



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

(21) BR 112019022148-4 A2



(22) Data do Depósito: 28/04/2017

(43) Data da Publicação Nacional: 12/05/2020

(54) Título: DISPOSITIVOS DE AGULHA DE MICROLIPO E USO RESPECTIVO

(51) Int. Cl.: A61B 17/00; A61B 17/22; A61B 17/32; A61B 17/34; A61B 18/00; (...).

(71) Depositante(es): AURASTEM LLC.

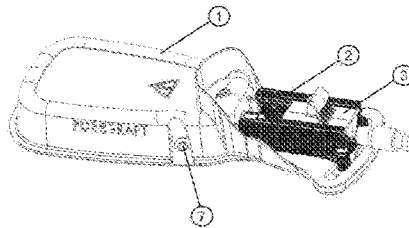
(72) Inventor(es): BRADFORD A. CONLAN; LUCAS FORNACE.

(86) Pedido PCT: PCT US2017030247 de 28/04/2017

(87) Publicação PCT: WO 2018/200002 de 01/11/2018

(85) Data da Fase Nacional: 22/10/2019

(57) Resumo: A presente invenção refere-se ao dispositivo de agulha de microlipo e métodos para fabricar e usar o mesmo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVOS DE AGULHA DE MICROLIPO E USO RESPECTIVO**".

CAMPO DA INVENÇÃO

[1] A invenção refere-se, de modo geral, a ciências biomédicas e tecnologias e, particularmente, a dispositivos e métodos de coleta de tecido e aplicação de enxerto de tecido.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[2] A transferência de tecido adiposo para várias regiões do corpo é um procedimento cosmético, terapêutico e estrutural relativamente comum que envolve a colheita de tecido adiposo de um local e reimplante do tecido colhido e, muitas vezes processado, em outro local (ver Coleman 1995 e Coleman 2001). Embora seja amplamente utilizado para reparar pequenos defeitos cosméticos, como dobras faciais, rugas, marcas de cratera e rebocos; a transferência de tecido adiposo foi recentemente utilizada para aumento e reconstrução de mama cosmética e/ou terapêutica (Bircoll e Novack 1987; e Dixon 1988) e aumento das nádegas (Cardenas-Camarena, Lacouture et al. 1999; de Pedroza 2000; e Peren, Gomez et al., 2000).

[3] No passado, enxertos de tecido adiposo e métodos de transferência de tecido adiposo eram atormentados por dificuldades e efeitos colaterais, incluindo necrose, absorção do implante pelo organismo, infecção (Castello, Barros et al. 1999; Valdatta, Thione et al. 2001), calcificações e cicatrizes (Huch, Kunzi et al. 1998), enxerto inconsistente (Eremia e Newman 2000), falta de durabilidade e outros problemas decorrentes da falta de neovascularização e necrose do tecido transplantado. Um dos maiores desafios na transferência de tecido adiposo é a absorção do implante pelo corpo e a retenção de volume dos enxertos de tecido adiposo após a transferência. Quando o tecido adiposo é colhido ou lavado, o espaço entre pedaços individuais de tecido adiposo colhido é preenchido por líquido (por exemplo, água,

sangue, solução tumescente, óleo). Quando essa mistura de tecido/fluido é implantada em um recipiente, a porção líquida é rapidamente absorvida pelo organismo, resultando em perda de volume. O processo pelo qual a quantidade de fluido é removida da mistura de tecido/fluido é frequentemente chamado de "secagem do tecido adiposo" ou "desidratação do tecido adiposo". O conteúdo de glóbulos vermelhos e brancos e similares em um enxerto de tecido adiposo também pode afetar significativamente o volume de enxerto retido após o transplante, devido à indução ou exacerbação de uma resposta inflamatória. Outro aspecto da retenção de tecido refere-se à quantidade de lipídeo no enxerto de tecido adiposo. Entendeu que a presença de lipídio livre (significando lipídios liberados de adipócitos mortos ou danificados; também conhecido como óleo) em enxertos de tecido adiposo pode resultar em indução ou exacerbação de uma resposta inflamatória com atividade fagocítica substancial e consequente perda de volume do enxerto.

[4] Sabe-se também que a mistura de tecido adiposo não processado com uma população concentrada de células regenerativas derivadas de adiposo supera muitos dos problemas associados a enxertos de tecido adiposo e transferência de tecido adiposo, como descrito acima. Especificamente, a suplementação de tecido adiposo não processado com populações concentradas de células derivadas de adiposo compreendendo células-tronco derivadas de adiposo aumenta o peso, a vascularização e a retenção de enxertos de gordura. (Ver Patente U.S. No. 7.390.484 e Publicação de Pedido de Patente U.S. Copendente No. 2005/0025755, aqui expressamente incorporada por referência em sua totalidade). Os fragmentos de tecido adiposo suplementados ou misturados com uma população concentrada de células, incluindo células-tronco derivadas de adiposo, exibem neoangiogênese e perfusão melhoradas nos enxertos, quando comparados aos en-

xertos não suplementados de tecido adiposo isolados em modelos animais. Além disso, os enxertos de tecido adiposo suplementados com células regenerativas derivadas de adiposo que compreendem células-tronco derivadas de adiposo mostram maior retenção e peso do enxerto ao longo do tempo, quando comparados aos enxertos não suplementados. (Ver Publicação de Pedido de Patente U.S. No. 2005/0025755). Além disso, o processamento do tecido adiposo em uma via fluida estéril e fechada reduz bastante a chance de infecção. A melhoria na transferência autóloga de tecido adiposo observada nos modelos animais descritos acima também foi replicada em estudos clínicos em humanos. No entanto, o isolamento e a purificação de populações concentradas de células regenerativas derivadas de adiposo compreendendo células-tronco derivadas de adiposo (ADSCs) geralmente envolvem uma série de etapas de lavagem, digestão, filtração e/ou centrifugação, que podem reduzir o rendimento de células viáveis, requerem equipamentos mecânicos e médicos especializados e/ou podem comprometer a qualidade, aparência, longevidade, hidratação ou eficácia do enxerto.

[5] Além disso, o estresse pode causar reações indesejáveis aos tecidos adiposos colhidos. Tais tensões incluem, por exemplo, a exposição a patógenos ambientais, mencionados acima, e armazenamento prolongado após a colheita, etc.

[6] Enquanto dispositivos e sistemas, por exemplo, os dispositivos descritos na Patente U.S No. 9.133.431 B2, foram desenvolvidos para abordar os problemas e necessidades acima, a necessidade de abordagens adicionais para preparar e otimizar enxertos e implantes de tecido adiposo e para isolar e/ou concentrar células regenerativas derivadas de adiposo permanece. As modalidades descritas abaixo abordam essas necessidades acima identificadas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[7] Em um aspecto da presente invenção, é fornecido um dispositivo de agulha de microlipo, cujo dispositivo compreende:

um alojamento principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo percurso sendo limitado de modo que nenhum dano é feito em um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[8] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[9] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e a cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[10] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege o percurso da agulha de modo que o percurso da agulha ape-

nas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adiposo para permitir que uma cânula penetre a derme.

[11] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[12] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[13] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[14] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem , cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[15] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[16] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[17] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada 10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[18] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[19] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[20] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada a um sistema de filtragem/purificação de tecido.

[21] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtragem/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

[22] Em um segundo aspecto da presente invenção, é fornecido um método de microlipoaspiração, compreendendo:

coleta de um volume de tecido adiposo de um sujeito usando um dispositivo de agulha de microlipo da invenção.

[23] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende:

uma tubulação principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo, a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo percurso sendo limitado de modo que nenhum dano é feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[24] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[25] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[26] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege o percurso da agulha de modo que o percurso da agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adiposo para permitir que a cânula penetre a derme.

[27] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[28] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[29] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[30] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[31] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[32] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[33] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada 10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[34] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir a coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[35] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[36] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada em um sistema de filtração/purificação de tecido.

[37] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtração/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

[38] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sujeito é um ser humano.

[39] Ainda em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método de fabricação de um dispositivo de agulha de microlipo, compreendendo:

fornecer um desenho do dispositivo de agulha de microlipo;

fornecer materiais e partes para realizar o desenho do dispositivo de agulha de microlipo; e

formar o dispositivo de agulha de microlipo.

[40] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui

divulgadas, o dispositivo compreende:

um alojamento principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo, a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo percurso sendo limitado de modo que nenhum dano é feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[41] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[42] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[43] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege percurso da agulha de modo que o percurso da agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adiposo para

permitir que a cânula penetre a derme.

[44] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende a faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[45] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[46] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[47] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[48] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[49] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[50] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada

10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[51] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir a coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[52] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[53] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada em um sistema de filtragem/purificação de tecido.

[54] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtragem/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[55] A Figura 1A mostra um dispositivo de microlipo tendo um alojamento principal, um alojamento do lançamento, um lançamento da agulha, e uma porta de vácuo. A Figura 1B mostra o dispositivo de microlipo da Figura 1A em mais detalhes.

[56] A Figura 2A mostra uma versão impressa em 3D de protótipo de microlipo mostrado com cânula (azul/prata) inserida do lado direito.

[57] A Figura 2B mostra um dispositivo de agulha de microlipo mostrando articulação de agulha/cânula. É mostrada a posição mais à esquerda.

[58] A Figura 3 mostra uma versão estéril e impressa em 3D do dispositivo de agulha de microlipo sendo bem-sucedida usada em um ser humano.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES DA INVENÇÃO

Definições

[59] Como usado aqui, o termo "tecido adiposo" é usado de forma intercambiável com o termo "gordura", cujo significado é bem conhecido de um versado na técnica.

[60] Como aqui utilizado, o termo "remoção de tecido adiposo" ou "remoção de tecido" ou "colheita" ou "lipoaspiração" é usado de forma intercambiável para significar remover uma quantidade de tecido adiposo de um sujeito vivo, como um paciente do sexo masculino ou feminino.

[61] Como usado aqui, o termo "sistema de filtragem/purificação de tecidos" refere-se a um dispositivo ou sistema usado para purificar o tecido adiposo colhido ou filtrar componentes indesejáveis do tecido adiposo colhido. Exemplos desse sistema de filtragem/purificação de tecidos são um sistema ou bolsa Puregraft™, como descrito na patente US No. 9.133.431, ou uma seringa Puregraft™, conforme descrito no pedido de patente U.S. No. 15/422.304, depositado em 1 de fevereiro de 2017 e no pedido de patente U.S. No. 15/199.773, depositado em 30 de junho de 2016. Os ensinamentos dos pedidos de patentes e patentes aqui identificados são incorporados na sua totalidade por referência.

[62] Sempre que usado, o termo "dobrável" refere-se ao atributo de um material capaz de colapsar sob pressão ou vácuo ou capaz de mudar de forma ou contorno ou deformação em resposta à mudança de pressão e, como tal, em algumas modalidades, o termo "dobrável" pode significar deformável. Um exemplo de um material que é dobrável é um material plástico ou polimérico formando um saco, por exemplo, um saco que é descrito no pedido de patente U.S. No. 12/771.985,

cujos ensinamentos são aqui incorporados por referência na sua totalidade.

Dispositivo de agulha de microlipo

[63] Em um aspecto da presente invenção, é fornecido um dispositivo de agulha de microlipo, cujo dispositivo compreende:

um alojamento principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo, a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo deslocamento sendo limitado de modo que nenhum dano é feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[64] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[65] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[66] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

onalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege o deslocamento da agulha de modo que o deslocamento de agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adiposo para permitir que a cânula penetre a derme.

[67] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[68] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[69] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[70] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[71] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[72] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo de

onalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[73] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada 10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[74] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir a coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[75] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[76] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada em um sistema de filtragem/purificação de tecido.

[77] Em algumas modalidades do dispositivo da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtragem/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

[78] Em um aspecto da presente invenção, é fornecido um dispositivo de agulha de microlipo. Esse dispositivo inclui agulhas e cânulas para a coleta de gordura, que podem ser usadas independentemente ou em conjunto com um sistema de transferência de gordura por lipoaspira-

ção, como um sistema de filtragem de seringas, conforme descrito no pedido de patente U.S. No. 15/422.304, intitulado "Dispositivo de lipoaspiração e uso do mesmo".

[79] Em algumas modalidades, um dispositivo da invenção inclui um ou mais dos seguintes elementos:

uma grande cavidade projetada para elevar, por vácuo, a pele e a gordura a serem lipoaspiradas. Essa cavidade limita a área do corpo que pode ser lipoaspirada, tornando-o mais seguro e menos dependente das habilidades e conhecimentos médicos. Como usado aqui, o termo "cavidade grande" refere-se a uma dimensão que é suficiente para permitir que um volume desejado de pele e gordura seja levantado e lipoaspirado, e a dimensão define e limita a área do corpo a ser lipoaspirada, de modo que a lipoaspiração não vai além da área e do volume elevado de gordura, fornecendo uma proteção para permitir que a lipoaspiração seja formada com uma garantia de segurança aprimorada (consulte também as Figuras 1A e 1B). Em algumas modalidades, o dispositivo da invenção pode incluir uma válvula de segurança que permite limitar o vácuo até um certo grau (por exemplo, 15 em Hg) para limitar o trauma da pele. A válvula pode estar localizada no alojamento de vácuo, mas também pode fazer parte da unidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada. Em algumas modalidades, a agulha pode ser desenhada para fazer parte de um mecanismo que limita seu deslocamento para segurança. Por exemplo, pode estar em uma faixa e pode apenas deslizar em 1 dimensão. Em algumas modalidades, o mecanismo tem uma mola para garantir que a agulha seja retornada à posição segura após uso. O deslocamento da agulha é projetado, assim pode apenas cutucar através da derme, apenas o suficiente para permitir que a cânula penetre a derme;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da

agulha (concêntrica). A cânula também é restrita a 1 dimensão (dianteira e traseira), cujo deslocamento é limitado, de modo que nenhum dano possa ser causado ao paciente. A cânula pode atravessar apenas uma parte limitada do corpo, que é restringida na cavidade. A agulha e a cânula são uma montagem correspondente que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento. Em algumas modalidades, enquanto a cânula pode apenas se mover pela agulha, toda a montagem da agulha / cânula pode articular para permitir que a cânula cubra mais o volume do corpo para ser lipoaspiração (também Figuras 2A e 2B). Por exemplo, o dispositivo pode ter um mecanismo que permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus (por exemplo, com retentores a cada 10 graus) e tem duas posições verticais para coleta de tecido em múltiplos planos. Por exemplo, o dispositivo pode ter uma posição a 10 mm abaixo da pele e outra a 6 mm abaixo da pele. Isso permite a coleta segura de tecido sem o risco de ir muito fundo. Em resumo, a agulha/cânula pode deslizar em 1 dimensão, mas a montagem pode navegar no corpo em 3 dimensões;

um intertravamento a vácuo opcional. Opcionalmente, o dispositivo pode incluir um recurso de intertravamento a vácuo (não mostrado) que evita que a agulha entre na cavidade, a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente (o que praticamente garante que a pele foi levantada com segurança na posição). Esse intertravamento impedirá que alguém tente perfurar a pele antes que ela seja levantada na cavidade ou impedirá que uma agulha seja picada por um operador ou equipe de limpeza. Em algumas modalidades, uma mola (por exemplo, uma mola de compressão inoxidável) pode ser carregada na agulha, o que é suficiente para manter a agulha fora de perigo; e/ou

uma membrana de silicone que veda a janela de entrada da agulha para impedir vazamento.

[80] Em algumas modalidades, todas as opções acima são des-

cartáveis e descartáveis (paciente único, uso único, também conhecido como SPSU), o que evitaria a contaminação cruzada entre os pacientes.

[81] Algumas modalidades adicionais do dispositivo da invenção são descritas nas Figuras 1-2: a Figura 1A mostra um protótipo de um dispositivo de agulha de microlipo tendo um alojamento principal 1, alojamento do lançamento 2, lançamento da agulha 3, e uma porta de vácuo 7.

[82] A Figura 1B mostra o dispositivo de agulha de microlipo da Figura 1A em mais detalhes. Com referência à Figura 1B, o dispositivo de agulha de microlipo inclui os seguintes elementos: um alojamento principal 1, um alojamento do lançamento 2, um lançamento da agulha 3, uma arruela de lançamento 4, uma agulha de ponta de lanceta 5, uma mola de compressão 6, uma porta de vácuo 7, uma cânula 8, um adesivo de ligação de agulha 9 e uma membrana de vedação de silicone 10.

[83] A Figura 2A mostra uma modalidade do dispositivo de agulha de microlipo mostrado com cânula (azul/prata) inserido de lado direito. A Figura 2B é o dispositivo de agulha de microlipo da Figura 2A mostrando articulação, 11, da agulha/cânula.

Método de uso

[84] Em um segundo aspecto da presente invenção, é fornecido um método de micro-lipoaspiração, compreendendo:

coleta de um volume de tecido adiposo de um sujeito usando um dispositivo de agulha de microlipo da invenção.

[85] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende:

uma tubulação principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando

o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo deslocamento sendo limitado de modo que nenhum dano é feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[86] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[87] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[88] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege deslocamento da agulha de modo que o deslocamento da agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adiposo para permitir que a cânula penetre a derme.

[89] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui

divulgadas, o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[90] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[91] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[92] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[93] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[94] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[95] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada 10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[96] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui

divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir a coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[97] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[98] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada em um sistema de filtragem/purificação de tecido.

[99] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtragem/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

[100] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sujeito é um ser humano.

[101] O dispositivo da invenção pode ser usado para remover ou colher tecido adiposo de uma área do corpo. Procedimentos exemplares de uso do dispositivo são fornecidos abaixo:

- 1) Preparar o paciente para lipoaspiração;
- 2) Introduzir anestesia local, se necessário;
- 3) Dispositivo de microlipo estéril aberto da invenção. Coloque a pele do paciente na área preparada e (usando a seringa e o tubo fornecidos) bombeie o vácuo até sentir resistência e a pele ficar visivelmente na cavidade (opcionalmente, conecte ao sistema de vácuo definido como 15 em Hg).
- 4) Anexe a seringa de coleta incluída (ou seringa PG) à cânula

de coleta e reserve.

- 5) Usando uma mão, insira o mecanismo da agulha na pele para perfurar (se a agulha não se mover para frente, verifique o vácuo da etapa 3). Enquanto a agulha estiver sendo mantida na posição inserida, introduza rapidamente a cânula através da agulha e no paciente. Solte a agulha para permitir que ela saia do paciente e retorne à posição embainhada.
- 6) Crie vácuo na seringa, puxando-a para abrir e travando-a na posição aberta.
- 7) Paciente em lipoaspiração puxando cuidadosamente a cânula / seringa para frente e para trás até a seringa estar cheia de lipoaspirado. Se necessário, colha de outro local para encher a seringa.
- 8) Remova a cânula do paciente, libere o vácuo e remova o dispositivo microlipo do paciente e descarte-o.
- 9) Aplique bandagem no local de entrada da agulha.
- 10) Se estiver usando uma seringa Puregraft para filtração, siga as instruções para preparar a gordura para a transferência.

[102] A Figura 3 mostra que a coleta de tecido adiposo é realizada de forma bem-sucedida usando um dispositivo de agulha de microlipo da invenção.

Método de fabricação

[103] Ainda em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método de fabricação de um dispositivo de agulha de microlipo, compreendendo:

- fornecer um desenho do dispositivo de agulha de microlipo;
- fornecer materiais e partes para realizar o desenho do dispositivo de agulha de microlipo; e
- formar o dispositivo de agulha de microlipo.

[104] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui

divulgadas, o dispositivo compreende:

um alojamento principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com a fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo deslocamento sendo limitado de modo que nenhum dano é feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

[105] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

[106] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a agulha e cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando o vazamento.

[107] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo ainda compreende um mecanismo que protege o deslocamento da agulha de modo que o deslocamento da agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional ao tecido adi-

posso para permitir que a cânula penetre a derme.

[108] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

[109] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

[110] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a membrana é uma membrana de silicone.

[111] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir que a cânula cubra um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

[112] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

[113] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

[114] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende retentores a cada

10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

[115] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir a coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais posições verticais.

[116] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o dispositivo é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

[117] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, a cânula é fixada em um sistema de filtração/purificação de tecido.

[118] Em algumas modalidades do método da invenção, opcionalmente em combinação com quaisquer das várias modalidades aqui divulgadas, o sistema de filtração/purificação de tecido é a bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

Método de uso

[119] Ainda em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método para usar o dispositivo da invenção, o dispositivo de coleta e purificação de tecido adiposo da invenção e/ou o sistema da invenção. Em algumas modalidades, o uso inclui aplicações biomédicas e cosméticas sobre um sujeito. As aplicações cosméticas podem ser, por exemplo, remodelagem ou aumento de órgãos. As aplicações biomédicas podem ser, por exemplo, enxerto de tecidos e terapia celular ou terapias regenerativas de tecidos.

EXEMPLOS

Exemplo 1.

[120] Os desenhos de dispositivos de agulha microlipo exemplificativos da invenção são mostrados nas Figuras 1A, 1B, 2A e 2B.

Exemplo 2.

[121] Uma modalidade da invenção é feita por impressão 3D, que é mostrada nas Figuras 2A-2B.

Exemplo 3.

[122] Uma modalidade da invenção, o dispositivo de agulha microlipo é usado para lipoaspiração em um sujeito humano seguindo os procedimentos da invenção descritos acima. A Figura 3 mostra que a lipoaspiração usando o dispositivo de agulha de microlipo é bem-sucedida.

[123] Embora várias modalidades da presente invenção tenham sido mostradas e descritas aqui, será óbvio que tais modalidades são fornecidas apenas a título de exemplo. Numerosas variações, alterações e substituições podem ser feitas sem se afastar da invenção aqui. Consequentemente, pretende-se que a invenção seja limitada apenas pelo espírito e escopo das reivindicações anexas.

[124] Os ensinamentos das referências, incluindo patentes e documentos relacionados a patentes, citados aqui são incorporados aqui na sua totalidade na medida em que não sejam inconsistentes com os ensinamentos aqui contidos.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de agulha de microlipo, caracterizado pelo fato de que compreende:

um alojamento principal fornecendo uma cavidade, cuja cavidade sendo comunicável com uma fonte de vácuo de modo que quando o alojamento principal é colocado em uma área de um corpo a fonte de vácuo gera um grau de vácuo para fazer com que um volume de pele e gordura seja elevado de modo a encher a cavidade;

uma agulha para perfurar a pele que foi elevada;

uma cânula a ser inserida através da porção interna da agulha em que a cânula é concêntrica com a agulha e restrita a 1 dimensão, cujo percurso sendo limitado de modo que nenhum dano seja feito a um paciente que recebe a cânula;

uma membrana que veda uma janela de entrada da agulha para impedir vazamento; e

uma montagem opcional compreendendo a agulha e a cânula.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um elemento de intertravamento de vácuo que impede a agulha de entrar na cavidade a menos que a cavidade esteja sob vácuo suficiente para garantir que a pele seja elevada em uma posição segura para lipoaspiração.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a agulha e a cânula são uma montagem combinada que forma uma vedação concêntrica, limitando vazamento.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um mecanismo que protege o percurso da agulha de modo que o percurso de agulha apenas cutuca através da derme sem inserção adicional no tecido adiposo para permitir que uma cânula penetre a derme.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o mecanismo compreende uma faixa que permite que a agulha deslize em 1 dimensão.

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o mecanismo compreende um mecanismo de mola para garantir que a agulha seja retornada a uma posição segura após uso.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a membrana é uma membrana de silicone.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende a montagem, cuja montagem compreende um alojamento do lançamento e um lançamento da agulha e articula para permitir a cânula para cobrir um volume maior de tecido adiposo para lipoaspiração, em que a montagem é capaz de navegar o corpo em 3 dimensões.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a montagem ainda compreende um mecanismo de varredura que permite que a cânula varra sobre uma faixa de certos graus.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de varredura compreende posições verticais para permitir coleta de tecido em múltiplos planos.

11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de varredura compreende retentores a cada 10 graus e permite que a cânula varra sobre uma faixa de 40 graus.

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de varredura compreende 2 ou mais posições verticais em qualquer local de 2 – 20 mm abaixo da pele para permitir coleta de tecido em dois planos definidos por 2 ou mais

posições verticais.

13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é um dispositivo descartável (paciente único, uso único também conhecido como SPSU).

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cânula é fixada em um sistema de filtração/purificação de tecido.

15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o sistema de filtração/purificação de tecido é uma bolsa Puregraft™ ou seringa Puregraft™.

16. Método de microlipoaspiração, caracterizado pelo fato de que compreende:

coleta de um volume de tecido adiposo de um sujeito usando um dispositivo de agulha de microlipo, em que o dispositivo de agulha de microlipo está como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 15.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o sujeito é um ser humano.

18. Método de fabricação de um dispositivo de agulha de microlipo, caracterizado pelo fato de que compreende:

fornecer um desenho do dispositivo de agulha de microlipo;
fornecer materiais e partes para realizar o desenho do dispositivo de agulha de microlipo; e
formar o dispositivo de agulha de microlipo,
em que o dispositivo de agulha de microlipo está como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 15.

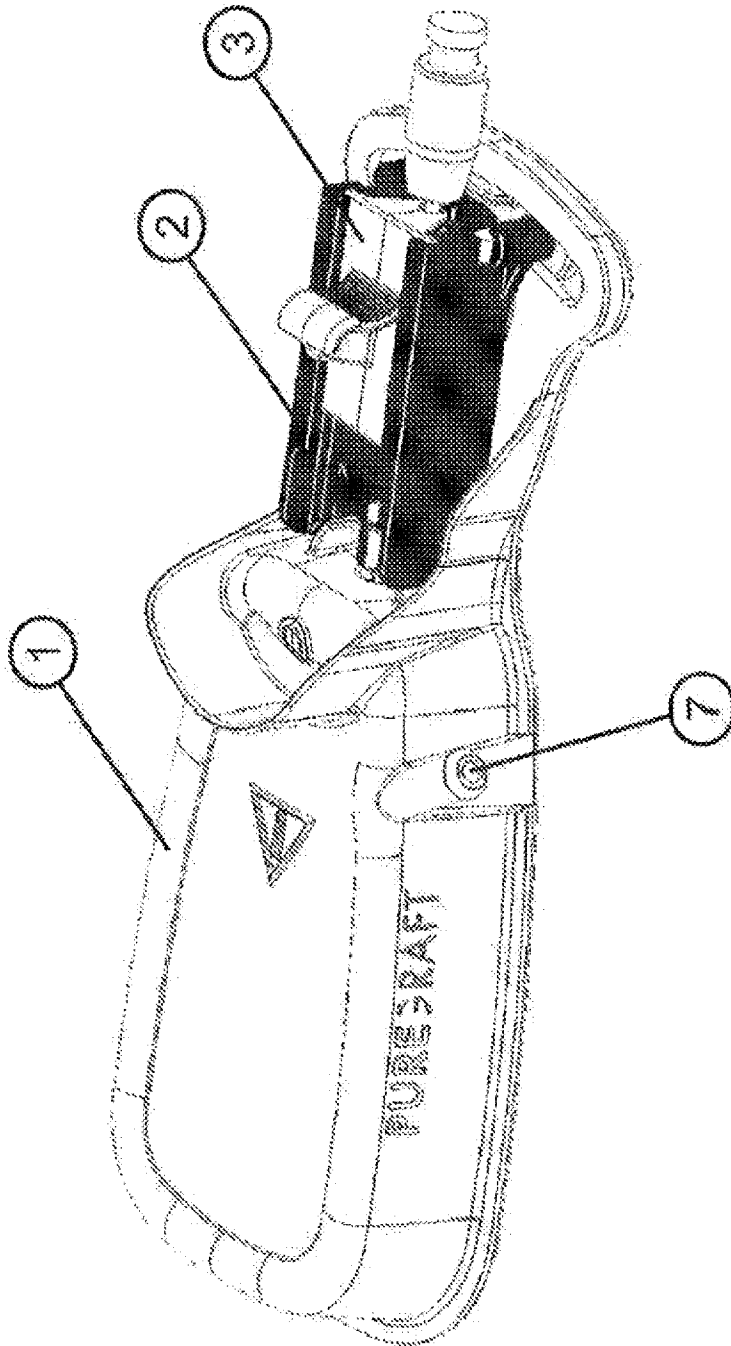


FIG. 1A

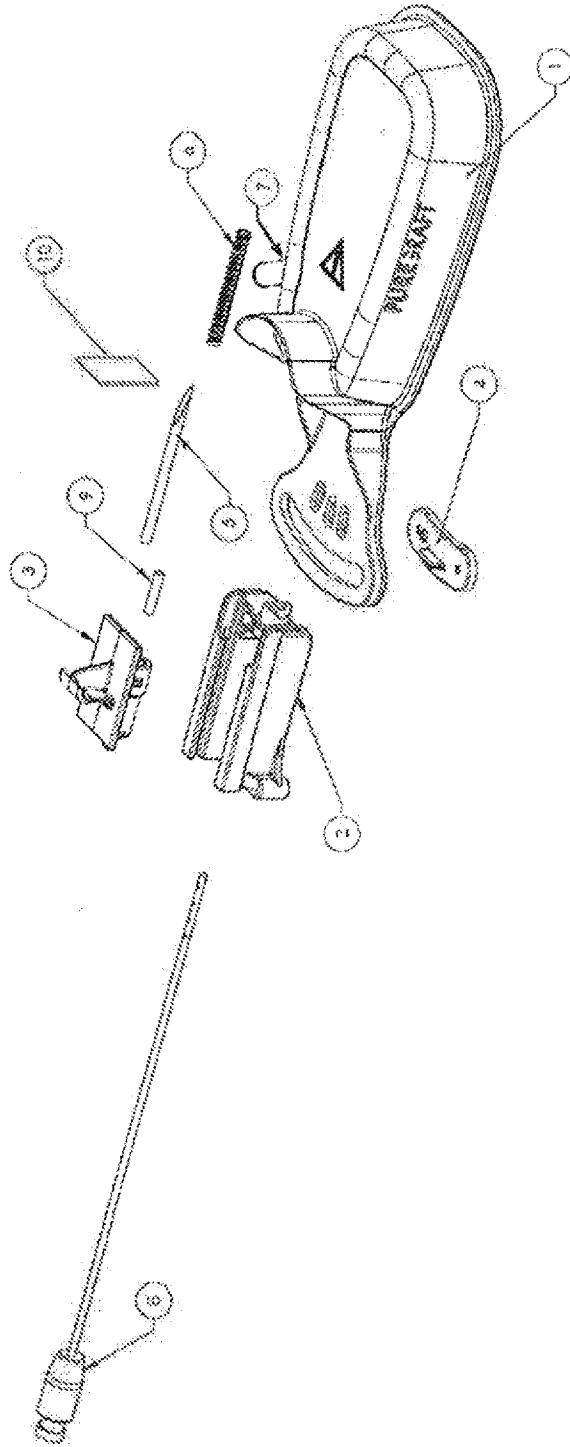


FIG. 1B

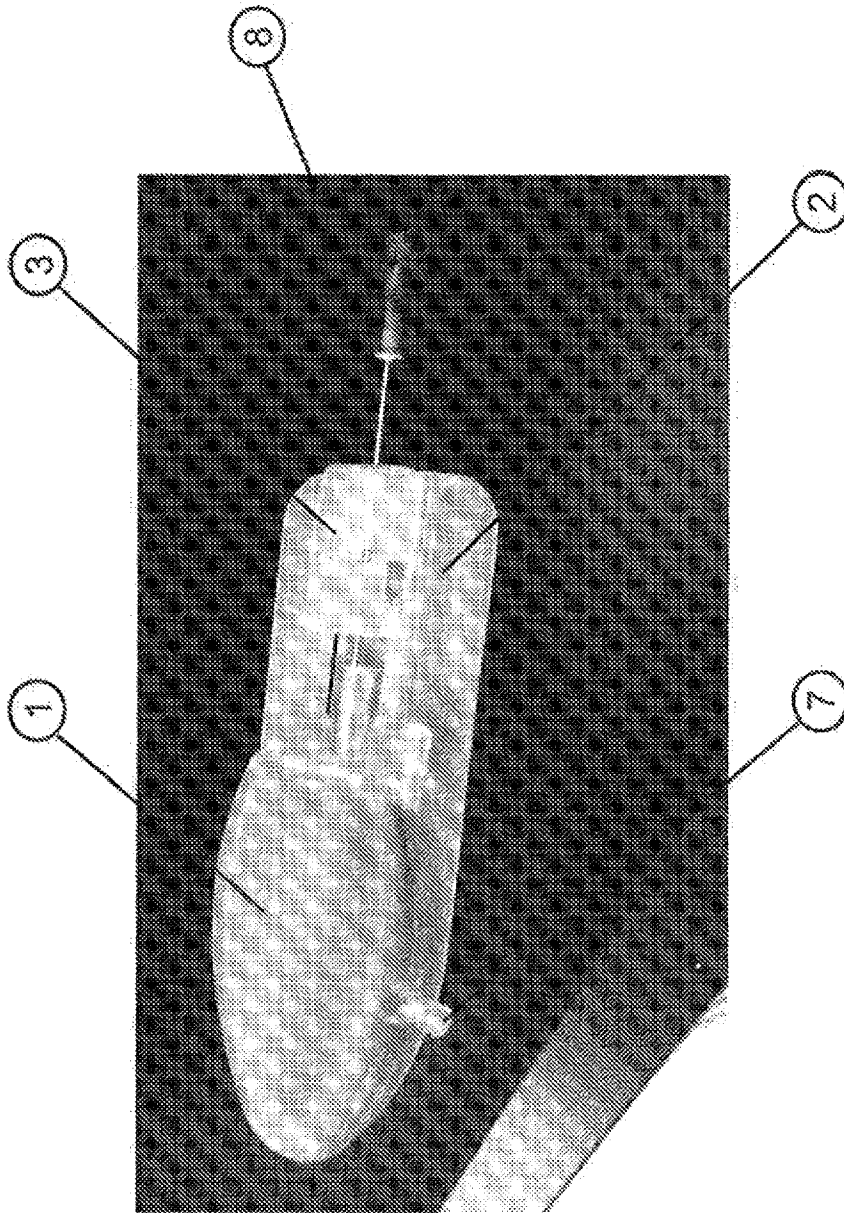


FIG. 2A

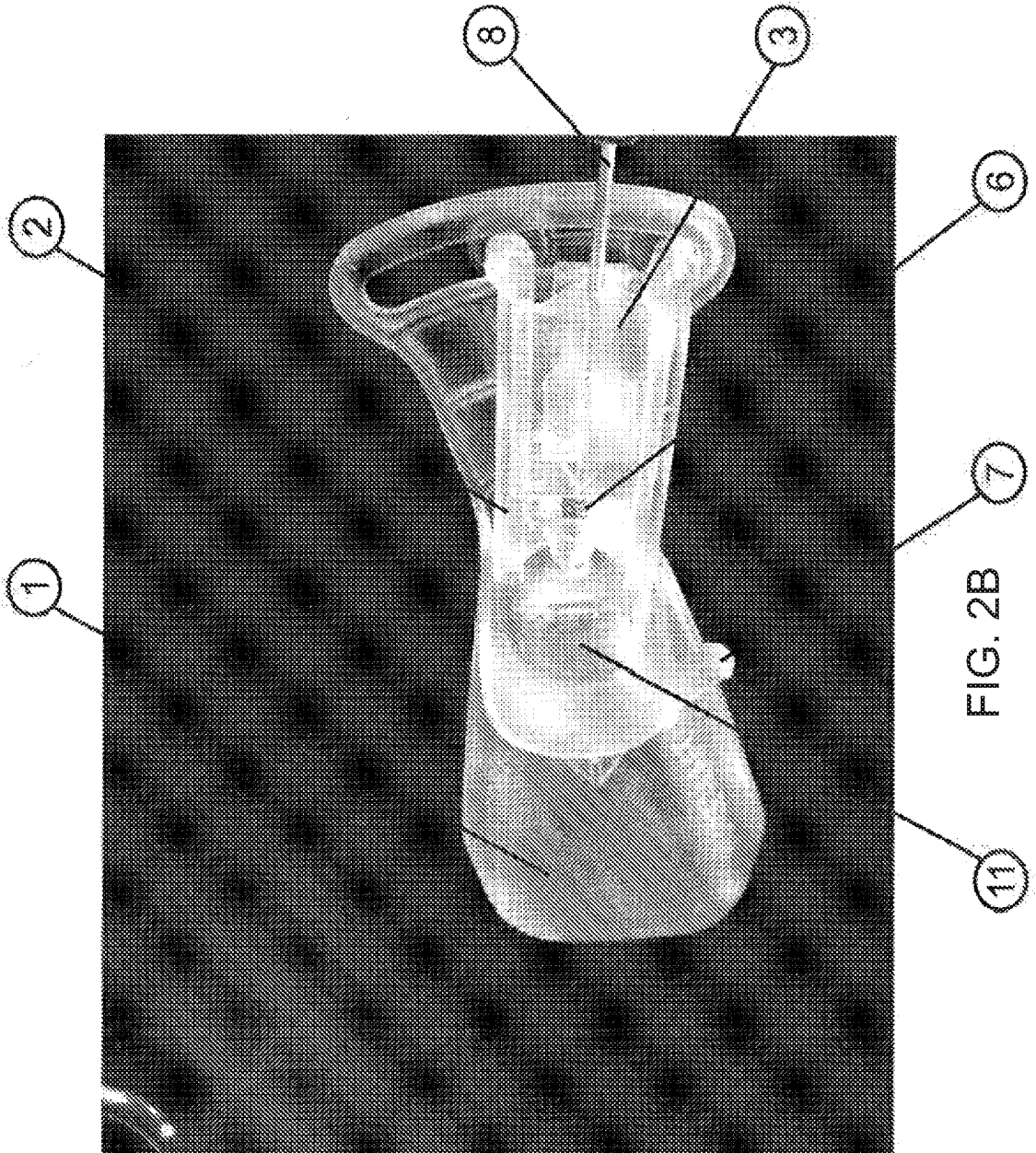


FIG. 2B

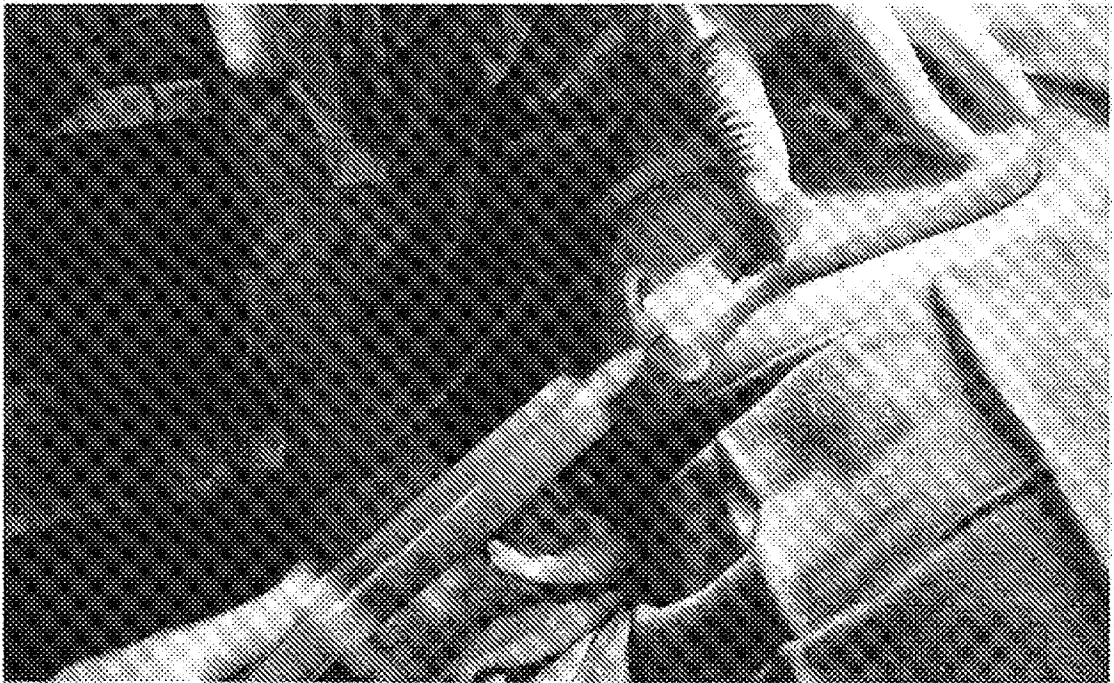


FIG. 3

RESUMO

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVOS DE AGULHA DE MICROLIPO E USO RESPECTIVO**".

A presente invenção refere-se ao dispositivo de agulha de microlipo e métodos para fabricar e usar o mesmo.