



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

(11) PI 0415256-5 B1

(22) Data do Depósito: 19/04/2004

(45) Data de Concessão: 04/10/2016



(54) Título: APARELHO PARA MÁQUINA DE AUTOATENDIMENTO BANCÁRIO; E MÉTODO REALIZADO DURANTE A OPERAÇÃO DE UMA MÁQUINA DE AUTOATENDIMENTO BANCÁRIO QUE INCLUI PELO MENOS UM DISPENSADOR DE CÉDULAS DE DINHEIRO

(51) Int.Cl.: B65H 3/06; B65H 3/52; G07D 11/00; G07F 19/00

(52) CPC: B65H 3/0623; B65H 3/5246; G07D 11/0006; G07F 19/20

(30) Prioridade Unionista: 09/01/2004 US 60/535,359, 09/01/2004 US 60/535,366, 17/10/2003 US 10/688,670, 17/10/2003 US 10/688,725

(73) Titular(es): DIEBOLD, INCORPORATED

(72) Inventor(es): THOMAS H. GRAEF, ZACHARY UTZ, DANIEL P. SCHOEFFLER, SHAWN GRIGGY, NATARAJAN RAMACHANDRAN

“APARELHO PARA MÁQUINA DE AUTOATENDIMENTO BANCÁRIO; E MÉTODO REALIZADO DURANTE A OPERAÇÃO DE UMA MÁQUINA DE AUTOATENDIMENTO BANCÁRIO QUE INCLUI PELO MENOS UM DISPENSADOR DE CÉDULAS DE DINHEIRO”.

CAMPO DA TÉCNICA

[001] Esta invenção refere-se a máquinas de autoatendimento bancário. Especificamente, esta invenção se refere a máquinas de autoatendimento bancário que têm a capacidade de receber folhas de instrumentos financeiros tais como cédulas, cheques e outros documentos de usuários. Esta invenção também se refere a máquinas de autoatendimento bancário que dispensam folhas de instrumentos financeiros para usuários das máquinas. Esta invenção se refere ainda a interfaces com o usuário aperfeiçoadas para tais máquinas de autoatendimento bancário.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

[002] O tipo comum de máquina de autoatendimento bancário, usada pelos consumidores, consiste em um caixa automático (“ATM” - Automated Teller Machine”). As ATMs permitem que os consumidores realizem transações bancárias. As transações bancárias realizadas usando tais ATMs podem incluir a entrega de cédulas, a efetuação de depósitos, a transferência de fundos entre contas e extratos de contas bancárias. Os tipos de transações bancárias que um consumidor pode realizar são determinados pelas capacidades

da máquina bancária particular e da programação da instituição que opera a máquina.

[003] Outros tipos de máquinas de autoatendimento bancário podem ser operadas por comerciantes para realizar transações comerciais. Estas transações podem incluir, por exemplo, a aceitação de pacotes de depósito, o recebimento de cheques ou outros instrumentos financeiros, a dispensa de maços de dinheiro ou outras transações requeridas por comerciantes. Ainda outros tipos de máquinas de autoatendimento bancário podem ser usadas por provedores de serviço em um ambiente de transação tal como em um banco para realizar transações financeiras. Tais transações podem incluir, por exemplo, contagem e armazenamento de cédulas de dinheiro ou outras folhas de instrumento financeiro, a dispensa de cédulas ou outras folhas, a formação de imagem de cheques ou outros instrumentos financeiros e outros tipos de transações de provedores de serviço. Para os fins deste relatório, uma máquina de autoatendimento bancário deve ser considerada como incluindo qualquer máquina que possa ser usada para realizar transações que envolvam transferências de valores.

[004] Muitos tipos de máquinas de autoatendimento bancário têm que lidar com folhas de instrumentos financeiros. Tais folhas podem incluir, por exemplo, cédulas, cheques ou outros documentos que sejam representativos de valor. Em alguns casos, as folhas de

instrumentos financeiros podem ter propriedades variadas de folha para folha. Por exemplo, algumas folhas podem ser novas e frescas enquanto outras, que são igualmente válidas, podem ser usadas e gastas. Alternativamente, as folhas de instrumentos financeiros podem ser de tipos diferentes que tenham propriedades diferentes. Estas podem incluir, por exemplo, combinações de documentos tais como cédulas e cheques que possam compreender diferentes tipos de papel ou material plástico. Mecanismos que podem separar cada folha individual a partir de uma pilha de maneira rápida e confiável, particularmente em situações onde as folhas têm propriedades diversas, apresentam desafios.

[005] Com freqüência, as máquinas de autoatendimento bancário são posicionadas em locais que, às vezes, não são atendidos por bancos oficiais ou representativos de outras entidades que possuem as máquinas. Em tais casos, são desejáveis itens de segurança para tornar mais difícil que criminosos ataquem a máquina e tenham sucesso em acessar as valiosas folhas de instrumentos financeiros que possam estar armazenados ali.

[006] Algumas máquinas de autoatendimento bancário são operadas sob condições onde elas são expostas aos elementos. Em tais situações, chuva ou neve podem entrar nas aberturas na máquina e causar problemas. Isso pode ser particularmente verdadeiro para mecanismos sensíveis dentro da máquina que lidam com as folhas de instrumentos

financeiros.

[007] As máquinas de autoatendimento bancário são úteis porque elas desempenham funções bancárias de uma maneira geralmente rápida e confiável. No entanto, existem situações onde as máquinas têm que sair de serviço para manutenção preventiva ou serviço corretivo. Em tais casos, é desejável permitir que um servidor autorizado complete a atividade de manutenção de maneira tão rápida quanto possível. Isso é desejavelmente feito ao se permitir o pronto acesso ao interior da máquina por mantenedores de serviços autorizados ao mesmo tempo em que o risco de acesso não autorizado por criminosos é minimizado.

[008] Deste modo, existe a necessidade de máquinas de autoatendimento bancário com propriedades aperfeiçoadas relacionadas com o manuseamento de folhas de instrumentos financeiros, resistência ao clima, segurança e capacidades de serviço.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[009] O objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário.

[010] Outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário que tenha capacidades aperfeiçoadas para manusear folhas de instrumentos financeiros.

[011] Outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário que proporcione maior segurança.

[012] Outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário que facilite a operação pelo usuário.

[013] Outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário que tenha maior resistência ao clima.

[014] Outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção consiste em proporcionar uma máquina de autoatendimento bancário que propicie melhor acesso a serviços.

[015] Outros objetivos de modalidades exemplificativas da presente invenção tornar-se-ão óbvios a seguir, na seção Melhores Modos para Realizar a Invenção e nas Reivindicações em anexo.

[016] Certos objetivos anteriores são conseguidos em uma modalidade exemplificativa da invenção por uma máquina de autoatendimento bancário que consiste em um caixa automático ("ATM"). A ATM inclui uma interface com o usuário que inclui dispositivos de entrada para receber entradas de identificação que identificam contas do

usuário, assim como entradas de usuários que fazem com que a máquina realize funções de transação. A interface com o usuário inclui, adicionalmente, um ou mais dispositivos de saída que fornecem saída a índices tais como instruções para um usuário na operação da máquina.

[017] A modalidade exemplificativa inclui um mecanismo de aceitação de depósito, que é capaz de receber uma pilha de documentos de um usuário. Na modalidade exemplificativa, a pilha de documentos pode incluir uma pilha de cédulas de diversas denominações ou uma pilha compreendendo tipos mistos de folhas de instrumentos financeiros tais como cédulas e cheques. De modo a identificar e processar estas folhas de instrumentos financeiros, a modalidade exemplificativa inclui um mecanismo que opera de modo a separar cada folha individualmente da pilha. Isso é conseguido na modalidade exemplificativa através do movimento de um elemento de coleta que inclui uma pluralidade de partes de engate de folha as quais engatam uma primeira folha que limita a pilha e impele a folha a se mover em uma primeira direção. Na modalidade exemplificativa, as partes de engate de folha são separadas por recessos que se estendem ao longo da primeira direção. Para reduzir o risco de qualquer folha, que não a primeira folha, seja separada da pilha, uma primeira parte separadora é geralmente alinhada com pelo menos um recesso. A primeira parte separadora engata a

primeira folha em uma face da mesma oposta à face da folha engatada pelas partes de engate da folha. Esta primeira parte separadora geralmente não está em um engate de separação por contato com o elemento de coleta e permanece disposta a partir uma distância suficiente para permitir que a primeira folha passe em relação intermediária entre o elemento de coleta e a primeira parte de separação.

[018] Na modalidade exemplificativa, o engate da primeira folha com o elemento de coleta e a primeira parte separadora é operativa para conferir uma configuração de onda na seção transversal da folha. Conferir esta configuração de onda na seção transversal e as forças impostas pelo elemento de coleta e a primeira parte separadora geralmente operam de modo a separar a primeira folha que limita a folha das outras folhas na pilha.

[019] Na modalidade exemplificativa, uma segunda parte separadora é proporcionada e é engatada pela primeira folha conforme ela se move na primeira direção após a folha ter sido engatada pela primeira parte separadora. A segunda parte separadora é geralmente engatada em engate de separação por contato com o elemento de coleta. A segunda parte separadora é forçada na direção do elemento de coleta com força tal que outras folhas que não a primeira folha que se movem na primeira direção, são impedidas de se moverem além da segunda parte separadora, enquanto a primeira folha pode passar entre o elemento de coleta e a

segunda parte separadora. Na modalidade exemplificativa, o movimento relativo do elemento de coleta em engate de separação com a segunda parte separadora é operativo, na maioria dos casos, para separar folhas adicionais da primeira folha que não tenham sido separadas pela primeira parte separadora. Por exemplo, folhas de instrumentos financeiros podem ter propriedades diferentes de atrito e rigidez de folha para folha. Por esta razão, as folhas que não são separadas pela ação do elemento de coleta e a primeira parte separadora, serão separadas, com frequência, pela ação do elemento de coleta e pela segunda parte separadora.

[020] Na modalidade exemplificativa, o elemento de coleta compreende um elemento genericamente cilíndrico com segmentos arqueados de alta fricção para engatar a folha. Os segmentos de alta fricção na modalidade exemplificativa são separados por recessos anulares. Na modalidade exemplificativa, a primeira parte separadora inclui uma superfície de uma pluralidade de roletes que são posicionados em engate genericamente oposto, mas não em contato, com os recessos anulares. Os primeiros roletes separadores servem como um separador sem contato e em uma primeira modalidade exemplificativa, estão, cada um, em conexão operativa com uma embreagem de uma via que resiste ao movimento dos roletes em uma direção rotacional em que os roletes são impelidos a se moverem conforme a primeira

folha é separada pela pilha. As embreagens de uma via, no entanto, permitem o movimento imediato da folha na direção oposta de modo a retornar uma folha para a pilha. Isso pode ser feito em algumas modalidades quando se detecta que folhas duplas sobrepostas foram coletadas e se deseja reverter as folhas em uma tentativa de separar todas menos uma folha. Na primeira modalidade exemplificativa, a segunda parte separadora serve como um separador de contato e inclui uma superfície de pelo menos um rolo separador de contato que é forçado a engate de separação com uma parte de engate de folha do elemento de coleta. O rolo separador de contato da primeira modalidade exemplificativa, similarmente, está em conexão operativa com uma embreagem de uma via de modo a resistir ao movimento da folha que está sendo removida da pilha para proporcionar a separação ao mesmo tempo em que permite o movimento da folha para retornar à pilha.

[021] Em algumas modalidades alternativas, um ou ambos os elementos separadores podem ser acionados por um ou mais acionamentos em relação coordenada com o elemento de coleta. Em tais modalidades exemplificativas, estes elementos separadores podem ser acionados de modo a reconfigurar as folhas para facilitar a separação das mesmas. Por exemplo, em algumas modalidades, as folhas podem ser orientadas na pilha de tal modo que as folhas são relativamente dispostas entre si de maneiras que tornam

mais difícil separar as folhas. Por exemplo, se a folha localizada no fim da pilha for a folha a ser separada ao ser movida em uma primeira direção por um elemento de coleta, e tal folha do fim estiver em relação de apoio com uma folha sobreposta que esteja significativamente avançada na primeira direção com relação à folha subjacente, pode-se encontrar dificuldade em separar as duas folhas até elas serem reorientadas, tal que a folha sobreposta seja posicionada de tal modo que ela esteja alinhada com ou retardada a partir da primeira folha com relação à direção de coleta.

[022] Isso pode ser conseguido em algumas modalidades através do acionamento seletivo de um ou mais do elementos separadores quando múltiplas cédulas são percebidas como tendo sido capazes de passar pelos elementos separadores. Em tais casos, a direção dos elementos de coleta e um ou mais elementos de coleta podem ser invertidos, mas com um ou ambos os elementos de separação sendo acionados de tal modo que o elemento de separação move a folha sobreposta adicionalmente em uma direção oposta à direção de coleta, do que o elemento de coleta move a folha subjacente. Isso pode ser feito de diversas maneiras, que podem incluir, por exemplo, ter o elemento ou elementos de separação impelindo a folha a se mover de volta na direção da pilha, já que a folha que limita a pilha é mantida estacionária pelo elemento de

coleta. Alternativamente, tanto o elemento de coleta quanto um ou ambos os elementos de separação podem mover as múltiplas folhas sobrepostas de volta na direção da pilha, mas com os elementos de separação se movendo de modo a acionarem as folhas sobrepostas a uma taxa mais rápida e, deste modo, a uma distância maior. Alternativa ou adicionalmente, os elementos de separação podem acionar a folha sobreposta de volta na direção da pilha por um período de tempo maior, impelindo assim a folha sobreposta à folha do fundo que deve estar separada por uma distância maior. Obviamente, outras abordagens podem ser usadas para mover a folha sobreposta com relação à folha a ser coletada de modo a facilitar a separação da folha quando o elemento de coleta impele a folha que limita a pilha a se mover na direção da coleta. No entanto, deve-se entender que estes arranjos são exemplificativos e em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[023] A modalidade exemplificativa da ATM inclui adicionalmente um alojamento. O alojamento inclui uma fachada que inclui elementos da interface com o usuário e que se estende através de uma parede externa de uma estrutura. O alojamento da ATM dentro da estrutura inclui uma parte de cofre segura em uma parte inferior do alojamento. Na modalidade exemplificativa, o cofre tem uma seção transversal genericamente em formato de L. Na modalidade exemplificativa, o cofre em formato de L tem um

mecanismo de aceitação de folha tal como um dispositivo de aceitação de dinheiro posicionado em conexão de suporte com o cofre. O mecanismo de aceitação de dinheiro é operativo para analisar folhas que tenham sido separadas da pilha pela operação do elemento de coleta e partes de separação e para direcionar folhas que devem ser armazenadas na máquina na parte de cofre através de uma abertura em uma superfície superior do cofre. Em uma modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é montado de modo móvel em conexão de suporte com o cofre de modo que, quando uma porta de serviço do alojamento é aberta, o mecanismo de aceitação de dinheiro pode ser movido para trás para fins de realização de serviço.

[024] Na modalidade exemplificativa, devido ao fato de o mecanismo de aceitação de dinheiro estar posicionado fora do cofre seguro e poder ser movido para expor a abertura, são feitas provisões para minimizar o risco de criminosos poderem acessar as folhas de instrumento financeiro no cofre através da abertura de aceitação de dinheiro. Isso é conseguido na modalidade exemplificativa ao se proporcionar um transporte que mova as folhas de instrumento financeiro transportadas para o cofre a partir do aceitante de dinheiro, em uma direção transversal à abertura de aceitação de dinheiro no cofre. Após mover transversalmente com relação à abertura de aceitação de dinheiro, as folhas são então transportadas

para um mecanismo de armazenamento de cédulas que pode compreender compartimentos de armazenamento ou outros mecanismos para manusear as folhas. Em uma modalidade exemplificativa, uma placa de segurança é proporcionada em relação intermediária entre o transporte que move as folhas transversalmente a partir da abertura do cofre e o mecanismo de armazenamento de cédulas. A placa de segurança reduz a capacidade de um criminoso acessar as folhas armazenadas através da abertura de aceitação de dinheiro. Adicionalmente, na modalidade exemplificativa, a força de acionamento para o transporte é proporcionado pelo engate de um elemento de acionamento do mecanismo de aceitação de dinheiro com um elemento acionado através da abertura de aceitação de dinheiro. A presença destes elementos dentro da abertura obstrui ainda mais a abertura e reduz o risco de um criminoso ser capaz de acessar as folhas de instrumento financeiro armazenadas.

[025] Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é dotado de uma calha para receber pilhas de documentos do usuário. Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro, a abertura para a calha é controlada por uma porta. No entanto, conforme pode ser apreciado, é necessário que a máquina abra a porta para permitir que um usuário coloque ou remova folhas da calha. Em algumas circunstâncias chuva, neve e umidade podem entrar na calha quando a porta estiver aberta. A presença

de chuva, neve ou umidade na calha pode interferir com a operação apropriada da máquina. Para minimizar este risco na modalidade exemplificativa, uma abertura de captura de água é proporcionada em uma superfície inferior do interior da calha. A abertura de captura de água é operativa para capturar umidade que possa entrar na calha e a umidade recolhida é roteada em uma modalidade exemplificativa para um dreno a que está em comunicação fluida com o exterior do alojamento da máquina. Na modalidade exemplificativa, o dreno é proporcionado através de uma superfície inferior da fachada. Também na modalidade exemplificativa, devido ao fato de o mecanismo de aceitação de dinheiro ser móvel, uma gaxeta resiliente é proporcionada em relação genericamente circundante com a calha e internamente à fachada. Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro, a gaxeta resiliente proporciona uma vedação genericamente estanque a fluido tal que a água, neve ou outros elementos não são capazes de migrar para o interior do alojamento através da abertura na faixa através da qual a calha se estende em sua posição operativa.

[026] Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é operativo para armazenar folhas inaceitáveis tais como cédulas falsificadas suspeitas em uma área de armazenamento de cédulas suspeitas fora do cofre seguro. Na modalidade exemplificativa, realizadores de serviços autorizados que têm acesso à área do alojamento

fora do cofre seguro podem remover estas folhas inaceitáveis. Um dispositivo de fechamento prontamente acessível é proporcionado para facilitar a remoção destas folhas suspeitas por pessoas autorizadas. Adicionalmente, em algumas modalidades, podem ser proporcionados dispositivos de travamento não apenas para a área do alojamento fora do cofre seguro, mas também um mecanismo de travamento separado para o compartimento particular em que as folhas inaceitáveis estão armazenadas. Isso assegura que as folhas inaceitáveis só sejam acessadas por pessoas autorizadas enquanto ao mesmo tempo asseguram que outras pessoas autorizadas possam acessar componentes apropriados da máquina sem acessar as folhas inaceitáveis armazenadas.

[027] Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro inclui adicionalmente painéis que circundam genericamente os componentes dentro do mecanismo. Estes painéis de fechamento quando na posição operativa, reduzem o risco de migração de sujeira ou de outros contaminantes para dentro do mecanismo, eles também reduzem o risco de dano inadvertido ao mecanismo quando outros componentes estão sofrendo manutenção. Na modalidade exemplificativa, estes painéis de fechamento podem ser abertos imediatamente através de arranjos articulados ou deslizantes que permitem que os painéis sejam abertos quando o mecanismo está em uma posição de manutenção.

[028] Em modalidades exemplificativas, é usada uma

abordagem para a montagem de painéis de fechamento para facilitar o acesso aos componentes do módulo de aceitação de dinheiro, ao mesmo tempo em que se assegura que os painéis serão substituídos quando do término de qualquer atividade de reparo. Isso assegura que os benefícios proporcionados pelos painéis de fechamento não sejam perdidos inadvertidamente devido à falha em se reinstalar tais painéis após o término da atividade de manutenção.

[029] Em algumas modalidades exemplificativas, as folhas de moeda corrente aceitas pelo mecanismo de aceitação de dinheiro são armazenadas em compartimentos selecionados. Isso permite o armazenamento de cada tipo de folha em um compartimento particular. Em algumas modalidades, são proporcionados mecanismos para dispensarem novamente tais folhas do compartimento de modo a permitir a reciclagem de folhas válidas. Em modalidades alternativas, folhas que tenham sido validadas pelo mecanismo de aceitação de dinheiro são armazenadas em um ou mais recipientes de armazenamento. Em algumas modalidades exemplificativas, os recipientes de armazenamento incluem uma área interna que é limitada na extremidade inferior por um elemento sacudidor móvel. O elemento sacudidor suporta as folhas depositadas na área interna. Um atuador está em conexão operativa com o elemento sacudidor de modo a conferir ação de sacudir os itens depositados dentro do interior do recipiente. Isso facilita a dispersão e o

assentamento dos itens de modo a facilitar o armazenamento do número máximo de itens no recipiente. Em algumas modalidades exemplificativas, o recipiente pode ser removido da máquina. Em algumas outras modalidades exemplificativas o recipiente inclui suportes que podem ser rolados e uma alça retrátil de modo a facilitar o movimento do recipiente para fora e em afastamento da máquina quando tiver havido o preenchimento com itens depositados. Embora a modalidade exemplificativa seja descrita com respeito ao armazenamento de folhas, os princípios podem ser aplicados ao armazenamento de outros itens tais como tíquetes e envelopes de depósito.

[030] Em algumas modalidades exemplificativas da máquina, a interface com o usuário inclui dispositivos multicoloridos de emissão de cor para facilitar a operação de um usuário da máquina. Em algumas modalidades exemplificativas, os dispositivos de emissão de luz são controlados seletivamente por pelo menos um controlador na máquina para emitir luz de uma cor selecionada em resposta a condições de dispositivos associados de função de transação. Por exemplo, o controlador pode operar de modo a guiar um usuário até um local da interface com o usuário onde se requer que o usuário realize alguma atividade relacionada a uma transação. Em algumas modalidades exemplificativas, os dispositivos de emissão de luz emitem seletivamente verde, amarelo e vermelho e podem ser

operados para indicarem um estado ou condição de um dispositivo particular. Alternativamente, os dispositivos de emissão de luz podem piscar as mesmas cores ou cores diferentes a taxas variadas de modo a transportar informação ou facilitar o uso da máquina.

[031] Em algumas modalidades exemplificativas, a interface com o usuário da máquina é dotada de espelhos convexos dispostos horizontalmente posicionados verticalmente acima da interface com o usuário. Tais espelhos são posicionados para facilitar a capacidade de um usuário da máquina ver uma área atrás e perto do usuário. Isso reduz o risco de pessoas na proximidade do usuário não serem observadas pelo usuário que está realizando transações na máquina. Os espelhos convexos exemplificativos dispostos horizontalmente são adicionalmente posicionados para fora com relação a uma luz que ilumina a interface com o usuário para facilitar a operação do usuário. Isso reduz o risco de clarão e facilita que o usuário veja a área observável nos espelhos. Em algumas modalidades exemplificativas, pode ser feita provisão para perceber uma necessidade de limpeza de um ou mais espelhos e proporcionar mecanismos embutidos de limpeza.

[032] Outros novos aspectos das modalidades exemplificativas se tornarão aparentes na descrição detalhada a seguir. Deve-se entender que as características

descritas são exemplificativas e em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens que, no entanto, empreguem as características e relações reivindicadas aqui.

Breve Descrição dos Desenhos

[033] A Figura 1 é uma vista plana frontal de uma fachada de ATM de uma máquina de autoatendimento bancário de uma modalidade exemplificativa.

[034] A Figura 2 é uma vista lateral esquemática de componentes dentro de um alojamento da ATM mostrada na Figura 1.

[035] A Figura 3 é uma outra vista lateral esquemática de componentes dentro do alojamento do ATM mostrado na Figura 1.

[036] A Figura 4 é uma vista de um mecanismo de empilhamento de folhas que pode ser usado para segurar múltiplos tipos de folhas.

[037] A Figura 6 é uma vista traseira do alojamento da ATM da modalidade exemplificativa.

[038] A Figura 7 é uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa de um mecanismo para separar folhas de uma pilha de folhas instrumentais financeiras colocadas dentro da ATM.

[039] A Figura 8 é uma vista plana frontal de um elemento de coleta exemplificativa em combinação com uma pluralidade de rolos separadores de não contato e um rolo separador de contato usados para separar folhas individuais

da pilha.

[040] A Figura 9 é uma vista esquemática que mostra a separação de uma primeira folha de uma pilha de folhas através da operação do mecanismo mostrado na Figura 7.

[041] A Figura 10 é uma vista que mostra uma configuração de onda em seção transversal conferida a uma folha através da ação do elemento de coleta e dos rolos separadores de não contato.

[042] A Figura 11 é uma vista esquemática que mostra um mecanismo de aceitação de dinheiro movido até uma posição de serviço e expondo a abertura de aceitação de dinheiro em uma parte superior do cofre da ATM.

[043] A Figura 12 é uma vista esquemática do mecanismo de aceitação de dinheiro retirado para manutenção similar à Figura 11 e com uma primeira modalidade de uma porta de acesso em uma posição aberta para fins de acesso a folhas inaceitáveis que tenham sido identificadas através da operação do mecanismo de aceitação de dinheiro.

[044] A Figura 13 é uma vista da ATM similar à Figura 12, mas com um mecanismo de acesso alternativo para acessar folhas inaceitáveis.

[045] A Figura 14 é uma outra vista da ATM similar à Figura 12 mostrando um outro mecanismo alternativo para acessar folhas inaceitáveis.

[046] A Figura 15 é uma vista esquemática do

mecanismo de aceitação de dinheiro com uma primeira forma de painel de serviço mostrado em uma posição aberta para fins de manutenção.

[047] A Figura 16 é uma vista do mecanismo de aceitação de dinheiro similar à Figura 15, mas com uma forma alternativa de painéis de serviço mostrados em uma posição acessível.

[048] A Figura 17 é uma vista esquemática em seção transversal de uma calha de e para a qual pilhas de folhas são recebidas e removidas através da fachada da máquina e incluindo dispositivos para capturar e drenar água que possa entrar na calha.

[049] A Figura 18 é uma vista isométrica externa do mecanismo de aceitação de dinheiro representado na Figura 17 e incluindo uma representação esquemática do dreno usado para passar água coletada na calha para o exterior da máquina.

[050] A Figura 19 é uma vista esquemática que representa um sistema de vedação usado em uma modalidade exemplificativa para minimizar o risco de contaminantes entrarem na máquina através da abertura na fachada da máquina através da qual a calha se estende em uma posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro.

[051] A Figura 20 é uma vista lateral transparente de uma forma alternativa de um mecanismo para aceitar e armazenar folhas instrumentais financeiras que tenham sido

processadas pelo mecanismo de aceitação de dinheiro.

[052] A Figura 21 é uma vista isométrica do recipiente de retenção de instrumento financeiro mostrado na Figura 20, movido para fora da máquina.

[053] A Figura 22 é uma vista esquemática de um dispositivo de emissão de luz que é operado para facilitar o uso da máquina por usuários.

[054] A Figura 23 é uma vista ampliada do dispositivo de emissão de luz mostrado na Figura 22.

[055] A Figura 24 é uma vista esquemática dos diodos de emissão de luz incluídos no dispositivo de emissão de luz.

[056] A Figura 25 é uma vista em corte transversal da rede flexível que inclui os diodos no dispositivo de emissão de luz.

[057] A Figura 26 é uma vista isométrica da fachada mostrada na Figura 1 e particularmente, dos espelhos na mesma, os quais facilitam que um usuário veja a área adjacente a ele quando da operação da máquina.

[058] A Figura 27 é uma vista de topo esquemática que indica a área visualizável por um usuário que opere a máquina.

[059] As Figuras 28 a 30 são vistas esquemáticas de uma modalidade alternativa de um mecanismo para separar folhas a partir de uma pilha em que um ou mais dispositivos de separação operam para reorientar as folhas com relação

uma à outra de modo a facilitar a coleta e a separação das folhas.

Melhores Modos de Realizar a Invenção

[060] Agora, com referência aos desenhos e, particularmente, à Figura 1, é mostrada uma vista plana frontal de uma máquina de autoatendimento bancário que, na modalidade exemplificativa, é uma máquina caixa automatizada ("ATM") 10. A ATM 10 é uma máquina tipo através-da-parede que inclui uma fachada 12. A fachada 12 é acessível a usuários da máquina que estão posicionados externamente à parede 14. Em algumas modalidades, a parede 14 pode ser uma parede externa de edifício e a ATM 10 pode ser usada em um ambiente de passagem de pedestres ou de carros. Em outras modalidades, a ATM pode ser usada em um ambiente interno. Obviamente, esta configuração é exemplificativa e, em outras modalidades, outros tipos de configurações de ATM podem ser usadas.

[061] A ATM exemplificativa inclui uma interface com o usuário genericamente indicada 15. A interface com o usuário da modalidade exemplificativa inclui dispositivos de entrada para receber entradas de usuários. Estes dispositivos de entrada incluem uma leitora de cartão 16, um teclado 18, teclas de função 20 e um dispositivo de formação de imagem 22. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos de entrada podem ser usados para fornecer entradas de identificação tais como índices lidos de

cartões, dados numéricos ou dados biométricos que possam ser usados para identificar um usuário particular da máquina e/ou sua conta. Além disso, os dispositivos de entrada exemplificativos também são operativos para receber entradas de transações que fazem com que a ATM realize funções de transações selecionadas. Deve-se entender que estes dispositivos de entrada são exemplificativas e em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de entrada podem ser usados. A interface exemplificativa com o usuário 15 inclui adicionalmente dispositivos de saída. Os dispositivos de saída da modalidade exemplificativa incluem um visor 24, um alto-falante 26 e um fone de ouvido 28. Os dispositivos de saída da modalidade exemplificativa são operativos para dar saída a índices visuais, audíveis ou ambos, que possam ser usados para operar a ATM. Obviamente, os dispositivos de saída mostrados na interface com o usuário 15 são exemplificativas e, em outras modalidades, outros dispositivos ou dispositivos de saída adicionais podem ser usados.

[062] A ATM exemplificativa 10 inclui ainda outros dispositivos de função de transação. Estes dispositivos de função de transação incluem uma impressora de recibos 30 que é operativa para fornecer recibos a usuários da máquina. Conforme é mostrado com mais detalhes na vista interna da máquina mostrada na Figura 2, a impressora de recibos inclui um suprimento de papel 32 que fornece papel

no qual os recibos são impressos por um mecanismo de impressão 34. Os recibos impressos são então transportados para a abertura de recibos na fachada 12 por um transporte 36. Em modalidades exemplificativas, a impressora de recibo usada pode ser do tipo mostrado na patente U.S. N° 5.850.075, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. Obviamente, em outras modalidades, outros tipos de impressoras de recibo podem ser usados.

[063] A ATM exemplificativa 10 inclui na fachada, conforme é mostrado na Figura 1, uma abertura de dispensa de dinheiro 38 e uma abertura de aceitação de dinheiro 40. Cada uma destas aberturas está em conexão operativa com dispositivos correspondentes de função de transação, conforme será discutido adiante, e cada um tem um mecanismo de porta associado que opera de modo a bloquear o acesso através da abertura, exceto em momentos apropriados durante transações por usuários autorizados. Na modalidade exemplificativa, a abertura de dispensa de dinheiro é mostrada sendo controlada por uma porta 42 e a abertura de aceitação de dinheiro é controlada por uma porta 44. Deve-se entender que a fachada e dispositivos associados à ATM 10 são exemplificativas e em outras modalidades, outras configurações ou configurações diferentes de fachadas e dispositivos podem ser usados.

[064] Na modalidade exemplificativa, a interface com o usuário da máquina inclui uma pluralidade de

dispositivos multicoloridos de emissão de luz 17, 31, 41, 43 e 45. Cada um dos dispositivos de emissão de luz é posicionado em um local adjacente ao local na interface com o usuário que está associado a um dispositivo de função de transação particular. Por exemplo, o dispositivo de emissão de luz 17 está posicionado adjacente à abertura da leitora de cartão 16. Do mesmo modo, o dispositivo de emissão de luz 31 está posicionado adjacente à fenda para entrega de recibos. Do mesmo modo, o dispositivo de emissão de luz 41 está associado à abertura de aceitação de dinheiro 40 e o dispositivo de emissão de luz 43 está associado à abertura de dispensa de dinheiro 38. Conforme explicado adiante, nesta modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão de luz multicolorida são operados seletivamente para dar saída à luz de uma cor particular em resposta a condições do dispositivo de função de transação associado. Tais itens podem ser usados para guiar um usuário na operação da máquina, proporcionar indicações concernentes ao estado de dispositivos, alertar um usuário para condições particulares ou proporcionar estética melhor à máquina.

[065] Conforme é mostrado nas Figuras 2, 3 e 6, a ATM 10 inclui um alojamento 46 que se estende genericamente em um lado interno da parede 14. O alojamento 46 inclui uma parte de cofre 48. Na modalidade exemplificativa, a parte de cofre 48 é um cofre genericamente seguro que tem uma

porta de acesso do tipo segura 50. O acesso ao interior da parte de cofre é limitado a pessoal autorizado através de um mecanismo de travamento adequado indicado esquematicamente 52 (veja a Figura 3). Nas modalidades exemplificativas, o cofre tem genericamente formato de L na seção transversal.

[066] O alojamento 46 inclui adicionalmente uma parte superior 54. A parte superior do alojamento 54 que está em conexão com a fachada, está em conexão de suporte com a parte de cofre 48. Na modalidade exemplificativa, a parte superior do alojamento 54 tem em associação a ela, portas de acesso 56 e 58. O acesso à parte superior de alojamento é controlado por um ou mais mecanismos de travamento em conexão operativa com as portas de acesso 56 e 58, conforme representado por travas de chave 60 e 62. Na modalidade exemplificativa, a parte de cofre segura 48 é usada para alojar folhas instrumentais financeiras tais como cédulas de moeda corrente, cheques e outras folhas valiosas. A parte de alojamento superior 54 é usada genericamente para alojar componentes da máquina que não retêm em uma base estendida, cédulas ou outros documentos instrumentais financeiros que podem ser compensados quanto ao valor. Obviamente, deve-se entender que a construção da ATM 10 é exemplificativa e, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

[067] Conforme é mostrado de maneira esquemática

na Figura 2, a ATM 10 inclui pelo menos um controlador indicado esquematicamente por 64. Na modalidade exemplificativa, o controlador 64 inclui pelo menos um processador e está em conexão operativa com pelo menos um armazenamento de dados indicado, de maneira esquemática, por 66. Na modalidade exemplificativa, o armazenamento de dados é operativo para reter dados representativos de instruções tais como programas de computador, parâmetros de configuração, dados sobre transações conduzidas e outras informações que podem ser utilizadas na operação da ATM 10. As instruções executáveis pelo computador executadas pelo um ou mais controladores, podem ser residentes e/ou carregadas a partir de artigos adequados para reter tais instruções executáveis pelo computador. Tais artigos podem incluir unidades de disco rígido, discos flexíveis, CD ROMs, PROMs ou outros artigos a partir dos quais um computador pode ler e executar instruções.

[068] O controlador 64 está em conexão operativa com inúmeros dispositivos de função de transação dentro da ATM e é operativo para controlar a sua operação de acordo com sua programação. O controlador 64 é mostrado de maneira esquemática em conexão operativa com dispositivos 68, 70 e 72. Deve-se entender que esta representação é esquemática apenas e destina-se meramente a representar inúmeros componentes dentro da máquina que estão em conexão operativa com o controlador. Por exemplo, os dispositivos

de função de transação podem incluir dispositivo em movimento que podem ser referidos alternativamente aqui como acionamentos, tais como motores, solenóides e outros dispositivos que são operativos para conferirem movimento a componentes. Do mesmo modo, dispositivos de função de transação podem incluir sensores tais como sensores de radiação, sensores de proximidade, comutadores e outros tipos de sensores que são operativos para perceber itens, usuários, condições, propriedades, características ou componentes dentro da ATM e para permitir que um controlador realize funções de acordo com sua programação. Os dispositivos de função de transação incluem dispositivos de saída tais como emissores de som e dispositivos de emissão de luz. Por exemplo, e sem limitação, os dispositivos de função de transação podem incluir a leitora de cartão, o visor, o teclado, teclas de função, impressora, dispensador de dinheiro, aceitante de dinheiro, mecanismos de armazenamento e outros dispositivos discutidos anteriormente assim como outros dispositivos dentro da máquina que são operativos em resposta ao controlador.

[069] Na modalidade exemplificativa, o controlador também está em conexão operativa com um dispositivo de comunicação indicado esquematicamente por 74. O dispositivo de comunicações é operativo para comunicar mensagens eletronicamente entre a ATM 10 e outros computadores em

sistemas de processamento de transação financeira. Estes podem incluir, por exemplo, comunicações com sistemas operados por bancos, redes de cartão de crédito, câmaras de compensação automatizadas e outras entidades. Na Figura 2, o dispositivo de comunicações 74 na ATM 10 é mostrado esquematicamente como proporcionando comunicação com uma instituição financeira 76 através de uma rede 78. Deve-se entender que esta configuração de comunicação é exemplificativa e, em outras modalidades, podem ser usados outros arranjos de comunicação. A patente U.S. N° 6.505.177 também mostra um sistema de comunicação exemplificativa para uma ATM e seu relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. As modalidades podem incluir características das patentes U.S. N°s 6.705.517; 6.672.505 e/ou 6.598.023, cujos relatórios são incorporados ao contexto à guisa de referência.

[070] Conforme representado nas Figuras 2 e 6, na posição operativa da ATM 10, o alojamento 46 aloja um mecanismo de aceitação de folhas 80 que também é referido aqui como um mecanismo de aceitação de dinheiro. Na modalidade exemplificativa, o mecanismo 80 é operativo para aceitar folhas de um usuário da máquina através da abertura 50, para analisar cada folha quanto a pelo menos uma propriedade ou característica e para rotear as folhas seletivamente para armazenamento dentro do alojamento da máquina com base nas características analisadas. Deve-se

entender que em diversas modalidades estas folhas podem incluir cédulas de moeda corrente, cheques ou outras folhas instrumentais financeiras. Deve-se entender adicionalmente que nas modalidades exemplificativas, as folhas instrumentais financeiras podem ser folhas que compreendem tipos diferentes de material tais como papel, plástico ou combinações dos mesmos. Deve-se entender adicionalmente que as referências a um mecanismo de aceitação de dinheiro devem ser consideradas como abrangendo mecanismos que lidam não apenas com cédulas de moeda corrente, mas também outras folhas de instrumentos financeiros tais como cheques, ordens de dinheiro, certificados de doação, guias de recolhimento, etc.

[071] Conforme representado na Figura 2, o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 inclui uma calha 82 que se estende através da abertura 40 na fachada 15 em sua condição operativa. Conforme foi discutido anteriormente, a abertura acessível ao usuário à calha 82 é controlada por uma porta móvel 44. A porta 44 se move em resposta ao controlador 64 e permite que usuários autorizados acessem a calha em momentos apropriados durante sequências de transação.

[072] Na operação da máquina, permite-se que os usuários insiram uma pilha de folhas de instrumento financeiro indicada esquematicamente por 84, na calha. A pilha 84 pode compreender cédulas de moeda corrente,

cheques ou outras formas de folhas de instrumento financeiro.

[073] Na operação do mecanismo de aceitação de dinheiro, as folhas são individualmente separadas da pilha por um mecanismo de coleta 86, cuja uma modalidade exemplificativa é discutida adiante com mais detalhes. Cada folha pega é transportada individualmente a partir do mecanismo de coleta além do dispositivo de autenticação indicado esquematicamente por 88. O dispositivo de autenticação 88 da modalidade exemplificativa é operativo para determinar pelo menos uma característica de cada folha. Isso pode incluir, por exemplo, uma determinação quantidade a se a folha é uma nota ou um cheque e se for uma nota, a denominação e se ela é válida. Se o documento for um cheque, pode ser feita uma determinação quanto a o cheque é genuíno assim como dos índices associados a quem fez o cheque e à sua quantia. Por exemplo, em algumas modalidades exemplificativas, o dispositivo de autenticação pode ser do tipo mostrado na patente U.S. N° 5.923.415, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. Alternativamente ou adicionalmente, um dispositivo de autenticação tendo características descritas na patente U.S. N° 6.554.185, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência, pode ser usado. Obviamente, em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de autenticação, tais como formadores de

imagem, leitores, sensores e combinações dos mesmos, podem ser usados. Por exemplo, em algumas modalidades, o dispositivo de aceitação de folhas pode ser operativo de modo a formar instrumentos de imagem tais como cheques e fornecer dados que podem ser armazenados e transmitidos como uma reprodução eletrônica daquele cheque. Em tais circunstâncias, uma reprodução eletrônica do cheque pode ser transmitida para locais remotos de modo a facilitar a revisão e a autenticação do cheque. Alternativamente ou adicionalmente, a representação eletrônica do cheque pode servir como um substituto para o cheque de papel físico que, depois disso, permite que o cheque de papel seja cancelado e subsequentemente destruído.

[074] Na modalidade exemplificativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80, as folhas que foram analisadas através da operação do dispositivo de autenticação 88 são movidas através de um transporte 90 para um dispositivo de roteamento 92. O dispositivo de roteamento é operativo em resposta ao controlador 64 rotar folhas seletivamente para um dispositivo de título 94 ou para um transporte 96. O dispositivo de título 94 opera genericamente de modo a reter folhas em armazenamento em uma base temporária. Tal dispositivo de título pode ser do tipo mostrado na patente U.S. N° 6.371.368, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. O dispositivo de título 94 pode ser operativo para aceitar folhas e armazená-las. Depois disso,

em resposta à operação do controlador 64, o dispositivo de título pode entregar aquelas folhas ao dispositivo de roteamento 92 que as direciona ao longo de trajetórias de folha na máquina para realizar transações. Obviamente, deve-se entender que o dispositivo de título mostrado é exemplificativo e em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de título podem ser usados.

[075] Na modalidade exemplificativa, o transporte 96 é usado para receber folhas inaceitáveis que tenham características que não satisfaçam certos parâmetros definidos pela máquina. Estes podem incluir, por exemplo, cédulas que tenham uma ou mais características que sugiram que elas são falsificadas. Em outras modalidades, tais folhas podem incluir cheques que tenham propriedades que sugiram que eles são reproduções ou são forjados ou, de outro modo, são inaceitáveis. Obviamente, em outras modalidades, outras folhas podem ser consideradas inaceitáveis.

[076] Conforme representado de maneira esquemática na Figura 2, o mecanismo de aceitação de folhas 80 é operado para fazer com que o transporte 96 deposite folhas suspeitas esquematicamente indicadas por 98 em uma área de armazenamento 100. Na modalidade exemplificativa, as folhas suspeitas são armazenadas dentro do mecanismo de aceitação de dinheiro e fora do cofre seguro de tal modo que elas podem ser recuperadas pelo pessoal da manutenção de uma

maneira que será discutida adiante. Obviamente, esta abordagem é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[077] Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 é operativo em resposta a sinais do controlador 64 para fazer com que as folhas de instrumento financeiro que são determinadas como sendo válidas ou aceitáveis, sejam direcionadas através de uma abertura de aceitação de dinheiro 102 que se estende em uma superfície superior 104 do cofre. Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro mostrado na Figura 2, o transporte no mecanismo de aceitação de dinheiro está alinhado com a abertura de aceitação de dinheiro e um transporte 108 que se estende para dentro do cofre seguro. Conforme representado esquematicamente na Figura 2, na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80 pelo menos um elemento de acionamento 110 do transporte 106 está em conexão operativa com um elemento acionado 112 do transporte 108. Na modalidade exemplificativa, isso permite que o mecanismo de aceitação de dinheiro transmita movimento para mecanismos de manusear dinheiro dentro do cofre seguro e assegure o movimento coordenado de folhas processadas nele. Adicionalmente na modalidade exemplificativa, os elementos de acionamento e acionado se estendem na abertura de aceitação de dinheiro de modo a bloquearem o acesso através dela por pessoas não

autorizadas, conforme será discutido adiante.

[078] Na modalidade exemplificativa, quando o mecanismo de aceitação de dinheiro é movido da posição operativa mostrada na Figura 2 para uma posição de realização de serviço, tal conforme é mostrado nas Figuras 12, 13 e 14, o elemento de acionamento 110 e o elemento acionado 112 desengatam. Em algumas modalidades exemplificativas, o movimento do mecanismo de aceitação de dinheiro a partir da posição operativa até uma posição de realização de serviço pode incluir montar de maneira móvel o mecanismo de aceitação de dinheiro tal que o mecanismo move tanto ascendentemente em afastamento do cofre seguro de modo a desengatar os elementos de acionamento e acionado, quanto para fora para fins de realização de serviço. É obvio que para retornar o mecanismo de aceitação de dinheiro para a posição operativa, seu movimento é feito tanto para dentro quanto para baixo de modo a engatar novamente os elementos de acionamento e acionado. Isso pode ser feito por meio de uma combinação de mecanismos deslizantes, de rolamento ou outros mecanismos adequados. Obviamente, a abordagem descrita de proporcionar o engate entre o mecanismo de aceitação de dinheiro e um mecanismo para manusear as folhas dentro de uma parte de cofre é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas ou o transporte dentro da parte de cofre pode ter um motor separado ou outro dispositivo de

movimento. Conforme é mostrado na Figura 2, o transporte 108 que move as folhas genericamente em uma direção vertical através da abertura de aceitação de dinheiro, está em conexão operativa com um transporte horizontal indicado esquematicamente por 114. O transporte horizontal é operativo para engatar folhas movidas para dentro da parte de cofre e para movê-las transversalmente em afastamento da abertura de aceitação de dinheiro. O transporte que se estende horizontalmente 114 está em conexão operativa com um transporte que se estende verticalmente 116 que é transversalmente disposto a partir da abertura de aceitação de dinheiro no cofre seguro.

[079] O transporte vertical 116 é operativo para mover folhas seletivamente para engate com os mecanismos de lidar com folhas 118, 120, 122 e 124. Em algumas modalidades exemplificativas, os mecanismos de manusear folhas 118, 120, 122 e 124 podem ser mecanismos de empilhamento de folhas tais como aqueles mostrados esquematicamente nas Figuras 5 e 6. Alternativamente ou adicionalmente, em outras modalidades, um ou mais dos mecanismos de manusear folhas pode incluir mecanismos de recebimento e de dispensa de folha que são operativos para aceitar seletivamente folhas para armazenamento, assim como para dispensar folhas a partir dali. Exemplos de mecanismos de aceitação e de empilhamento de folhas, assim como de mecanismos de aceitação, empilhamento e dispensa de folhas

que podem ser usados em algumas modalidades exemplificativas, são descritos em detalhes nas patentes U.S. Nos 6.302.393 e 6.290.070, cujos relatórios são incorporados ao contexto à guisa de referência.

[080] Conforme é mostrado esquematicamente na Figura 4, o mecanismo exemplificativo de aceitação e empilhamento de folhas 118 é seletivamente operativo para aceitar uma folha 126 se movendo no transporte vertical 116. A folha 126 é guiada para engatar o mecanismo de manusear folhas 118 através do movimento do elemento de porta 128. O elemento de porta se move em resposta ao controlador 64 direcionar a borda de avanço da folha para um recesso 130 de um elemento rotativo 132. Conforme a borda de avanço da folha 126 entra no recesso 130, o elemento rotativo 132 gira na direção da seta R. Isso faz com que a parte de pega que limita o recesso 130 se mova para dentro, capturando a folha 126 nela. O elemento rotativo 132 gira até a borda de avanço da folha 126 engatar uma superfície de batente 136, momento em que a parte de pega 134 se moveu radialmente para fora tal que a folha desengata do elemento rotativo 132 e é integrada em uma pilha de folhas 138. A pilha 138 pode ser, por exemplo, uma pilha de cédulas de moeda corrente, todas as quais têm a mesma denominação. Obviamente, em outras modalidades, a pilha 138 pode ser uma coleção de outros tipos de folhas.

[081] Na modalidade exemplificativa, a pilha é

mantida em relação de apoio com o elemento rotativo por uma placa de tensão 140 que age contra as costas da pilha. A placa de tensão 140 pode ser móvel em resposta a um mecanismo de tensão 142 que é operativo para permitir que a pilha aumente ou diminua ao mesmo tempo em que mantém as folhas em uma posição apropriadamente alinhada. Detalhes adicionais relacionados a uma modalidade exemplificativa do mecanismo de manusear folhas são descritos no relatório incorporado da patente U.S. N° 6.302.393.

[082] A Figura 5 mostra adicionalmente a operação exemplificativa de mecanismos exemplificativos de manusear folhas 118 e 120. Neste caso, uma folha 142 se movendo no transporte 116 pode passar pelo elemento rotativo 132 quando o elemento de porta 128 permanece retraído conforme a folha passa. Isso permite que a folha se mova para outros mecanismos de manusear folhas tal como o mecanismo de manusear folha 120. Este arranjo permite que as folhas que têm características particulares sejam armazenadas juntas, por exemplo, cédulas de moeda corrente válidas de diferentes denominações a serem coletadas em relação empilhada em áreas de armazenamento de folhas selecionadas. Alternativamente, em outras modalidades, folhas de tipos similares tais como cheques, podem ser segregadas de outras folhas de instrumento financeiro tais como cédulas ou cheques de viagem. Ainda em outras modalidades, folhas que devem ser recicladas como adequadas para encaixarem em

cédulas de moeda corrente, podem ser segregadas de cédulas validas, ainda que gastas ou manchadas que não são adequadas para fornecimento a consumidores. Deve-se entender que estas abordagens são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[083] Na modalidade exemplificativa mostrada na Figura 2, uma placa de segurança 144 se estende dentro do cofre seguro em relação intermediária entre o transporte horizontal 114 e o mecanismo de armazenamento de cédulas tal como a área de armazenamento 146 associada ao mecanismo de manusear folhas 118. A placa de segurança 144 na modalidade exemplificativa é segura dentro do interior do cofre seguro e é adaptada para impedir o acesso não autorizado através da abertura de aceitação de dinheiro 102 no cofre. Isso pode ser conseguido segurando-se a placa de segurança 144 nas paredes que limitam o interior do cofre seguro ou outras estruturas adequadas. Conforme pode ser apreciado, porque na modalidade exemplificativa a parte de alojamento superior 54 aloja o mecanismo de aceitação de folhas 80, é geralmente mais fácil acessar a área que aloja o mecanismo de aceitação de folhas do que o cofre seguro. Em casos em que criminosos podem atacar a ATM 10 e tentar remover o mecanismo de aceitação de folhas, o acesso imediato através da abertura de aceitação de dinheiro é bloqueado primeiro pelos elementos de acionamento e acionado e outros componentes dos transportes 106 e 108. No

entanto, no caso em que os criminosos tentam remover os componentes do mecanismo de transporte, o acesso às folhas armazenadas nos mecanismos de armazenamento de cédulas ainda é bloqueado pela placa de segurança. A Figura 11 mostra maiores detalhes do mecanismo de aceitação de dinheiro 180 retraído para uma posição de realização de serviço de modo a expor a abertura de aceitação de dinheiro. Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é montado de maneira móvel em conexão de suporte com a parte de cofre em elementos deslizantes adequados ou outros elementos. Conforme pode ser apreciado nesta modalidade exemplificativa, a placa de segurança 144 opera de modo a separar a abertura de aceitação de dinheiro 102 das cédulas ou outras folhas de instrumento financeiro valiosas que são armazenadas abaixo da placa de segurança dentro do cofre seguro. Obviamente, a placa de segurança é exemplificativa e outras formas de placas de segurança ou outras estruturas podem ser usadas.

[084] Em uma modalidade alternativa, a ATM inclui um recipiente de armazenamento de volume 260 mostrado na Figura 20 para reter cédulas de moeda corrente, cédulas, cheques ou outros itens que tenham sido depositados na máquina. O recipiente 260 inclui uma parede de topo 262 com uma abertura 264 que corresponde à abertura 102 no cofre quando o recipiente 260 está na posição operativa. O recipiente 260 inclui um transporte 266 que transporta

itens que passam através da abertura 264 para uma área interna 268 do recipiente. Um transporte horizontal 270 é operativo para mover os itens depositados transversalmente em afastamento da abertura 264. Uma placa de segurança 272 é posicionada para reduzir o risco de acesso não autorizado à área interna 268. Um outro transporte 274 é operativo para mover itens de depósito tais como folhas de moeda corrente 276 para um local adequado para serem despachadas para a área interna 268 abaixo da placa de segurança. Os itens depositados representados esquematicamente por 278 são seguros dentro da área interna do recipiente 260.

[085] Na modalidade exemplificativa, o recipiente 260 inclui uma parede de fundo 280. A área interna 268 é limitada por um elemento sacudidor 282 que é disposto verticalmente acima da parede de fundo. Na modalidade exemplificativa, o elemento sacudidor compreende uma membrana flexível resiliente 284. Uma placa rígida 286 se estende em relação subjacente de uma parte central da membrana. Suportes flexíveis 288 suportam a placa rígida 286 acima da parede de fundo 280. Os suportes flexíveis permitem adicionalmente o movimento da placa rígida e da membrana com relação à parede de fundo. Em modalidades exemplificativas, os suportes rígidos 288 podem incluir molas ou outros elementos que permitem o movimento relativo vertical ou horizontal da parede de fundo e da placa rígida.

[086] Na modalidade exemplificativa, um atuador 290 se estende em relação intermediária entre a parede de fundo e a placa rígida. Em modalidades exemplificativas, o atuador é um dispositivo vibratório elétrico que é operativo para sacudir a placa rígida e a membrana sobreposta. A ação de sacudir do atuador 290 é operativa para conferir movimento de sacudir aos itens depositados 278 que estão em conexão de suporte com a membrana. Isso facilita a dispersão e o assentamento de itens depositados e permite que uma quantidade relativamente maior de tais itens seja coletada dentro da área interna 286 antes de tais itens precisarem ser removidos. Na modalidade exemplificativa, o atuador 290 é conectado eletricamente ao conjunto de circuitos dentro da máquina através de um conector liberável 292. Isso facilita a remoção do recipiente exemplificativa conforme será discutido adiante. Em adição, em algumas modalidades os dispositivos de movimento para transporte dentro do recipiente, podem ser dotados de sinais e/ou energia elétrica através do conector liberável.

[087] Na operação da máquina, a área interna 268 do recipiente 260 está em conexão operativa com a abertura 38 no alojamento da máquina através da qual os itens depositados são aceitos. Os itens depositados são passados através do mecanismo de aceitação de dinheiro ou de outro mecanismo para o processamento de tais itens. Os itens

apropriados para depósito no recipiente são passados através da abertura 102 no topo do cofre. Tais itens são transportados pelos transportes 266, 270 e 274 para a área abaixo da placa segura 272 e acumulam dentro da área interna 268. Periodicamente, em resposta ao controlador, o atuador 290 opera para conferir movimento de sacudir aos itens depositados 278 dentro da área interna. Isso facilita o assentamento dos itens de modo a compactar densamente os itens ali. Os sensores 294 podem ser incluídos dentro da área interna de modo a perceberem os itens depositados. O controlador pode ser operativo para fazer com que o atuador sacuda os itens depositados em resposta à percepção do nível de tais itens pelos sensores. Alternativamente, o controlador pode ser operativo para sacudir os itens depositados com base no tempo decorrido, número de itens depositados ou outras bases programáveis. Na modalidade exemplificativa, os sensores 294 podem estar em conexão operativa com o controlador através do conector liberável 292.

[088] O recipiente exemplificativo 260 é montado de maneira removível dentro do cofre seguro. O recipiente exemplificativo é suportado sobre suportes que rolam 296. Os suportes que rolam 296 podem ser rodízios, rodas, roletes de esfera ou outros itens do tipo que permite o movimento mais imediato do recipiente em uma condição carregada. Na modalidade exemplificativa, quando da

abertura do cofre seguro, o recipiente 260 pode ser movido para fora do cofre. Isso é facilitado por um trabalhador segurando uma alça 298 que é fixada ao recipiente. O conector liberável 292 pode ser desconectado de tal modo que o recipiente 260 pode ser puxado para fora do cofre seguro. Conforme é mostrado com maiores detalhes na Figura 21, na modalidade exemplificativa a alça 298 é uma alça telescópica que pode ser movida para cima uma vez que a alça tenha removido o cofre seguro. Isso facilita mover o recipiente para fora da ATM. Depois disso, o recipiente pode ser movido para um local adequado pela alça em afastamento da ATM para fins de remoção do conteúdo. Isso pode ser, por exemplo, uma área dentro de uma caixa forte ou outra sala segura em que os itens dentro do recipiente possam ser processados.

[089] Conforme representado na Figura 21, o recipiente 260 na modalidade exemplificativa inclui uma porta 300. O acesso à porta 300 é controlado por uma ou mais travas representadas por 302. Na modalidade exemplificativa, a porta 300 é mostrada articulada em um lado na direção da porta do cofre de modo a reduzir o risco de que pessoas tenham acesso não autorizado ao interior do recipiente quando o recipiente estiver dentro da máquina. Uma vez que o recipiente tenha sido movido para um local adequado, a trava 302 pode ser destravada, a porta pode ser aberta e os itens depositados removidos. Após os itens

terem sido removidos, a porta 300 pode ser retornada para a posição fechada. Depois disso, o recipiente pode ser instalado novamente na máquina com a alça 298 seja retraída de modo a permitir que o recipiente seja alinhado novamente com a abertura 102. Adicionalmente, o conector liberável 292 pode ser conectado novamente de modo a permitir novamente a operação do recipiente dentro da máquina.

[090] Conforme pode ser apreciado, o recipiente exemplificativo 260 pode reter uma quantidade substancial de itens depositados. Adicionalmente, a construção que inclui os suportes que rolam e a alça telescópica, facilitam o movimento do recipiente carregado para fora da ATM e do recipiente para dentro da ATM. Deve-se entender que o recipiente é exemplificativo e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas. Estas podem incluir, por exemplo, e sem limitação, recipientes que incluem múltiplas áreas internas em que os itens depositados são suportados sobre elementos sacudidores. Tais modalidades podem conseguir, por exemplo, uma separação de cédulas depositadas, cheques e/ou envelopes por denominação ou tipo de depósito, e conseguirem armazenamento mais densamente compactado dentro de um compartimento interno particular dentro do recipiente. Adicionalmente ou alternativamente, em outras modalidades, os elementos sacudidores podem ser proporcionados em paredes laterais ou paredes de topo que limitam o

recipiente de modo a facilitar o sacudimento dos itens depositados e o empacotamento e armazenamento dos mesmos. Adicionalmente ou alternativamente, os recipientes podem ser usados em algumas modalidades em conjunto com mecanismos de manusear folhas de tal modo que certas folhas são armazenadas precisamente posicionadas em recipientes para fins de empilhamento e/ou reciclagem enquanto outras folhas são armazenadas no total dentro de um recipiente ou compartimento dentro de um recipiente. Estas alternativas são abrangidas dentro dos ensinamentos da presente invenção.

[091] As Figuras 7 a 10 descrevem, de maneira esquemática, uma primeira modalidade exemplificativa do mecanismo de coleta 86 usado no mecanismo de aceitação de dinheiro 80. Nesta modalidade exemplificativa, a pilha de folhas 84 está posicionada na calha 82 e está em conexão de suporte com uma superfície inferior genericamente em ângulo 148. Os elementos de movimento 150 e 152 são operativos para engatar a pilha e giram seletivamente em resposta a um motor ou outro mecanismo de acionamento na direção da seta P de modo a mover a pilha genericamente para relação de apoio com uma superfície de engate 154. Posicionado adjacente à superfície de engate 154 em proximidade à superfície inferior 158 está um rolo ocioso 156 que, nesta modalidade, é um rolo que gira livre. O engate da pilha 84 da superfície de engate 154 e da face do rolo 156 é

geralmente operativa para deslocar as folhas, conforme é mostrado.

[092] O mecanismo de coleta 86 inclui adicionalmente um elemento de coleta genericamente cilíndrico 158. O elemento de coleta 158 é seletivamente rotativo por um motor ou outro elemento de acionamento em resposta ao controlador 64. O elemento de coleta durante a operação de coleta gira na direção da seta P, conforme é mostrado. O elemento de coleta 158 inclui adicionalmente segmentos arqueados de alto atrito 160 que, na modalidade exemplificativa, servem como partes de engate de folha e que se estendem em torno de uma parte da circunferência do elemento de coleta.

[093] O mecanismo de coleta 86 da modalidade exemplificativa inclui adicionalmente uma pluralidade de rolos 162 que servem como rolos separadores de não contato de uma maneira que será discutida adiante. O mecanismo de coleta inclui adicionalmente um rolo separador de contato 164 que engata de maneira forçada os segmentos de alta fricção 160 do elemento de coleta.

[094] Conforme representado na Figura 8, o elemento de coleta é um elemento genericamente cilíndrico que inclui uma pluralidade de recessos anulares 166. A superfície externa dos rolos separadores de não contato 162 se estendem em um recesso anular correspondente 166 mas, geralmente, não estão em engate de separação com ele.

Conforme representado na modalidade exemplificativa da Figura 8, a superfície externa dos rolos separadores de não contato 162 é disposta ligeiramente em afastamento da base do recesso anular. Como consequência, a superfície externa dos rolos separadores de não contato que servem como uma primeira parte separadora, não estão posicionados para estarem em engate de separação por contato direto com o elemento de coleta. No entanto, devido ao fato de a superfície de tais rolos ser disposta em proximidade a eles e geralmente permitir que apenas uma única folha passe entre o elemento de coleta e os rolos separadores de não contato, a separação de uma única folha das outras folhas é geralmente conseguida. No entanto, deve-se entender que, embora na modalidade exemplificativa os rolos separadores de não contato sejam dispostos ligeiramente a partir do elemento de coleta, em outras modalidades, tais rolos ou outros elementos de separação podem operar de modo a realmente entrarem em contato com o elemento de coleta, mas podem ter tal consistência resiliente ou outras propriedades que os rolos não está em um engate de separação por contato forçado como é o caso com o rolo separador de contato 164.

[095] Conforme é mostrado na Figura 8, o rolo separador de contato é forçado a engatar uma parte de engate de folha central 168 do elemento de coleta. Esta parte de engate de folha central é geralmente centralizada

com relação a folhas que são movidas pelo mecanismo de coleta 86. Isso reduz a tendência de as folhas torcerem ou enviesarem conforme elas são movidas no mecanismo de coleta. Obviamente, deve-se entender que este arranjo é exemplificativo e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[096] A operação do mecanismo de coleta exemplificativa 86 é representada nas Figuras 9 e 10. O mecanismo de coleta é operativo para separar as folhas individualmente da pilha 84. Isso é feito pegando-se sequencialmente uma primeira folha 170 que limita a extremidade inferior da pilha ao mesmo tempo em que se move a primeira folha em uma primeira direção genericamente indicada pela seta F de modo a mover a folha em afastamento da pilha. Para conseguir isso, o controlador 64 opera um ou mais acionamentos tais como motores ou outros mecanismos de movimento para fazer com que os elementos 150 e 152 girem conforme o mecanismo de coleta 168 gira, similarmente, em uma direção anti-horária conforme é mostrado. A rotação do elemento de coleta faz com que os segmentos arqueados de alta fricção 160, que servem como partes de engate de folhas, engatem uma face inferior da primeira folha e puxem a folha em relação intermediária entre o elemento de coleta e os rolos separadores de não contato 162. Conforme a primeira folha é movida, o rolo louco 156 gira para facilitar o movimento da primeira folha entre o elemento de

coleta e os rolos separadores de não contato.

[097] Os rolos separadores de não contato 162 desta modalidade exemplificativa estão em conexão operativa com uma embreagem de uma via 172, tal que os primeiros rolos separadores permanecem estacionários quando a primeira folha é engatada com ele e se movem na direção da seta F. Por causa da força de resistência proporcionada pelos rolos separadores de não contato contra a face da folha engatada ser menor do que a força de movimento conferida à face oposta da folha, a primeira folha 170 é movida para relação intermediária entre o elemento de coleta e os rolos separadores de não contato. Isso faz com que a folha assuma a configuração de onda da seção transversal mostrada na Figura 10. Isso é causado pelo fato de a folha ser deformada pelos rolos separadores de não contato nos recessos anulares 166 do elemento de coleta. Esta configuração de onda da seção transversal é genericamente operativa em combinação com a força oposta aplicada pelos rolos separadores de não contato, para separar a primeira folha das outras folhas que podem estar se movendo com ela a partir da pilha.

[098] Na medida em que a primeira folha 170 se move adicionalmente na direção da seta F, conforme é mostrado na Figura 9, a borda de avanço da folha engata então o rolo separador de contato 164 que é forçado a engatar as partes de engate de folha do elemento de coleta.

O rolo separador de contato desta modalidade exemplificativa também está em conexão operativa com uma embreagem de uma via 174 tal que, nesta modalidade exemplificativa, o rolo separador de contato permanece estacionário conforme a primeira folha se move na direção da seta F. O engate do rolo separador de contato e da primeira folha opera para deslocar o rolo separador de contato de modo a permitir que a folha 170 se mova em relação intermediária ao rolo separador de contato e à parte de engate de folha central 168. A força de resistência do rolo separador de não contato é genericamente operativa para separar qualquer folha outra que não a primeira folha 170 do movimento na direção da seta F.

[099] Conforme é mostrado na Figura 9, o sensor 176 é posicionado adjacente ao rolo separador de contato na modalidade exemplificativa. O sensor 176 é operativo para perceber a presença de folhas duplas sobrepostas adjacentes ao sensor que podem ter sido capazes de passar os rolos separadores de não contato e de contato. Sensores adequados em algumas modalidades podem ser aqueles mostrados nas patentes U.S. Nos 6.241.244 e 6.242.733, cujos relatórios são incorporados ao contexto à guisa de referência. Quando da percepção de folhas duplas ou de múltiplas folhas, o controlador da máquina pode fazer tentativas adicionais de separar a folha, conforme será discutido adiante. No

entanto, no caso em que apenas uma única folha é percebida, o elemento de coleta 158 continua a se mover na direção anti-horária até a borda de avanço da folha alcance os rolos de retirada 178. Na modalidade exemplificativa, os rolos de retirada são operativos para engatar a folha e mover a folha no mecanismo de aceitação de dinheiro na direção do dispositivo de autenticação 88. Na modalidade exemplificativa, uma rotação do elemento de coleta é geralmente operativa para separar uma folha da pilha.

[100] No caso de o sensor 176 perceber folhas duplas sobrepostas ou outras folhas múltiplas foram capazes de passar pelos rolos separadores de contato e de não contato, o controlador desta modalidade é operativo para interromper o movimento do elemento de coleta 158 na direção anti-horária conforme é mostrado antes de a primeira folha 170 ser desengatada dali. Depois disso, o controlador é operativo para reverter a direção do elemento de coleta 158 e dos elementos de movimento 150 e 152 de modo a mover a primeira folha de volta na direção da pilha. Através da operação de embreagens de uma via 172 e 174, o rolo separador de contato 164 e os rolos separadores de não contato 162 podem girar em uma direção anti-horária conforme é mostrado de modo a facilitar o retorno das folhas para a pilha. Depois disso, o controlador pode operar o mecanismo de coleta 86 para tentar novamente pegar uma única nota. Repetidas tentativas podem ser feitas até

uma única folha ser separada da pilha de tal modo que ela possa ser processada pelo mecanismo de aceitação de dinheiro.

[101] Verificou-se que a modalidade exemplificativa do mecanismo de coleta 86 é bem adaptada para separar diversos tipos de folhas de instrumento financeiro tendo diferentes propriedades. Em geral, folhas tais como as cédulas de moeda corrente que são novas ou outros tipos de folhas que geralmente têm propriedades consistentes de rigidez e atrito de folha para folha, são separadas através da operação do mecanismo de coleta e dos rolos separadores de não contato. No entanto, em situações onde as propriedades de rigidez e de atrito variam substancialmente de folha para folha, o rolo separador de contato que engata subsequentemente as folhas após elas terem engatado os rolos separadores de não contato é efetivo na separação das folhas que, de outra maneira, não seriam separadas. Isso pode ser particularmente útil, por exemplo, no processamento de folhas que possam incluir cédulas de moeda corrente de papel e plástico, cheques ou outros documentos que tenham propriedades significativamente variáveis e que estão misturados em uma pilha a partir da qual as folhas têm que ser pegadas individualmente.

[102] Em algumas modalidades exemplificativas, algumas características adicionais podem ser incluídas para

ajudar ainda mais a facilitar a coleta das folhas. Isso pode incluir, por exemplo, fazer provisões para acionar seletivamente os rolos separadores ou outros elementos de modo a mover as múltiplas folhas sobrepostas que, inicialmente, podem passar pelos elementos separadores, com relação um ao outro. Alguma reorientação pode facilitar a separação das folhas em tentativas subsequentes de coleta.

[103] As Figuras 28 a 30 mostram esquematicamente um mecanismo de coleta alternativo 350. O mecanismo de coleta 350 pode ser do tipo discutido anteriormente, que inclui um ou mais rolos separadores de não contato e rolos separadores de contato ou outro tipo de arranjo. Para fins de simplicidade, e para facilitar a explicação, o mecanismo 350 é mostrado esquematicamente como um mecanismo que inclui um elemento de coleta 352 e um elemento de separação 354. Na modalidade exemplificativa, o elemento de coleta e o elemento de separação são elementos cilíndricos, mas, obviamente, em outras modalidades, outros tipos e configurações de elementos podem ser usados.

[104] Para ilustrar o problema que pode ser encontrado por um mecanismo de coleta, uma pluralidade de folhas 356 é mostrada em engate com o elemento de coleta. Conforme será apreciado a partir da discussão anterior, as folhas 356 podem ser parte de uma pilha de folhas inseridas por um usuário na ATM. Conforme representado esquematicamente na Figura 28, uma folha 358 que limita a

extremidade inferior da pilha e que normalmente é a folha que é pega, tem sua borda de avanço retraída com relação à direção em que as folhas se movem enquanto são pegas com relação a uma folha sobreposta 360. Conforme pode ser apreciado, quando as folhas se aproximam dos elementos de pega e de separação nesta orientação, torna-se mais difícil pegar a folha 358 individualmente porque sua borda de avanço está retraída com relação às outras folhas. Como resultado, quando o mecanismo de coleta 352 é acionado na direção de captura indicada pela seta J em resposta a um ou mais acionamentos conectados 362, o elemento de separação 354 permanece estacionário. No entanto, o segmento de alta fricção 364 pode engatar a área da folha sobreposta 360 que está exposta a ela, porque ela está avançada além da folha 358 na direção de avanço representada pela seta K, em que as folhas se movem conforme elas são pegas da pilha. Como resultado, ambas as folhas 358 e 360 são movidas juntas a partir da pilha.

[105] Conforme as folhas 358 e 360 se movem juntas, suas bordas de avanço finalmente ficam adjacentes ao sensor 366, conforme é mostrado na Figura 29. O sensor 366 pode ser um dos tipos discutidos anteriormente que é operativo para perceber a espessura das folhas e, em conjunto com um ou mais controladores, é operativo para perceber as condições onde múltiplas folhas sobrepostas foram percebidas. Como com a modalidade anterior, quando

múltiplas folhas são percebidas como tendo sido movidas a partir da pilha, o elemento de coleta 352 não é mais movido de modo a mover folhas na direção de captura.

[106] Quando do sensoriamento de múltiplas folhas adjacentes ao sensor 366, o controlador da modalidade exemplificativa alternativa é operativo para atuar o acionamento 362 de modo a reverter a direção do elemento de coleta 352 daquela quando coleta folhas de uma pilha. Conforme é mostrado na Figura 30, e conforme discutido em conjunto com a modalidade descrita anteriormente, a reversão de direção do elemento de coleta é operativa para mover as folhas pegadas em uma direção de volta para a pilha. Isso é indicado pela seta L na Figura 30. No entanto, nesta modalidade exemplificativa, o elemento de separação 354 é acionado em resposta a um acionamento 368 em uma direção rotacional de modo a impelir as folhas 360 e 358 a se moverem de volta para a pilha. Adicionalmente nesta modalidade exemplificativa, um ou mais controladores são operativos para controlar os acionamentos 368 e/ou 362 de tal modo que a folha 360 em engate direto com o elemento de separação 354 é movida com relação à folha 358. Nesta modalidade exemplificativa, a folha 360 é movida, de preferência, de tal modo que sua borda de avanço não é mais avançada na direção de captura a partir da borda de avanço da folha 358 que limita a extremidade inferior da pilha. Deste modo, uma vez que ambas as folhas tenham sido

retraídas além dos elementos de separação, uma ou mais tentativas subsequentes para mover as folhas na direção de separação, farão com que a folha 358 seja separada individualmente das outras folhas.

[107] É possível escolher outras abordagens para mover a folha 360 que está engatada com o elemento de separação com relação à folha 358 que está em engate com o elemento de coleta. Geralmente, tais abordagens requerem que a folha 358 seja impelida pela ação do elemento de separação para se mover uma distância maior do que a distância que a folha 358 é movida de volta para a pilha. Isso pode ser conseguido, por exemplo, pelo controlador fazendo com que o acionamento 368 comece a girar o rolo separador 354 na direção anti-horária conforme é mostrado enquanto o elemento de separação 352 e a folha 358 engatada com ele são mantidos, cada um, estacionários. Isso pode servir para começar a mover a folha 360 na direção da seta L sem o movimento da folha 358. Em algumas modalidades, o controlador em conexão operativa com o sensor 366, pode perceber que a folha 360 se moveu. Isso pode ser conseguido quando ao perceber que um rolo separador 354 começa a se mover, a espessura da folha que é percebida na proximidade do sensor muda de uma espessura de múltiplas folhas para uma espessura de uma única folha. Isso pode servir para verificar se a folha 360 se moveu com relação à folha 358. Depois disso, o controlador pode começar a operar o

elemento de coleta 352 para iniciar o movimento da folha 358 de volta para a pilha.

[108] Deve-se entender que, em algumas modalidades, o rolo separador pode começar a mover a folha sobrejacente engatada a ele antes de qualquer movimento para retrair a folha subjacente em engate com o elemento de coleta. Alternativamente, em algumas modalidades, tanto o elemento de separação quanto o elemento de coleta podem se mover para iniciar a retração de múltiplas folhas, e o elemento de separação pode parar uma vez ou múltiplas vezes no processo de retração de modo a facilitar a retração da folha sobrejacente 360. Tal parada e partida periódicas podem facilitar o movimento relativo das folhas. Obviamente, conforme pode ser apreciado, tal movimento fará com que a folha sobrejacente 360 se mova em uma direção de volta para a pilha uma distância maior do que a folha subjacente 358, mudando assim a orientação relativa das folhas.

[109] Em modalidades alternativas à posição mostrada na Figura 29, tanto o elemento de coleta quanto os elementos de separação podem se mover simultaneamente para fazer com que as folhas sejam retraídas. No entanto, os elementos de separação podem se mover de modo a impelirem a folha 360 a se mover a uma taxa de velocidade mais alta do que a folha subjacente 358. Em tais modalidades, a folha sobrejacente 360 será impelida a se mover uma distância

maior devido à velocidade relativamente mais alta do elemento de separação 354. Tal movimento a velocidade mais alta geralmente faz a folha 360 se mover uma distância maior do que a folha 358, reorientando assim a borda de avanço da folha 360 de tal modo que ela não é mais avançada na direção de separação com relação à folha 358. Alternativamente ou adicionalmente, em algumas modalidades, tanto o elemento de coleta quanto os elementos de separação podem se mover para retrair as folhas com relação à pilha, mas o elemento de separação pode operar de modo a impelir as folhas a se moverem de volta para a pilha por um tempo maior. Novamente, esta ação tende a mover a folha ou folhas sobrejacentes com relação à folha subjacente encontrada na pilha, e, deste modo, reorientar as folhas.

[110] Conforme pode ser apreciado, em algumas modalidades exemplificativas os elementos moventes tais como os rolos 150, 152 descritos em conjunto com a modalidade anterior, também podem ser acionados em resposta a um ou mais acionamentos em conexão operativa com um controlador. O controlador pode operar tais elementos moventes quando as folhas estão sendo retraídas para a pilha para coordenar a velocidade das mesmas de modo a corresponder àquela do elemento de coleta. Como resultado, movendo-se os elementos moventes na mesma velocidade ou a velocidade ligeiramente menor do que o elemento de coleta, o risco de que a folha 358, que limita a pilha, seja movida

de tal modo que sua borda de avanço fique retardada com relação a uma folha sobrejacente, é reduzido. Do mesmo modo, quando são feitas tentativas adicionais para separar as folhas ao se mover o elemento de coleta em uma direção de coleta, os elementos moventes que ficam subjacentes à folha 358 podem impelir a folha a se mover na mesma taxa ou a uma taxa ligeiramente mais alta do que o elemento de coleta de modo a impelir a folha 358 a ser reorientada, de tal modo que as folhas sobrejacentes não são removidas da pilha junto com a folha que limita a pilha.

[111] Obviamente, deve-se entender que estas abordagens são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas para reorientar as posições relativas de folhas de modo a facilitar a coleta das mesmas individualmente a partir da pilha de tal modo que as folhas individuais possam ser movidas e processadas pela máquina. Adicionalmente, deve-se entender que, embora no mecanismo de separação 350 apenas um elemento de separação seja mostrado, os princípios descritos podem ser aplicados a múltiplos elementos separadores. Tais elementos de separação podem incluir tanto os separadores de contato e de não contato discutidos anteriormente. Em algumas modalidades alternativas, onde são usados múltiplos elementos de separação, o movimento controlado dos elementos de separação de modo a conferir movimento relativo às folhas pode ser aplicado a ambos os rolos

separadores de contato e de não contato e apenas a rolos selecionados dentre tais rolos. Por exemplo, em algumas modalidades como aquelas descritas anteriormente, os rolos separadores de contato podem operar através do uso de uma embreagem de uma via enquanto os rolos separadores sem contato podem ser acionados de modo a mudarem as posições relativas das folhas. Adicionalmente, em algumas modalidades alternativas, o movimento relativo pode ser conferido por um rolo de orientação, tal como o rolo 156, que, em algumas modalidades, pode ser usado para realizar pelo menos uma parte da função de separação. Sensores adicionais também podem ser proporcionados em algumas modalidades para ajudar a determinar se o movimento relativo desejado de folhas sobrejacentes foi conseguido. Obviamente, estas abordagens são exemplificativas e, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

[112] Deve-se entender que, embora os rolos de coleta e os elementos cilíndricos sejam usados na modalidade exemplificativa, em outras modalidades outras estruturas de coleta e de separação tais como correias, almofadas, dedos e outros elementos podem ser usados.

[113] A modalidade exemplificativa da ATM 10 compreende um tipo de máquina através da parede em que a fachada é exposta aos elementos. Como resultado, a chuva e a neve podem bater na fachada e, na ausência de medidas adequadas, podem entrar na máquina. Conforme pode ser

apreciado, a abertura de aceitação de dinheiro 40 na fachada tem que ser grande o suficiente para aceitar a calha 82 que segura uma pilha de documentos 84, conforme foi discutido anteriormente. Durante as transações, quando um usuário autorizado indica que ele deseja inserir a pilha de folhas na calha, a porta 44 tem que ser aberta, o que resulta em exposição da calha aos elementos.

[114] Para minimizar o risco apresentado pela chuva e pela neve ao mecanismo de aceitação de dinheiro 80, a modalidade exemplificativa inclui a capacidade de capturar e direcionar em afastamento à unidade da máquina, que pode entrar na calha. A abordagem usada na modalidade exemplificativa é representada nas Figuras 17 a 19. Conforme é mostrado na Figura 17, a superfície inferior da calha 148 inclui pelo menos uma abertura de aceitação de água 180. Na modalidade exemplificativa, a abertura de aceitação de água compreende uma ou mais depressões que se estendem transversalmente pela superfície inferior da folha. Obviamente, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens. As aberturas de aceitação de fluido estão em conexão fluida com um conduto representado esquematicamente por 182 que está em conexão fluida com um dreno 184 que entrega a água fora da ATM. Conforme representado nas Figuras 18 e 19, a depressão 180 está em conexão operativa com um encaixe de fluido 184 que se conecta a um conduto de fluido genericamente flexível 182,

tal como um tubo. O conduto 182 se conecta ao dreno 184 que, na modalidade exemplificativa, inclui uma cavidade em um lado inferior da fachada e que inclui aberturas através das quais a água pode drenar para o lado de fora do alojamento da máquina.

[115] Na modalidade exemplificativa, um suporte de tubo 186 é posicionado para controlar a direção do tubo e assegurar a drenagem quando o mecanismo de aceitação de dinheiro está na posição operativa assim como quando o mecanismo de aceitação de dinheiro está em uma posição de serviço tal conforme é mostrado na Figura 12. Na modalidade exemplificativa, o suporte de tubo minimiza o risco de o conduto de fluido ser enrugado ou assumir de alguma maneira uma posição que impeça o dreno de água do interior da calha para o lado de fora da máquina. No entanto, deve-se entender que a abordagem mostrada é exemplificativa e em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[116] Na modalidade exemplificativa, é feita provisão para minimizar o risco da umidade entrar na ATM na área da abertura de aceitação de dinheiro através da qual a calha 82 se estende na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80. Conforme é mostrado nas Figuras 18 e 19, na modalidade exemplificativa uma gaxeta resiliente 188 se estende em relação circundante à calha 82 na área adjacente à fachada. A gaxeta resiliente é suportada em uma face frontal do mecanismo de aceitação de

dinheiro. Conforme é mostrado na Figura 19, quando o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 é posicionado de tal modo que a calha se estende através da abertura de aceitação de dinheiro 40 na fachada, a gaxeta resiliente é posicionada em relação estanque a fluido intercalada à face frontal do mecanismo de aceitação de dinheiro e à face interna da fachada. Como a vedação proporcionada pela gaxeta se estende em relação circundante à calha, o risco da umidade ou de outro contaminante entrar na ATM através da abertura de aceitação de dinheiro é minimizado. Obviamente, deve-se entender que esta abordagem é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[117] Conforme foi discutido em conjunto com a Figura 2, o mecanismo de aceitação de dinheiro 80, em resposta à operação do dispositivo de autenticação 88 e do controlador 64, determina pelo menos uma característica indicativa de se as folhas de instrumento financeiro são aceitáveis na máquina. Na modalidade exemplificativa, folhas inaceitáveis podem ser folhas suspeitas tais como cédulas potencialmente falsificadas, cheques inválidos ou outros documentos inaceitáveis. Quando tais documentos são detectados, eles são direcionados para uma área de armazenamento 100 que, na modalidade exemplificativa, está dentro do mecanismo de aceitação de dinheiro e fora da parte de cofre. Periodicamente, estas folhas inaceitáveis

têm que ser recuperadas pelo pessoal da manutenção com a finalidade de verificar a não validade das folhas ou com a finalidade de rastrear as folhas até o usuário que as colocou na máquina. Na modalidade exemplificativa, tais folhas podem ser recuperadas por pessoas autorizadas que tenham acesso à parte do alojamento superior 54, mas que podem ser impedidas de ter acesso ao cofre 48 onde os documentos determinados como sendo válidos são armazenados.

[118] Na modalidade exemplificativa, o acesso à área de armazenamento 100 é controlado por um dispositivo de acesso adequado. Em forma de tal dispositivo de acesso mostrado na Figura 12, uma abertura 190 é proporcionada na área de armazenamento 100. O acesso à abertura é controlado por uma porta de acesso de virar para baixo 192. Em algumas modalidades, a porta de acesso de virar para baixo 192 pode ser aberta apenas quando o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 tiver sido movido para trás para se estender para fora do alojamento a seguir à abertura da porta de acesso 58. Em algumas modalidades, a porta de acesso de virar para baixo pode ser dotada de um mecanismo de travamento 194 tal como uma trava de chave ou outro mecanismo de travamento adequado. Como resultado, nesta modalidade exemplificativa, de modo a acessar as folhas na área de armazenamento 100, pode-se requerer que o usuário tenha as capacidades necessárias através de chaves, combinações ou de alguma outra maneira para destravar tanto

a trava 62 na porta de acesso 58 quanto a trava 194 e a porta de virar para baixo 192 de modo a acessar as folhas. No entanto, deve-se entender que embora na modalidade mostrada o mecanismo de aceitação de dinheiro 180 seja mostrado retraído fora da máquina para facilitar a abertura da porta de virar para baixo e extrair as folhas, em outras modalidades a porta de virar para baixo pode ser dimensionada, segmentada ou adaptada de alguma outra maneira de tal modo que o mecanismo de aceitação de dinheiro não precise ser retraído a partir de sua posição operativa de modo a acessar as folhas na área de armazenamento 100.

[119] A Figura 13 mostra ainda uma alternativa para acessar folhas na área de armazenamento 100. Nesta modalidade exemplificativa, uma abertura 196 é proporcionada através da área de armazenamento de modo a permitir o acesso às folhas. O acesso através da abertura 196 é proporcionado a uma porta deslizante 198. A porta 198 é operativa para deslizar ao longo da direção da seta S em trilhos, fendas ou outros mecanismos adequados opostos para segurar e guiar a porta em conexão de suporte com o mecanismo de aceitação de dinheiro. Em algumas modalidades, a porta 198 pode incluir um mecanismo de travamento 200. O mecanismo de travamento 200 pode ser uma chave adequada, uma combinação ou outro mecanismo de travamento para assegurar que apenas pessoal autorizado possa acessar os

documentos via área de armazenamento. Conforme pode ser apreciado da Figura 13, a porta 198 tanto pode ser destravada quanto aberta sem ter que retrair o mecanismo de aceitação de dinheiro para trás. Em algumas modalidades, isso pode servir para acelerar a realização de serviços e a remoção de folhas inválidas da máquina.

[120] A Figura 14 mostra ainda outra modalidade exemplificativa para acessar folhas na área de armazenamento 100. Nesta modalidade, é proporcionada uma abertura 202 em uma face traseira do mecanismo de aceitação de dinheiro 80. O acesso à abertura 202 é controlado por uma porta 204. Na modalidade exemplificativa, a porta 204 é uma porta deslizante adaptada para ser seletivamente movida em trilhos, fendas ou dispositivos similares. Em algumas modalidades, um mecanismo de travamento adequado, indicado esquematicamente por 206, é usado para assegurar que apenas pessoal autorizado tenha acesso à porta. Na modalidade mostrada na Figura 14, um transporte 208 é proporcionado para mover as folhas na área de armazenamento 100 para o pessoal de serviço através da abertura 202. Um transporte 208 pode ser operativo em resposta a dispositivos de entrada do pessoal de manutenção ou pode ser automático em resposta à abertura da porta 204. Obviamente, deve-se entender que todas as abordagens mostradas são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[121] Em algumas modalidades exemplificativas, cédulas suspeitas ou outros documentos são correlacionados a transações particulares conduzidas na máquina e/ou a usuários particulares da máquina. Isso pode ser conseguido através da operação do validador e do controlador, da maneira mostrada no pedido de patente U.S. No de série 09/993.070, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. Em algumas modalidades exemplificativas, os documentos suspeitos no armazenamento podem ser dispostos em uma ordem particular e o controlador é operativo para proporcionar uma ou mais saídas, como por exemplo, através de uma tela ou uma impressora indicando as transações e/ou usuários que correspondem às folhas suspeitas. Alternativamente ou adicionalmente, podem ser feitas provisões para o mecanismo de aceitação de dinheiro estar em conexão operativa com uma impressora que imprima a transação e/ou informação de identificação do usuário em cada uma das folhas suspeitas. Isso pode incluir, por exemplo, marcações visíveis ou não visíveis. Em algumas modalidades, as marcações podem ser removíveis tais como rótulos ou marcas removíveis que podem ser lavados ou removidos ou neutralizados de alguma outra forma. Em outras modalidades, as características determinadas pelo validador podem ser tais que os dados são suficientemente detalhados e de tipos que criam um perfil eletrônico único de cada folha suspeita. Estes dados podem ser armazenados na

máquina em um armazenamento de dados através da operação do controlador ou em algum outro lugar em um armazenamento de dados conectado. Então, estes dados de identificação de folha podem ser usados mais tarde por um realizador de serviços ou por outras pessoas que recuperem ou analisem as folhas suspeitas para correlacionar cada folha à transação e/ou usuário que forneceu a folha à máquina. Isso pode ser feito em algumas modalidades colocando-se o controlador da máquina em um modo para tal análise e alimentando-se cada folha suspeita através do mecanismo de aceitação de dinheiro. Então, o controlador pode operar de modo a correlacionar os dados armazenados relacionados à transação e/ou usuário aos dados armazenados que identificam de maneira única a folha. Tal informação é fornecida então a um usuário da máquina que recupera as folhas. Alternativamente, tal análise pode ser conduzida pela transferência de dados da máquina junto com as folhas suspeitas e conduzindo-se a análise em um outro validador. Obviamente, estas abordagens são exemplificativas de abordagens que podem ser usadas para identificar de maneira única uma folha suspeita e associá-la a um usuário e/ou uma transação.

[122] Na modalidade exemplificativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80, é desejável manter os componentes internos do mecanismo de aceitação de dinheiro isolados e em relação vedada, exceto quando é necessário

acesso para a realização de serviços. Conforme pode ser apreciado, embora a modalidade exemplificativa posicione o mecanismo de aceitação de dinheiro em relação intermediária a uma parede que se estende verticalmente do cofre genericamente em formato de L e a parede do alojamento, para proporcionar maior segurança, ela também apresenta desafios à realização de serviços. Embora a capacidade da modalidade exemplificativa mover o mecanismo de aceitação de dinheiro para trás através de uma abertura de realização de serviço da ATM facilite a realização do serviço, problemas ainda são potencialmente apresentados pela necessidade de ter que remover os painéis de cobertura e similares. Adicionalmente, sempre existe um risco de que os painéis de cobertura, uma vez removidos, não sejam recolocados, resultando em infiltração de contaminantes no mecanismo de aceitação de dinheiro e causando mau funcionamento ou falhas.

[123] Para reduzir o risco de que o pessoal que realiza o serviço não reponha os painéis de serviço, as modalidades exemplificativas da invenção são feitas para minimizarem o risco de que os painéis de serviço sejam removidos e não recolocados. Conforme é mostrado na Figura 15, em uma modalidade exemplificativa, um painel de serviço lateral 210 é montado em relação articulada em conexão de suporte com o mecanismo de aceitação de dinheiro. Isso permite que o painel de serviço 210 seja aberto uma vez que

o mecanismo de aceitação de dinheiro tenha sido movido para trás a partir da máquina. Isso permite o acesso imediato aos componentes dentro da máquina. Em adição, nesta modalidade exemplificativa, o painel de serviço frontal 212 é montado em relação articulada adjacente à frente do mecanismo de aceitação de dinheiro. Este painel de serviço frontal permite o acesso a componentes acessíveis através de uma abertura frontal do mecanismo de aceitação de dinheiro.

[124] Conforme pode ser apreciado, por causa do caráter articulado dos painéis de serviço 210 e 212, os painéis podem ser abertos imediatamente. No entanto, a montagem articulada torna difícil para um técnico remover inteiramente os painéis da máquina. Adicionalmente, o mecanismo de aceitação de dinheiro não pode ser retornado ao serviço sem o fechamento dos painéis de serviço. Obviamente, conforme pode ser apreciado, mecanismos de lingueta adequados ou outros dispositivos de retenção podem ser usados de modo a assegurar que uma vez que os painéis de serviço sejam retornados a suas posições fechadas, eles podem permanecer ali por tempo tal até que os painéis de serviço tenham que ser abertos de novo para a realização de manutenção.

[125] A Figura 16 mostra ainda outra vista esquemática de uma abordagem alternativa para proporcionar painéis de serviço no mecanismo de aceitação de dinheiro 80

que forneçam proteção aos componentes internos e ainda, possa ser removido imediatamente para a realização de serviços. Na modalidade mostrada na Figura 16, os painéis de serviço 214 e 216 são proporcionados de tal modo que eles podem se mover na direção indicada pelas setas adjacentes. Os painéis de serviço 214 e 216 na modalidade exemplificativa são montados em canais, fendas ou outros dispositivos adequados no mecanismo de aceitação de dinheiro para guiar e reter os painéis na posição. O aspecto útil dos painéis de serviço mostrados na Figura 16 é que o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 não precisa ser removido da posição de operação para abrir o interior do mecanismo movendo o painel de serviço. De fato, na modalidade exemplificativa, o painel de serviço 214 pode ser totalmente removido expondo os componentes do mecanismo de aceitação de dinheiro sem mover o mecanismo de aceitação de dinheiro da posição operativa. O painel de serviço 216 que pode incluir a face frontal que suporta a gaxeta resiliente, pode ser removido mais prontamente movendo-se a gaxeta com relação à calha. A capacidade de remover os painéis de serviço pode ser particularmente útil em situações onde o pessoal da manutenção precisa observar o mecanismo de aceitação de dinheiro em operação de modo a diagnosticar e remediar certos problemas.

[126] Em algumas modalidades, pode ser desejável incluir dispositivos para assegurar que os painéis de

serviço 214 e 216 sejam reinstalados no mecanismo de aceitação de dinheiro após os procedimentos de realização de serviço terem sido completados. Isso pode ser conseguido por meio da inclusão de comutadores de contato tais como o comutador de contato representado esquematicamente como 218 para perceber quando os painéis de serviço foram colocados de volta na posição. Tais comutadores de contato podem limitar a operação do mecanismo de aceitação de dinheiro até tais painéis serem repostos. Alternativamente, o conjunto de circuitos dentro da ATM pode fazer com que um alarme ou outra indicação seja dada ou pode desabilitar a operação do mecanismo de aceitação de dinheiro se as portas de acesso para o alojamento superior estiverem fechadas e os painéis de serviço não tiverem retornado para sua posição operativa. Obviamente, podem ser usadas outras abordagens.

[127] Conforme pode ser apreciado, os arranjos de painéis de serviço mostrados nas Figuras 15 e 16 para o mecanismo de aceitação de dinheiro são exemplificativos e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[128] Na ATM exemplificativa 10, também está incluído um mecanismo para dispensar dinheiro através da abertura de dispensa de dinheiro 38 na fachada. Este mecanismo de dispensa de dinheiro, indicado genericamente por 220, é representado esquematicamente na Figura 3. Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de dispensa de

dinheiro está posicionado no lado mais alto do cofre genericamente em formato de L e inclui uma pluralidade de áreas de armazenamento de cédulas 222, 224, 226, 228, 230 e 232. Em algumas modalidades exemplificativas, as áreas de armazenamento de cédulas podem ser alojadas dentro dos cassetes removíveis de moeda corrente que são adequados para reter cédulas e que podem ser prontamente removidos da máquina.

[129] Na modalidade exemplificativa, cada uma das áreas de armazenamento de cédulas está em conexão operativa com um mecanismo de coleta 234, 236, 238, 240, 242 e 244. Cada um destes mecanismos de coleta são seletivamente operativos em resposta ao controlador 64 para dispensar seletivamente cédulas ou outras folhas da área de armazenamento correspondente em resposta a entradas apropriadas em dispositivos de entrada da interface com o usuário. Em algumas modalidades exemplificativas, os mecanismos de coleta usados podem ser similares ao mecanismo de coleta 86 usado para separar folhas de uma pilha no mecanismo de aceitação de dinheiro 80.

[130] Na modalidade exemplificativa, um transporte que se estende verticalmente 246 está em conexão operativa com os mecanismos de coleta e um mecanismo apresentador 248. Na operação da máquina, o mecanismo apresentador é operativo para receber folhas dispensadas pelos mecanismos de coleta e para mover as folhas para cima através do

transporte 246 para acumular as folhas em uma pilha indicada esquematicamente 250. Após as folhas desejadas terem sido acumuladas, o mecanismo apresentador é operativo para mover a pilha na direção da abertura de dispensa de dinheiro 38 enquanto o controlador é operativo para abrir a porta de dispensa de dinheiro 42. Isso permite que a pilha de folhas seja dispensada para um usuário da máquina.

[131] Deve-se entender que, embora nas modalidades exemplificativas o mecanismo de dispensa de dinheiro 220 tenha sido descrito como dispensando diversas denominações de cédulas de moeda corrente, em outras modalidades o mecanismo de dispensa de dinheiro pode dispensar outros tipos de folhas. Estes podem incluir, por exemplo, cheques de viagem, selos, guias de recolhimento, recibos, certificados de doação ou outros documentos. Adicionalmente, em algumas modalidades, a ATM pode ser operativa para dispensar combinações tanto de cédulas quanto de outros documentos, conforme puder ser solicitado pelo usuário. Obviamente, os mecanismos mostrados são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[132] Na operação da ATM exemplificativa 10, um usuário que opere a máquina fornece entradas suficientes para identificar a conta do usuário através de dispositivos de entrada da máquina. Isso pode incluir, por exemplo, proporcionar um cartão e/ou dado alfanumérico através dos

dispositivos de entrada que podem ser correlacionados através da operação do controlador na máquina e/ou pela interação com um computador remoto para determinar uma conta financeira do usuário. Depois disso, o controlador opera os dispositivos de saída da máquina para solicitar ao usuário que forneça entradas e selecione um tipo particular de transação ou forneça outras entradas. Em situações onde o usuário deseja conduzir uma transação de aceitação de dinheiro, a ATM opera em resposta ao controlador 64 para abrir a porta 44 para a calha 82, o que permite que o usuário forneça uma pilha de cédulas ou de outros documentos à máquina.

[133] Em resposta ao usuário proporcionar a pilha de documentos 84 e/ou em resposta a entradas do usuário, o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 opera de modo a desempilhar os documentos através da operação do mecanismo de coleta 86 e de modo a determinar pelo menos uma das características de cada documento através da operação do dispositivo de autenticação 88. As características determinadas dos documentos podem fazer com que documentos válidos ou aceitáveis sejam roteados através da operação do dispositivo de roteamento 92 para o dispositivo de título 94 onde eles podem ser temporariamente armazenados. Além disso, o controlador pode operar o dispositivo de roteamento 92 para direcionar documentos suspeitos tais como documentos inválidos ou prováveis cédulas falsificadas

para o transporte 86 e a área de armazenamento 100.

[134] Na modalidade exemplificativa, uma vez que os documentos tenham sido movidos além do validador, o controlador pode operar de modo a avisar ao usuário da determinação da máquina com relação aos documentos através das saídas através de um ou mais dispositivos de saída. Em algumas modalidades exemplificativas, pode-se oferecer ao usuário a opção de recuperar os documentos válidos ou inválidos ou ambos. Isso pode ser conseguido pelo dispositivo de títulos entregando os documentos no mesmo transporte ou em transportes diferentes, tal que os documentos podem ser retornados para a calha ou para outra área da máquina que seja acessível ao usuário. Do mesmo modo, se a opção for oferecida, documentos inválidos podem ser roteados, da mesma maneira, de volta para o usuário. Obviamente, diversas abordagens podem ser usadas dependendo da configuração da máquina particular e da programação associada ao controlador.

[135] Na transação exemplificativa, se os documentos determinados como sendo válidos tiverem que ser armazenados dentro da máquina, o controlador opera em resposta a entradas do usuário e/ou sua programação para fazer com que o dispositivo de títulos 94 entregue os documentos.

[136] Os documentos são direcionados pelo dispositivo de roteamento 92 através da abertura de

aceitação de dinheiro 102 no cofre, em que eles são transportados e armazenados nos mecanismos apropriados que lidam com folhas ou em um recipiente apropriado de armazenamento de volumes. Na modalidade exemplificativa, a conta do usuário é creditada para folhas válidas depositadas. É coletada informação concernente a qualquer folha inválida fornecida pelo usuário, de tal modo que, se mais tarde se determinar que as folhas são válidas, o usuário pode ser creditado ou, alternativamente, o usuário pode ser contatado para determinar a fonte das folhas inválidas. Obviamente, conforme pode ser apreciado, esta transação é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[137] Usando a ATM exemplificativa 10, um usuário também pode conduzir as transações de dispensa de dinheiro. Isso pode ser feito durante a mesma sessão como uma transação de aceitação de dinheiro ou como parte de uma sessão separada. Em tal transação, o usuário da ATM fornece entradas aos dispositivos de entrada que são suficientes para identificar uma ou mais contas do usuário e/ou outras entradas de identificação. Em resposta às solicitações através dos dispositivos de saída, o usuário fornece entradas que indicam que eles desejam conduzir uma transação envolvendo a dispensa de cédulas ou outros tipos de folhas, e a quantia, natureza ou caráter das folhas que o usuário solicitou.

[138] Em resposta às entradas do usuário, o controlador 64 é operativo para fazer com que o mecanismo de dispensa de dinheiro 220 e os mecanismos de coleta localizados ali entreguem as folhas requeridas ao mecanismo apresentador 248, que é operativo para acumular as folhas solicitadas em uma pilha 250. Uma vez que as folhas sejam acumuladas, as folhas são movidas para fora para o usuário quando o mecanismo de porta é aberto. Depois disso, o controlador opera de modo a fazer com que o valor do dinheiro dispensado ou outras folhas, seja debitado da conta do usuário.

[139] Deve-se entender que as transações descritas são exemplificativas e tipos adicionais de transações podem ser realizadas através da operação de diversas modalidades. Além disso, conforme foi discutido anteriormente, os mecanismos que são operativos tanto para aceitar quanto para dispensar dinheiro, tais como aqueles descritos nos relatórios incorporados, podem ser utilizados como substitutos ou em adição aos mecanismos descritos aqui de modo a realizar as transações. Outros tipos de dispositivos de função de transação podem ser incluídos em algumas modalidades. Por exemplo, conforme foi discutido anteriormente, modalidades da invenção podem ser operativas para formar imagens e validar cheques. Em tais casos, pode ser desejável que a máquina tenha a capacidade de cancelar o cheque ou destruir o cheque de tal modo que não haja

risco de o cheque poder ser roubado mais tarde e ser usado de maneira fraudulenta. Em algumas modalidades, mecanismos adequados podem ser proporcionados para realizar tais funções. Além disso, pode ser desejável em algumas modalidades, que a máquina produza cheques bancários, cheques de viagem, tíquetes ou outros documentos e mecanismos adequados podem ser proporcionados para produzir tais documentos nas quantidades selecionadas. Adicionalmente, em características de modalidades alternativas usadas por comerciantes, tais como dispositivos para aceitar sacos de depósito, dispensa de maços e outros dispositivos, podem ser incorporados em uma ATM, ou outra máquina de autoatendimento bancário tendo as características descritas aqui. Conforme também pode ser apreciado, características da ATM exemplificativa também podem ser usadas em inúmeros outros tipos de máquinas de autoatendimento bancário.

[140] Modalidades exemplificativas da invenção incluem dispositivos emissores de luz 17, 31, 41, 43 e 45. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de luz são posicionados em áreas na interface com o usuário em locais associados a dispositivos de função de transação particulares. Por exemplo, o dispositivo emissor de luz 31 é associado à impressora de recibos 30 e o dispositivo emissor de luz 17 é associado à leitora de cartão 16. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de

luz estão em conexão operativa com um ou mais controladores na máquina. Além disso, tais dispositivos são capazes de emitir luz de cores seleccionadas em momentos particulares durante a transação em resposta à condição operativa do dispositivo de função de transação da ATM à qual o dispositivo emissor de luz está associado.

[141] Na modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de luz incluem um arranjo de LEDs de diferentes cores embutidos em um circuito flexível. Por exemplo, a Figura 22 representa o dispositivo emissor de luz 31. No entanto, deve-se entender que na modalidade exemplificativa, todos os dispositivos emissores de luz são genericamente similares. O dispositivo emissor de luz 31 inclui um arranjo de LEDs 304 conectados através de um circuito em um substrato flexível tal como uma película de polimida, por exemplo, material DuPont Kapton®, e inclui uma parte conectora flexível 306. O conector flexível termina em um conector elétrico 308. O conector elétrico 308 pode ser conectado de modo liberável a um circuito de acionamento ou outro circuito elétrico na máquina que conecta operativamente a um ou mais controladores com a finalidade de controlar a iluminação do dispositivo emissor de luz.

[142] Conforme é mostrado na Figura 23, na modalidade exemplificativa, o dispositivo emissor de luz inclui três LEDs de cores diferentes. Estes LEDs são

vermelho, vermelho e amarelo, os quais são representados por "R", "G", e "Y" nas figuras, conforme é mostrado. Conforme representado na Figura 23, na modalidade exemplificativa os LEDs estão em um arranjo tal que os LEDs de apenas uma cor são verticalmente alinhados ao longo de uma única linha do dispositivo emissor de luz. Por exemplo, conforme é mostrado na Figura 23, uma linha 310 compreende uma linha de LEDs vermelhos alinhados verticalmente. Conforme é mostrado na Figura 23, uma linha 312 é uma linha apenas de LEDs verdes e uma linha 314, apenas de LEDs amarelos. Conforme é mostrado na Figura 23, na modalidade exemplificativa as linhas se repetem de modo que existem cinco linhas verticais de cada LED colorido. Deve-se entender que embora na modalidade exemplificativa os LEDs de cada cor sejam dispostos em relação verticalmente alinhada, em outras modalidades outros arranjos, tais como alinhamento horizontal ou outras matrizes de LEDs, podem ser usados. Deve-se apreciar também que embora os LEDs sejam conectados eletricamente em série, conforme é mostrado na Figura 24, as conexões elétricas no circuito flexível proporcionam pares alinhados verticalmente espaçados de LEDs de apenas uma cor.

[143] Conforme é mostrado na Figura 25, na modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de luz são suportados em uma rede flexível. A rede é fina na modalidade preferida, tendo uma espessura de

aproximadamente 1,20 mm. Isso facilita o posicionamento dos dispositivos emissores de luz na interface com o usuário. Na modalidade exemplificativa, os LEDs que são representados por 316 e 318 são montados em uma camada de base 320 que inclui o circuito em um substrato flexível. Uma camada externa 322, que na modalidade exemplificativa compreende uma camada de poliéster, se sobrepõe aos LEDs. Um espaçador 324 se estende entre a camada de base e a camada externa. Conforme melhor mostrado na Figura 23, podem ser usados múltiplos espaçadores. Na modalidade exemplificativa, os espaçadores são posicionados fora da borda dos LEDs e incluem aberturas 326 para facilitar o posicionamento dos dispositivos emissores de luz na máquina. Isso pode incluir, por exemplo, pinos de extensão, cravos, ou dispositivos de fixação através das aberturas de modo a segurar os dispositivos emissores de luz na posição apropriada. Adicionalmente, na modalidade exemplificativa, a camada de liberação inclui uma camada adesiva subjacente 328. A camada adesiva permite a fixação de um dispositivo emissor de luz a uma área selecionada dentro da máquina. A camada adesiva é inicialmente exposta com a finalidade de fixar o dispositivo emissor de luz por meio da remoção de uma camada de liberação adesiva 330, conforme é mostrado na Figura 25.

[144] Em uma modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de luz são fixados em componentes da

máquina à qual eles estão associados. Isso pode ser feito, por exemplo, usando construção modular para os dispositivos de função de transação dentro da máquina e fixando-se o dispositivo emissor de luz particular ao módulo associado. Por exemplo, a Figura 18 mostra o dispositivo de aceitação de dinheiro 80 que é disposto como um dispositivo modular com a finalidade de processar folhas que possam ser recebidas na máquina. Na modalidade exemplificativa, o dispositivo emissor de luz associado 41 é montado em conexão de suporte com o módulo. A área da fachada adjacente da máquina proporciona uma abertura através da qual o dispositivo emissor de luz pode ser visto quando na posição operativa. Em algumas modalidades, a fachada da máquina pode incluir um material transparente ou translúcido que separa o dispositivo emissor de luz do exterior da máquina. No entanto, em outras modalidades, os dispositivos emissores de luz podem ser expostos no exterior da máquina. A fixação dos dispositivos emissores de luz diretamente aos componentes modulares da máquina pode facilitar a montagem e a manutenção da máquina. Colocar o dispositivo emissor de luz diretamente no módulo do dispositivo de função de transação a que ele está associado, pode reduzir a quantidade de fiação e conectores necessários para a montagem e a manutenção.

[145] Na modalidade exemplificativa, os dispositivos emissores de luz multicoloridos são operados

sob o controle de um ou mais controladores na máquina. Cada dispositivo emissor de luz é operado para emitir luz de uma cor selecionada e/ou de uma maneira selecionada em resposta à condição operativa de um dispositivo de função de transação associado. Por exemplo, máquinas exemplificativas podem ser programadas seletivamente para emitir uma luz com cor particular em resposta a uma dada condição de operação. Por exemplo, o dispositivo emissor de luz adjacente à leitora de cartão pode emitir luz verde quando ela estiver pronta para receber o cartão de um usuário e então mudar para uma luz amarela após o cartão ter sido recebido. Alternativamente ou adicionalmente, luzes de uma cor diferente podem piscar ou alternar para refletir condições de um dispositivo particular. Adicionalmente, por exemplo, no caso de uma ação inapropriada, tal como um usuário tentar inserir um cartão na leitora de cartão incorretamente, o controlador pode ser programado para que o dispositivo emissor de luz associado emita luz vermelha ou pisque uma cor de luz de modo a indicar para o usuário que ele fez algo inapropriado. De modo similar, se um dispositivo de função de transação particular estiver funcionando mal ou não estiver disponível, a luz vermelha pode ser usada.

[146] Em algumas modalidades exemplificativas, o controlador pode ser programado para iluminar os dispositivos emissores de luz para guiar um usuário da

máquina. Isso pode incluir, por exemplo, iluminar ou piscar uma luz colorida particular para indicar uma atividade requerida pelo usuário em um local particular na máquina. Por exemplo, em um momento particular na transação, o controlador pode fazer com que seja produzida no visor uma indicação para o cliente de que ele deve pegar seu recibo. Quando a máquina tiver entregado o recibo, o controlador pode operar para fazer com que o dispositivo emissor de luz 31 associado à entrega do recibo ilumine, pisque ou indique de outra maneira ao usuário que atividade é requerida pelo usuário na área da fenda de entrega de recibo.

[147] Em algumas modalidades exemplificativas, o controlador pode ser programado para fazer com que os dispositivos emissores de luz iluminem seletivamente de maneira intermitente e por uma duração diferente, dependendo da condição operativa de um dispositivo associado. Por exemplo, se um usuário proporcionar entradas de modo a solicitar uma transação de dispensa de dinheiro, o dispositivo emissor de luz 43 adjacente à abertura de dispensa de dinheiro pode iluminar em uma condição amarela conforme a máquina opera internamente para mover as cédulas na direção da abertura de dispensa de dinheiro. Depois disso, conforme as cédulas são empurradas através da abertura e são apresentadas ao usuário, o controlador pode fazer com que a cor do dispositivo emissor de luz mude para verde. Além disso, o controlador pode fazer com que a luz

verde pisque de modo a chamar a atenção para o fato de que o dinheiro está pronto para ser pego. Adicionalmente, em uma modalidade exemplificativa, se o usuário não tiver pegado o dinheiro depois de um certo tempo e a máquina estiver programada para retrai-lo, o controlador pode fazer com que o dispositivo emissor de luz pisque, mude a frequência e/ou a duração do lampejo ou pode operar de modo a piscar diferentes cores de uma maneira alternada para chamar a atenção do usuário antes de o dinheiro ser retraído.

[148] Em outras modalidades, as cores emitidas pelos dispositivos emissores de luz podem ser programadas seletivamente com base em razões estéticas. Por exemplo, se a entidade que opera a máquina tiver adorno de marca que envolva certas cores, o controlador pode ser programado para que os dispositivos emissores de luz correspondam àquele adorno da marca. Deste modo, por exemplo, se a cor do adorno da marca da entidade particular for verde, a máquina pode ser programada para utilizar os LEDs verdes como indicadores para indicar ao usuário como operar a máquina. Do mesmo modo, se uma entidade de operação diferente com uma máquina similar utilizar amarelo como parte de seu esquema de adorno de marca, o controlador pode ser programado para iluminar os LEDs amarelos nos dispositivos emissores de luz como os indicadores.

[149] Deve-se entender adicionalmente que embora o

uso de três cores de dispositivos emissores de luz seja mostrado, isso é exemplificativa e em outras modalidades, tipos adicionais de dispositivos emissores de luz podem ser proporcionados. Além disso, deve-se entender que embora os dispositivos emissores de luz na modalidade exemplificativa sejam dispostos de tal modo que apenas uma cor possa ser produzida a partir de um dado dispositivo emissor de luz em um determinado momento, em outras modalidades pode-se fazer provisão para iluminar LEDs de múltiplas cores simultaneamente. Em tais arranjos, os LEDs que têm cores primárias podem ser incluídos de modo a conseguirem faixas de matiz através de combinações de cores. Isso pode ser feito iluminando-se múltiplas fontes de emissão de luz simultaneamente e/ou variando-se a intensidade de tais fontes através da operação de um controlador de modo a conseguir diversas cores. Isso pode incluir, por exemplo, proporcionar uma mudança gradual no matiz do dispositivo emissor de luz, de acordo com o estado do dispositivo de função de transação associado. Isso pode incluir, por exemplo, fornecer ao usuário uma indicação do estado do término de uma tarefa particular. Combinações de duas ou mais cores também podem ser produzidas seletivamente. Deve-se entender também que embora os LEDs sejam usados como a fonte de luz na modalidade exemplificativa, em outras modalidades da invenção outras abordagens podem ser usadas. Deve-se entender que as estruturas e operações descritas

são exemplificativas e inúmeras outras estruturas e métodos podem estar abrangidos dentro do escopo da presente invenção.

[150] Na modalidade exemplificativa da ATM 10, faz-se provisão para facilitar a operação da máquina por um usuário e para minimizar o risco de pessoas observarem de maneira inapropriada um usuário ou suas atividades. As ditas atividades indesejáveis podem incluir, por exemplo, pessoas não autorizadas observando o usuário inserir seu número PIN ou outro dado. Conforme é mostrado na Figura 26, a fachada 12 da modalidade exemplificativa inclui uma área em recesso 332 em que o visor, as teclas de função, a leitora de cartão e a saída de recibo estão posicionados. Esta área em recesso 332 é iluminada por uma fonte de luz 334. A fonte de luz 334 proporciona iluminação geralmente na direção descendente de modo a permitir que um usuário veja mais prontamente os locais dos dispositivos de entrada e de saída na fachada da máquina.

[151] Na modalidade exemplificativa, a fachada 12 inclui uma parte de painel de topo 336 que é posicionada geralmente acima da fonte de luz 334 e a interface com o usuário da máquina. Conforme representado na Figura 26, a parte de painel de topo inclui um par de espelhos convexos 338, 340. Os espelhos convexos 338, 340 são geralmente dispostos horizontalmente e são posicionados em lados opostos da interface com o usuário.

[152] Conforme representado na Figura 27, um usuário 342 operando a ATM 10 geralmente terá seu corpo alinhado com a interface com o usuário 15 da máquina. Como resultado, o usuário pode ver nos espelhos convexos uma área atrás do usuário indicada genericamente por 343. O usuário pode fazer isso ao olhar nos espelhos 338 e 340 para a esquerda e a direita do usuário, respectivamente. Ao olhar nestes espelhos, o usuário pode ver de maneira geral o que está acontecendo atrás dele assim como em uma direção transversal a partir da área diretamente atrás do usuário. Isso pode permitir que o usuário determine se uma ou mais pessoas estão perto dele, assim como se tais pessoas podem estar tentando observar o usuário ou suas entradas na ATM. Em algumas modalidades, onde a ATM é operada em um ambiente externo, podem ser proporcionadas fontes de iluminação na área 343 para facilitar a observação pelo usuário de pessoas que possam estar presentes ali.

[153] Deve-se entender que o arranjo mostrado é exemplificativo e, em outras modalidades, outros arranjos de espelhos ou observadores podem ser usados. Em adição, em algumas modalidades, pode-se fazer provisão para manter a limpeza dos espelhos de modo a reduzir o risco de minimizar a capacidade do usuário de observar as atividades circundantes. Estas provisões podem incluir, por exemplo, dispositivos automatizados que esfregam a superfície dos espelhos periodicamente. Estes podem ser dispositivos de

esfregação externos ou, em algumas modalidades, dispositivos de esfregação internos. Isso pode ser conseguido, por exemplo, tendo-se os espelhos convexos em conexão de suporte com um ou mais elementos rotativos que podem ser periodicamente girados dentro da fachada por um motor ou por outro dispositivo de movimento que opere em resposta ao controlador da ATM de modo a expor uma nova superfície externa. Os dispositivos de limpeza no interior da fachada podem operar esfregando contaminantes da superfície do espelho conforme ele passa internamente, tal que a rotação adicional expõe uma superfície limpa do espelho para o usuário. Isso pode incluir, por exemplo, lâminas limpadoras de contato que engatam a superfície do espelho. O movimento da superfície do espelho tal como sua rotação em engate com as lâminas limpadoras, pode servir para remover acúmulos de sujeira na superfície refletora. Em algumas modalidades, a superfície do espelho pode ser parte de um corpo cilíndrico e a rotação do corpo em torno de um eixo geométrico longitudinal central pode proporcionar ação de esfregação conforme a superfície do espelho se move além dos esfregadores estacionários engatados a ele. Em algumas modalidades, os esfregadores estacionários podem compreender material resiliente e/ou podem incluir mecanismos de montagem moveis de modo a forçar o esfregador para engate com a superfície do espelho móvel. Em modalidades alternativas, um reservatório de

solução de limpeza pode ser proporcionado dentro ou adjacente à máquina. Uma bomba adequada ou outro dispositivo pode ser usado para aplicar a solução de limpeza à superfície do espelho conforme ele é movido com relação aos esfregadores para facilitar a remoção da sujeira. Obviamente, estas abordagens são meramente exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[154] Em algumas modalidades, o acúmulo de material na superfície de espelho pode ser detectado para que se determine quando existe necessidade de limpeza. Isso pode ser feito, por exemplo, proporcionando-se um espelho que tenha algumas propriedades significativas de transmissão de luz assim como propriedades refletoras de luz da maneira de um espelho meio prateado. Por exemplo, uma fonte de radiação e sensor podem ser posicionados atrás do espelho. Em tais modalidades, a radiação emitida pela fonte de radiação é parcialmente refletida a partir do interior da superfície do espelho e a grandeza da radiação refletida é percebida pelo sensor. Um acúmulo de sujeira na superfície externa do espelho muda a quantidade de radiação refletida pela fonte de radiação interna para o sensor. Em algumas modalidades exemplificativas, o acúmulo de sujeira na superfície externa do espelho aumenta a grandeza da radiação refletida pela superfície interna do espelho. Esta mudança na grandeza da radiação refletida é detectada e

usada como a base para determinar a necessidade de limpeza do espelho. Por exemplo, imediatamente depois de limpar o espelho, o controlador da ATM ou outro processador pode fazer com que o emissor produza radiação e o sensor percebe a grandeza da radiação refletida internamente a partir de uma superfície interna do espelho. Este valor inicial é armazenado pelo controlador em um ou mais armazenamentos de dados. Depois disso, em uma base periódica, por exemplo, em uma base de tempo ou depois de cada transação ou de um número definido de transações, o emissor pode novamente produzir radiação e o nível de radiação refletida pode ser percebido. Então, o controlador pode comparar o nível atual de radiação refletida com o valor inicial.

[155] Em resposta ao sensoriamento de uma diferença maior do que a quantidade definida, diferença esta que corresponde a um nível inaceitável de acúmulo de sujeira em uma superfície externa do espelho, o controlador opera de modo a proporcionar um ou mais sinais. Os sinais resultam em os espelhos estarem limpos. Tais sinais podem incluir, por exemplo, operar um dispositivo tal como um motor ou outro mecanismo para causar o movimento do espelho para que ele seja limpo. Alternativamente em algumas modalidades, o controlador pode fazer com que uma mensagem seja enviada para um servidor remoto indicando uma necessidade de limpar as superfícies do espelho na fachada. Ainda em outras modalidades, o controlador pode fazer com

que a ATM opere para tentar limpar os espelhos através do mecanismo de limpeza interno da ATM e então testar a reflectância novamente após a autolimpeza tentada. Se o esforço de autolimpeza não fizer com que o valor da reflectância atinja o valor inicial anterior ou dentro de uma faixa programada (indicando talvez que o espelho tenha sido pintado por aspensão), o controlador é operativo para fazer com que uma mensagem seja definida para contatar um servidor remoto. Obviamente, estas abordagens são meramente exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[156] Em algumas modalidades alternativas, o controlador pode perceber a sujeira em um espelho através do uso de espelhos ou outros dispositivos refletores que passam pelo menos uma quantidade significativa de luz através deles a partir do exterior para interior. Um ou mais sensores de luz em conexão operativa com o controlador da máquina, estão posicionados atrás da superfície do espelho. Um sensor de luz externo é posicionado no exterior da ATM para perceber o nível de luz ambiental. Um controlador é programado para determinar um nível inaceitável de acumulação de sujeira no espelho com base no nível de luz ambiente externa que é percebida como passando através do espelho. Isso pode ser feito, por exemplo, percebendo-se a grandeza do sinal a partir do sensor de luz ambiente e comparando a grandeza da luz ambiente com a

grandeza da luz percebida como chegando no sensor localizado atrás do espelho. Conforme pode ser apreciado, quando pouca sujeira ou nenhuma sujeira está acumulada na superfície do espelho, a maior quantidade de luz alcançará o sensor através do espelho. Conforme a sujeira acumula, o nível de luz transmitida diminuirá. Se a grandeza da luz percebida como passando através do espelho e alcançando o sensor com relação ao nível de luz ambiente declinar até uma razão predeterminada ou outro valor, o controlador pode então operar de acordo com suas instruções programadas para operar o dispositivo necessário para auto limpar o espelho, gerar sinais de modo a contatar um servidor ou tomar outra atitude apropriada.

[157] Em outras modalidades alternativas, um ou mais sensores de luz ambiente externa podem estar em conexão operativa com o controlador e um emissor interno e sensor atrás de uma superfície de espelho, que permite que a luz passe através, também podem ser usados. Em tais modalidades, o controlador pode ser programado para analisar a quantidade de luz ambiente que se espera que passe através do espelho e alcance o sensor com base no nível de luz ambiente. Em tais circunstâncias, o controlador pode compensar a luz ambiente ao perceber o nível de luz refletida a partir do emissor interno. Tal compensação pode ajudar adicionalmente a detectar de maneira mais precisa quando existe necessidade de limpar o

espelho. Obviamente, as relações particulares e os níveis de compensação irão depender da configuração de espelho particular. Alternativamente ou em adição em algumas modalidades exemplificativas, o controlador pode operar de modo a perceber o nível de radiação ambiente e a grandeza da mesma que passa através do espelho para alcançar o sensor em um momento diferente quando o controlador opera o emissor interno e percebe a radiação refletida. O controlador pode ser operativo para comparar estes dois valores separados e a relação dos mesmos e/ou mudanças na reflectância e transmissividade de luz no tempo, de modo a determinar quando o espelho precisa ser limpo. É óbvio que estas abordagens são meramente exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

[158] Ainda em outras modalidades, os espelhos podem ser operativos apenas durante as transações ou partes da mesma. Isso pode ser feito, por exemplo, proporcionando-se espelhos que sejam operativos apenas quando uma pessoa é percebida como adjacente à máquina ou a máquina está envolvida na condução de uma parte particular de uma transação. Por exemplo, um sensor tal como um sensor sônico, sensor de radiação, sensor de peso ou outro dispositivo adequado pode detectar um usuário na proximidade da máquina. Ao perceber o usuário adjacente à máquina, o controlador pode ser operativo para fazer com que um ou mais espelhos sejam expostos externamente na

fachada da máquina. Isso pode ser feito, por exemplo, tendo-se elementos moveis em conexão de suporte com as superfícies de espelho acionadas por motores ou outros dispositivos adequados de movimento que estejam em conexão operativa com os controladores. Quando do sensoriamento de um usuário adjacente à máquina, o controlador é operativo para fazer com que os motores ou outros dispositivos de movimento façam os espelhos se moverem para uma posição operativa, então um usuário pode ver a área atrás dele.

[159] Por exemplo, em algumas modalidades, as superfícies refletoras que o espelho compreende, podem estar em conexão de suporte com um elemento rotativo. O elemento rotativo pode ser girado quando o consumidor está presente na máquina tal que a superfície refletora é posicionada para proporcionar ao usuário uma vista da área atrás dele. Adicionalmente, quando o consumidor é percebido deixando a área da ATM, tal afastamento do usuário é percebido e o controlador, em resposta a isso, é operativo para fazer com que os elementos que incluem as superfícies refletidas, se movam de tal modo que as superfícies refletoras não são mais expostas. Tal abordagem pode proporcionar uma vantagem pelo fato de que as superfícies do espelho são expostas aos elementos apenas durante os momentos em que as transações estão ocorrendo e, conseqüentemente, é menor provável que acumule sujeira tão rapidamente. Adicionalmente, algumas modalidades de

esfregador ou outros dispositivos de limpeza adequados podem ser proporcionados adjacentes às superfícies refletoras tal que, conforme as superfícies refletoras se movem, as superfícies são esfregadas e limpas de modo a permanecerem relativamente livre de sujeira.

[160] Embora em algumas modalidades as superfícies refletoras possam se mover para a posição operativa para um cliente em resposta ao sensoriamento de um usuário adjacente à máquina, em outras modalidades outras abordagens podem ser usadas. Estas abordagens podem incluir, por exemplo, mover as superfícies do espelho para a posição operativo apenas em resposta a certas ações ou certos tipos de transações conduzidas pelo usuário na máquina. Alternativamente ou adicionalmente, os espelhos podem ser movidos para a posição operativa apenas em resposta a outras condições tais como condições de iluminação ambiente, a hora do dia e/ou o sensoriamento de pessoas ou objetos entrando em uma área atrás do usuário em que pessoas ou objetos são percebidos. Alternativamente ou adicionalmente, o controlador pode ser programado e sensores apropriados podem ser proporcionados para mover os espelhos para a posição operativa com base na natureza do uso que está sendo feito pelo usuário da ATM. Por exemplo, em uma ATM que serve para uso por carros e pedestres, sensores apropriados podem ser posicionados de modo a perceber se o usuário está posicionado em um veículo ou se

aproximou da máquina a pé. Isso pode ser feito, por exemplo, através de sensores de proximidade, sensores magnéticos, sensores de peso ou outros sensores adequados. O controlador pode ser programado para fazer uma determinação com base em uma ou mais entradas de sensor se o usuário está em um veículo ou a pé. Em situações onde se determina que o usuário está em um veículo, a distribuição dos espelhos para a posição operativa podem ser considerada desnecessária porque o veículo pode servir para bloquear o acesso por usuários não autorizados para verem as entradas que o usuário faz na máquina. Alternativamente, se for determinado que o usuário se aproximou da máquina a pé, o controlador pode ser operativo para distribuir os espelhos para a posição operativa de modo a assegurar que o usuário possa ver a área atrás dele em que pessoas não autorizadas podem estar tentando ver entradas na máquina.

[161] Ainda em outras modalidades, provisões alternativas ou adicionais podem ser feitas para ajudar a impedir a observação de entradas na máquina feitas pelo usuário. Por exemplo, em algumas modalidades, a fachada da máquina pode ser dotada de iluminação que seja direcionada para trás a partir da fachada fora da linha de visão do usuário. Tal iluminação direcionada para trás, quando ativada, pode operar de modo a obscurecer a visão de pessoas não autorizadas ou de dispositivos que tentem observar entradas feitas pelo usuário em uma máquina. Tal

iluminação direcionada para trás pode ser seletivamente operativa quando um usuário é percebido como adjacente à máquina de modo a reduzir o risco da interceptação de entradas do usuário e/ou proporcionar iluminação na área atrás do usuário. Em outras modalidades, o controlador pode ser programado de modo a ser operativo para iniciar a iluminação direcionada para transações apenas durante certas partes da transação onde o usuário está conduzindo certas atividades. Por exemplo, o controlador pode ser programado para ativar a iluminação quando o usuário estiver fornecendo uma entrada de um número PIN que pessoas não autorizadas podem querer interceptar. Ainda em algumas modalidades, a iluminação direcionada para trás pode ser ativada apenas naqueles momentos em que os espelhos são movidos para a posição ativada. Alternativamente ou adicionalmente, os dispositivos de iluminação podem ser montados em conexão de suporte com os mecanismos associados às estruturas de espelho. Podem-se proporcionar ainda mecanismos para limpar os dispositivos de iluminação conforme eles são movidos para a posição operativa. Obviamente, estas abordagens são exemplificativas e em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas. Adicionalmente, os princípios discutidos podem ser usados com outros tipos de máquinas de autoatendimento bancário e em outras circunstâncias que não aquelas descritas em conjunto com a modalidade exemplificativa.

[162] Deste modo, a máquina de autoatendimento bancário e o sistema das modalidades exemplificativas podem atingir um ou mais dos objetivos estabelecidos acima, eliminar dificuldades encontradas no uso de dispositivos e de sistemas anteriores, solucionar problemas e atingir os resultados desejáveis descritos aqui.

[163] Na descrição anterior, certos termos foram usados por questão de brevidade, clareza e compreensão, no entanto, nenhuma limitação desnecessária deve ficar implícita daí porque tais termos têm finalidade descritiva e destinam-se a ser amplamente considerados. Além do mais, as descrições e ilustrações são feitas à guisa de exemplo e a invenção não está limitada aos detalhes mostrados e descritos.

[164] Nas reivindicações a seguir, qualquer característica descrita como um meio para realizar uma função, abrange qualquer meio capaz de realizar a função citada e não se deve reputá-la com caráter limitativo em relação ao meio particular mostrado na descrição anterior ou meras equivalências da mesma.

[165] Depois de descritas as características, descobertas e princípios da invenção, a maneira pela qual ela é interpretada e operada e as vantagens e resultados úteis atingidos; as estruturas, dispositivos, elementos, disposições, partes, combinações, sistemas, equipamentos, operações, métodos processos e relações novos e úteis são

estabelecidos nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para máquina de autoatendimento bancário, compreendendo:

uma interface (15) com o usuário que inclui pelo menos um dispositivo de entrada (16, 18, 20, 22) adaptado para receber entradas que identificam pelo menos um dos usuários e sua conta, e pelo menos um dispositivo de saída;

pelo menos um mecanismo para manusear as folhas (118, 120, 122, 124), incluindo:

pelo menos um elemento de coleta (352) móvel em engate com uma primeira folha (170) limitando uma pilha de folhas (250), em que o movimento do pelo menos um elemento de coleta em uma direção de coleta impele a primeira folha a se mover em uma primeira direção a partir da pilha, e

pelo menos um elemento de separação (354) posicionado genericamente oposto ao pelo menos um elemento de coleta, em que o pelo menos um elemento de coleta move na primeira direção o pelo menos um elemento de separação geralmente age sobre a primeira folha de modo a opor movimento da primeira folha na primeira direção e genericamente para impedir que folhas outras que não a primeira folha se movam na primeira direção a partir da pilha; o referido aparelho **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda

pelo menos um sensor (178, 366) disposto na primeira direção do pelo menos um elemento de separação, em

que o pelo menos um sensor é adaptado pra perceber a espessura da folha;

pelo menos um acionamento (362, 308) em conexão operativa com pelo menos um do pelo menos um elemento de coleta e o pelo menos um elemento de separação;

pelo menos um controlador (64) em conexão operativa com o pelo menos um sensor e pelo menos um acionamento;

em que, em resposta ao pelo menos um sensor perceber a sobreposição de múltiplas folhas adjacentes a pelo menos um sensor, o pelo menos um controlador é operativo para fazer com que o pelo menos um acionamento mova pelo menos um do pelo menos um elemento de separação e o pelo menos um elemento de coleta tal que uma das múltiplas folhas engatadas com o pelo menos um elemento de separação é impelida a se mover em uma segunda direção oposta à primeira direção, uma distância maior do que uma outra folha das múltiplas folhas engatadas com o pelo menos um elemento de coleta é impelida a se mover na segunda direção.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um controlador é operativo para fazer com que o pelo menos um elemento de separação impila a uma das múltiplas folhas engatadas com ela a se mover na segunda direção mais rápido do que a

outra das múltiplas folhas engatadas com o pelo menos um elemento de coleta.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um controlador é operativo para fazer com que o pelo menos um elemento de separação impila a uma das múltiplas folhas engatadas com ela a se mover na segunda direção por um período de tempo maior do que a outra das múltiplas folhas engatadas com o pelo menos um elemento de captura.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um controlador é operativo para fazer com que o pelo menos um elemento de separação impila a uma das múltiplas folhas engatadas com ele a se mover na segunda direção enquanto a outra das múltiplas folhas engatadas com o pelo menos um elemento de coleta, se mantida relativamente estacionária.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de separação compreende pelo menos um rolo separador de contato (164).

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um rolo separador compreende pelo menos um rolo separador de não contato (162).

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um rolo

separador compreende pelo menos um rolo separador de contato e pelo menos um rolo separador de não contato.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mecanismo de manusear folhas (118, 120, 122, 124) é operativo para separar as cédulas de moeda corrente de uma pilha.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma calha (82) adaptada para receber uma pilha de folhas de um usuário, e em que o mecanismo de manusear folhas (118, 120, 122, 124) é operativo para separar as folhas em uma entrada de pilha para a calha (82).

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um dispositivo de autenticação (88) adaptado para determinar pelo menos uma característica de validade de cédulas separadas da pilha.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente um alojamento (46) incluindo uma parte de cofre (48), e pelo menos um transporte (108, 114, 116) em conexão operativa com o pelo menos um controlador, em que em resposta ao pelo menos um controlador, o pelo menos um transporte é operativo para fazer com que as cédulas determinadas para ter a pelo menos uma característica de validade por pelo

menos um dispositivo de autenticação a se mover para a parte de cofre.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma área de armazenamento (100) fora da parte de cofre e em que o pelo menos um controlador é operativo para fazer o pelo menos um transporte mover cédulas determinadas como não tendo a pelo menos uma característica de validade por pelo menos um dispositivo de autenticação para ser direcionada para a área de armazenamento.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte de cofre é uma parte de cofre genericamente em formato de L.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um elemento de movimento (150, 152) que suporta a pilha por engate da primeira folha na calha e em que o pelo menos um elemento de movimento está em conexão operativa com o pelo um acionamento e em que o pelo menos um controlador é operativo para fazer o pelo menos um elemento de movimento impelir a primeira folha a se mover na segunda direção conforme o pelo menos um elemento de coleta impele a uma folha engatada com o elemento de coleta a se mover na segunda direção.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de

movimento impele a primeira folha a se mover na segunda direção uma distância menor do que o elemento de separação impele a uma das múltiplas folhas engatadas com ela a se mover na segunda direção.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de movimento compreende uma pluralidade de rolos (162) limitando uma área de fundo da calha.

17. Aparelho de máquina de autoatendimento bancário, compreendendo:

pelo menos um dispositivo de entrada adaptado para receber entradas que identificam pelo menos um dos usuários da máquina e contas financeiras;

pelo menos um dispositivo de saída adaptado para se comunicar com usuários da máquina;

pelo menos um mecanismo de manusear cédulas;

pelo menos um controlador em conexão operativa com o pelo menos um dispositivo de entrada (16, 18, 20, 22), pelo menos um dispositivo de saída e pelo menos um mecanismo de manusear cédulas;

em que o pelo menos um mecanismo de manusear cédulas (118, 120, 122, 124) inclui pelo menos um elemento de coleta, pelo menos um elemento de separação, o referido aparelho **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mecanismo de manusear cédulas inclui ainda pelo menos um sensor, em que o pelo menos um mecanismo de manusear cédulas (118, 120,

122, 124) é genericamente operativo em resposta ao pelo menos um controlador pegar cédulas geralmente uma de cada vez, de uma pilha através de movimento do elemento de coleta em uma primeira direção, e em que, em resposta a perceber múltiplas cédulas tendo sido pegadas da pilha por pelo menos um sensor, o pelo menos um controlador é operativo para fazer o pelo menos um elemento de coleta e pelo menos um elemento de separação moverem as múltiplas cédulas em uma segunda direção oposta à primeira direção, em que uma primeira nota das múltiplas cédulas engatadas com o pelo menos um elemento de separação é movida na segunda direção uma distância maior do que uma segunda nota das múltiplas cédulas engatadas com o elemento de coleta.

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

pelo menos um elemento de movimento em conexão de suporte com a pilha, em que o pelo menos um elemento de movimento é operativo para engatar a segunda nota das múltiplas cédulas, em que as múltiplas cédulas são movidas na segunda direção.

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de movimento move a segunda nota na segunda direção uma distância menor do que a primeira nota.

20. Aparelho, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda nota é impelida a

se mover na segunda direção relativamente mais rápido do que a primeira nota.

21. Aparelho, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tanto a primeira quanto a segunda cédulas são movidas na segunda direção simultaneamente.

22. Aparelho, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda nota é mantida estacionária enquanto a primeira nota é movida na segunda direção.

23. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma porta e uma calha, em que a porta é operativa em resposta ao pelo menos um controlador a controlar o acesso à calha, e em que o pelo menos um elemento de movimento é posicionado adjacente a uma extremidade inferior da calha e em que a pilha de cédulas é posicionada na calha.

24. Aparelho, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um validador, em que as cédulas da pilha são movidas adjacentes ao pelo menos um validador, e compreendendo adicionalmente uma primeira área de armazenamento na máquina, em que cédulas determinadas como válidas através da operação de pelo menos um validador, são armazenadas na primeira área de armazenamento.

25. Aparelho, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente um dispensador de cédulas operativo em resposta ao pelo menos um controlador para dispensar cédulas.

26. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as cédulas dispensadas pelo dispensador de cédulas são dispensadas a partir da primeira área de armazenamento.

27. Aparelho de máquina de autoatendimento bancário, compreendendo:

pelo menos um elemento de coleta, pelo menos um elemento de separação, pelo menos um sensor e pelo menos um controlador, o referido aparelho **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender pelo menos um sensor, o pelo menos um elemento de coleta e pelo menos um elemento de separação são geralmente operativos para mover as cédulas genericamente uma de cada vez a partir de uma pilha, em que uma primeira nota limitando a pilha é geralmente movida da pilha em uma primeira direção e em que, em resposta ao pelo menos um sensor perceber múltiplas cédulas coletadas da pilha, o pelo menos um controlador é operativo para fazer o pelo menos um elemento de coleta e pelo menos um separador moverem as múltiplas cédulas em uma segunda direção oposta à primeira direção e a mover pelo menos uma das múltiplas cédulas na segunda direção com relação à primeira nota.

28. Aparelho, de acordo com a reivindicação 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de separação compreende pelo menos um rolo separador de contato e pelo menos um rolo separador de não contato.

29. Aparelho, de acordo com a reivindicação 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos uma calha (82) adaptada para receber pelo menos uma pilha de cédulas de usuários do aparelho em que as cédulas são coletadas da pilha.

30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 29, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um validador, pelo menos uma primeira área e pelo menos uma segunda área, em que o pelo menos um controlador é operativo para direcionar cédulas determinadas como sendo válidas através da operação do pelo menos um validador para a primeira área, e outras cédulas não determinadas como válidas através da operação do pelo menos um validador, para a segunda área.

31. Aparelho, de acordo com a reivindicação 29, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente pelo menos um elemento de movimento posicionado na calha, em que o pelo menos um elemento de movimento é operativo para impelir a primeira folha na primeira direção conforme a primeira folha é movida na primeira direção em resposta ao movimento do elemento de coleta.

32. Aparelho, de acordo com a reivindicação 31, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de movimento é operativo para impelir a primeira folha a se mover na segunda direção conforme a primeira folha é movida na segunda direção por pelo menos um elemento de coleta.

33. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de separação é operativo para mover pelo menos uma das múltiplas cédulas na segunda direção a uma taxa mais rápida do que um elemento de coleta move a primeira nota na segunda direção.

34. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento de separação é operativo para mover a pelo menos uma das múltiplas folhas em uma segunda direção por um período de tempo maior do que o elemento de coleta move a primeira folha na segunda direção.

35. Método, compreendendo:

(a) mover uma primeira nota (170) limitando uma pilha de cédulas (250) em uma primeira direção a partir da pilha em engate com pelo menos um elemento de coleta (352); o referido método **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda

(b) engatar a primeira nota e cédulas outras que não a primeira nota com pelo menos um elemento de separação, em

que geralmente cédulas outras que não a primeira nota são impedidas de se moverem a partir da pilha;

(c) detectar, com pelo menos um sensor (176, 366), antes de a primeira nota ter desengatado da pilha, que pelo menos uma nota adicional se moveu com a primeira nota a partir da pilha além do pelo menos um elemento de separação (354);

(d) em resposta a (c), mover a pelo menos uma nota adicional em uma segunda direção oposta à primeira direção com relação à primeira nota.

36. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (d) inclui mover a pelo menos uma nota adicional na segunda direção mais rapidamente do que a primeira nota.

37. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (d) inclui mover a pelo menos uma nota adicional na segunda direção enquanto a primeira nota é mantida estacionária.

38. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (d) inclui mover a pelo menos uma nota adicional na segunda direção por um período de tempo maior do que a primeira nota é movida na segunda direção.

39. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (a) inclui impelir a primeira nota a se mover na primeira direção por meio do

movimento de pelo menos um elemento de movimento que está em conexão de suporte com a pilha.

40. Método, de acordo com a reivindicação 39, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (d) inclui impelir a primeira nota a se mover na segunda direção através do movimento de pelo menos um elemento de movimento na segunda direção.

41. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

(e) determinar se cada primeira nota movida a partir da pilha tem pelo menos uma característica associada a uma nota válida através da operação de pelo menos um dispositivo de autenticação (88).

42. Método, de acordo com a reivindicação 41, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

(f) mover cédulas determinadas como tendo a pelo menos uma característica de validade em (e), na direção de pelo menos um primeiro local de armazenamento (222, 224, 226, 228, 230, 232).

43. Método, de acordo com a reivindicação 42, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

(g) mover folhas determinadas como não tendo a pelo menos uma característica de validade em (e), na direção de pelo menos um segundo local de armazenamento (100).

44. Método, de acordo com a reivindicação 43, **CARACTERIZADO** pelo fato de que em (g), o pelo menos um

segundo local de armazenamento é incluído em um módulo com o pelo menos um validador.

45. Método, de acordo com a reivindicação 44, **CARACTERIZADO** pelo fato de que em (f) o pelo menos um primeiro local de armazenamento está dentro de uma parte de cofre (48) de uma máquina de autoatendimento bancário.

46. Método, de acordo com a reivindicação 45, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

(h) dispensar cédulas da máquina de autoatendimento bancário, em que as cédulas dispensadas são removidas de pelo menos um local de armazenamento na parte de cofre.

47. Método, de acordo com a reivindicação 47, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as cédulas dispensadas em (h) incluem cédulas anteriormente determinadas como tendo a pelo menos uma característica de validade em (e).

48. Método, de acordo com a reivindicação 43, **CARACTERIZADO** pelo fato de que (b) inclui engatar cédulas outras que não a primeira nota com pelo menos um elemento de separação de contato e pelo menos um elemento de separação de não contato (162).

49. Método, de acordo com a reivindicação 48, **CARACTERIZADO** pelo fato de que em (b) o pelo menos um elemento de separação de contato engata, de maneira forçada, o pelo menos um elemento de coleta (352) quando nenhuma nota se estende entre eles.

50. Método, de acordo com a reivindicação 49, **CARACTERIZADO** pelo fato de que em (b) o pelo menos um elemento de separação de não contato é disposto a partir do pelo menos um elemento de coleta.

51. Método, de acordo com a reivindicação 50, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de coleta inclui pelo menos um recesso anular, e em que o pelo menos um elemento de separação de não contato se estende no pelo menos um recesso anular (166), e em que em (b) uma configuração de onda na seção transversal é conferida à primeira nota.

52. Método, de acordo com a reivindicação 44, e antes de (a), **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

receber a pilha de cédulas em uma calha, em que o módulo inclui a calha (82).

53. Método, de acordo com a reivindicação 52, e antes de receber a pilha de cédulas na calha, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

abrir uma porta que limita a calha, em que a abertura da calha permite que a calha receba a pilha de cédulas.

54. Método, de acordo com a reivindicação 43 e antes de (a), **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

receber pelo menos uma entrada de um usuário através de pelo menos um dispositivo de entrada (16, 18, 20, 22) de

uma máquina de autoatendimento bancário, em que a pelo menos uma entrada é operativa para identificar pelo menos um do usuário e uma conta;

receber a pilha de cédulas na máquina a partir do usuário; e

em que em (a), a primeira nota é movida a partir da pilha dentro da máquina.

55. Método, de acordo com a reivindicação 54, e subsequente a (g) **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

creditar pelo menos um do usuário e da conta um valor associado a cédulas determinadas como tendo a pelo menos uma característica de validade em (e).

56. Método, de acordo com a reivindicação 55, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

armazenar dados em pelo menos um armazenamento de dados (66) que correlaciona o usuário a cédulas não determinadas como tendo a pelo menos uma característica de validade em (e).

57. Método, de acordo com a reivindicação 54, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente subsequente a (d):

(e) mover a primeira nota na primeira direção separadamente de uma outra nota.

58. Método realizado durante a operação de uma máquina de autoatendimento bancário que inclui pelo menos um dispensador de cédulas de dinheiro, compreendendo:

(a) mover uma primeira nota que limita uma pilha de cédulas inserida na máquina por um usuário em uma primeira direção por meio do engate com pelo menos um elemento de coleta; o referido método **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender ainda

(b) engatar a primeira nota e pelo menos uma outra nota na pilha com pelo menos um elemento de separação conforme a primeira nota se move na primeira direção, em que genericamente apenas a primeira nota se move na primeira direção além do pelo menos um elemento de separação;

(c) perceber com pelo menos um sensor, cédulas movidas além do pelo menos um elemento de separação na primeira direção;

(d) em resposta a perceber mais de uma nota movida na primeira direção além do pelo menos um elemento de separação com o pelo menos um sensor, mover pelo menos uma nota com relação à primeira nota em uma segunda direção oposta à primeira direção.

59. Método, de acordo com a reivindicação 58, **CARACTERIZADO** pelo fato de que em (d) inclui mover a primeira nota e pelo menos uma nota outra que não a primeira nota em uma segunda direção, em que a pelo menos

uma nota outra que não a primeira nota é movida na segunda direção uma distância maior do que a primeira nota é movida na segunda direção.

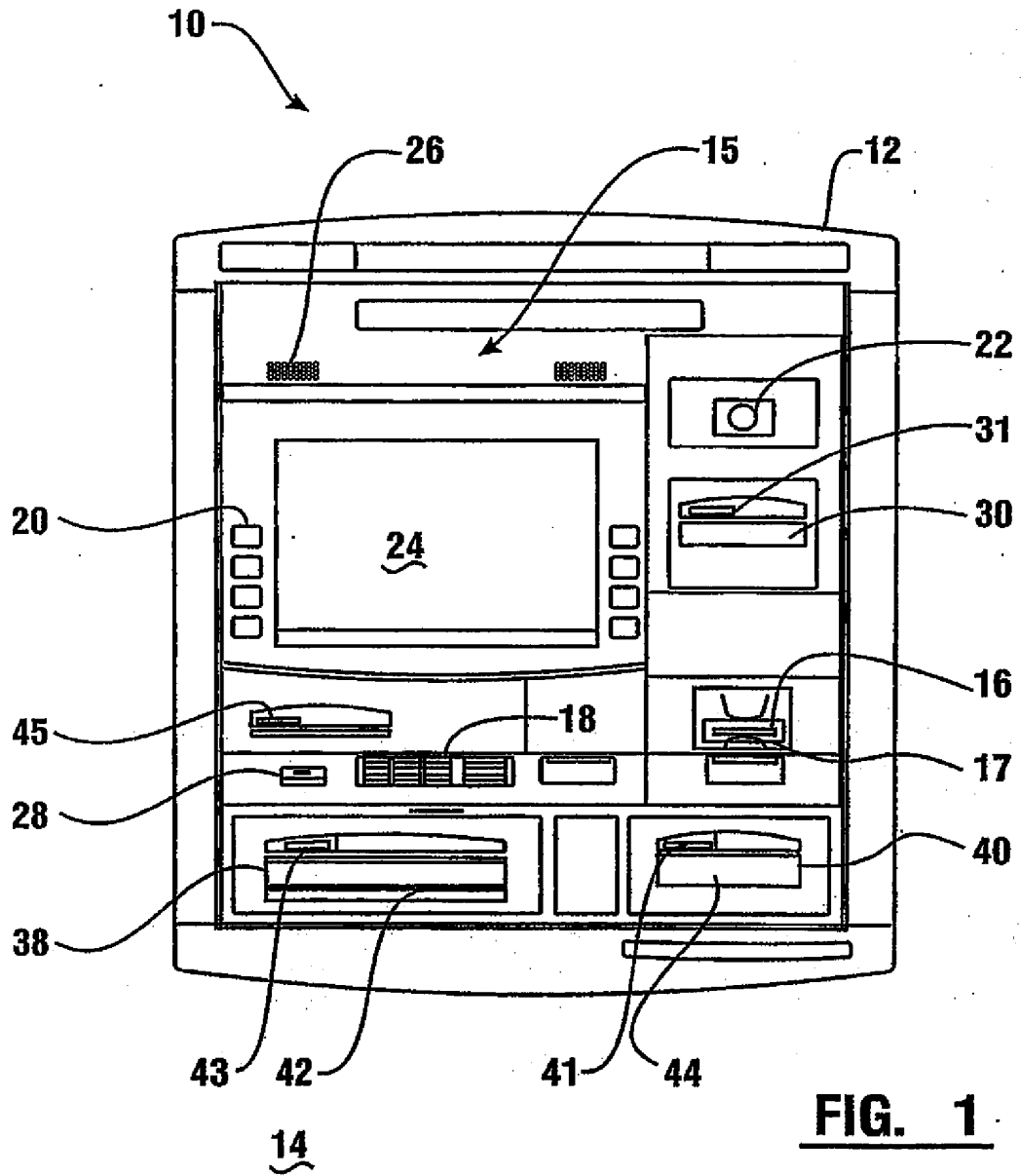
60. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

(a) mover pelo menos duas cédulas em uma primeira direção a partir de uma pilha inserida por um usuário em uma máquina de autoatendimento bancário, além de pelo menos um elemento de separação;

(b) em resposta a (a), mover uma nota sobreposta das pelo menos duas cédulas em engate com o pelo menos um elemento de separação em uma segunda direção oposta à primeira direção tal que a nota sobreposta é movida na segunda direção com relação a nota pega das pelo menos duas cédulas, em que a nota pega não está engatada com o pelo menos um elemento de separação.

61. Método, de acordo com a reivindicação 60, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

(c) mover a nota pega na primeira direção tal que a nota pega é separada da nota sobreposta por pelo menos um elemento de separação.



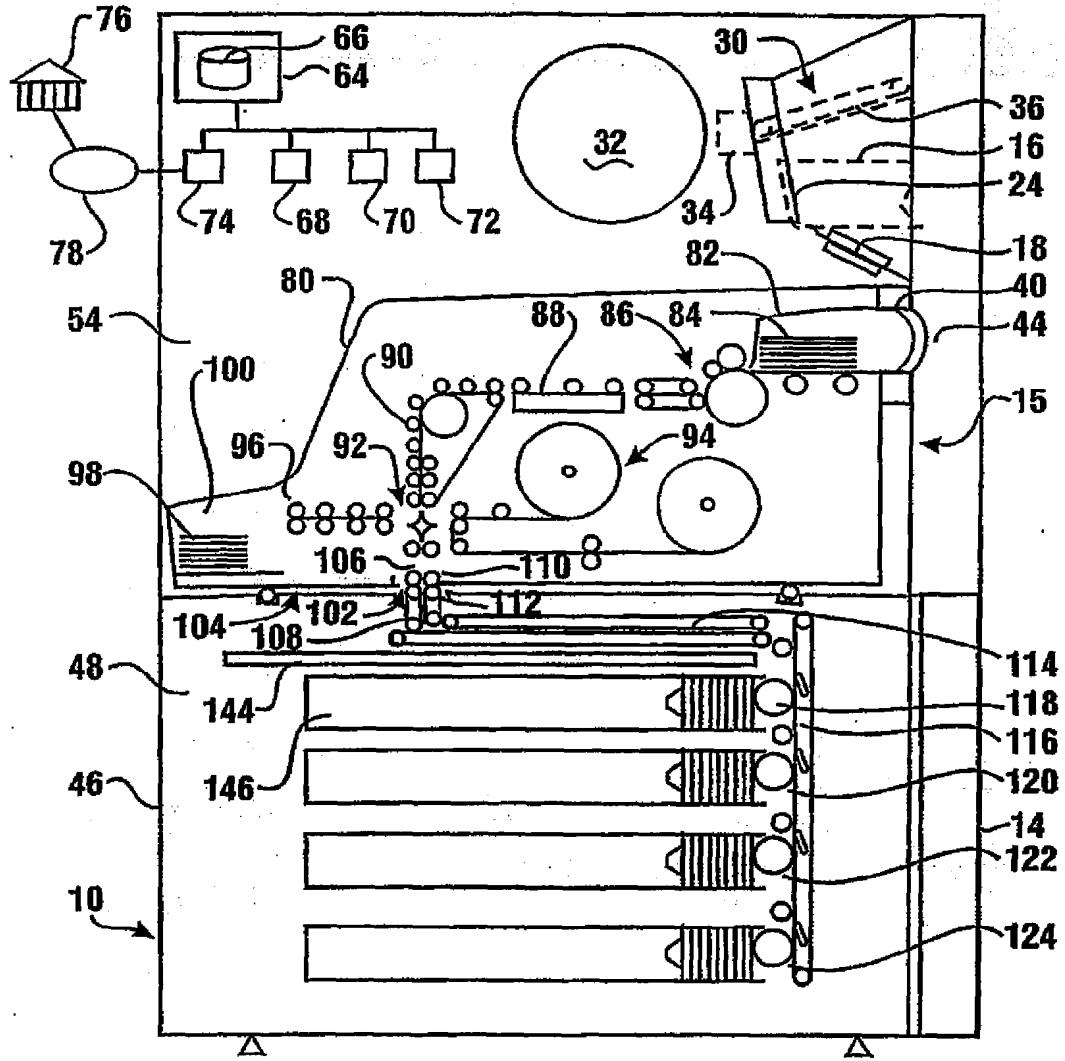


FIG. 2

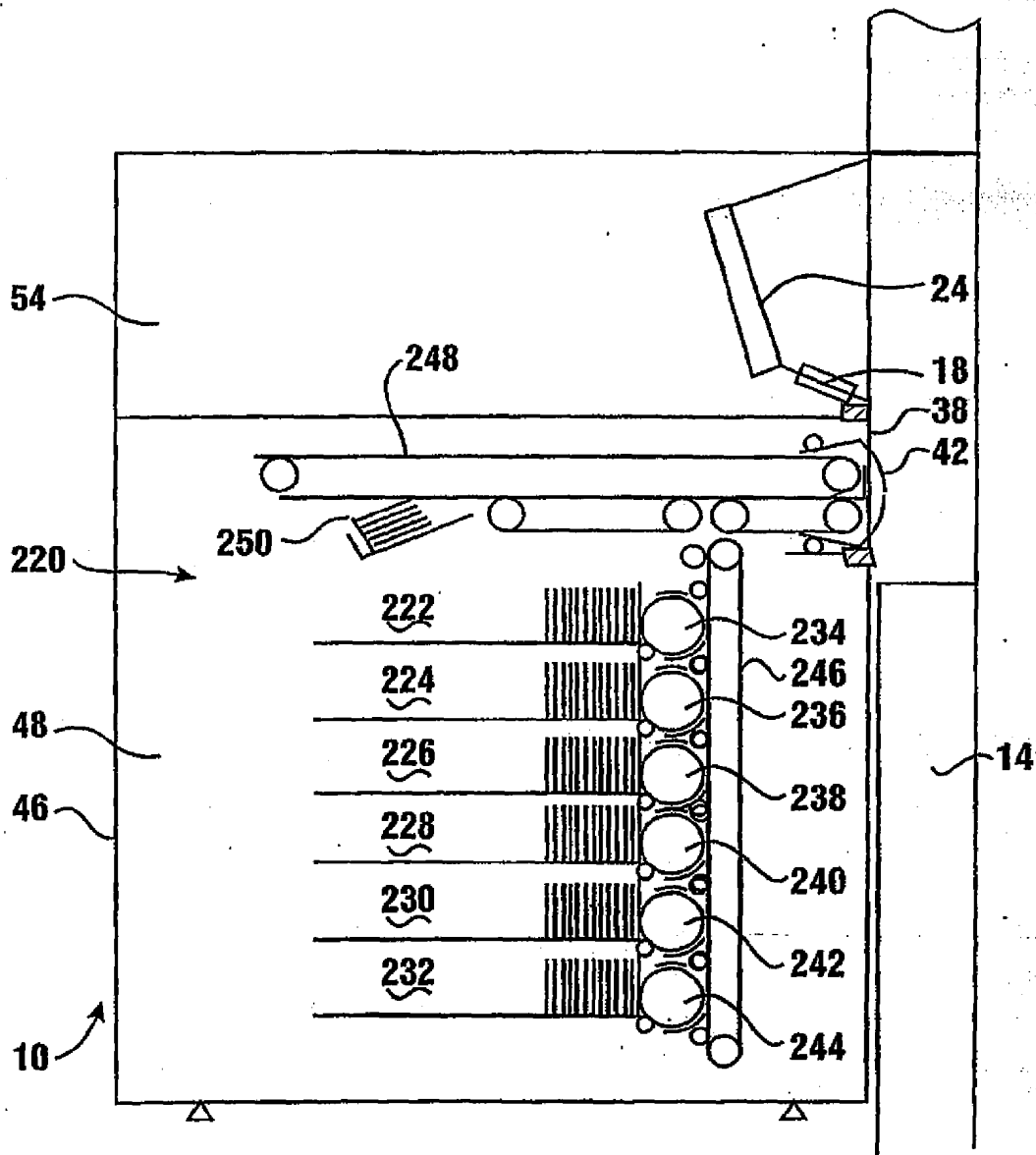


FIG. 3

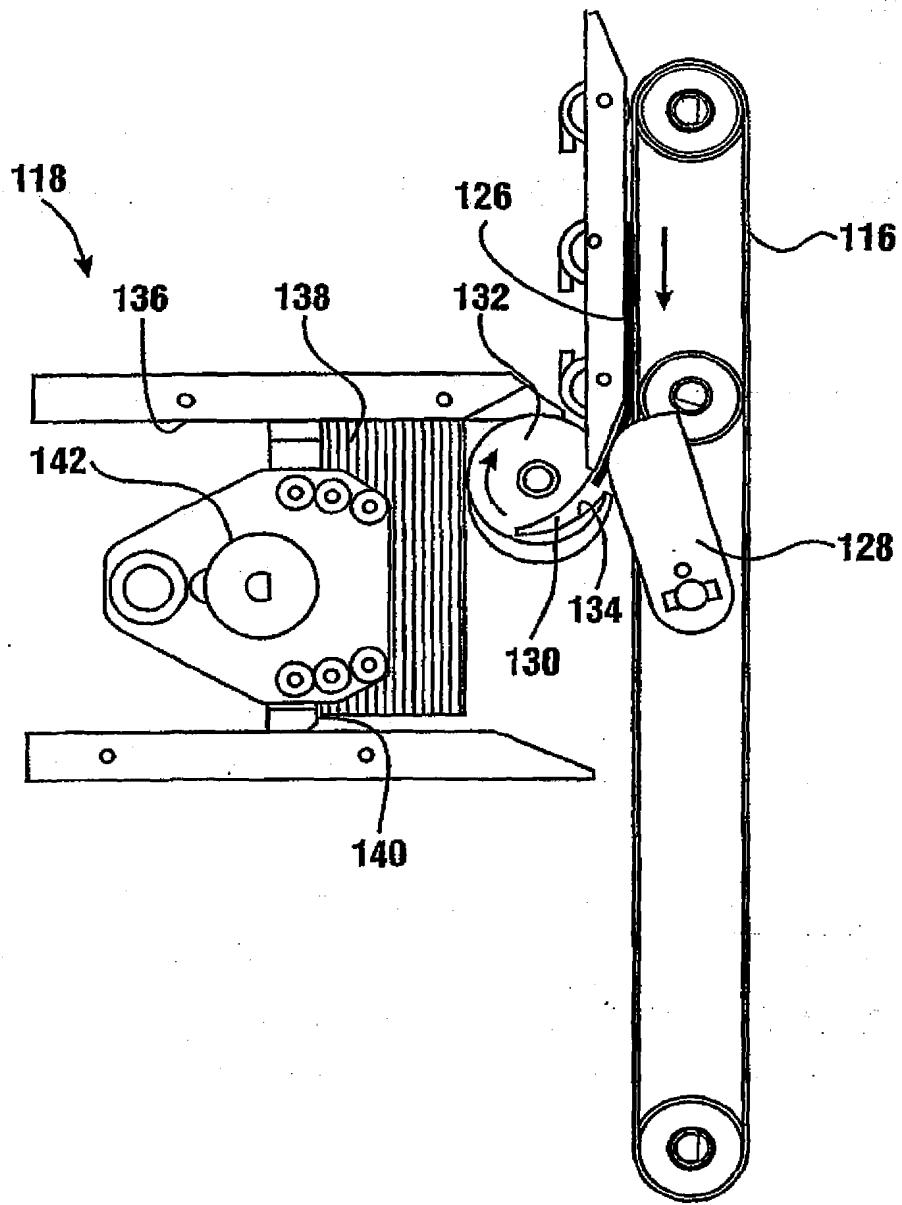


FIG. 4

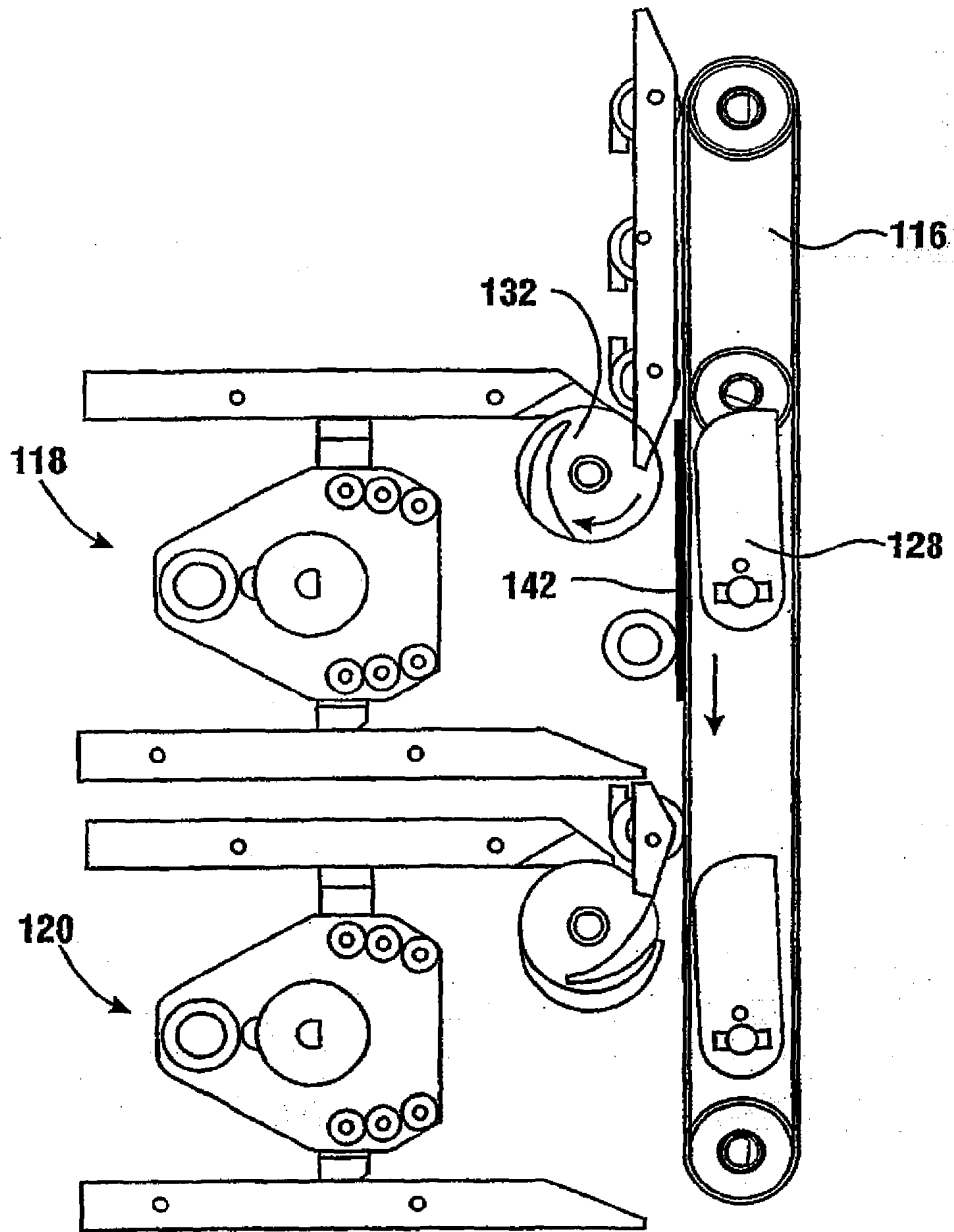


FIG. 5

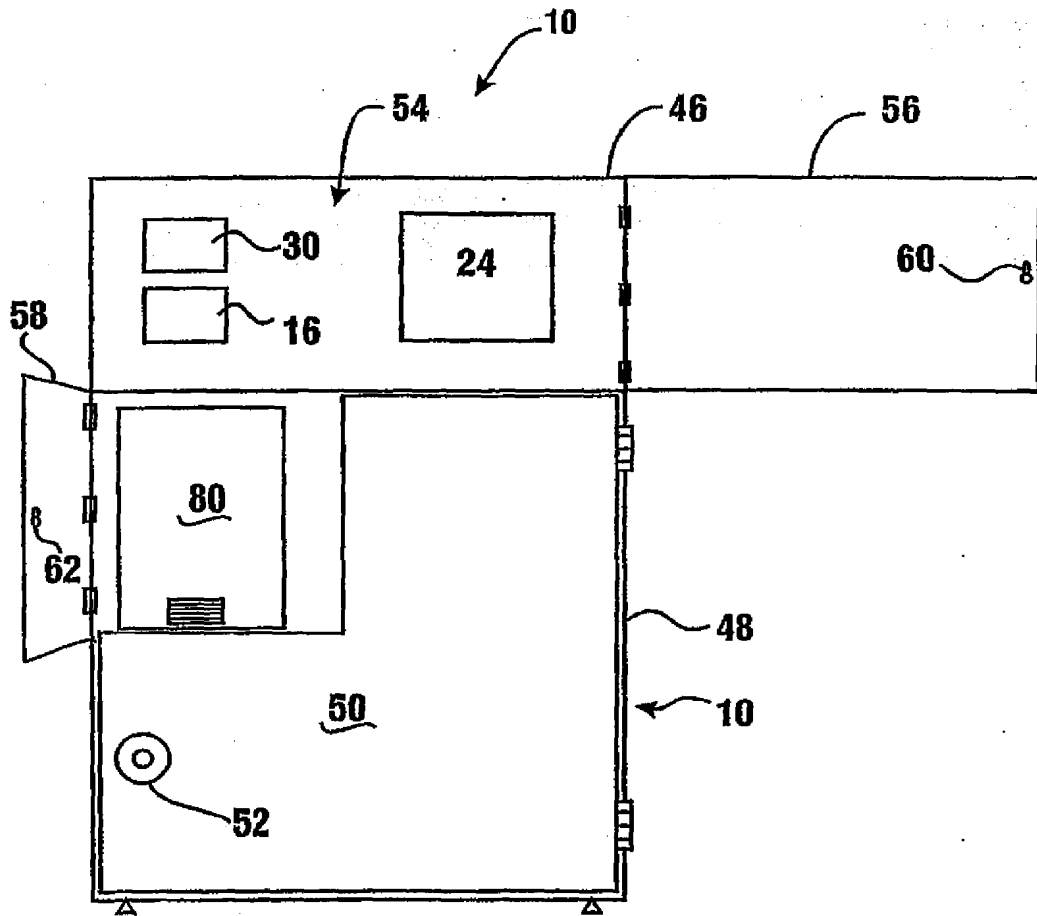


FIG. 6

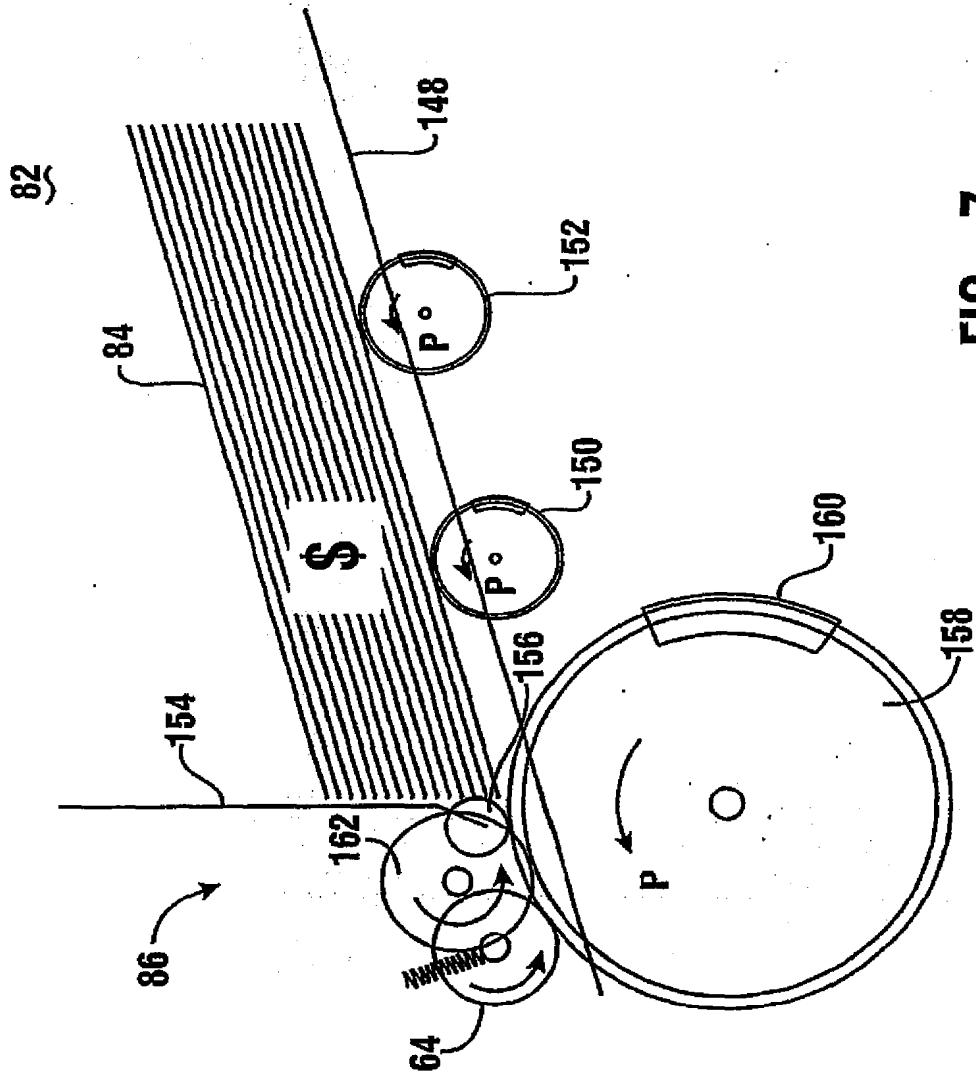


FIG. 7

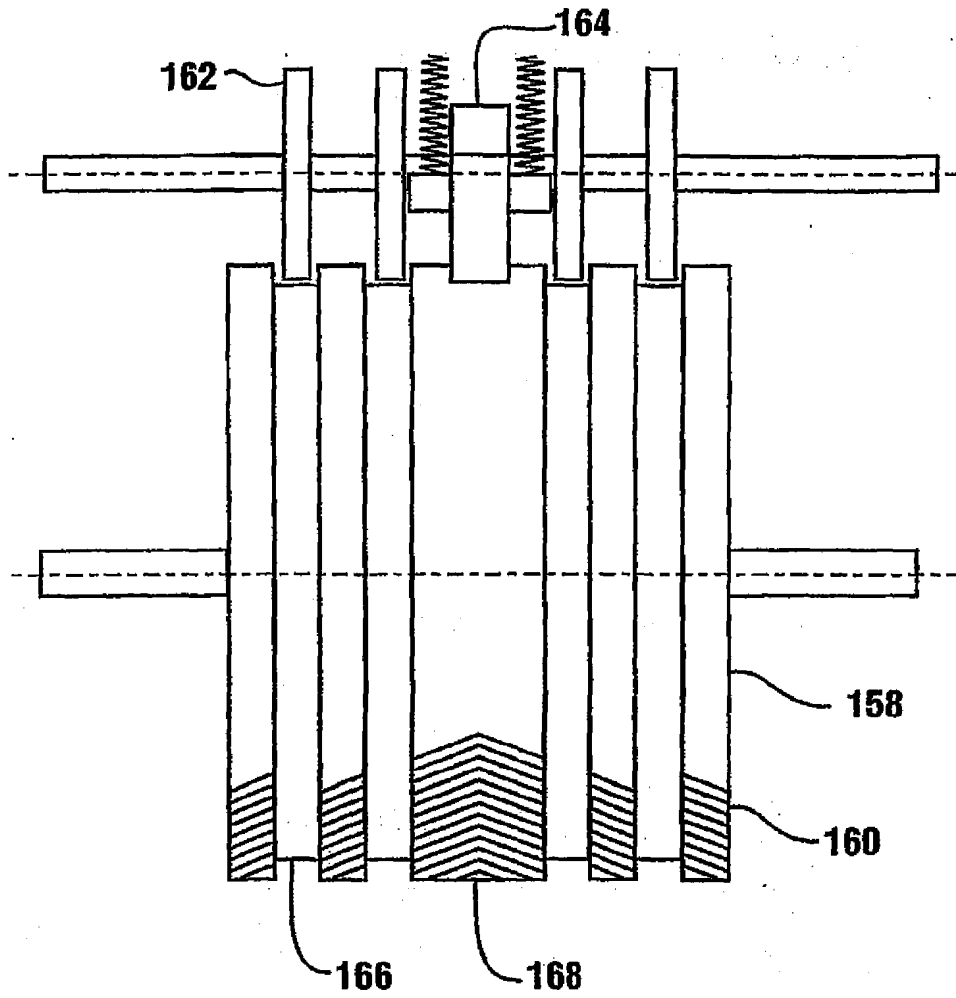


FIG. 8

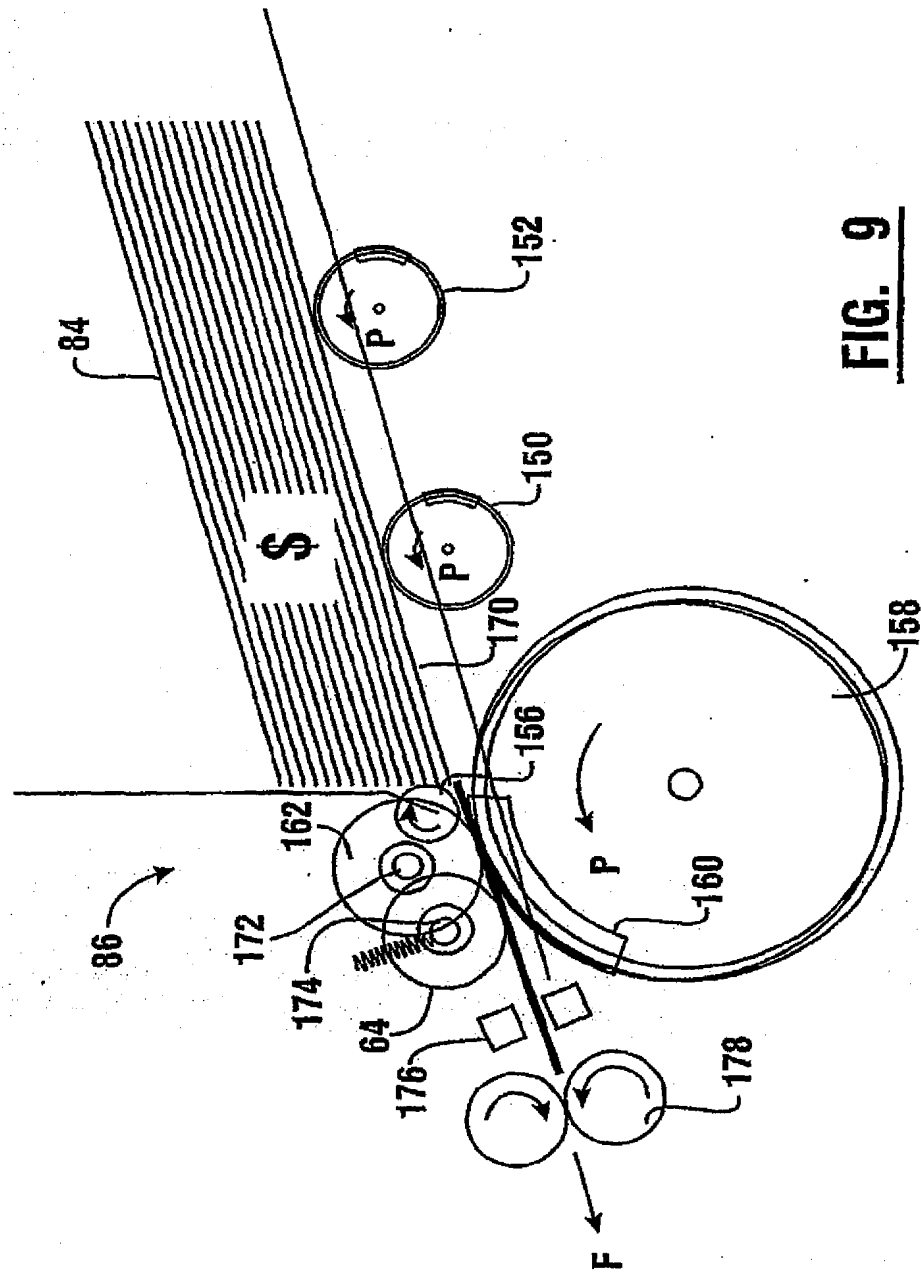


FIG. 9

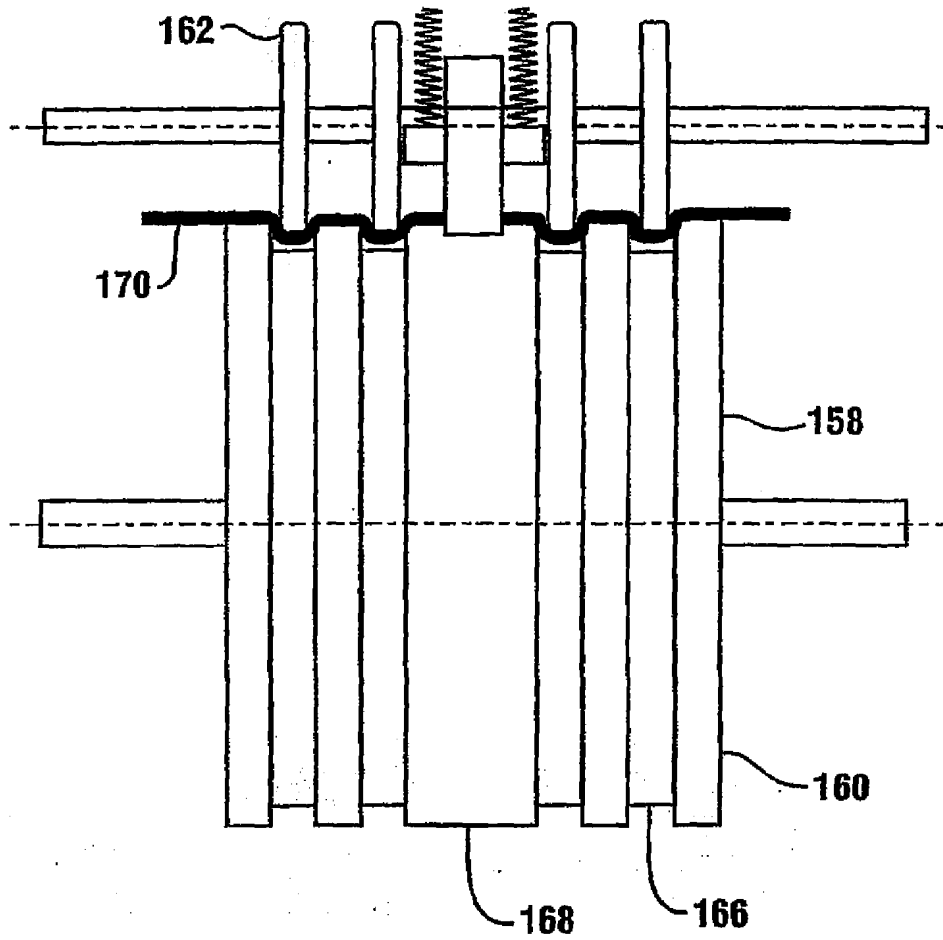


FIG. 10

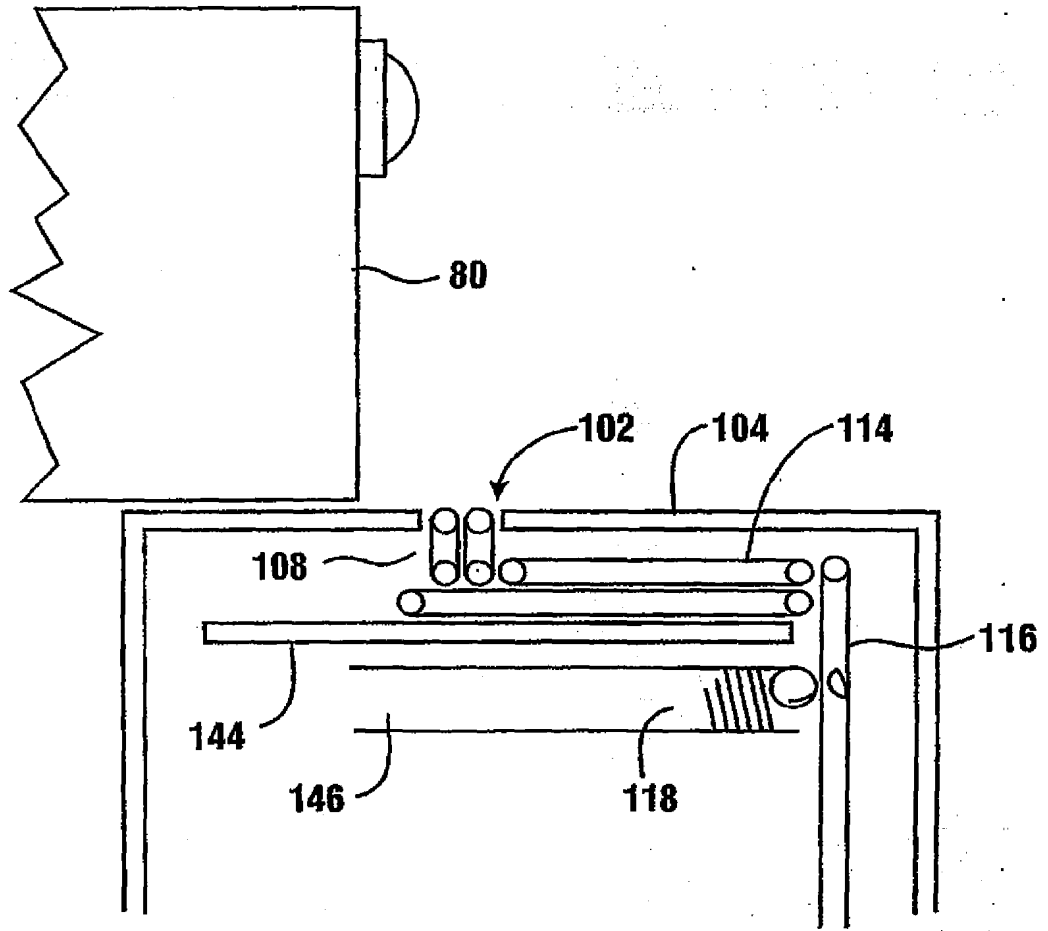


FIG. 11

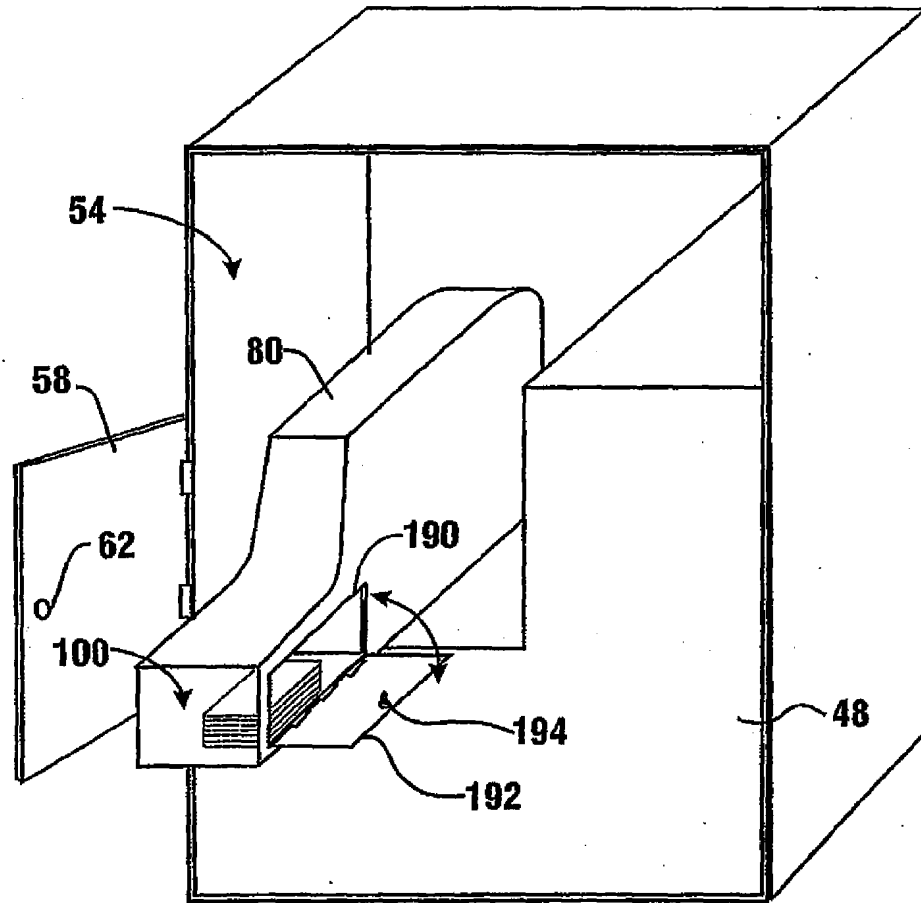


FIG. 12

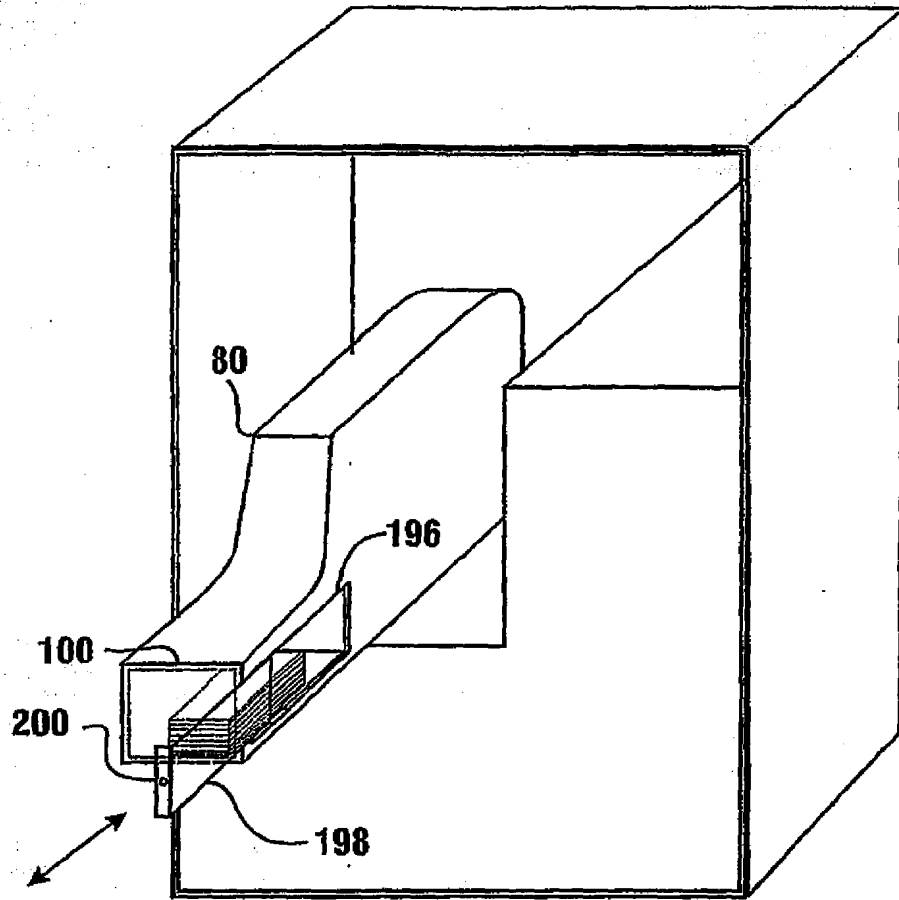


FIG. 13

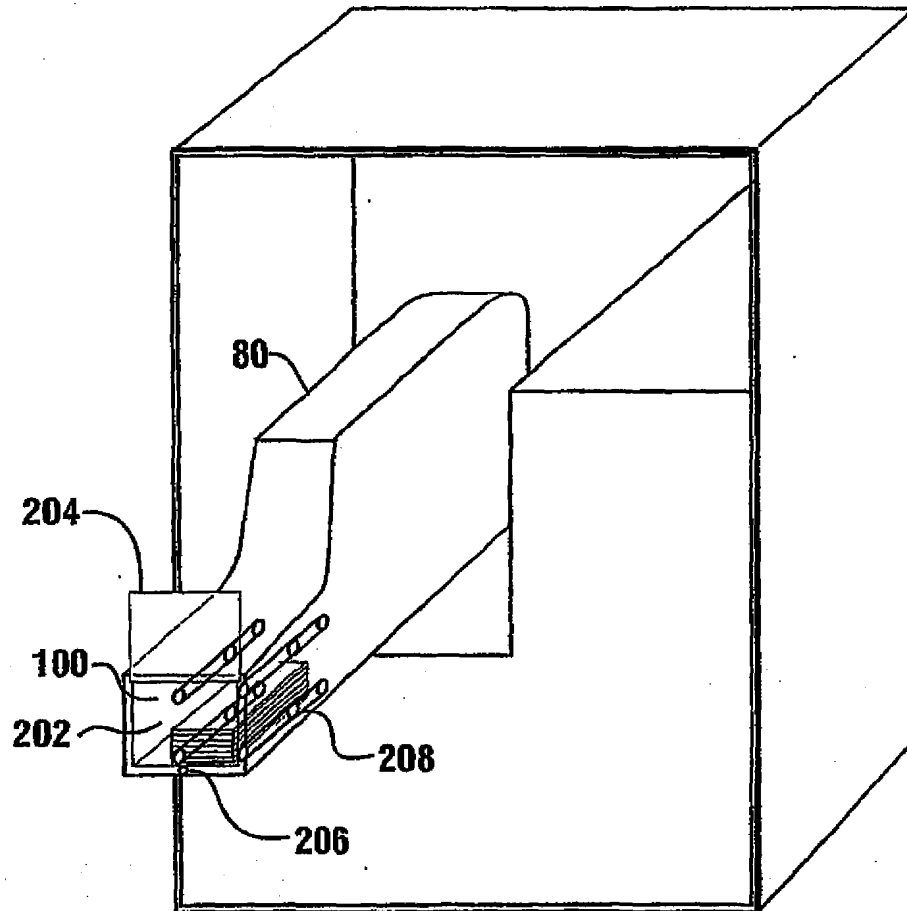


FIG. 14

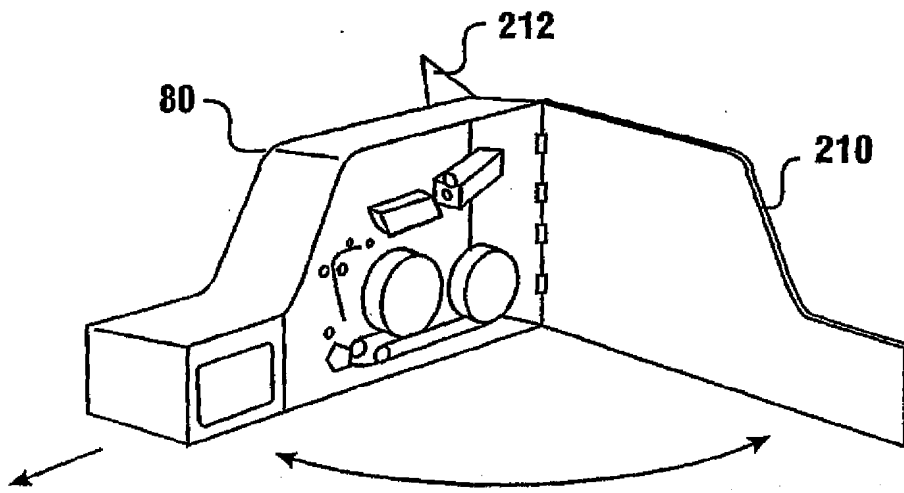


FIG. 15

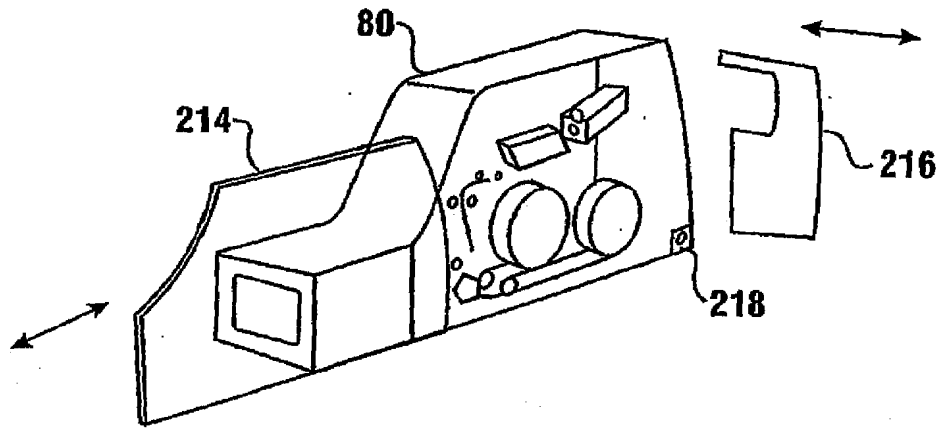


FIG. 16

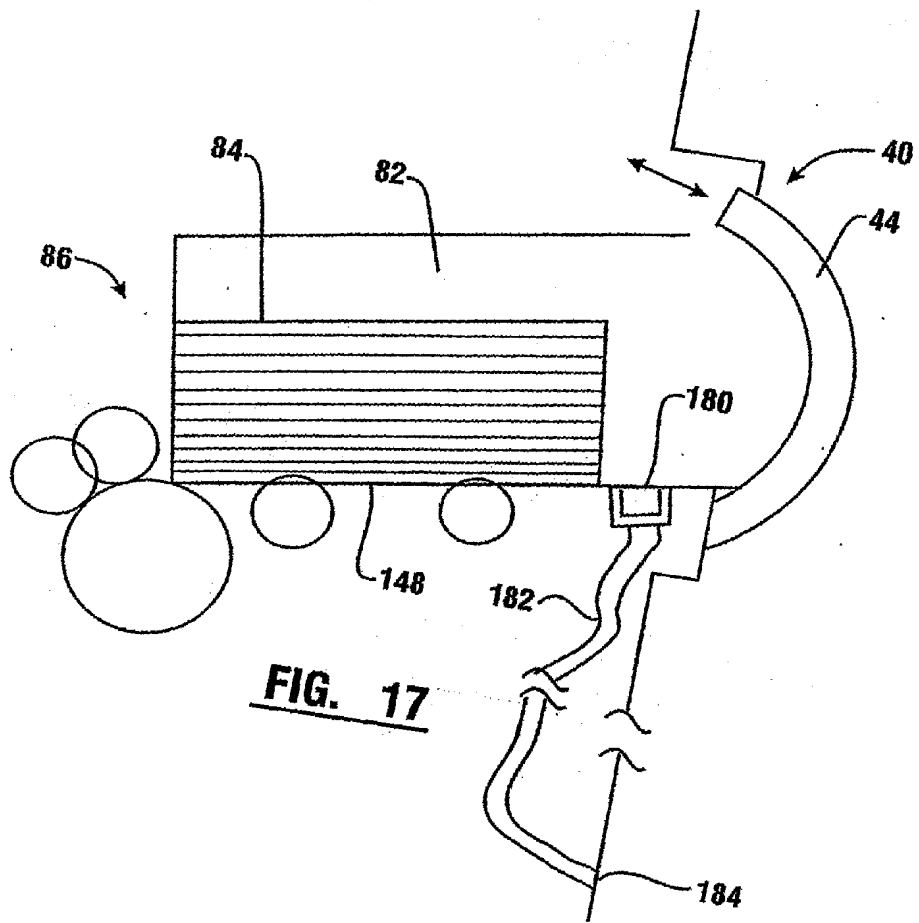


FIG. 17

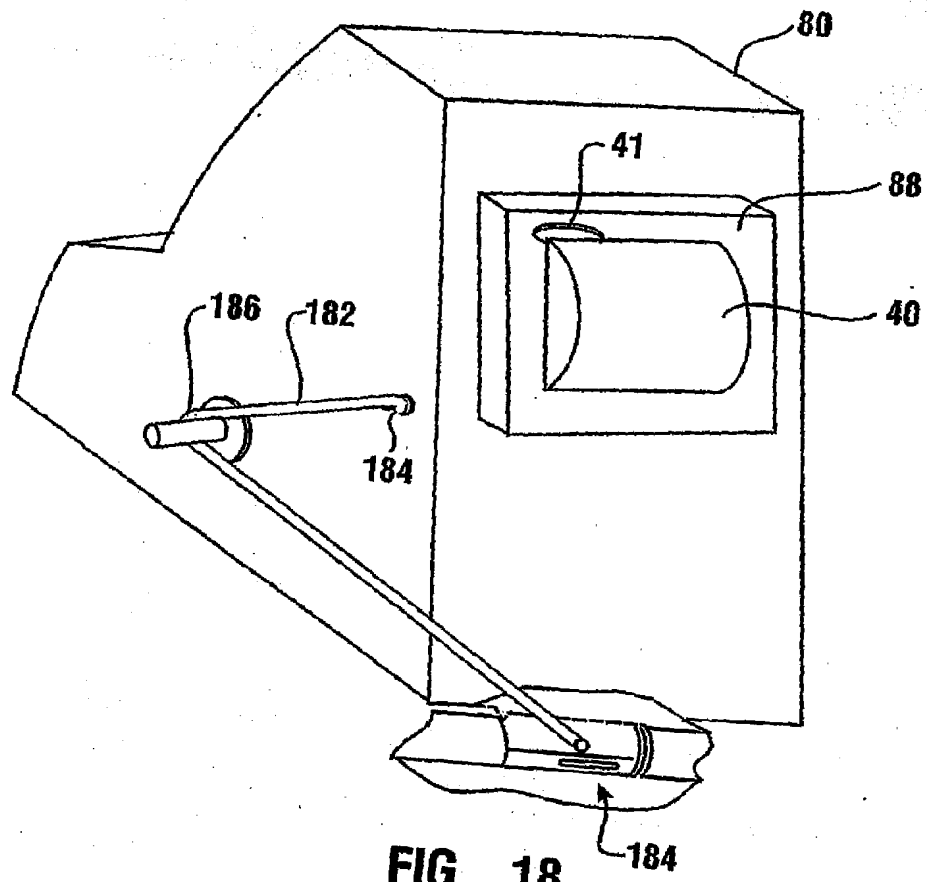


FIG. 18

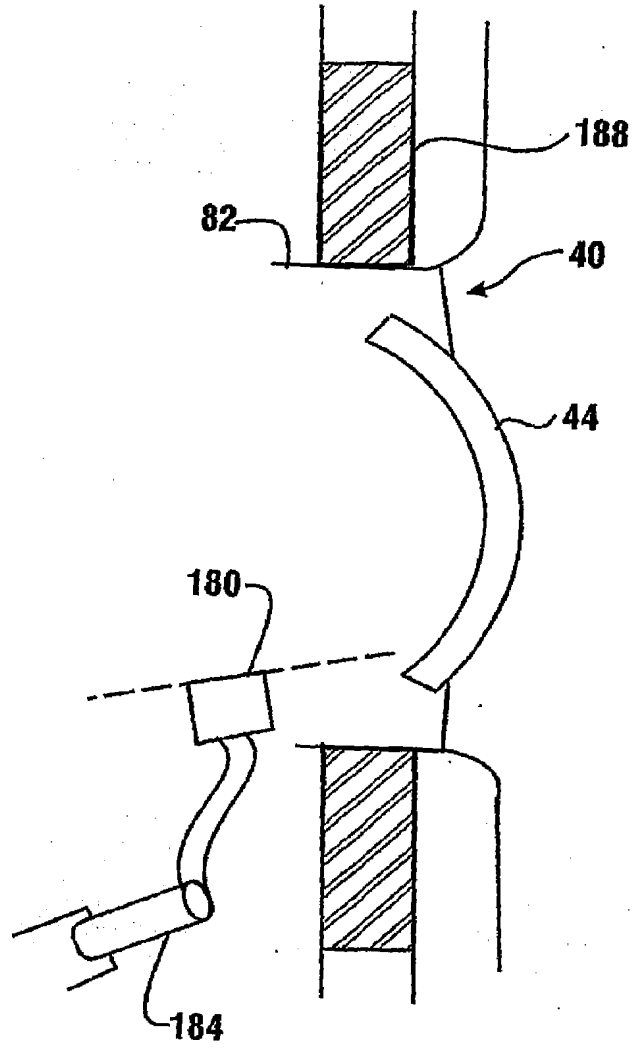


FIG. 19

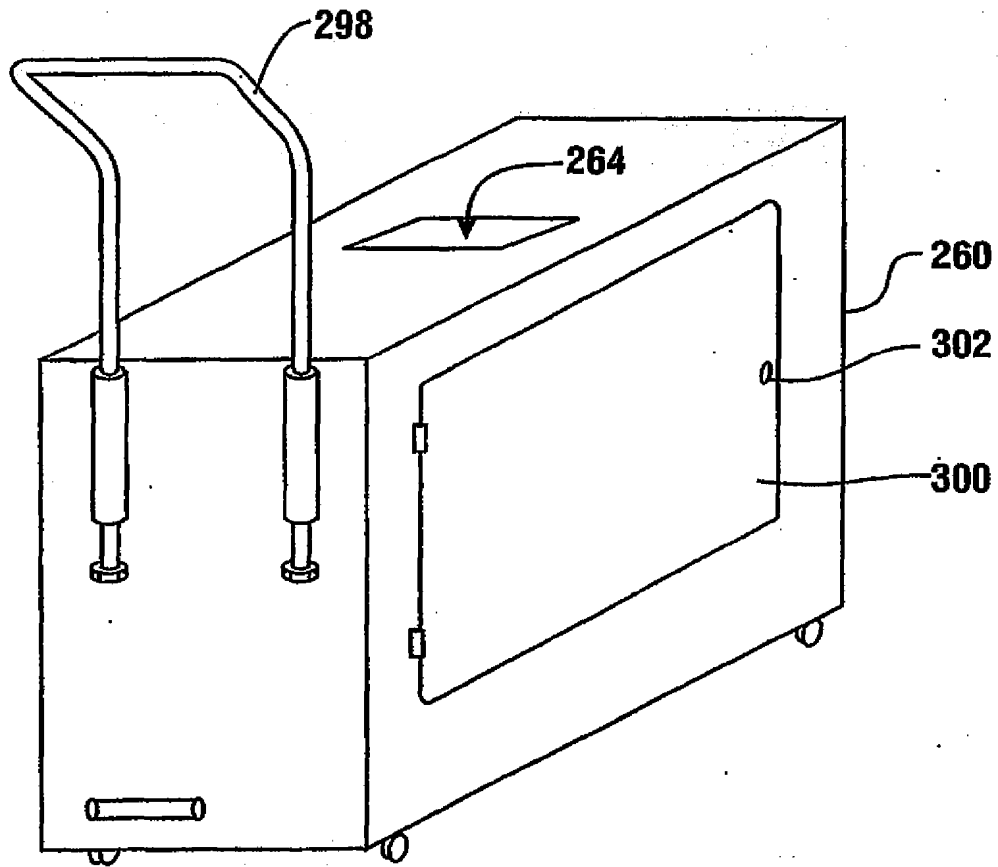


FIG. 21

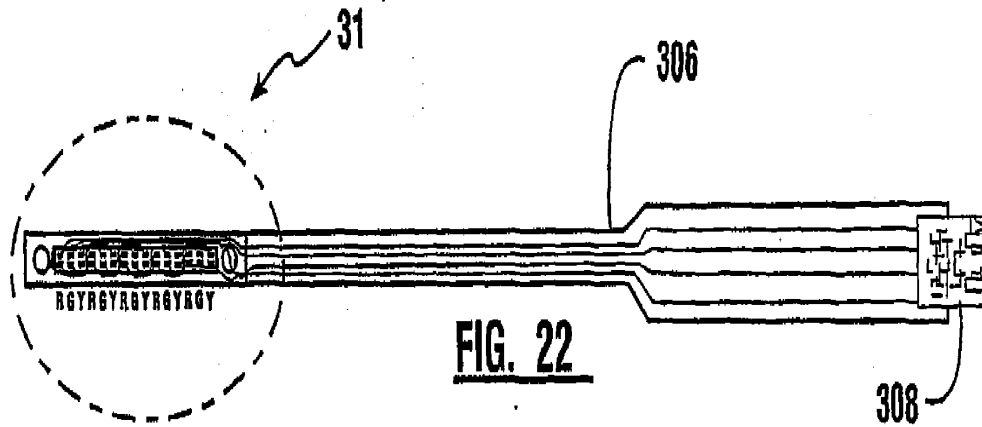


FIG. 22

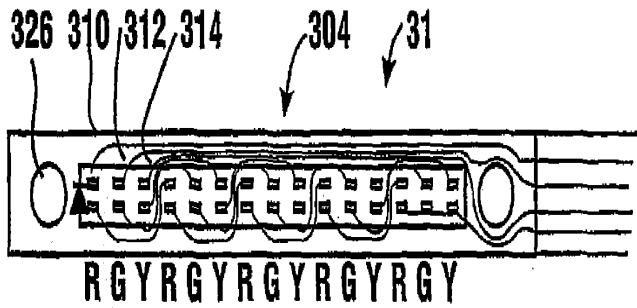


FIG. 23

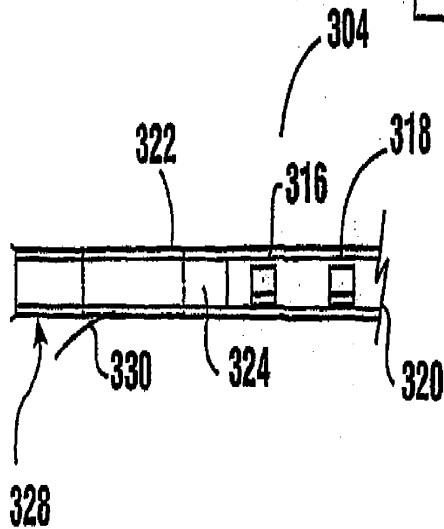


FIG. 25

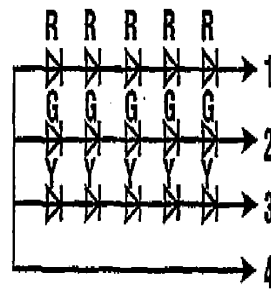


FIG. 24

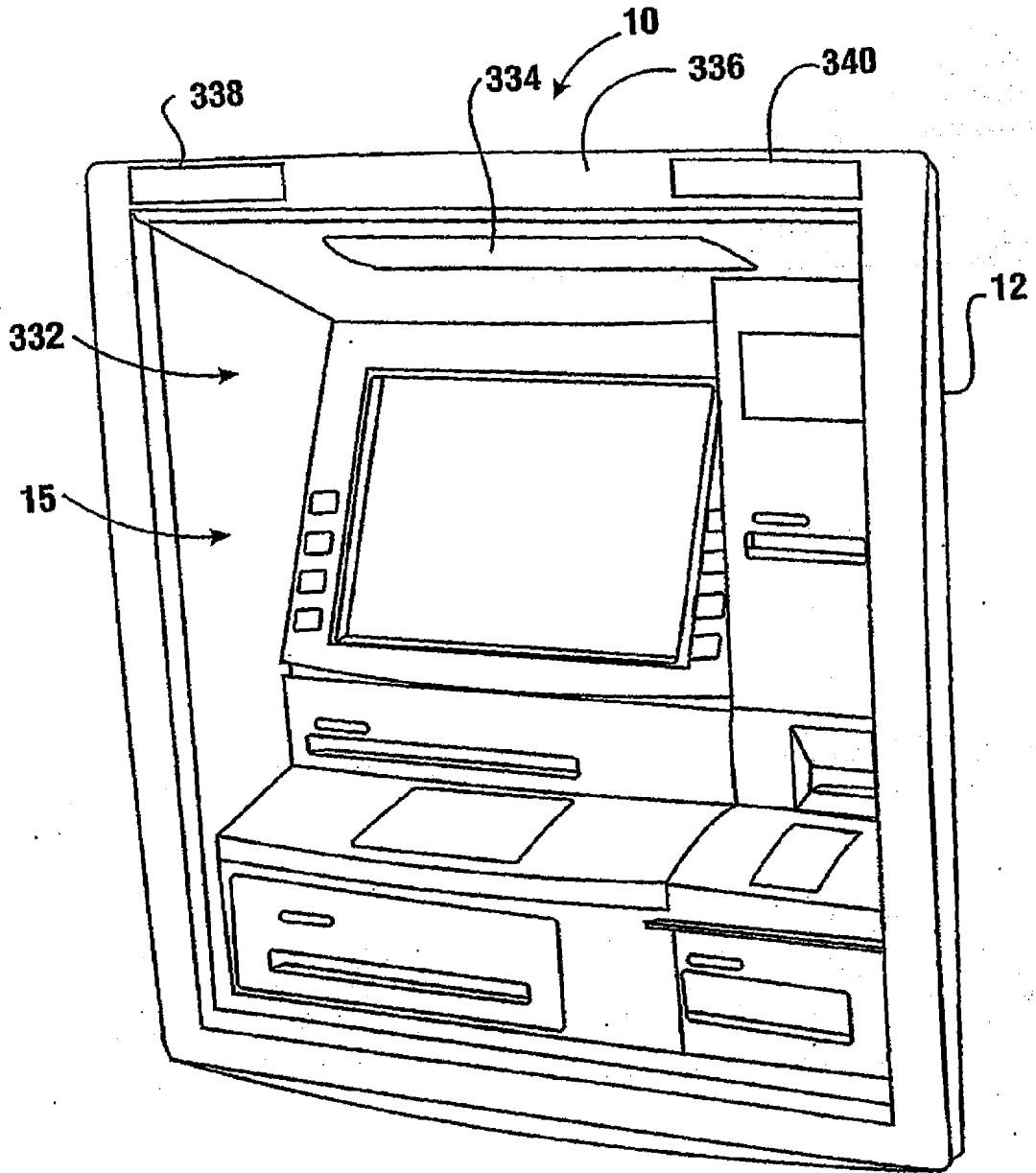
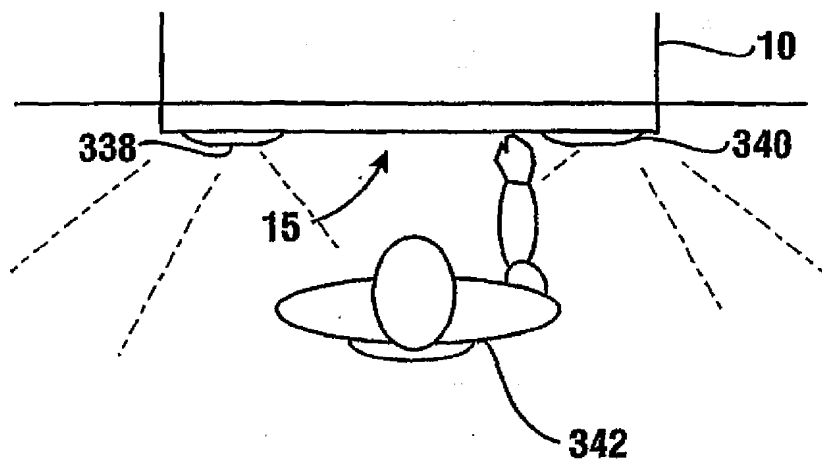


FIG. 26



343

FIG. 27

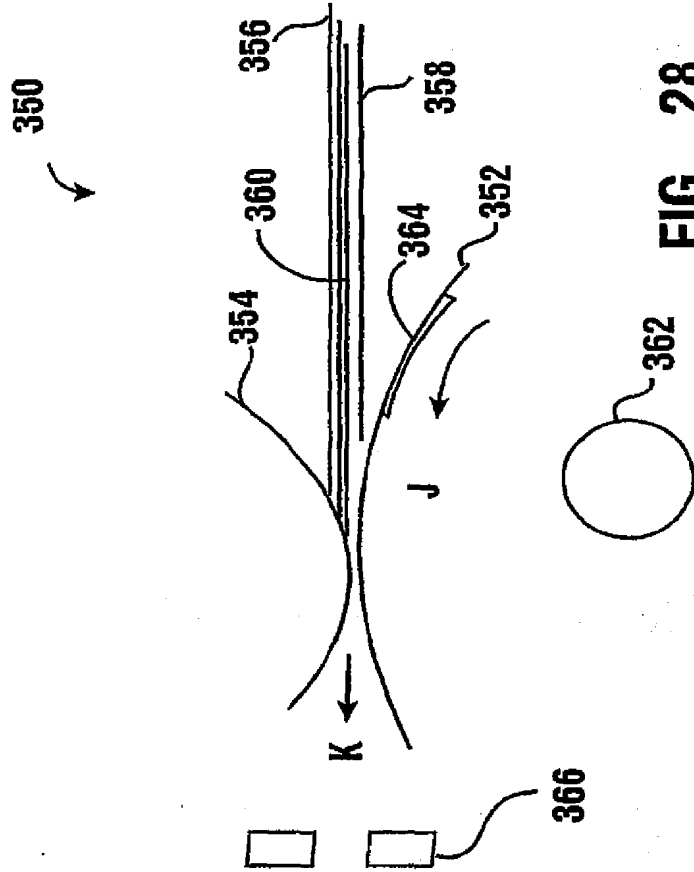


FIG. 28

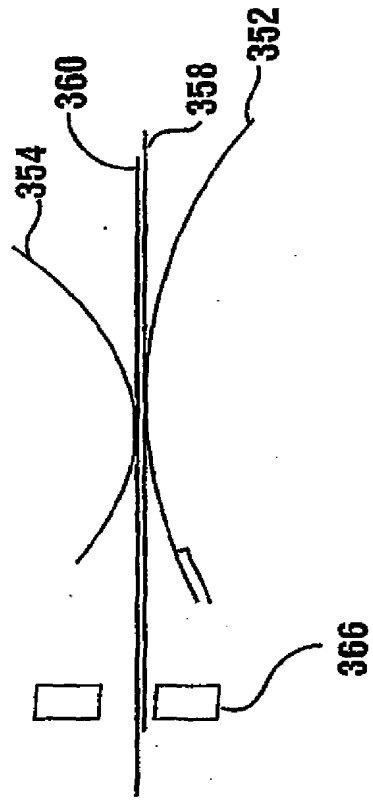


FIG. 29

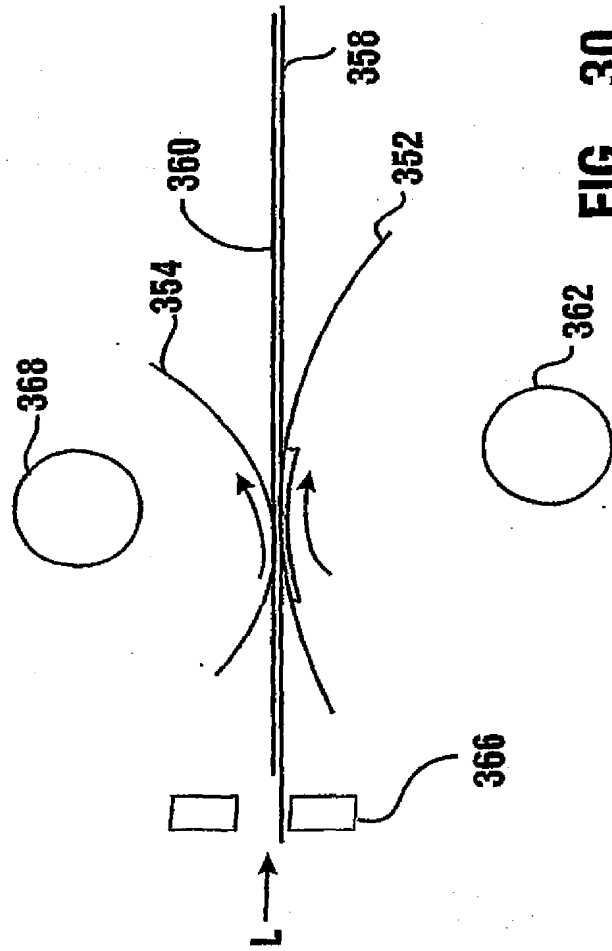


FIG. 30