



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

(21) BR 102017016924-3 A2



(22) Data do Depósito: 07/08/2017

(43) Data da Publicação Nacional: 19/03/2019

(54) Título: COLETOR PARA AMOSTRAS BIOLÓGICAS E RESPECTIVO PROCESSO DE PRODUÇÃO AUTOMATIZADO

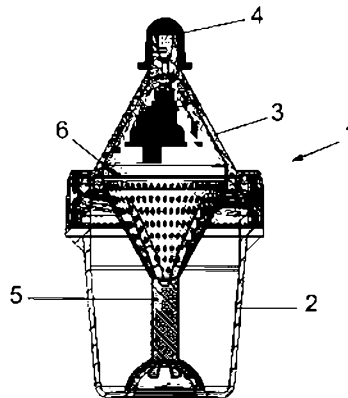
(51) Int. Cl.: A61F 5/44; A61F 5/441.

(52) CPC: A61F 5/44; A61F 5/441; A61F 5/4404.

(71) Depositante(es): NL COMÉRCIO EXTERIOR LTDA..

(72) Inventor(es): UMBERTO MORUZZI.

(57) Resumo: É descrito um recipiente coletor (1) destinado a realizar a coleta, diluição e dupla filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais. Dito coletor compreende um copo (2), dotado de rosca (24), o qual é fechado por um bloco uno compreendendo a tampa (3), a tela (6) e o cálice (5), monoliticamente unidos via soldagem por ultra-som. Para tanto, a peneira (51) do cálice (5) apresenta um anel (54), superiormente dotado de uma projeção anelar (55), de secção transversal triangular, enquanto que a tampa (3) apresenta, no seu interior, uma sede (36), definida por uma parede interna (38) e pela borda (42), dita sede estando apta a receber a tela (6) e o cálice (5). Para tanto, a dita borda (42) apresenta uma ranhura (43) de conformação em secção triangular e complementar a projeção anelar (55) do cálice (5).



## **COLETOR PARA AMOSTRAS BIOLÓGICAS E RESPECTIVO PROCESSO DE PRODUÇÃO AUTOMATIZADO**

[001] A presente invenção se refere a um recipiente coletor do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais. A invenção se refere ainda a um processo de produção automatizado de um recipiente coletor.

### **Estado da Arte**

[002] Já são conhecidos na arte coletores que auxiliam no pré-processamento do material biológico (fezes) destinado a análises parasitológicas. Dentre estes, uma evolução marcante foi introduzida pelo PI 9303589, o qual se refere um recipiente dotado de tampa e que apresenta o chamado cálice fixado no interior da mesma. Dito cálice é basicamente uma estrutura definida por uma haste, cuja extremidade superior apresenta uma peneira cônica e cuja extremidade inferior apresenta uma calota destinada a recolher as fezes a serem analisadas. A dita calota coopera com uma projeção existente no fundo do copo e modo que, com o rosqueamento da tampa no copo, o material coletado pela calota é expulso da calota e então diluído por agitação no líquido existente no interior do copo. No momento da realização da análise laboratorial, o técnico necessita apenas remover o cap do coletor, aguardar alguns minutos enquanto a solução é filtrada e então gotejar a solução em uma placa, tendo em vista que a peneira cônica remove as eventuais impurezas e sujeiras das fezes, assim possibilitando uma análise visual mais fácil e precisa do material coletado. Na forma concebida, o dito cálice é fixado na parte interna da tampa por encaixe mecânico. Devido ao avanço introduzido, este coletor, e as suas variantes posteriores, vêm dominando este mercado a várias décadas.

[003] Uma evolução do conceito supra é vista no documento MU 8401911, na qual a peneira cônica foi substituída por uma estrutura cilíndrica de modo a aumentar a área de filtragem e assim melhorar a visualização da solução a ser analisada. A despeito da enorme vantagem advinda do aumento da área de filtragem, o custo de tal estrutura cilíndrica para a sustentação da tela tornou inviável a continuidade da produção deste dispositivo.

[004] Já o documento MU 8700248, o qual descreve um dispositivo técnica e

funcionalmente similar aos documentos MU 8401911 e PI 9303589-6, prevê que uma tela de filtragem é encaixada em um recesso anelar diretamente no interior da tampa e apresenta uma conformação também cônica, porém voltada para o interior de dita tampa. Um primeiro problema desta solução está exatamente no encaixe entre a tela e a tampa, a qual não goza da estanqueidade necessária, assim permitindo a passagem de detritos e outros. Porém, uma marcante desvantagem da solução proposta está exatamente na forma da tela que, no momento do gotejamento, ou extração, da solução (coletor é disposto com o bico de saída para baixo) concentra as impurezas na área de filtragem, assim comprometendo esta funcionalidade.

[005] Por fim, a última evolução neste tipo de dispositivo é ensinada pelo PI 1100365-0, o qual introduz o conceito de dupla filtragem da solução. Na sua forma de realização, o coletor, cuja conformação e estrutura são similares ao coletor descrito no PI 9303589, entre o bocal de abertura da peneira cônica rígida e a sua sede de encaixe (no interior da tampa) é introduzida uma tela, ou segundo elemento de filtragem, definida por um disco perimetralmente delimitado por um anel. Em particular, a dita tela apresenta uma malha mais fina que a peneira cônica, assim definindo uma filtragem em duas etapas consecutivas. De acordo com os testes realizados, foi possível observar que o material biológico diluído e duplamente filtrado neste coletor se apresenta muito mais livre de detritos, impurezas e contaminantes, o que melhora a visualização dos parasitas, ovos, larvas, etc., eventualmente presentes nas fezes, objeto principal na análise laboratorial, além de reduzir substancialmente o tempo de análise deste material.

[006] Apesar das soluções preconizadas nas patentes PI 9303589-6, MU 8401911-5 e PI 1100365-0 constituírem uma notória evolução em relação às técnicas tradicionais de análises parasitológicas, as mesmas não se encontram livres de inconvenientes.

[007] Uma primeira crítica, atinente a todos os coletores supra descritos, está na forma de fixação da tela em relação à peneira. Em todas as formas propostas, a tela e/ou sua estrutura de suporte, é diretamente encaixada em um anel ou rebaixo da peneira, via montagem manual, sendo então este conjunto encaixado no interior da tampa. Tal fato leva a possibilidade concreta de um encaixe não estanque com conseqüente possibilidade de "vazamentos", ou seja, de liberação de parte da solução não filtrada através do bico

vertedor. A origem destes encaixes não precisos tanto pode ser por uma operação manual de encaixe não realizada a contento, como também por eventuais variações e/ou imprecisões dimensionais da tela, de sua estrutura de suporte, da tampa, etc.

[008] Outra constatação prática verificada foi a possibilidade de deslocamentos do filtro no momento da coleta das fezes, mesmo que com ocorrência remota. Como visto, a coleta das fezes é realizada através da calota do cálice (oposta à tela do filtro cônico), a qual atua como uma pá para recolher o material a ser analisado. Nesta operação, é possível que o usuário aplique uma força excessiva no conjunto tampa/cálice, especialmente quando as fezes estiverem mais duras, assim levando a geração de uma força radial que reage contra o encaixe do cálice no interior da tampa. Em outras palavras, com as fezes coletadas pelo usuário e depositadas sobre uma superfície plana, o conjunto tampa/cálice é utilizado para remover uma pequena parcela das fezes, através de um movimento inclinado do conjunto tampa/cálice em relação à superfície de apoio das fezes. Como resultado, a calota inferior do cálice interage mecanicamente contra a superfície de apoio das fezes, assim dando origem a uma força longitudinal e uma força radial no cálice. A reação da componente radial tem a sua reação localizada no encaixe do cálice na tampa, razão pela qual pode ocorrer um leve deslocamento relativo do cálice, abrindo-se um pequeno vertedouro para a passagem de solução não filtrada do interior do copo em direção ao bico vertedor. Em casos extremos, oriundos da aplicação de uma força de coleta muito além do necessário, é possível ainda que o cálice seja totalmente removido.

[009] Ademais, verificou-se também que, na prática, alguns técnicos laboratoriais realizam o gotejamento da solução de modo excessivamente forçado, ou seja, aplicando uma força no corpo do frasco não apenas necessária para verter uma gota do filtrado, mas aplicando uma força de compressão excessiva no copo, de modo a vencer a sua resistência estrutural e assim aumentar a pressão interna necessária ao gotejamento da solução. Assim, e devida à estrutura cilíndrica plástica do copo, tal compressão pode levar ao desprendimento da tampa na região da rosca, com conseqüente vazamento do conteúdo do coletor ou, o mais comum, à entrada de ar no coletor, com um resultante jorro descontrolado do conteúdo.

[0010] Por fim, todos os dispositivos supra descritos também padecem de um problema

comum, qual seja, a impossibilidade de serem confeccionados e montados de forma automatizada. Para que um processo de montagem automatizado possa ser satisfatoriamente levado a termo, devem ser satisfeitos diversos requisitos, tais como conformação das peças a serem montadas, possibilidade de posicionamento correto das mesmas na linha de produção, pré-alinhamento relativo entre partes componentes da montagem, estabelecimento de um centro de gravidade apropriado para cada parte componente, entre tantos outros de pleno conhecimento dos técnicos do setor.

[0011] Notório é que, nos tempos atuais de economia globalizada, a produção industrial deve ser norteadada pelos conceitos de eficiência produtiva, e com baixo custo, de modo a obter um produto comercialmente atraente para o seu público alvo. Conforme os estudos industriais realizados, constatou o inventor que a melhoria de eficiência e a redução no custo de produção para os recipientes coletores, tal como supra definidos, somente pode ser alcançada a partir de um processo automatizado de produção.

### **Objetivos da Invenção**

[0012] Constitui um primeiro objetivo da invenção um coletor para materiais biológicos, em particular para a coleta, diluição e filtragem de fezes destinadas a análises parasitológicas, apto a superar os inconvenientes supra.

[0013] Constitui um objetivo complementar da invenção um processo de montagem automatizado de um coletor, tal como supra definido.

### **Síntese da Invenção**

[0014] Estes e outros objetivos podem ser alcançados a partir de um coletor de amostras biológicas, do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais, compreendendo um copo basicamente cilíndrico; uma tampa fixada na extremidade superior do copo por rosca, dita tampa apresentando um bico vertedor com fechamento por um cap; e meios de filtragem dupla dispostos de modo a interceptar consecutivamente o fluxo de saída da solução de material biológico e conservante, ditos meios de filtragem compreendendo uma peneira prevista em um cálice, dita peneira apresentando formato cônico e voltada para o interior do copo, e uma tela plana e disposta entre a borda superior da peneira cônica e a dita tampa, e sendo que em dito coletor a tampa, a tela e o cálice definem um bloco uno, ou monolítico.

[0015] Mais em particular, o dito cálice apresenta, na borda superior da peneira, um anel, externo em relação a estrutura da peneira, superiormente dotado de uma projeção anelar, de secção transversal triangular. A dita tampa compreende um funil superior e uma saia inferior interligados por um ombro, e sendo que a região interna do dito ombro define uma sede tronco cônica lateralmente delimitada pela parede anelar interna e superiormente pela borda, sendo que dita borda apresenta um entalhe, de secção transversal triangular e apto a receber a projeção anelar do cálice, intermediando a tela.

[0016] Ademais, a partir da parede discal do ombro, projetam-se duas paredes anelares, respectivamente interna e externa, entre ditas paredes anelares sendo definida uma sede para o lábio do copo, e sendo que a extremidade inferior da parede anelar externa apresenta uma projeção voltada radialmente para fora.

[0017] Por fim, entre a região superior e a região inferior do copo, é definido um anel, radialmente projetante e dotado de reforços, ditos reforços interligando a face inferior do anel à parede tronco-cônica da região inferior do copo.

[0018] De forma complementar, estes e outros objetivos podem ser alcançados a partir de um processo de produção automatizado, para um coletor do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais, compreendendo as etapas de: produção das partes componentes do coletor; formação de um bloco uno ou monolítico, compreendendo a tampa, a tela e o cálice; preenchimento do volume interno do copo; e rosqueamento do bloco uno no copo.

[0019] Em particular, a etapa de formação do bloco uno compreende: suportar a tampa, de cabeça para baixo; inserir a tela na sede; inserir o cálice na dita sede; e unir o conjunto para formar o dito bloco uno, via soldagem por ultra-som, através de um sonotrodo de conformação anelar, que comprime o conjunto a partir da borda do anel, oposta a dita projeção anelar, do cálice. Alternativamente, o dito bloco uno pode ser formado por colagem e compressão, ou via fusão a quente com aplicação de calor localizado.

### **Descrição das Figuras**

[0020] A presente invenção será melhor compreendida a partir da descrição detalhada que segue de sua forma preferencial e não limitativa de realização, a qual é feita em

relação as figuras em anexo, trazidas a título ilustrativo e não limitativo da invenção, nas quais:

- a figura 1 é uma vista em secção transversal do coletor, objeto da presente invenção;
- a figura 2 é uma vista em elevação frontal explodida do coletor da figura 1;
- as figuras 3A e 3B são, respectivamente, uma vista em secção transversal do copo e um detalhe ampliado do lábio superior do copo;
- as figuras 4A e 4B são, respectivamente, uma vista em secção transversal do cálice e um detalhe ampliado da borda superior do cálice;
- as figuras 5A e 5B são, respectivamente, uma vista em secção transversal da tampa e um detalhe ampliado do ombro da tampa;
- a figura 6 é uma vista em elevação superior da tela; e
- a figura 7 é uma vista em secção transversal, similar a figura 5B, com a tela e o cálice em posição de pré-soldagem.

### **Descrição de uma Forma Preferencial de Realização da Invenção**

[0021] De conformidade com as figuras em anexo, com 1 é indicado, no seu todo, um coletor do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais, o qual é basicamente composto por copo 2, tampa 3 e cap 4. Internamente, o coletor 1 compreende ainda um cálice 5 e uma tela 6, sendo que a peneira 51 do cálice 5 constitui o primeiro meio de filtragem, enquanto que a tela 6 constitui o segundo meio de filtragem da solução.

[0022] Especificamente, o copo 2 é destinado a encerrar um certo volume de líquido conservante para as fezes do usuário, após coleta. Dito copo 2 apresenta uma conformação geral cilíndrica na região superior 21, destinada ao acoplamento com a tampa 3, e ligeiramente convergente na região inferior 22. A base do copo 2 apresenta ainda um ressalto 23, em forma de calota, a qual coopera com o cálice 5, de forma conhecida. Mais em particular, na região superior 21 do copo 2 é prevista uma rosca externa 24, destinada a cooperar com uma respectiva rosca da tampa 3, bem como um lábio 25, de conformação arredondada e apropriado para evitar o vazamento do líquido contido no coletor 1. Por fim, entre a região superior 21 e a região inferior 22 é definido um anel 26, radialmente projetante e dotado de reforços 27, de modo a incrementar a resistência

estrutural e a indeformabilidade da região superior 21, mesmo ante a compressão parcial, com deformação, da região inferior 22 do copo 2. Ditos reforços 27 interligam a face inferior do anel 26 à parede tronco-cônica da região inferior 22 do copo 2, e são dimensionados e posicionados em função das características estruturais das ditas regiões superior 21 e inferior 22, características estas basicamente resultantes do material de formação do copo 2 e da espessura de parede nestas regiões.

[0023] Já em relação à tampa 3, particularmente ilustrada nas figuras 5A e 5B, a mesma é destinada a definir o volume interno do coletor 1, bem como permitir o gotejamento da solução armazenada neste volume, após a remoção do cap 4, bem como reter o cálice 5.

[0024] Para tanto, a dita tampa 3 compreende um funil 31 superior e uma saia inferior 32. No tocante ao funil 31, e de forma conhecida, o mesmo apresenta uma restrição 33 dimensionada, a fim de permitir um gotejamento controlado da solução interna ao coletor 1, externamente definida por um bico vertedor 34, cuja dimensão externa é apropriada para receber o cap 4, de forma estanque, durante o transporte do coletor 1.

[0025] Já a saia 32 da tampa 3 é geometricamente definida na forma de uma coroa com dimensão radial maior que a base do funil 31, assim formando entre dita base do funil 31 e a saia 32 um ombro 35. Já a superfície interna da saia 32 apresenta uma rosca interna 45, a qual coopera com a rosca externa 24, para prover ao fechamento do coletor 1.

[0026] Mais em particular, a região interna do dito ombro 35 define uma sede 36 tronco-cônica, com inclinação de alguns poucos graus (vide especificamente as figuras 5B e 7) destinada a receber, na montagem, a tela 6 e o topo do cálice 5, como será descrito adiante. Especificamente, a partir da parede discal 37 do ombro 35, projetam-se, para baixo (em relação à posição do coletor da figura 1), duas paredes anelares, respectivamente interna 38 e externa 39, sendo que a parede anelar interna 38 define o limite lateral da sede 36, enquanto o limite superior desta sede 36 é definido pela borda 42. Além disto, a dita borda 42 apresenta ainda em entalhe 43, preferencialmente de secção transversal triangular, e destinado a receber uma estrutura complementar do cálice 5, como se verá adiante.

[0027] Por fim, e entre as paredes anelares interna 38 e externa 39 é definida uma sede para o lábio 25 do copo 2, quando a tampa 3 se encontra totalmente rosqueada no copo

2. Ademais, e de modo a incrementar a estanqueidade necessária entre tampa 3 e copo 2, a extremidade inferior da parede anelar externa 39 apresenta uma projeção 44 que interfere mecanicamente com a parede da região superior 21 do copo 2. Alternativamente, o interior desta sede (39, 37, 38) pode receber ainda um elemento de vedação elástico/plástico (não ilustrado), ou nesta pode ser depositado um material amorfo e elasticamente compressível, de modo a incrementar ainda mais a necessária estanqueidade entre o copo 2 e a tampa 3.

[0028] Por fim, o coletor 1 ainda compreende um cálice 5 o qual, de forma conhecida é definido por uma peneira 51 (ou primeiro meio de filtragem), unida a uma calota 52 por meio de uma haste 53 cilíndrica (vide a figura 4A). Ainda de forma conhecida (conforme a PI 1100365-0, ora incorporada na presente descrição, em sua totalidade, como referência), a dita peneira 51 é definida por uma malha com aberturas dimensionalmente maiores em relação à tela 6 (ou segundo meio de filtragem), ou seja, com menor mesh, de modo a realizar, em conjunto, uma primeira filtragem "grossa" da solução na peneira e uma segunda filtragem "fina" na tela 6.

[0029] Em particular, na borda superior da peneira 51 cônica é previsto externamente um anel 54 superiormente dotado de uma projeção anelar 55, de secção transversal triangular (vide a figura 4B), sendo que a dita projeção anelar é dimensionalmente complementar ao entalhe 43 da tampa 3, tanto em altura quanto em raio.

[0030] Como previamente estabelecido, as características inovadoras do coletor 1 são destinadas a incrementar a sua eficiência, bem como permitir um processo de montagem automatizado de dito coletor 1. Em particular, o processo de produção, com montagem automatizada, de acordo com a presente invenção, pode ser sucintamente definido através das etapas de:

- produção das partes componentes (2, 3, 4, 5 e 6) do coletor 1;
- formação de um bloco uno ou monolítico, compreendendo a tampa 3, a tela 6 e o cálice 5;
- preenchimento do volume interno do copo 2; e
- rosqueamento do bloco uno (3, 6, 5) no copo 2.

[0031] Mais em particular, e em função dos diversos estudos realizados, foi possível

definir um processo de montagem automatizado de um recipiente coletor 1, o qual está baseado na montagem e união, preferencialmente por ultra-som, da tampa 3, da tela 6 e do cálice 5, o qual reduz o tempo de produção e, principalmente, garante a manutenção, em posição, tanto da peneira 51 quanto da tela 6, de modo a evitar drasticamente a passagem indevida de contaminantes e sujeira na solução a ser analisada.

[0032] Especificamente, o processo em pauta parte da produção dos diversos componentes individuais já elencados, ou seja, do copo 2, do cálice 5, da tela 6, da tampa 3 e do cap 4, apresentando cada qual as características retro citadas. No tocante, em particular, a tela 6, a mesma é obtida a partir do corte e remoção de discos individuais de uma fita única, segundo técnica conhecida na arte. Já o copo 2, o cálice 5 e a tampa 3 são elementos injetados em plástico, em respectivos moldes, enquanto que o cap 4 é conformado em um plástico maleável, e alternativamente borracha sintética ou natural.

[0033] Uma vez finalizados os componentes individuais (2, 3, 4, 5 e 6) que irão compor o coletor 1, passa-se a etapa de montagem e formação de um bloco uno, ou monolítico, composto por tampa, tela e cálice. Nesta etapa, a tampa é virada de cabeça para baixo (em relação a sua posição de transporte), sendo então inserida a tela 6 no interior da sede 36, operação esta que é facilitada pela conformação tronco-cônica de dita sede. Em seguida, o cálice 5 é também inserido na mesma sede 36. Devida às dimensões do anel 54 que envolve a borda superior da peneira 51 (integral a esta), dito cálice penetra no interior da sede 36 praticamente sem folgas, igualmente sendo a dita penetração auxiliada pela conformação tronco-cônica de dita sede 36. Finalizada a montagem, um sonotrodo é aproximado deste conjunto e realiza a união, via soldagem por ultra-som, do anel 54 do cálice e borda externa da tela 6 no interior da dita sede 36 da tampa 3. Para tanto, o conjunto tampa 3, tela 6 e cálice 5 são suportados a partir de uma estrutura de forma complementar ao ombro 35 da tampa, enquanto o sonotrodo (não ilustrado), de conformação anelar, comprime o conjunto (5, 6, 3) a partir da borda (inferior na posição de transporte, ou superior na posição de montagem) do anel 54, oposta a dita projeção anelar 55. Com a vibração ultra-sônica de dito sonotrodo, ocorre a fusão destes três componentes, sendo que a posição relativa dos mesmos é garantida pelo encaixe da projeção anelar 55 no interior da ranhura 43, com deformação parcial da tela 6.

[0034] Como dito, devida a esta fusão entre o cálice 5, a tela 6 e a tampa 3, suprime-se qualquer trajetória alternativa para a solução contida no interior do copo 2, mesmo que a calota 52 seja submetida a forças radiais excessivas durante a coleta do material de análise.

[0035] Alternativamente, e a despeito da preferência indicada por uma soldagem por ultra-som para a formação do bloco uno (3, 6, 5), os mesmos resultados podem ser alcançados a partir da união da tampa 3, da tela 6 e do cálice 5 com aplicação de uma cola apropriada, ou também alternativamente com aplicação de calor localizado (fusão a quente).

[0036] Por fim, o dito conjunto, ou bloco uno (3, 6, 5) soldado é reposicionado (virado de cabeça para cima) e rosqueado no copo 2 previamente preenchido (cerca de 10 mL) com o solvente de conservação do material biológico a ser analisado.

[0037] Como pode ser compreendidos pelos técnicos no setor, a configuração do coletor 1, de acordo com a presente invenção, incrementa substancialmente os coletores do arte, enquanto, por um lado, elimina radicalmente qualquer possibilidade de penetração da solução não filtrada no interior cônico da tampa 3, e de outro, permite que o dito coletor 1 seja produzido a partir de um processo automatizado e racional, reduzindo assim os custos de produção do mesmo.

### Reivindicações

1. Coletor (1) de amostras biológicas, do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais, compreendendo um copo (2) basicamente cilíndrico; uma tampa (3) fixada na extremidade superior (21) do copo (2) por rosca (24, 45), dita tampa apresentando um bico vertedor (34) com fechamento por um cap (4); e meios de filtragem dupla (51, 6) dispostos de modo a interceptar consecutivamente o fluxo de saída da solução de material biológico e conservante, ditos meios de filtragem compreendendo uma peneira (51) prevista em um cálice (5), dita peneira (51) apresentando formato cônico e voltada para o interior do copo (2), e uma tela (6), plana, e disposta entre a borda superior da peneira (51) cônica e a dita tampa (2), dito coletor (1) sendo **caracterizado** pelo fato de que a tampa (2), a tela (6) e o cálice (5) definem um bloco uno, ou monolítico.

2. Coletor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito cálice (5) apresenta, na borda superior da peneira (51), um anel (54), externo em relação a estrutura da peneira (51), superiormente dotado de uma projeção anelar (55), de secção transversal triangular.

3. Coletor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a dita tampa (3) compreende um funil (31) superior e uma saia inferior (32) interligados por um ombro (35), e sendo que a região interna do dito ombro (35) define uma sede (36) tronco cônica lateralmente delimitada pela parede anelar interna (38) e superiormente pela borda (42), sendo que dita borda (42) apresenta um entalhe (43), de secção transversal triangular e apto a receber a projeção anelar (55) do cálice (5), intermediando a tela (6).

4. Coletor, de acordo com a reivindicação 1 ou 3, **caracterizado** pelo fato de que a partir da parede discal (37) do ombro (35), projetam-se duas paredes anelares, respectivamente interna (38) e externa (39), entre ditas paredes anelares sendo definida uma sede para o lábio (25) do copo (2), e sendo que a extremidade inferior da parede anelar externa (39) apresenta uma projeção (44) voltada radialmente para fora.

5. Coletor, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que o interior da sede (39, 37, 38) recebe um elemento de vedação elástico/plástico, ou um

material amorfo e elasticamente compressível.

6. Coletor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a haste (53) que une a peneira (51) e a calote (52) é cilíndrica.

7. Coletor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, entre a região superior (21) e a região inferior (22) do copo (2), é definido um anel (26), radialmente projetante e dotado de reforços (27), ditos reforços (27) interligando a face inferior do anel (26) à parede tronco-cônica da região inferior (22) do copo (2).

8. Processo de produção automatizado, para um coletor (1) do tipo a ser empregado na coleta, diluição e filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais, **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

- produção das partes componentes (2, 3, 4, 5 e 6) do coletor (1);
- formação de um bloco uno ou monolítico, compreendendo a tampa (3), a tela (6) e o cálice (5);
- preenchimento do volume interno do copo (2); e
- rosqueamento do bloco uno (3, 6, 5) no copo (2).

9. Processo, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que a etapa de formação do bloco uno (3, 6, 5) compreende:

- suportar a tampa (3), de cabeça para baixo;
- inserir a tela (6) na sede (36);
- inserir o cálice (5) na sede (36); e
- unir o conjunto para formar o dito bloco uno, via soldagem por ultra-som, através de um sonotrodo de conformação anelar, que comprime o conjunto (5, 6, 3) a partir da borda do anel (54), oposta a dita projeção anelar (55), do cálice (5).

10. Processo, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que o dito bloco uno (3, 6, 5) é alternativamente formado por colagem e compressão, ou via fusão a quente com aplicação de calor localizado.

11. Coletor, **caracterizado** por ser obtido a partir do processo de produção conforme qualquer uma das reivindicações de 8 a 10.

12. Coletor, de acordo com qualquer uma dentre as reivindicações de 1 a 7, **caracterizado** pelo fato de ser preferencialmente conforme o quanto ilustrado e descrito

nos parágrafos 0021 a 0037.

13. Processo, de acordo com qualquer uma dentre as reivindicações de 8 a 10, **caracterizado** pelo fato de ser preferencialmente conforme o quanto ilustrado e descrito nos parágrafos 0021 a 0037.

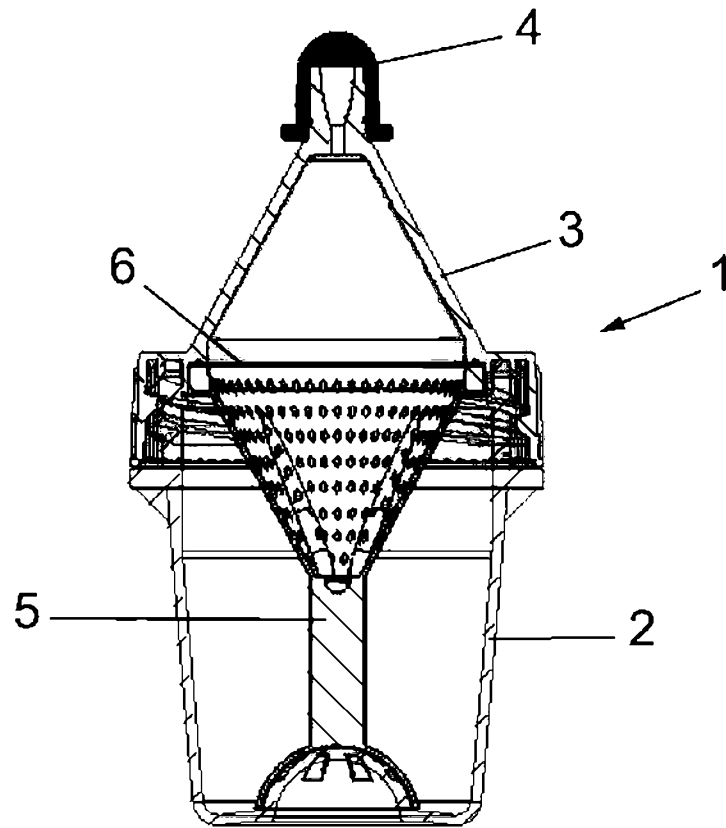


FIG. 1

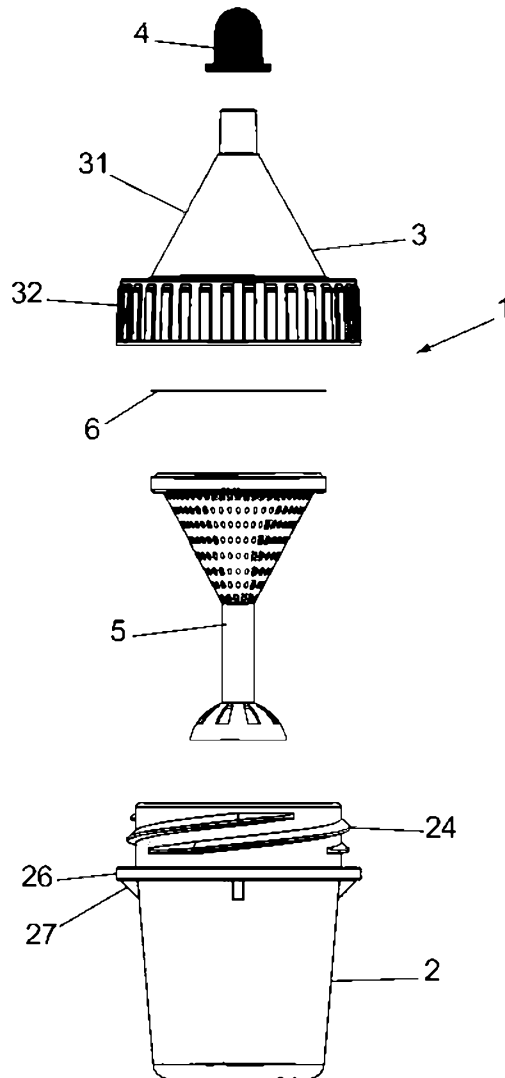


FIG. 2

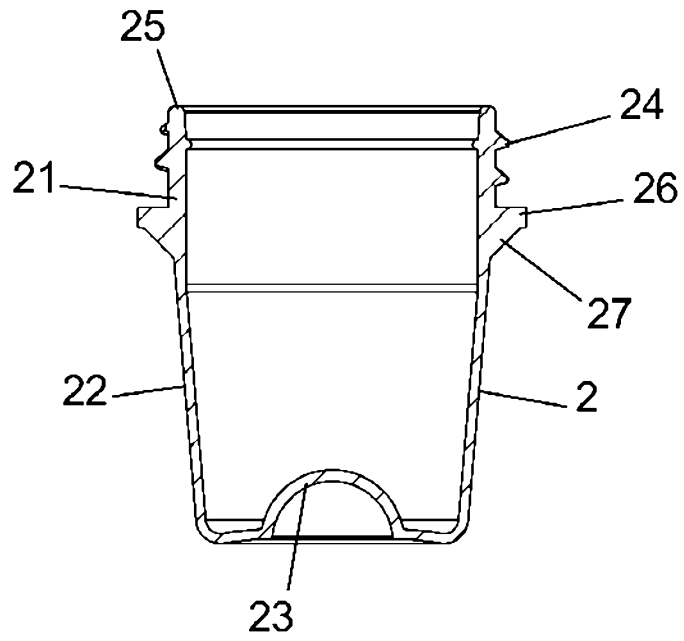


FIG. 3A

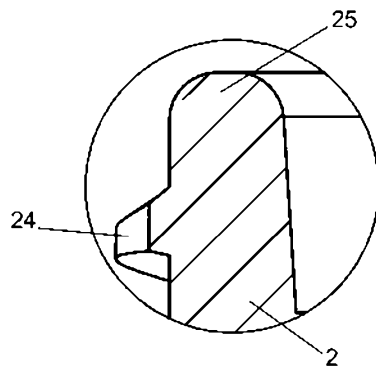


FIG. 3B

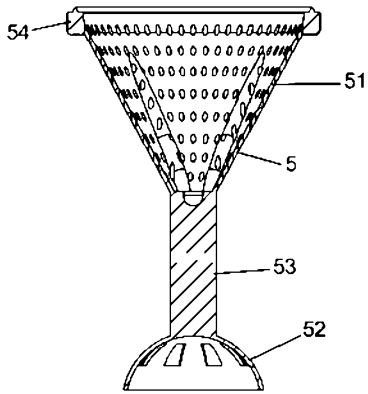


FIG. 4A

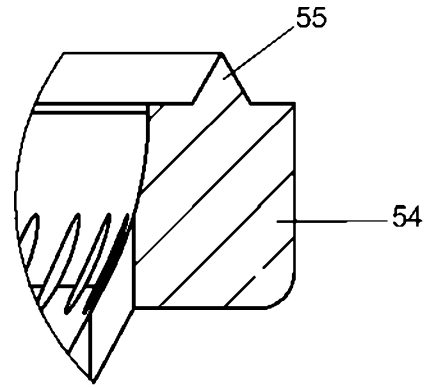


FIG. 4B

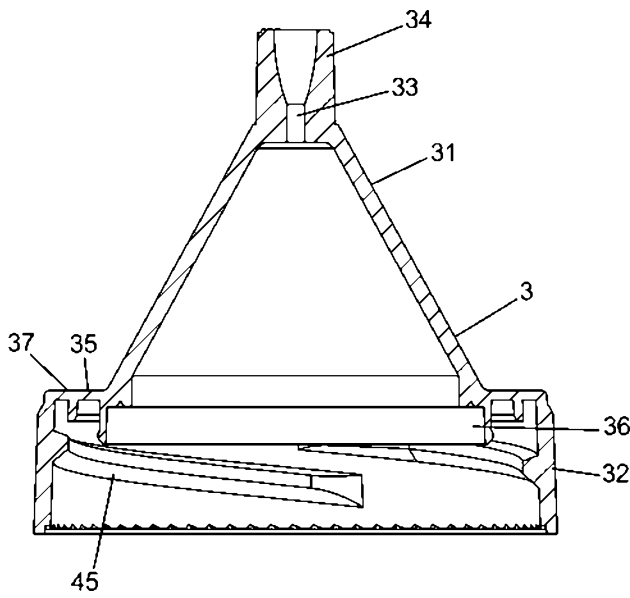


FIG. 5A

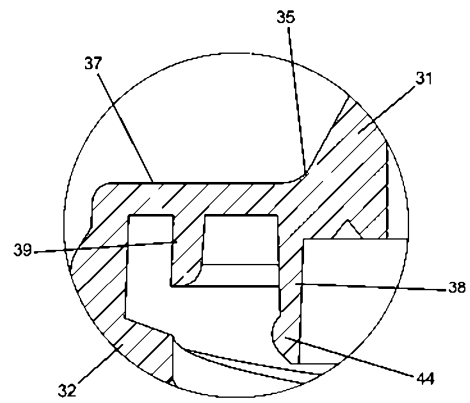


FIG. 5B

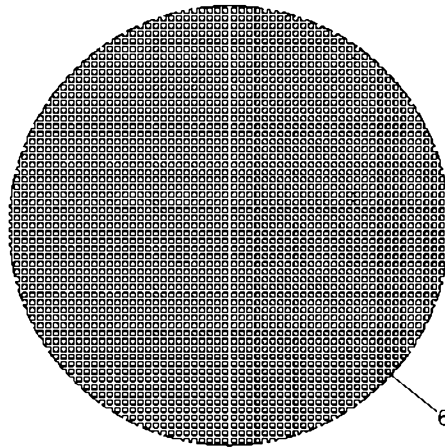


FIG. 6

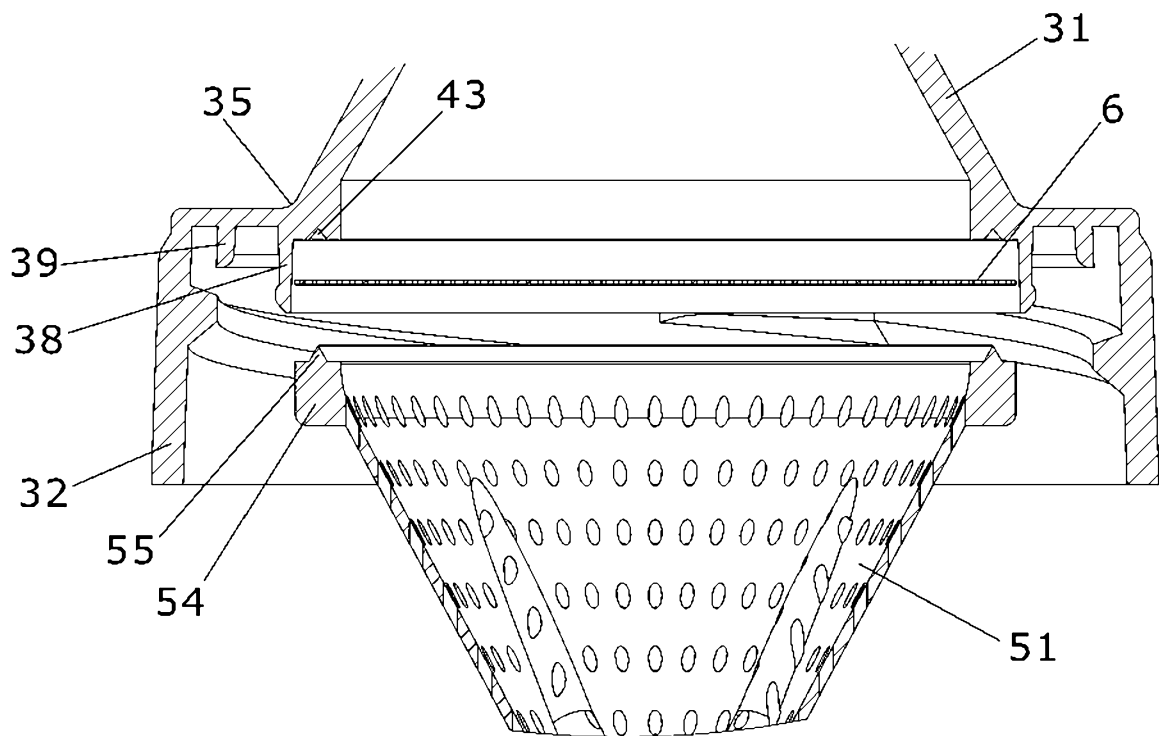


FIG. 7

**Resumo****COLETOR PARA AMOSTRAS BIOLÓGICAS E RESPECTIVO PROCESSO DE PRODUÇÃO AUTOMATIZADO**

É descrito um recipiente coletor (1) destinado a realizar a coleta, diluição e dupla filtragem de amostras de material biológico para análises laboratoriais. Dito coletor compreende um copo (2), dotado de rosca (24), o qual é fechado por um bloco uno compreendendo a tampa (3), a tela (6) e o cálice (5), monoliticamente unidos via soldagem por ultra-som. Para tanto, a peneira (51) do cálice (5) apresenta um anel (54), superiormente dotado de uma projeção anelar (55), de secção transversal triangular, enquanto que a tampa (3) apresenta, no seu interior, uma sede (36), definida por uma parede interna (38) e pela borda (42), dita sede estando apta a receber a tela (6) e o cálice (5). Para tanto, a dita borda (42) apresenta uma ranhura (43) de conformação em secção triangular e complementar a projeção anelar (55) do cálice (5).