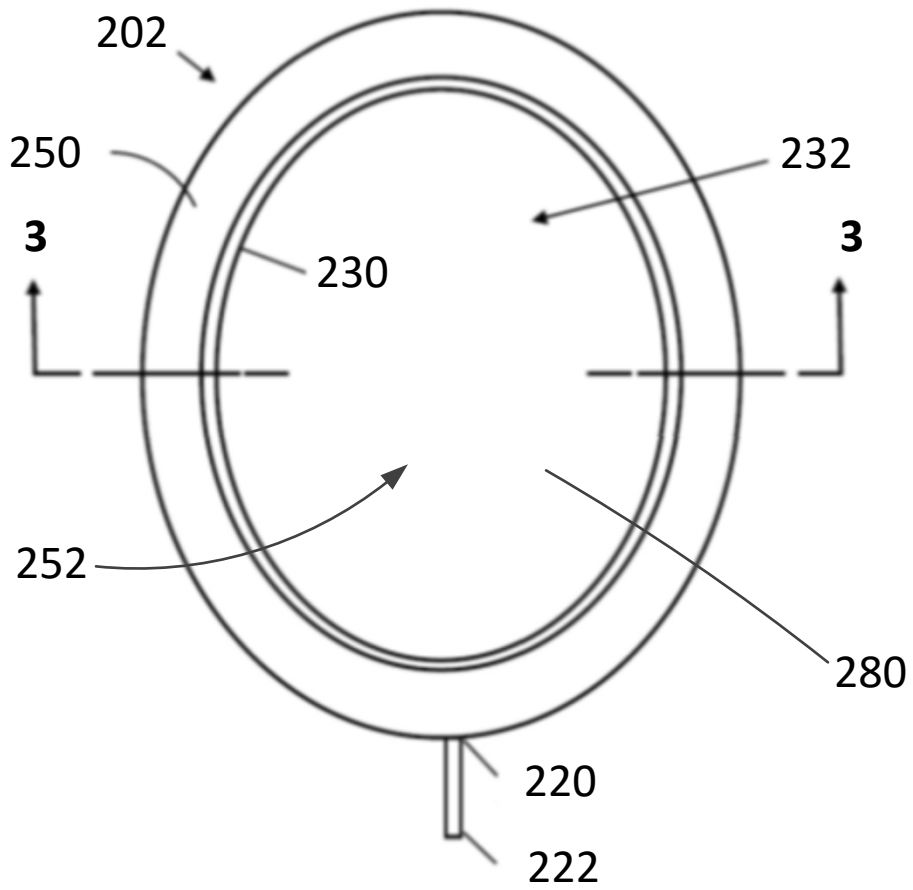


FIGURA 2

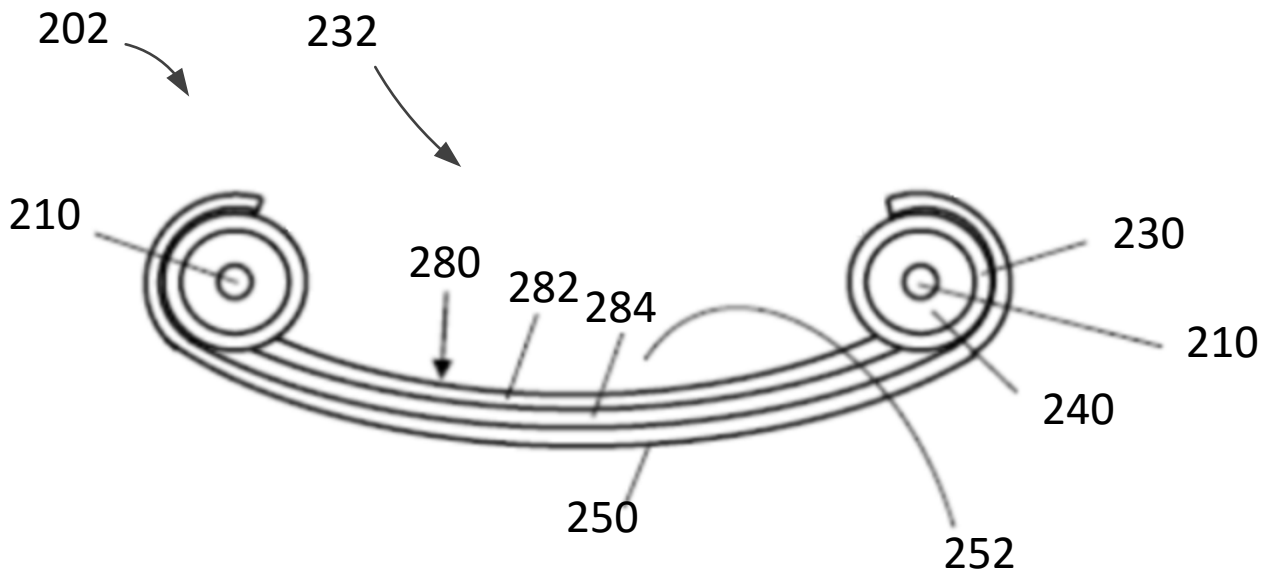


FIGURA 3

300

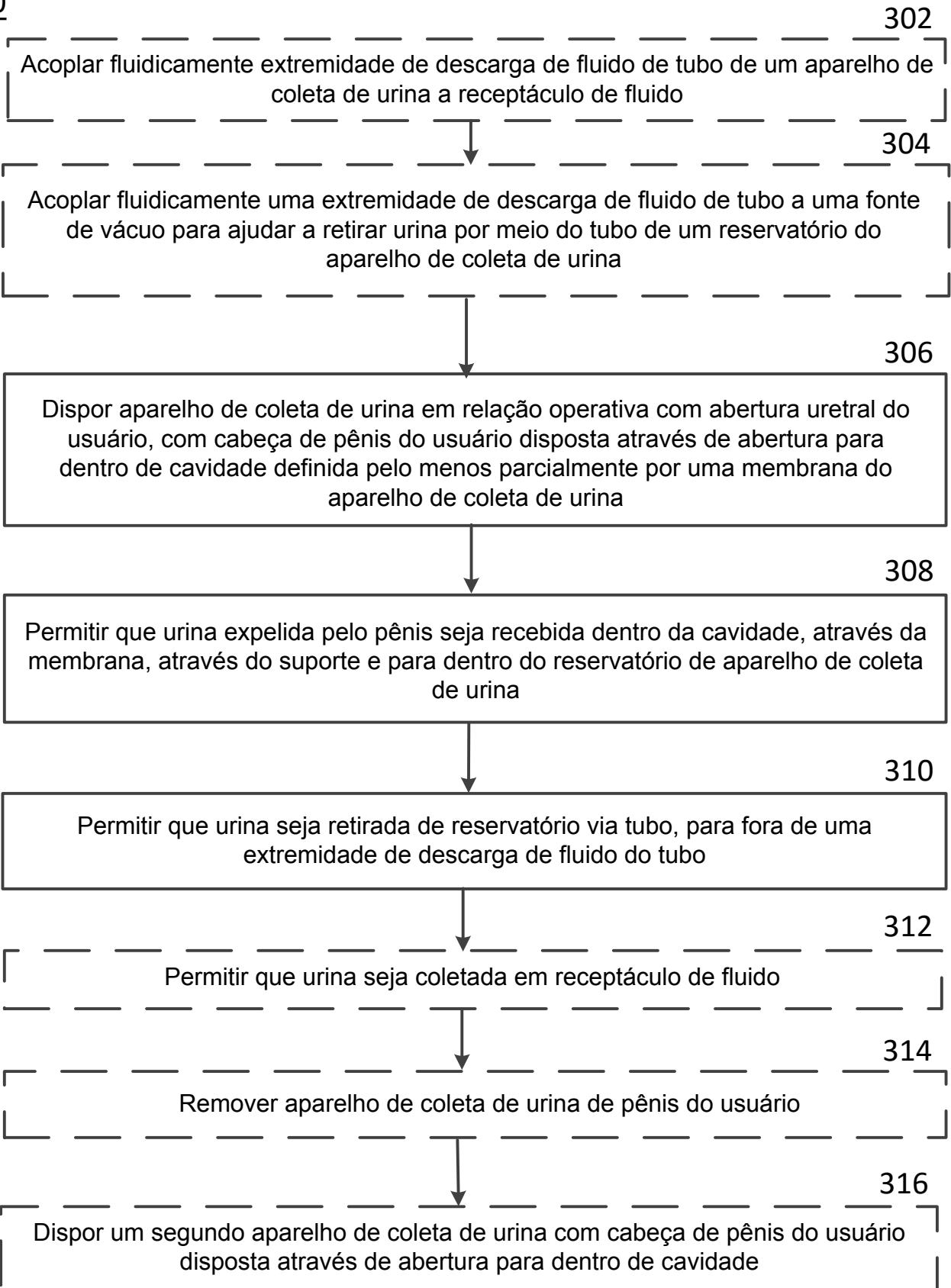


FIGURA 4

400

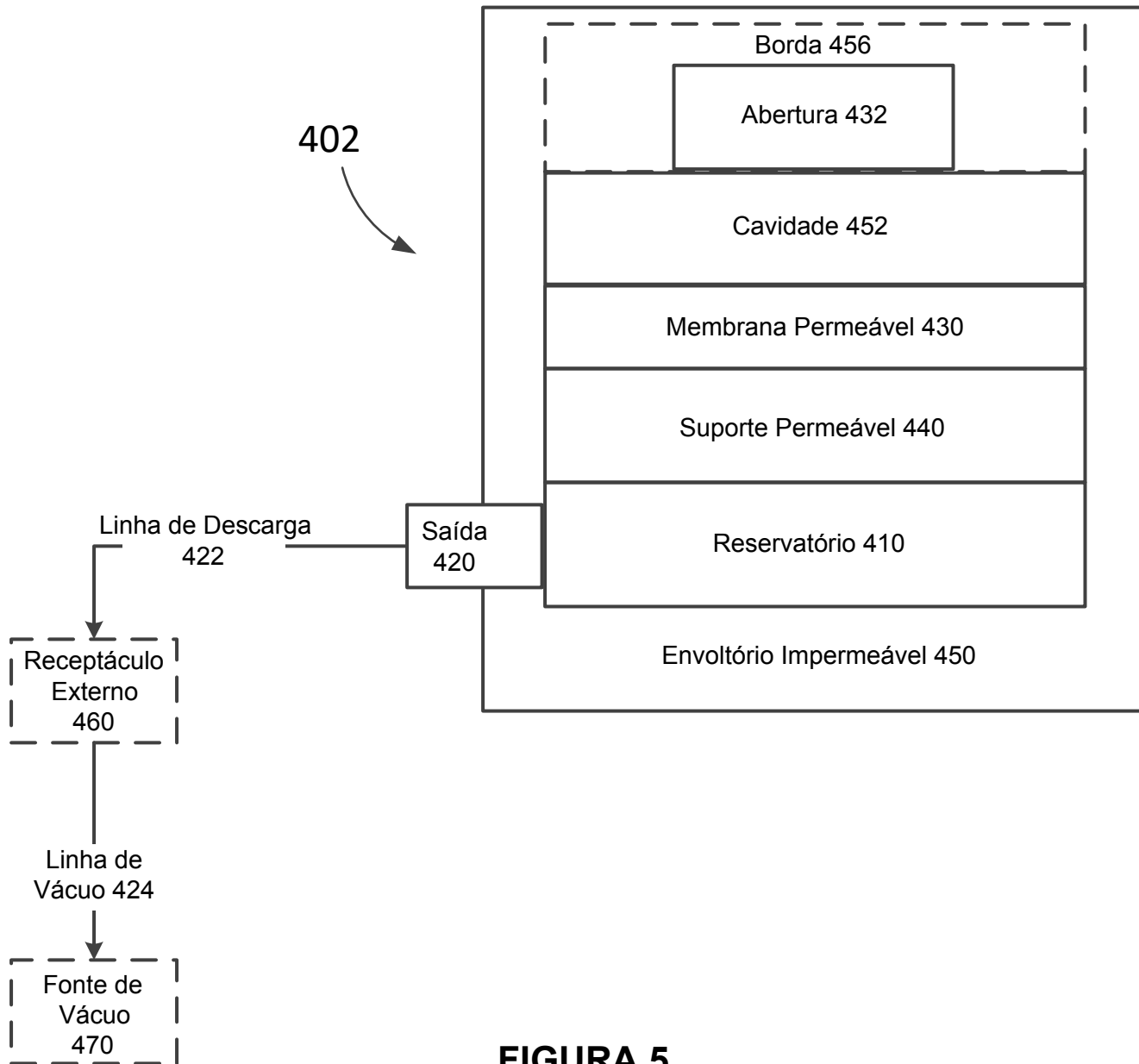


FIGURA 5

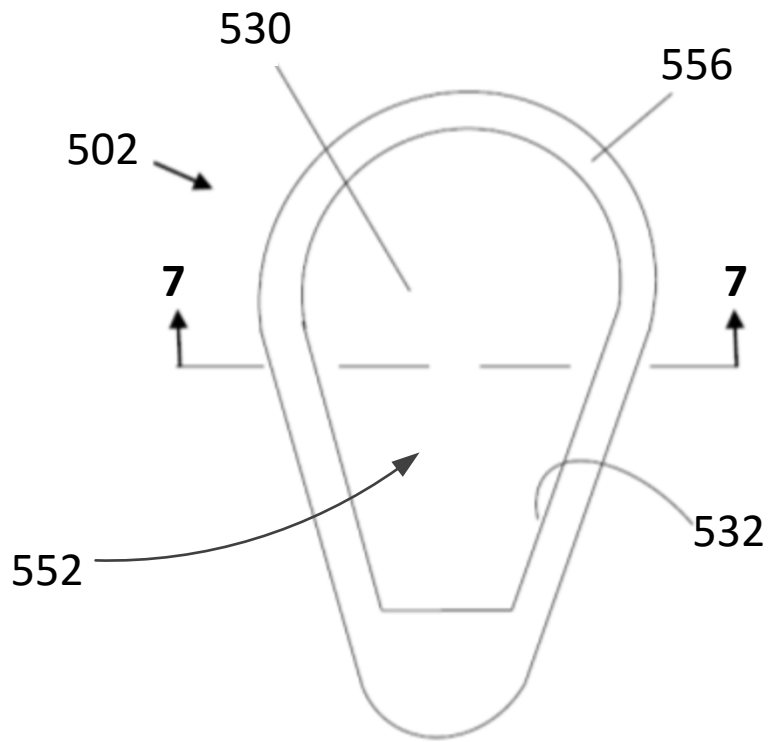


FIGURA 6

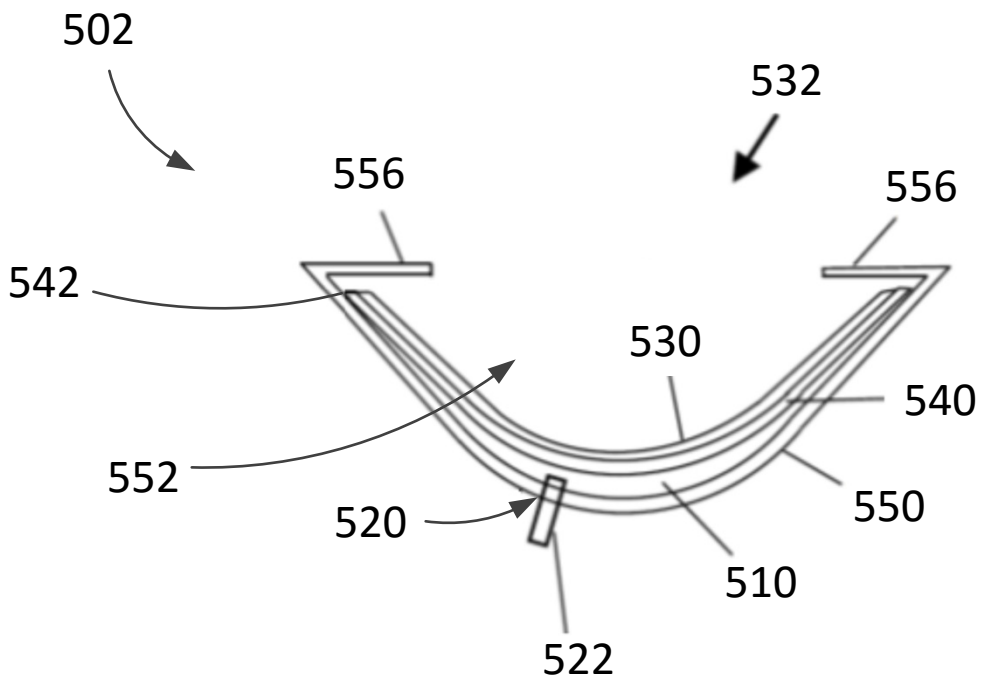


FIGURA 7

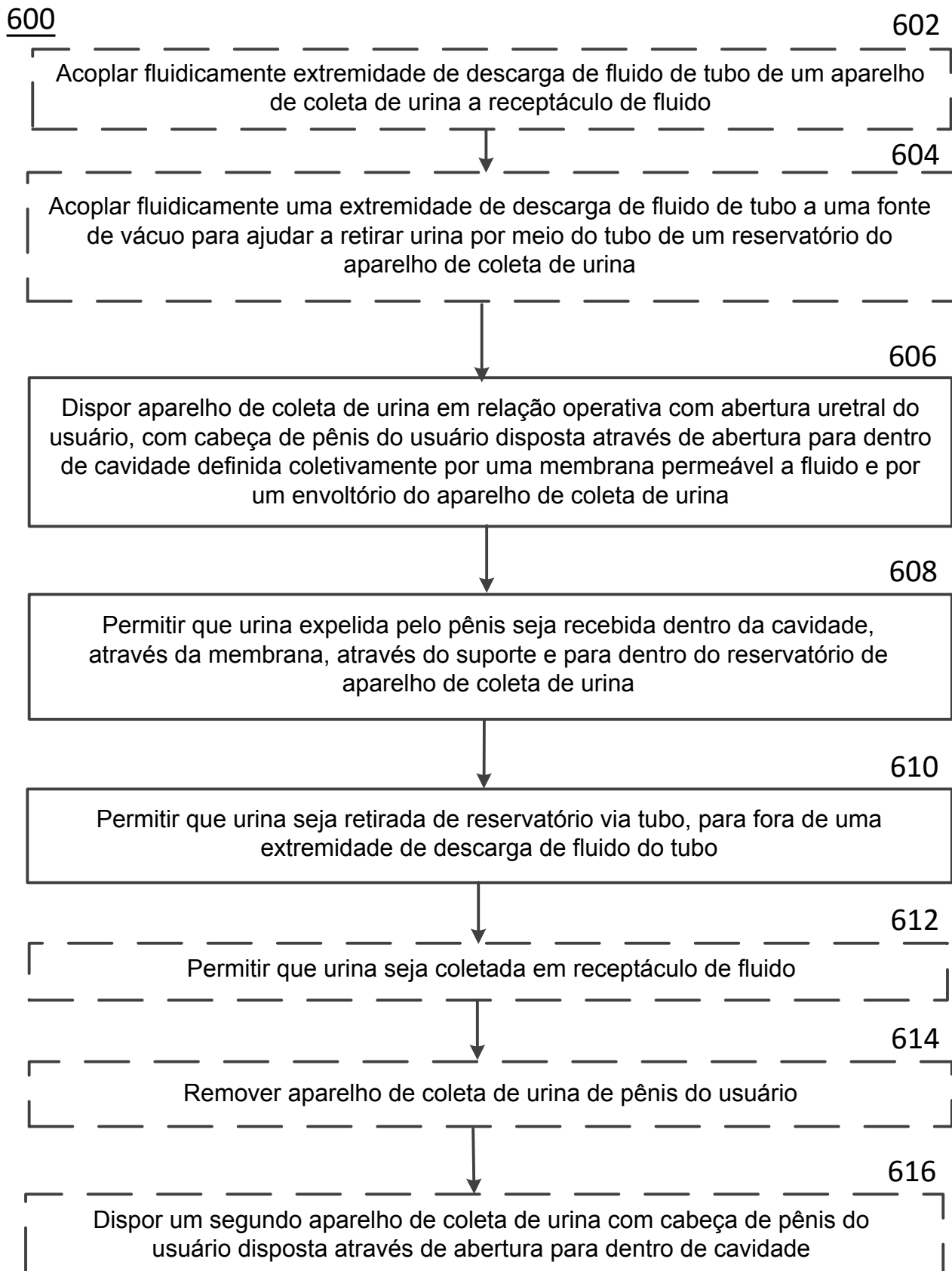


FIGURA 8