

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

(11) **PI0111368-2 B1**



\* B R P I 0 1 1 1 3 6 8 B 1 \*

(22) Data de Depósito: 01/06/2001  
(45) Data da Concessão: 28/12/2010  
(RPI 2086)

(51) *Int.Cl.:*  
A24C 5/34

---

(54) Título: **SONDA PARA UTILIZAÇÃO NA AMOSTRAGEM DE BARRAS A PARTIR DE UM FLUXO EM MASSA DE BARRAS PARALELAS, AMOSTRADOR DE BARRAS, MÉTODO DE AMOSTRAGEM DE BARRAS PARA TESTE, APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE BARRAS E APARELHO PARA A AMOSTRAGEM DE BARRAS.**

(30) Prioridade Unionista: 02/06/2000 GB 00 13527.7

(73) Titular(es): Molins PLC

(72) Inventor(es): Ronald Freadrick Wilson

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SONDA PARA UTILIZAÇÃO NA AMOSTRAGEM DE BARRAS A PARTIR DE UM FLUXO EM MASSA DE BARRAS PARALELAS, AMOSTRADOR DE BARRAS, MÉTODO DE AMOSTRAGEM DE BARRAS PARA TESTE, APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE BARRAS E APARELHO PARA A AMOSTRAGEM DE BARRAS"**.

A presente invenção refere-se à amostragem de barras, e fornece um método e aparelho para a amostragem de barras que incluem os cigarros, os cigarros com filtro e as barras de filtro.

Quando se fabrica os cigarros e as barras de filtro para cigarros é importante que amostras randômicas sejam testadas quanto à qualidade e ao desempenho requeridos, por exemplo o peso, a queda de pressão, o tamanho, etc. As amostras podem ser removidas durante a fabricação de uma linha de produção, por exemplo de um fluxo em massa e transportada para um local de teste sem interromper o processo de fabricação. Qualquer variação das amostras de um padrão de qualidade e de desempenho suficiente pode ser devida a um problema no processo de fabricação, requerendo um ajuste ou mesmo a interrupção do processo. Os cigarros e os produtos de barras de filtro de cigarros são fabricados a uma taxa de diversas centenas por segundo; é importante que qualquer problema seja reconhecido (e resolvido) rapidamente de modo a evitar a fabricação de grandes números de produtos inferiores (os quais devem então ser descartados)

De acordo com a presente invenção é fornecida uma sonda para utilização na amostragem de barras de um fluxo em massa de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus eixos geométricos, a sonda compreendendo:

Um corpo alongado de seção transversal geralmente em forma de cunha o qual tem uma primeira e uma segunda faces principal que diverge afastando de uma borda estreita para uma base mais larga e o qual é para uma montagem paralela a tais barras para se estender através e lateralmente além de tal fluxo em massa com a borda estreita faceando a montante; uma passagem alongada que se estende por dentro do corpo longitu-

dinalmente a ele para acomodar uma barra de um tal fluxo em massa; uma primeira abertura alongada na primeira face através da qual uma barra de um tal fluxo em massa pode cair lateralmente para dentro da passagem para um transporte longitudinal ao longo da passagem afastando do fluxo em massa; uma segunda abertura alongada através da qual uma barra pode cair lateralmente da passagem para fora do corpo após um tal transporte longitudinal.

Em outro aspecto a invenção fornece um amostrador de barras que compreende uma sonda como definida acima e um meio para transportar uma barra de amostra acomodada dentro da passagem longitudinalmente ao longo dela para saída da sonda através de uma segunda abertura alongada.

A invenção pode fornecer uma sonda sem partes móveis expostas assim reduzindo a possibilidade de bloqueio ou de aprisionamento de uma barra de amostra.

Em um aspecto adicional a presente invenção fornece um método para a amostragem de barras para teste de um fluxo em massa de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus eixos geométricos, o método compreendendo coletar uma barra dentro de uma sonda de amostragem alongada que se estende paralela às barras através e além do fluxo em massa, transportar a barra coletada longitudinalmente através da sonda para uma posição adjacente ao fluxo em massa e ali entregar a barra transportada para dentro de um receptor, repetindo a coleta, transporte e entrega para fornecer uma pluralidade de barras paralelas no receptor, mover o receptor com as barras alinhadas dentro dele para um local de teste ao longo de um percurso de guia de tal modo que as barras entrem em registro sob a gravidade, e transferir as barras registradas do receptor para o local de teste, a coleta, transporte e entrega sendo conduzidos sem a aplicação de pressão pneumática diretamente por sobre as barras e substancialmente sem impactos sobre as barras.

De acordo com a invenção em um aspecto adicional é fornecido um método para a amostragem de barras para teste de um fluxo em massa

de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus eixos geométricos, o método compreendendo coletar uma barra individual dentro de uma sonda de amostragem alongada que se estende paralela às barras através e além do fluxo em massa, transportar a barra coletada longitudinalmente através da sonda para uma posição adjacente ao fluxo em massa e ali entregar a barra transportada diretamente para um local de teste, e repetir a coleta, transporte e entrega, a coleta, transporte e entrega sendo conduzidos sem a aplicação de pressão pneumática diretamente por sobre as barras e substancialmente sem impactos sobre as barras.

10 De acordo com a invenção em um aspecto adicional é fornecido um aparelho de manipulação de barras que compreende um transportador para carregar um fluxo em massa de barras paralelas perpendiculares aos seus eixos geométricos, uma rampa abaixo da qual as barras são alimentadas perpendiculares aos seus eixos geométricos para o transportador, uma  
15 sonda de amostragem alongada que se estende através do percurso de fluxo e que tem na sua face superior uma abertura alongada para a coleta dentro da sonda de uma barra do fluxo em massa, e um meio para transportar uma tal barra coletada longitudinalmente através da sonda afastando do fluxo em massa, a sonda estando posicionada na ou adjacente à rampa e sendo  
20 de uma forma geralmente em cunha com o vértice da cunha faceando a montante por meio de que a sonda causa pouca perturbação ao fluxo em massa.

De acordo com a invenção em um aspecto adicional é fornecido um aparelho para a amostragem de barras de um fluxo em massa das barras perpendiculares aos seus eixos geométricos, o aparelho compreendendo  
25 uma sonda alongada a qual deve se estender através do tal fluxo em massa paralela aos tais eixos geométricos das barras e a qual tem uma passagem que se estende longitudinalmente nela para o transporte de uma barra amostrada e uma janela alongada através da qual uma barra de amostra pode passar do tal fluxo em massa para dentro da passagem, um meio operável para transportar uma barra recebida através da janela longitudinalmente  
30 através da passagem afastando da janela para uma saída e para reiniciar o

aparelho para a recepção de outra barra do tal fluxo em massa através da janela para dentro da passagem, e um meio de bloqueio o qual simultaneamente com o transporte se move ao longo da passagem em registro com a janela e o qual permanece em tal registro até a reinicialização.

5 Preferivelmente os métodos e aparelho de acordo com a invenção utilizam as sondas e os amostradores de acordo com a invenção.

As modalidades da invenção podem fornecer uma perturbação reduzida ou nenhuma para o fluxo em massa.

10 As modalidades da invenção evitam os problemas causados pelos sistemas de amostragem pneumáticos os quais aplicam o ar diretamente na amostra por meio disto causando danos (danos nas extremidades da amostra causados por colisões; perda de tabaco etc.). As modalidades da invenção podem fornecer uma sonda a qual pega uma amostra do fluxo em massa e a deixa cair diretamente dentro de um receptor. O receptor pode  
15 ser uma máquina de teste, ou a amostra ou amostras podem ser transportadas diretamente para um local de teste dentro do receptor.

Em uma modalidade adicional a invenção pode fornecer um aparelho para a amostragem de barras de um fluxo em massa na rampa de saída de uma máquina de fabricação.

20 A sonda e o amostrador de barras de acordo com a invenção permitem a remoção de amostras do fluxo em massa para o transporte para um local de teste para testar tão rápido quando possível, para por meio disto diminuir o tempo de resposta, isto é o tempo entre o reconhecimento de uma falha no processo e a retificação da falha. A rampa de saída da máquina de  
25 fabricação é um dos pontos mais iniciais aonde os produtos completados estão disponíveis para a amostragem; antes deste ponto existe um risco de que o adesivo utilizado na fabricação não estará curado causando resultados de testes errôneos.

#### Breve Descrição dos Desenhos

30 As modalidades da presente invenção serão agora descritas por meio de um exemplo com referência aos desenhos acompanhantes nos quais:

FIGURA 1 é uma seção transversal de uma sonda de acordo com a presente invenção;

FIGURA 2 é uma vista da sonda da FIG. 1 pelo topo e um lado, que mostra elementos que estão obscurecidos pelo topo em um contorno tracejado;

FIGURA 3 é uma seção transversal longitudinal de um amostrador de barras, que incorpora a sonda das FIGS. 1 e 2, feita ao longo de uma linha equivalente à linha Y-Y da FIG. 2;

FIGURA 4a é uma vista plana de topo de parte do amostrador de barras da FIG. 3 em utilização em uma primeira configuração de operação, que mostra os elementos (os quais estão dentro da sonda, em um contorno tracejado);

FIGURA 4b é vista da FIG. 4a em uma segunda configuração de operação;

FIGURA 5 é uma vista lateral em corte de um segundo aspecto da invenção;

FIGURAS 5a e 5b mostram elementos da FIG. 5 em diferentes configurações de operação; e

FIGURA 6 mostra uma vista lateral em corte do fluxo em massa e da sonda que ilustra outro aspecto da invenção.

#### Descrição Detalhada da Invenção

A sonda das FIGS. 1 e 2 tem um corpo de sonda unitário aerodinâmico 1, preferivelmente formado por uma extrusão unitária.

O corpo de sonda tem geralmente uma forma em cunha em seção transversal, e tem uma face superior 7 e uma face inferior 9, as quais estão inclinadas uma em relação à outra para formarem a forma em cunha. Estas duas faces principais divergem a um ângulo significativamente menor do que  $45^\circ$ , preferivelmente  $30^\circ$  ou menos, por exemplo de  $20$  a  $30^\circ$ , na modalidade ilustrada a divergência é de aproximadamente  $25^\circ$ . As faces 7 e 9 divergem de uma borda comum, a qual forma o vértice ou extremidade estreita 3 da forma em cunha, até uma base mais larga 5. Neste modalidade o vértice 3 é arredondado. A base mais larga 5 pode também ser arredondada,

e no caso ilustrado ela é substancialmente semicilíndrica.

A modalidade ilustrada está adequada para utilização para a amostragem de barras de cigarro de um fluxo em massa. Para tais amostras o "comprimento" da sonda é de 30 mm do vértice ou extremidade estreita 3 até o ponto mais distante da base mais larga 5, e a sonda 1 tem 12 mm de "profundidade" isto é a distância máxima entre as faces 7 e 9 divergentes é de 12 mm. Como notado acima, a divergência é de aproximadamente 25°. Quando amostrando cigarros de um fluxo em massa as dimensões do corpo de sonda são escolhidas para se adequarem ao fluxo em massa. Com um percurso de fluxo em massa curto com um amostrador na base do fluxo em massa a sonda não deve ser muito longa do vértice para a base já que isto pode reduzir a força de acionamento exercida pelo transportador sobre o fluxo em massa. Se existir um percurso de fluxo em massa mais longo é possível escolher um comprimento mais longo (do vértice para a base) da sonda sem uma redução do acionamento do transportador; com uma sonda mais longa o ângulo de cunha / divergência pode ser menor.

O corpo de sonda 1 tem uma passagem 10 que se estende da sua extremidade a extremidade e aberta em ambas as extremidades; a passagem 10 tem um primeiro canal ou furo 11 e um segundo canal ou furo 13, mais estreito, ambos paralelos ao vértice 3 e à base 5 da cunha. O diâmetro do primeiro furo é maior do que aquele das barras a serem amostradas. Os furos 11, 13 se comunicam lateralmente através de um canal estreito 15, ao longo do comprimento total dos furos. Para utilização com as amostras de barras de cigarro o furo 11 é de 9 mm de diâmetro, o que é adequado para as amostras de barras de cigarro de uma gama de diâmetros.

A sonda unitária aerodinâmica 1 tem uma porção de amostragem 17 e uma porção de saída 19. Em uso, a extremidade de amostragem 17 está posicionada dentro de um fluxo em massa de barras que se movem paralelas aos seus eixos geométricos, com o vértice da cunha 3 faceando a montante; a sonda pode estar colocada em qualquer altura dentro do fluxo em massa e em qualquer posição ao longo do seu comprimento; vantajosamente, ela é de uma forma e dimensões tais de modo a causar pouca ou

nenhuma perturbação do fluxo em massa e pode estar localizada no ou próximo do fundo do fluxo e próximo do início do fluxo (ver FIG. 6). A extremidade de saída está localizada fora do e lateralmente adjacente ao fluxo em massa.

5                   A face superior 7 na sonda tem, na porção de amostragem, uma primeira abertura alongada ou janela de amostragem 21 a qual se comunica com o primeiro furo 11 e está dimensionada de tal modo que uma barra de amostra 2 pode cair do fluxo em massa através da janela 21 para repousar dentro do primeiro furo 11.

10                   Na porção de saída da sonda, uma segunda abertura alongada ou janela de saída 25 está localizada na face inferior e está dimensionada de tal modo que uma barra de amostra 2 dentro do furo 11 e em registro com a janela de saída 25 cairá através da janela de saída 25. Um cartucho de recepção 47 (mostrado puramente diagramaticamente na FIG. 2) pode estar  
15                   posicionado para receber tais barras de amostra.

                  A FIGURA 3 mostra um amostrador de barras que tem uma sonda como acima mais um meio de transporte ou carro 27 para mover uma barra coletada ao longo da passagem 10 na sonda. O carro inclui uma barra cilíndrica 29 a qual monta dentro do furo 13. Será apreciado que a barra 29  
20                   não precisa ser cilíndrica, qualquer forma sendo aceitável desde que ela possa se mover para trás e para frente dentro do furo 13. A barra 29 está conectada pelo primeiro e pelo segundo conectores 31a, 33a no primeiro e no segundo membros (por exemplo os amortecedores cilíndricos 31, 33) os quais estão localizados dentro do primeiro furo 11; os membros podem ser  
25                   de qualquer forma desde que eles possam se mover através do furo 11 e o membro 33 possa exercer uma força suave sobre uma barra de amostra suficiente para movê-la. O primeiro e o segundo membros 31, 33 estão dimensionados de modo que eles montem dentro do furo 11 e possam se mover ao longo do furo 11. Os conectores 31a, 33a passam através do canal estreito  
30                   15. Assim, o movimento longitudinal da barra 29 dentro e ao longo do furo 13 causa um movimento longitudinal igual e simultâneo do primeiro e do segundo membros 31, 33 dentro e ao longo do primeiro furo 11. O primeiro e o

segundo membros 31, 33 estão separados dentro do furo 11 por uma distância que é ligeiramente maior do que o comprimento de uma barra de amostra.

5 O carro é acionado por um acionador 28 (tal como, por exemplo, um pistão sem haste). O acionador 28 está conectado na barra cilíndrica 29. O acionador 28 está localizado na porção de saída da sonda (isto é fora do fluxo em massa). O movimento do acionador 28 é exercido sobre a barra de amostra 2 por meio do carro 27; deste modo não é necessário que um meio de acionamento volumoso esteja localizado dentro da porção de amostra-  
10 gem 17 da sonda. O movimento do acionador 28 é controlado por microcomputador.

O primeiro membro 31, o qual está mais próximo da porção de saída do corpo de sonda, carrega um sensor 32 na forma de uma fibra óptica. O sensor registra a ausência ou a presença de uma barra de amostra 2  
15 entre o primeiro e o segundo amortecedores 31, 33 dentro do furo 11. O sensor está conectado no microcomputador. Será agora apreciado que o primeiro membro 31 não desempenha nenhum papel em transportar realmente a amostra, meramente agindo como uma montagem conveniente para o sensor 32. O sensor pode estar localizado em qualquer outro lugar, por  
20 exemplo no corpo de sonda sobre o membro 33, etc.

O amostrador de barras também inclui uma peça de bloco 37. A peça de bloco inclui um membro deslizante plástico 39 o qual está localizado deslizante dentro do furo 11. O membro deslizante 39 está conectado a um pino magnetizado 41 o qual se estende através de um canal estreito 15 e de  
25 um furo 13 para dentro do canal 16. O membro deslizante 39 está localizado dentro do furo 11 sobre o lado oposto do segundo amortecedor 33 para a seção de saída. O membro deslizante 39 inclui um ímã 40 localizado sobre uma porção mais próxima da seção de saída (e do segundo membro 33); o ímã 40 é atraído para o segundo membro 33, o qual é, por exemplo, de aço.  
30 O membro deslizante 39 é capaz de deslizar entre uma primeira e uma segunda posições. Na primeira posição, na qual ele está localizado mais distante da seção de saída, o membro deslizante 39 está totalmente fora de

registro com a janela 21, em contato magnético com o segundo membro 33. Na segunda posição o meio deslizante está em registro com a janela 21, por meio disto impedindo a entrada de uma barra de amostra. O meio deslizante fica retido na segunda posição, ou de bloqueio, por atração magnética entre o pino magnético 41 e um parafuso de aço 43, o qual está localizado dentro do canal 16 da sonda 1. Nesta posição de bloqueio o membro deslizante 39 ficará destacado ou desacoplado do segundo membro 33 (permanecendo na posição de bloqueio enquanto o carro continua a se mover na direção da porção de saída até que o carro retorna, como discutido abaixo).

Será apreciado que pode ser importante e desejável bloquear a janela 21 enquanto a amostra está sendo transportada longitudinalmente, de modo a impedir que amostras adicionais entrem no furo 11 ou fiquem bloqueadas ou aprisionadas na janela 21. O membro deslizante de bloqueio 39 com o ímã 40 e o pino 41 servem a esta função, mas também é possível prover, por exemplo, uma mola a qual força um membro de bloqueio deslizante para uma posição de bloqueio: um tal membro de bloqueio é deslocado quando o carro 27 e o membro 33 sobre ele supera a força da mola para empurrar o membro de bloqueio para abrir a janela.

O método de operação da modalidade mostrada nas FIGS. 1 a 3 será agora descrito com referência às FIGS. 4a e 4b.

Na FIG. 4a a sonda 1 está mostrada fixa com a porção de amostragem 17 mantida dentro de um fluxo em massa de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus próprios eixos geométricos de uma linha de fabricação. A direção do fluxo em massa 50 é mostrada pela seta 51. A sonda 1 está perpendicular à direção do fluxo em massa 50. A orientação dos cigarros dentro do fluxo em massa 50 é a mesma que aquela da extremidade estreita 3 da sonda 1, e a sonda está fixa de modo que a extremidade estreita 3 faceie o fluxo em massa - isto é a extremidade estreita está a montante. Na FIG. 4a, o corpo de sonda 1 está visto na posição de amostragem. A janela de amostragem 21 está "aberta". O carro 27 está posicionado na porção de amostragem 17, e o primeiro e o segundo membros 31, 33 estão localizados, um de cada lado da janela 21, isto é enquadrando a janela.

Até que a amostra entra na janela, o sensor de fibra óptica 32 mostra que nenhuma amostra está presente.

O fluxo em massa de barras encontra a extremidade estreita 3 da cunha da sonda 1; dependendo do posicionamento da sonda 1 dentro do  
5 fluxo em massa 50, a maioria, algumas vezes todas, as barras fluem sobre a superfície superior 7 da sonda 1. Se uma barra 2 que flui ou passa sobre a superfície superior 7 entra em registro com a janela de amostragem 21 a barra 2 cairá lateralmente através da janela 21 para repousar dentro do primeiro furo 11.

10 O sensor de fibra óptica 32 registra a presença da barra de amostra 2 e ativa o acionador 28, o qual move se move na direção da porção de saída 19 da sonda. O acionador 28 está conectado na haste 29 do carro 27. O movimento do acionador 28 causa o movimento da haste cilíndrica 29, fazendo com que o primeiro e o segundo membros 31, 33 se movam longi-  
15 tudinalmente ao longo do furo 11 na direção da porção de saída 19; A amostra é empurrada longitudinalmente afastando da janela 21 dentro da porção de amostragem para a e dentro da porção de saída. Em adição, a atração magnética entre o segundo membro 33 e o ímã 40 sobre o membro deslizante 39 faz com que o membro deslizante seja puxado longitudinalmente  
20 na direção da seção de saída e assim através da janela 21 por meio disto bloqueando a entrada de amostras adicionais. O membro deslizante é puxado longitudinalmente na direção da seção de saída até que o pino magnético 41 contacte o parafuso de aço 43 o qual está localizado dentro do canal 16. O parafuso impede o movimento adicional do pino 41 e do membro deslizante 39 e retém o membro deslizante 39 no lugar através da atração magnética  
25 entre o pino 41 e o parafuso 43. O membro deslizante 39 fica desacoplado do segundo membro 33 (e do carro 27) conforme o segundo membro continua a ser puxado para a porção de saída 19, permanecendo na posição para bloquear a entrada de amostras adicionais.

30 Conforme a barra de amostra é movida longitudinalmente ao longo do furo 11 para dentro da porção de saída 19 ela fica em registro com a janela de saída 25 e cai através dela para dentro de um receptor. Este po-

de ser um cartucho receptor 47, como mostrado na FIG. 4b. Em uma alternativa, o cartucho receptor pode ser substituído por um funil de entrada de máquina de amostragem / teste de modo que a barra de amostra possa ser transferida diretamente para dentro da máquina de teste.

5 O sensor de fibra óptica detecta a saída da amostra do furo 11 e o microcomputador inverte a direção de movimento do acionador 28. O carro 27 é movido (via a haste 29) longitudinalmente na direção da extremidade de amostragem 17 de modo que ele retorna para a posição original aonde a janela de amostragem 21 está "aberta"; o membro deslizante 39 é reacoplado pelo carro 27 e empurrado afastando parafuso magnético pelo segundo  
10 membro para abrir a janela. A janela de amostragem 21 está agora pronta para receber uma barra de cigarro de amostra 2' adicional do fluxo em massa 50.

O membro deslizante 39 permite a assim chamada obstrução, isto é a janela de amostragem fica bloqueada pelo membro deslizante 39 ou  
15 fica aberta para receber uma amostra. A entrada de uma amostra na janela bloqueia a janela para outras amostras, e impede que outras barras de amostra fiquem retidas ou aprisionadas na vizinhança da janela. Assim as barras de amostra podem ser de vários diâmetros sem causar um bloqueio.

20 As modalidades foram descritas em termos gerais com referência à amostragem de barras e também com referência à amostragem de barras de cigarro. Será apreciado que as modalidades são adequadas para, mas não limitadas a, cigarros, cigarros com filtros e barras de filtro. Os métodos e aparelho descritos são adequados para a amostragem em geral.

25 Em uma modalidade adicional, como mostrado na FIG. 5 um corpo de recepção que inclui uma sonda de amostragem do tipo descrito acima a qual fornece um lote de barras de amostra 2, 2' de um fluxo em massa e as transporta para uma estação de teste para o teste.

30 Na FIGURA 5, o número de referência 100 denota uma sonda como descrita e mostrada nas FIGS. 1 a 4 acima. A sonda 100 funciona como descrito acima, tomando barras de amostra 2, 2' do fluxo em massa 50 e as depositando dentro do cartucho 47. O sistema inteiro é controlado por

microprocessador, e o sistema de controle (não-mostrado), o qual monitora a amostragem utilizando o sensor 30, opera a sonda 11 até que o número desejado de amostras, por exemplo dez, estejam presentes dentro do cartucho 47.

5                   A estação de teste 105 está afastada da sonda 100 e do fluxo em massa 50. Tais estações de teste são bem conhecidas. Por exemplo, se as amostras são cigarros a estação de teste 105 pode incluir uma pilha de várias máquinas de teste para a medição da queda de pressão etc. das barras de amostra 2, 2'. A estação de teste 105 inclui o funil de entrada 106.

10 Durante a operação da estação de teste as barras de amostra 2, 2' são removidas do funil de entrada 106 através da entrada de teste 108 uma por uma e testadas individualmente. De modo a evitar falhas na operação (por exemplo o bloqueio das barras 2, 2' durante a remoção do funil 106) as extremidades das barras de amostra 2, 2' devem estar alinhadas com uma re-

15 ferência a qual está em registro com a entrada de teste 108; para este ser o caso as extremidades 102, 102' das barras 2, 2' dentro do funil são topadas contra uma parede do funil 107.

O cartucho 47 está montado sobre uma parede 120 de uma pista 110 a qual corre entre o amostrador 100 e a estação de teste 105. A pista

20 pode incluir um sistema de pistão sem haste magnético acionado pneumáticamente, tal como aquele vendido pela SMC do Japão. Um ímã se move para cima e para baixo dentro da pista do amostrado 100 para a estação de teste 105. O cartucho 47 inclui um carro o qual pode ser acoplado pelo ímã. Quando o cartucho 47 está acoplado pelo ímã o cartucho 47 é transportado

25 com o ímã. Assim, o cartucho 47 pode ser transportado ao longo da pista 110 de uma posição de carregamento 111 na qual ele fica posicionado sob a saída do amostrador 100 (aonde a parede 120 é vertical), para uma primeira posição de descarregamento 112 antes do acoplamento com o funil 106 da estação de teste 105. Durante o transporte, o percurso seguido pelo cartu-

30 cho 47 é tal que a orientação do cartucho das amostras dentro dele é mudada. Na posição de carregamento 111 (aonde a parede 120 é vertical) as hastes de amostra ficam horizontalmente dentro do cartucho 47, com as extre-

midades 102, 102' mais próximas da parede 120. Na primeira posição de descarregamento 112 (aonde a parede 120 é horizontal) as hastes de amostra ficam verticalmente dentro do cartucho 47, com as extremidades 102, 102' presas por gravidade de modo que elas topam por sobre isto é estão em registro com o ponto de referência da parede 120.

Assim o sistema de controle é capaz de registrar quando o número desejado de amostras 2, 2' está presente dentro do cartucho 47 e transporta estas para a estação de teste para descarregamento.

O descarregamento do cartucho 47 pode ser mais prontamente compreendido com referência às FIGS. 5a e 5b, as quais mostram detalhes da FIG. 5. Na FIG. 5a, o cartucho 47 está mostrado na primeira posição de descarregamento 112 descrita acima. Uma extremidade da parede 120 acopla com a articulação 121.

Na FIG. 5b, o cartucho 47 está mostrado na segunda posição de descarregamento 113. O cartucho foi girado ao redor da dobradiça 121 de modo que a parede 120 fique vertical (e as barras de amostra 2, 2' ficam horizontais); o cartucho está mesma orientação que na posição de carregamento 111. O oscilação entre as posições 112 e 113 é efetuada lentamente de modo que as barras de amostra 2, 2' não sejam perturbadas dentro do cartucho 47; elas ficam mantidas em registro com a parede 120.

Na segunda posição de descarregamento 113 a parede 120 do cartucho 47 fica alinhada com a parede do funil 107; as extremidades de ponta 102, 102' das barras de amostra 2, 2' (as quais estão em registro com a parede 120) ficam em registro com a entrada 108. O cartucho 47 é aberto e as amostras podem ser prontamente levadas para dentro do funil 106 e dali para a entrada 108.

Será apreciado por aqueles versados na técnica que o cartucho 47 requer um meio de fechamento liberável removível de modo a reter as amostras 2, 2' dentro do contendor durante o transporte / reorientação enquanto permitindo o carregamento / descarregamento das amostras 2, 2'. Este é convencional e bem conhecido não sendo incluído de modo a simplificar a descrição.

A FIGURA 6 mostra um aspecto adicional da invenção. Uma sonda de amostragem 1 está em posição dentro de um fluxo em massa 50 de amostras 2 que se movem na direção 51. O fluxo em massa se move para baixo da rampa de saída 149 de uma máquina de produção (a máquina não está mostrada) e é movido adiante pelo transportador 150. A sonda 1 está localizada na base do fluxo em massa na região da conexão entre a rampa 149 e o transportador 150.

Na FIG. 4a as barras 2 do fluxo em massa 50 estão mostradas como cigarros com filtro orientados com as porções de filtro afastadas da porção de saída 19 do amostrador. Os cigarros com filtro podem estar na orientação inversa, com as extremidades com filtro na direção da porção de saída, a orientação escolhida dependendo do que é requerido para as barras nas operações subseqüentes. Igualmente os cigarros com filtro poderiam ser substituídos por outros tipos de barras - por exemplo cigarros sem ponta, barras de filtro ou barras inteiramente diferentes destas e não relacionadas com artigos de fumar. Conseqüentemente, nas outras figuras as barras são mostradas sem indicação de estrutura, composição ou orientação.

## REIVINDICAÇÕES

1. Sonda para utilização na amostragem de barras de um fluxo em massa de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus eixos compreendendo:

5                   um corpo alongado (1) que é para uma montagem paralela à barra para se estender transversalmente e lateralmente além de fluxo de massa;

                    uma passagem alongada (10) se estendendo dentro do corpo de forma longitudinal ao mesmo para acomodar uma barra a partir do fluxo de  
10                   massa; e

                    uma abertura alongada (21) através da qual uma barra a partir do fluxo de massa cai lateralmente na passagem para transporte longitudinal ao longo da passagem para longe do fluxo de massa;

**caracterizada pelo fato de que:**

15                   o corpo alongado (10) tem seção transversal geralmente em forma de cunha e tem uma primeira (7) e uma segunda (9) faces principais divergindo para longe a partir de uma borda estreita para uma base mais larga (5) e que é para uma montagem paralela às barras transversal ao fluxo de massa com a face estreita faceando a montante;

20                   a primeira abertura alongada (21) é na primeira face; e  
                    a sonda compreende ainda uma segunda abertura alongada (25) através da qual uma barra pode cair lateralmente a partir da passagem para fora do corpo após o transporte longitudinal.

25                   2. Sonda, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a borda estreita é arredondada.

                    3. Sonda, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada pelo fato de que** a base é arredondada.

                    4. Sonda, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada pelo fato de que** a passagem alongada (10) corre de extremidade a extremidade do corpo e está aberta em ambas as extremidades.  
30

                    5. Sonda, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo fato de que** o corpo geralmente em forma de cunha (1)

é uma fundição ou uma extrusão unitária.

6. Sonda, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada pelo fato de que** a primeira e a segunda aberturas alongadas (21, 25) são desprovidas de se sobreporem longitudinalmente.

5 7. Sonda, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizada pelo fato de que** a passagem alongada (10) compreende um primeiro canal (11) formado para reter a barra acomodada no mesmo desprovido de movimento lateral substancial.

8. Sonda, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo**  
10 **fato de que** a passagem alongada (10) inclui um segundo canal (13) paralelo ao primeiro.

9. Sonda, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada pelo**  
**fato de que** o primeiro e o segundo canal estão em comunicação lateral.

10. Amostrador de barras **caracterizado pelo fato de que** compreende uma sonda conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, e meios para transportar uma barra de amostra (2) acomodada dentro da passagem longitudinalmente ao longo da mesma para saída a partir da sonda através de uma segunda abertura alongada.

11. Amostrador de barras, de acordo com a reivindicação 10,  
20 **caracterizado pelo fato de que** os meios para transportar a barra de amostra (2) incluem um membro móvel para encostar em uma extremidade da barra de amostra (2) para movê-la suavemente através da passagem.

12. Amostrador de barras, de acordo com a reivindicação 11,  
25 **caracterizado pelo fato de que** a sonda é conforme definida na reivindicação 9, e o membro de transporte (27) está dentro do primeiro canal (11) e montado sobre uma haste ou fio se estendendo através do segundo canal (13), meios sendo proporcionados para mover a haste ou fio longitudinalmente.

13. Amostrador de barras, de acordo com a reivindicação 10, 11  
30 ou 12, **caracterizado pelo fato de que** inclui um membro de bloqueio que se move longitudinalmente na passagem para uma posição sob a primeira abertura alongada quando os meios de transporte (27) são operados para

transportar a barra e é movido para trás quando os meios de transporte (27) retorna para receber uma segunda barra.

14. Amostrador de barras, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** inclui meios para desacoplar os meios de bloqueio a partir dos meios de transporte (27) quando os meios de bloqueio estão na posição sob a primeira abertura alongada para por meio disto reter a barra em uma posição de bloqueio e meios para reacoplar os meios de bloqueio ao meio de transporte (27) quando os meios de transporte (27) retornam para receber uma segunda barra.

15. Amostrador de barras, de acordo com qualquer das reivindicações 10 a 14, **caracterizado pelo fato de que** inclui meios de detecção para detectar a presença e/ou a ausência de uma barra de amostra (2) dentro da passagem alongada (10).

16. Amostrador de barras, de acordo com a reivindicação 15 **caracterizado pelo fato de que** os meios de detecção estão localizados sobre um membro que se move simultaneamente com o membro de transporte.

17. Método de amostragem de barras para teste a partir de um fluxo em massa de barras paralelas movendo-se perpendiculares aos seus eixos geométricos **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

coletar uma barra em uma sonda de amostragem alongada se estendendo paralela às barras através e além do fluxo em massa (50);

transportar a barra coletada longitudinalmente através da sonda para uma posição adjacente ao fluxo em massa (50) e, neste ponto, entregar a barra transportada para dentro de um receptor,

repetir a coleta, transporte e entrega para proporcionar uma pluralidade de barras paralelas no receptor,

mover o receptor com as barras alinhadas dentro do mesmo para um local de teste ao longo de um percurso de guia de modo que as barras entrem em registro sob a gravidade, e

transferir as barras registradas a partir do receptor para o local de teste, a coleta, transporte e entrega sendo conduzidos sem a aplicação

de pressão pneumática diretamente por sobre as barras e substancialmente sem impactos sobre as barras.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** o receptor com as barras alinhadas dentro do mesmo é movido para o local de teste ao longo de um percurso de guia por meio de um pistão sem haste.

19. Método de amostragem de barras para teste a partir de um fluxo em massa de barras paralelas movendo-se perpendiculares aos seus eixos geométricos **caracterizado pelo fato de que** as etapas de:

10 coletar uma barra individual dentro de uma sonda de amostragem alongada se estendendo paralela às barras através e além do fluxo em massa (50),

transportar a barra coletada longitudinalmente através da sonda para uma posição adjacente ao fluxo em massa (50) e, neste ponto, entregar a barra transportada diretamente para um local de teste, e

15 repetir a coleta, transporte e entrega, a coleta, transporte e entrega sendo conduzidos sem a aplicação de pressão pneumática diretamente sobre as barras e substancialmente sem impactos sobre as barras.

20. Aparelho de manipulação de barras **caracterizado pelo fato de que** compreende:

um transportador (150) para carregar um fluxo em massa (50) de barras paralelas perpendiculares aos seus eixos geométricos,

uma rampa abaixo da qual as barras são alimentadas perpendiculares aos seus eixos geométricos para o transportador (150),

25 uma sonda de amostragem alongada se estendendo através do percurso de fluxo e tendo na sua face superior (7) uma abertura alongada para a coleta na sonda de uma barra do fluxo em massa (50), e

30 meios para transportar uma barra coletada longitudinalmente através da sonda afastando a partir do fluxo em massa (50), a sonda estando posicionada na ou adjacente à rampa e sendo de uma forma geralmente em cunha com o vértice (3) da cunha faceando a montante através do que a sonda causa pouca perturbação ao fluxo em massa (50).

21. Aparelho, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo fato de que** a sonda de amostragem alongada está localizada na ou próximo da base do fluxo em massa (50).

22. Aparelho para a amostragem de barras a partir de um fluxo em massa das barras perpendiculares aos seus eixos geométricos **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma sonda alongada que é para se estender através do fluxo em massa (50) paralela aos eixos geométricos das barras e que tem uma passagem se estendendo longitudinalmente na mesma para transporte de uma barra amostrada e uma janela alongada através da qual uma barra de amostra (2) pode passar a partir do fluxo em massa (50) para dentro da passagem,

meios operáveis para transportar uma barra recebida através da janela longitudinalmente através da passagem afastando a partir da janela para uma saída e para reiniciar o aparelho para o recebimento de outra barra a partir do fluxo em massa (50) através da janela para dentro da passagem, e

meios de bloqueio que, simultaneamente com o transporte, se movem ao longo da passagem em registro com a janela e que permanece em registro até a reinicialização.

23. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** os meios de transporte (27) e de reinicialização se movem ao longo da passagem para transportar a barra de amostra (2) para a saída e puxam os meios de bloqueio em registro com a janela, e retornam para empurrar os meios de bloqueio liberando a janela para o recebimento de outra barra a partir do fluxo em massa (50).

24. Aparelho, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** os meios de transporte (27) e os meios de reinicialização podem desacoplar dos meios de bloqueio após puxar os meios de bloqueio em registro com a janela e reacoplam com os mesmos quando os mesmos retornam para empurrar os meios de bloqueio liberando a janela.

25. Aparelho, de acordo com as reivindicações 22, 23 ou 24, ca-

**racterizado pelo fato de que** a presença de uma barra de amostra (2) e/ou meios de bloqueio na passagem em registro com a janela impede o ingresso de uma barra adicional através da janela para dentro da passagem e o bloqueio da barra na janela.

Fig. 1

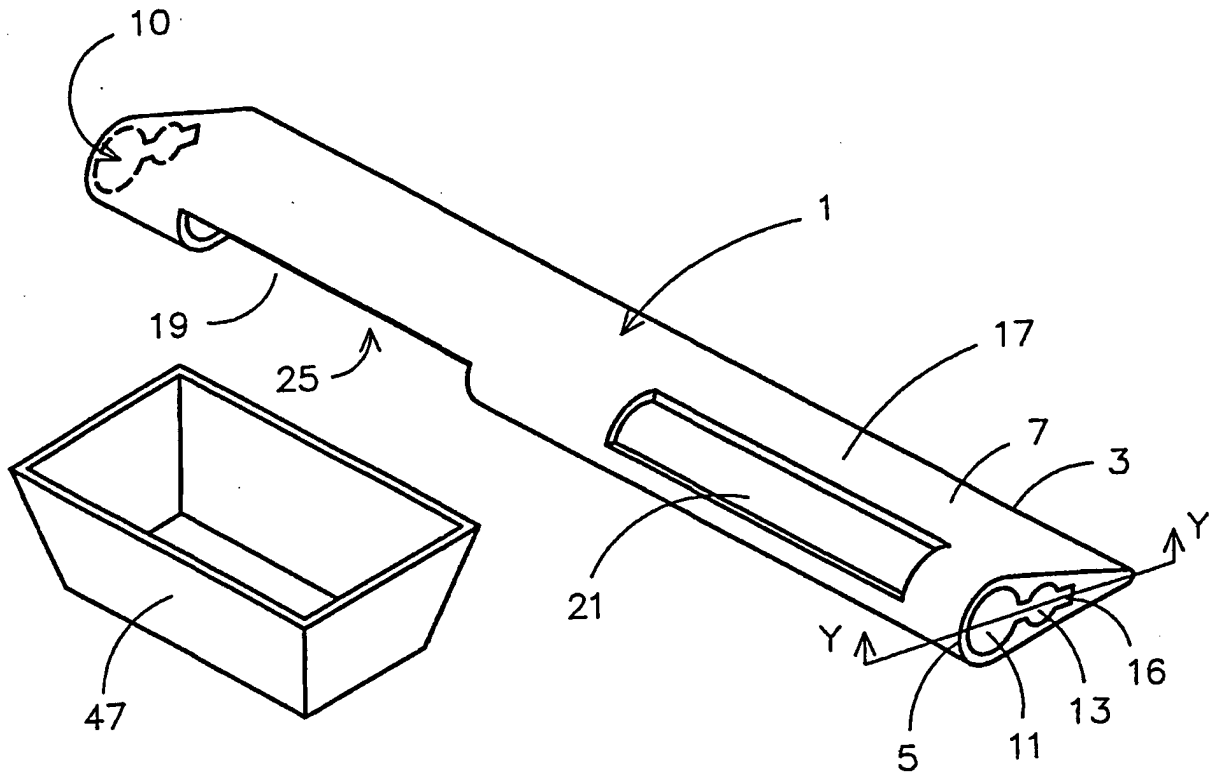
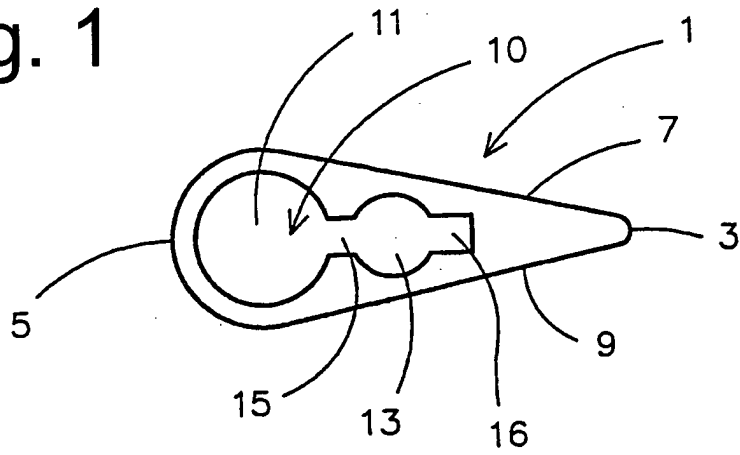


Fig. 2

2/7

Fig. 3

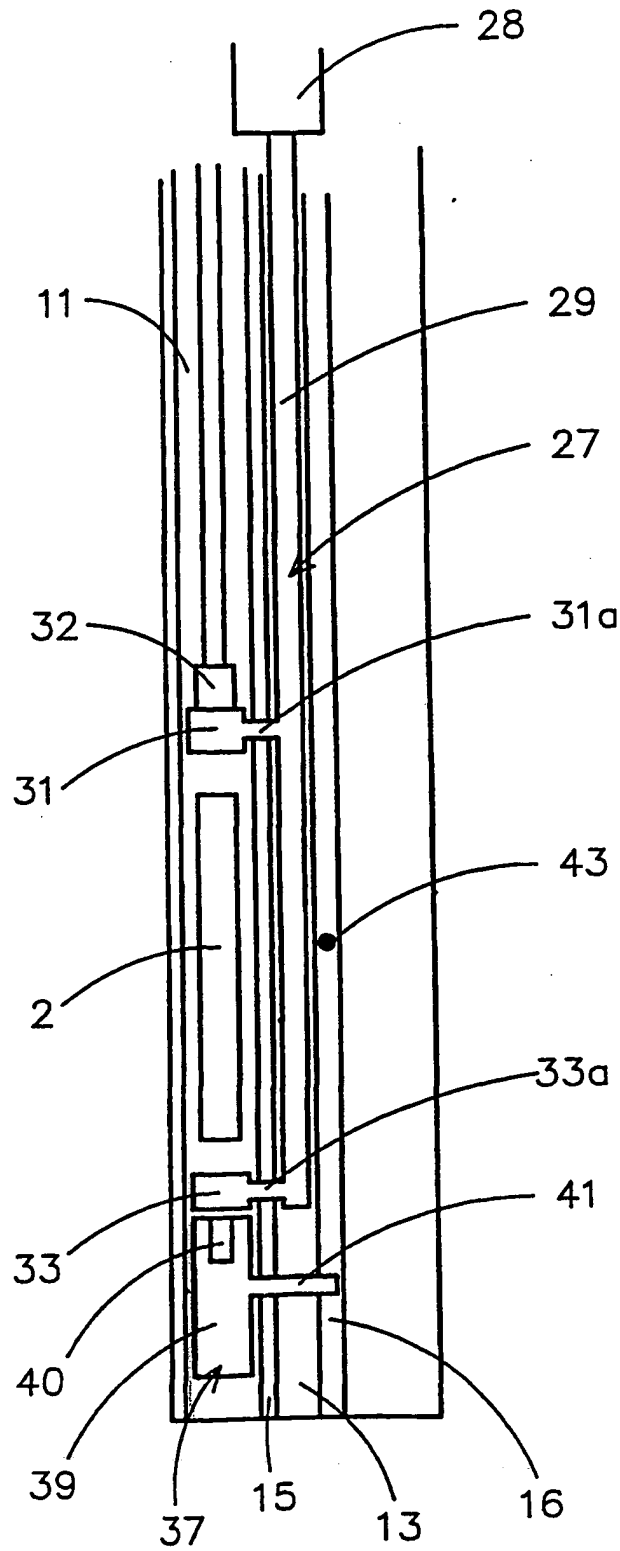
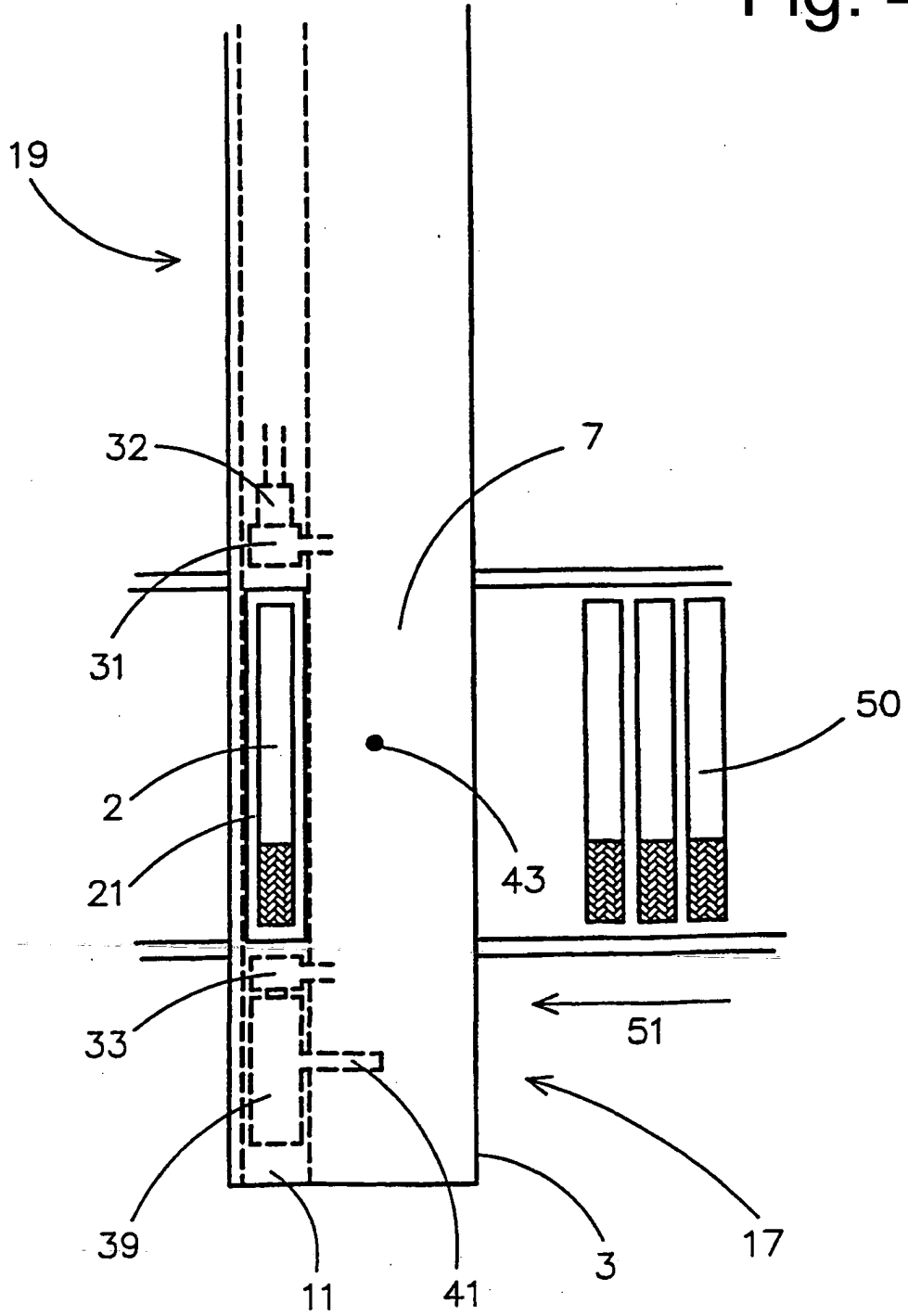


Fig. 4a



4/7

Fig. 4b

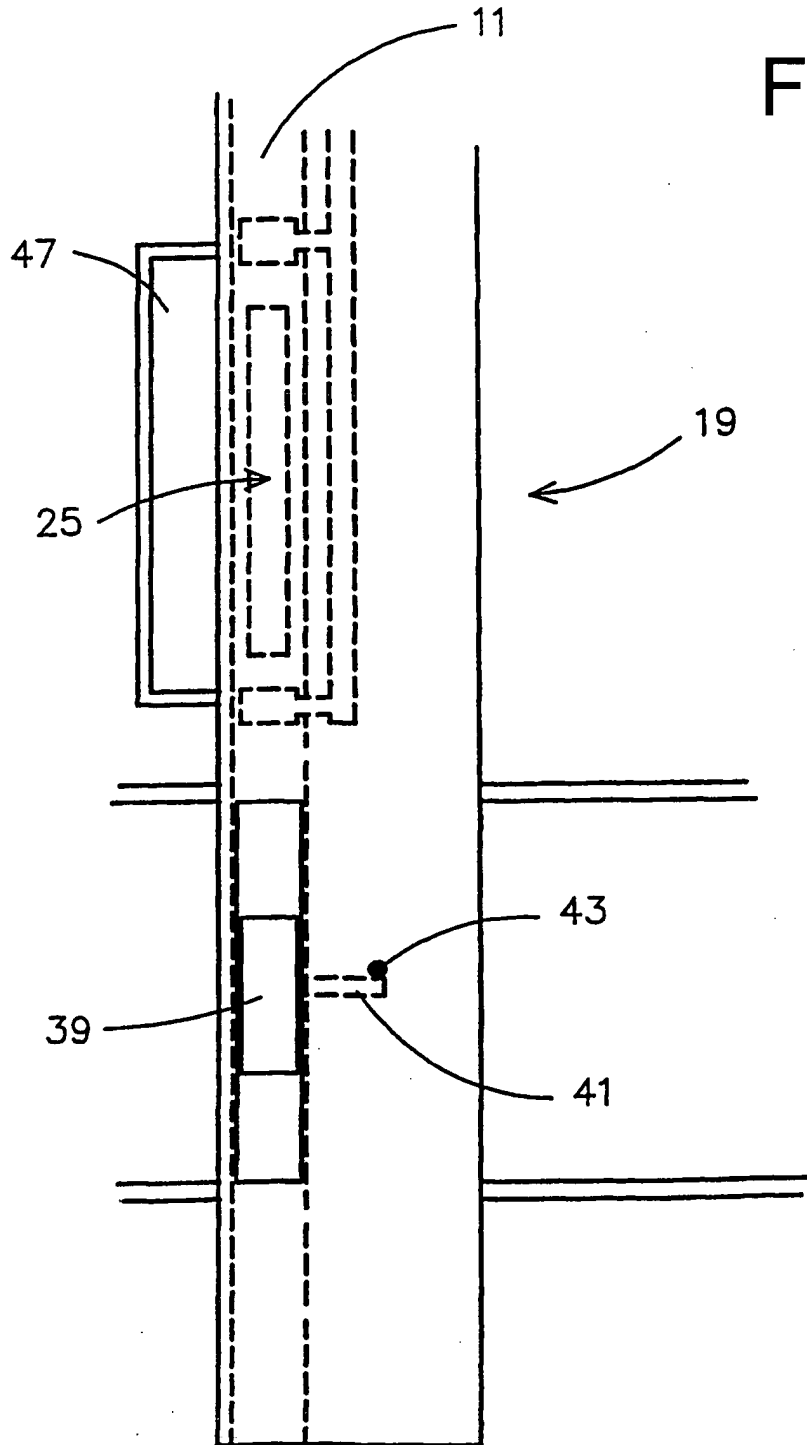
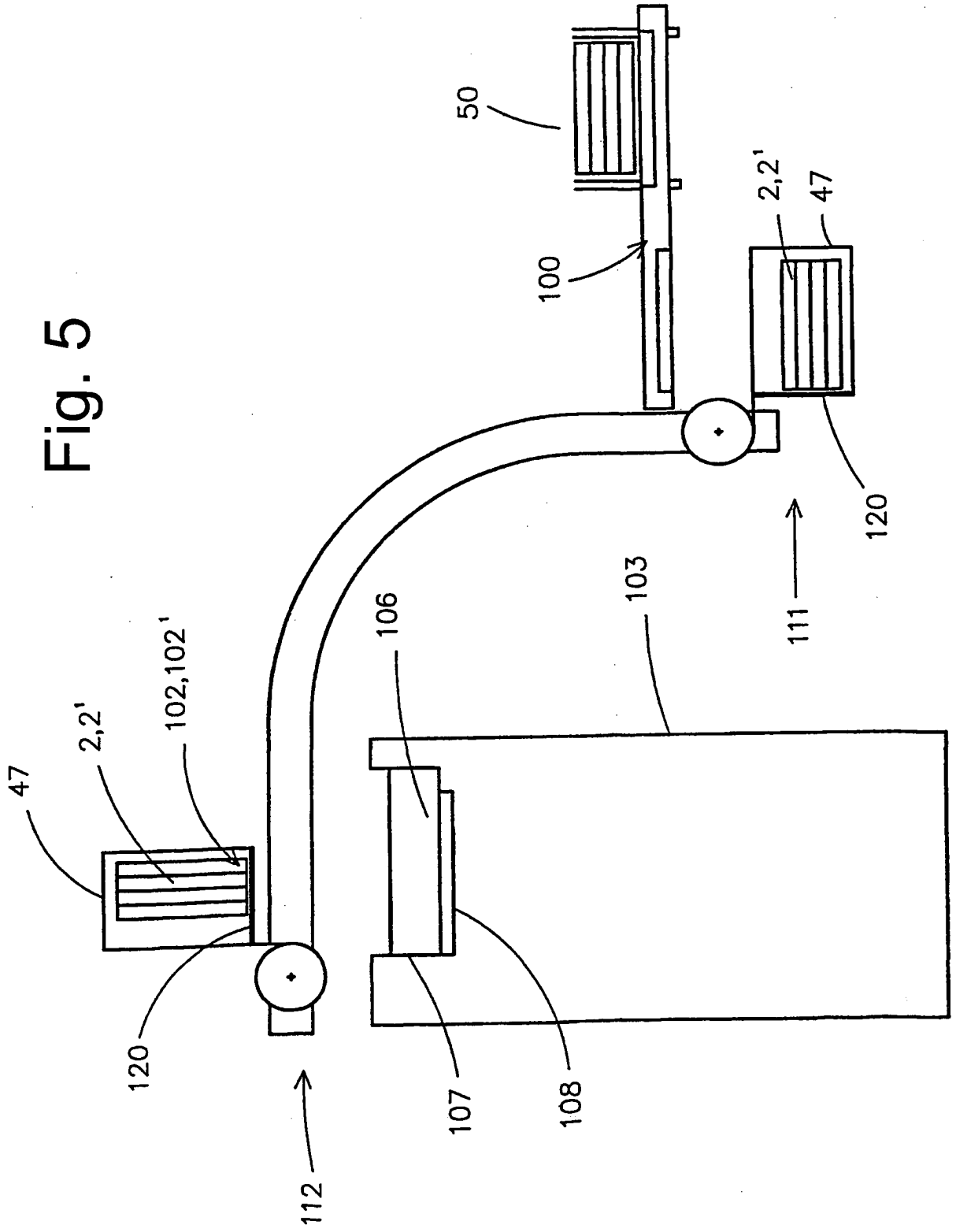


Fig. 5



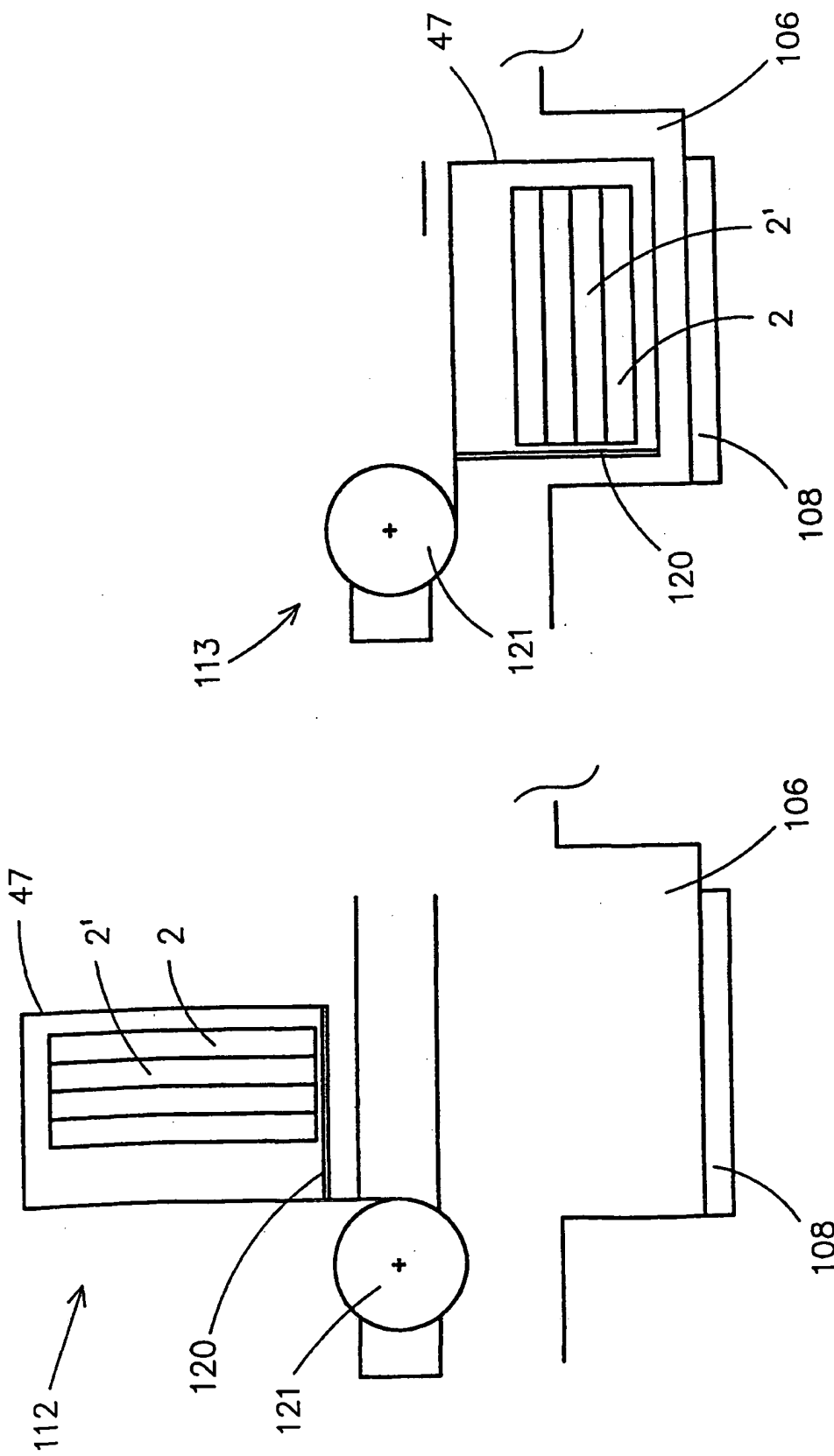
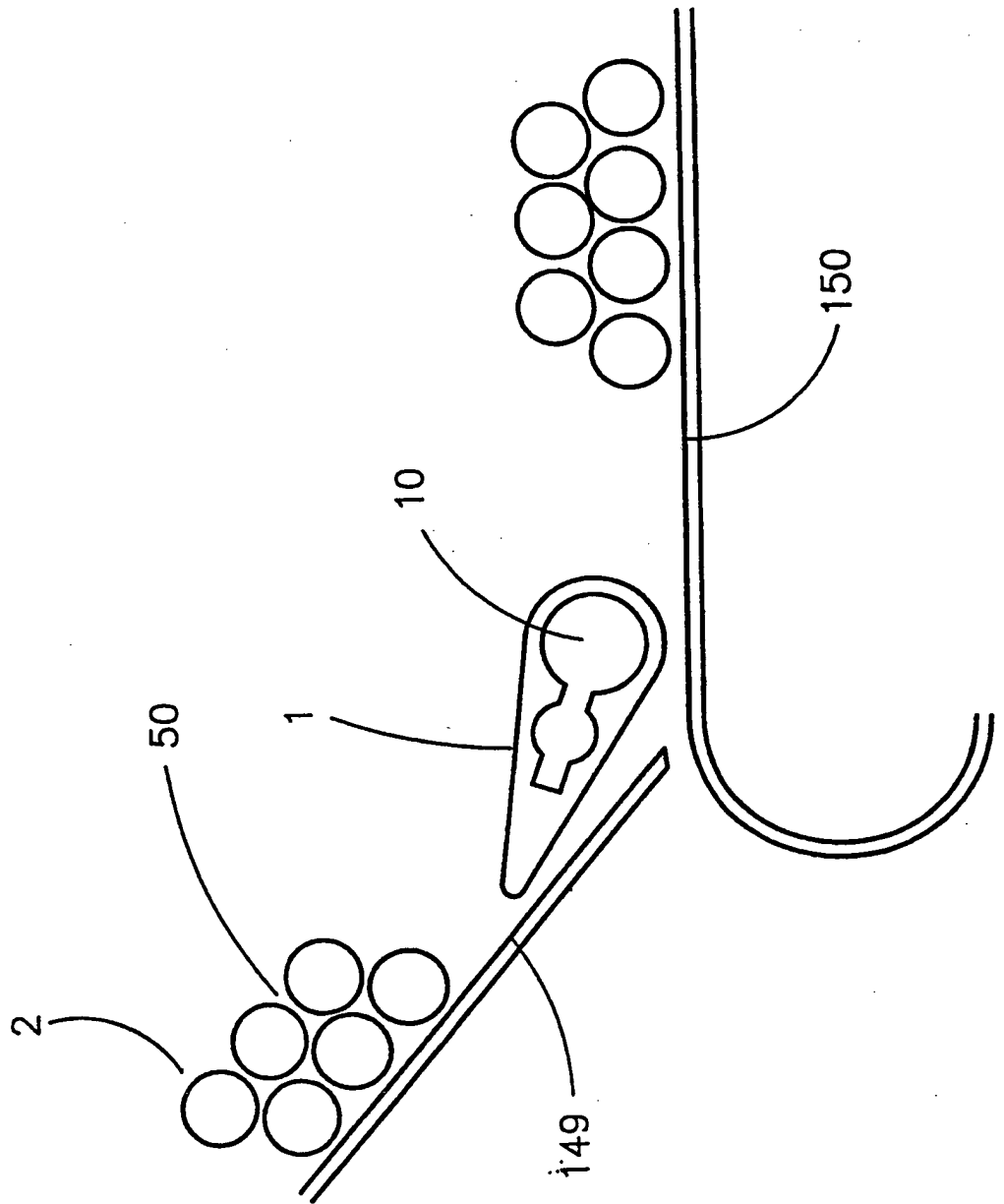
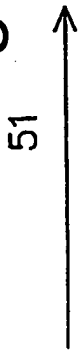


Fig. 5b

Fig. 5a

Fig. 6



## RESUMO

Patente de Invenção: **"SONDA PARA UTILIZAÇÃO NA AMOSTRAGEM DE BARRAS A PARTIR DE UM FLUXO EM MASSA DE BARRAS PARALELAS, AMOSTRADOR DE BARRAS, MÉTODO DE AMOSTRAGEM DE BARRAS PARA TESTE, APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE BARRAS E APARELHO PARA A AMOSTRAGEM DE BARRAS"**.

A presente invenção refere-se a uma sonda (1) para utilização na amostragem de barras de um fluxo em massa (50) de barras paralelas que se movem perpendiculares aos seus eixos geométricos, a sonda compreendendo um corpo alongado de seção transversal geralmente em forma de cunha o qual tem uma primeira (7) e uma segunda (9) faces principais que divergem afastando de uma borda estreita (3) para uma base mais larga (5) e o qual é para uma montagem paralela a tais barras para se estender através e lateralmente além de tal fluxo em massa (50) com a borda estreita faceando a montante; uma passagem alongada (10) que se estende por dentro do corpo longitudinalmente a ele para acomodar uma barra de um tal fluxo em massa (50); uma primeira abertura alongada (21) na primeira face através da qual uma barra de um tal fluxo em massa (50) pode cair lateralmente para dentro da passagem para um transporte longitudinal ao longo da passagem afastando do fluxo em massa (50); uma segunda abertura alongada (25) através da qual uma barra pode cair lateralmente da passagem para fora do corpo após um tal transporte longitudinal.