



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

(11) PI 0908133-0 B1



(22) Data do Depósito: 11/02/2009

(45) Data de Concessão: 02/04/2019

(54) Título: MÉTODO E APARELHO PARA CONTROLAR A REMOÇÃO DE UM OU MAIS RECIPIENTES DE UMA BANDEJA DE RECIPIENTES.

(51) Int.Cl.: G07F 11/62; G07F 17/00.

(52) CPC: G07F 11/62; G07F 17/0092.

(30) Prioridade Unionista: 11/02/2008 US 12/029,331.

(73) Titular(es): CAREFUSION 303, INC..

(72) Inventor(es): FRANK WEBER.

(86) Pedido PCT: PCT US2009033811 de 11/02/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/102799 de 20/08/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 11/08/2010

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA A REMOÇÃO, INSERÇÃO E FIXAÇÃO DE RECIPIENTES EM UMA BANDEJA DE RECIPIENTES. São descritos, no presente documento, um método e aparelho para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes, na qual um indicador indica quais dentre um ou mais recipientes devem ser removidos. Posteriormente, o um ou mais recipientes indicados poderão ser manualmente removidos da bandeja de recipientes utilizando um mecanismo de prensão. Os recipientes são fixados na bandeja com duas ou mais espigas que se projetam a partir de uma superfície frontal do recipiente mais próximo a uma interface de conexão. As duas ou mais espigas se encaixam em respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes, e uma ou mais saliências na direção da parte traseira do recipiente, com relação às duas ou mais espigas, se acoplam às respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÉTODO E APARELHO PARA CONTROLAR A REMOÇÃO DE UM OU MAIS RECIPIENTES DE UMA BANDEJA DE RECIPIENTES".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se, de modo geral, ao armazenamento e distribuição confiáveis de itens, tais como fármacos medicinais, e, mais particularmente, a um método e aparelho para o armazenamento, transporte, recebimento, recarga e monitoramento de fármacos médicos através de seus canais de distribuição.

[002] É conhecido na técnica dispensar medicamentos em local de saúde ou outras instalações de cuidados médicos através de uma máquina automática de dispensa por meio de bolsos (ou "recipientes") dentro de gavetas para uma posterior remoção e administração por parte de médicos e pessoal de enfermagem. Os usos específicos para os recipientes modulares, tendo um fundo e uma pluralidade de lados e um topo fixado que pode ser atuado para abrir de modo a expor os conteúdos do recipiente, foram descritos nas Patentes U.S. Nº. 6.116.461 e 6.338.007, por exemplo. O recipiente pode incluir um dispositivo de armazenamento de informação, tal como um chip de memória, para o armazenamento de informações relativas aos conteúdos do recipiente. Os sistemas descritos por estas patentes utilizam recipientes modulares que são apresentados para uma remoção mediante o "salto" dos recipientes a partir da gaveta do sistema. O mecanismo utilizado para o salto é relativamente complicado, com artigos de empilhamento de tolerância importantes, que levam os recipientes, por vezes, a não saltar quando deveriam, ou a saltar em momentos indesejados.

[003] Da mesma forma, a Patente U.S. N. 6.011.999 apresenta um sistema de recipientes de contenção de gavetas, cada qual provido com travas eletrônicas a fim de prender as respectivas tampas dos recipientes. Um processador se comunica com as travas de modo a atuar as

tampas, que são polarizadas a mola, de tal modo que as tampas se abram quando solicitado.

[004] A Patente U.S. N. 5.905.653, por exemplo, apresenta o uso de indicadores visuais, proporcionando ao usuário uma indicação de qual tampa do recipiente deve ser aberta ou qual medicamento deve ser removido para distribuição aos pacientes. O sistema descrito nesta patente usa compartimentos imovíveis, não transportáveis tampouco facilmente reconfiguráveis. Por conseguinte, o indicador visual não diz ao usuário qual recipiente deve ser removido ou reconfigurado.

[005] As modalidades aqui apresentadas se dirigem à resolução de um ou mais dentre os problemas apresentados na técnica anterior, descrita acima, bem como à provisão de características adicionais que irão se tornar facilmente aparentes por meio da referência à descrição detalhada a seguir, quando tomada em conjunto com os desenhos em anexo.

[006] Uma ou mais modalidades preferidas são direcionadas a um método para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes. O método compreende a indicação, utilizando um indicador de remoção, de qual dentre um ou mais recipientes deve ser removido, e a remoção manual do um ou mais recipientes indicados da bandeja de recipientes.

[007] Uma ou mais modalidades podem incluir o desengate simultâneo de uma pluralidade do um ou mais recipientes, incluindo um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados que devem ser removidos manualmente da bandeja de recipientes, por meio da energização de um motor no sentido de acionar um elemento de trinco em uma direção de desengate a fim de desengatar uma pluralidade do um ou mais recipientes; a determinação se um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados permanecem para remoção; e se nenhum dentre o um ou mais recipientes indicados permanece para remoção, a energização

do motor de modo a acionar o elemento de trinco em uma direção de engate.

[008] Uma ou mais modalidades preferidas provêm um aparelho para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes, utilizando um indicador de remoção que indica qual dentre o um ou mais recipientes deve ser removido manualmente da bandeja de recipientes.

[009] Certas modalidades são direcionadas a um aparelho para fixar um ou mais recipientes e, ao mesmo tempo permitir uma fácil inserção do(s) recipiente(s) em uma bandeja de acoplamento. O aparelho compreende uma bandeja de recipientes dotada de uma pluralidade de unidades de acoplamento, e pelo menos um recipiente com duas ou mais espigas que se projetam a partir de uma superfície frontal do recipiente mais próxima a uma interface de conexão, sendo que duas dentre as duas ou mais espigas são configuradas de modo a se acoplarem às respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes. Cada recipiente inclui ainda uma ou mais saliências, em direção a uma parte traseira do recipiente com relação às duas ou mais espigas, que são configuradas para se acoplarem às respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes. Recursos de rampa de contato da bandeja de recipientes podem ser utilizados para fazer com que as espigas se encaixem nos recursos de acoplamento da bandeja.

[0010] Modalidades são direcionadas a um aparelho para prender um ou mais recipientes em uma bandeja de recipientes, cuja bandeja de recipiente inclui um mecanismo de retenção que encaixa os ganchos de uma pluralidade de recipientes simultaneamente, e o mecanismo de retenção inclui: um motor que aciona um elemento de trinco em uma direção de desengate; um indicador que indica onde posicionar um recipiente; um processador que determina se um ou mais recipientes permanecem para serem posicionados na bandeja de recipientes, sendo

que, caso nenhum recipiente permaneça para ser posicionado na bandeja de recipientes, o processador energiza o motor de modo a acionar o elemento de trinco em uma direção de engate.

[0011] As características mecânicas cooperantes dos recipientes e bandejas oferecem um meio confiável para a inserção de recipientes em bandejas e provêm um controle extremamente preciso da posição relativa do recipiente no interior da bandeja, particularmente nas proximidades da interface de conexão, resultando em uma conexão elétrica confiável.

[0012] Como ficará evidente por meio da Descrição e Desenhos a seguir, ao indicar que recipientes devem ser removidos e a remoção manual dos recipientes indicados através de um mecanismo de preensão, uma conexão elétrica consistente e confiável entre o recipiente e a bandeja será mantida durante um longo período de tempo, ao mesmo tempo provendo a capacidade de facilmente reconfigurar os recipientes e com segurança transportar produtos dentro de recipientes.

[0013] Naturalmente, a presente invenção não se limita às modalidades acima mencionadas, e outras características das modalidades tornar-se-ão aparentes após a revisão das seções a seguir: "Breve Descrição dos Desenhos", "Descrição Detalhada", e "Reivindicações", ou poderão ser aprendidas através da prática da presente invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

[0014] Os aspectos acima das modalidades descritas no presente documento tornar-se-ão mais facilmente perceptíveis por meio da referência à descrição detalhada a seguir, quando tomada em conjunto com os desenhos em anexo, nos quais:

[0015] A figura 1 é uma vista esquemática mostrando uma pluralidade de recipientes em um conjunto de bandejas, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0016] A figura 2 é um fluxograma mostrando um método para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0017] A figura 3 é uma vista esquemática mostrando uma pluralidade de recipientes em uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0018] A figura 4 é uma vista esquemática mostrando um recipiente que está sendo removido de uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0019] A figura 5 é uma vista esquemática mostrando um posicionamento alternativo de um indicador de remoção, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0020] A figura 6 é uma vista esquemática mostrando um exemplo de um mecanismo de preensão, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0021] As figuras 7(a) e 7(b) são vistas isométricas de fundo e de topo de um recipiente, respectivamente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0022] As figuras 8(a) e 8(b) são vistas isométricas de uma porção de uma bandeja de recipientes que faz interface com um recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0023] As figuras 9(a), 9(b) e 9(c) mostram a interação entre um recipiente e uma bandeja de recipientes durante a inserção de recipiente de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0024] A figura 10 é uma vista aproximada do elemento C mostrando uma característica de rampa de gancho que se encaixa em uma borda de um furo em uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0025] As figuras 11(a), 11(b) e 11(c) mostram uma vista aproximada do elemento D, mostrando meios alternativos para a fixação de

um recipiente em uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0026] A figura 12 mostra indicadores de posicionamento de inserção em uma bandeja em possíveis posições de recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0027] A figura 13 é uma vista isométrica de fundo alternativa de um recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0028] A figura 14 é uma vista isométrica alternativa de uma porção de uma bandeja de recipientes que faz interface com um recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0029] A figura 15 é uma vista isométrica alternativa de uma porção de uma bandeja de recipientes que faz interface com um recipiente, com uma rampa integrada na parte traseira do recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0030] A figura 16 mostra uma característica de guia traseira de uma bandeja para interagir com uma rampa de um recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0031] A figura 17 é uma vista isométrica alternativa de um recipiente, com um gancho integrado à parte traseira do recipiente, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0032] A figura 18 mostra uma vista isométrica de fundo de um mecanismo de trinco, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0033] A figura 19 mostra uma vista detalhada de um mecanismo de trinco em fileira, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0034] A figura 20 mostra uma vista esquemática de uma pluralidade de recipientes em um conjunto de bandeja com um acionador de trinco, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0035] As figuras 21(a) e 21(b) são fluxogramas que ilustram um

método de desengate e engate simultâneos de um ou mais recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0036] As figuras 22(a), 22(b) e 22(c) mostram meios alternativos para a realização de uma função multitrava, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0037] A figura 23 mostra uma orientação para um mecanismo de trinco que permite um conjunto de perfil mais baixo, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

[0038] A figura 24 mostra uma vista em seção de um recipiente que permite um conjunto de perfil mais baixo, de acordo com determinadas modalidades apresentadas.

Descrição Detalhada

[0039] A seguir, será feita referência em detalhe às modalidades aqui apresentadas, cujos exemplos são ilustrados nos desenhos em anexo, no quais numerais de referência similares se referem a elementos similares em toda sua apresentação.

[0040] A figura 1 mostra uma vista esquemática de um exemplo de um conjunto de bandeja de recipientes 35 que fixa uma pluralidade de recipientes 1. Deve-se notar, no entanto, que as modalidades apresentadas não se limitam a um número particular de recipientes dentro do conjunto de bandeja de recipientes 35. O conjunto de bandeja 35 pode ser integrado a uma gaveta (não mostrada), que faz parte de um gabinete de dispensa de medicamento (não mostrado), por exemplo, mas poderá, de maneira alternativa, fazer parte de qualquer sistema relativo à contenção de recipientes modulares.

[0041] Com referência, em seguida, à figura 1, neste exemplo, os recipientes 1 são, cada qual, conectados a um circuito elétrico 31, em conexão com um indicador de remoção 5 e um conector 21. Na modalidade ilustrada, o indicador de remoção 5 é um iluminador, no entanto, outros mecanismos de indicação podem ser utilizados, sem se afastar

do âmbito de aplicação da invenção reivindicada. O conjunto de bandejas 35 inclui um circuito elétrico de bandeja de recipientes 32, sendo o um ou mais conectores 20 que fornecem continuidade elétrica aos conectores 21 dos recipientes 1.

[0042] Os recipientes 1, conforme descrito no presente documento, exigem uma conexão elétrica confiável a uma bandeja de recipientes 2 para vários fins, incluindo: o controle de seguro do desengate da tampa de recipiente; o armazenamento e a recuperação de informações no circuito de recipiente, e o controle do iluminador de localização de recipiente.

[0043] Na vista esquemática mostrada na figura 1, um usuário pode solicitar a remoção de um recipiente 1 através de uma interface de usuário 34. A interface 34 pode ser qualquer interface convencional, como, por exemplo, uma tela sensível ao toque, uma tecla, um teclado, um dispositivo de apontar e clicar, etc. A solicitação de remoção pode especificar a posição conhecida do recipiente 1 a ser removido ou a solicitação pode ser para algum recipiente 1 de posição desconhecida contendo um item ou medicamento específico. Neste exemplo, o processador 33 (por exemplo, um computador), recebe a solicitação de remoção e determina a localização do recipiente solicitado 1 ou item ou medicamento especificado. O processador 33 pode ainda determinar se o usuário tem autoridade para remover o recipiente solicitado 1 ou item ou medicamento especificado. Se o usuário tiver autorização, o processador 33 instrui o circuito de bandeja de recipientes 32 para acender o um iluminador 5, por exemplo, correspondente ao recipiente 1, que foi solicitado ou contém o item ou medicamento especificado. Neste caso, o recipiente 1 a ser indicado é mostrado no numeral de referência 1a e o iluminador aceso é especificado como o numeral de referência 5. O circuito de bandeja de recipientes 32 pode fornecer energia para o iluminador 5a diretamente através do conector de recipiente adequado 21,

ou pode enviar um sinal para o circuito de recipiente 31, instruindo o mesmo para ativar o iluminador.

[0044] O usuário remove o recipiente iluminado 1a utilizando um recurso de preensão 4 sobre o recipiente 1a. Nas modalidades ilustradas na figura 1, o recurso de preensão 4 é um manipulador do tipo gancho que se projeta a partir do corpo de cada recipiente 1; no entanto, as modalidades apresentadas não se limitam a este tipo específico de mecanismos de preensão, e vários outros mecanismos de preensão podem ser usados.

[0045] A figura 2 é um fluxograma que ilustra um método exemplar para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes, de acordo com determinadas modalidades apresentadas. Na etapa 200, uma solicitação é feita por um usuário na interface de usuário 34, por exemplo, especificando a posição conhecida de um ou mais recipientes 1 a ser removido ou um ou mais itens / medicamentos dentro do um ou mais recipientes 1 a ser removido. Esta solicitação é para a remoção de um ou mais recipientes 1, indicados pelo indicador de remoção 5.

[0046] Em certas modalidades, o processador 33 determina se o usuário tem a autoridade para remover o(s) recipiente(s) especificado(s) 1 na etapa 205. Caso seja determinado que o usuário está autorizado a retirar o recipiente solicitado 1, somente então o processo continua na etapa 210, na qual o(s) recipiente(s) 1 a ser(em) removido(s) é/são indicado(s). Quando o usuário não está autorizado a remover o recipiente especificado 1, o processo é finalizado.

[0047] Na etapa 210, o um ou mais recipientes 1 a serem removidos são indicados utilizando um indicador de remoção 5, como o iluminador 5. Neste caso, o processador 33 recebe a solicitação do usuário da operação 200 e determina a posição do recipiente desejado 1. O processa-

dor 33 instrui o circuito de bandeja de recipientes 32 para ativar o indicador de remoção 5, o qual poderá fornecer energia para o indicador de remoção 5 diretamente através do conector de recipiente 21 ou poderá enviar um sinal para o circuito de bandeja de recipientes 32 para fazer com que o mesmo acione o indicador de remoção 5.

[0048] Como descrito acima, o indicador de remoção 5 pode ser um iluminador 5 conectado ao recipiente 1 a ser removido. Por exemplo, a figura 3 mostra uma disposição possível dos recipientes em uma bandeja de recipientes 2. O iluminador 5a é ligado em um dos recipientes 1a, indicando que o recipiente 1 deve ser removido pelo usuário. Deve-se notar, no entanto, que as modalidades apresentadas não se limitam a um posicionamento específico do indicador de remoção 5. Por exemplo, como uma alternativa, o indicador de remoção 5 pode ser conectado diretamente à bandeja de recipientes 2, posicionado em estrita proximidade ao um ou mais recipientes indicados 1, como mostrado na figura 5. Como se pode observar na figura 5, os indicadores de remoção 5 são fisicamente fixados à bandeja de recipientes 2, e podem ser ativados diretamente por meio do circuito de bandeja de recipientes 32. Os indicadores de remoção 5 também podem ser providos sob uma cobertura de plástico transparente 19 (mostrada na figura 6).

[0049] A partir da etapa 210, o processo avança para a etapa 220, na qual o um ou mais recipientes indicados 1a são removidos manualmente mediante o uso do mecanismo de preensão 4. Por exemplo, a figura 4 mostra um recipiente 1 que é retirado da bandeja de recipientes 2 pelo usuário (não mostrado) ao puxar o mecanismo de preensão 4 para cima. Conforme acima apresentado, o mecanismo de preensão 4 pode ser um manípulo do tipo gancho.

[0050] A figura 6 ilustra uma modalidade de um recipiente 1 isoladamente. Esta modalidade tem um mecanismo de preensão 26 para levantar o recipiente 1 para fora da bandeja de recipientes 2 na qual o

usuário pode usar os dedos de uma ou das duas mãos, dependendo da largura do recipiente 1. O usuário insere os dedos nos recessos do mecanismo de preensão 26 e levanta na direção indicada pelas setas 27.

[0051] Em certas modalidades, a partir da etapa 220, o processo prossegue para a etapa 230, na qual a remoção de recipientes 1 é detectada. O circuito de bandeja de recipientes 32 detecta a remoção de um recipiente 1 em função da perda de continuidade elétrica entre o circuito de bandeja de recipientes 32 e o circuito de recipiente 31.

[0052] A partir da etapa 230, o processo avança para a etapa 240, na qual é determinado se os recipientes adequados 1a (ou seja, os recipientes indicados) foram removidos. Se, de fato, o recipiente 1a, que é removido, conforme detectado pelo circuito de bandeja de recipientes 32, for o recipiente 1a que foi indicado na etapa 210, em seguida, o processo prossegue para a etapa 250 e o circuito de bandeja de recipientes 32 desativa o indicador de remoção 5. Vários métodos podem ser empregados pelo circuito de bandeja de recipientes 32 no sentido de detectar quando um ou mais recipientes 1a são removidos. Como um primeiro exemplo, um circuito de multiplexação pode detectar diretamente a posição de um conector que se encontra desconectado. Como um segundo exemplo, cada recipiente 1a pode ter um único identificador ID, e um circuito poderá interrogar cada recipiente 1a no sentido de verificar qual deles está faltando, sem que realmente tenha de saber a sua posição. Evidentemente, esses tipos de circuitos são meramente exemplares, e uma pessoa com habilidade simples na técnica pode perceber que outros métodos podem ser empregados utilizando o circuito de bandeja de recipientes 32, a fim de detectar a remoção de um recipiente 1a sem se afastar do âmbito de aplicação da invenção reivindicada.

[0053] O processo pode prosseguir para a etapa 260, na qual o circuito de bandeja de recipientes 32 envia uma mensagem para o proces-

sador 33 informando ao processador 33 que o recipiente 1a foi removido.

[0054] No caso em que o usuário tenha removido um ou mais recipientes 1 que não foram aprovados para remoção, o processo prossegue para a etapa 270. A remoção é detectada pelo circuito de bandeja de recipientes 32, e uma mensagem é enviada para o processador 33. O processador 33 pode realizar várias operações neste caso, incluindo a gravação desta variância em um arquivo de registro (para o monitoramento de exceções de segurança) e o envio de uma mensagem ao usuário no sentido de substituir o recipiente indevidamente removido 1. Além disso, na etapa 280, um ou mais indicadores 5 nos recipientes 1 ou na bandeja de recipientes 2 podem se acender ou piscar no caso em que o usuário removeu o recipiente errado 1 (ou seja, o recipiente que não foi indicado para remoção) no sentido de indicar a posição do recipiente indevidamente retirado 1. As modalidades apresentadas não se limitam aos iluminadores que se acendem ou piscam para sinalizar a remoção do recipiente errado 1, e uma pessoa versada na técnica irá perceber que vários métodos de indicação podem ser usados para prover recursos equivalentes, tais como indicações audíveis, ou outros indicadores visuais.

[0055] A figura 7(a) é uma vista isométrica de fundo de um recipiente 1, de acordo com determinadas modalidades apresentadas. Duas espigas 27 se projetam para fora de uma superfície frontal (isto é, a superfície mais próxima do conector 21, em determinadas modalidades). As expressões "frontal" e "traseiro" são usados para os presentes fins explicativos no sentido de indicar uma relação com o(s) conector(s), e não devem ser limitantes em termos de uma orientação espacial. Deve-se também notar que a presente invenção não se limita a um número específico de espigas 27, mesmo que apenas duas sejam representadas, a fim de restringir o recipiente 1 na bandeja de recipientes 2.

O recipiente 1 inclui duas superfícies de referência 6a para um posicionamento vertical próximo da parte frontal do recipiente. Na modalidade ilustrada, as superfícies de referência 6a são as superfícies de fundo das duas espigas 27; no entanto, outras superfícies próximas da parte frontal do recipiente 1 poderiam ser utilizadas, de forma alternativa.

[0056] A figura 7(b) é uma vista isométrica de topo de um recipiente 1, mostrando as superfícies superiores de retenção 38 das espigas 27. A profundidade 74 das superfícies de retenção superiores 38 é rigorosamente controlada com relação às superfícies de referência 6, a fim de prover um suficiente controle de posição.

[0057] Voltando à figura 7(a), o fundo do recipiente 1 inclui uma saliência 11, provida próxima da parte traseira do recipiente 1, com uma dimensão de profundidade estreitamente controlada 9, deste modo atuando como um mecanismo de controle de posição longitudinal. A parte inferior do recipiente 1 inclui ainda pelo menos uma superfície de referência vertical traseira 6b, que poderá ou não incluir um gancho 10. Esta superfície de referência vertical traseira 6b está associada à saliência 11 em determinadas modalidades. A saliência 11 na modalidade ilustrada inclui ainda uma rampa 15, que determina uma superfície de guia que empurra o recipiente para frente, à medida que o mesmo se movimenta para baixo na bandeja de recipientes 2, de modo a inserir as espigas 27 em um recurso de acoplamento correspondente na bandeja de recipientes 2 (descrita abaixo). A largura de espiga 7 de pelo menos uma das espigas 27 é estreitamente controlada, agindo, assim, como um mecanismo de controle frontal lateral. A largura 8a da saliência 11 forma uma referência lateral traseira, secundária.

[0058] A figura 8(a) é uma vista de topo isométrica de uma porção de uma bandeja de recipientes 2 que faz interface de recipiente 1, de acordo com certas modalidades. Uma guia frontal 14 orienta as espigas de recipiente 27 na direção dos recursos de acoplamento de bandeja

durante a inserção do recipiente. As superfícies de referência 13a, que são controladas com relação às superfícies de referência verticais 12, se acoplam às superfícies de referência 6a para o posicionamento vertical da parte frontal do recipiente 1. Deve-se notar que a manutenção de um posicionamento vertical seguro próximo ao contato 21 do recipiente 1 é essencial para a provisão de uma conexão elétrica confiável com a bandeja de recipientes 2 para vários fins. As modalidades não se limitam a um número específico de superfícies de referência 13a, porém o número de superfícies de referência 13a corresponde ao número de superfícies de referência 6a. A superfície de referência 13b faz interface com a superfície de referência vertical 6b do recipiente 1. A superfície de referência 13b é apresentada como um ressalto elevado, mas outras configurações podem ser empregadas. O recurso de acoplamento longitudinal 18 faz interface com a saliência 11, onde uma dimensão de profundidade estritamente controlada 9 se encaixa firmemente na largura 18c do recurso de acoplamento longitudinal 18a, a fim de manter o controle longitudinal do recipiente 1 na bandeja de recipientes 2. As dimensões laterais estritamente controladas 16 e 17 correspondem à largura de espiga rigorosamente controlada 7 e à largura 8a da saliência traseira 11 do recipiente 1, a fim de manter o controle lateral do recipiente 1 na bandeja de recipientes 2. Deve-se notar que a manutenção do posicionamento vertical firme próximo ao contato 21 do recipiente 1 é essencial para a provisão de uma conexão elétrica confiável com a bandeja de recipientes 2 para vários fins.

[0059] A figura 8(b) é uma vista de fundo isométrica de uma porção da bandeja de recipientes 2, de acordo com aspectos da presente invenção. A profundidade 75 das superfícies verticais de referência 12 é rigorosamente controlada com relação à profundidade 74 das espigas 27, de modo a prover um controle de posição vertical exata do recipiente 1 no interior da bandeja de recipientes 2. Esta disposição dos recursos

de acoplamento provê um posicionamento único e preciso dos contatos 21 e 20 do recipiente 1 e da bandeja de recipientes 2, respectivamente, em função da limitação total do recipiente 1, sem excesso de restrições, o que poderia causar emperramento ou aumentar tolerâncias.

[0060] As figuras 9(a), 9(b) e 9(c) mostram a interação entre um recipiente 1 e uma bandeja de recipientes 2 durante a inserção dos recipientes. A seguir, com referência à figura 9(a), o recipiente 1 é mostrado quando o mesmo é primeiramente posicionado na bandeja de recipientes 2 e o usuário (não mostrado) começa a empurrar a parte superior do recipiente 1 (ilustrado pela seta 41). O gancho 10 não pode se inserir plenamente no recurso de acoplamento longitudinal 18a na bandeja de recipientes 2, uma vez que a espiga de recipiente 27 se estende para além da superfície do recipiente 1, encaixando-se na guia frontal 14, fazendo com que a rampa 15 se encaixe na borda 39 do recurso de acoplamento longitudinal 18a na bandeja de recipientes 2 (vide área C da figura 9(a), e um alargamento da área C na figura 10). À medida que o usuário empurra para baixo na direção próxima do centro do recipiente 1, o recipiente 1 se movimenta no sentido descendente na parte frontal (movimento ilustrado pela seta 44).

[0061] A figura 9(b) mostra o recipiente 1 quando a parte frontal é empurrada até o fim de modo que a referência vertical frontal 6a do recipiente 1 se apoie contra a superfície de referência vertical frontal 13a da bandeja de recipientes 2. À medida que o usuário continua a empurrar o recipiente 1, a rampa 15 começa a escorregar contra a borda 36 do recurso de acoplamento longitudinal 18a. A espiga de recipiente 27 desliza para frente (na direção mostrada pela seta 43) de modo que o topo 38 da espiga de recipiente 27 se assente sob a superfície de referência vertical 12 da bandeja de recipientes 2.

[0062] A figura 9(c) mostra o recipiente em uma condição total-

mente assentada, com a área D mostrada ampliada nas diferentes modalidades das figuras 11(a) a 11(c). Estas figuras ilustram a maneira pela qual a saliência 11 com sua dimensão de profundidade estritamente controlada 9 se encaixa no recurso de acoplamento longitudinal 18a, com sua largura 18c, de modo a prover um controle de posição longitudinal exata do recipiente 1 com relação à bandeja de recipientes 2. Esta disposição de espigas com rampa(s) propicia uma fácil inserção do recipiente 1, ao mesmo tempo mantendo as restrições posicionais exatas necessárias.

[0063] As figuras 11(a) a 11(c) mostram uma pluralidade de vistas aproximadas alternativas da área D, de acordo com várias modalidades. O recipiente 1 pode ser pressionado apenas por seu próprio peso, sem trinco, conforme mostrado na figura 11(a). Pode haver uma trava positiva 36 que se encaixa no gancho 10 de modo a fixar o recipiente 1 positivamente contra sua remoção, conforme mostrado na figura 11(b), ou pode existir um retentor polarizado 36b que provê uma resistência contra remoção, conforme mostrado na figura 11(c). Outros mecanismos são empregados em diferentes modalidades.

[0064] A figura 12 mostra uma possível modalidade, que inclui os indicadores de posicionamento de inserção 28 da bandeja de recipientes 2 em posições possíveis de recipiente. Dois recipientes 1 são ilustrados conforme inseridos na bandeja de recipientes 2. Estes indicadores podem ser ativados (mostrados no numeral de referência 28) de modo a orientar um usuário para a posição adequada para o posicionamento de um recipiente 1 na bandeja 2. Por exemplo, os indicadores adequados (por exemplo, os iluminadores) podem se acender nos locais onde os recipientes 1 devem ser posicionados, ou indicar quando um recipiente erroneamente removido deve ser substituído. Na figura 12, um indicador de posicionamento de inserção 28 é ilustrado para cada

posição possível de recipiente 1; no entanto, deve-se notar que a presente invenção não se limita a um determinado tipo ou quantidade de indicadores de posicionamento de inserção 28.

[0065] A figura 13 ilustra uma modalidade alternativa para a fixação de um ou mais recipientes 1 em uma bandeja de recipientes 2. Duas saliências longitudinais de controle 11 são empregadas. O gancho 10 provê apenas uma função de retenção nesta modalidade, com uma folga sobre todos os lados a fim de evitar mais um excesso de restrição. A superfície de referência vertical 6b fica próxima do centro do recipiente 1, e próxima do gancho 10. Apenas uma das espigas de recipiente 27 que serve como uma referência lateral 7 é empregada perto do contato elétrico 21, na direção da parte frontal do recipiente. Uma segunda referência lateral pode restringir em exceção o posicionamento do recipiente 1, resultando em um possível emperramento ou exigindo um posicionamento lateral mais frouxo, menos preciso. Duas rampas 15 são providas, especialmente para os recipientes largos 1, de modo a permitir uma inserção independente das duas espigas 27. Nesta modalidade, as rampas 15 são integradas às saliências longitudinais de controle 11 com dimensões de profundidade 9b, mas poderiam ser integradas a algum outro recurso de modo a prover um controle longitudinal equivalente.

[0066] A figura 14 mostra certas características da bandeja de recipientes 2, configurada para receber o recipiente 1 ilustrado na figura 13, com números de referência correspondentes aos da figura 8. Os recursos de referência longitudinais 9b do recipiente 1 fazem interface com o recursos de acoplamento longitudinais estritamente controlados 18b com a sua largura 18c. Além disso, a superfície de referência 13b faz interface com a superfície de referência de acoplamento 6b do recipiente 1.

[0067] A figura 15 mostra uma outra configuração alternativa de um

recipiente 1, com os números de referência correspondentes aos da figura 13. Referindo-se à figura 15, as rampas 15 são integradas na parte traseira do recipiente 1. Além disso, o gancho 10 integra uma saliência 11 com uma dimensão de profundidade estritamente controlada 9b, e é mostrada uma saliência secundária 11 com o recurso longitudinal de controle 9c.

[0068] A figura 16 mostra um esquema de encaixe de recipiente opcional 1, por meio do qual uma rampa opcional 15 do recipiente 1, ilustrado na figura 15, faz interface com um recurso de guia traseiro opcional 22 da bandeja de recipientes 2 de modo a prover uma interação inicial que empurra as espigas de recipientes 27 para frente para encaixe com os recursos de bandeja acoplados. A dimensão de profundidade 9b correspondente à largura 18b, conforme descrito com referência às figuras 13 e 14, provê um melhor alinhamento.

[0069] A figura 17 ilustra uma configuração alternativa do recipiente 1 com um recurso de referência traseiro 44, um gancho 10 e rampas 15. Os demais numerais de referência correspondem aos aspectos ilustrados na figura 7. Nesta modalidade, os recursos de referência laterais longitudinais e traseiros são combinados em um único recurso 44. O gancho 10 é provido na parte traseira do recipiente 1 de modo a prover um envoltório de perfil mais baixo.

[0070] Conforme apresentado anteriormente, com referência às figuras 11(a) a 11(c), existem diversas modalidades para a retenção dos recipientes 1 na bandeja de recipientes 2, inclusive sendo contidos pelo seu próprio peso, ou fixados por meio de uma força de resistência mediante o uso de um retentor de mola, ou pela interposição de um elemento de trinco. Nas modalidades em que os recipientes 1 são presos por meio de um trinco, por exemplo, as modalidades presentemente ilustradas são capazes de simultaneamente engatar e desengatar uma pluralidade de recipientes 1.

[0071] A figura 18 mostra uma vista de fundo isométrica do mecanismo de trinco de uma modalidade apresentada. As porções da figura 18 devem ser consideradas em conjunto com a descrição da figura 19 abaixo. Os ganchos 10 dos diversos recipientes 1 são mostrados projetando-se através do fundo da bandeja de recipientes 2. Este exemplo mostra três recipientes 1 em uma fileira, conforme indicado por três ganchos 10 que se projetam através do fundo da bandeja de recipientes 2; no entanto, deve-se notar que as modalidades apresentadas não são limitadas a um número específico de recipientes 1 em uma determinada fileira. Múltiplas corrediças de trinco 49 deslizam, de uma maneira bidirecional mostrada pela seta α , de modo a simultaneamente encaixar e desencaixar os elementos de trinco 36 dos ganchos 10 em uma fileira por meio de um motor 51 que aciona uma haste 50 e as alavancas 45.

[0072] A figura 19 mostra uma vista detalhada da lateral XIX da figura 18 quando a bandeja de recipientes 2 está virada para cima, e deve ser considerada com relação à figura 18. A lateral XIX mostra a porção do mecanismo de trinco que é configurado para simultaneamente engatar e desengatar uma pluralidade de recipientes 1. Múltiplos ganchos 10 são encaixados pelos correspondentes elementos de trinco 36 (vide figura 18) das corrediças de trinco 49 (vide figura 18). As corrediças de trinco 49 são atuadas por meio de alavancas pivotantes 45, conforme mostrado na figura 18. Uma porção circular na extremidade da alavanca 45 engata as corrediças 49, desta maneira movimentando as corrediças 49 para a esquerda ou direita, ao longo da seta α , de modo a engatar ou desengatar os elementos de trinco 36 dos ganchos 10. A haste 50 se encaixa nas alavancas 45 nos recursos 47a através das fendas nas forquetas 53. O motor 51 aciona a haste 50 no segmento de cremalheira 13 da haste 50 através de um trem de engrenagem 55 e 56. A posição da haste 50 é controlada por um conjunto de sensor 17 que detecta a posição da haste 50 através de um recurso de sinalização 59 fixado na

haste 50 (apresentado a seguir, com referência às figuras 20 e 21).

[0073] Como um exemplo ilustrativo de um conjunto de bandeja com um mecanismo de trinco, a figura 20 mostra uma vista esquemática de uma pluralidade de recipientes 1 em um conjunto de bandeja 35, conforme mostrado na modalidade ilustrada na figura 1, mas com a adição de um acionador de trinco, compreendendo a haste 50, o motor 51, o trem de engrenagem 56, o recurso de sinalização 59, e os sensores de feixe de luz 17a e 17b. Esta vista esquemática mostra um circuito de bandeja adicional 32a que faz interface de acionador de trinco e com os circuitos de fileira de bandeja 66 para cada fileira de recipientes 1. São também mostrados os indicadores de posicionamento de inserção 28, que, nesta modalidade, são conectados aos circuitos de fileira 66 para a indicação da posição adequada de inserção de recipiente. Os indicadores de remoção 5 são providos de maneira similar à mostrada na modalidade da figura 1.

[0074] As figuras 21(a) e 21(b) são fluxogramas que ilustram um método de simultaneamente desengatar e engatar um ou mais recipientes de acordo com as modalidades apresentadas depois de um usuário ter solicitado a remoção ou a inserção, respectivamente, de um ou mais recipientes 1 através da interface de usuário 34, conforme descrito nas etapas 200 a 205 da figura 2, por exemplo. Com referência à figura 21 (a), na etapa 300, o processador 33 instrui o circuito de bandeja de recipientes 32a que um ou mais recipientes 1 específicos devem ser removidos.

[0075] A partir da etapa 300, o processo prossegue para a etapa 310, na qual o circuito de bandeja de recipientes 32a energiza o motor 51 que aciona a haste 50 na direção de desengate até que a sinalização 59 interrompa o sensor de feixe de luz 17b, em cujo momento o motor 51 é desativado. A partir da operação 310, o processo se movimenta para a etapa 320, na qual o circuito de bandeja de recipientes 32a, por

exemplo, sinaliza o circuito de fileira apropriado 66 no sentido de ativar o indicador de remoção apropriado 5 ou o indicador de posicionamento 28.

[0076] A partir da etapa 320, o processo continua na etapa 330, na qual o usuário remove o recipiente 1a indicado, utilizando o recurso de preensão 4 sobre o recipiente 1a, conforme acima descrito, ou insere um ou mais recipientes 1. O circuito de bandeja de recipientes 32a detecta a remoção do(s) recipiente(s) 1 por meio da perda de continuidade entre o circuito de bandeja de recipientes 32a e o circuito de fileira 66. O circuito de bandeja de recipientes 32a desativa o indicador de remoção 5 ou o indicador de posicionamento 28 ou, ainda, de acordo com determinadas modalidades, transmite uma mensagem para o processador 33 de que o recipiente 1 foi removido ou inserido (ou seja, adicionado).

[0077] A partir da etapa 330, o processo prossegue para a etapa 335, na qual a remoção do(s) recipiente(s) 1 é detectada. Neste caso, de acordo com determinadas modalidades, pode ser determinado se o(s) recipiente(s) apropriado(s) 1 foi / foram removido(s), conforme descrito com relação à etapa 240 da figura 2, quando o(s) recipiente(s) apropriado(s) 1 foi / foram removido(s), os indicadores de remoção na posição do(s) recipiente(s) 1 podem ser desativados. Quando um recipiente 1 inadequado foi removido, o processo pode prosseguir para as etapas 270 e 280, da figura 2, na qual uma mensagem é transmitida para informar a um processador que um recipiente 1 impróprio foi removido e os indicadores podem ser usados para indicar a posição / posições do(s) recipiente(s) 1 imprópriamente removido(s).

[0078] O processo continua na etapa 340, na qual o processador 33 determina se existe qualquer outro recipiente 1 a ser removido para a bandeja de recipientes 2. Caso contrário, o processo se movimenta para a etapa 350, na qual o motor 51 opera no sentido de voltar a engatar

o(s) recipiente(s) 1 na bandeja de recipientes 2 até que a sinalização 59 interrompa o sensor 17a, em cujo momento o motor é desativado. Neste momento, de acordo com determinadas modalidades, o processador 33 completa a transação com o usuário através da interface de usuário 34, por exemplo. O processo pode ainda transmitir uma mensagem para o processador informando que o(s) recipiente(s) 1 foi / foram removido(s), conforme descrito com referência à etapa 260 da figura 2.

[0079] A figura 21(b) mostra um método de simultaneamente desengatar e simultaneamente engatar um ou mais recipientes de acordo com as modalidades apresentadas depois de um usuário ter solicitado a inserção de um ou mais recipientes 1 para a bandeja 2. Com referência à figura 21(b), na etapa 400, o processador 33 instrui o circuito de bandeja de recipientes 32a que um ou mais recipientes 1 específicos sejam inseridos (ou seja, adicionados à bandeja de recipientes 2).

[0080] A partir da etapa 400, o processo segue para a etapa 410, na qual o circuito de bandeja de recipientes 32a energiza o motor 51, que aciona a haste 50 na direção de desengate até que a sinalização 59 interrompa o sensor de feixe de luz 17b, em cujo ponto o motor 51 é desativado, a fim de desengatar as posições apropriadas do(s) recipiente(s) 1 a serem inserido(s). A partir da operação 410, o processo se movimenta para a etapa 420, na qual o circuito de bandeja de recipientes 32a, por exemplo, sinaliza o apropriado circuito de fileira 66 para acionar um indicador de posicionamento 28.

[0081] A partir da etapa 420, o processo segue para a etapa 430, na qual o usuário insere o recipiente indicado 1a, utilizando o recurso de prensão 4 sobre o recipiente 1a, conforme acima descrito, ou insere um ou mais recipientes 1. O circuito de bandeja de recipientes 32a detecta a inserção do(s) recipiente(s) 1 por meio da continuidade entre o circuito de bandeja de recipientes 32a e o circuito de fileira 66. O circuito

de bandeja de recipientes 32a desativa os indicadores de posicionamento 28 e poderá, de acordo com determinadas modalidades, transmitir uma mensagem para o processador 33 de que o recipiente 1 foi inserido (ou seja, adicionado).

[0082] A partir da etapa 430, o processo segue para a etapa 435, na qual a remoção do(s) recipiente(s) 1 é detectada. Neste caso, de acordo com determinadas modalidades, poderá ser determinado se o(s) recipiente(s) apropriado(s) 1 foi / foram removido(s), conforme descrito com referência à etapa 240 da figura 2. Caso o(s) recipiente(s) apropriado(s) 1 tenha / tenham sido removido(s), o(s) indicador(es) de posicionamento 28 na posição do(s) recipiente(s) 1 poderá / poderão ser desativado(s). Caso um recipiente 1 tenha sido inserido em uma posição inadequada, o processo poderá seguir para as etapas 270 e 280 da figura 2, nas quais uma mensagem é transmitida de modo a informar a um processador de que um recipiente 1 não apropriado foi inserido em uma posição específica e os indicadores poderão ser usados para indicar a posição / posições do(s) recipiente(s) 1 impropriamente inserido(s).

[0083] O processo segue para a etapa 440, na qual o processador 33 determina se há qualquer outro recipiente 1 a ser adicionado na bandeja de recipientes 2. Caso contrário, o processo se movimenta para a etapa 450, na qual o motor 51 opera no sentido de voltar a engatar o(s) recipiente(s) 1 na bandeja de recipientes 2 até que a sinalização 59 interrompa o sensor 17a, em cujo momento o motor é desativado. Neste ponto, de acordo com determinadas modalidades, o processador 33 completa a transação com o usuário através da interface de usuário 34, por exemplo. O processo pode ainda transmitir uma mensagem para um processador informando que o(s) recipiente(s) 1 foi / foram inserido(s), conforme descrito com referência à etapa 260 da figura 2.

[0084] As figuras 22(a), 22(b) e 22(c) mostram modalidades alter-

nativas para a execução da função multitrava acima descrita no presente documento, utilizando um motor 51. Por exemplo, a figura 22(a) usa dentes de engrenagem sobre a haste de acionamento 60 a fim de acionar as corrediças de trinco 49 através de um trem de engrenagem 63 de modo que as corrediças de trinco 49 deslizem ao longo da seta α nas direções de engate e desengate. Conforme acima descrito com referência às figuras 18 e 19, o motor 51 e o trem de engrenagem 55 atuam na haste de acionamento 60, que, por sua vez, atua as corrediças de trinco 49 de modo a fazer o engate e desengate entre os ganchos 10 e os elementos de trinco 36.

[0085] A figura 22(b) mostra as corrediças de trinco 49 sendo acionadas por um eixo de rotação 69, atuado pelo motor 51, através de um trem de engrenagem 67. As corrediças de trinco 49 deslizam ao longo da seta α em uma direção de engate e desengate de modo a fazer o seu travamento e o destravamento, respectivamente, por meio dos ganchos de engate e desengate 10 e dos elementos de trinco 36.

[0086] A figura 22(c) mostra o trem de engrenagem substituído por um mecanismo de manivela, com as manivelas 70, este mecanismo sendo atuado por meio do eixo de rotação 69 atuado pelo motor 51, e braços de manivela 71, os quais acionam as corrediças 49 que deslizam ao longo da seta α em uma direção de engate e desengate de modo a encaixar e desencaixar, respectivamente, os elementos de trinco 36 e os ganchos 10. As modalidades apresentadas do mecanismo de multitrava e de mecanismos similares podem ser empregadas.

[0087] Configurações adicionais dos recipientes 1 e da bandeja de recipientes 2 poderão ser utilizadas. Por exemplo, o conector de recipiente 21 e o conector de bandeja 20 podem ser acoplados horizontalmente, e/ou o recurso de gancho pode ser formado sobre a parte traseira do recipiente 1 de modo a prover um perfil mais baixo. Neste caso,

os mecanismos de trinco acima descritos podem ainda ser implementados.

[0088] A figura 23, por exemplo, mostra uma orientação alternativa para o trinco, que permite um conjunto de perfil mais baixo. Os elementos de trinco 36 se situam ao longo da lateral da bandeja de recipientes 2, de tal modo que os elementos de trinco 36 se encaixem no(s) gancho(s) 10 na parte de trás dos recipientes 1. Além disso, de acordo com determinadas modalidades, o conector de bandeja 20 contata o conector de recipiente 21 na parte frontal do recipiente 1.

[0089] A figura 24 mostra uma vista em seção do recipiente 1 adequada para a configuração de bandeja mostrada na figura 23. O gancho 10 se projeta a partir da parte traseira do recipiente 1, enquanto que o conector 21 é posicionado de modo a contatar o conector de bandeja 20 a partir da parte frontal do recipiente 1.

[0090] Os recursos mecânicos cooperantes dos recipientes e bandejas propiciam uma disposição confiável para a inserção de recipientes em bandejas, além de oferecer um controle excepcionalmente preciso da posição relativa do recipiente no interior da bandeja, particularmente nas proximidades da interface de conector, resultando em uma conexão elétrica confiável. Estes recursos também limitam a quantidade de movimento livre no conector no momento em que o conector é assentado.

[0091] Além disso, ao indicar quais recipientes devem ser removidos e a remoção manual dos recipientes indicados através de um mecanismo de preensão, uma conexão elétrica consistente e confiável entre o recipiente e a bandeja será mantida por um período de tempo maior, e ainda proverá a capacidade de uma fácil reconfiguração dos recipientes no interior das bandejas e o transporte seguro dos artigos dentro dos recipientes.

[0092] A descrição acima das modalidades apresentadas é provida no sentido de possibilitar a qualquer pessoa versada na técnica produzir

ou usar a presente invenção. Várias modificações a estas modalidades se tornarão facilmente aparentes aos versados na técnica, e os princípios genéricos definidos no presente documento podem ser aplicados a outras modalidades sem se afastar do espírito ou âmbito de aplicação da presente invenção. Por conseguinte, a presente invenção não é concebida no sentido de se limitar às modalidades mostradas no presente documento, mas sim para estar em conformidade com um âmbito mais amplo, de acordo com os princípios e com os recursos novos aqui apresentados.

[0093] O pedido revelou os seguintes conceitos.

[0094] Conceito 1. Método para controlar a remoção de um ou mais recipientes de uma bandeja de recipientes, compreendendo as etapas de:

- indicar, por meio de um indicador de remoção, qual dentre o um ou mais recipientes deve ser removido; e

- remover manualmente o um ou mais recipientes indicados da bandeja de recipientes.

[0095] Conceito 2. Método, de acordo com o conceito 1, em que o indicador de remoção é um iluminador disposto no um ou mais recipientes indicados.

[0096] Conceito 3. Método, de acordo com o conceito 1, compreendendo ainda a etapa de solicitar, através de uma interface de usuário, uma localização conhecida do um ou mais recipientes por parte de um usuário, a fim de determinar o um ou mais recipientes a serem indicados.

[0097] Conceito 4. Método, de acordo com o conceito 1, compreendendo ainda a etapa de solicitar, através de uma interface de usuário, um ou mais itens dentro do um ou mais recipientes por parte do usuário, a fim de determinar o um ou mais recipientes a serem indicados.

[0098] Conceito 5. Método, de acordo com o conceito 1, compreendendo ainda as etapas de:

- detectar quando o um ou mais recipientes indicados são removidos;
- desativar o indicador de remoção, e
- transmitir uma mensagem a um processador de que o um ou mais recipientes indicados foram removidos.

[0099] Conceito 6. Método, de acordo com o conceito 1, compreendendo ainda as etapas de:

- detectar quando um ou mais recipientes além do um ou mais recipientes indicados foram removidos, e
- transmitir uma mensagem a um processador de que o um ou mais outros recipientes além do um ou mais recipientes indicados foram removidos.

[00100] Conceito 7. Método, de acordo com o conceito 1, compreendendo ainda a etapa de desengatar simultaneamente uma pluralidade do um ou mais recipientes, incluindo um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados para serem removidos manualmente da bandeja de recipientes.

[00101] Conceito 8. Método, de acordo com o conceito 7, em que a etapa de desengatar simultaneamente compreende:

- a energização de um motor de modo a acionar um elemento de trinco em uma direção de desengate a fim de desengatar uma pluralidade do um ou mais recipientes;
- a determinação se um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados permanecem para remoção; e
- caso nenhum dentre o um ou mais recipientes indicados permanecem para remoção, energizar o motor de modo a acionar o elemento de trinco em uma direção de engate.

[00102] Conceito 9. Aparelho para controlar a remoção de recipientes de uma bandeja de recipientes, compreendendo:

- um ou mais recipientes, e
- pelo menos um indicador de remoção indicando qual dentre o um ou mais recipientes a remover manualmente da bandeja de recipientes.

[00103] Conceito 10. Aparelho, de acordo com o conceito 9, em que o indicador de remoção é um iluminador disposto em cada um dentre o um ou mais recipientes indicados.

[00104] Conceito 11. Aparelho, de acordo com o conceito 9, em que o indicador de remoção é fixado a cada um dentre o um ou mais recipientes indicados.

[00105] Conceito 12. Aparelho, de acordo com o conceito 9, compreendendo ainda uma interface de usuário por meio da qual um usuário solicita uma localização conhecida do um ou mais recipientes a fim de determinar o um ou mais recipientes a serem indicados.

[00106] Conceito 13. Aparelho, de acordo com o conceito 9, compreendendo ainda uma interface de usuário por meio da qual um usuário solicita um ou mais itens dentro do um ou mais recipientes de modo a determinar o um ou mais recipientes a serem indicados.

[00107] Conceito 14. Aparelho, de acordo com o conceito 9, compreendendo ainda:

- uma unidade de detecção que detecta quando o um ou mais recipientes indicados são removidos da bandeja de recipientes e desativa o indicador de remoção, e
- um transmissor acoplado à unidade de detecção e configurado para transmitir uma mensagem de que o ou mais recipientes indicados foram removidos.

[00108] Conceito 15. Aparelho, de acordo com o conceito 9, compreendendo ainda:

- uma unidade de detecção que detecta quando um ou mais recipientes além do um ou mais recipientes indicados foram removidos; e

- um transmissor acoplado à unidade de detecção e configurado para transmitir uma mensagem de que um ou mais recipientes além do um ou mais recipientes indicados foram removidos.

[00109] Conceito 16. Aparelho, de acordo com o conceito 9, compreendendo ainda uma disposição de desengate configurada para desengatar simultaneamente uma pluralidade do um ou mais recipientes, incluindo um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados para serem removidos manualmente da bandeja de recipientes.

[00110] Conceito 17. Aparelho, de acordo com o conceito 16, em que a disposição de desengate compreende:

- um motor que aciona um elemento de trinco em uma direção de desengate a fim de desengatar uma pluralidade do um ou mais recipientes, e

- um processador que determina se um ou mais dentre o um ou mais recipientes indicados permanecem para remoção, e se nenhum dentre o um ou mais recipientes indicados permanecem para remoção, energizando o motor de modo a acionar o elemento de trinco em uma direção de engate.

[00111] Conceito 18. Aparelho para fixar um ou mais recipientes, compreendendo:

- uma bandeja de recipientes dotada de uma pluralidade de unidades de acoplamento, e

- pelo menos um recipiente compreendendo:

- duas ou mais espigas que se projetam a partir de uma superfície frontal do recipiente mais próxima a uma interface de conexão, sendo que as duas ou mais espigas são configuradas de modo a se

acoplarem às respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes, e

- uma ou mais saliências, em direção a uma parte traseira do recipiente com relação às duas ou mais espigas, que se acoplam às respectivas unidades de acoplamento da bandeja de recipientes.

[00112] Conceito 19. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que a bandeja de recipientes compreende um indicador que indica os locais na bandeja de recipientes para a fixação de um ou mais recipientes.

[00113] Conceito 20. Aparelho, de acordo com o conceito 19, em que os indicadores indicam os locais nos quais se deve fazer a substituição de recipientes removidos de maneira inadequada.

[00114] Conceito 21. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que duas dentre as duas ou mais espigas são verticalmente dimensionadas de modo a se acoplarem às respectivas superfícies de acoplamento da bandeja de recipientes.

[00115] Conceito 22. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que uma dentre as duas ou mais espigas tem uma largura predeterminada correspondente a uma largura de uma respectiva unidade de acoplamento da bandeja de recipientes.

[00116] Conceito 23. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que pelo menos uma dentre a uma ou mais saliências tem uma profundidade e largura predeterminadas, correspondentes a uma profundidade e largura de uma respectiva unidade de acoplamento da bandeja de recipientes.

[00117] Conceito 24. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que a uma ou mais saliências têm uma superfície de guia que empurra o recipiente para frente e força as duas ou mais espigas para dentro das respectivas unidades de acoplamento.

[00118] Conceito 25. Aparelho, de acordo com o conceito 18, em que a uma ou mais saliências são dotadas de um gancho que é encaixado

por um mecanismo de retenção da bandeja de recipientes.

[00119] Conceito 26. Aparelho, de acordo com o conceito 25, em que o mecanismo de retenção é configurado para encaixar os ganchos de uma pluralidade de recipientes simultaneamente.

[00120] Conceito 27. Aparelho, de acordo com o conceito 26, em que o mecanismo de retenção compreende:

- um motor que aciona um elemento de trinco em uma direção de desengate;
- um indicador que indica onde posicionar um recipiente; e
- um processador que determina se um ou mais recipientes permanecem para serem posicionados na bandeja de recipientes, e energiza o motor de modo a acionar o elemento de trinco em uma direção de engate, quando nenhum recipiente permanece para ser posicionado na bandeja de recipientes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para controlar a remoção de um ou mais recipientes (1) de uma bandeja de recipientes (2) suportando uma pluralidade de recipientes (2) e compreendendo um motor (51), um circuito de bandeja (32), corrediças de trinco (49) e um de uma alavanca pivotante única (45), uma haste de acionamento única (60) ou um eixo de rotação único (69), a dita pluralidade de recipientes (1) compreendendo cada um gancho (10) e um circuito de recipiente (31), o método caracterizado pelo fato de que compreende:

energizar o dito motor (51) para acionar um dentre: a uma da dita uma alavanca pivotante única (45), a dita haste de acionamento única (60) e o dito eixo de rotação único (69), para, de forma simultânea, desencatar as ditas corrediças de trinco (49) da dita pluralidade de ganchos (10) respectivamente acoplados a dita pluralidade de recipiente (1);

ativar um indicador de remoção (5) associado com pelo menos um recipiente (1) da dita pluralidade de recipientes (10) que é para ser removido;

remover manualmente o pelo menos recipiente (1) tendo o dito indicador de remoção ativado a partir da bandeja de recipiente (2);
e

detectar quando o recipiente (1) a ser removido é removido com base na perda de continuidade entre o dito circuito de bandeja (32) e o dito circuito de recipiente (31) respectivo.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o indicador de remoção (5) é um iluminador disposto no recipiente (1) que está para ser removido.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda solicitar, através de uma interface de usuário (34), uma localização conhecida do recipiente (1) que está

para ser removido por um usuário, a fim de determinar o recipiente (10) que é para ser removido.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda solicitar, através de uma interface de usuário (34), um ou mais itens dentro do recipiente (1) a ser removido por um usuário, a fim de determinar o recipiente (10) que é para ser removido.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

desativar o indicador de remoção (5) ativado quando a remoção do recipiente (1) é detectada;

transmitir uma mensagem a um processador (33) de que o recipiente (1) que é para ser removido, foi removido; e

energizar o motor (51) para acionar um dentre: a uma da dita uma alavanca pivotante única (45), a dita haste de acionamento única (60) e o dito eixo de rotação único (69), para, de forma simultânea, engatar as corrediças de trinco (49) com os ganchos (10) respectivamente acoplados a pluralidade de recipiente (1).

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

detectar que um ou mais recipientes (1) além do recipiente (10) a ser removido foi removido; e

transmitir uma mensagem a um processador (33) de que o um ou mais recipientes além do recipiente a ser removido foram removidos.

7. Aparelho para controlar a remoção de um ou mais recipientes (1) de uma bandeja de recipientes (2), caracterizado pelo fato de que compreende:

a dita bandeja de recipiente (2);

uma pluralidade de recipientes (1),

um processador (33); e

pelo menos um indicador de remoção (5);

a dita bandeja de recipiente (2) compreendendo uma pluralidade de unidades de acoplamento (18), um motor (51), um circuito de bandeja (32), uma corrediça de trinco (49) e uma de uma alavanca pivotante única (45), uma haste de acionamento única (60) ou um eixo de rotação único (69);

cada um da dita pluralidade de recipientes (1) compreendendo:

uma interface de conector (21), duas ou mais espigas (27) que se projetam a partir de uma face frontal do recipiente (1) mais próxima à dita interface de conector (21), em que as duas ou mais espigas (27) são configuradas para acoplar com as unidades de acoplamentos respectivas (12) na bandeja de recipiente (2), e uma ou mais protuberâncias (10), em direção a uma direção traseira do recipiente (1) com relação às duas ou mais espigas (27), as quais acoplam com as unidades de acoplamento respectivas (18) na bandeja de recipiente (2), em que uma ou mais protrusões possuem uma superfície de guia empurrando o recipiente para frente e forçando as duas ou mais espigas (27) nas unidades de acoplamento respectivas;

o dito pelo menos um indicador de remoção (5) indicando qual dentre o um ou mais recipientes (1) a remover manualmente da bandeja de recipientes (2);

o dito motor (51) para acionar um dentre: a dita alavanca pivotante única (45), a dita uma haste de acionamento única (60) e o dito um eixo de rotação único (69) para, de forma simultânea, desengatar a dita corrediça de trinco (49) de uma pluralidade de ganchos (10) respectivamente acoplados à pluralidade de recipientes (10); e

dito circuito de bandeja (32) e dito processador (33) para detectar quando o um ou mais recipientes indicados (1) foram removidos.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o indicador de remoção (5) é um iluminador disposto em cada um dentre o um ou mais recipientes indicados (1);

em que a uma ou mais protuberâncias de cada recipiente (1) tem um gancho (10) respectivo da dita pluralidade de ganchos (10);

em que a corrediça de trinco (49) é configurada para engatar a pluralidade de ganchos (10) acoplados a dita pluralidade de recipientes simultaneamente;

em que a corrediça de trinco (49) compreende elementos de trinco (36) para engatar e desengatar os ditos ganchos (10); e

em que o motor (51) aciona um dentre a dita uma da alavanca pivotante única (45), a dita alavanca pivotante única (45), a dita uma haste de acionamento única (60) e o dito um eixo de rotação único (69) para, de forma simultânea, desengatar a corrediça de trinco (49) dos ganchos (10) respectivos em uma direção de destravamento;

o dito aparelho compreendendo ainda um ou mais indicadores (28) indicando onde colocar o recipiente;

em que o dito processador (33) é configurado para determinar quando um ou mais recipientes (1) continuam a ser colocados na bandeja de recipiente (2) e para energizar o moto para acionar um dentre a dita uma da alavanca pivotante única (45), a dita alavanca pivotante única (45), a dita uma haste de acionamento única (60) e o dito um eixo de rotação único (69) para engatar a corrediça de tricô (49) com o gancho (10) respectivo na direção de travamento se nenhum recipiente continuar a ser colocados na bandeja de recipiente (2).

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o indicador de remoção (5) é fixado a cada um dentre o um ou mais recipientes (1) indicados.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma interface de usuário (34) por

meio da qual um usuário solicita uma localização conhecida do um ou mais recipientes (1) a fim de determinar qual dos um ou mais recipientes dever ser indicado.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma interface de usuário (34) por meio da qual um usuário solicita um ou mais itens dentro do um ou mais recipientes (1) de modo a determinar qual do um ou mais recipientes dever ser indicado.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o dito circuito de bandeja (32) é configurado para detectar quando o um ou mais recipientes (1) indicados são removidos da bandeja de recipiente (2) com base em uma perda de continuidade entre o circuito de bandeja (32) e o circuito de recipiente (31) de um ou mais recipientes indicados e para desativar o dito pelo menos um indicador de remoção (5) do um ou mais recipientes indicados;

o dito aparelho compreendendo ainda um transmissor acoplado ao circuito de bandeja (32) e configurado para transmitir uma mensagem de que o um ou mais recipientes indicados foram removidos.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o circuito de bandeja (32) é configurado para detectar quando um ou mais recipientes (1) diferentes do um ou mais recipientes indicados que foram removidos;

o dito aparelho compreendendo ainda um transmissor acoplado ao circuito de bandeja (32) e configurada para transmitir uma mensagem que o um ou mais recipientes (1) diferentes do um ou mais recipientes (1) indicados foram removidos.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a bandeja de recipiente (2) compreende o dito um ou mais indicadores (28) indicando localizações na bandeja respectiva para assegurar o pelo menos um recipiente (1), em que os indicadores

(28) ainda indicam localizações para substituir recipientes removidos inadequadamente.

Fig. 1

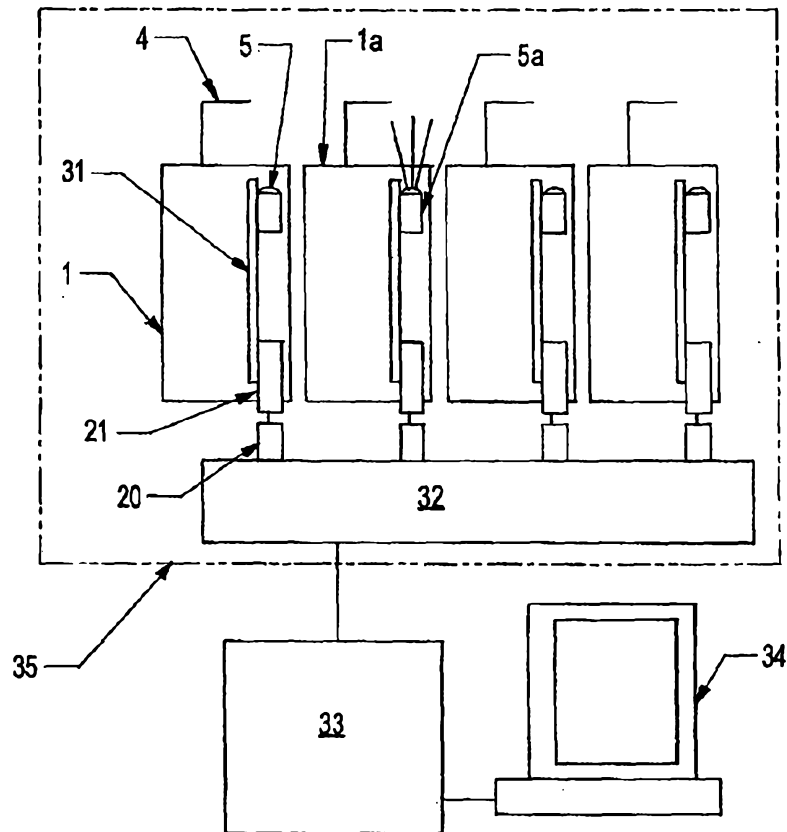


Fig. 2

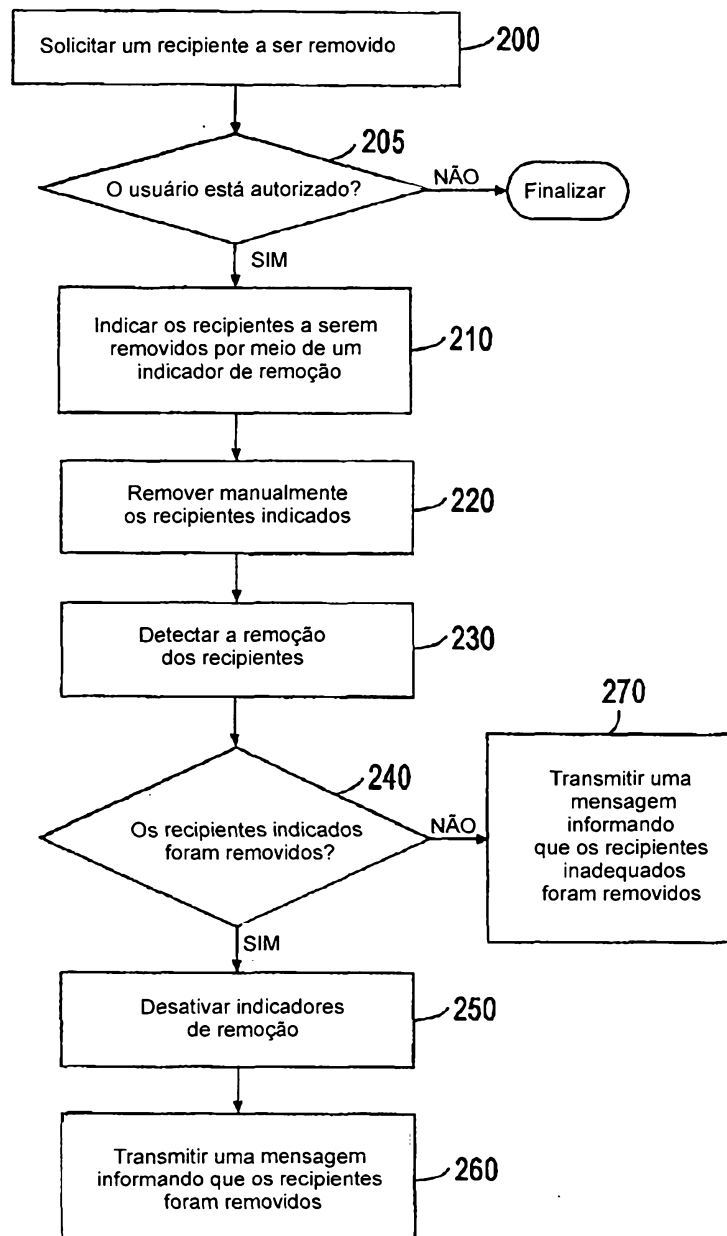


Fig. 3

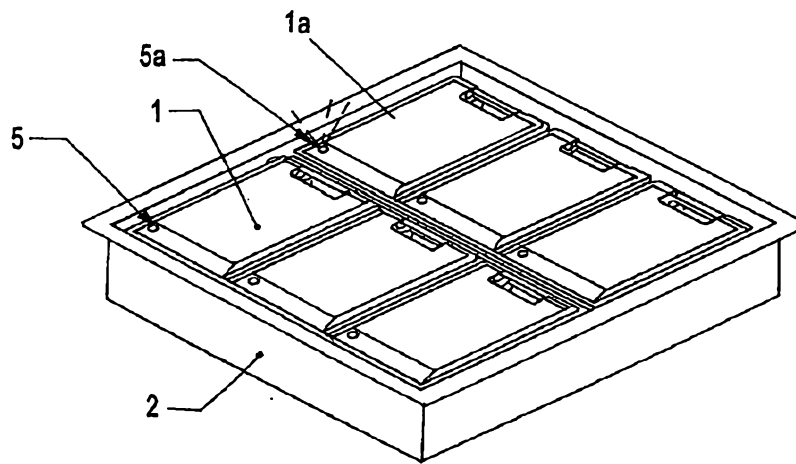


Fig. 4

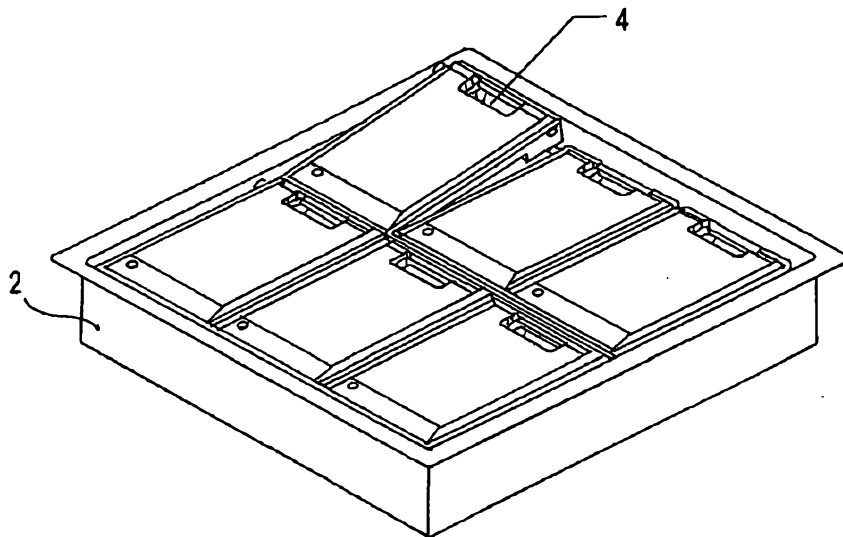


Fig. 5

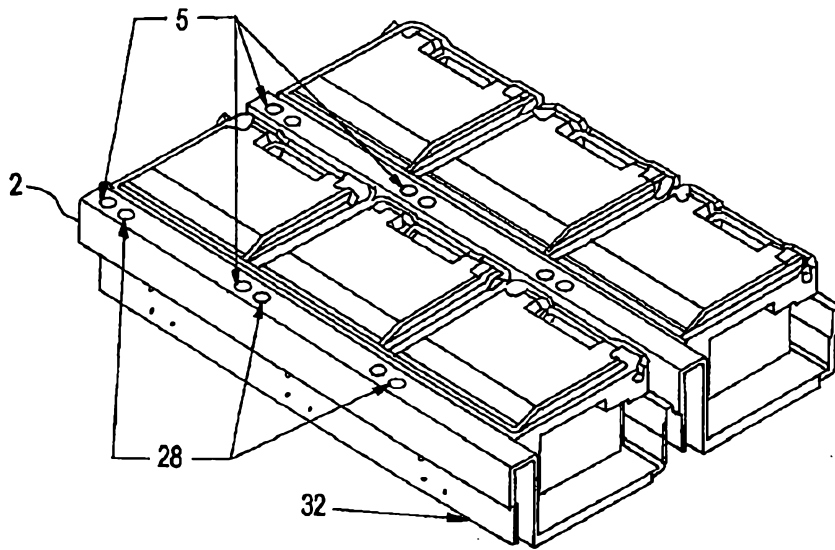
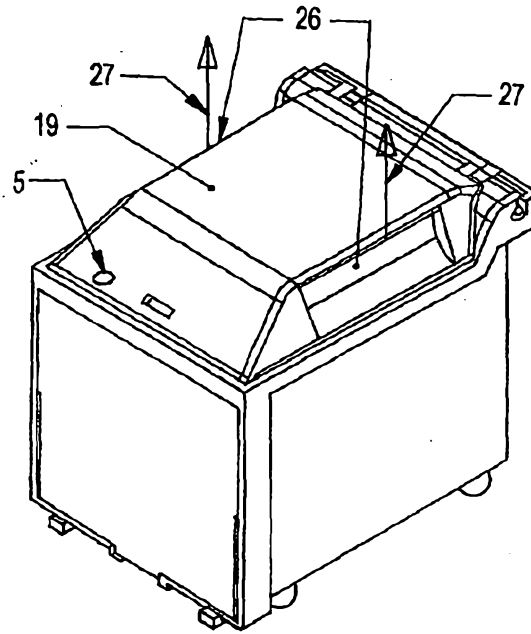


Fig. 6



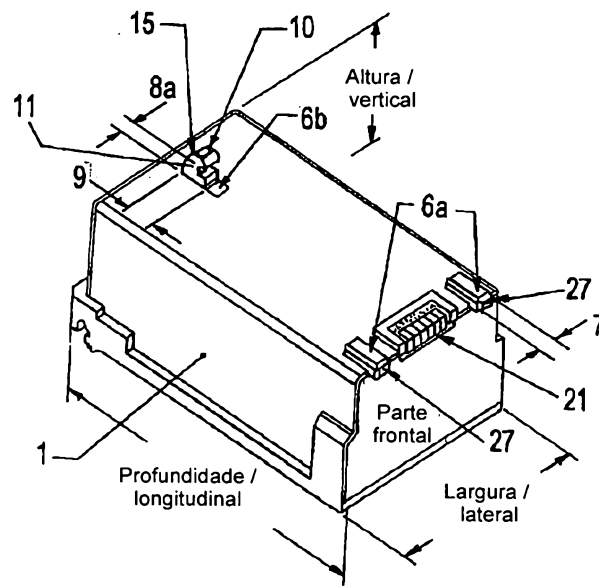


Fig. 7(a)

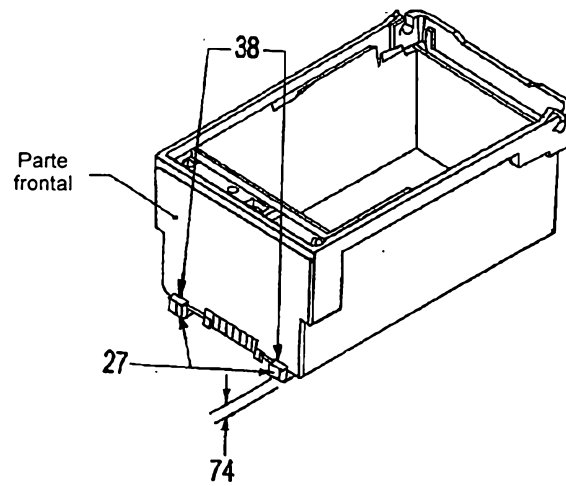


Fig. 7(b)

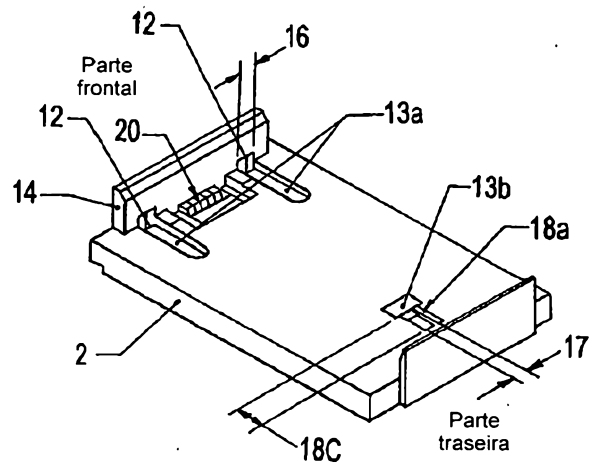


Fig. 8(a)

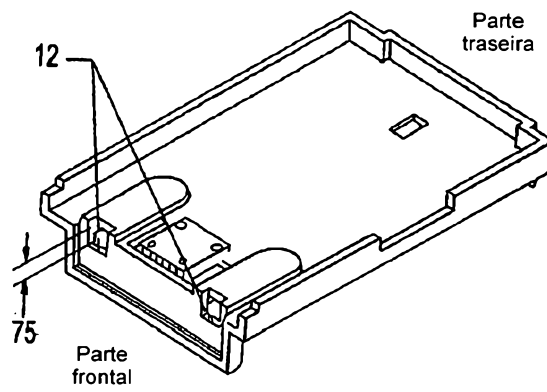


Fig. 8(b)

Fig. 9(a)

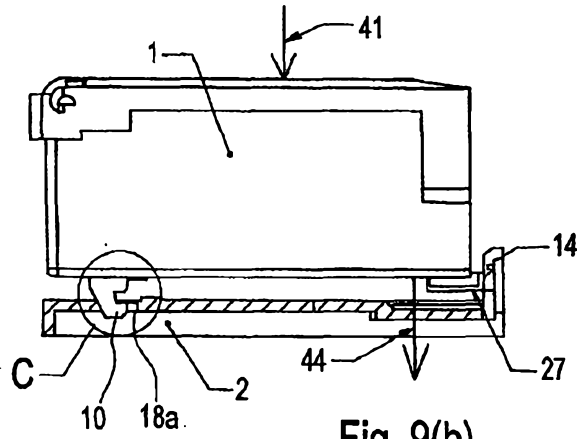


Fig. 9(b)

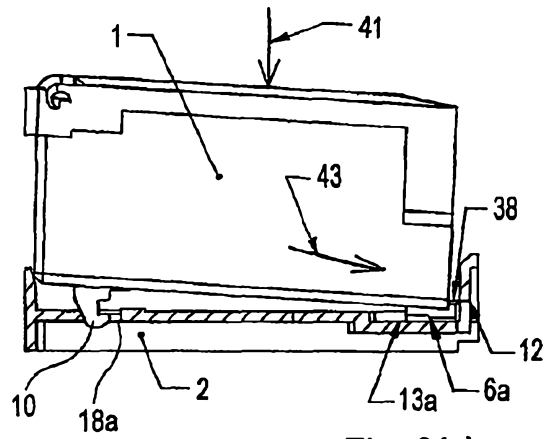
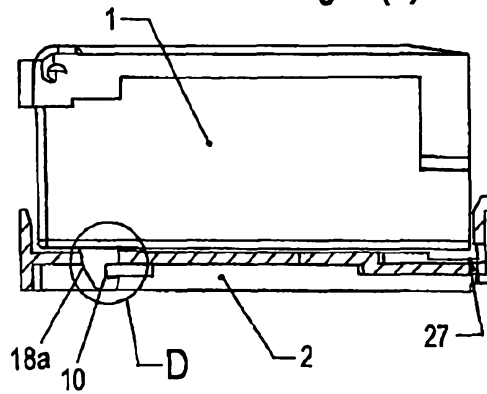


Fig. 9(c)



C

Fig. 10

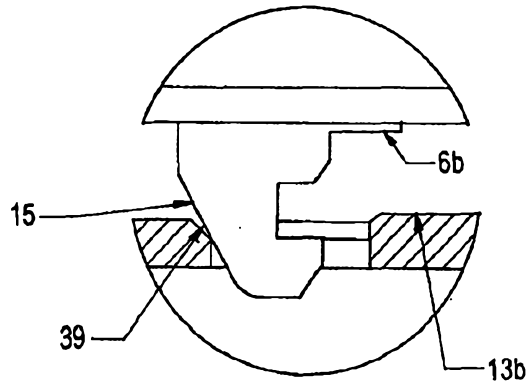


Fig. 11(a)

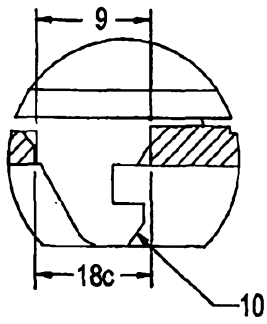


Fig. 11(b)

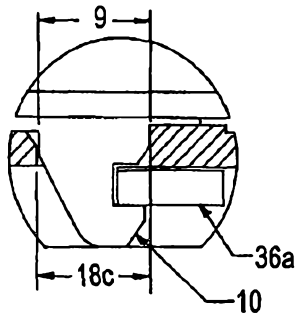


Fig. 11(c)

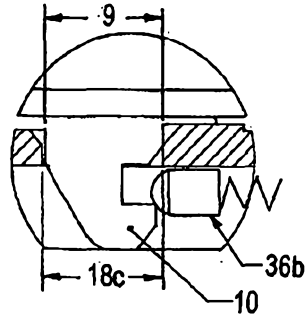
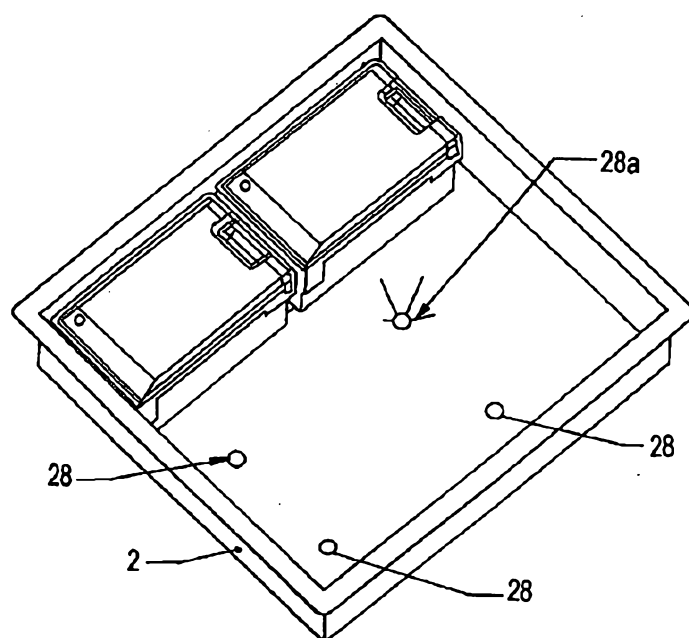


Fig. 12



11/20

Fig. 13

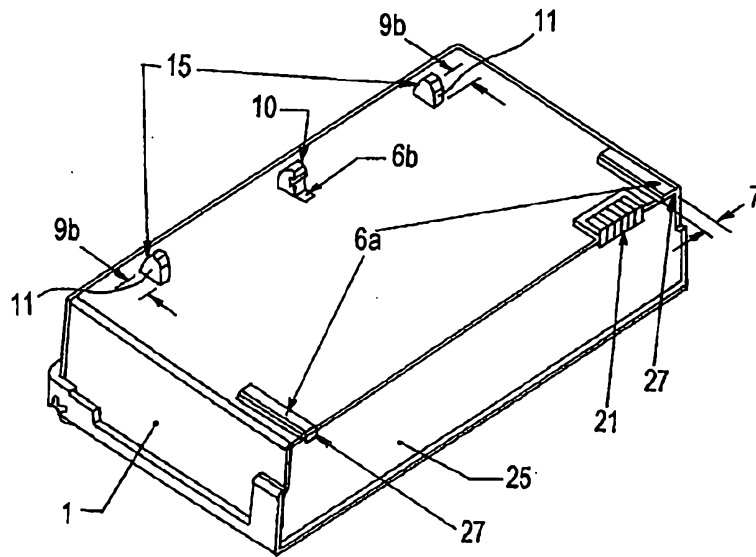
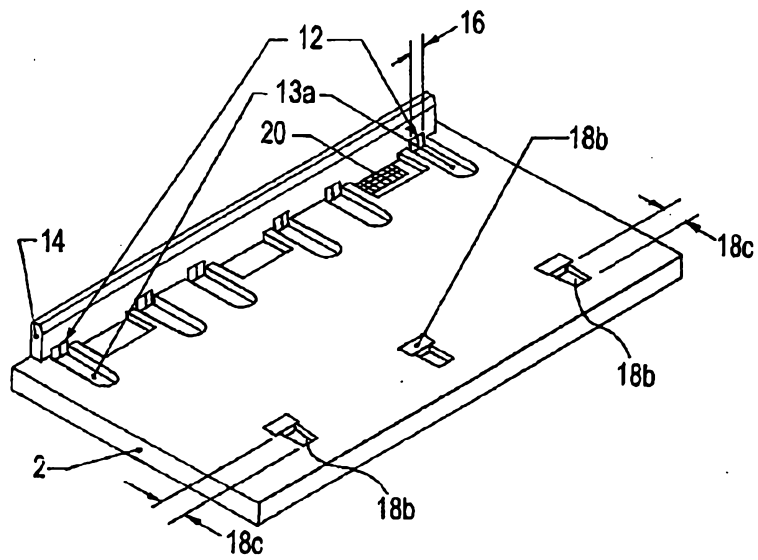


Fig. 14



12/20

Fig. 15

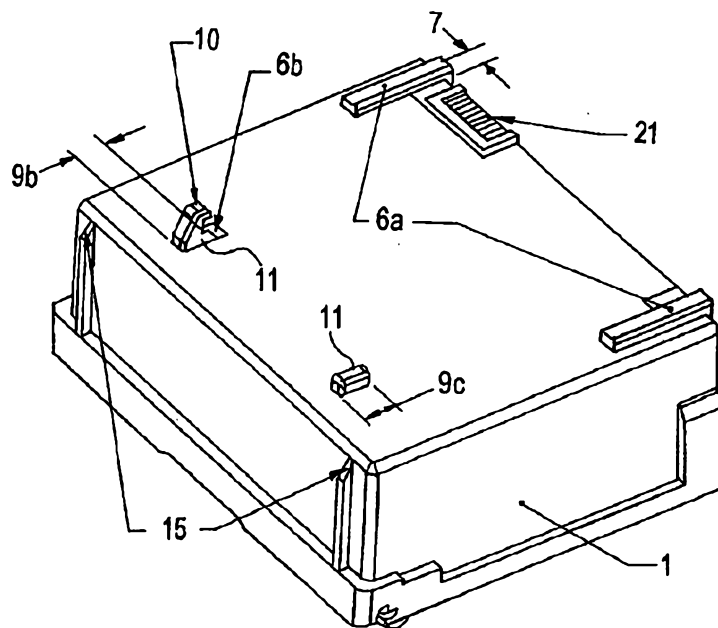


Fig. 16

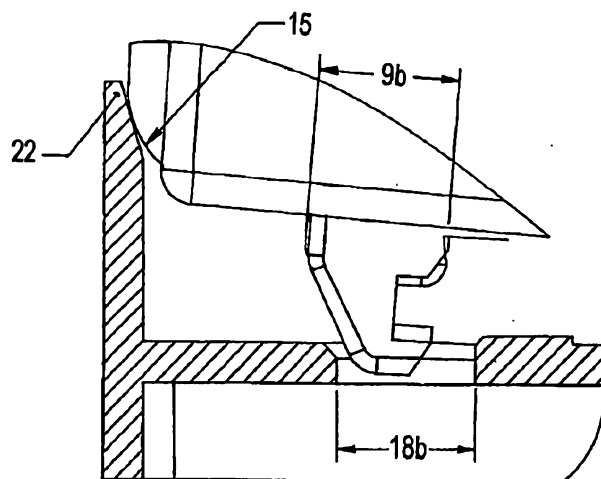


Fig. 17

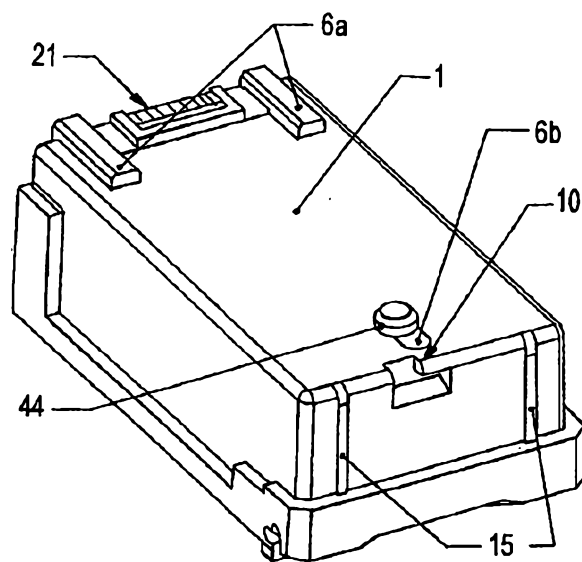


Fig. 18

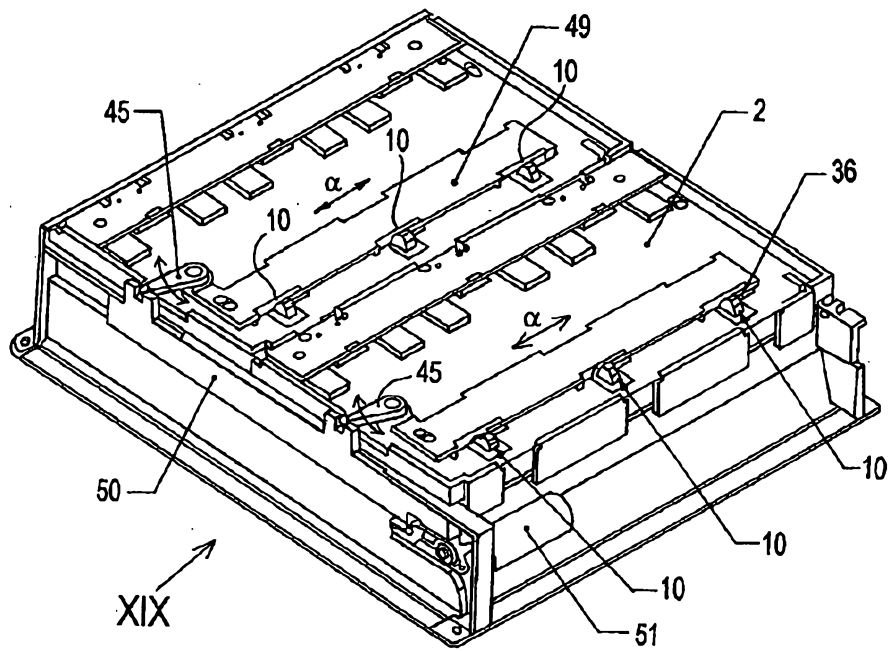


Fig. 19

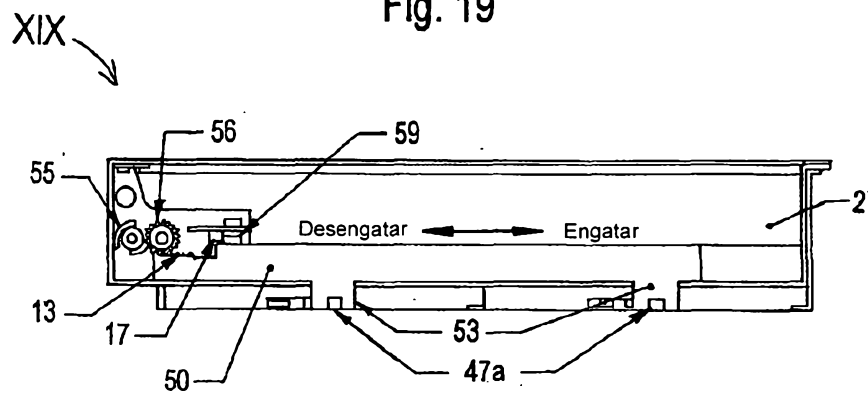


Fig. 20

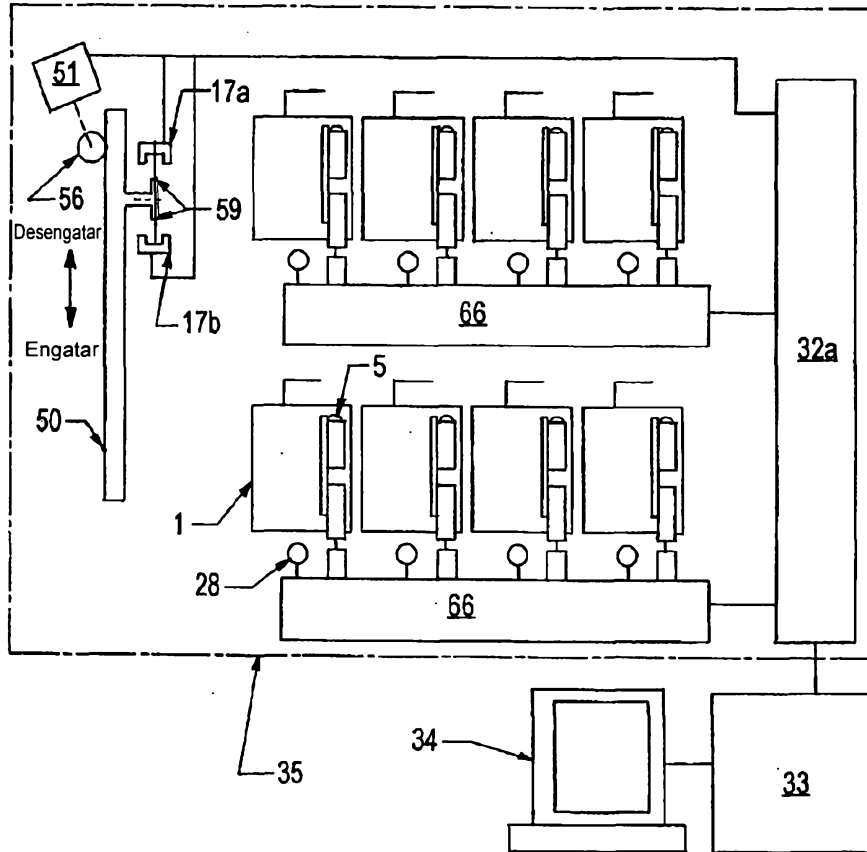


Fig. 21(a)

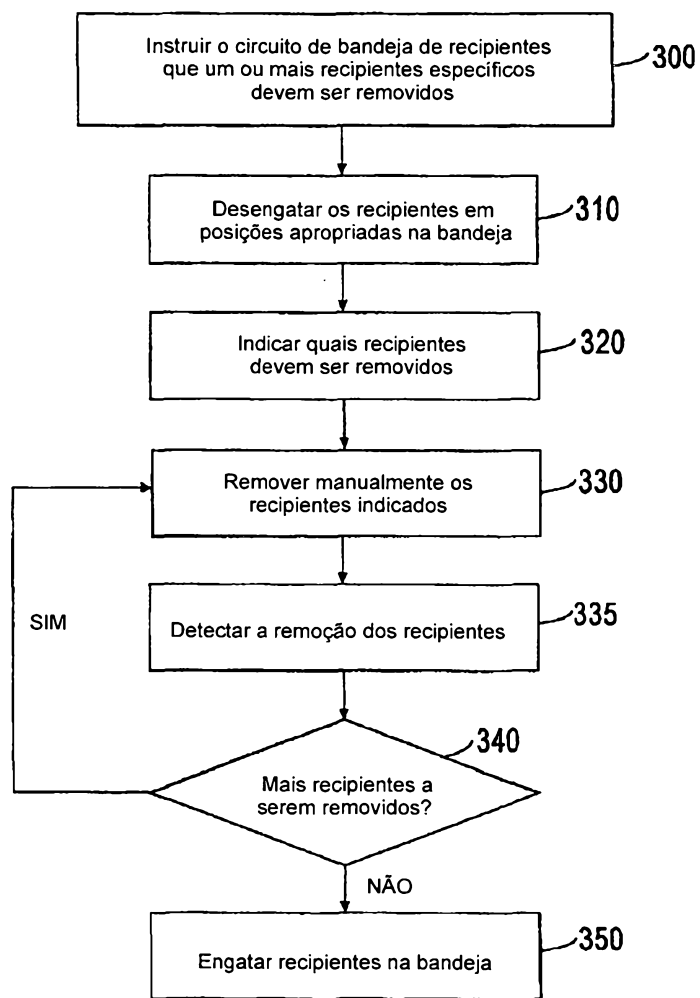


Fig. 21(b)

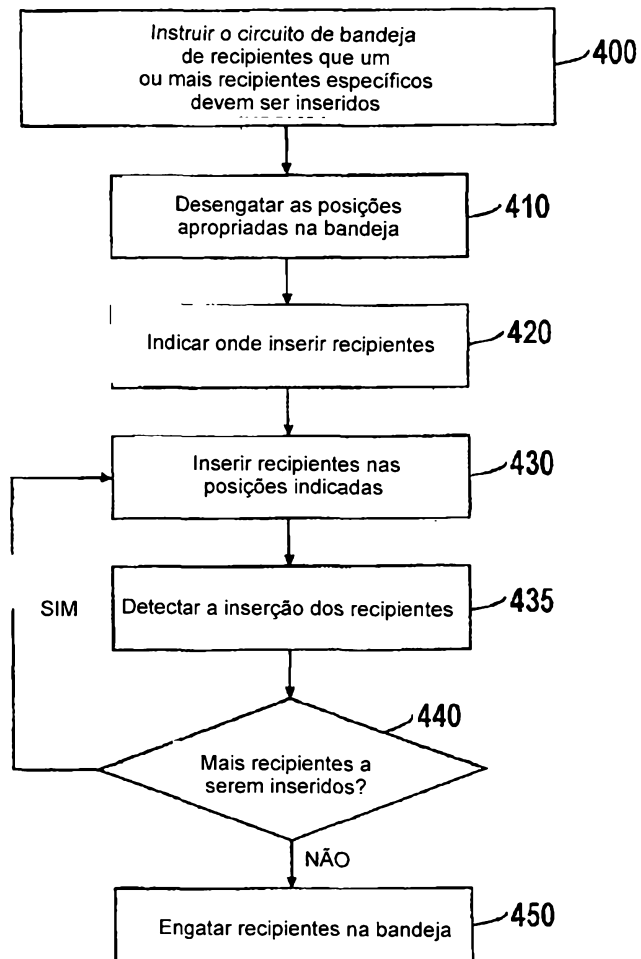


Fig. 22(a)

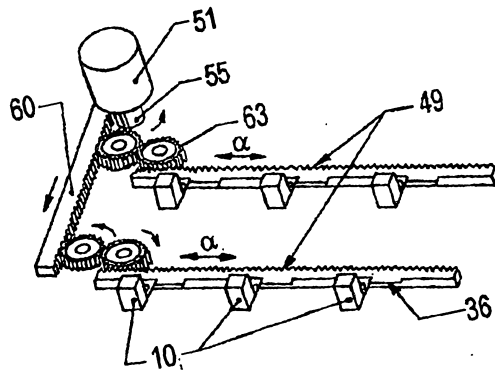


Fig. 22(b)

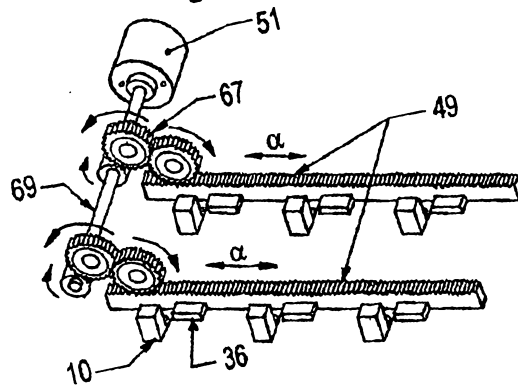


Fig. 22(c)

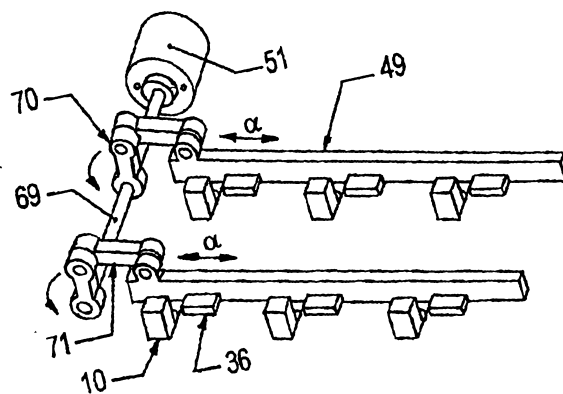


Fig. 23

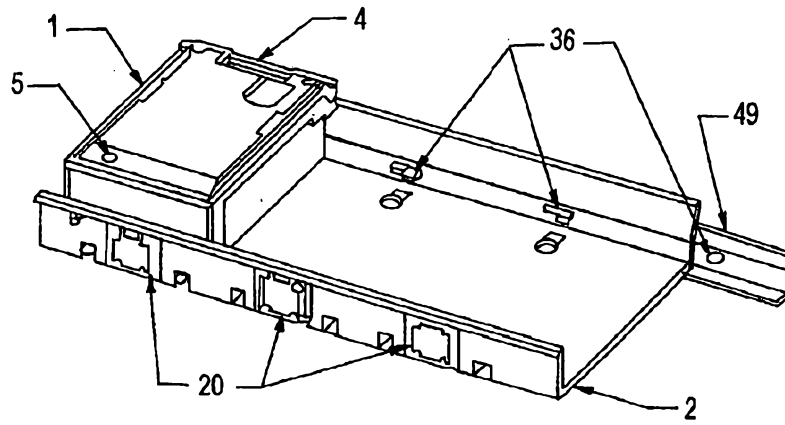


Fig. 24

