



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

(21) **PI 0613503-0 A2**

(22) Data de Depósito: 29/06/2006
(43) Data da Publicação: 17/01/2012
(RPI 2141)



(51) *Int.Cl.:*
G06F 19/00

(54) **Título:** ATM COM TRANSPORTADOR DE PILHA PARA DEPÓSITO DE VOLUME DE NOTAS

(30) **Prioridade Unionista:** 01/07/2005 US 60/695,990

(73) **Titular(es):** DIEBOLD, INCORPORATED

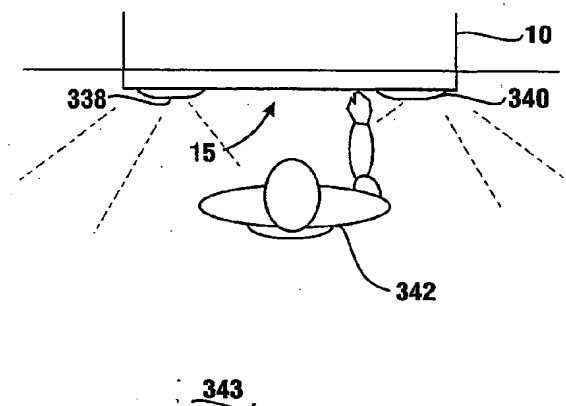
(72) **Inventor(es):** Natarajan Ramachandran, Pedro Tula, Thomas H. Graef

(74) **Procurador(es):** Trench, Rossi e Watanabe

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006025886 de 29/06/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/005777de 11/01/2007

(57) **Resumo:** ATM COM TRANSPORTADOR DE PILHA PARA DEPÓSITO DE VOLUME DE NOTAS. Trata-se de uma ATM que pode aceitar uma pilha volumosa de cédulas de dinheiro para depósito vindo de um usuário. A ATM inclui um transportador de pilha (400) que pode rotear uma pilha aceita enquanto realoca a mesma em um local predeterminado dentro da máquina. O transportador de pilha inclui um alojamento rotativo (406) em que um retentor de pilha (404) pode ser movido. O retentor de pilha pode receber uma pilha de cédulas (411) depositada em uma abertura do painel (412) por um usuário. O retentor de pilha é retraído para mover a pilha para longe da abertura e para dentro do alojamento para mover completamente a pilha para dentro da máquina. O alojamento, que tem a pilha volumosa, é então girado para mover a pilha em afastamento da abertura e na direção de uma área de processamento de pilha na máquina. O retentor de pilha é estendido então de modo a expor um final de pilha fora do alojamento para processamento da pilha.



"ATM COM TRANSPORTADOR DE PILHA PARA DEPÓSITO DE
VOLUME DE NOTAS"

Campo da Técnica

A presente invenção refere-se a máquinas de auto-
5 atendimento bancário. Especificamente, esta invenção se
refere a máquinas de auto-atendimento bancário que têm a
capacidade de receber folhas de documentos de natureza
financeira como notas de dinheiro, cheques e outros
documentos de usuários da máquina. Esta invenção também se
10 refere a máquinas de auto-atendimento bancário que dispensam
folhas de documentos financeiros para usuários das máquinas.

Técnica Anterior

O tipo comum de máquina de auto-atendimento
bancário usada pelos consumidores é um caixa automático
15 ("ATM" - Automated Teller Machine). As ATMs permitem que os
consumidores realizem transações bancárias. As transações
bancárias realizadas com o uso de ATMs podem incluir a
dispensa de dinheiro, depósitos, transferência de fundos
entre contas e consultas de extratos bancários. Os tipos de
20 transações bancárias que um consumidor pode realizar são
determinados pelos recursos da máquina bancária particular e
pela programação da instituição que opera a máquina.

Outros tipos de máquinas de auto-atendimento
bancário podem ser operadas por comerciantes para realizar
25 transações comerciais. Estas transações podem incluir, por
exemplo, a aceitação de envelopes de depósito, o recebimento
de cheques ou de outros documentos financeiros, a dispensa
de moedas ou outras operações que os comerciantes tenham

necessidade. Ainda outros tipos de máquinas de auto-atendimento bancário podem ser usadas por provedores de serviços em um ambiente de transações, como em um banco, para realizar transações financeiras. Tais transações podem
5 incluir, por exemplo, a contagem e o armazenamento de notas de dinheiro ou outras folhas de documentos financeiros, a dispensa de notas ou outras folhas, a captura de imagem de cheques ou de outros documentos financeiros e outros tipos de transações de provedores de serviço. Para a finalidade
10 deste relatório, deve-se considerar uma máquina de auto-atendimento bancário como incluindo qualquer máquina que possa ser usada para realizar transações que envolvam a transferência de valores.

Muitos tipos de máquinas de auto-atendimento
15 bancário são solicitadas a lidarem com folhas de documentos financeiros. Tais folhas ou itens podem incluir, por exemplo, notas, cheques, envelopes ou outros documentos que sejam representativos de valor ou que contenham valor. Em alguns casos, as folhas de documentos financeiros podem ter
20 propriedades variadas de folha para folha. Por exemplo, algumas folhas, como notas de dinheiro, podem ser novas e estalarem, enquanto outras que são igualmente válidas, podem estar usadas e desgastadas. Alternativamente, as folhas de documentos financeiros podem ser de diferentes tipos e ter
25 diferentes propriedades. Estas podem incluir, por exemplo, combinações de documentos como notas e cheques que podem compreender diferentes tipos de papel ou material plástico. Os mecanismos que podem separar cada folha individual a

partir de uma pilha, de maneira rápida e confiável, particularmente em situações onde as folhas tenham propriedades diversas, apresentam desafios.

Com frequência, as máquinas de auto-atendimento bancário são posicionadas em locais que 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 acesso a valiosas folhas de documentos financeiros que possam estar alojadas ali.

Algumas máquinas de auto-atendimento bancário são operadas sob condições onde elas estão expostas aos elementos. Em tais situações, a chuva ou a neve podem formar aberturas na máquina e causar problemas. Isso pode ser particularmente verdade para mecanismos sensíveis dentro da máquina que lidem com folhas de documentos financeiros.

As máquinas de auto-atendimento bancário são úteis porque elas realizam funções bancárias de uma maneira geralmente rápida e confiável. No entanto, existem situações em que as máquinas precisam estar fora de serviço para manutenção preventiva ou consertos. Em tais casos, é desejável permitir que um prestador de serviços não autorizado complete a atividade de manutenção de forma tão expedita quanto possível. Desejavelmente, isso é feito permitindo-se o acesso rápido ao interior da máquina por prestadores de serviço autorizados ao mesmo tempo em que se minimiza o risco de acesso não autorizado por criminosos.

Deste modo, existe a necessidade de máquinas de auto-atendimento bancário com propriedades aprimoradas referentes à lide com folhas de documentos financeiros, resistência ao tempo, segurança e capacidades de serviço.

5 Descrição da Invenção

É um objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário.

10 É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que tenha recursos aprimorados para lidar com folhas de documentos financeiros.

15 É um outro objetivo de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que proporcione maior segurança.

20 É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção, proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que facilite a operação pelo usuário.

É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção, proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que tenha maior resistência ao clima.

25 É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que proporcione melhor acesso para realização de serviço.

É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar um dispositivo transportador de pilha.

É um objetivo adicional de uma modalidade exemplificativa da presente invenção proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que possa aceitar uma pilha de folhas para depósito e então, realocar as folhas dentro da máquina enquanto as folhas permanecem na pilha.

Objetivos adicionais de modalidades exemplificativas da presente invenção ficarão aparentes em Melhor Modo de Realizar a Invenção e nas reivindicações anexas.

Alguns dos objetivos anteriores serão alcançados em uma modalidade exemplificativa da invenção por uma máquina de auto-atendimento bancário que é uma máquina caixa automatizada ("ATM"). A ATM inclui uma interface com o usuário que inclui dispositivos de entrada para receber entradas de identificação que identifiquem contas de usuário, assim como entradas de usuários que façam com que a máquina realize funções de transação. A interface com o usuário inclui adicionalmente um ou mais dispositivos de saída que dá saída a índices como instruções para usuário na operação da máquina.

A modalidade exemplificativa inclui um mecanismo de aceitação de dinheiro em espécie que é capaz de receber uma pilha de documentos de um usuário. Na modalidade exemplificativa, a pilha de documentos pode incluir uma pilha de notas de diversas denominações ou uma pilha que

compreenda tipos mistos de folhas de documentos financeiros como notas e cheques. De modo a identificar e processar estas folhas de documentos financeiros, a modalidade exemplificativa inclui um mecanismo que opere de modo a
5 separar cada folha individualmente a partir da pilha. Isso é conseguido na modalidade exemplificativa através do movimento de um elemento de captura que inclui uma pluralidade de partes de engate de folha que engatam uma primeira folha unida à pilha e que impelem a folha a se
10 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 que qualquer folha que não a primeira folha seja separada da pilha, uma primeira parte
15 separadora fica geralmente alinhada com pelo menos um recesso. A primeira parte separadora, geralmente não está em engate de separação de contato com o elemento de captura, e permanece disposta a partir dali uma distância suficiente para permitir que a primeira folha passe em relação
20 intermediária entre o elemento de captura e a primeira parte separadora.

Na modalidade exemplificativa, o engate da primeira folha com o elemento de captura e a primeira parte separadora é operativo para conferir à folha uma
25 configuração de onda em seção transversal. conferir esta configuração de onda em seção transversal e as forças conferidas pelo elemento de captura e a primeira parte

separadora, geralmente operam de modo a separar a primeira folha da pilha das outras folhas da pilha.

Na modalidade exemplificativa, é proporcionada uma segunda parte separadora 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 de contato com o elemento de captura. A segunda parte separadora exerce uma tensão na direção do elemento de captura com tal força que folhas que não seja a primeira folha se movendo na primeira direção, são impedidas de se moverem além da segunda parte separadora enquanto a primeira folha pode passar entre o elemento de captura e a segunda parte separadora. Na modalidade exemplificativa, o movimento relativo do elemento de captura no engate de separação com a segunda parte separadora é operativo, na maioria dos casos, para separar folhas adicionais da primeira folha que não foram separadas pela primeira parte separadora. Por exemplo, as folhas de documentos financeiros podem ter diferentes propriedades de fricção e de rigidez de folha para folha. Por esta razão, as folhas que não são separadas pela ação do elemento de captura e pela primeira parte separadora, serão separadas, com frequência, pela ação do elemento de captura e pela segunda parte separadora.

Na modalidade exemplificativa, o elemento de captura compreende um elemento genericamente cilíndrico, tendo segmentos de alta fricção arqueados para o engate da 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 estão posicionados em engate genericamente oposto, mas não em contato, com os recessos anulares. Os primeiros roletes separadores na modalidade exemplificativa estão em conexão operativa, cada um, com um acoplamento de uma via que resiste ao movimento dos roletes em uma direção rotacional em que os roletes são impelidos a mover conforme a primeira 5 folha está sendo separada pela pilha. No entanto, os acoplamentos de uma via 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 uma folha dupla foi captada e se deseja reverter a folha em uma tentativa de separar todas, menos uma folha 10 única. Na modalidade exemplificativa, a segunda parte separadora inclui uma superfície de ao menos um cilindro separador de contato que é tensionado para engate de separação com uma parte de engate de folha do elemento de captura. O cilindro separador de contato, de maneira 15 similar, está em conexão operativa com um acoplamento de uma via de modo a resistir ao movimento da folha que está sendo removida da pilha, de modo a proporcionar a separação, ao mesmo tempo em que permite o movimento da folha para 20 retornar para a pilha. No entanto, deve-se entender que este arranjo é exemplificativo e, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

A modalidade exemplificativa da ATM inclui, adicionalmente, um alojamento. O alojamento inclui um painel 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, genericamente, formato de L na seção transversal. Na modalidade exemplificativa, o cofre em formato de L tem um mecanismo de aceitação de folha, como um dispositivo de aceitação de dinheiro em espécie, 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 por meio da operação do elemento de captura e das partes separadoras, e para direcionar as 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 maneira móvel em conexão de suporte com o cofre de tal modo que, quando uma porta de serviço do alojamento é aberta, o mecanismo de aceitação de dinheiro pode ser movido para trás com a finalidade de realização de serviço.

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 que criminosos possam acessar as folhas de documentos financeiros no cofre através da abertura de aceitação de dinheiro. Isso é

conseguido na modalidade exemplificativa proporcionando-se um transporte que move as folhas de documentos financeiros transportadas para dentro do cofre a partir do mecanismo de aceitação de dinheiro, em uma direção transversal à abertura de aceitação de dinheiro no cofre. Após se moverem transversalmente com relação à abertura de aceitação de dinheiro, as folhas são então transportadas até um mecanismo de armazenamento de notas que pode compreender compartimentos de armazenamento ou outros mecanismos para lidar com as folhas. Em uma modalidade exemplificativa, é proporcionada uma placa de segurança em relação intermediária ao transporte que move as folhas transversalmente a partir da abertura do cofre, e o mecanismo de armazenamento de notas. 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 fornecida 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 mais ainda a abertura e reduz o risco de que um criminoso possa acessar as folhas de documentos financeiros armazenadas.

Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é dotado de uma calha de transporte para receber pilhas de documentos do usuário. Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro, a abertura

para a calha de transporte 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 as folhas da calha. Em algumas circunstâncias, chuva, neve ou umidade podem entrar na calha quando a porta está aberta. A presença de chuva, neve ou umidade na calha pode interferir com a operação adequada 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 coletada é roteada, em uma modalidade exemplificativa, para um dreno com o qual está em comunicação fluida com o exterior do alojamento da máquina. Na modalidade exemplificativa, o dreno é proporcionado através de uma superfície inferior do painel. Além disso, na modalidade exemplificativa, devido ao fato de o mecanismo de aceitação de dinheiro ser móvel, é proporcionada uma gaxeta resiliente em relação genericamente circundante com a calha e interiormente ao painel. Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro, a gaxeta resiliente proporciona uma vedação do tipo fluida de tal modo que a água, a neve ou outros elementos não consigam migrar para dentro do alojamento através da abertura no painel, através do qual a calha se estende em sua posição operativa.

Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro é operativo para armazenar folhas que não podem ser aceitas, como notas fraudulentas suspeitas em

uma área de armazenamento de notas suspeitas fora do cofre seguro. Na modalidade exemplificativa, prestadores de serviço autorizados que têm acesso à área do alojamento fora do cofre seguro, podem remover estas folhas que não podem
5 ser aceitas. Um dispositivo de fechamento imediatamente acessível é proporcionado para facilitar a remoção destas folhas suspeitas por pessoas autorizadas. Adicionalmente, em algumas modalidades, podem ser proporcionados mecanismos de travamento, não apenas para a área de alojamento fora do
10 cofre seguro, como também um mecanismo de travamento separado para o compartimento particular em que são armazenadas as folhas que não podem ser aceitas. Isso assegura que as folhas que não podem ser aceitas só sejam acessadas por pessoas autorizadas, ao mesmo tempo em que
15 assegura que outras pessoas autorizadas possam acessar os componentes da máquina adequados sem acessar as folhas inaceitáveis armazenadas.

Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação de dinheiro inclui ainda painéis de fechamento que
20 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 componentes para os mecanismos, reduzindo também o risco de
avarias ao mecanismo quando houver realização de serviço em
25 outros componentes. 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

posição de serviço. Em modalidades exemplificativas, é usada uma abordagem para montar painéis de fechamento para facilitar o acesso aos componentes do módulo de aceitação de dinheiro, assegurando também que os painéis sejam substituídos ao término de qualquer atividade de reparo. Isso assegura que os benefícios proporcionados pelos painéis de fechamento não sejam perdidos inadvertidamente devido a falha em reinstalar tais painéis após o término da atividade de realização de serviço.

Em algumas modalidades exemplificativas, as folhas de dinheiro 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 dispensar novamente tais folhas a partir 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 de sacudimento móvel. O elemento de sacudimento suporta as folhas depositadas na área interna. Um atuador estrutural em conexão operativa com o elemento de sacudimento de modo a conferir ação de sacudimento aos itens depositados no 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 para facilitar
5 mover o recipiente para fora e para longe da máquina quando ela tiver sido preenchida com itens de depósito. Embora a modalidade exemplificativa seja descrita com relação ao armazenamento de folhas, os princípios podem ser aplicados ao armazenamento de outros itens, como tíquetes e envelopes
10 de depósito.

Em algumas modalidades exemplificativas da máquina, a interface com o usuário inclui dispositivos de emissão de luz multicoloridos de modo a facilitar a operação do usuário da máquina. Em algumas modalidades
15 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 de função de transação associados. Por exemplo, o controlador pode operar de modo a guiar um
20 usuário até um local na interface com o usuário onde se requer que o usuário execute 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 indicar um
25 estado ou condição de um dispositivo particular. Alternativamente, os dispositivos de emissão de luz podem piscar nas mesmas cores ou em cores diferentes a taxas

variadas de modo a transportar informações ou facilitar o uso da máquina.

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 de modo a facilitar a capacidade de um usuário da máquina ver uma área atrás e perto do usuário. Isso reduz o risco de pessoas que estejam perto do usuário, não serem vistas pelo usuário que está realizando transações na máquina. Os espelhos convexos dispostos horizontalmente exemplificativos 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 brilho e facilita ao usuário ver a área observável nos espelhos.

Aspectos novos adicionais 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, entretanto, empregam a invenção, conforme reivindicado aqui.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é uma vista plana frontal de um painel de ATM de uma máquina de auto-atendimento bancário de uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

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

5 A Figura 3 é uma outra vista lateral esquemática de componentes dentro do alojamento da ATM mostrada na Figura 1.

A Figura 4 é uma vista de um mecanismo de empilhamento de folhas que pode ser empregado em uma modalidade exemplificativa da ATM.

10 A Figura 5 é uma outra vista do mecanismo de empilhamento de folhas exemplificativo que pode ser usado para segurar múltiplos tipos de folhas.

A Figura 6 é uma vista traseira esquemática da ATM da modalidade exemplificativa.

15 A Figura 7 é uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa de um mecanismo para separar folhas a partir de uma pilha de folhas de documentos financeiros colocadas dentro da ATM.

20 A Figura 8 é uma vista plana frontal de um elemento de captura exemplificativo em combinação com uma pluralidade de cilindros separadores sem contato e um cilindro separador com contato para separar folhas individuais a partir da pilha.

25 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.

A Figura 10 é uma vista que mostra uma configuração em onda da seção transversal conferida a uma

folha através da ação do elemento de captura e dos rolos separadores sem contato.

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

A Figura 12 é uma vista esquemática do mecanismo de aceitação de dinheiro retirado para realização de serviços, similar à Figura 11, e com uma primeira modalidade
10 de uma porta de acesso em uma posição aberta para fins de aceitação de folhas que não podem ser aceitas que tenham sido identificadas através da operação do mecanismo de aceitação de dinheiro.

A Figura 13 é uma vista da ATM similar à Figura
15 12, mas com um mecanismo de acesso alternativo para acessar folhas que não podem ser aceitas.

A Figura 14 é uma outra vista ainda da ATM similar à Figura 12, mostrando um outro mecanismo alternativo para acessar folhas que não podem ser aceitas.

20 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 serviço.

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

A Figura 17 é uma vista esquemática em seção transversal de uma calha de transporte, onde as pilhas de

folhas são recebidas e removidas através do painel da máquina e incluindo dispositivos para capturar e drenar água que possa entrar na calha.

5 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.

10 A Figura 19 é uma vista esquemática representativa de um sistema de vedação usado em uma modalidade exemplificativa para minimizar o risco de contaminantes entrarem na máquina através da abertura no painel da máquina através da qual a calha se estende em uma posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro.

15 A Figura 20 é uma vista lateral transparente de uma forma alternativa de um mecanismo para aceitar e armazenar folhas de documentos financeiros que tenham sido processadas pelo mecanismo de aceitação de dinheiro.

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

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.

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

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

A Figura 25 é uma vista em seção transversal da manta flexível que inclui os diodos no dispositivo de emissão de luz.

5 A Figura 26 é uma vista isométrica do painel mostrado na Figura 1 e particularmente, os espelhos nele, que facilitam que um usuário visualize a área adjacente a ele ao operar a máquina.

10 A Figura 27 é uma vista de topo esquemática que indica a área que pode ser vista por um usuário que opere a máquina.

A Figura 28 mostra um dispositivo transportador de pilha.

A Figura 29 mostra um retentor de pilha orientado para receber uma pilha de folhas.

15 A Figura 30 mostra um retentor de pilha suportando uma pilha de folhas.

A Figura 31 mostra o retentor de pilhas carregado retraído dentro de seu alojamento.

20 A Figura 32 mostra o retentor de pilha carregado girado até uma orientação de descarregamento.

A Figura 33 mostra o retentor de pilha carregado estendido de modo a expor a pilha.

A Figura 34 mostra a abertura do painel fechada com o carregador portátil espaçado dela.

25 A Figura 35 mostra um dispositivo de transporte de pilha alternativo.

A Figura 36 mostra um retentor de pilha posicionado adjacente ao painel.

A Figura 37 mostra um retentor de pilha segurando uma pilha de folhas adjacente ao painel.

A Figura 38 mostra a pilha movida no interior do painel.

5 A Figura 39 mostra a pilha em uma orientação virada.

A Figura 40 mostra a pilha apresentada para remoção do retentor de pilha.

10 A Figura 41 mostra o carregador portátil alternativo espaçado do painel da máquina.

A Figura 42 mostra um retentor de pilha com fendas e em uma posição do consumidor.

A Figura 43 mostra o retentor de pilha da Figura 42 girado até uma posição interna da máquina.

15 A Figura 44 mostra uma extremidade dotada de fenda do retentor de pilha girado com relação a rodas de captura.

A Figura 45 mostra um elemento de engate de pilha que compreende uma placa de empurrar.

20 A Figura 46 mostra um elemento de empurrar pilha alternativo.

A Figura 47 mostra um outro elemento de empurrar pilha alternativo.

A Figura 48 mostra um arranjo de fenda de captura para um retentor de pilha.

25 A Figura 49 mostra um outro retentor de pilha dotado de fenda.

A Figura 50 mostra o retentor de pilha da Figura 49 em uma orientação de captura de folha.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

Agora, com referência aos desenhos e, particularmente à Figura 1, é mostrada uma vista plana frontal de uma máquina de auto-atendimento bancário que, na
5 modalidade exemplificativa, é uma máquina caixa automatizada (ATM) 10. A ATM 10 é uma máquina do tipo através-da-parede que inclui um painel 12. O painel 12 é acessível a usuários da máquina que estejam posicionados externamente à parede 14. Em algumas modalidades, a parede 14 pode ser uma parede
10 externa de edifício e a ATM 10 pode ser usada em um ambiente de calçada ou de passagem 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
15 usados. Por exemplo, a ATM pode ser um tipo autônomo de terminal de auto-serviço e estar localizada em um ambiente externo.

A ATM exemplificativa inclui uma interface com o usuário indicada genericamente por 15. A interface com o
20 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 captura de imagem 22. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos
25 de entrada podem ser usados para fornecer entradas de identificação como índices lidos a partir de cartões, dados numéricos ou dados biométricos que podem ser usados para identificar um usuário particular da máquina e/ou suas

contas. Além disso, os dispositivos de entrada exemplificativos também são operativos para receber entradas de transação que fazem com que a ATM realize funções de transação selecionadas. Deve-se entender que estes
5 dispositivos de entrada são exemplificativos e, em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de entrada podem ser usados. A interface com o usuário exemplificativo 15 inclui adicionalmente dispositivos de saída. Os dispositivos de saída da modalidade exemplificativa incluem um visor 24,
10 um autofalante 26 e uma entrada de fone de ouvido 28. Os dispositivos de saída da modalidade exemplificativa são operativos para produzir índices visuais, audíveis ou ambos, que podem ser usados para operar a ATM. Obviamente, os dispositivos de saída mostrados na interface com o usuário
15 15 são exemplificativos e, em outras modalidades, podem ser usados outros dispositivos de saída ou dispositivos adicionais.

A ATM exemplificativa 10 inclui ainda outros dispositivos de função de transação. Estes dispositivos de
20 função de transação incluem uma impressora de recibos 30, que é operativa para fornecer recibos aos 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
25 no qual os recibos são impressos por um mecanismo de impressão 34. Então, os recibos impressos são transportados para a abertura de recibos no painel 12 por um transporte 36. Em modalidades exemplificativas, a impressora de recibos

usada pode ser do tipo mostrado na patente norte-americana No. 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.

5 A ATM exemplificativa 10 inclui no painel, 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 os dispositivos de função de transação correspondentes,
10 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 as transações por usuários autorizados. Na modalidade exemplificativa, a abertura de dispensa de dinheiro é
15 mostrada sendo controlada por uma porta 42 e a abertura de aceitação de dinheiro é controlada por uma porta 44. Deve-se entender que o painel e os dispositivos associados à ATM 10 são exemplificativos e, em outras modalidades, outras configurações de painel ou configurações diferentes de
20 painel e dispositivos podem ser usados.

A ATM 10 pode ser um tipo reciclador de ATM de dispensa de dinheiro. As folhas de dinheiro que a ATM recebeu de um usuário da máquina podem ser armazenadas na máquina para serem dispensadas mais tarde para um outro
25 usuário. Assim, notas de moeda corrente válidas podem ser recicladas. O arranjo de reciclagem de dinheiro reduz a quantidade de realização de serviços necessária para recarregar a máquina. Em algumas modalidades

exemplificativas, a ATM de reciclagem de dinheiro pode ser do tipo mostrado na patente norte-americana No. 6.290.070 ou na patente norte-americana No. 6.302.292, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência.

5 Na modalidade exemplificativa, a interface com o usuário da máquina inclui uma pluralidade de dispositivos de emissão de luz multicolorida 17, 31, 41, 43 e 45. Cada um dos dispositivos de emissão de luz está posicionado em um local adjacente à localização da interface com o usuário,
10 que está associada a um dispositivo de função de transação particular. Por exemplo, o dispositivo de emissão de luz 17 está posicionado adjacente à abertura para a leitora de cartão 16. Do mesmo modo, o dispositivo de emissão de luz 31 está posicionado adjacente à fenda para entrega de recibos.
15 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 será explicado mais adiante, nesta modalidade exemplificativa, os dispositivos
20 de emissão de luz são operados seletivamente para produzir luz com 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, para fornecer indicações referentes ao estado dos
25 dispositivos, para alertar um usuário quanto a condições particulares ou proporcionar melhor estética à máquina.

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 geralmente seguro que tem uma porta de acesso do tipo segura 50. O acesso ao interior da parte de cofre é limitado a pessoas autorizadas através de um mecanismo de travamento adequado, indicado esquematicamente por 52 (veja a Figura 3). Na modalidade exemplificativa, o cofre tem seção transversal genericamente em formato de L.

O alojamento 46 inclui adicionalmente uma parte superior 54. A parte de alojamento superior 54, que está em conexão com o painel, está em conexão de suporte com a parte de cofre 48. Na modalidade exemplificativa, a parte de alojamento superior 54 tem em associação a ela, portas de acesso 56 e 58. O acesso à parte de alojamento superior é controlado por um ou mais mecanismos de travamento em conexão operativa com as portas de acesso 56 e 58, conforme representado pelas travas 60 e 62. Na modalidade exemplificativa, a parte de cofre segura 48 é usada para alojar folhas de instrumento financeiro como notas de dinheiro, 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, notas ou outros documentos financeiros que possam ser considerados valiosos. Deve-se entender, obviamente, que a construção da ATM 10 é exemplificativa e, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

Conforme é mostrado esquematicamente na Figura 2, a ATM 10 inclui ao menos um controlador, indicado

esquemáticamente por 64. Na modalidade exemplificativa, o controlador 64 inclui ao menos um processador e está em conexão operativa com ao menos um armazenamento de dados indicado esquematicamente por 66. Na modalidade exemplificativa, o armazenamento de dados é operativo para reter dados representativos de instruções como programas de computador, parâmetros de configuração, dados sobre transações conduzidas e outras informações que podem ser utilizadas na operação da ATM.

10 O controlador 64 está em conexão operativa com inúmeros dispositivos de função de transação dentro da ATM e é operativo para controlar sua operação, de acordo com sua programação. O controlador 64 é mostrado de maneira esquemática em conexão operativa com os dispositivos 68, 70
15 e 72. Deve-se entender que esta representação é esquemática apenas e se destina 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 dispositivos de movimento, como
20 motores solenóides e outros dispositivos que são operativos para conferir movimento aos componentes. Do mesmo modo, os dispositivos de função de transação podem incluir sensores como sensores de radiação, sensores de proximidade, comutadores e outros tipos de sensores que são operativos
25 para perceber itens, 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 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, dispensadora 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.

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 comunicações 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 comunicações.

Conforme representado nas Figuras 2 e 6, na posição operativa da ATM 10, o alojamento 46 aloja um mecanismo aceitante de folha 80 que também é referido aqui como um mecanismo aceitante de dinheiro. Na modalidade exemplificativa, o mecanismo 80 é operativo para aceitar

folhas de um usuário de máquina através da abertura 40, para analisar cada folha quanto a pelo menos uma propriedade ou característica, e rotear as folhas seletivamente para armazenamento dentro do alojamento da máquina com base nas características analisadas. Deve-se entender que diversas modalidades, estas folhas podem incluir notas de moeda corrente, cheques, envelopes ou outras folhas de documentos financeiros. Deve-se entender, adicionalmente, que em modalidades exemplificativas, as folhas de documentos financeiros podem ser folhas que compreendem diferentes tipos de material como papel, plástico ou combinações dos mesmos. Deve-se entender adicionalmente que as referências aqui a um mecanismo aceitante de dinheiro devem ser consideradas como abrangendo mecanismos que lidem não apenas com notas de moeda corrente, mas também outras folhas de documentos financeiros como cheques, ordens de pagamento, certificados de presente, vouchers, envelopes, etc.

Conforme representado na Figura 2, o mecanismo de aceitação de dinheiro 80 inclui uma calha 82 que se estende através da abertura 40 no painel 15 em sua condição operativa. Conforme discutido anteriormente, a abertura acessível pelo 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 tenham acesso à calha em momentos adequados durante as seqüências de transação.

Na operação da máquina, permite-se que os usuários insiram uma pilha de folhas de documentos financeiros indicada esquematicamente por 84, dentro da calha 82. A

pilha 84 de folhas pode compreender notas de dinheiro, cheques ou outras formas de folhas de documentos financeiros. O mecanismo de aceitação de dinheiro 80 também pode ser referido aqui como um dispositivo aceitante de
5 volume de dinheiro.

Na operação do mecanismo de aceitação de pilha 80, as folhas são separadas individualmente ou captadas da pilha por um mecanismo de captura 86, cuja uma modalidade exemplificativa será discutida adiante com mais detalhes.
10 Cada folha capturada é transportada individualmente do mecanismo de captura além do dispositivo de validação, indicado esquematicamente como 88. O dispositivo de validação 88 da modalidade exemplificativa é operativo para determinar ao menos uma característica de cada folha. Isso
15 pode incluir, por exemplo, uma determinação quanto 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 se o cheque é genuíno, assim como aos índices associados a quem fez o
20 cheque e à sua quantia. Por exemplo, em algumas modalidades exemplificativas, o dispositivo de validação pode ser do tipo mostrado na patente norte-americana No. 5.923.415, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência. Alternativamente ou adicionalmente, um dispositivo de
25 validação tendo as características descritas na patente norte-americana No. 6.554.185, cujo relatório é incorporado ao contexto à guisa de referência, pode ser usado. É óbvio que em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de

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

Na modalidade exemplificativa do mecanismo de
15 aceitação 80, folhas que tenham sido analisadas através da operação do dispositivo de validação 88 são movidas através de um transporte 90 até um dispositivo de roteamento 92. O dispositivo de roteamento é operativo em resposta ao controlador 64 rotear folhas seletivamente para um
20 dispositivo de custódia 94 ou para um transporte 96. O dispositivo de custódia 94 opera genericamente retendo folhas em armazenamento em uma base temporária. Tal dispositivo de custódia pode ser do tipo mostrado na patente norte-americana No. 6.371.368, cujo relatório é incorporado
25 ao contexto à guisa de referência. O dispositivo de custódia 94 pode ser operativo para aceitar folhas e armazená-las. Depois disso, em resposta à operação do controlador 64, o dispositivo de custódia pode entregar aquelas folhas ao

dispositivo de roteamento 92 que as direciona ao longo de trajetórias de folha na máquina para realizar transações. É óbvio que deve-se entender que o dispositivo de custódia mostrado é exemplificativo e, em outras modalidades, outros tipos de dispositivos de custódia podem ser usados.

Na modalidade exemplificativa, o transporte 96 é usado para receber as folhas que não podem ser aceitas, que têm características que não satisfazem a certos parâmetros definidos pela máquina. Estes parâmetros podem incluir, por exemplo, notas que têm uma ou mais características que sugerem que elas são fraudulentas. Em outras modalidades, tais folhas podem incluir cheques que têm propriedades que sugerem que elas são reproduções ou são forjadas ou inaceitáveis de alguma forma. É óbvio que em outras modalidades, outras folhas podem ser consideradas inaceitáveis. Conforme representado esquematicamente 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 e fora do cofre seguro, tal que elas possa ser recuperadas pelo pessoal que realiza serviços, de uma maneira que será discutida adiante. É óbvio que esta abordagem é exemplificativa e, outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação 80 é operativo em resposta a sinais do controlador

64 para fazer com que folhas de documentos financeiros que tenham sido determinadas como válidas ou aceitáveis, sejam direcionadas através de uma abertura de aceitação de folhas 102 que se estende em uma superfície superior 104 do cofre.

5 Na posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80, mostrado na Figura 2, o transporte 90 no mecanismo de aceitação está alinhado com a abertura de aceitação 102 e um transporte 108, que se estende para dentro do cofre seguro. Conforme representado esquematicamente na Figura 2, na

10 posição operativa do mecanismo de aceitação de dinheiro 80, ao 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 80 transmita movimento a

15 mecanismos de manejo de folhas dentro do cofre seguro e assegure movimento coordenado de folhas processadas. Adicionalmente na modalidade exemplificativa, os elementos de acionamento e acionado se estendem na abertura de aceitação de folha 102 de modo a bloquear o acesso através

20 deles por pessoas não autorizadas, conforme será discutido mais adiante.

Na modalidade exemplificativa, quando o mecanismo de aceitação 80 é movido da posição operativa mostrada na Figura 2 para uma posição de serviço, tal conforme é

25 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 80 a partir da posição operativa até

uma posição de serviço pode incluir montar, de maneira móvel, o mecanismo de aceitação de tal modo que o mecanismo se move tanto para cima, em afastamento do cofre seguro para desengatar os elementos de acionamento e acionado, como para
5 fora, com a finalidade de realizar serviço. É óbvio que para retornar o mecanismo de aceitação até 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 conseguido por uma combinação de
10 pistas corrediças, cilindros ou outros mecanismos adequados. É óbvio que a abordagem descrita de proporcionar o engate entre o mecanismo de aceitação e um mecanismo para lidar com as folhas dentro de uma parte de cofre, é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas ou
15 o transporte dentro da parte de cofre pode ter um motor separado ou outro dispositivo movente.

Conforme é mostrado na Figura 2, o transporte 108, que move as folhas genericamente em uma direção vertical através da abertura de aceitação 102, está em conexão
20 operativa com um transporte horizontal indicado esquematicamente por 114. O transporte horizontal é operativo para engatar as folhas movidas para dentro da parte de cofre e para movê-las transversalmente para longe da abertura de aceitação 102. O transporte que se estende
25 horizontalmente 114, está em conexão operativa com um transporte que se estende verticalmente 116 que é disposto transversalmente a partir da abertura de aceitação 102 no cofre seguro.

O transporte vertical 116 é operativo para mover as folhas seletivamente para engate com os mecanismos de manejo de folhas 118, 120, 122 e 124. Em algumas modalidades exemplificativas, os mecanismos de manejo de folhas 118, 120, 122 e 124 podem ser mecanismos de empilhamento de folhas, como aqueles mostrados esquematicamente nas Figuras 5 e 6. Alternativamente ou adicionalmente, em outras modalidades, um ou mais dos mecanismos de manejo de folhas podem incluir mecanismos de recebimento e de dispensa de folhas que são operativos para aceitar seletivamente folhas para armazenamento, assim como para dispensar folhas. Exemplos de mecanismos de aceitação de folhas, mecanismos de empilhamento de folhas, mecanismos de desempilhamento e mecanismos de dispensa de folhas que podem ser usados em algumas modalidades exemplificativas, são descritos em detalhes nas patentes norte-americanas Nos. 6.302.393 e 6.290.070, cujos relatórios são incorporados ao contexto à guisa de referência.

Conforme é mostrado esquematicamente na Figura 4, o mecanismo exemplificativo de aceitação e de dispensa de folhas 118 é seletivamente operativo para aceitar uma folha 126 que se mova no transporte vertical 116. A folha 126 é guiada para engatar o mecanismo de manejo de folhas 118 através do movimento de um elemento de porta 128. O elemento de porta se move em resposta ao controlador 64 para direcionar a borda de avanço da folha para dentro de 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 ali a folha 126. 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 notas de dinheiro, todas as quais tendo a mesma denominação. É óbvio que em outras modalidades, a pilha 138 pode ser uma coleção de outros tipos de folhas.

Na modalidade exemplificativa, a pilha é mantida em relação de apoio com o elemento rotativo por uma placa de tensionamento 140 que age contra a parte de trás da pilha. A placa de tensionamento 140 é móvel em resposta a um mecanismo de tensionamento 142 que é operativo para permitir que a pilha aumente ou diminua, enquanto mantém as folhas em uma posição apropriadamente alinhada. Detalhes adicionais relativos a uma modalidade exemplificativa do mecanismo de manejo de folha, são descritos no relatório incorporado da patente norte-americana No. 6.302.393.

A Figura 5 mostra adicionalmente a operação exemplificativa de mecanismos de manejo de folha exemplificativos 118 e 120. Neste caso, uma folha 142 se movendo no transporte 116, pode passar o elemento rotativo 132 quando o elemento de porta 128 permanecer retraído conforme a folha passa. Isso permite que a folha se mova para outros mecanismos de manejo de folha, como o mecanismo

de manejo de folha 120. Este arranjo permite que as folhas que tenham características particulares sejam armazenadas juntas, por exemplo, notas de dinheiro válidas com diferentes denominações, são coletadas em relação empilhada em áreas de armazenamento de folha selecionadas. Alternativamente, em outras modalidades, folhas de tipos similares, como cheques, podem ser segregadas de outras folhas de documentos financeiros, como notas ou cheques de viagem. Ainda em outras modalidades, folhas que devem ser recicladas, como notas de dinheiro adequadas, podem ser segregadas de notas de dinheiro válidas, ainda que gastas ou manchadas, que não são adequadas para o fornecimento a consumidores. Deve-se entender que estas abordagens são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

Na modalidade exemplificativa mostrada na Figura 2, uma placa de segurança 144 se estende dentro do cofre seguro em relação intermediária ao transporte horizontal 114 e ao mecanismo de armazenamento de notas, como a área de armazenamento 146 associada ao mecanismo de manejo de folha 118. A placa de segurança 144 na modalidade exemplificativa, é segura no interior do cofre seguro e é adaptado para impedir o acesso não autorizado através da abertura de aceitação de folhas 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, devido ao fato de na modalidade exemplificativa, a parte de alojamento superior

54 alojar o mecanismo de aceitação de folha 80, é geralmente mais fácil acessar a área que aloja o mecanismo de aceitação de folha do que o cofre seguro. Em casos em que os criminosos podem atacar a ATM 10 e tentar remover o mecanismo de aceitação de folha, o acesso imediato através da abertura de aceitação 102 é primeiro bloqueada pelos elementos de acionamento e acionado e por outros componentes dos transportes 106 e 108. No entanto, no caso de os criminosos tentarem tirar os componentes do mecanismo de transporte, o acesso às folhas armazenadas nos mecanismos de armazenamento de notas ainda será bloqueado pela placa de segurança. A Figura 11 mostra mais detalhes do mecanismo de aceitação de folhas 80 retraído para uma posição de serviço de modo a expor a abertura de aceitação de folha 102. Na modalidade exemplificativa, o mecanismo de aceitação 80 é montado de maneira móvel em conexão de suporte com a parte de cofre sobre pistas corrediças adequadas 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 folha 102 das notas ou outras folhas de documentos financeiros valiosas que são armazenadas abaixo da placa de segurança dentro do cofre seguro. é óbvio que a placa de segurança é exemplificativa e outras formas de placa de segurança ou outras estruturas podem ser usadas.

Em uma modalidade alternativa, a ATM inclui um recipiente de armazenamento de volume 260, mostrado na Figura 20, para reter cédulas de moeda corrente, notas,

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

5 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 para longe da abertura 264. Uma placa de segurança 272 está posicionada de

10 modo a reduzir o risco de acesso não autorizado ao interior da área 268. Um outro transporte 274 é operativo para mover os itens de depósito, 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

15 depositados, representados esquematicamente por 278, são mantidos dentro da área interna do recipiente 260.

Na modalidade exemplificativa, o recipiente 260 inclui uma parede de fundo 280. A área interna 268 é limitada por um elemento de sacudimento 282 que é disposto

20 verticalmente acima da parede de fundo. Na modalidade exemplificativa, o elemento de sacudimento compreende uma membrana flexível resiliente 284. Uma placa rígida 286 se estende em relação subjacente a uma parte central da membrana. Suportes flexíveis 288 suportam a placa rígida 286

25 acima da parede de fundo 280. Os suportes flexíveis permitem ainda 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 vertical e/ou horizontal relativo da parede de fundo e da placa rígida.

Na modalidade exemplificativa, um atuador 290 se estende em relação intermediária à parede de fundo e à placa rígida. Na modalidade exemplificativa, o atuador é um dispositivo de vibração elétrico que é operativo para sacudir a placa rígida e a membrana sobrejacente. A ação de sacudimento do atuador 290 é operativa para conferir movimento de sacudimento 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 268 antes de ser necessário remover tais itens. Na modalidade exemplificativa, o atuador 290 é conectado eletricamente ao conjunto de circuitos dentro da máquina através de um conector 292 que pode ser liberado. Isso facilita a remoção do recipiente exemplificativo, conforme será discutido adiante. Além disso, em algumas modalidades, os dispositivos moventes para transporte dentro dos recipientes, podem ser dotados de sinais e/ou corrente elétrica, através do conector liberável.

Na operação da máquina, a área interna 268 do recipiente 260 está em conexão operativa com a abertura 38 no alojamento da máquina através do qual os itens depositados são aceitos. Os itens depositados são passados através do mecanismo de aceitação de folha 80 ou de outros mecanismos, para o processamento de tais itens. Os itens que

são 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 conferindo movimento de sacudimento 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 operativa para sacudir os itens depositados com base no tempo decorrido, no 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.

O recipiente exemplificativo 260 é montado de maneira removível dentro do cofre seguro 48. O recipiente exemplificativo é suportado sobre suportes de rolamento 296. Os suportes de rolamento 296 podem ser roldanas, rodas, rolamentos de esfera ou outros tipos de itens que permitem 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 prestador de serviços

segurando uma alça 298 que é presa 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 mais detalhes na Figura 21, na modalidade exemplificativa, a alça 298 é uma alça embutida que pode ser movida para cima uma vez que a alça tenha desobstruído 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. Esta pode ser, por exemplo, uma área dentro de uma caixa forte ou outro ambiente seguro no qual os itens dentro do recipiente podem ser processados.

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. Nas modalidades exemplificativas, 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 se movido para um local adequado, a trava 302 pode ser destravada, a porta aberta e os itens depositados, podem ser removidos. Após os itens terem sido removidos, a porta 300 pode ser retornada para a posição fechada. Depois disso, o recipiente pode ser reinstalado na máquina com a alça 298 estando retraída, de modo a permitir que o recipiente seja alinhado novamente com a abertura 102.

Adicionalmente, o conector liberável 292 pode ser reconectado de modo a permitir novamente a operação do recipiente dentro da máquina.

Conforme pode ser apreciado, o recipiente exemplificativo 260 pode reter uma quantidade substancial de itens depositados. Adicionalmente, a construção, incluindo os suportes de rolamento e a alça embutida, facilita 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 incluam múltiplas áreas internas em que os itens depositados são suportados sobre elementos de sacudimento. Tais modalidades podem conseguir, por exemplo, uma separação de notas, cheques e/ou envelopes depositados por denominação ou por tipo de depósito, e conseguir armazenamento compactado de maneira mais densa dentro de um compartimento interno particular dentro do recipiente. Adicionalmente ou alternativamente, em outras modalidades, os elementos de sacudimento podem ser proporcionados em paredes laterais ou em paredes de topo que limitam o recipiente de modo a facilitar o sacudimento de itens depositados e sua compactação e armazenamento. Adicionalmente ou alternativamente, os recipientes podem ser usados em algumas modalidades em conjunto com os mecanismos de sacudimento de folha, tal que certas folhas são armazenadas precisamente posicionadas em recipientes para fins de empilhamento e/ou reciclagem, enquanto outras folhas

são armazenadas em monte dentro de um recipiente ou compartimento dentro de um recipiente. Estas alternativas estão abrangidas nos ensinamentos da presente invenção.

As Figuras 7 a 10 descrevem esquematicamente uma modalidade exemplificativa do mecanismo de captura 86 usado no mecanismo de aceitação de folha 80. Nesta modalidade exemplificativa, a pilha de folhas 84 é posicionada na calha 82 e está em conexão de suporte com uma superfície inferior 148 geralmente em ângulo. Os elementos moventes 150 e 152 são operativos para engatar a pilha e girar seletivamente em resposta a um motor ou a outro mecanismo, na direção da seta P de modo a mover a pilha para relação genericamente de apoio com uma superfície de engate 154. Posicionado adjacente à superfície de engate 154 em proximidade à superfície inferior 158, está um rolo intermediário 156 que é um rolo de transporte sobre rodas geralmente livre. O engate da pilha 84 da superfície de engate 154 e a face do rolo 156 é operativo para deslocar as folhas, conforme é mostrado.

O mecanismo de captura 86 inclui adicionalmente um elemento de captura genericamente cilíndrico 158. O elemento de captura 158 é rotativo de maneira seletiva por um motor ou outro elemento de acionamento, em resposta ao controlador 64. O elemento de captura, durante a operação de captura, gira na direção da seta P, conforme é mostrado. O elemento de captura 158 inclui adicionalmente segmentos arqueados de alta fricção 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 captura.

O mecanismo de captura 86 da modalidade exemplificativa inclui adicionalmente uma pluralidade de rolos 162 que servem como rolos separadores sem contato, de uma maneira que será descrita adiante. O mecanismo de captura inclui adicionalmente um rolo separador de contato 164 que engata, forçadamente, os segmentos de alta fricção 160 do elemento de captura.

Conforme representado na Figura 8, o elemento de captura é um elemento genericamente cilíndrico que inclui uma pluralidade de recessos anulares 166. A superfície externa dos rolos separadores sem contato 162 se estendem para dentro de um recesso anular 166 correspondente, mas não estão geralmente em engate de separação com os mesmos. Conforme representado na modalidade exemplificativa da Figura 8, a superfície externa dos rolos separadores sem contato 162 são dispostas ligeiramente afastadas da base do recesso anular. Como consequência, a superfície externa dos rolos separadores sem contato que servem como uma primeira parte separadora, não está posicionada em engate de separação com contato direto com o elemento de captura. No entanto, devido ao fato de a superfície de tais rolos ser disposta em proximidade, e permitir geralmente que apenas uma única folha passe entre o elemento de captura e os rolos separadores sem contato, a separação de uma única folha das outras folhas geralmente é conseguida. No entanto, deve-se entender que, enquanto na modalidade exemplificativa os

rolos separadores sem contato são dispostos levemente desviados do elemento de captura, em outras modalidades, tais rolos ou outros elementos separadores podem operar de modo a realmente entrarem em contato com o elemento de
5 captura, mas podem ter tal consistência resiliente ou outras propriedades, que os rolos não estão em engate de separação com contato forçado, como é o caso com o rolo de separação com contato 164.

Conforme é mostrado na Figura 8, o rolo separador
10 com contato é tensionado de modo a engatar uma parte de engate da folha central 168 do elemento de captura. Esta parte de engate da folha central é geralmente centralizada com relação às folhas que são movidas pelo mecanismo de captura 86. Isso reduz a tendência de as folhas torcerem ou
15 escorregarem conforme elas estão sendo movidas no mecanismo de captura. É óbvio que deve-se entender que este arranjo é exemplificativo e, em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

A operação do mecanismo de captura exemplificativo
20 86 é representada nas Figuras 9 e 10. O mecanismo de captura é operativo para separar folhas individualmente da pilha 84. Isso é feito capturando-se seqüencialmente uma primeira folha 170 que limita a extremidade inferior da pilha, enquanto se move a primeira folha em uma primeira direção
25 indicada genericamente pela seta F, de modo a mover a folha para longe da pilha. Para conseguir isso, o controlador 64 opera os motores ou outros mecanismos moventes para fazer com que os elementos moventes 150 e 152 girem conforme o

mecanismo de captura 168 gira similarmente em uma direção anti-horária, conforme é mostrado. A rotação do elemento de captura faz com que os segmentos arqueados de alta fricção 160, que servem como partes de engate de folha, engatem uma face inferior da primeira folha e puxem a folha em relação intermediária entre o elemento de captura e os rolos separadores sem contato 162. Conforme a primeira folha é movida, o rolo intermediário 156 gira para facilitar o movimento da primeira folha entre o elemento de captura e os rolos separadores sem contato.

Os rolos separadores sem contato 162 estão em conexão operativa com um acoplador de uma via 172, tal que os primeiros rolos separadores permanecem estacionários quando a primeira folha é engatada ele e se move na direção da seta F. Por causa da força de resistência proporcionada pelos rolos separadores sem contato contra a face da folha engatada por eles ser menor do que a força movente conferida à face oposta da folha, a primeira folha 170 é movida para relação intermediária entre o elemento de captura e os rolos separadores sem contato. Isso faz com que a folha assuma a configuração de onda na seção transversal mostrada na Figura 10. Isso é causado pela deformação da folha pelos rolos separadores sem contato ao ser forçada para dentro dos recessos anulares 166 do elemento de captura. Esta configuração em onda da seção transversal é genericamente operativa em combinação com a força de oposição aplicada pelos rolos separadores sem contato, para separar a primeira

folha das outras folhas, que podem estar se movendo com ela a partir da pilha.

Conforme a primeira folha 170 se move mais na direção da seta F, conforme é mostrado na Figura 9, a borda de avanço da folha engata então o rolo separador com contato 164 que é forçado a engatar as partes de engate de folha do elemento de captura. O rolo separador com contato também está em conexão operativa com o acoplador de uma via 174 tal que, na modalidade exemplificativa, o rolo separador com contato permanece estacionário conforme a primeira folha se move na direção da seta F. O engate do rolo separador com contato e da primeira folha opera de modo a deslocar o rolo separador com contato, para permitir que a folha 170 se mova em relação intermediária ao rolo separador com contato e à parte de engate de folha central 168. A força de resistência do rolo separador sem contato é genericamente operativa para separar qualquer folha que não seja a primeira folha 170 contra o movimento na direção da seta F.

Conforme é mostrado na Figura 9, o sensor 176 é posicionado adjacente ao rolo separador com contato na modalidade exemplificativa. O sensor 176 é operativo para perceber a presença de folhas duplas que possam ter passado pelo rolo separador sem contato e rolo separador com contato. Os sensores adequados, em algumas modalidades, podem ser aqueles mostrados nas patentes norte-americanas Nos. 6.241.244 e 6.242.733, cujos relatórios são incorporados ao contexto à guisa de referência. Ao perceber uma folha dupla, o controlador da máquina pode fazer

tentativas adicionais para separar a folha, conforme será discutido mais adiante. No entanto, no caso de apenas uma única folha ser percebida, o elemento de captura 158 continua a mover no sentido anti-horário até a borda de avanço de a folha alcançar os rolos de retirada 178. Na 5 modalidade exemplificativa, os rolos de retirada 178 são operativos para engatar a folha e mover a folha no mecanismo de aceitação 80 na direção do dispositivo de validação 83. Na modalidade exemplificativa, uma rotação do elemento de 10 captura é operativa para separar uma folha da pilha.

No caso de o sensor 176 perceber que uma folha dupla ou outra folha múltipla foi capaz de passar pelo rolo separador com contato e pelo rolo separador sem contato, o controlador desta modalidade exemplificativa é operativo 15 para interromper o movimento do elemento de captura 158 no sentido anti-horário, conforme é mostrado antes de a primeira folha 170 ser desengatada. Depois disso, o controlador é operativo para reverter a direção do elemento de captura 158 e dos elementos moventes 150 e 152 de modo a 20 mover a primeira folha de volta para a pilha. Através da operação de acopladores de uma via 172 e 174, o rolo separador com contato 164 e os rolos separadores sem contato 162 podem girar em um sentido anti-horário, conforme é mostrado, de modo a facilitar o retorno das folhas para a 25 pilha. Depois disso, o controlador pode operar o mecanismo de captura 86 para novamente capturar uma única folha. Podem ser feitas tentativas repetidas até que uma única folha seja

separada da pilha, tal que ela possa ser processada pelo mecanismo de aceitação de folhas.

Descobriu-se que a modalidade exemplificativa do mecanismo de captura 86 é bem adaptada para separar diversos tipos de folhas de documentos financeiros tendo diferentes propriedades. Em geral, folhas como notas de dinheiro 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 captura e dos rolos separadores sem contato. No entanto, em situações em que as propriedades de rigidez e de atrito variam substancialmente de folha para folha, o rolo separador com contato que engata subsequente as folhas após elas terem engatado os rolos separadores sem contato, é eficaz na separação de folhas que, de outra maneira, não seriam separadas. Isso pode ser particularmente útil, por exemplo, no processamento de folhas que possam incluir cédulas de plástico e de papel, cheques ou outros documentos que tenham propriedades significativamente variáveis e que estejam misturados em uma pilha a partir da qual as folhas têm que ser capturadas individualmente.

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

A modalidade exemplificativa da ATM 10 compreende uma máquina do tipo através-da-parede em que o painel está

exposto aos elementos. Como resultado, chuva e neve podem bater no painel e, na ausência de medidas adequadas, podem entrar na máquina. Conforme pode ser apreciado, a abertura de aceitação de folha 40 no painel precisa ser grande o
5 suficiente para aceitar a calha 82, que retém uma pilha de documentos 84, conforme 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
10 elementos.

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 conduzir para longe da máquina a umidade que possa entrar na
15 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 ao menos uma abertura de aceitação de água 180. Na modalidade exemplificativa, a abertura de aceitação de água compreende
20 uma ou mais depressões que se estendem transversalmente à superfície inferior da folha. É óbvio que em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas. As aberturas de aceitação de fluido estão em conexão fluida com um conduto representado esquematicamente por 182, que está
25 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, como um tubo. O conduto 182 se conecta ao dreno 184, que, na modalidade exemplificativa, inclui uma cavidade em um lado inferior do painel e que inclui aberturas através das quais a água pode drenar para o
5 lado de fora do alojamento da máquina.

Na modalidade exemplificativa, um suporte de tubo 186 está posicionado de modo a controlar a direção do tubo e assegurar a drenagem quando o mecanismos de aceitação de folhas está na posição operativa, assim como quando o
10 mecanismos de aceitação de folhas 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 encrespado ou assumir uma posição que impeça o dreno de água do interior da calha para o exterior
15 da máquina. Deve-se entender no entanto, que a abordagem mostrada é exemplificativa e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

Na modalidade exemplificativa, é feita provisão para minimizar o risco de a umidade entrar na ATM na área da
20 abertura de aceitação de folha 40, através da qual a calha 82 se estende na posição operativa do mecanismos de aceitação de folhas 80. Conforme é mostrado nas Figuras 18 e 19, na modalidade exemplificativa, uma gaxeta resiliente 1188 se estende em relação circundante da calha 82 na área
25 adjacente ao painel. A gaxeta resiliente é suportada sobre uma face frontal do mecanismo de aceitação de folhas. Conforme é mostrado na Figura 19, quando o mecanismos de aceitação de folhas 80 é posicionado de tal modo que a calha

se estende através da abertura de aceitação de folha 40 no painel, a gaxeta resiliente é posicionada em relação estanque a fluido intercalada à face frontal do mecanismos de aceitação de folhas e à face interna do painel. Como a
5 vedação proporcionada pela gaxeta se estende em relação circundante à calha, o risco de a umidade ou de outros contaminantes entrarem na ATM através da abertura de aceitação de folha é minimizado. É óbvio que deve-se entender que esta abordagem é exemplificativa e, em outras
10 modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

Conforme discutido em conjunto com a Figura 2, o mecanismos de aceitação de folhas 80, em resposta à operação do dispositivo de validação 88 e ao controlador 64, determina ao menos uma característica indicativa de se as
15 folhas de documentos financeiros são aceitáveis na máquina. Na modalidade exemplificativa, folhas inaceitáveis podem ser folhas suspeitas como notas potencialmente fraudulentas, cheques inválidos ou outros documentos não aceitáveis. Quando tais documentos são detectados, eles são conduzidos
20 para uma área de armazenamento 100 que, na modalidade exemplificativa, está dentro do mecanismo de aceitação de folhas e fora da parte de cofre. Periodicamente, estas folhas inaceitáveis precisam ser recuperadas pelo pessoal da manutenção com a finalidade de verificar a não validade das
25 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 de alojamento

superior 54, mas que podem ser impedidas de ter acesso ao cofre 48, onde os documentos que são considerados válidos são armazenados.

Na modalidade exemplificativa, o acesso à área de
5 armazenamento 100 é controlado por um dispositivo de acesso adequado. Em uma forma de tal dispositivo de acesso mostrado na Figura 12, é proporcionada uma abertura na área de armazenamento 100. O acesso à abertura é controlado por uma porta de acesso virada para baixo 192. Em algumas
10 modalidades, a porta de acesso virada para baixo 192 pode ser aberta apenas quando o mecanismo de aceitação de folhas 80 tiver sido movido para trás para estender para fora do alojamento subsequente à abertura da porta de acesso 58. Em algumas modalidades, a porta de acesso virada para
15 baixo pode ser dotada de um mecanismo de travamento 194, 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
20 necessárias através das chaves, combinações ou, de outro modo, para destravar tanto a trava 62 na porta de acesso 58 assim como a trava 194 e a porta virada para baixo 192, de modo a acessar as folhas. Deve-se entender, entretanto, que embora na modalidade mostrada, o mecanismos de aceitação de
25 folhas 180 é mostrado retraído para fora da máquina para facilitar a abertura da porta virada para baixo e extraíndo as folhas, em outras modalidades a porta virada para baixo pode ser dimensionada, segmentada ou adaptada de alguma

maneira tal que o mecanismos de aceitação de folhas pode não precisar ser retraída a partir de sua posição operativa de modo a acessar as folhas na área de armazenamento 100.

A Figura 13 mostra ainda uma outra alternativa para acessar as folhas na área de armazenamento 100. Nesta modalidade exemplificativa, é proporcionada uma abertura 196 através da área de armazenamento de modo a permitir o acesso às folhas. O acesso através da abertura 196 é proporcionado a uma porta deslizando 198. A porta 198 é operativa para deslizar ao longo da direção da seta S em trilhas, fendas ou outros mecanismos adequados opostos para reter e guiar a porta em conexão de suporte com o mecanismo de aceitação de folhas. 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 o pessoal autorizado possa acessar os documentos na área de armazenamento. Conforme pode ser apreciado a partir da Figura 13, a porta 198 pode ser tanto destravada quanto aberta sem ter que retrain o mecanismo de aceitação de folhas para trás. Em algumas modalidades, isso pode servir para manutenção rápida e a remoção de folhas não válidas da máquina.

A Figura 14 mostra ainda uma outra modalidade exemplificativa para acessar as folhas na área de armazenamento 100. Nesta modalidade, é proporcionada uma abertura 202 em uma face traseira do mecanismo de aceitação de folhas 80. O acesso à abertura 202 é controlado por uma

porta 204. Na modalidade exemplificativa, a porta 204 é uma porta deslizando adaptada para ser movida seletivamente em trilhos, fendas ou dispositivos similares. Em algumas modalidades, é usado um mecanismo de travamento adequado
5 indicado esquematicamente por 206 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 da manutenção através da abertura 202. Um transporte
10 208 pode ser operativo em resposta a dispositivos de entrada operados pelo pessoal da manutenção ou pode ser automático em resposta à abertura da porta 204. É óbvio que deve-se entender que todas as abordagens mostradas são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens
15 podem ser usadas.

Em algumas modalidades exemplificativas, notas ou outros documentos suspeitos são correlacionados a transações particulares conduzidas na máquina e/ou a usuários particulares da máquina. Isso pode ser conseguido através da
20 operação do validador e do controlador. 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 através de uma tela ou uma impressora que
25 indique as transações e/ou os usuários que correspondem às folhas suspeitas. Alternativamente ou adicionalmente, podem ser feitas provisões para o mecanismo de aceitação de folhas estar em conexão operativa com uma impressora que imprima

informações de transação e/ou de identificação em cada uma das folhas suspeitas. Isso pode incluir, por exemplo, índices visíveis ou não visíveis. Em algumas modalidades, os índices podem ser removíveis, como rótulos ou índices
5 removíveis que podem ser lavados ou removidos ou neutralizados de alguma outra forma. Em outra modalidade, as características determinadas pelo validador podem ser tais que os dados são detalhados o suficiente e de tipos que criam um perfil eletrônico único de cada folha suspeita.
10 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. Estes dados de identificação de folha podem então ser usados mais tarde por um prestador de serviços ou por outras
15 pessoas, recuperando ou analisando as folhas suspeitas para correlacionar cada folha com a 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
20 através do mecanismo de aceitação de folhas. O controlador pode então operar de modo a correlacionar os dados armazenados relacionados à transação e/ou ao usuário com os dados armazenados que identifiquem unicamente a folha. Tal informação é fornecida então a um usuário da máquina que
25 recupere as folhas. Alternativamente, tal análise pode ser conduzida por meio de transferência de dados da máquina junto com as folhas suspeitas e conduzindo-se a análise em um outro validador. É óbvio que estas abordagens são

exemplificativas dentre as que podem ser usadas para identificar unicamente uma folha suspeita e associá-la a um usuário e/ou transação.

Na modalidade exemplificativa do mecanismo de
5 aceitação de folhas 80, é desejável manter os componentes
internos do mecanismo de aceitação de folhas isolados e em
relação selada, exceto quando for necessário o acesso para
manutenção. Conforme pode ser apreciado, embora a modalidade
exemplificativa posicione o mecanismo de aceitação de folhas
10 em relação intermediária entre uma parede que se estende
verticalmente do cofre genericamente em forma de L e a
parede do alojamento para proporcionar maior segurança, ela
também apresenta desafios no que concerne a serviços de
manutenção. Embora a capacidade da modalidade
15 exemplificativa em mover o mecanismo de aceitação de folhas
para trás através de uma abertura de serviço da ATM facilite
a prestação de serviço, ainda há problemas potencialmente
apresentados pela necessidade de ter que remover os painéis
de cobertura e similares. Adicionalmente, sempre existe o
20 risco de os painéis de cobertura, uma vez removidos, não
serem recolocados, resultando em infiltração de
contaminantes no mecanismo de aceitação de folhas e causando
mau-funcionamento ou falhas.

Para reduzir o risco de o pessoal de prestação de
25 serviços não recolocar os painéis de serviço, as modalidades
exemplificativas da invenção são feitas de modo a minimizar
o risco de os painéis de serviço serem removidos e não serem
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 folhas. Isso permite que o painel de serviço 210 seja aberto uma vez que o mecanismo de
5 aceitação de folhas tenha sido movido para trás a partir da máquina. Isso permite o acesso imediato aos componentes dentro da máquina. Além disso, nesta modalidade exemplificativa, o painel de serviço frontal 212 é montado em relação articulada adjacente à frente do mecanismo de
10 aceitação de folhas. Este painel de serviço frontal permite o acesso aos componentes acessíveis através de uma abertura frontal do mecanismo de aceitação de folhas.

Conforme pode ser apreciado por causa do caráter articulado dos painéis de serviço 210 e 212, os painéis
15 podem ser abertos imediatamente. No entanto, a montagem articulada torna difícil para um técnico remover totalmente os painéis da máquina. Adicionalmente, o mecanismo de aceitação de folhas não pode ser retornado ao serviço sem o fechamento dos painéis de serviço. Obviamente, conforme pode
20 ser apreciado, podem ser usados mecanismos adequados de travamento por lingüeta ou outros dispositivos de retenção de modo a assegurar que, uma vez que os painéis de serviço sejam retornados a sua posição fechada, eles permaneçam ali até que os painéis de serviço tenham que ser abertos
25 novamente para manutenção.

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

que forneçam proteção aos componentes internos e ainda possam ser removidos imediatamente para manutenção. 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 folhas para guiar e manter os painéis na posição. O aspecto útil dos painéis de serviço mostrados na Figura 16 é que o mecanismo de aceitação de folhas 80 não precisa ser removido da posição operativa para abrir o interior do mecanismo movendo-se o painel de serviço. Na verdade, na modalidade exemplificativa, o painel de serviço 214 pode ser totalmente removido expondo os componentes do mecanismo de aceitação de folhas sem mover o mecanismo de aceitação de folhas da posição operativa. O painel de serviço 216 que pode incluir a face frontal que suporta a gaxeta resiliente, pode ser removível de maneira mais imediata movendo-se a gaxeta com relação à calha. A capacidade de remover os painéis de serviço pode ser particularmente útil em situações onde um prestador de serviços precise observar o mecanismo de aceitação de folhas em operação para diagnosticar e solucionar certos problemas.

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 folhas após os procedimentos de manutenção serem completados. Isso pode ser conseguido incluindo-se comutadores de contato,

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 folhas até tais painéis serem recolocados. Alternativamente, o conjunto de circuitos dentro da ATM pode fazer com que seja dado um alarme ou outra indicação ou pode desabilitar a operação do mecanismo de aceitação de dinheiro se as portas de acesso ao alojamento superior estiverem fechadas e os painéis de serviço não tiverem sido retornados à sua posição operativa. Obviamente, outras abordagens podem ser usadas.

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

Na ATM exemplificativa 10, também está incluído um mecanismo para dispensar dinheiro através da abertura de dispensa de dinheiro 38 no painel. Este mecanismo de dispensa de dinheiro, indicado genericamente por 220, está esquematicamente representado 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 notas 222, 224, 226, 228, 230 e 232. Em algumas modalidades exemplificativas, as áreas de armazenamento de notas podem estar alojadas dentro de cassetes removíveis de cédulas, que são adequadas para reter notas e que podem ser imediatamente removidas da máquina.

Na modalidade exemplificativa, cada uma das áreas de armazenamento de notas está em conexão operativa com um mecanismo de captura 234, 236, 238, 240, 242 e 244. Cada um destes meças é seletivamente operativo em resposta ao controlador 64 para dispensar seletivamente notas ou outras folhas da área de armazenamento correspondente em resposta a entradas adequadas em dispositivos de entrada da interface com o usuário. Em algumas modalidades exemplificativas, os meças usados podem ser similares ao mecanismo de captura 86 usado para separar folhas de uma pilha no mecanismo de aceitação de folhas 80.

Na modalidade exemplificativa, um transporte que se estende verticalmente 246 está em conexão operativa com os mecanismos de captura e um mecanismo de apresentação 248. Na operação da máquina, o mecanismo de apresentação é operativo para receber folhas dispensadas pelos mecanismos de captura e para mover as folhas para cima através do transporte 246 para acumular as folhas em uma pilha indicada esquematicamente por 250. Após as folhas desejadas terem sido acumuladas, o mecanismo de apresentação é operativo para mover a pilha na direção da abertura dispensadora de folhas 38 enquanto o controlador é operativo para abrir a porta dispensadora de folhas 42. Isso permite que a pilha de folhas seja dispensada para um usuário da máquina.

Deve-se entender que embora na modalidade exemplificativa o mecanismo dispensador de dinheiro 220 tenha sido descrito como dispensando diversas denominações de notas de moeda corrente, em outras modalidades o

mecanismo dispensador de dinheiro pode dispensar outros tipos de folhas. Estes podem incluir, por exemplo, cheques de viagem, selos, vouchers, recibos, certificados de doação, envelopes ou outros documentos. Além disso, em algumas

5 modalidades, a ATM pode ser operativa para dispensar combinações tanto de notas quanto de outros documentos, conforme for solicitado pelo usuário. Obviamente os mecanismos mostrados são exemplificativos e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas.

10 Na operação da ATM exemplificativa 10, um usuário que opere a máquina fornece entradas suficientes para identificar a conta do usuário através dos dispositivos de entrada da máquina. Isso pode incluir, por exemplo, fornecer um cartão e/ou dados alfa-numéricos através dos dispositivos

15 de entrada que podem estar 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 de modo a solicitar que o usuário

20 forneça entradas e selecione um tipo particular de transação ou forneça outras entradas. Em situações onde o usuário desejar 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

25 pilha de folhas de moeda corrente ou de outros documentos à máquina.

Em resposta ao usuário fornecer a pilha de documentos 84 e/ou em resposta a entradas do usuário, o

mecanismo de aceitação de dinheiro 80 opera de modo a desempenhar os documentos através da operação do mecanismo de captura 86 e para determinar ao menos uma das características de cada documento através da operação do dispositivo de validação 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 dentro do dispositivo de custódia 94, onde eles podem ser armazenados temporariamente. Além disso, o controlador pode operar o dispositivo de roteamento 92 para direcionar documentos suspeitos, como documentos inválidos ou prováveis notas fraudadas, para o transporte 86 e a área de armazenamento 100.

Na modalidade exemplificativa, uma vez que os documentos tenham sido movidos além do validador, o controlador pode operar de modo a aconselhar ao usuário sobre a determinação da máquina no que diz respeito aos documentos através de 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 custódia entregando os documentos ao mesmo transporte ou a um transporte diferente, tal que os documentos podem ser retornados à calha ou outra área da máquina que seja acessível ao usuário. Do mesmo modo, se a opção for oferecida, documentos não válidos podem ser roteados de volta para o usuário. Obviamente, diversas abordagens podem ser usadas dependendo

da configuração de máquina particular e da programação associada ao controlador.

Na transação exemplificativa, caso se determine que os documentos são válidos e que devem ser armazenados dentro da máquina, o controlador opera em resposta a 5 entradas do usuário e/ou sua programação para fazer com que o dispositivo de custódia 94 entregue os documentos. Os documentos são conduzidos pelo dispositivo de roteamento 92 através da abertura de aceitação de dinheiro 102 no cofre, 10 onde são transportados e armazenados nos mecanismos de manejo de folhas apropriados ou em um recipiente de armazenamento de volume apropriado. Na modalidade exemplificativa, a conta do usuário é creditada para folhas válidas depositadas. É coletada informação concernente a 15 qualquer folha inválida fornecida pelo usuário, tal que, se mais tarde for determinado que as folhas são válidas, o usuário pode ser creditado ou alternativamente, pode-se entrar em contato com o usuário para determinar a fonte das folhas inválidas. Obviamente, conforme pode ser apreciado, 20 esta transação é exemplificativa e em outras modalidades, podem ser usadas outras abordagens.

Usando a ATM exemplificativa 10, também é possível que um usuário possa conduzir transações de dispensa de dinheiro. Isso pode ser feito durante a mesma sessão como 25 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 a solicitações através dos dispositivos de saída, o usuário fornece entradas que indicam que eles desejam conduzir uma transação envolvendo a dispensa de notas ou de outros tipos de folhas, e a quantidade, natureza ou caráter das folhas que o usuário solicitou.

Em resposta às entradas do usuário, o controlador 64 é operativo para fazer com que o medicamento dispensador de dinheiro 220 e os mecanismos de captura ali localizados entreguem as folhas solicitadas ao mecanismo de apresentação 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 conforme o mecanismo de porta é aberto. Depois disso, o controlador opera de modo a fazer com que o valor de dinheiro dispensado ou de outras folhas dispensadas, seja debitado da conta do usuário.

Deve-se entender que as transações descritas são exemplificativas e tipos adicionais de transações podem ser realizados através da operação de diversas modalidades. Em adição ao que foi discutido anteriormente, os mecanismos são operativos tanto para aceitar quanto para dispensar dinheiro, como aqueles descritos nos relatórios incorporados, podem ser usados como substitutos para ou em adição aos mecanismos descritos aqui de modo a transportar folhas e/ou realizar transações. Dispositivos de transporte de pilha alternativos são descritos com mais detalhes adiante.

Deve-se entender que outros tipos de dispositivos de função de transação podem ser incluídos em algumas modalidades. Por exemplo, conforme discutido anteriormente, as modalidades da invenção podem ser operativas para formar
5 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 que o cheque mais tarde possa ser roubado e usado de maneira fraudulenta. Em algumas modalidades, podem ser
10 proporcionados mecanismos adequados para a realização de tais funções. Em adição, em algumas modalidades, pode ser desejável ter a máquina produzindo cheques bancários, cheques de viagem, tíquetes ou outros documentos e podem ser proporcionados adequados para a produção de tais documentos
15 nas quantidades selecionadas. Adicionalmente, em modalidades alternativas, itens usados por negociantes, como dispositivos para aceitar sacos de depósito, dispensar moedas e outros dispositivos podem ser incorporados em uma ATM ou em outra máquina de auto-atendimento bancário que
20 tenha as características descritas aqui. Conforme também pode ser apreciado, características da ATM exemplificativa também podem ser usadas em inúmeros outros tipos de máquinas de auto-atendimento bancário.

Modalidades exemplificativas da invenção incluem
25 dispositivo de emissão de luz 17, 31, 41, 43 e 45. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão 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 de emissão de luz 31 está associado à impressora de recibos 30 e o dispositivo de emissão de luz 17 está associado à leitora de cartão 16. Na modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão de luz estão em conexão operativa com um ou mais controladores na máquina. Além disso, tais dispositivos são capazes de emitir luz de cores selecionadas em momentos particulares durante a transação em resposta à condição operativa do dispositivo de função de transação da ATM à qual o dispositivo de emissão de luz está associado.

Nas modalidades exemplificativas, os dispositivos de emissão de luz incluem um conjunto de LEDs de diferentes cores embutidos em um circuito flexível. Por exemplo, a Figura 22 representa o dispositivo de emissão de luz 31. No entanto, deve-se entender que na modalidade exemplificativa, todos os dispositivos de emissão de luz são geralmente similares. O dispositivo de emissão de luz 31 inclui um conjunto de LEDs 304 conectados através de um circuito sobre um substrato flexível como uma película de polimida, por exemplo, material DuPont Kapton®, e inclui uma parte de conexão flexível 306. O conector flexível termina em um conector elétrico 308. O conector elétrico 308 pode ser conectado, de maneira liberável, a um circuito de acionamento ou outro circuito elétrico na máquina, que conecta, de maneira operável, a um ou mais controladores com a finalidade de controlar a iluminação do dispositivo de emissão de luz.

Conforme é mostrado na Figura 23, na modalidade exemplificativa, o dispositivo de emissão de luz inclui três LEDs de cores diferentes. Estes LEDs são vermelho, verde e amarelo, que são representados por "R", "G" e "Y" nas 5 figuras, conforme é mostrado. Conforme representado na Figura 23, na modalidade exemplificativa os LEDs estão em um conjunto tal que os LEDs de apenas uma cor estão verticalmente alinhados ao longo de uma única linha do dispositivo de emissão de luz. Por exemplo, conforme é 10 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 15 linhas se repetem de tal modo que existem cinco linhas verticais de cada cor de LED. Deve-se entender que, embora na modalidade exemplificativa os LEDs de cada cor sejam dispostos em relação verticalmente alinhada, em outras modalidades, outros arranjos, como o alinhamento horizontal 20 ou outras matrizes de LEDs, podem ser usados. Também deve-se apreciar 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.

25 Conforme é mostrado na Figura 25, na modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão de luz são suportados em uma manta flexível. A manta é fina na modalidade preferida tendo uma espessura de aproximadamente

1,20 milímetro. Isso facilita o posicionamento dos dispositivos de emissão de luz na interface com o usuário. Na modalidade exemplificativa, os LEDs que são representados por 316 e 318 são montados sobre uma camada de base 320 que
5 inclui o circuito sobre um substrato flexível. Uma camada externa 322, que na modalidade exemplificativa compreende uma camada de poliéster, fica por cima dos LEDs. Um espaçador 324 se estende entre a camada de base e a camada externa. Conforme é melhor mostrado na Figura 23, podem ser
10 usados múltiplos espaçadores. Na modalidade exemplificativa, os espaçadores são posicionados afastados do centro dos LEDs e incluem aberturas 326 para facilitar o posicionamento dos dispositivos de emissão de luz sobre a máquina. Isso pode incluir, por exemplo, pinos de extensão, hastes ou
15 dispositivos de fixação através das aberturas de modo a segurar os dispositivos de emissão de luz na posição adequada. Adicionalmente, na modalidade exemplificativa, a camada de liberação inclui uma camada adesiva subjacente 328. A camada adesiva permite a fixação de um dispositivo de
20 emissão de luz a uma área selecionada dentro da máquina. A camada adesiva é inicialmente exposta com a finalidade de prender o dispositivo de emissão de luz por meio da remoção de uma camada de liberação adesiva 330, conforme é mostrado na Figura 25.

25 Em uma modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão de luz são fixados aos componentes da máquina aos quais eles são associados. Isso pode ser feito, por exemplo, usando-se construção modular para os dispositivos de função

de transação dentro da máquina e prendendo-se o dispositivo de emissão 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 podem ser recebidas na máquina. Na modalidade exemplificativa, o dispositivo de emissão de luz 41 associado é montado em conexão de suporte com o módulo. A área do painel adjacente da máquina proporciona uma abertura através da qual o dispositivo de emissão de luz pode ser visto quando ele está na posição operativa. Em algumas modalidades, o painel da máquina pode incluir um material transparente ou translúcido que separa o dispositivo de emissão de luz do exterior da máquina. No entanto, em outras modalidades, os dispositivos de emissão de luz podem ser expostos no exterior da máquina. A fixação dos dispositivos de emissão de luz diretamente aos componentes modulares da máquina pode facilitar a montagem e a realização de serviços na máquina. Colocar o dispositivo de emissão de luz diretamente sobre o módulo do dispositivo de função de transação ao qual ele está associado pode reduzir a quantidade de fiação e de conectores necessários para fins de montagem e serviço.

Na modalidade exemplificativa, os dispositivos de emissão de luz multicoloridos são operados sob o controle de um ou mais controladores na máquina. Cada dispositivo de emissão 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 seletivamente programáveis para emitir uma luz de cor particular em resposta a uma dada condição operativa. Por exemplo, o dispositivo de emissão de luz adjacente à leitora
5 de cartão pode emitir luz verde quando ela está pronta para receber o cartão de um usuário e então, mudar para uma luz amarela após o cartão ter sido recebido ali. Alternativamente ou adicionalmente, luzes de cor diferente podem piscar ou alternar de modo a refletir condições de um
10 dispositivo particular. Adicionalmente, por exemplo, no caso de uma ação inapropriada, como um usuário tentar inserir um cartão na leitora de cartão de maneira incorreta, o controlador pode ser programado para ter o dispositivo de emissão de luz associado emitindo luz vermelha ou piscar uma
15 cor de luz de modo a indicar para o usuário que ele fez algo inapropriado. Similarmente, se um dispositivo de função de transação particular estiver funcionando mal ou não estiver disponível, pode-se produzir luz vermelha.

Em algumas modalidades exemplificativas, o
20 controlador pode ser programado de modo a iluminar os dispositivos de emissão de luz para guiar um usuário na operação da máquina. Isso pode incluir, por exemplo, iluminar ou piscar uma luz colorida particular para indicar uma atividade do usuário em um local particular na máquina.
25 Por exemplo, em um momento particular na transação, o controlador pode fazer com que seja produzida no visor uma indicação para o usuário de que ele deve pegar seu recibo. Quando a máquina tiver entregue o recibo, o controlador pode

operar para fazer com que o dispositivo de emissão de luz 31 associado à entrega de recibo, se ilumine, pisque ou indique de alguma maneira para o usuário de que é necessária uma atividade do usuário na área da fenda de entrega de recibo.

5 Em algumas modalidades exemplificativas, o controlador pode ser programado para fazer com que os dispositivos de emissão de luz iluminem seletivamente de maneira intermitente e por uma duração diferente, dependendo da condição operativa de um dispositivo associado. Por
10 exemplo, se um usuário fornecer entradas solicitando uma transação de dispensa de dinheiro, o dispositivo de emissão de luz 43 adjacente à abertura dispensadora de dinheiro pode se iluminar em uma condição amarela, conforme a máquina operar internamente para mover as notas na direção da
15 abertura dispensador de dinheiro. Depois disso, conforme as notas são empurradas através da abertura e apresentadas ao usuário, o controlador pode fazer com que a cor do dispositivo de emissão de luz mude para verde. Além disso, o controlador pode fazer com que a luz verde pisque de modo a
20 chamar a atenção do usuário para o fato de que o dinheiro está pronto para ser tirado. Adicionalmente, em uma modalidade exemplificativa, se o usuário não tiver tirado seu dinheiro após certo tempo e a máquina estiver programada para retrair, o controlador pode fazer com que o dispositivo
25 de emissão de luz pisque ou pode operar de modo a piscar diferentes cores em uma maneira alternativa para chamar a atenção do usuário antes de o dinheiro ser puxado de volta.

Em outras modalidades, as cores emitidas pelos dispositivos de emissão de luz podem ser seletivamente programadas com base em razões estéticas. Por exemplo, se a entidade que opera a máquina tiver marcas particulares
5 envolvendo certas cores, o controlador pode ser programado para que os dispositivos de emissão de luz correspondam àquela marca. Assim, por exemplo, se a cor da marca da entidade for verde, a máquina pode ser programada para utilizar LEDs verdes como indicadores na solicitação ao
10 usuário de como operar a máquina. Da mesma forma, se uma entidade diferente operando com uma máquina similar utilizar amarelo como parte de seu esquema de marca, o controlador pode ser programado para iluminar os LEDs amarelos nos dispositivos de emissão de luz, como indicadores.

15 Deve-se entender adicionalmente que, embora seja mostrado o uso de três cores de dispositivos de emissão de luz, isso é exemplificativo e, em outras modalidades, tipos adicionais de dispositivos de emissão de luz podem ser proporcionados. Em adição, deve-se entender que embora os
20 dispositivos de emissão de luz na modalidade exemplificativa sejam dispostos de tal modo que apenas uma cor possa ser produzida em um dado dispositivo de emissão de luz em um dado momento, em outras modalidades, pode-se fazer provisão para iluminar LEDs de múltiplas cores simultaneamente. Em
25 tais arranjos, os LEDs de cores primarias podem ser incluídos de modo a atingir faixas de nuances através de combinações de cores. Isso pode ser feito pela iluminação de múltiplas fontes de emissão de luz simultaneamente e/ou

variando-se a intensidade de tais fontes através da operação de um controlador para conseguir diversas cores. Isso pode incluir, por exemplo, proporcionar uma mudança gradual no matiz do dispositivo de emissão 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 da execução de uma tarefa particular. Deve-se entender também que embora os LEDs sejam usados como a fonte de luz na modalidade exemplificativa, em outras modalidades da invenção, podem ser usadas outras abordagens. Deve-se entender que as estruturas e operações descritas são exemplificativas e inúmeras outras estruturas e métodos podem ser abrangidos pelo escopo da presente invenção.

Na modalidade exemplificativa da ATM 10, é feita provisão para facilitar a operação por um usuário da máquina e minimizar o risco de pessoas observarem inapropriadamente um usuário ou suas atividades. Tais atividades indesejáveis podem incluir, por exemplo, pessoas não autorizadas observando a entrada do número PIN ou de outros dados pelo usuário. Conforme é mostrado na Figura 26, o painel 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 do recibo estão posicionados. Esta área em recesso 332 é iluminada por uma fonte de luz 334. A fonte de luz 334 fornece ilustrativa geralmente para baixo de modo a permitir que o usuário veja mais prontamente as localizações dos dispositivos de entrada e de saída no painel da máquina.

Na modalidade exemplificativa, o painel 12 inclui uma parte de painel de topo 336 que está posicionado geralmente acima da fonte de luz 334 e da interface com o usuário da máquina. Conforme representado na Figura 26, a

5 parte de painel de topo inclui um par de espelhos convexos 338, 340. Os espelhos convexos 338, 340 são dispostos de maneira genericamente horizontal e são posicionados em lados opostos da interface com o usuário.

Conforme representado na Figura 27, um usuário 342

10 que opere a ATM 10 terá geralmente seu corpo alinhado com a interface com o usuário 15 da máquina. Como resultado, geralmente 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 à esquerda e

15 à direita do usuário, respectivamente. Ao olhar nestes espelhos convexos, o usuário pode ver geralmente o que está acontecendo atrás dele assim como na direção transversal a partir da área diretamente atrás do usuário. A disposição de espelhos convexos permite que um usuário determine se uma ou

20 mais pessoas estão próximas a ele, assim como se tais pessoas podem estar tentando observar o usuário ou as entradas que ele está inserindo na ATM. Em algumas modalidades, quando a ATM é operada em um ambiente externo, podem ser fornecidas fontes de luz na área 343 para

25 facilitar a observação por parte do usuário de pessoas que possam estar presentes ali. As fontes de luz podem ser usadas para iluminar as áreas que podem ser vistas nos espelhos convexos.

Deve-se entender que o arranjo mostrado é exemplificativo e em outras modalidades, outros arranjos de espelho ou de observação podem ser usados. Além disso, em algumas modalidades, pode ser feita provisão para manter a clareza dos espelhos de modo a reduzir o risco de que a capacidade do usuário de observar as atividades ao redor seja prejudicada. 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 os espelhos convexos como parte de um elemento rotativo que pode ser periodicamente girado dentro do painel de modo a expor uma nova superfície externa. Os dispositivos de limpeza no interior do painel podem operar esfregando os contaminantes da superfície do espelho, conforme ele passa internamente, tal que a rotação adicional exponha uma superfície de espelho limpa para o usuário. Obviamente, estas abordagens são exemplificativas e, em outras modalidades, outras abordagens podem ser usadas. Adicionalmente, os princípios discutidos aqui podem ser usados com outros tipos de máquinas de auto-atendimento bancário e em outras circunstâncias que não aquelas descritas em conjunto com a modalidade exemplificativa.

Os dispositivos de transporte de folha alternativos podem ser usados em uma máquina de auto-atendimento bancário exemplificativa (por exemplo, ATM). Em uma modalidade exemplificativa, um dispositivo de transporte

pode ser usado para mover uma pilha volumosa de folhas de documentos financeiros aceitas em uma abertura de aceitação de folhas 40, para um local afastado da abertura de aceitação de folhas (por exemplo, interior da máquina). A

5 capacidade de realocar prontamente as folhas aceitas enquanto elas ainda estão em uma pilha, reduz a capacidade de um criminoso acessar as folhas. Mais tarde, após a pilha ser transportada de maneira segura para longe da abertura de aceitação de folhas, as folhas podem ser removidas

10 individualmente da pilha. Após serem movidas com relação à abertura de aceitação de dinheiro, as folhas podem então ser transportadas para um mecanismo de armazenamento de notas que pode compreender compartimentos de armazenamento ou para outros mecanismos que manejam adicionalmente as folhas. Em

15 uma modalidade exemplificativa, o dispositivo de transporte de pilha em si pode ser uma estrutura intermediária ou proteção entre a abertura de aceitação e o pilha realocada.

A Figura 28 mostra uma modalidade exemplificativa de um dispositivo de transporte de pilha 400. Posições

20 operacionais de componentes do dispositivo de transporte 400 adjacentes a um alojamento de máquina de auto-atendimento bancário são mostradas nas Figuras 29 a 34. O dispositivo de transporte de pilha 400 inclui um alojamento, portador ou armação de transporte 402. Conforme será discutido com mais

25 detalhes adiante, o portador 402 pode ser portado como uma unidade integral simples. Um retentor de pilha 404 é suportado pela armação 402. O retentor de pilha 404 é dimensionado de modo a circundar e reter uma pilha de folhas

em uma área de armazenamento interna. Conforme discutido anteriormente, estas folhas podem compreender qualquer combinação de notas de dinheiro, cheques, ordens de pagamento, certificados de doação, vouchers, envelopes, etc.

5 Por questão de brevidade, será feita uma descrição com relação a notas de dinheiro, embora deva se entender que outros tipos de folhas também são aplicáveis.

O portador 402 também inclui um alojamento de retentor ou alojamento de pilha 406. Em uma modalidade
10 exemplificativa, o retentor de pilha 404 é móvel telescopicamente no interior do alojamento do retentor 406 via braço ou elemento telescópico 405 (por exemplo, tubo ou eixo). O alojamento do retentor 406 age de modo a guiar o retentor de pilha 404. o elemento telescópico 405 pode ter
15 partes sequenciais com diâmetro decrescente. Partes internas (com diâmetro menor) podem se aninhar, respectivamente, em uma ou mais partes externas (de diâmetro maior). Uma extremidade fechada do retentor 404 é conectada ao elemento telescópico 405. Um motor de acionamento faz com que o
20 elemento telescópico 405 se estenda ou retraia.

O alojamento do retentor 406 (ou guia do retentor) é montado e suportado pela armação 402. O alojamento do retentor 406 (e o retentor 404) pode girar ou pivotar em torno de um eixo 408. O retentor de pilha 404 pode se mover
25 radialmente com relação ao eixo 408 ao longo do eixo geométrico longitudinal do elemento telescópico 405. Um outro acionamento pode ser usado para pivotar o elemento telescópico 405 ou o alojamento do retentor 406 em torno do

eixo 408. Esta ação de pivotar faz com que o arranjo do retentor 404, o alojamento do retentor 406 e o elemento 405 girem juntos. por questão de brevidade, a combinação do retentor 404, do alojamento do retentor 406 e do elemento
5 405 pode ser referida, coletivamente, como um retentor de pilha telescópico 407. Após o portador 402 ser posicionado adequadamente para operação disponível em uma máquina de auto-atendimento bancário, os movimentos de seus componentes estão sob o controle de um controlador da máquina.

10 Deve-se entender que podem ser usados arranjos alternativos de acionamento para fazer com que o retentor de pilha 404 se mova de maneira telescópica dentro do alojamento do retentor 406, permitindo ainda que o alojamento do retentor 406 gire em torno do eixo 408. Por
15 exemplo, ao invés de usar um elemento telescópico 405 no acionamento, o retentor de pilha 404 pode ter um motor de acionamento e rodas de acionamento (ou correias ou polias) associadas a ele ou conectadas a ele. As rodas de acionamento podem engatar uma parte (por exemplo, parede ou
20 trilho) do alojamento do retentor 406. O motor de acionamento pode fazer com que as rodas de acionamento movam de maneira telescópica (se estendam ou retraiam) o retentor de pilha 404 dentro do alojamento do retentor 406.

25 Em outros arranjos de acionamento, ao invés do elemento 405 ser telescópico, o elemento pode ser um elemento fixo. O retentor de pilha 404 seria acionado ao longo do elemento fixo. Em tal arranjo, o elemento fixo age como uma guia para o retentor de pilha 404. Durante a

retração do retentor de pilha, o elemento fixo se salienta através de uma extremidade fechada do retentor de pilha e para dentro da pilha. A entrada de uma parte do elemento fixo na pilha também ajuda a segurar (por exemplo, impedir
5 sua remoção) a pilha no retentor de pilha 404.

Deve-se entender também que em certas modalidades, o retentor de pilha telescópico 407 pode ter associado a ele dispositivos que agem sobre a pilha. Por exemplo, o alojamento do retentor 406 pode compreender um mecanismo de
10 captura de folha. Em outras modalidades, o retentor de pilha telescópico 407 pode incluir um dispositivo de aperto, de agarramento, de apreensão ou de compressão de pilha para conter as folhas no retentor de pilha telescópico e/ou assegurar que as folhas na pilha fiquem alinhadas durante o
15 transporte da pilha. Além do mais, conforme será explicado com mais detalhes adiante, o retentor de pilha telescópico 407 pode compreender sensores que podem detectar itens que não podem ser depositados ou objetos estranhos (itens que não são folhas) em uma pilha de folha.

20 Retornando às Figuras 28 a 34, o alojamento de transporte 402 também inclui uma porta 410. O alojamento do portador 402 é móvel para dentro e para fora de uma máquina de auto-atendimento bancário como uma unidade portátil. O portador de transporte 402 pode ser posicionado em uma
25 máquina de auto-atendimento bancário de tal modo que a porta 410 possa estar localizada adjacente a uma abertura de aceitação de pilha 412 em um painel 415, como a abertura de aceitação discutida anteriormente. A porta 410 é móvel entre

uma posição aberta e uma posição fechada. Enquanto na posição aberta, a porta 410 permite que o retentor 404 receba uma pilha 411 de notas de dinheiro de um usuário da máquina. Enquanto na posição fechada, a porta bloqueia a
5 abertura do painel 412. A porta 410 pode ter um componente de porta móvel único ou pode compreender mais de um componente de porta móvel. Por exemplo, a porta 410 pode compreender mais de um componente de porta móvel. Por exemplo, a porta 410 pode ser uma porta dividida. As Figuras
10 29 e 30 mostram uma porta dividida 410 em uma posição aberta (dividida). A Figura 30 mostra a porta dividida 410 em uma posição fechada.

O retentor de pilha 404 tem uma extremidade aberta 413 e uma extremidade fechada 414. A extremidade aberta 413
15 é dimensionada para receber uma extremidade de uma pilha de folhas através dela. A extremidade fechada 414 age como um batente para o final da pilha. O retentor 404 inclui um primeiro lado 416 que se estende por um primeiro comprimento radial e um segundo lado oposto 418 que se estende por um
20 segundo comprimento radial. O primeiro lado é genericamente paralelo ao segundo lado. No entanto, o comprimento do primeiro lado 416 é maior do que o comprimento do segundo lado 418. De maneira similar, o alojamento do retentor 406 tem um primeiro lado 420 com comprimento maior do que um
25 segundo lado 422. O alojamento do retentor 406 também tem uma extremidade aberta 417 e uma extremidade substancialmente fechada 419 (Figura 32). Por causa da diferença de tamanho nos lados, tanto o retentor de pilha

404 quanto o alojamento de retentor 406 têm aberturas em ângulo 413, 417.

A abertura em ângulo 417 permite que o alojamento do retentor 406 (com o retentor 404 ali) seja orientado para
5 receber uma pilha enquanto está a um ângulo não paralelo (por exemplo, ângulo agudo ou ângulo de desvio) com relação à abertura do painel 412. Ou seja, o retentor de pilha telescópico 407 pode ser orientado, de maneira complacente, com relação ao painel. As aberturas em ângulo 413, 417
10 também permitem que as extremidades do retentor de pilha 404 e o alojamento do retentor 406 se apóiem contra a porta dividida 410. Esta capacidade de apoio permite que o retentor de pilha 404 e o alojamento do retentor 406 sejam posicionados apropriadamente de maneira rotacional para
15 receber uma pilha através da abertura do painel 412. Devido ao fato de a pilha ser recebida no retentor 404 a um ângulo descendente, as folhas podem se alisar contra o batente de inserção 414. Em uma modalidade exemplificativa, o ângulo de entrada de pilha é de aproximadamente 15 a 45 graus, com um
20 ângulo θ preferido (Figura 29) de entrada de pilha sendo de cerca de 20 graus. Deve-se entender que ângulos maiores e menores para receber uma pilha também podem ser usados.

O tamanho do retentor 404 com relação ao alojamento do retentor 406 pode ser arranjado de tal modo
25 que a extremidade posterior da pilha se salienta a partir do painel. Este arranjo permite que um usuário alise uma pilha inserida contra o batente 414. Para proporcionar suporte à parte de pilha posterior que permanece fora do painel, um

estrutura de suporte de pilha 424 pode estar situado no painel em um local adjacente a e abaixo da abertura 412. As laterais 420, 422 do alojamento do retentor podem ajudar a suportar a borda de fuga da pilha 411 enquanto a pilha está
5 dentro do alojamento do retentor 406.

O retentor 404 e o alojamento do retentor 406 podem ser equipados com diversos sensores. Os sensores em um (ou em ambos) dentre o retentor 404 e o alojamento do retentor 406 podem ser usados para determinar a posição do
10 retentor 404 com relação ao alojamento 406. Por exemplo, um sensor de tamanho 426 pode ser usado para detectar quando o retentor de pilha 404 está totalmente retraído em seu alojamento 406. Podem ser usados outros sensores para determinar se qualquer item em uma pilha é inaceitável para
15 depósito. Por exemplo, os sensores podem detectar itens inadequados, suspeitos ou inválidos. Por exemplo, um sensor magnético 428 pode ser usado para detectar moedas, cliques, grampos, etc., que podem causar danos à máquina de auto-atendimento bancário. Um dentre o retentor 404 e o
20 alojamento do retentor 406 pode compreender um dispositivo de validação de nota de dinheiro que pode verificar a validade de notas durante o transporte da pilha. A detecção de itens determinados como suspeitos, pode fazer com que a máquina retorne toda a pilha (ou uma parte dela) para o
25 usuário ou jogue (armazene) todo o conteúdo da pilha (ou parte da mesma) em um compartimento de rejeição (para recuperar posteriormente).

A máquina de auto-atendimento bancário inclui uma porta de segurança 430 que é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. Enquanto na posição aberta, a porta de segurança 430 permite que o dispositivo de transporte 400 receba uma pilha de notas de dinheiro de um usuário da máquina. Enquanto na posição fechada, a porta de segurança 430 bloqueia a abertura do painel 412. A porta de segurança 430 pode ser carregada, de modo resiliente, (por exemplo mola) em uma direção que tente manter a porta de segurança (430) em sua posição fechada. A capacidade de a porta de segurança 430 mover para a posição fechada pode ser baseada na posição da unidade de armação portátil 402. Esta relação permite que a porta de segurança 430 se feche sozinha quando a unidade de armação 402 não está posicionada operativamente na máquina. A porta de segurança 430 inclui uma parte em ângulo 432 (Figura 34). A unidade de armação 402 inclui uma parte similarmente em ângulo 434 e uma parte geralmente reta 436 (Figura 34). Quando a unidade de armação for inserida lateralmente em sua posição de operação, a parte reta 436 apóia a parte em ângulo 432 para fazer com que a porta de segurança 430 se mova (abaixe) para uma posição aberta onde as partes em ângulo 432, 434 são adjacentes entre si. Remover a unidade de armação 402 da porta de segurança 430 faz com que a porta de segurança 430 se mova automaticamente para bloquear a abertura do painel 412.

Uma operação exemplificativa do dispositivo de transporte 400 para transportar uma pilha de cédulas 411, será discutida agora no que diz respeito às Figuras 29 a 34.

A extremidade aberta do retentor de pilha 404 está localizada em um posição de operação totalmente estendida adjacente à abertura do painel 412 (Figura 29). A posição da porta de segurança 430, sendo dependente da posição da estrutura portadora 402, é aberta deste modo. A porta do portador 410 é aberta por um controlador da máquina em resposta à determinação de que um usuário da máquina autorizado deseja depositar dinheiro na máquina. Tal determinação pode ser feita via entradas do usuário na máquina.

A seguir, o usuário da máquina (isto é, o consumidor) insere na direção da seta, pelo menos uma parte de sua pilha de cédulas 411 no retentor 404 (Figura 29). Uma extremidade da pilha se apóia contra o batente 414 (Figura 30). O elemento de painel 424 pode suportar qualquer parte remanescente da pilha 411 que se estende para fora da abertura do painel 412. Neste momento, quem está fazendo o depósito pode esticar a cédula na pilha. Pode-se solicitar ao consumidor que realize tal ato de esticar via dispositivo de saída (por exemplo, tela de exibição) da máquina.

O retentor de pilha 404 é radialmente retraído com relação ao alojamento do retentor 406 para fazer com que a pilha seja movida para o alojamento do retentor 406. O sensor de tamanho 426 pode ser usado para determinar quando o retentor de pilha 404 está totalmente retraído. Enquanto o retentor de pilha 404 está totalmente retraído, outros sensores podem ser usados para determinar se a pilha 411 está afastada da abertura do painel 412. Em caso afirmativo,

então a pilha é totalmente carregada no alojamento do retentor 406 e a porta do portador 410 é fechada (Figura 31). O acionamento para fechamento da porta do portador 410 pode ser feito sob o controle de um controlador de máquina.

5 O alojamento do retentor 406, com a pilha 411 ali, é girado então na direção da seta curva em torno do eixo pivô 408 (Figura 32). O acionamento rotacional pode ser sob o controle de um controlador da máquina. Durante este movimento rotacional, a pilha 411 é movida (por exemplo,
10 invertida ou virada). Conforme discutido anteriormente, a análise do conteúdo da pilha pode ser realizada uma vez que a pilha esteja totalmente carregada no alojamento do retentor 406. A análise pode continuar durante a rotação da pilha.

15 Nota-se que a rotação da pilha faz com que as extremidades fechadas 414, 419 tanto do retentor 404 quanto do alojamento 406 sejam posicionadas entre a pilha e a abertura do painel 412. Assim, mesmo com as portas 410, 430 abertas, uma linha direta de acesso aberto ao dinheiro na
20 pilha por uma pessoa adjacente à abertura do painel 412, é impedida. Em uma modalidade exemplificativa, uma ATM é capaz de girar prontamente uma pilha depositada antes de qualquer nota ser removida dali (como por um mecanismo de captura da máquina) para reduzir a oportunidade de atividade criminosa
25 e assim, aprimorar a prevenção de roubo.

A seguir à rotação da pilha, o retentor de pilha 404 é estendido radialmente na direção da seta com relação ao alojamento do retentor 406 (Figura 33). Este movimento

faz com que ao menos uma parte da pilha 411 seja exposta fora do alojamento do retentor 406 (Figura 33). Assim, o dispositivo de transporte exemplificativo 400 pode ser usado para transportar depósitos volumosos de pilhas empilhadas para diferentes locais da máquina para diferentes tipos de máquinas de auto-atendimento bancário.

A posição final de uma pilha virada é tal que um dispositivo adicional de manejo de nota pode ser posicionado operativamente adjacente à pilha estendida. Na posição da Figura 33, as notas de dinheiro podem ser removidas do retentor de pilha 404 e manejadas de acordo com o desenho da máquina particular. Por exemplo, a pilha 411 pode ser capturada por um outro dispositivo de manejo de pilha e movida adicionalmente como uma única pilha integral para um outro local na máquina.

Alternativamente, ao invés de remover uma pilha inteira de notas do retentor de pilha 404, as notas podem ser individualmente removidas do retentor de pilha 404 por um dispositivo de desempilhamento de notas, como um mecanismo de captura de notas similar ao mecanismo de captura 86 discutido anteriormente. A posição final de uma pilha virada é tal que um mecanismo de captura é posicionado operativamente adjacente à pilha. As notas capturadas podem ser adicionalmente processadas e/ou transferidas para locais de armazenamento apropriados para recuperação posterior em operações de dispensa de dinheiro de uma máquina de auto-atendimento bancário do tipo de reciclagem de notas.

Em uma modalidade exemplificativa, por causa da inserção em ângulo de uma pilha depositada no retentor de pilha, a pilha é girada menos de 180 graus em torno do eixo geométrico 408. No entanto, este ângulo é exemplificativo e uma pilha pode ser girada a um ângulo de menos de 0 a mais de 360 graus. A capacidade de girar uma pilha em tal intervalo amplo permite também que a pilha seja descarregada (por exemplo, via dispositivo de compressão ou dispositivo de captura) em locais angulares diferentes durante uma transação de depósito de dinheiro. Por exemplo, uma primeira pilha pode ser descarregada em uma primeira localização angular, uma segunda pilha a uma segunda localização angular e uma terceira pilha, ser descarregada a uma terceira localização angular. Alternativamente, as folhas da mesma pilha podem ser descarregadas em diferentes localizações angulares. A capacidade do retentor de pilha telescópico 407 girar para diferentes estações de descarga, pode melhorar a segregação e a classificação de diferentes folhas a partir da mesma pilha. Por exemplo, notas e cheques na mesma pilha (ou diferentes denominações de notas de dinheiro na mesma pilha) podem ser respectivamente descarregados em diferentes estações de descarga. Em outros arranjos, o consumidor pode realizar um depósito que inclui inserções sequenciais de diferentes denominações de dinheiro. A máquina pode girar cada denominação inserida de maneira específica até sua estação de captura específica correspondente. Obviamente, o dispositivo de transporte 400 também pode ser usado em um processo de dispensa de pilha, via operação reversa. Por

exemplo, diferentes denominações de dinheiro podem ser adicionadas ao retentor de pilha em diferentes estações de carregamento de notas para formar uma pilha completa. A pilha completa pode então ser apresentada a um consumidor
5 durante uma transação de retirada de dinheiro.

Agora, será descrita uma operação de depósito de pilha de notas. A seqüência de inserção de notas (depósito) pode compreender (se necessário) inicialmente posicionar o retentor de pilha telescópico 407 adjacente ao painel do
10 usuário da máquina. As aberturas do retentor de pilha 404 e do alojamento do retentor 406 estão orientadas com a abertura do painel 412. A seguir, a porta dividida 410 pode ser aberta para que o retentor de pilha telescópico 407 possa receber uma pilha 411 de um consumidor através da
15 abertura do painel 412. O consumidor insere dinheiro contra o batente 414. As notas podem ser recebidas singularmente no retentor de pilha 404, como partes de uma pilha ou como uma pilha inteira. Partes do dinheiro que ainda se estendam fora da abertura do painel 412 podem ser suportadas pela
20 estrutura de suporte de painel 424. O retentor de pilha 404 retrai telescopicamente dentro do alojamento do retentor 406 para mover a pilha de dinheiro para dentro do alojamento do retentor 406 (isto é, também interior da abertura do painel e alojamento da máquina). A porta dividida 410 pode então
25 ser fechada e a pilha pode ser girada dentro da máquina (por exemplo, ATM de reciclagem). O alojamento 406, com o retentor de pilha 404 e a pilha 411 nele, é girado. A rotação da pilha 411 pode ocorrer após a porta dividida 410

ser fechada, antes de a porta ser fechada ou simultaneamente ao fechamento da porta. Com a pilha girada, o retentor de pilha 404 pode ser estendido telescopicamente dentro do alojamento do retentor 406 para estender a pilha de notas para fora a partir do retentor de pilha 404 e do alojamento do retentor 406. Esta parte da pilha que se estende para fora permite que a máquina realize uma outra operação sobre as notas. Por exemplo, toda a pilha pode ser pega e removida como uma unidade a partir do retentor de pilha telescópico 407 ou as notas podem ser individualmente removidas da pilha por um mecanismo de captura de folhas (por exemplo, similar ao tipo de mecanismo de captura 86) ou alguma outra operação de manejo de notas.

Agora, será descrita uma operação de dispensa de pilha de notas. Uma sequência de saída de pilha (dispensa) pode compreender (se necessário) posicionar inicialmente o retentor de pilha telescópico 407 em uma posição para receber notas tiradas de uma área de armazenamento na máquina. As aberturas do retentor de pilha 404 e do alojamento do retentor 406 estão orientadas para receber dinheiro ali. As notas podem ser recebidas singularmente no retentor de pilha 404, como partes de uma pilha ou como uma pilha inteira. Após o dinheiro ser recebido, o retentor de pilha 404 se retrai telescopicamente dentro do alojamento do retentor 406 para mover a pilha de dinheiro para dentro do alojamento do retentor 406. A seguir, o alojamento 406 tendo a pilha nele, é girado para posicionar o retentor de pilha telescópico 407 adjacente ao painel do usuário da máquina. A

rotação faz com que a abertura do alojamento do retentor 406 seja orientada com a abertura do painel 412. A rotação da pilha pode ocorrer antes de a porta ser aberta, após a porta dividida 410 ser aberta, ou simultaneamente à abertura da porta. Com a porta dividida 410 aberta, o retentor de pilha 404 pode ser estendido telescopicamente dentro do alojamento do retentor 406 para apresentar uma pilha de dinheiro a um consumidor. A pilha de nota se estende através da abertura do painel 412 e pode ser suportada (se necessário) pelo elemento de suporte de pilha 424. O consumidor tem acesso a pelo menos uma parte da pilha que se estende para fora do painel. Esta parte da pilha que se estende para fora permite que o consumidor pegue toda a pilha e a remova da máquina (por exemplo, ATM de reciclagem).

Algumas máquinas de auto-atendimento bancário não puderam ser modificadas previamente para aceitar uma pilha de folhas para depósito devido à configuração de espaçamento compacto de componentes internos. Por exemplo, algumas máquinas não podem ser novamente configuradas estruturalmente ou economicamente tanto para receber uma pilha de notas na abertura do painel quanto para capturar notas da pilha recebida enquanto a pilha ainda está situada adjacente à abertura do painel. Uma modalidade exemplificativa da invenção permite agora que uma máquina seja modificada para incluir esta capacidade. A modalidade exemplificativa da invenção permite que uma pilha de notas seja recebida na abertura do painel e então seja realocada para um mecanismo de processamento de notas (por exemplo, um

mecanismo de captura de notas) disposto a partir da abertura do painel. Assim, uma modalidade exemplificativa não apenas proporciona uma máquina com a nova capacidade de receber uma pilha de notas, mas também a capacidade de mover a pilha de notas recebida para a localização atual de um mecanismo de captura (por exemplo, um dispositivo que possa remover as notas individualmente da pilha, como um tipo similar ao mecanismo de captura 86). Ou seja, a característica de receber a pilha de notas pode ser adicionada à máquina sem a necessidade de realocar o mecanismo de captura. Como o mecanismo de captura não precisa ser reposicionado na máquina (reposicionamento este que pode não ser prático), a modalidade exemplificativa da invenção também permite que o mecanismo de captura seja um mecanismo de captura compartilhado que pode capturar notas de diferentes pilhas de origem. O mecanismo de captura compartilhado pode continuar seus serviços de captura iniciais e, adicionalmente, pegar notas de uma pilha recebida em uma abertura de painel distante.

A Figura 34 mostra o dispositivo de transporte 400 sendo movido para longe (na direção da seta horizontal) de sua posição de operação na máquina. Tal reposicionamento ou remoção do portador portátil 402 pode ocorrer durante um momento de manutenção da máquina. Por causa da relação em ângulo entre o portador portátil 402 e a porta de segurança 430, a remoção do portador faz com que a porta de segurança 430 se mova automaticamente (na direção da seta vertical) para fechar a abertura do painel 412. Em outras modalidades,

o fechamento pode não ser automático mas, ao invés disso, ser acionado sob o controle de um computador da máquina. Sensores no alojamento da máquina podem ser usados para detectar a ausência do portador. Sensores no alojamento da
5 máquina também podem ser usados para perceber se algum objeto ou dispositivo estranho está adjacente a ou na abertura do painel 412 antes de começar o fechamento da porta.

A Figura 35 mostra uma modalidade exemplificativa
10 alternativa de um dispositivo de transporte de pilha 450. As posições operacionais dos componentes do dispositivo de transporte 450 adjacente a um alojamento de máquina de auto-atendimento bancário são mostradas nas Figuras 36 a 41. O dispositivo de transporte 450 inclui alguns componentes
15 similares que foram descritos anteriormente com relação ao dispositivo de transporte 400 das Figuras 28 a 34. Por questão de brevidade, a descrição específica destes componentes similares não será repetida.

O dispositivo de transporte 450 compreende um
20 portador portátil 452 que suporta um retentor de pilha 454 e uma porta dividida 456 (Figura 35). Um retentor de pilha 454 é dimensionado para segurar (por exemplo, suportar) uma pilha 460 de folhas. O retentor de pilha 454 inclui ao menos um sensor 458. o retentor de pilha 454 pode ser
25 funcionalmente e estruturalmente similar ao retentor de pilha 404 descrito anteriormente. Uma porta de segurança da máquina 462 e uma aba de suporte de pilha do painel 464 também são mostradas na Figura 35.

O dispositivo de transporte portátil 450 também inclui um arranjo de acionamento 466 que compreende uma pluralidade de roletes de acionamento 468. Os roletes de acionamento 468 são operativos para mover o retentor de pilha 454 radialmente com relação a eles. Os roletes de acionamento 468 podem engatar uma parte externa (parede lateral ou trilho) do retentor de pilha 454. Obviamente, outros arranjos de acionamento adequados (por exemplo, empurrar, puxar ou deslizar) podem ser usados para fazer com que o retentor de pilha 454 seja acionado durante as operações de extensão e de retração. Os roletes de acionamento 468 (ou guia do retentor) também podem agir guiando o retentor de pilha 454 durante seu movimento.

Ao menos um outro rolete 470 é operacional para comprimir uma pilha 460 posicionada dentro do retentor 454. O rolete de compressão 470 é conectado a um braço telescópico 472. O rolete de compressão 470 está posicionado para movimento adjacente ao lado maior 474 do retentor de pilha 454. O lado maior 474 inclui uma fenda 476 (Figura 38) através da qual o braço 472 pode passar. Do mesmo modo, o batente 478 também inclui uma fenda 480 (Figura 38) através da qual o braço 472 pode passar.

O retentor de pilha 454 pode ser posicionado (Figura 36) adjacente à abertura do painel e carregado (Figura 37) com uma pilha de folhas. O retentor de pilha 454 é então movido para uma posição retraída (Figura 38) pelos roletes de acionamento 468. O rolete de compressão 470 está então em uma posição que se estende além da extremidade do

lado maior 474. Assim, o rolo de compressão 470 pode ser acionado (ao mesmo tempo em que evita o lado maior) para entrar no retentor de pilha 454 e comprimir a pilha que está ali. Com o rolo de compressão 470 no retentor de pilha 454, 5 o braço telescópico 472 pode então ser encurtado telescopicamente para reposicionar (por exemplo, centralizar) o ao menos um rolo de compressão 470 para conseguir compactação eficiente da pilha.

O retentor de pilha 454, os rolos de acionamento 10 468, o rolo de compressão 470 e o braço telescópico 472 podem ser suportados por uma unidade de suporte rotativa. De uma maneira similar àquela já discutida com relação ao retentor de pilha 454, a pilha 460 pode ser girada (Figura 39) em torno de um eixo ou ponto pivô 482. O rolo de 15 compressão 470 pode ser mantido em um estado de compressão contra a pilha 460 para manter a pilha comprimida e as folhas nela alinhadas durante sua rotação. Uma pilha girada pode então ser estendida (Figura 40) para a remoção do retentor de pilha 454. O portador portátil 452 também pode 20 ser movido (Figura 41) com relação ao painel da máquina.

O dispositivo de transporte de pilha alternativo 450 permite que um depósito de pilha de folhas seja transportado tanto radial quanto rotacionalmente dentro de uma máquina de auto-atendimento bancário (por exemplo, ATM 25 de reciclagem). Obviamente, o dispositivo de transporte 450 também pode ser usado em um processo de dispensa de pilha via sua operação reversa.

Uma outra modalidade exemplificativa de um dispositivo de transporte de pilha é mostrada na Figura 42 e na Figura 43. O dispositivo de transporte de pilha 500 inclui um retentor de pilha 502. O retentor de pilha 502 suporta uma pilha 504 recebida de um consumidor através de uma extremidade aberta 506 do retentor de pilha 502. Na Figura 42, o retentor de pilha 502 é mostrado em uma posição de recebimento de pilha orientada adjacente a uma abertura de painel. Na Figura 43, o retentor de pilha 502 é mostrado em uma posição de pilha pivotada ou girada, com a pilha 504 orientada adjacente a um mecanismo de captura de folha 510. Deste modo, o retentor de pilha 504 pode ser girado de uma posição de aceitação de pilha para uma posição de captura de folha.

O movimento do retentor de pilha 502 é disposto de tal modo que podem ser usados eixos pivôs variáveis. Por exemplo, o retentor de pilha 502 pode ser instalado para pivotar em torno do eixo 508. Alternativamente, o retentor de pilha 502 pode ser instalado para pivotar em torno do eixo 512. Podem ser usados locais diferentes em um retentor de pilha como o ponto pivô. Um retentor de pilha pode ter conjuntos de conectores posicionados diferentemente, cada um permitindo que o retentor de pilha seja preso a um elemento de acionamento pivô (por exemplo, haste ou eixo).

O retentor de pilha 502 inclui fendas de rolos de captura 514, uma fenda de saída de folha 516 e fendas de empurrar pilha 518. A roda captadora ou as fendas do rolo 514 permitem, respectivamente, que um rolo de captura passe

através deles para engatar ou acessar uma folha na pilha 504. A Figura 43 mostra uma folha capturada 520 que passa entre um rolo de captura 522 e uma roda ou rolo separador 524 do mecanismo de captura de folha 510. A Figura 44 mostra
5 uma vista em corte transversal da extremidade inferior (ou face de fundo) 526 do retentor de pilha 502. A extremidade de fundo 526 é oposta à extremidade aberta (topo) 506. No arranjo mostrado, a extremidade inferior 526 inclui a fenda de saída de folha 516. Deve-se entender que em outros
10 retentores de pilha, a fenda de saída pode estar localizada em uma parede diferente do retentor de pilha.

A fenda de saída de folha 516 permite que uma folha 520 seja pega da pilha 504 para sair do retentor de pilha 502 através da fenda larga 516. Conforme é mostrado na
15 Figura 42 e na Figura 44, a fenda de saída 516 se estende por todo o fundo do retentor de pilha 502. Em uma modalidade exemplificativa, quando a pilha está em sua posição girada adjacente ao mecanismo de captura de folhas 510, o rolo de captura 522 se estende através de uma fenda do rolo 514 e da
20 fenda de saída 516. Em outras formações de captura de folha, o mecanismo de captura de folhas 510 pode ser disposto tal que o rolo de captura 522 só se estende através de uma fenda do rolo 514 e não através da fenda de saída da folha 516.

As fendas de empurrão de pilha 518 permitem,
25 respectivamente, que os componentes de um dispositivo de empurrão de pilha passem através delas para engatar a pilha 504. Um dispositivo de empurrão de pilha 530 pode compreender diversos elementos de engate de pilha 532, cada

um dimensionado para passar através de uma respectiva fenda 518 para engatar uma pilha 504 localizada no retentor de pilha 502. Os elementos de engate de pilha 532 são operativos para engatar uma pilha e empurrá-la na direção da fenda de saída de folha 516. O dispositivo de empurrão de pilha também pode incluir componentes de tensionamento resilientes (por exemplo, molas) que impelem a pilha na direção do mecanismo de captura tal que as folhas podem ser pegadas individualmente da pilha.

O dispositivo de empurrão de pilha 530 é orientado com relação ao retentor de pilha 502 tal que a rotação do retentor de pilha 502 faz com que um ou mais elementos de engate de pilha 532 entrem nas fendas de empurrão 518. Na posição girada da pilha final da Figura 43, um elemento de engate de pilha 532 passou através de sua respectiva fenda 518 para engatar a pilha 504.

Os elementos de empurrão de pilha podem compreender muitos formatos e dimensões diferentes. Por exemplo, o elemento de engate de pilha 532 mostrado na Figura 43 pode ser do tipo mostrado na Figura 45. O elemento de engate de pilha 534 compreende uma placa de empurrar. A Figura 45 mostra uma lateral de um retentor de pilha 536 com fendas de captura 538. A placa de empurrão 534 é presa a hastes 540, que podem ser guiadas ao longo de sua direção axial. As hastes 540 podem suportar, cada uma, uma ou mais bobinas tensionadas por mola 542. O comprimento das hastes 540 e o tensionamento por mola é predeterminado para permitir que a última folha em uma pilha seja pega.

Formas alternativas de elementos de engate de pilha são mostradas na Figura 46 e na Figura 47. A Figura 46 mostra peças de compressão plurais separadas 546, cada uma conectada a uma barra de compressão 548. A Figura 47 mostra um elemento de compressão em formato de cruz 550 preso de maneira removível a um eixo de compressão 552. A Figura 48 mostra um lado de um retentor de pilha alternativo 554 que tem fendas de captura 556. Com relação um ao outro, as fendas 538 da Figura 45 são fendas verticais, enquanto as fendas 556 da Figura 48 são fendas horizontais. Deve-se entender que os elementos de engate de pilha mostrados e as fendas de captura correspondentes são exemplificativos e que outros formatos, tamanhos e construções também podem ser usados.

A Figura 49 mostra uma outra modalidade exemplificativa de um retentor de pilha 560 para um dispositivo de transporte de pilha. O retentor de pilha 560 inclui fendas de captura 562. As fendas de captura 562 são adjacentes a uma extremidade aberta 564 do retentor de pilha 560. Um eixo pivô exemplificativo 566 também é mostrado na Figura 49, embora possa ser usado um outro eixo pivô.

A Figura 50 mostra uma vista lateral do retentor de pilha 560 em uma posição de recebimento de pilha não girada (em linhas quebradas) com relação a uma posição de dispensa de pilha girada (em linhas cheias). O retentor de pilha 560 pode pivotar em torno do eixo 566 na direção da seta. Um rolo de captura 568 e rolo de separação 570 de um mecanismo de captura 572 também são mostrados removendo uma

folha da pilha 574 (por exemplo, nota de dinheiro) do retentor de pilha 560 através da extremidade aberta 564. o rolo de captura 568 pode se estender em uma fenda de captura 562 para engatar a folha final (a mais inferior) 574 da pilha 576. Deve-se entender que um dispositivo de captura similar ao mecanismo de captura 572 pode ser usado para engatar uma pilha que foi estendida para fora para apresentação à captura, como as pilhas apresentadas mostradas nas modalidades da Figura 33 e da Figura 40.

10 Assim, a máquina de auto-atendimento 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.

Na descrição anterior, certos termos foram usados por questão de brevidade, clareza e compreensão, no entanto, nenhuma limitação desnecessária deve ficar implícita porque tais termos são para fins de descrição e devem ser amplamente interpretados. Além do mais, as descrições e ilustrações são exemplificativas e a invenção não está limitada aos detalhes mostrados e descritos.

25 Nas reivindicações a seguir, qualquer característica descrita como um meio para realizar uma função deve ser interpretada como abrangendo qualquer meio capaz de realizar a função citada e não deve ser considerado como limitado ao meio particular mostrado na descrição ou meros equivalentes.

Tendo descrito as características, descobertas e princípios da invenção, a maneira pela qual ela é construída e operada e as vantagens e resultados úteis atingidos, as estruturas, dispositivos, elementos, arranjos, partes, 5 combinações, sistemas, equipamento, operações, métodos, processos e relações novos e úteis, são estabelecidas as reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

um dispositivo de transporte de notas em volume de
5 máquina de auto-atendimento bancário,

em que o dispositivo de transporte inclui um eixo,

em que o dispositivo de transporte inclui um
retentor de pilha,

em que o retentor de pilha inclui uma área de
10 armazenamento interna,

em que a área de armazenamento interna é adaptada
para reter uma pilha de notas de dinheiro nela

em que o retentor de pilha é radialmente móvel com
a pilha em relação ao eixo,

15 em que o retentor de pilha é rotativo com a pilha
em torno do eixo.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato de que o dispositivo de transporte
inclui um alojamento do retentor, em que o retentor da pilha
20 é radialmente móvel com relação ao alojamento do retentor.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2,
CARACTERIZADO pelo fato de que o retentor de pilha é móvel
dentro do alojamento do retentor.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3,
25 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de transporte
inclui uma estrutura de suporte, em que a estrutura de
suporte suporta o retentor de pilha e o alojamento do

retentor, em que o alojamento do retentor é rotativo em torno do eixo.

5 5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento do retentor pode ser pivotado em torno do eixo.

10 6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento do retentor inclui ao menos um sensor operativo para detectar uma posição do retentor de pilha com relação ao alojamento do retentor.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de transporte é operativo para virar a pilha durante a rotação do retentor de pilha.

15 8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma máquina de auto-atendimento bancário, em que a máquina inclui o dispositivo de transporte, em que a máquina inclui um painel que compreende uma abertura de painel dimensionada para permitir que uma pilha de notas de dinheiro passe através dela, em que o retentor de pilha pode ser posicionado para receber a pilha de notas de dinheiro passada através da abertura do painel.

25 9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o painel inclui um elemento de suporte localizado abaixo da abertura do painel, em que o elemento de suporte é adaptado para proporcionar suporte a

uma parte de pilha que se estende fora da abertura do painel.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de transporte
5 inclui uma porta, em que a estrutura de suporte suporta a porta, em que a porta é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, em que a porta na posição aberta permite que o retentor de pilha receba uma pilha de notas de dinheiro de um usuário da máquina, em que a porta na posição
10 fechada bloqueia a abertura do painel.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de suporte compreende uma armação de transporte portátil, em que a armação de transporte portátil pode ser removida como uma
15 unidade da máquina de auto-atendimento bancário.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a máquina inclui uma porta de segurança, em que a porta de segurança é operativa para bloquear a abertura do painel apenas quando a armação de
20 transporte é removida da máquina.

13. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de incluir:
um dispositivo de transporte,
em que o dispositivo de transporte inclui um retentor de pilha,
25 em que o retentor é adaptado para receber e reter uma pilha de notas de dinheiro,
em que o retentor é rotativo em torno de um eixo,

em que o retentor é radialmente móvel com relação ao eixo,

em que o retentor é móvel, telescopicamente, entre uma posição estendida e uma posição retraída,

5 em que o dispositivo de transporte inclui uma guia do retentor,

em que o retentor é radialmente móvel com relação à guia do retentor,

em que a guia do retentor é rotativa com o
10 retentor em torno do eixo.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a guia do retentor compreende um alojamento do retentor, em que o retentor é telescopicamente móvel no alojamento do retentor durante o
15 movimento radial e em que o retentor é radialmente móvel para mover uma pilha para dentro do alojamento do retentor.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento do retentor pode ser pivotado em torno do eixo, em que o retentor é rotativo
20 entre uma posição de recebimento de pilha e uma posição de dispensa de pilha, em que o grau máximo de rotação do alojamento do retentor em torno do eixo é menor do que 180 graus.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o retentor inclui um primeiro
25 lado que se estende por um segundo comprimento radial, em que o primeiro lado é genericamente paralelo ao segundo

lado, e em que o primeiro comprimento radial é maior do que o segundo comprimento radial.

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a guia do retentor compreende um arranjo de rolos compreendendo rolos de acionamento e ao menos um rolo de compressão de pilha, em que os rolos de acionamento são operativos para acionar o retentor com relação aos rolos de acionamento para permitir que ao menos um rolo de compressão de pilha comprima uma pilha mantida pelo retentor.

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma máquina de auto-atendimento bancário, em que a máquina é operativa para realizar operações de reciclagem de dinheiro incluindo o recebimento de notas de dinheiro e a dispensa de notas de dinheiro recebidas, em que a máquina inclui um alojamento de máquina que compreende uma abertura de painel dimensionada para permitir que uma pilha de notas de dinheiro passe através dela como uma pilha, em que o retentor inclui uma abertura do retentor, em que a abertura do retentor pode ser posicionada adjacente à abertura do painel para receber a pilha através da abertura do painel.

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alinhamento da abertura do retentor com relação à abertura do painel é angularmente desviado quando a abertura do retentor está posicionada para receber a pilha através da abertura do painel.

20. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

um transportador de depósito de volume em máquina de auto-atendimento bancário,

5 em que o transportador inclui um retentor de pilha,

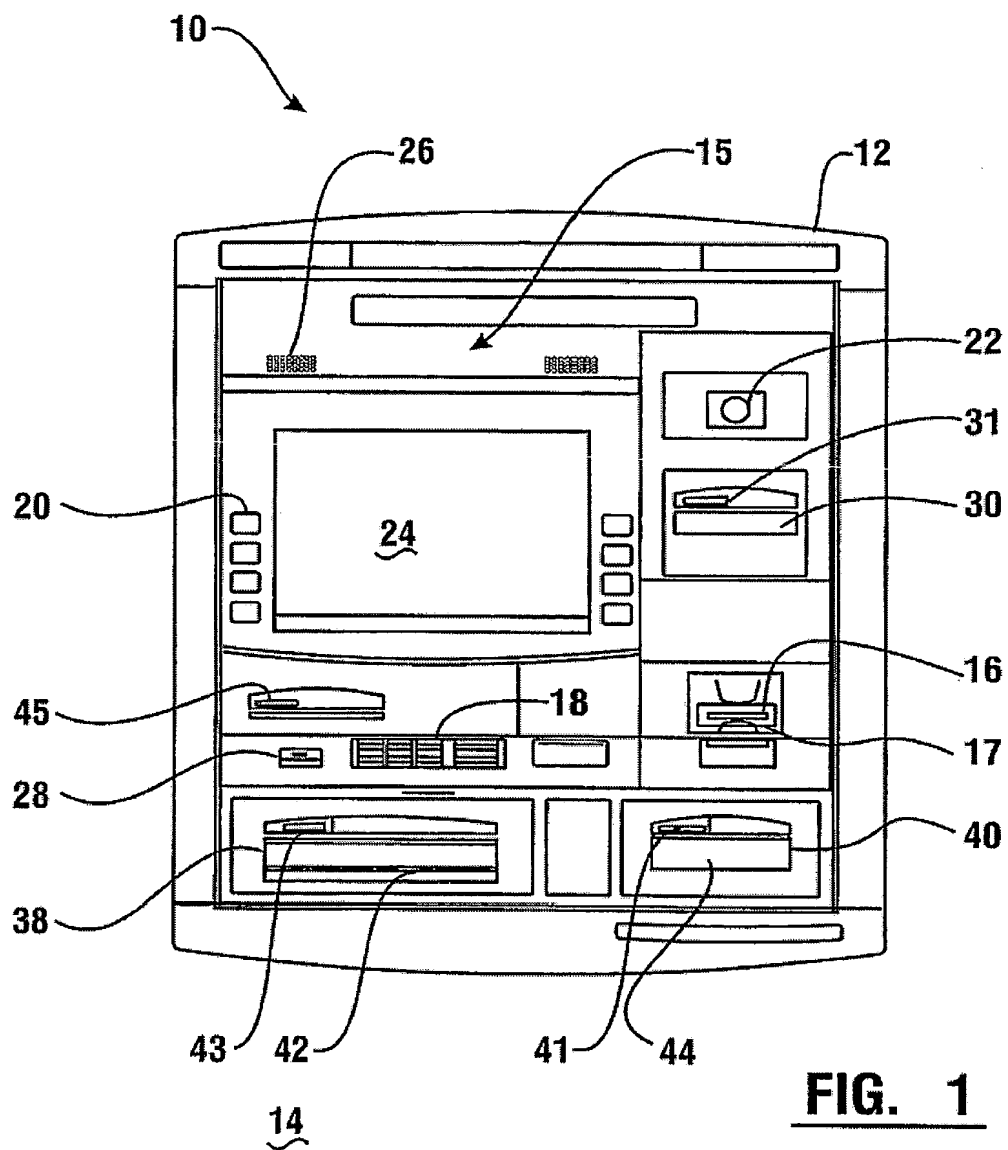
em que o retentor de pilha em uma primeira posição do retentor, é adaptado para receber uma pluralidade de notas de dinheiro a partir de um usuário da máquina de auto-
10 atendimento bancário,

em que o retentor de pilha é adaptado para reter as notas de dinheiro recebidas em uma pilha na primeiro posição do retentor,

em que o retentor de pilha, enquanto retém a
15 pilha, é operativo para mover radialmente na direção de um eixo a partir da primeira posição do retentor até uma segunda posição do retentor,

em que o retentor de pilha, enquanto retém a pilha, é operativo para mover de modo pivotante em torno do
20 eixo a partir da segunda posição do retentor até uma terceira posição do retentor,

em que a terceira posição do retentor está localizada a uma distância maior da primeira posição do retentor do que a segunda posição do retentor está
25 localizada da primeira posição do retentor.



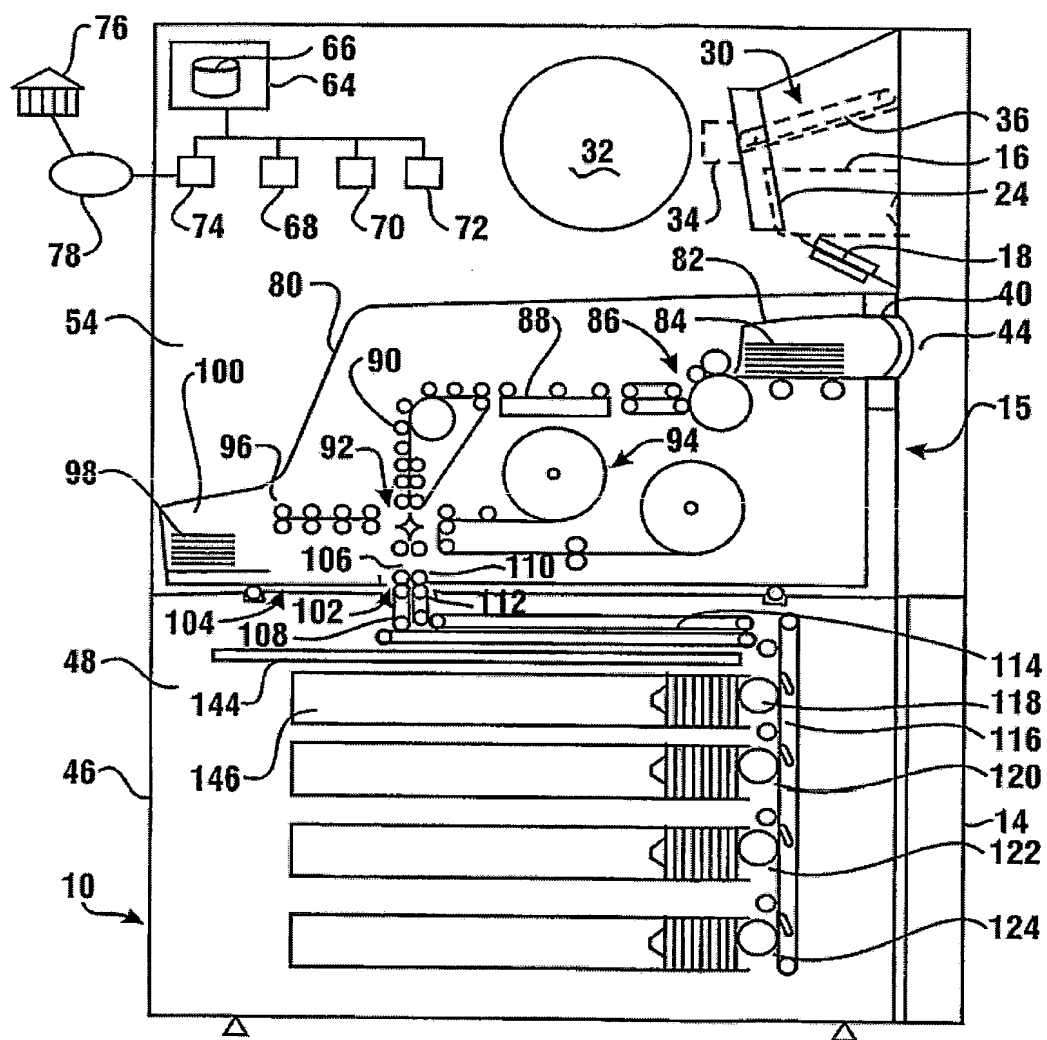
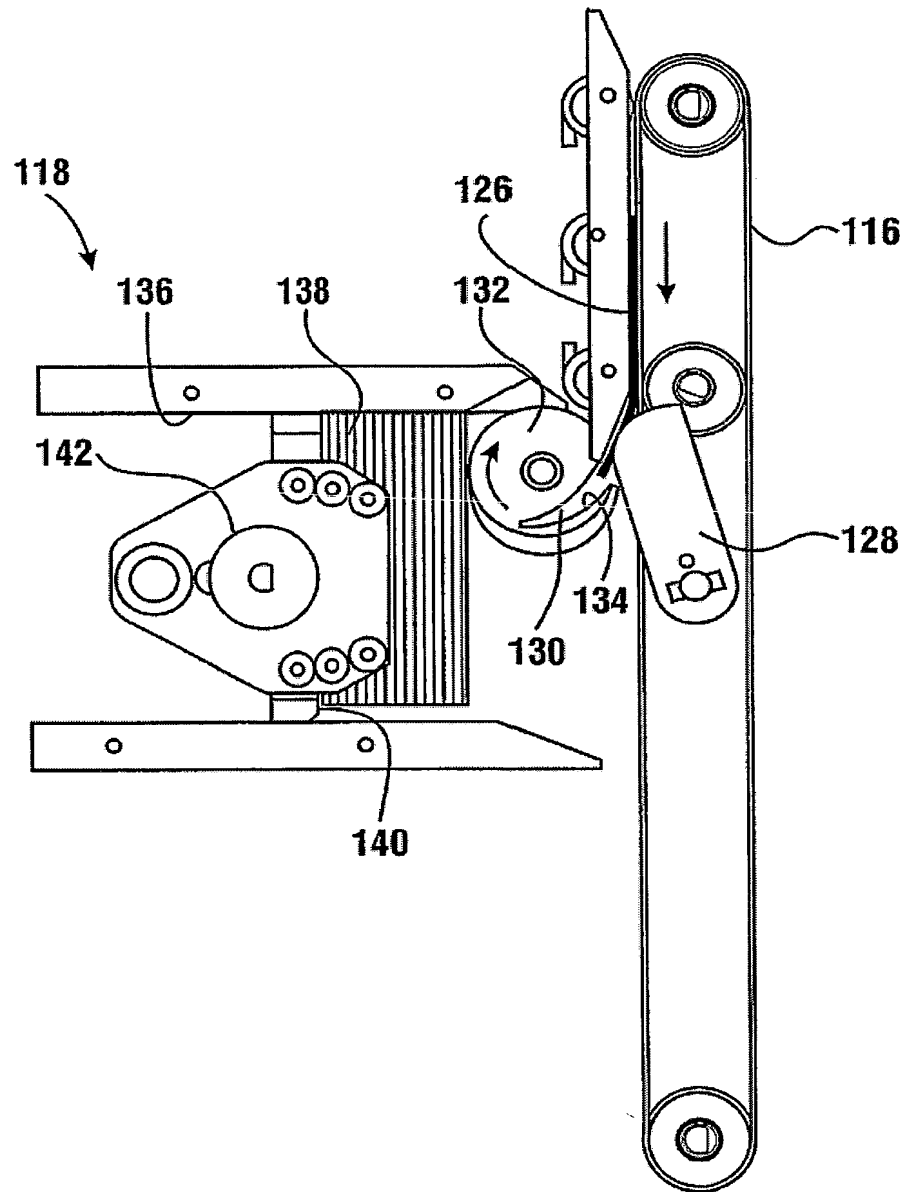
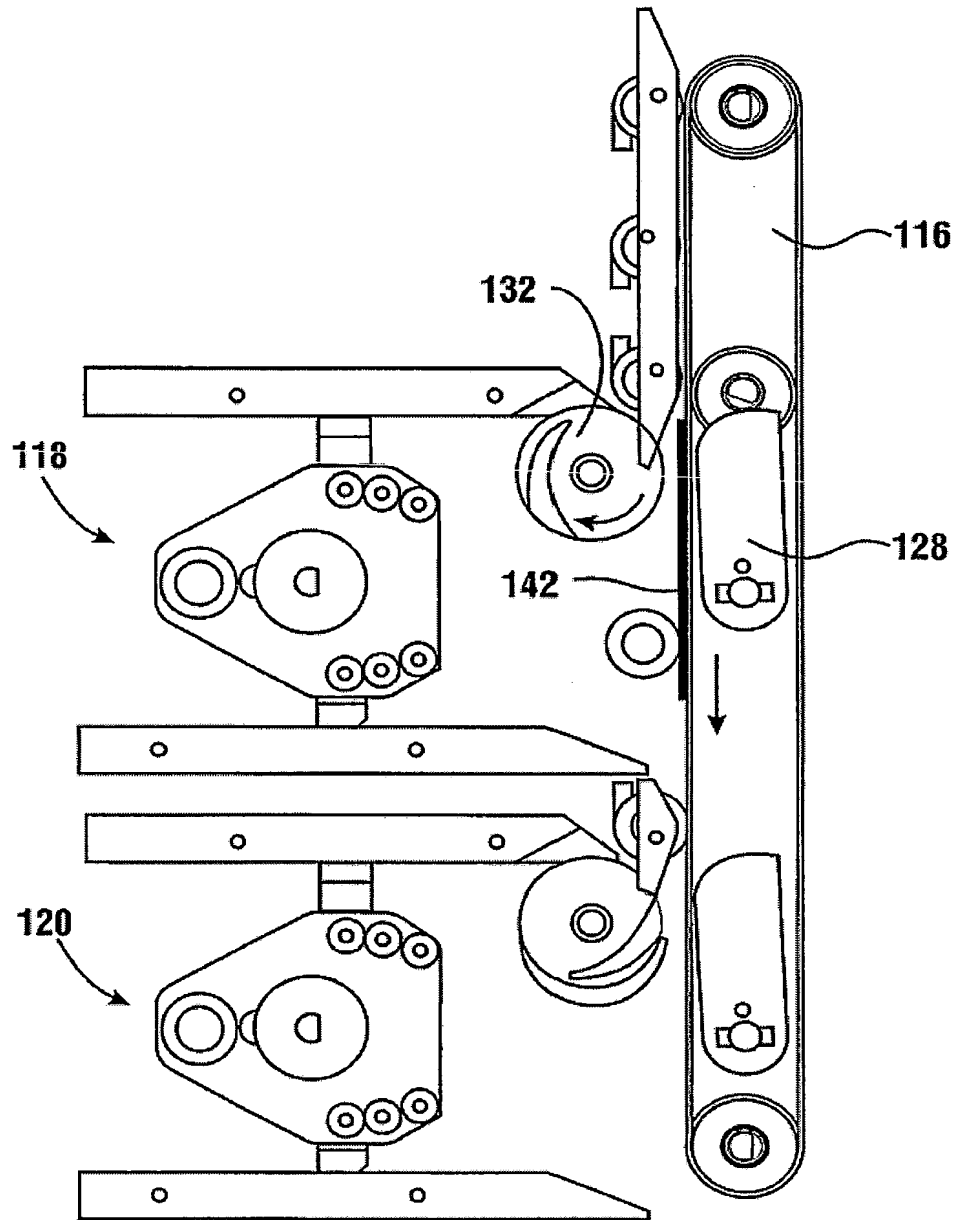


FIG. 2

FIG. 3

**FIG. 4**

**FIG. 5**

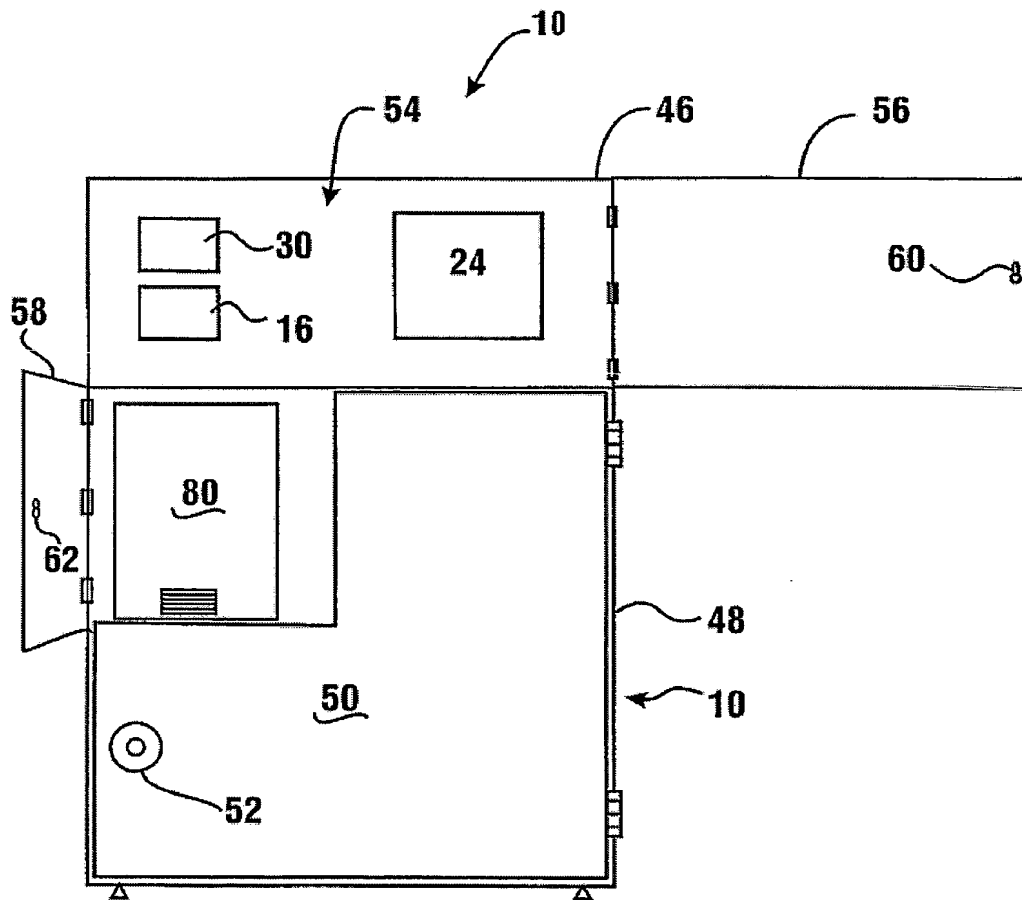


FIG. 6

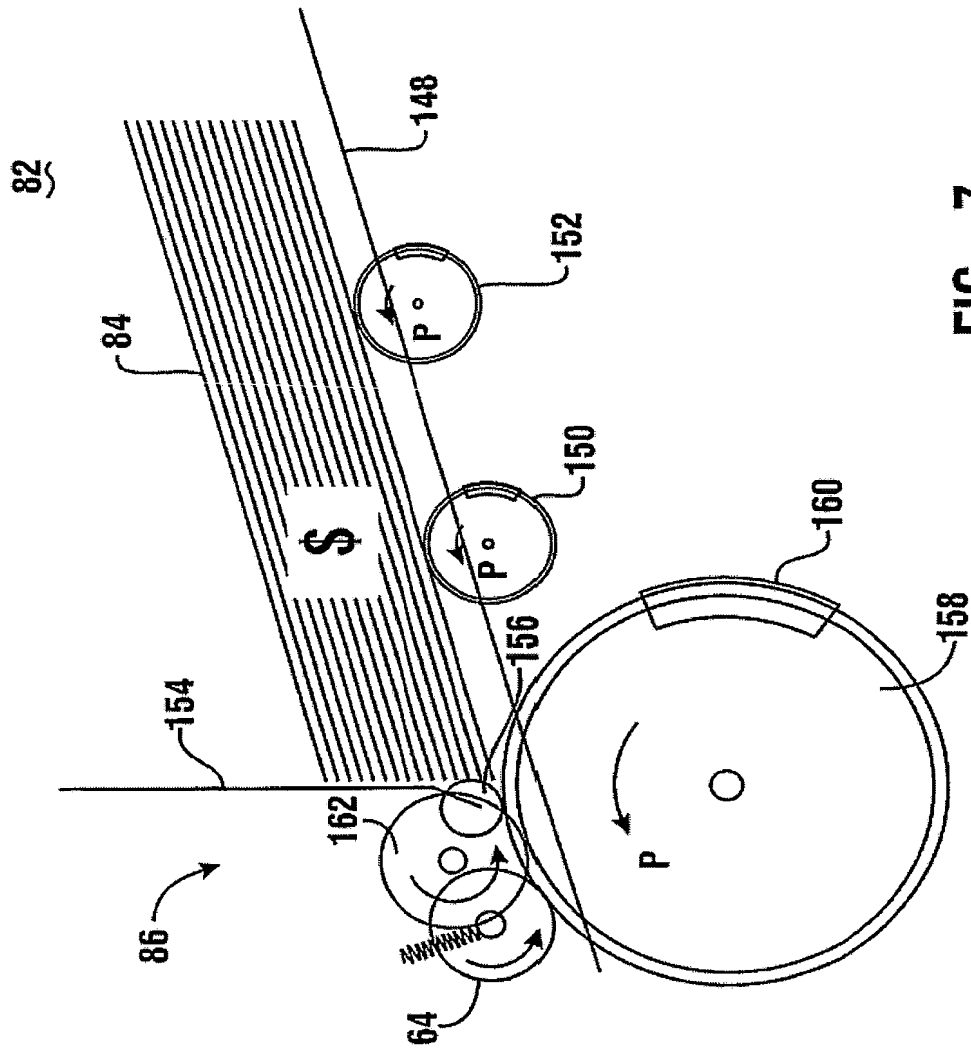
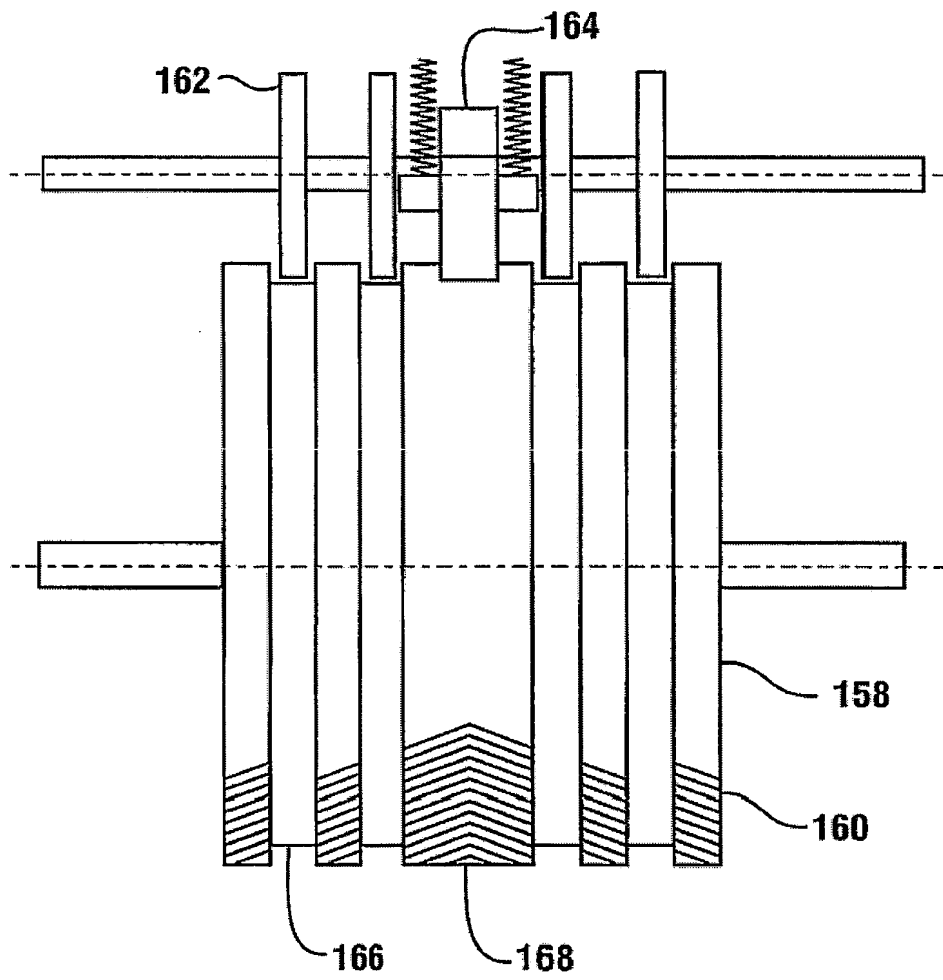


FIG. 7

**FIG. 8**

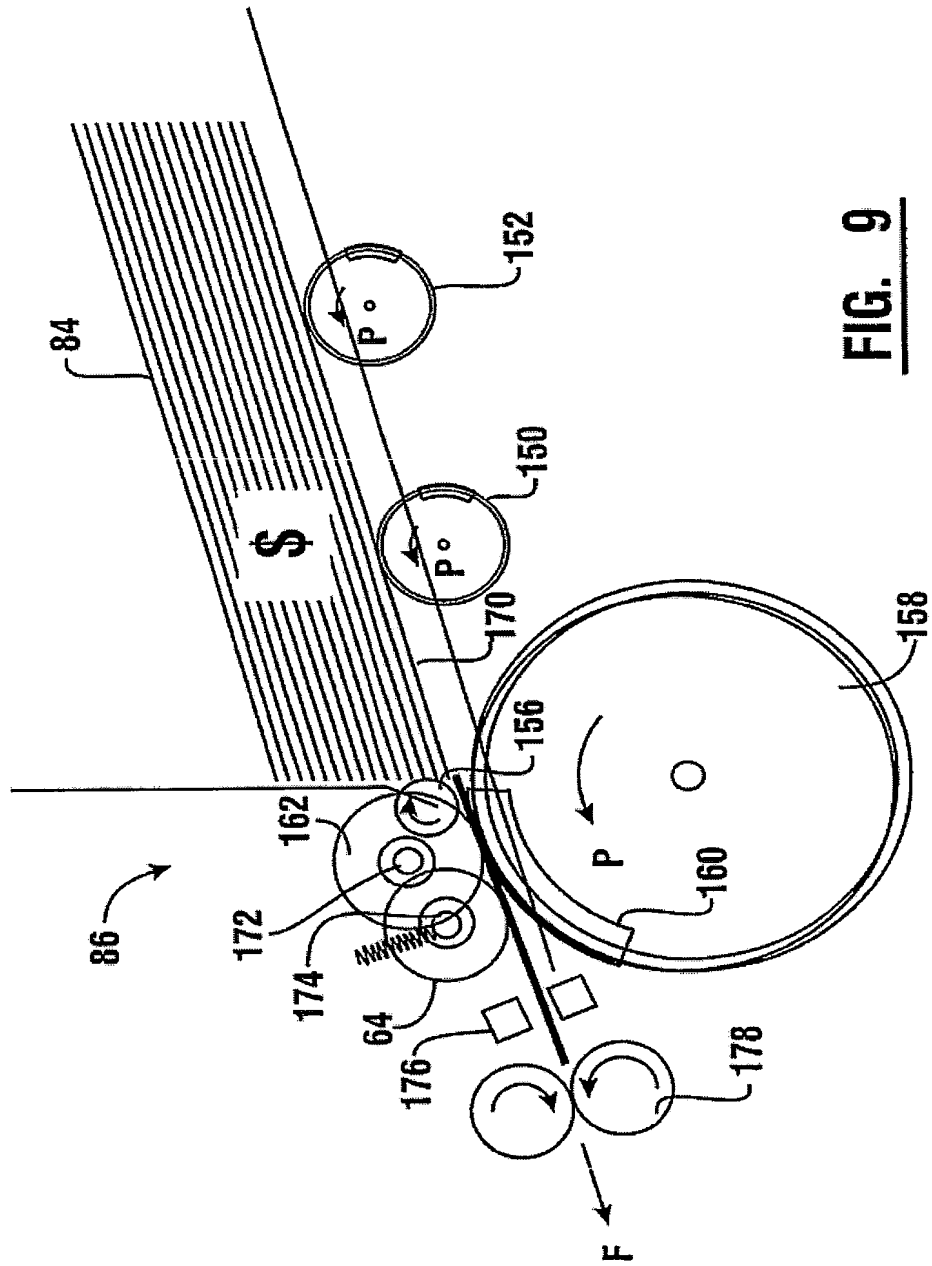


FIG. 9

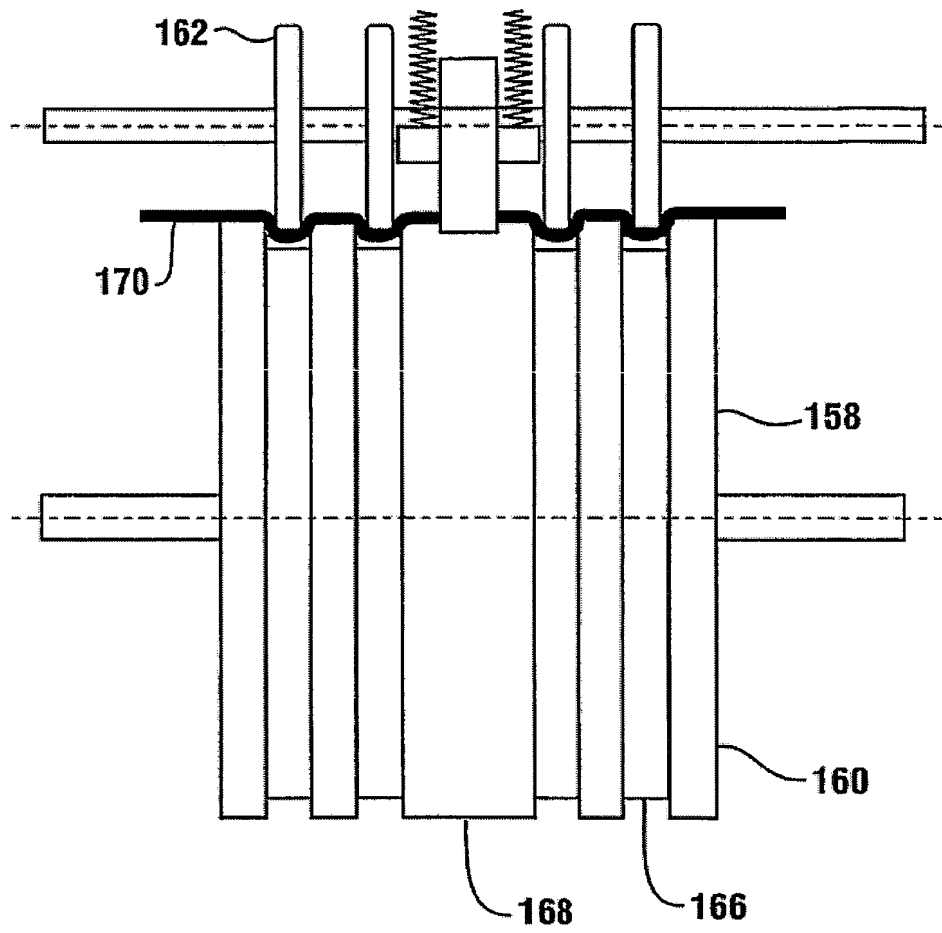


FIG. 10

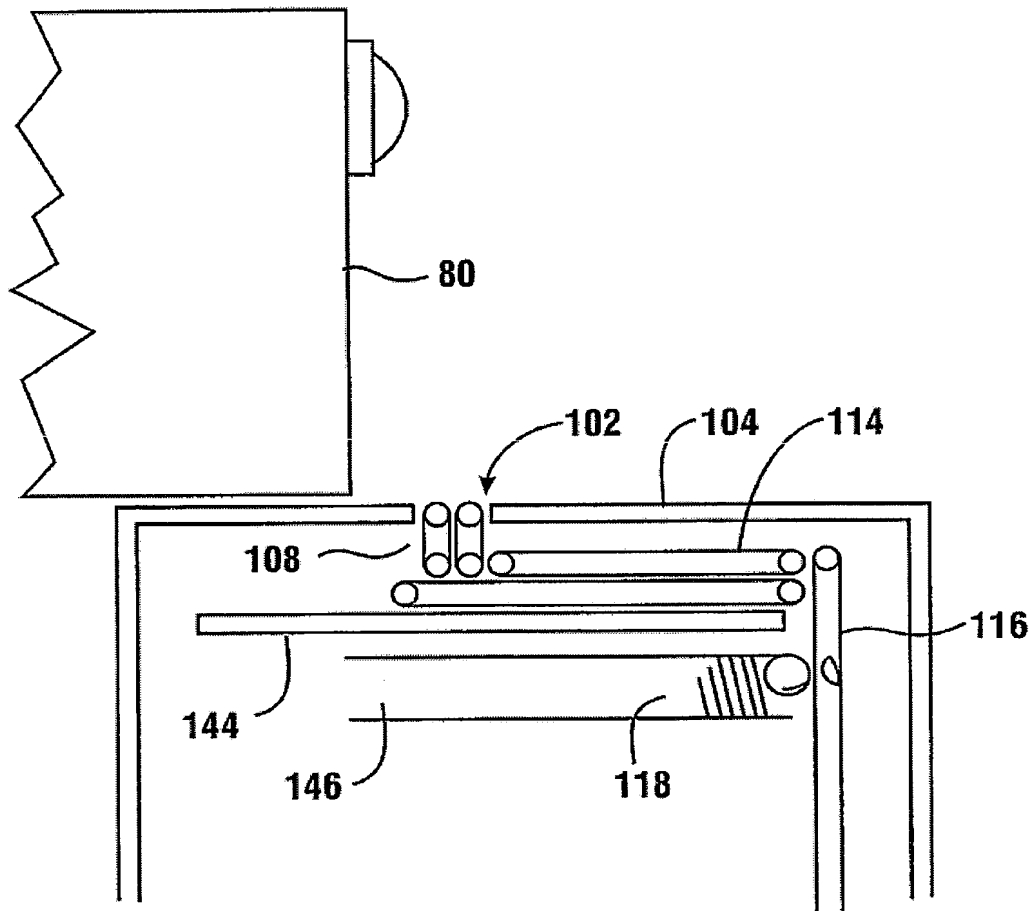
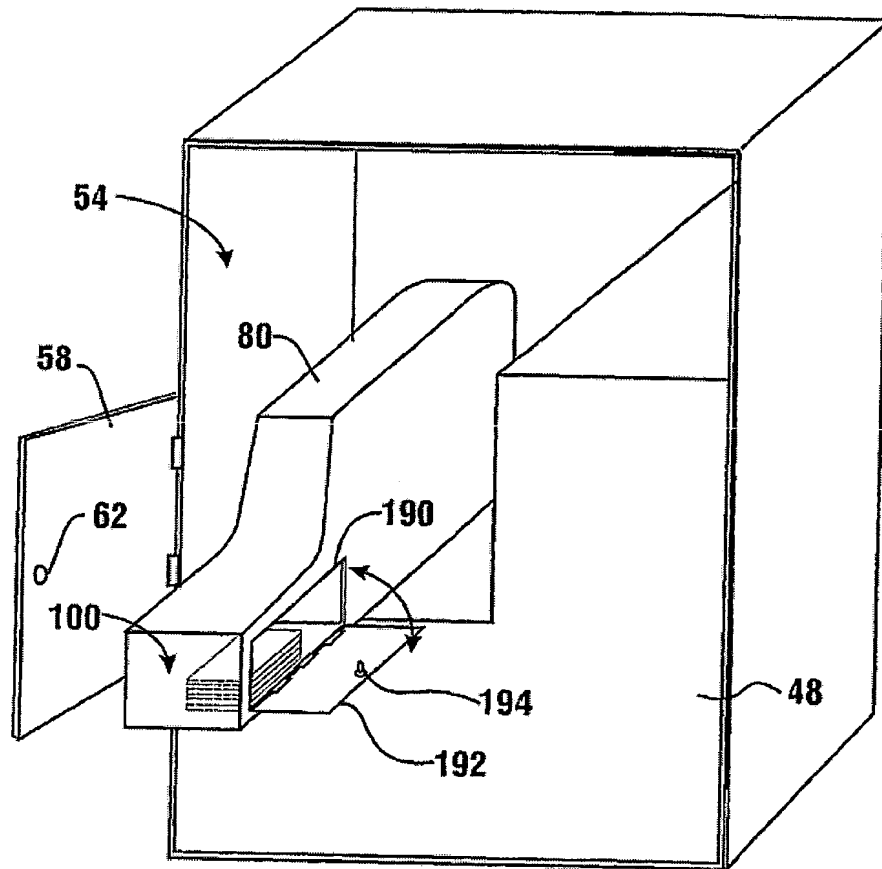


FIG. 11

**FIG. 12**

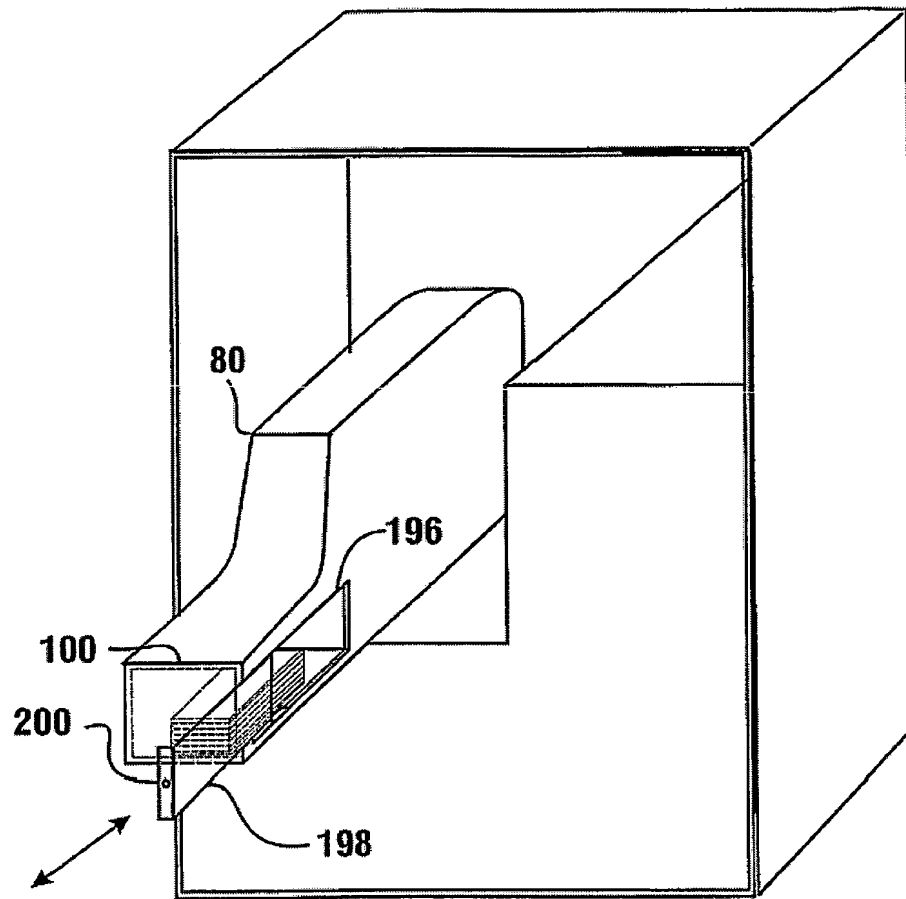
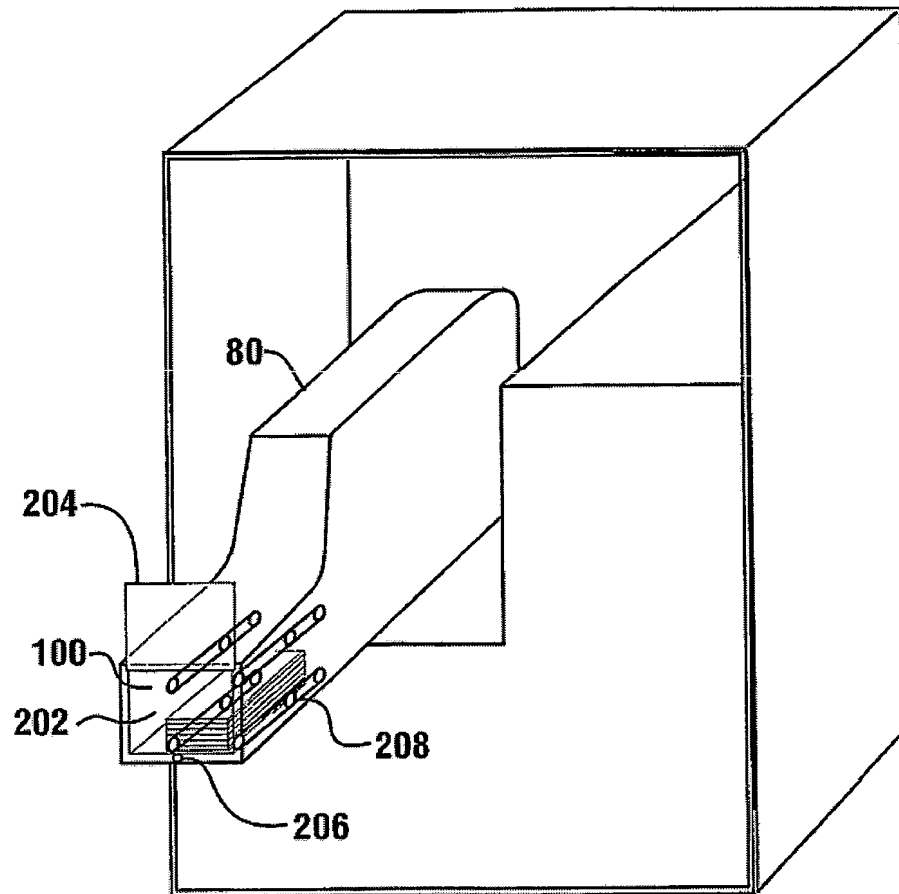


FIG. 13

**FIG. 14**

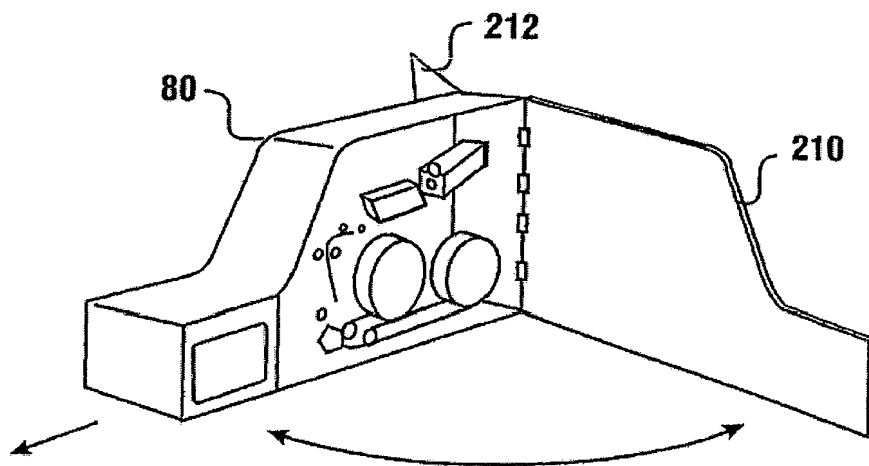


FIG. 15

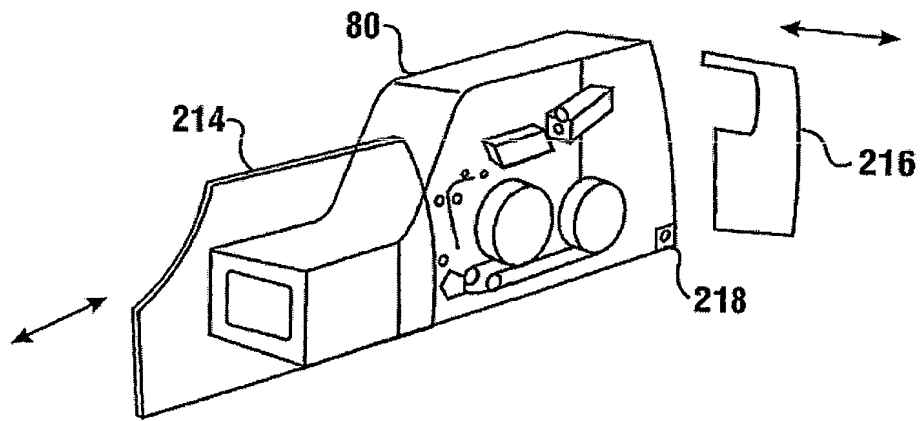
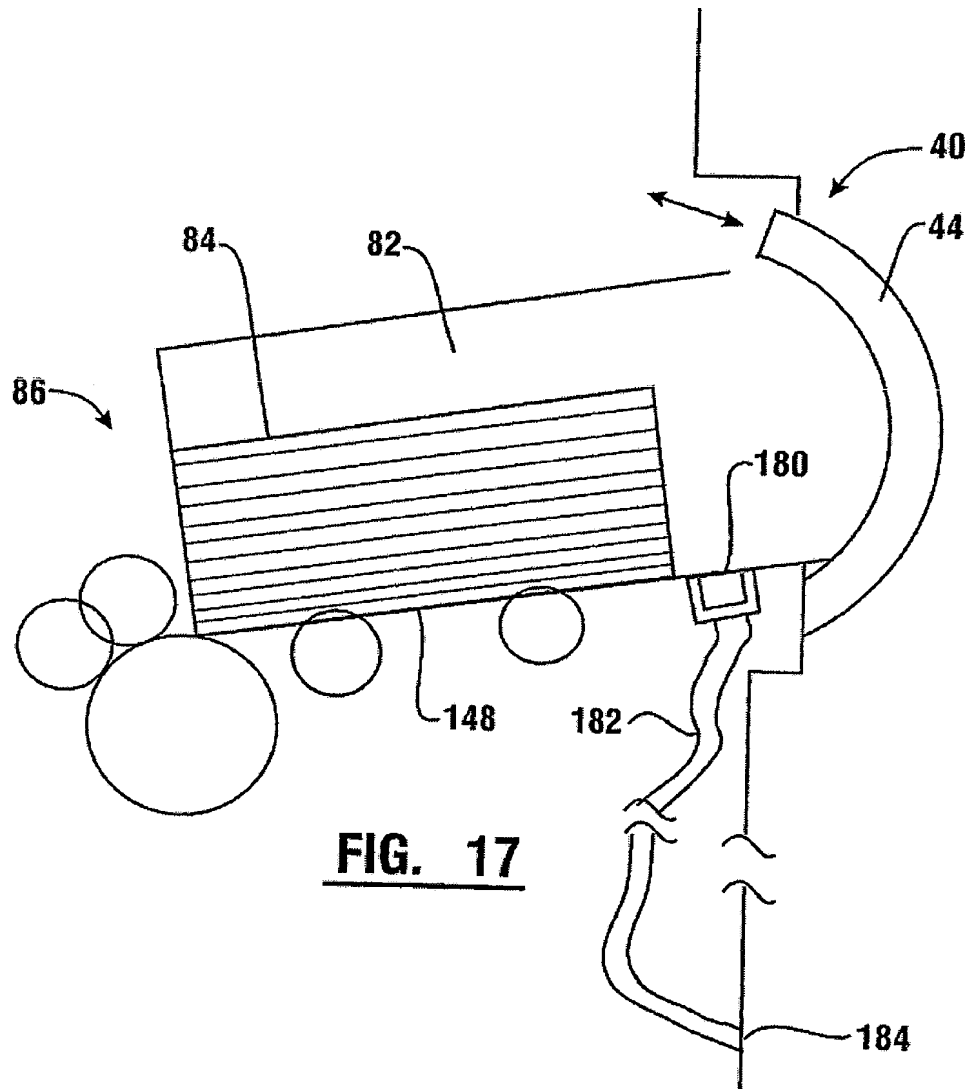


FIG. 16



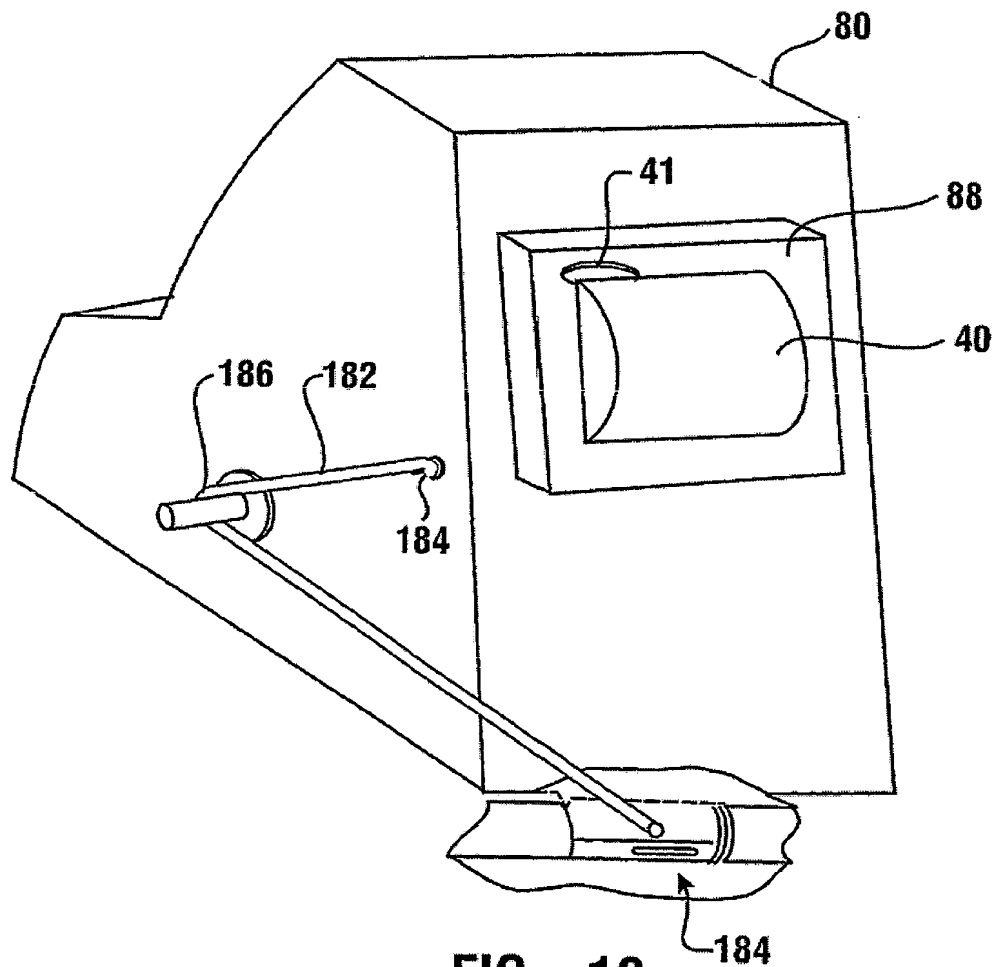


FIG. 18

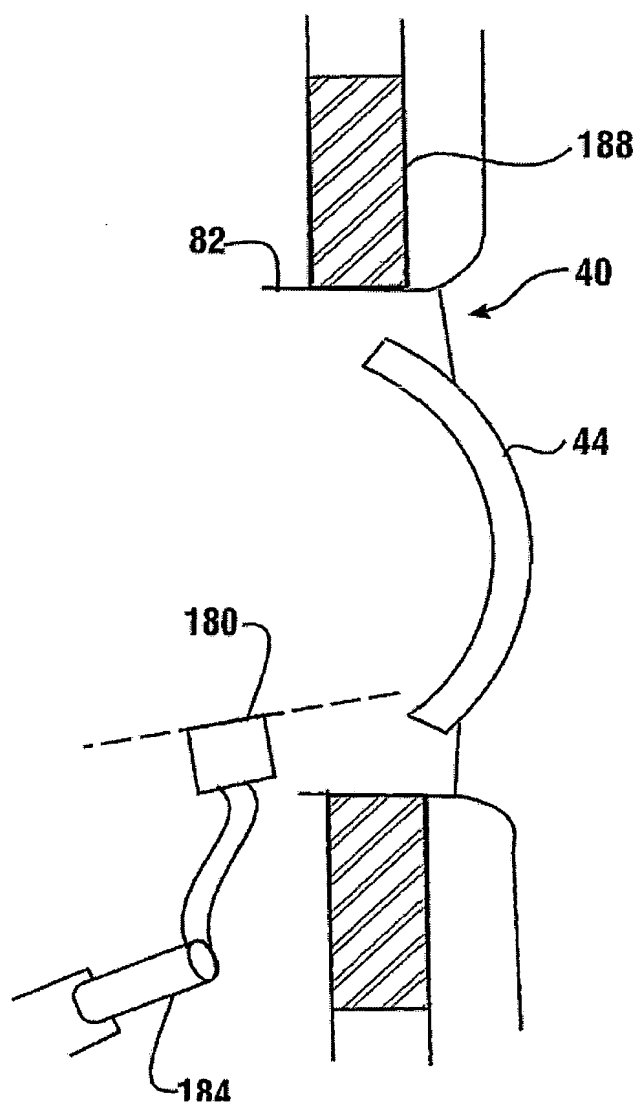


FIG. 19

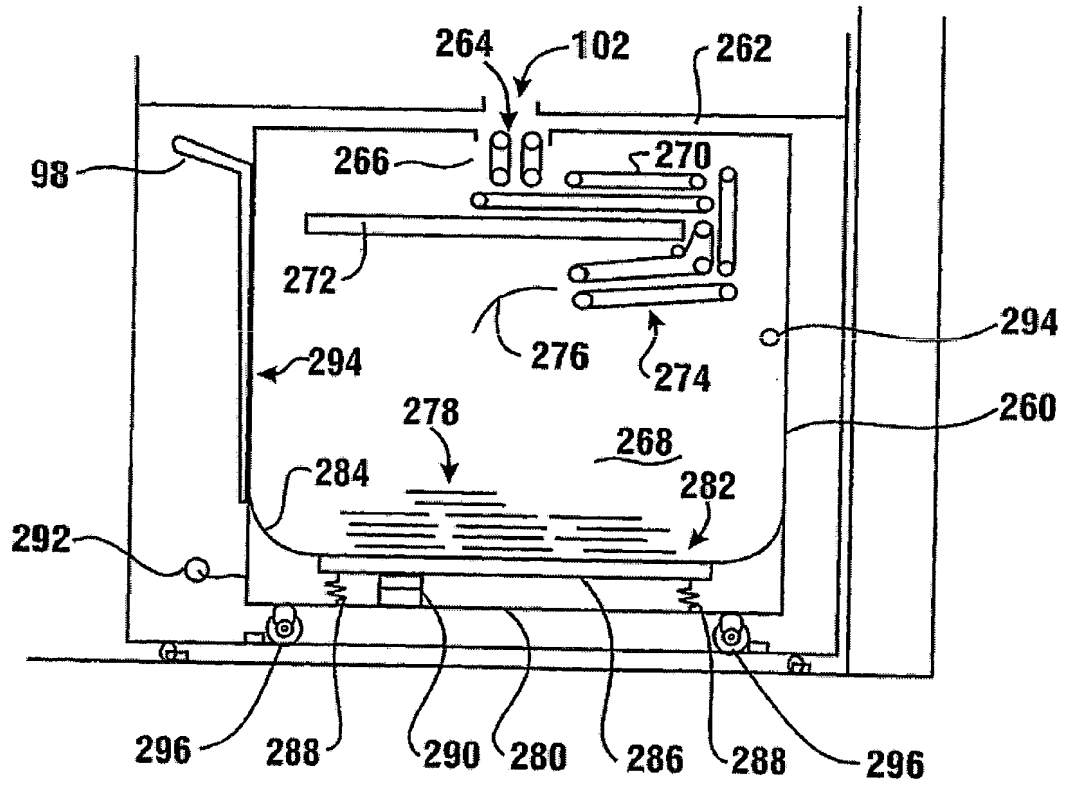


FIG. 20

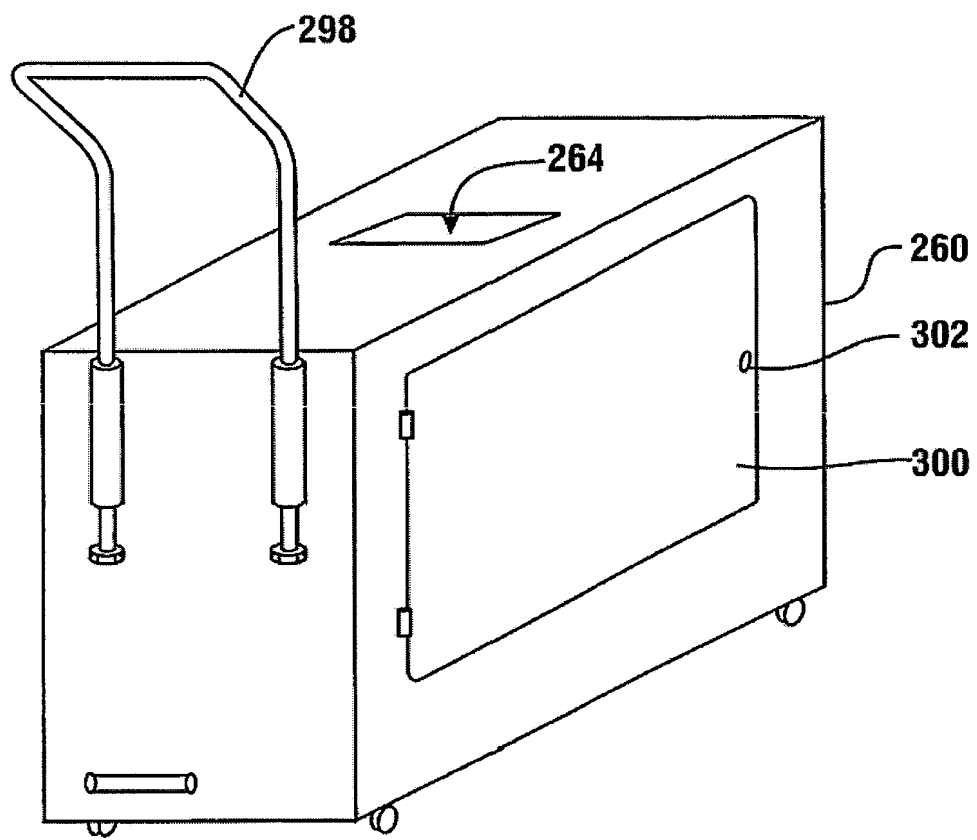


FIG. 21

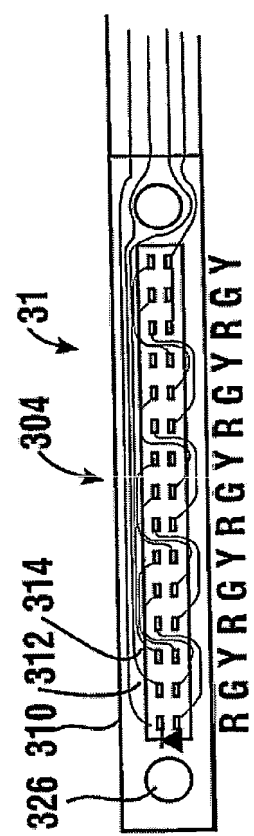
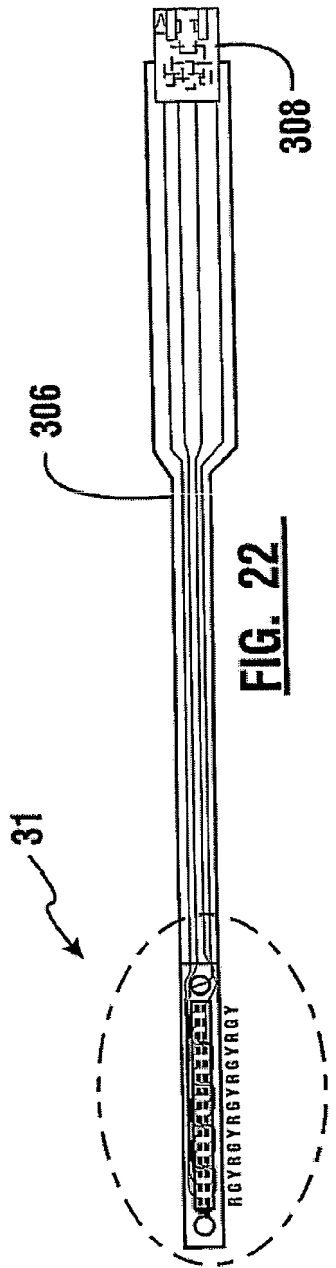


FIG. 23

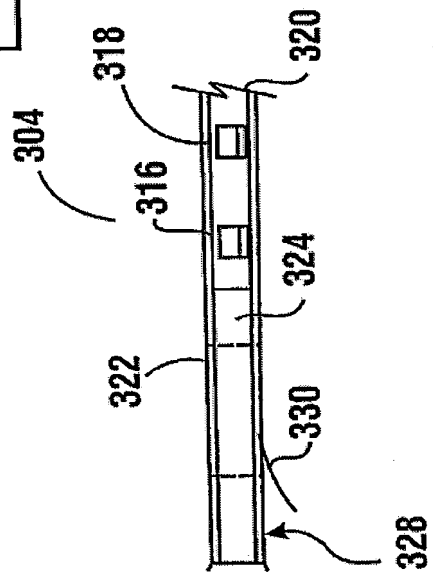


FIG. 24

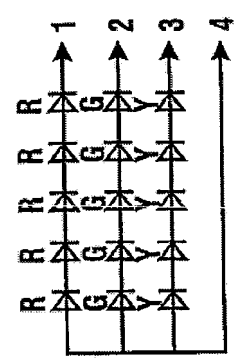
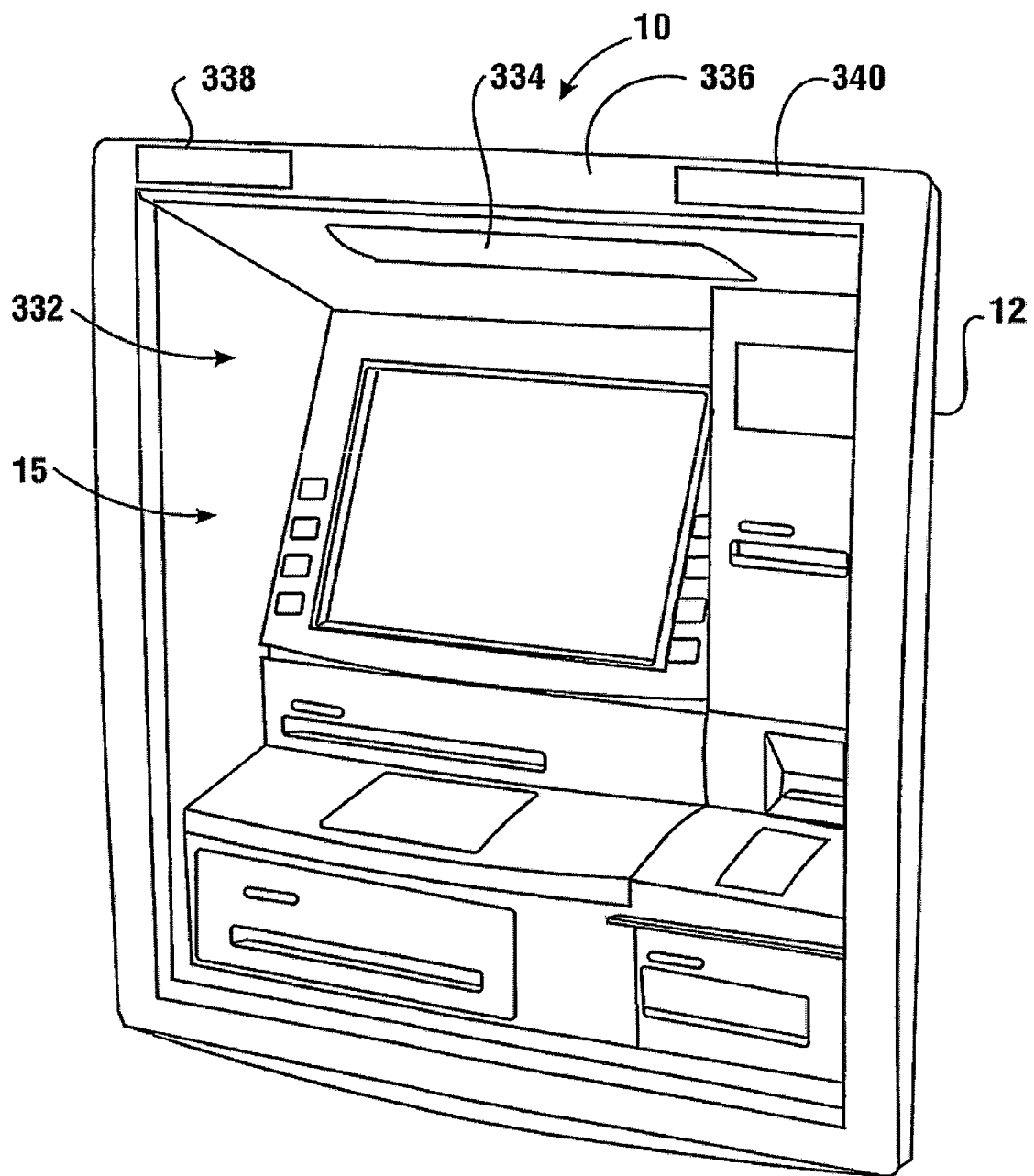
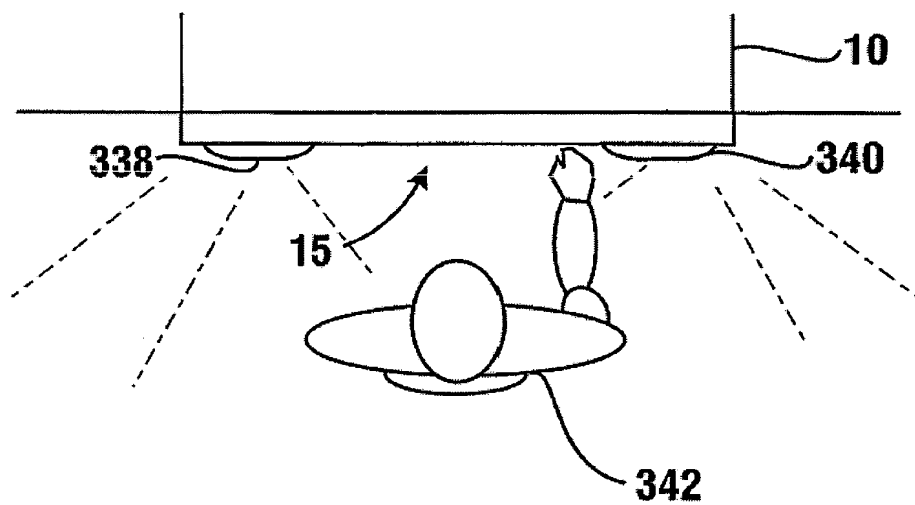


FIG. 25

**FIG. 26**



343

FIG. 27

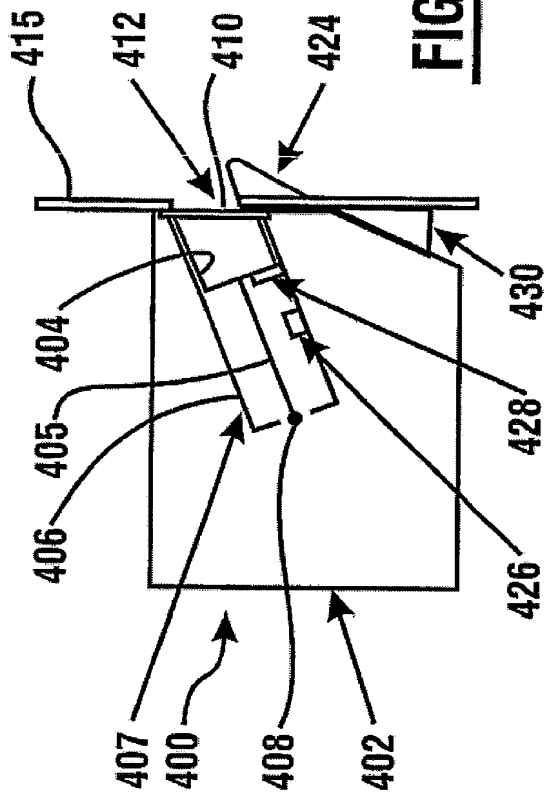


FIG. 28

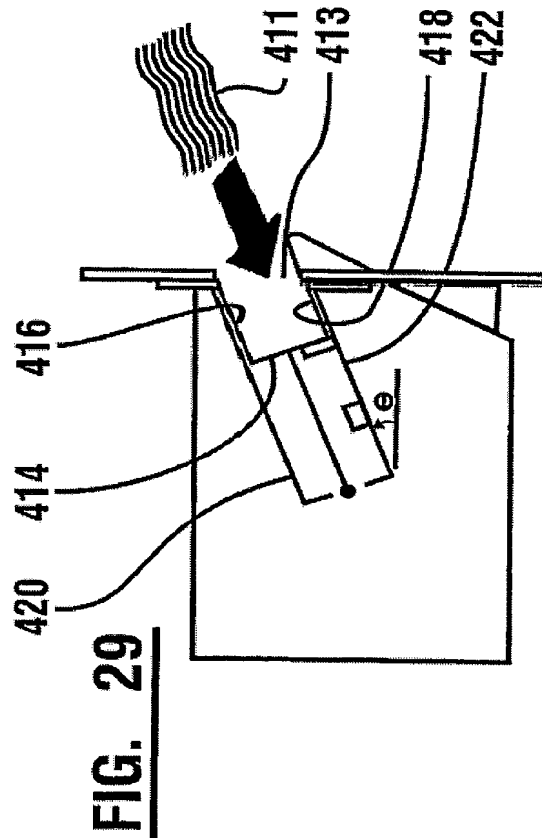


FIG. 29

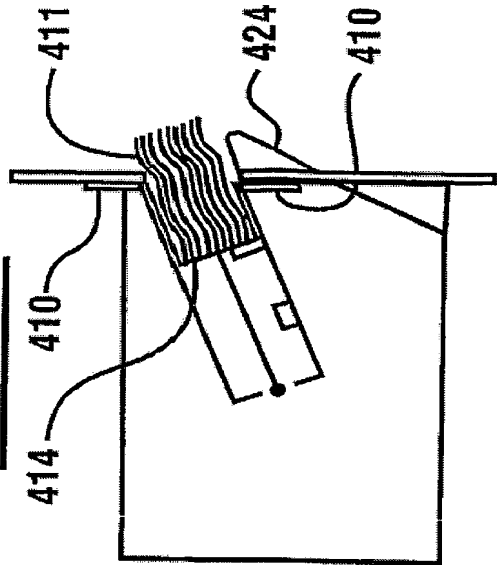
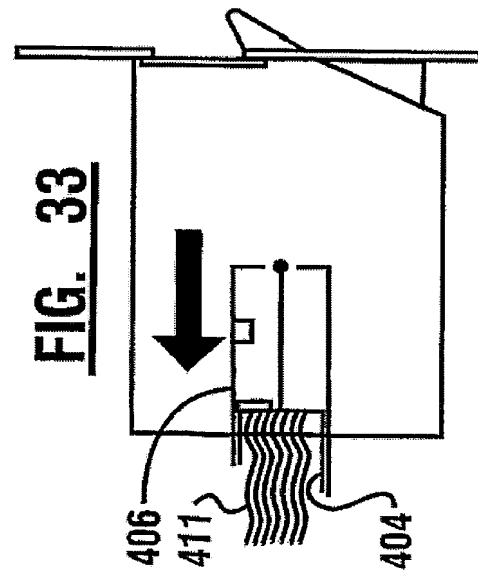
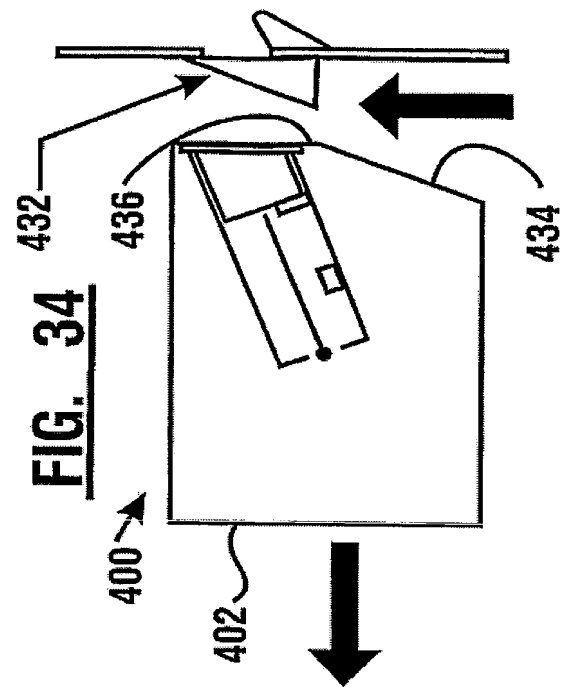
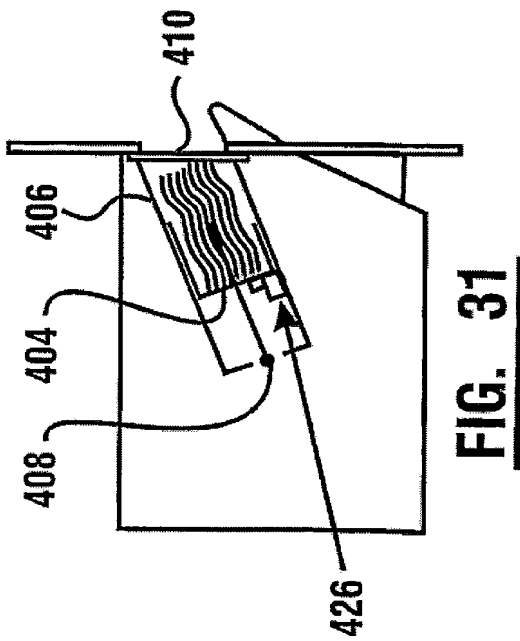
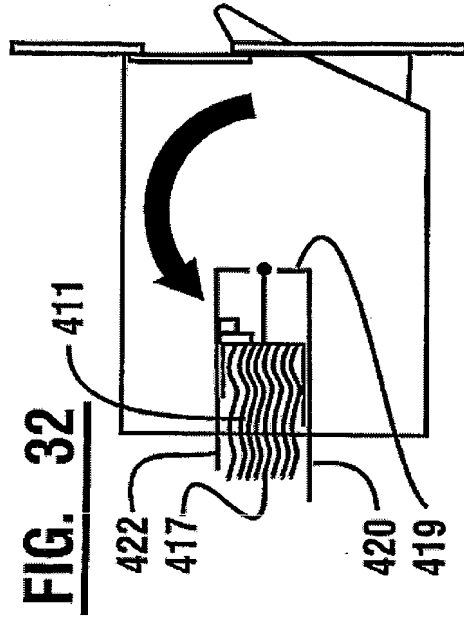
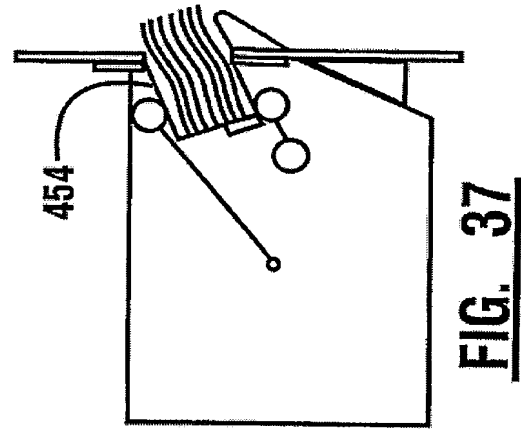
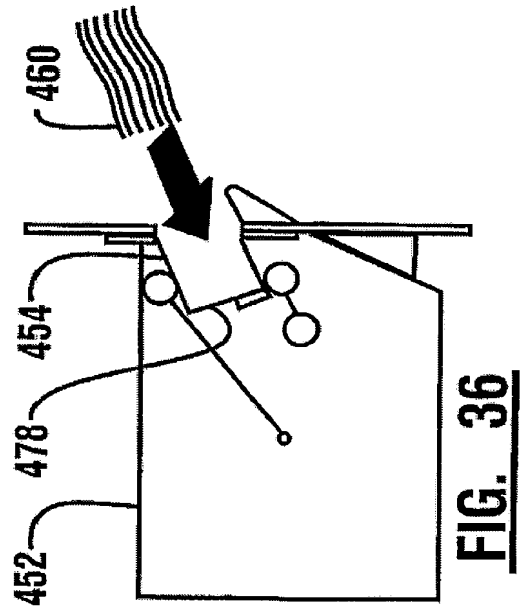
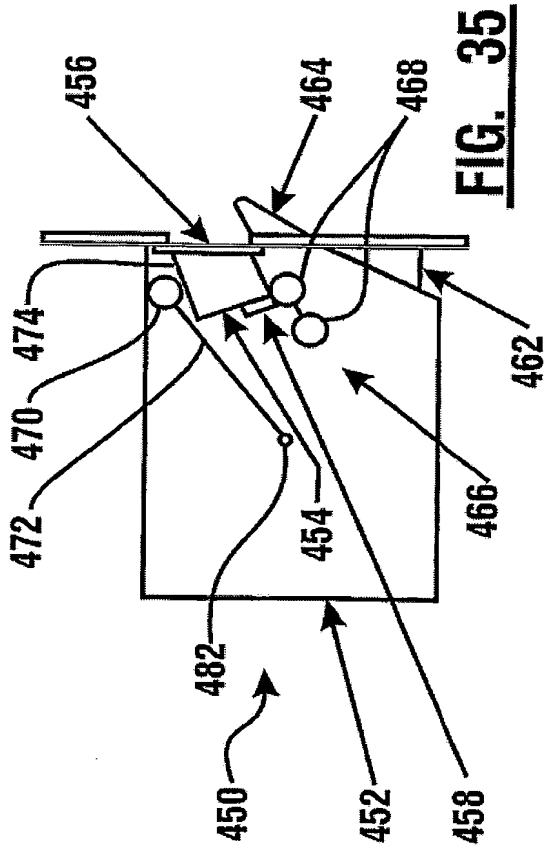
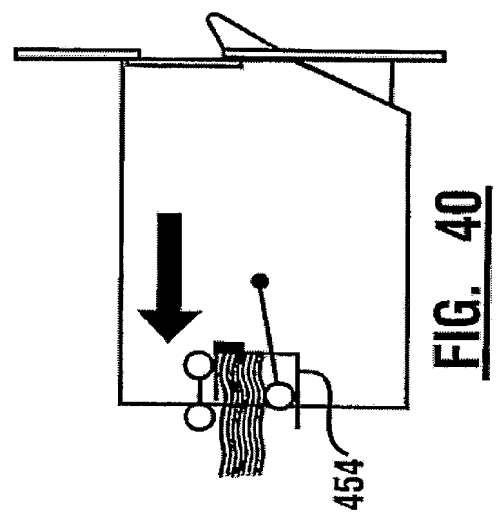
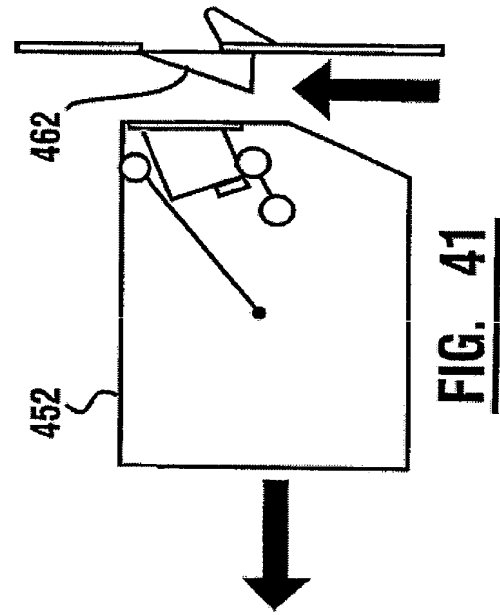
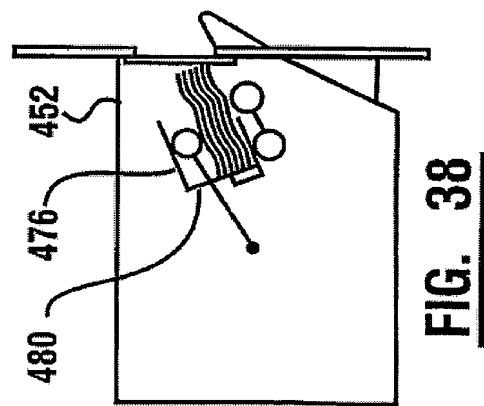
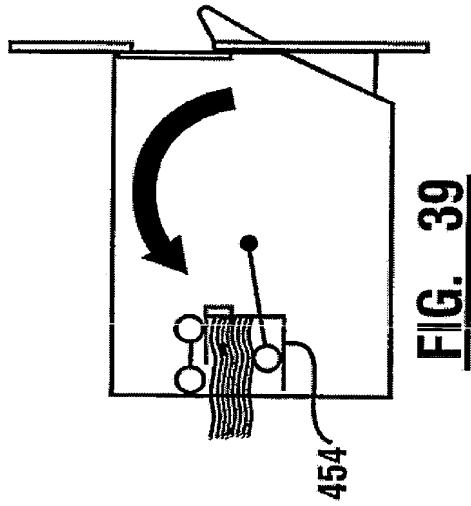
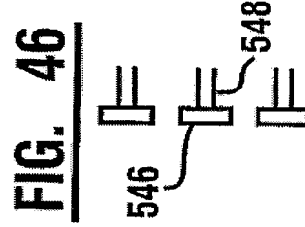
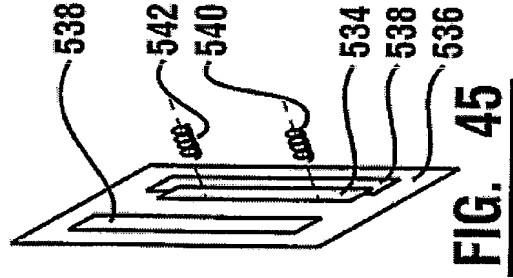
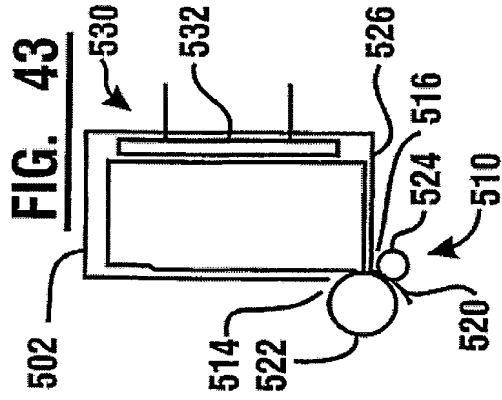
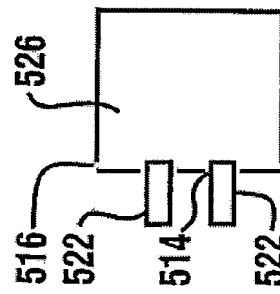
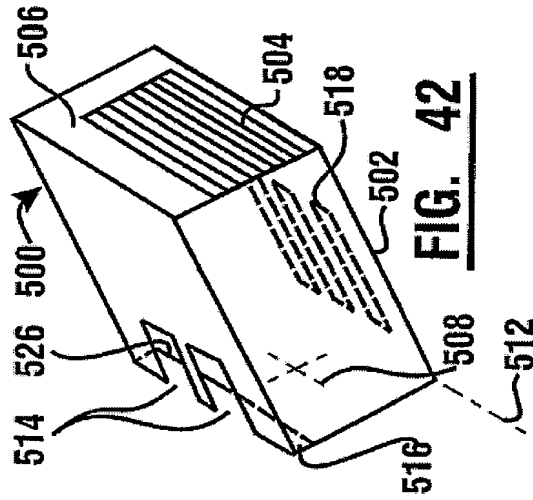


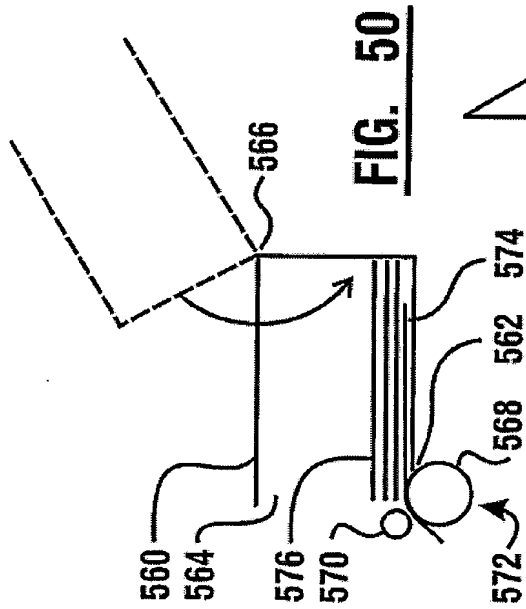
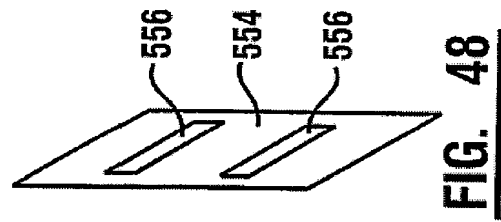
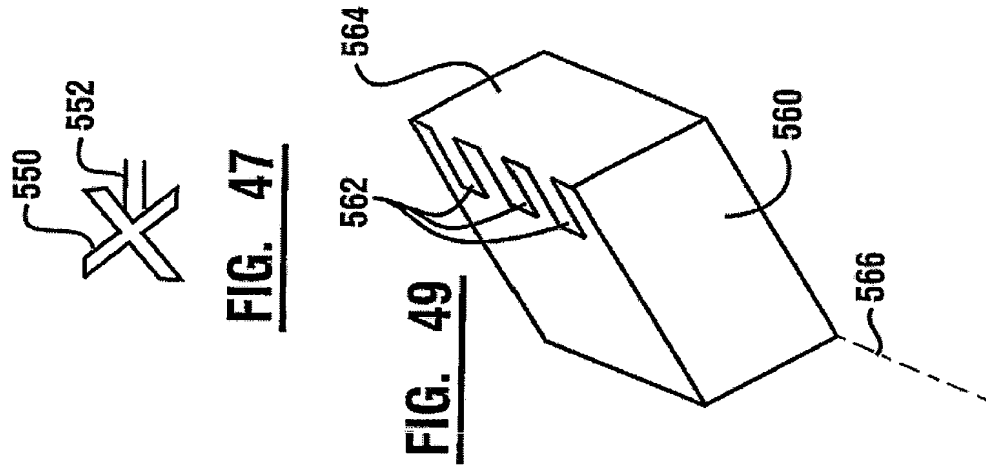
FIG. 30











RESUMO

"ATM COM TRANSPORTADOR DE PILHA PARA DEPÓSITO DE VOLUME DE NOTAS".

Trata-se de uma ATM que pode aceitar uma pilha
5 volumosa de cédulas de dinheiro para depósito vindo de um
usuário. A ATM inclui um transportador de pilha (400) que
pode rotear uma pilha aceita enquanto realoca a mesma em um
local predeterminado dentro da máquina. O transportador de
pilha inclui um alojamento rotativo (406) em que um retentor
10 de pilha (404) pode ser movido. O retentor de pilha pode
receber uma pilha de cédulas (411) depositada em uma
abertura do painel (412) por um usuário. O retentor de pilha
é retraído para mover a pilha para longe da abertura e para
dentro do alojamento para mover completamente a pilha para
15 dentro da máquina. O alojamento, que tem a pilha volumosa, é
então girado para mover a pilha em afastamento da abertura e
na direção de uma área de processamento de pilha na máquina.
O retentor de pilha é estendido então de modo a expor um
final de pilha fora do alojamento para processamento da
20 pilha.