

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

(21) **PI0615888-9 A2**

(22) Data de Depósito: 06/09/2006
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)



(51) *Int.Cl.:*
G06K 7/00 2006.01

(54) Título: **LEITORA DE CARTÃO ANTICLONAGEM PARA MÁQUINA DE AUTO-ATENDIMENTO BANCÁRIO**

(30) Prioridade Unionista: 09/09/2005 US 60/715,667

(73) Titular(es): DIEBOLD, INCORPORATED

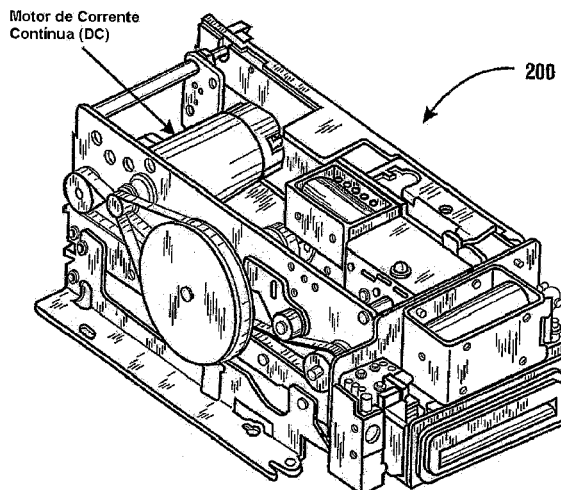
(72) Inventor(es): EMILIO CALIGARIS CAPPIO, PIETRO SCARAFILE

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006034570 de 06/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/032964 de 22/03/2007

(57) Resumo: LEITORA DE CARTAO ANTICLONAGEM PARA MAQUINA DE AUTO-ATENDIMENTO BANCÁRIO Trata-se de uma leitora de cartão (100) para uma máquina de auto-atendimento bancário (10). A leitora de cartão inclui um processador (106) e um transportador de cartão (102). O transportador de cartão move ao menos um cartão uma pluralidade de ciclos entre uma primeira posição e uma segunda posição dentro do transportador de cartão. O transportador de cartão move continuamente o cartão em uma primeira direção por um primeiro período de tempo a uma primeira velocidade, então, move continuamente o cartão na primeira direção por um segundo período de tempo a uma segunda velocidade que é menor do que a primeira velocidade. Subseqüentemente ao segundo período de tempo, o transportador de cartão move o cartão na primeira direção por um terceiro período de tempo, durante o qual o cartão para e começa a se mover mais de cinco vezes. Tanto o segundo quanto o terceiro períodos de tempo variam de ciclo para ciclo em resposta a um parâmetro variável determinado pelo ao menos um processador.



"LEITORA DE CARTÃO ANTICLONAGEM PARA MÁQUINA DE AUTO-ATENDIMENTO BANCÁRIO".

CAMPO DA TÉCNICA

Esta invenção refere-se a uma leitora de cartão anti-clonagem. Especificamente, esta invenção se refere a uma leitora de cartão para uma máquina de auto-atendimento bancário que opera de uma maneira que minimiza a oportunidade de que dispositivos de clonagem não autorizados leiam informações do usuário a partir de um cartão.

10 TÉCNICA FUNDAMENTAL

As máquinas de auto-atendimento bancário são bem conhecidas. Um tipo comum de máquina de auto-atendimento bancário usada por consumidores é uma máquina caixa automatizada ("ATM"). As ATMs permitem que os consumidores realizem transações bancárias. As transações bancárias comuns que podem ser realizadas com ATMs incluem a dispensa de dinheiro, recebimento de depósitos, a transferência de fundos entre contas, o pagamento de contas e consultas de extratos bancários. Os tipos de transações bancárias que um consumidor pode realizar são determinados pelas capacidades da máquina particular e pela programação da instituição que opera a máquina. Outros tipos de máquinas de auto-atendimento bancário podem permitir que os consumidores debitem de suas contas, paguem contas, transfiram fundos ou troquem cheques por dinheiro. Outros tipos de máquinas de auto-atendimento bancário podem imprimir ou dispensar itens de valor como cupons, tíquetes, volantes de apostas, vouchers, cheques, selos de comida, ordens de pagamento,

certificados ou cheques de viagem. Para a finalidade deste relatório, as referências a uma ATM, uma máquina de auto-atendimento bancário ou máquina de transação bancária devem abranger qualquer dispositivo que realize transações,
5 inclusive transferência de valor.

Com frequência, as ATMs incluem leitoras de cartão que são operativas para ler informações da conta a partir do cartão de um usuário, como um cartão bancário, cartão de crédito, cartão de débito ou qualquer outro tipo de cartão
10 capaz de fornecer à ATM informações que podem ser usadas para realizar uma transação financeira. Tais cartões podem incluir uma tira magnética em que a informação da conta é gravada magneticamente no cartão. A leitora de cartão pode incluir um dispositivo de leitura magnético que é operativo
15 para ler a informação da conta gravada magneticamente a partir da tira magnética do cartão. Tais dispositivos de leitura magnéticos podem incluir um sensor magnético que é relativamente menor do que a tira magnético do cartão. Assim, algumas leitoras de cartão também podem incluir um
20 transportador motorizado que é operativo para mover o cartão pelo sensor magnético de tal modo que todas as partes da tira magnética que contenham informações da conta possam ser lidas pelo dispositivo de leitura magnético. Com estas leitoras de cartão motorizadas, o usuário insere
25 parcialmente seu cartão em uma fenda na leitora de cartão, momento em que um sensor na leitora de cartão detecta o cartão e aciona o transportador para começar a mover o cartão na leitora de cartão adjacente ao sensor magnético.

Infelizmente, as leitoras de cartão motorizadas da técnica anterior são suscetíveis a serem usadas por ladrões para conseguirem informações da conta a partir do cartão do usuário. Isso tem sido feito colocando-se um dispositivo de
5 leitura de tira magnética não autorizado adjacente e/ou dentro da fenda do cartão da leitora de cartão e/ou da ATM. Tal dispositivo não autorizado pode ser construído de modo a corresponder à aparência visual do painel da ATM para levar um usuário a pensar que o dispositivo é um item integral da
10 ATM.

Conforme a leitora de cartão motorizada move o cartão para dentro ou para fora da leitora de cartão, um sensor magnético no dispositivo não autorizado é operativo para ler informações da conta a partir da tira magnético do
15 cartão. Uma câmera escondida não autorizada também pode ser montada em ou perto da ATM em uma posição que registre visualmente o usuário digitando a senha (PIN) de sua conta no teclado da ATM. Através do uso de leitoras de tiras magnéticas não autorizadas e/ou de câmeras escondidas, um
20 ladrão pode obter informação suficiente para roubar dinheiro da conta do usuário.

Deste modo, existe a necessidade de uma leitora de cartão que seja operativa para minimizar a oportunidade de que ladrões façam clonagem de informações da conta de um
25 usuário com o uso de um dispositivo de leitura de tira magnético não autorizado.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

É um objetivo de uma modalidade exemplar proporcionar um dispositivo de leitura de cartão.

É um outro objetivo de uma modalidade exemplar proporcionar um dispositivo de leitura de cartão anti-clonagem que seja operativo para minimizar a capacidade de um dispositivo de clonagem não autorizado obter informações da conta a partir do cartão.

É um outro objetivo de uma modalidade exemplar proporcionar uma máquina de auto-atendimento bancário que inclua um dispositivo de leitura de cartão anticlonagem.

Outros objetivos de modalidades exemplares se tornarão aparentes a seguir em Melhores Modos de Realizar a Invenção e nas reivindicações anexas.

Os objetivos anteriores podem ser alcançados em uma modalidade exemplar por meio de uma máquina de auto-atendimento bancário que inclua dispositivos de saída como tela de exibição e impressora de recibo. A máquina pode incluir ainda dispositivos de entrada como uma tela de toque, teclado, teclas de função e uma leitora de cartão, conforme descrito abaixo com mais detalhes. A máquina de auto-atendimento bancário pode incluir ainda dispositivos de função de transação como um mecanismo de dispensa de dinheiro para notas de dinheiro, um mecanismo depositório e outros dispositivos de função de transação que são usados pela máquina na realização de transações bancárias, inclusive transferências de valores. Na modalidade exemplar, a máquina de auto-atendimento bancário pode incluir ao menos um computador. O computador pode estar em conexão operativa

com os dispositivos de saída e com os dispositivos de entrada, assim como com o mecanismo de dispensa de dinheiro, mecanismo depositório e outros dispositivos físicos de função de transação na máquina bancária. O computador pode
5 ser operativo ainda para se comunicar com um sistema central localizado remotamente à máquina.

Na modalidade exemplar, o computador pode incluir programas de software que sejam executáveis nele. Os programas de software da máquina de auto-atendimento
10 bancário podem ser operativos para fazer com que a interface do computador e usuário seja exibida através de um dispositivo de exibição da máquina. As telas da interface com o usuário podem incluir telas do consumidor que forneçam ao consumidor informações para realizar operações como as
15 funções bancárias da máquina. As telas da interface com o usuário podem incluir ainda telas de serviço que proporcionam manutenção autorizada ao fornecer informações para realizar operações de serviço e de manutenção com a máquina. Além disso, a máquina pode incluir adicionalmente
20 programas de software operativos no computador para controlar e se comunicar com dispositivos de hardware da máquina, incluindo os dispositivos de função de transação.

Em uma modalidade, a máquina pode incluir uma leitora de cartão que corresponde a uma leitora de cartão
25 motorizada capaz de transportar um cartão tal que uma tira magnética no cartão se move por um sensor magnético na leitora de cartão. Conforme o cartão se move, o sensor magnético é operativo para ler informações magnéticas

armazenadas na tira magnético que é representativa de dados do cartão, como um número de conta, número da instituição financeira e/ou outras informações. Tais dados do cartão podem ser usados pela máquina de auto-atendimento bancário para realizar adicionalmente transações como dispensa de dinheiro, depósito de um cheque e/ou débito e/ou crédito de uma conta associada aos dados do cartão lidos a partir do cartão.

Para impedir que um sensor magnético de um dispositivo de clonagem não autorizado leia as informações magnéticas do cartão, a leitora de cartão pode mover o cartão com movimentos que interfiram com a capacidade de um sensor magnético não autorizado ler, de maneira precisa, as informações do cartão.

Em uma modalidade da leitora de cartão, o processador pode determinar ao menos um parâmetro variável. O parâmetro variável pode ser determinado de maneira aleatória. além disso, o parâmetro variável pode ser determinado em resposta a um padrão ou sequência predeterminada. O parâmetro variável também pode ser recuperado a partir de dados predeterminados (quer eles sejam aleatórios ou não) armazenados em um local de armazenamento de dados da leitora de cartão. Conforme será descrito abaixo com mais detalhes, o parâmetro variável determinado pode ser usado para produzir variações na duração de diferentes tipos de movimentos de cartão produzidos por um transportador de cartão na leitora de cartão.

Em uma modalidade, quando um usuário insere seu cartão em uma abertura na leitora de cartão, um sensor na leitora de cartão pode detectar a presença do cartão. O processador, em resposta ao sensor, pode fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão em uma primeira direção mais para dentro da leitora de cartão por um primeiro período de tempo a uma primeira velocidade. Subseqüentemente ao primeiro período de tempo, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na primeira direção por um segundo período de tempo a uma segunda velocidade. A segunda velocidade pode ser mais baixa do que a primeira velocidade. Além disso, o segundo período de tempo pode ter uma duração que é produzida em resposta ao pelo menos um parâmetro variável. Subseqüentemente ao segundo período de tempo, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na primeira direção por um terceiro período de tempo durante o qual o cartão para e começa a se mover mais de cinco vezes. O terceiro período de tempo pode ter uma duração que é produzida em resposta à duração do segundo período de tempo.

Subseqüentemente ao terceiro período de tempo, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na primeira direção por um quarto período de tempo a uma terceira velocidade que é maior do que a segunda velocidade. Ao final do terceiro período de tempo, o cartão pode estar totalmente dentro da leitora de cartão. Assim, durante o quarto período de tempo, a terceira velocidade

pode ser suficiente para permitir que um sensor magnético (autorizado), localizado dentro da leitora de cartão, leia as informações do cartão armazenadas magneticamente no cartão.

5 Para impedir que um sensor magnético não autorizado leia os dados do cartão durante o terceiro período de tempo, cada parada do cartão pode ter uma duração que seja suficientemente longa para fazer com que um sensor magnético, por pelo menos 10 mseg, produza um sinal que não
10 possa ser distinguido de um ruído. Assim, em uma modalidade, cada parada pode ter uma duração fixa de ao menos 10 mseg. No entanto, em outras modalidades, o período durante o qual o cartão fica parado, pode ter uma duração diferente e/ou pode variar de parada para parada. Por exemplo, a duração de
15 cada parada pode variar aleatoriamente, pode variar com base em um padrão ou sequência predeterminada e/ou pode variar em resposta a dados predeterminados armazenados em um local de armazenamento de dados.

Assim, a cada vez que a leitora de cartão move um
20 cartão ou um cartão adicional através do conjunto de movimentos descrito anteriormente (referido aqui como um ciclo), o segundo e o terceiro períodos de tempo podem ter duração variada em resposta aos respectivos parâmetros variáveis determinados pelo processador para aquele
25 respectivo ciclo de movimentos. A variação na duração do terceiro período de tempo resulta em um número diferente de vezes em que o cartão é parado. Além disso, a variação na duração do segundo e do terceiro períodos de tempo faz com

que as distâncias em que o cartão se move durante o segundo e o terceiro períodos de tempo sejam diferentes. No entanto, em uma modalidade da leitora de cartão, o total da distância movida durante o segundo e o terceiro períodos de tempo pode ser igual de ciclo para ciclo.

Por exemplo, para cada ciclo, o segundo período de tempo pode começar quando o cartão está em uma posição comum e o terceiro período de tempo pode terminar quando o cartão está posicionado em uma outra posição comum. Estas posições podem ser determinadas com base em sensores no cartão que são operativos para determinar ao menos a presença ou ausência de um cartão. Por exemplo, durante o segundo período de tempo, um sensor pode ser operativo para detectar ao menos a presença ou ausência do cartão e, em resposta a isso, o processador pode fazer com que o transportador do cartão continue a mover o cartão à mesma segunda velocidade por um período de tempo adicional que é determinado em resposta ao parâmetro variável. Então, durante o terceiro período de tempo, um outro sensor de posição de cartão pode ser operativo para detectar ao menos a presença ou ausência do cartão e, em resposta a isso, o processador pode fazer com que o transportador de cartão comute movimentos e comece o quarto período de tempo em que o cartão se move com a terceira velocidade de uma maneira contínua.

Devido ao fato de a posição do cartão ao final do segundo período de tempo variar, a distância que o cartão tem que percorrer durante o terceiro período de tempo antes de outro sensor ser ativado irá variar (em proporção

inversa) também. Conseqüentemente, a duração do terceiro período de tempo e/ou do número de paradas do cartão durante o terceiro período de tempo irá variar em resposta ao parâmetro variável.

5 Quando um usuário tiver acabado de usar a máquina de auto-atendimento bancário, a máquina de auto-atendimento bancário pode ser operativa para enviar à leitora de cartão um comando de ejeção que faz com que a leitora de cartão retorne o cartão ao usuário. Em resposta ao recebimento do
10 comando de ejeção, a leitora de cartão pode começar a mover o cartão em uma segunda direção oposta à primeira direção com movimentos similares àqueles descritos anteriormente. Por exemplo, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na
15 segunda direção a uma quarta velocidade por um quinto período de tempo. Em uma modalidade, a quarta velocidade pode ser maior do que a terceira velocidade. Antes de o cartão se estender através da abertura, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na
20 segunda direção por um sexto período de tempo durante o qual o cartão para e começa a se mover mais de cinco vezes. O sexto período de tempo pode ter uma duração que é produzida em resposta ao pelo menos um parâmetro variável. Ao final do sexto período de tempo, o cartão se estende para fora da
25 abertura.

Neste processo descrito de ejeção do cartão, subseqüentemente ao sexto período de tempo, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova

continuamente o cartão na segunda direção por um sétimo período de tempo a uma quinta velocidade. Em uma modalidade, a quinta velocidade pode corresponder à segunda velocidade e/ou ser menor do que a primeira, terceira e quarta velocidades descritas anteriormente. Durante o sétimo período de tempo, um sensor de posição de cartão pode perceber ao menos a presença ou a ausência do cartão e, em resposta a isso, o processador pode fazer com que o transportador de cartão pare.

10 Neste ponto, o usuário pode puxar o cartão da leitora de cartão. No entanto, se o usuário empurrar o cartão mais para dentro da leitora de cartão, o processador pode ser operativo novamente para fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na
15 segunda direção até o sensor de posição de cartão perceber ao menos a presença ou a ausência do cartão.

Se o cartão não for pego pelo usuário após um período de tempo predeterminado, o processador é operativo para fazer com que o transportador recupere o cartão. O
20 processo de recuperar o cartão pode incluir mover o cartão de volta para a leitora de cartão na primeira direção usando movimentos similares àqueles descritos com relação ao segundo, terceiro e quarto períodos de tempo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

25 A Figura 1 é uma vista em perspectiva representativa de uma modalidade exemplar de uma máquina de auto-atendimento bancário.

A Figura 2 é uma vista esquemática de uma outra modalidade exemplar de uma máquina de auto-atendimento bancário.

As Figuras 3 a 7 mostram vistas esquemáticas de um cartão em diversos locais após o cartão ser inserido em uma leitora de cartão.

As Figuras 8 a 10 mostram vistas esquemáticas de um cartão em diversos locais conforme o cartão é ejetado da leitora de cartão.

A Figura 11 mostra uma vista em perspectiva de uma leitora de cartão motorizada adaptada para mover um cartão através das posições mostradas nas Figuras 3 a 10.

MELHORES MODOS DE REALIZAR A INVENÇÃO

Agora, com referência aos desenhos e particularmente à Figura 1, é mostrada uma vista em perspectiva de uma máquina de auto-atendimento bancário exemplar como uma máquina caixa automatizada (ATM) com um painel através do qual dispositivos para realizar transações são acessados por um usuário. Aqui, a máquina de auto-atendimento bancário pode incluir ao menos um dispositivo de saída 34 como um dispositivo de exibição 12. O dispositivo de exibição 12 pode ser operativo para proporcionar a um consumidor uma interface com o usuário 18 que pode incluir uma pluralidade de telas ou outras saídas que incluem opções selecionáveis para operar a máquina. A modalidade exemplar pode incluir ainda outros tipos de dispositivos de saída como uma impressora de recibos, impressora de extratos, alto-falantes ou qualquer outro

tipo de dispositivo que seja capaz de produzir informação visual, audível ou sensorialmente perceptível de alguma maneira.

A modalidade exemplar da máquina de auto-atendimento bancário 10 pode incluir uma pluralidade de dispositivos de entrada 32 como: um teclado de senha de criptografia com teclado com funções especiais 16, teclas de função 14, assim como uma leitora de cartão 22. A modalidade exemplar da máquina 10 pode incluir ou usar adicionalmente 10 outros tipos de dispositivos de entrada, como uma tela de toque, microfone ou qualquer outro dispositivo que seja operativo para fornecer à máquina entradas representativas de instruções ou informações do usuário. A máquina também pode incluir um ou mais dispositivos de entrada de dados 15 biométricos como um scanner de impressão digital, um scanner de íris, dispositivo de reconhecimento facial, scanner de mão ou qualquer outro dispositivo de leitura de dados biométricos que possa ser usado para ler uma entrada biométrica que possa ser usada para identificar um usuário.

20 A modalidade exemplar da máquina de auto-atendimento bancário 10 pode incluir ainda uma pluralidade de dispositivos de função de transação 36 que podem incluir, por exemplo, um dispensador de dinheiro 24, um mecanismo depositório 26, mecanismo de reciclagem de dinheiro ou 25 qualquer outro tipo de dispositivo que seja operativo para realizar funções de transação envolvendo transferências de valores.

A Figura 2 mostra uma vista esquemática de componentes que podem ser incluídos na máquina de auto-atendimento bancário 10. A máquina 10 pode incluir ao menos um computador 30. O computador 30 pode estar em conexão
5 operativa com o(s) dispositivo(s) de entrada 32, com o(s) dispositivo(s) de saída 34 e com o(s) dispositivo(s) de função de transação 36. A modalidade exemplar pode incluir adicionalmente ao menos um componente de software de controle terminal 40 operativo no computador 30. Os
10 componentes de software de controle de terminal podem ser operativos para controlar a operação da máquina tanto por um consumidor quanto por um usuário autorizado, como um técnico de manutenção. Por exemplo, tais componentes de software de controle de terminal podem incluir aplicativos que permitem
15 que um consumidor dispense dinheiro, deposite um cheque ou realize outras funções de transação com a máquina. Além disso, os componentes de software de controle de terminal podem incluir aplicativos que permitem que um técnico realize a configuração, manutenção e funções de diagnóstico
20 da máquina.

Modalidades exemplares da máquina de auto-atendimento bancário 10 são operativas para se comunicar com um servidor de processamento de transação que é referido aqui como um sistema bancário hospedeiro de ATM 42. Tal
25 sistema bancário hospedeiro de ATM 42 é operativo para autorizar a máquina de auto-atendimento bancário 10 a realizar funções de transação para usuários como retirada de dinheiro de uma conta através da operação do dispensador de

dinheiro 24, depósito de cheques ou de outros itens com o mecanismo depositório 26, realização de uma consulta de extrato para uma conta financeira e transferência de valores entre contas.

5 Nesta modalidade descrita, a leitora de cartão 22 pode mover um cartão fornecido por um usuário para dentro e/ou para fora da leitora de cartão com um ou mais padrões de movimento que interfiram com a capacidade de um sensor magnético de um dispositivo de clonagem não autorizado ler
10 corretamente os dados a partir da tira magnética do cartão.

 A Figura 3 mostra uma vista esquemática em corte transversal de uma modalidade da leitora de cartão 100. Nesta modalidade descrita, um usuário pode, inicialmente, inserir a mão um cartão 108 na leitora de cartão até o
15 cartão entrar em contato com um cilindro de entrada 102. Um sensor 104 associado à leitora de cartão pode ser operativo para detectar quando o cartão está adjacente ao cilindro de entrada e fazer com que um processador 106 na leitora de
20 cartão faça com que um motor gire os cilindros de entrada e comece a mover o cartão. O motor e os cilindros de entrada correspondem a componentes de um transportador de cartão da leitora de cartão. Conforme definido aqui, um transportador de cartão corresponde a um ou mais componentes que são operativos para mover um cartão. Tais componentes podem
25 incluir um ou mais motores, cilindros, correias e/ou outros componentes operativos para mover um cartão em resposta a um processador na leitora de cartão.

Em modalidades da leitora de cartão, o sensor 104 e/ou outros sensores descritos abaixo podem corresponder a qualquer sensor que é operativo para detectar a presença e/ou ausência do cartão em um local ou intervalo particular de locais na leitora de cartão. Por exemplo, tais sensores podem operar mecanicamente ao perceberem quando um cartão entra fisicamente em contato com o sensor. Além disso, tais sensores podem operar opticamente ou acusticamente ao transmitirem uma luz ou onda de som e detectar se a luz ou onda de som está sendo bloqueada ou alterada de alguma maneira pela presença do cartão. Tais sensores também podem incluir um sensor magnético operativo para gerar um sinal em resposta ao movimento da tira magnética do cartão.

Por exemplo, em algumas modalidades, o sensor 104a pode corresponder a um sensor magnético referido como um sensor "pré-cabeçote" adjacente a uma porta 110 da leitora de cartão. Tal sensor "pré-cabeçote" pode produzir um sinal conforme o cartão (e fita magnética associada) é manualmente movido pelo usuário para dentro da leitora de cartão e adjacente ao sensor. No entanto, ao entrar em contato com os cilindros de entrada 102, o cartão irá parar e o sinal percebido pelo sensor magnético "pré-cabeçote" pode cair até zero ou um outro nível indicativo de que o cartão permanece estacionário. Esta mudança na saída do sensor "pré-cabeçote" pode ser detectada pelo processador e ativar os processadores para fazer com que o transportador comece a mover o cartão.

Uma vez que a leitora de cartão comece a mover o cartão após ele ter sido inserido na leitora de cartão por um usuário, o processador pode fazer com que o transportador de cartão mova o cartão com padrões de movimento que variam de uma inserção de cartão para uma outra inserção de cartão. Conforme definido aqui, cada conjunto comum de movimentos realizados pela leitora de cartão, como os movimentos envolvidos na inserção de um cartão, ejeção do cartão e/ou recuperação do cartão, são referidos como um ciclo de movimentos. O desempenho repetido de um ou mais destes conjuntos de movimentos (por exemplo, movimentos de inserção, ejeção e/ou recuperação) para diferentes cartões ou para o mesmo cartão, é referido aqui como ciclos adicionais dos movimentos. Conforme será descrito abaixo com mais detalhes, um ou mais movimentos do cartão produzidos pelo transportador de cartão, variarão de ciclo para ciclo.

Por exemplo, o movimento do cartão durante a inserção inicial do cartão pode incluir mover continuamente o cartão em um primeiro nível de velocidade ou nível de velocidade normal em uma primeira direção 112 para um primeiro período de tempo. Tal primeiro nível de velocidade ou nível normal de velocidade pode corresponder a uma velocidade que é suficiente para permitir que um sensor magnético leia dados do cartão. Em uma modalidade, uma velocidade normal pode corresponder a 190 mm/s. No entanto, deve-se entender que em modalidades alternativas, o transportador do cartão pode começar a mover o cartão em outros níveis de velocidade acima ou abaixo de um nível

operativo para permitir que o sensor magnético leia os dados do cartão.

A Figura 4 mostra o cartão ao final do primeiro período de tempo. Durante o primeiro período de tempo, o cartão pode se mover por uma distância relativamente curta até o tamanho do cartão, mas distância esta que é suficiente para dar ao usuário um sentido de que a leitora de cartão está funcionando de maneira apropriada e está movendo automaticamente o cartão para dentro da leitora sem força de empurrar adicional por parte do usuário. Por exemplo, em uma modalidade, ao final do primeiro período de tempo, o cartão pode ser movido 4 a 5 milímetros.

Subseqüentemente ao primeiro período de tempo, a leitora de cartão pode começar a mover continuamente o cartão a uma segunda velocidade relativamente menor na primeira direção por um segundo período de tempo. A segunda velocidade pode corresponder a uma velocidade que é suficientemente lenta para fazer um sinal gerado por um sensor magnético na leitora de cartão (como o sensor "pré-cabecote" ou um sensor magnético não autorizado) a um nível que geralmente não pode ser distinguido de ruído e/ou a um nível que dificulte a capacidade de um sensor magnético ler dados do cartão. Em uma modalidade, esta segunda velocidade pode corresponder a 25 mm/s. No entanto, deve-se entender que em modalidades alternativas, o transportador de cartão pode mover o cartão durante o segundo período de tempo em outros níveis de velocidade. Além disso, em modalidades alternativas, o primeiro período de tempo e o segundo

período de tempo podem corresponder ao mesmo período de tempo com o cartão se movendo à mesma velocidade contínua, como a segunda velocidade descrita.

Nesta modalidade descrita da leitora de cartão, o
5 segundo período de tempo pode ter uma duração que varia a cada vez que a leitora de cartão é usada em resposta a pelo menos um parâmetro variável determinado pelo processador. De ciclo para ciclo, a duração do segundo período de tempo pode variar aleatoriamente ou pode variar de acordo com um padrão
10 ou sequência predeterminada repetitiva em resposta ao parâmetro variável determinado.

A Figura 5 mostra o cartão ao final do segundo período de tempo. Neste exemplo descrito, de ciclo para ciclo o transportador de cartão pode mover o cartão à
15 segunda velocidade até o cartão alcançar um sensor 120 dentro da leitora de cartão. O processador pode responder ao sensor 120 detectar o cartão para determinar uma duração adicional ou distância adicional em resposta ao parâmetro variável e pode fazer com que o segundo período de tempo
20 continue pela duração ou distância adicional. Como resultado, o cartão pode continuar a se mover na segunda velocidade na primeira direção até uma posição além do sensor 120 durante o segundo período de tempo.

Em uma modalidade, a leitora de cartão pode
25 incluir um local de armazenamento de dados 114 que inclui uma sequência de parâmetros aos quais o processador é responsivo quando da determinação da duração do segundo período de tempo. Quando o cartão é inserido inicialmente na

leitora de cartão ou em outros momentos, o processador pode selecionar um dos parâmetros a partir da sequência e fazer com que o transportador de cartão mova o cartão pelo segundo período de tempo que é determinado em resposta ao parâmetro
5 selecionado a partir do local de armazenamento de dados. Para os próximos ciclos (isto é, a próxima inserção de um cartão diferente ou do mesmo cartão), o processador pode ser operativo para selecionar o próximo parâmetro na sequência a partir do local de armazenamento de dados e fazer com o que
10 o segundo período de tempo, para aquele próximo ciclo, tenha uma duração em resposta a este próximo parâmetro. Quando o processador tiver selecionado o último parâmetro na sequência, o processador para o próximo ciclo pode novamente selecionar o primeiro parâmetro na sequência e para cada
15 ciclo subsequente, sendo que o processador pode continuar a selecionar parâmetros de acordo com a ordem original da sequência.

Como exemplo, os parâmetros variáveis armazenados no local de armazenamento de dados podem corresponder a uma
20 sequência repetida de valores de dados como: 5, 20, 15, 25. Tais valores de dados, por exemplo, podem corresponder diretamente a unidades de tempo (por exemplo, mseg) para as quais o transportador de cartão continua a mover o cartão após um sensor detectar o cartão (ou a partir do início do
25 segundo período de tempo). Em outras modalidades exemplares, tais parâmetros podem não corresponder diretamente a unidades particulares de tempo, mas, ao invés disso, podem corresponder a outros dados variáveis que são capazes de

fazer com que o transportador de cartão mova o cartão por diferentes proporções de tempo e/ou distâncias durante os segundos períodos de tempo para cada ciclo.

Além disso, ao invés de recuperar tais parâmetros variáveis de um local de armazenamento de dados, deve-se entender que, em modalidades exemplares modificativas, o processador pode ser operativo para gerar os parâmetros variáveis usados para variar a duração do segundo período de tempo usando um algoritmo de geração de número aleatório ou outra função de software ou dispositivo de hardware operativo para produzir parâmetros variáveis. Em uma modalidade exemplar, o processador pode determinar ou calcular os parâmetros variáveis com base em dados associados à transação atual ou transações anteriores realizadas com a ATM e/ou leitora de cartão. Tais dados, por exemplo, podem corresponder à quantidade de tempo em que um usuário realizou uma ou mais funções com a ATM e/ou a quantidade de tempo entre a inserção e a ejeção de um cartão para uma ou mais transações anteriores. Tais dados também podem ser baseados em outras estatísticas cumulativas associadas à operação da ATM e/ou leitora de cartão para uma pluralidade de transações anteriores. Em outras modalidades exemplares, os dados de transação usados para realizar transações com a ATM podem ser usados para determinar os parâmetros variáveis. Tais dados de transação podem incluir dados de um cartão (por exemplo, número da conta, data de validade do cartão) ou outros dados de transação (por exemplo, quantidade de dinheiro dispensada e/ou transferida)

para uma ou mais transações anteriores realizadas com a ATM e/ou leitora de cartão.

A seguir ao segundo período de tempo, a leitora de cartão pode começar a mover o cartão com um movimento repetitivo de parada/começo que dura um terceiro período de tempo. Em uma modalidade exemplar, o cartão pode parar e começar a se mover ao menos cinco vezes durante o terceiro período de tempo. Para cada parada, o cartão pode ficar parado por um tempo suficiente para fazer com que ao menos um sinal de 10 mseg produzido por um sensor magnético na leitora de cartão (como o sensor pré-cabeçote ou um sensor magnético não autorizado) tenha um nível que geralmente não pode ser distinguido de ruído. Como um exemplo, para cada parada, o cartão pode permanecer estacionário por 10 mseg. No entanto, deve-se entender que, em modalidades exemplares alternativas, as paradas podem ter durações que variam de parada para parada aleatoriamente, ou de acordo com um padrão ou sequência.

Entre as paradas, o transportador de cartão pode mover o cartão a uma velocidade que seja relativamente maior do que a segunda velocidade. Por exemplo, o transportador de cartão pode mover o cartão durante as paradas a uma velocidade que corresponda à primeira velocidade. Além disso, por exemplo, o transportador de cartão pode mover o cartão a uma velocidade e por uma duração entre as paradas que resulte na velocidade média do cartão (inclusive as vezes em que o cartão está parado) durante o terceiro período de tempo ser uma média de ao menos um quarto da

velocidade da primeira velocidade ou velocidade normal. Além disso, as durações durante as quais o cartão se move entre as paradas, podem ser relativamente curtas para impedir que um dispositivo de varredura magnético seja capaz de compilar dados precisos do cartão durante o terceiro período de tempo.

Nesta modalidade exemplar descrita, o terceiro período de tempo pode terminar quando um sensor detecta a presença ou a ausência do cartão em uma posição predeterminada dentro da leitora de cartão. A Figura 6 mostra ao cartão ao final do terceiro período de tempo. Nesta modalidade descrita, a leitora de cartão pode incluir um sensor 122 adjacente à porta da leitora de cartão 110 e/ou uma abertura de entrada 124 para a leitora de cartão. Por exemplo, em uma modalidade, o sensor 122 pode corresponder a um comutador mecânico que é ligado em resposta ao contato pelo cartão, que impele e/ou desloca uma parte do comutador conforme o cartão passa adjacente ao comutador. Nesta modalidade descrita, quando o cartão não está mais adjacente ao sensor 122, o sensor é operativo para mudar os estados, como mudar de um estado "ligado" para um estado "desligado". Em resposta à mudança no estado do sensor 122, o processador pode ser operativo para terminar o terceiro período de tempo. Aqui, tal mudança no estado no sensor 122 corresponde ao sensor detectar a ausência do cartão. No entanto, em outras modalidades, o sensor 122 pode estar localizado de modo a ativar o final do terceiro período quando da detecção da presença do cartão.

Devido ao fato de o terceiro período de tempo terminar em uma posição predeterminada em resposta a um sensor, a distância que o cartão percorre durante o terceiro período irá variar em proporção inversa com relação à distância que o cartão percorre durante o segundo período. A
5 variação na distância que o cartão percorre durante o terceiro período de tempo, a duração do terceiro período de tempo e/ou o número de paradas durante o terceiro período de tempo, de ciclo para ciclo, será, deste modo, uma função do
10 parâmetro variável.

Após o terceiro período de tempo, a leitora de cartão pode começar a mover continuamente o cartão a uma terceira velocidade por um quarto período de tempo que move o cartão além de um sensor magnético 130. A quarta
15 velocidade pode corresponder à primeira velocidade ou a uma outra velocidade que seja suficiente para permitir que o sensor magnético 130 leia dados do cartão como informações da conta a partir da tira magnética do cartão. Tais dados do cartão podem ser comunicados pela leitora de cartão para um
20 computador na ATM para fazer avançar a realização de uma transação financeira pela ATM.

O final de um quarto período de tempo pode ser ativado por um sensor que detecte a presença e/ou ausência do cartão em uma posição predeterminada. Nesta modalidade
25 exemplar descrita, ao final do quarto período de tempo, o transportador de cartão é operativo para parar o cartão e manter o cartão em uma posição estacionária (mostrada na Figura 7) até a leitora de cartão receber uma mensagem de

comando (como, por exemplo, da ATM) que faça com que a leitora de cartão ejete o cartão da leitora de cartão. A ejeção do cartão pode incluir um padrão de movimentos em ordem inversa àquela descrita anteriormente com relação à inserção do cartão. Por exemplo, o padrão de movimentos de ejeção pode incluir a leitora de cartão mover continuamente o cartão a uma quarta velocidade por um quinto período de tempo em uma segunda direção 140

10

oposta à primeira direção. A quarta velocidade pode corresponder à primeira velocidade ou a uma velocidade diferente. Por exemplo, em uma modalidade, a quarta velocidade pode corresponder a uma velocidade que é relativamente maior do que a primeira velocidade.

A Figura 8 mostra o cartão ao final do quinto período de tempo tendo se movido da posição estacionária mostrada na Figura 7. O quinto período de tempo pode terminar com o cartão em uma posição antes de o cartão iniciar sua protuberância para fora da abertura 124 para a leitora de cartão. Após o quinto período de tempo, a leitora de cartão pode começar a mover o cartão com o movimento repetitivo de parada/começo descrito anteriormente na segunda direção por um sexto período de tempo que varia de duração de ciclo para ciclo. Por exemplo, a duração do sexto período de tempo e/ou a distância pela qual o cartão se move durante o sexto período de tempo pode variar em resposta ao

parâmetro variável determinado durante a inserção do cartão e/ou pode variar em resposta a um parâmetro variável recentemente determinado. A Figura 9 mostra o cartão ao final do sexto período de tempo. Em uma modalidade, o sexto período de tempo pode continuar até o cartão se salientar da leitora de cartão entre 8 mm e 13 mm.

Após o sexto período de tempo, a leitora de cartão pode continuar a mover o cartão na segunda direção a uma quinta velocidade por um sétimo período de tempo até o cartão alcançar uma posição de ejeção. Tal quinta velocidade pode ser relativamente menor do que a primeira velocidade e corresponde a uma velocidade tal qual a segunda velocidade, que é suficientemente lenta para fazer um sinal gerado por um sensor magnético na leitora de cartão (como o sensor pré-cabeçote ou um sensor magnético não autorizado) a um nível que, geralmente, não pode ser distinguido de ruído e/ou a um nível que dificulta a capacidade de um sensor magnético ler dados do cartão.

A Figura 10 mostra o cartão ao final do sétimo período de tempo. Nesta modalidade descrita, ao final do sétimo período de tempo, o cartão é parado e permanece estacionário. A parada do cartão ao final do sétimo período de tempo pode ser ativada por um sensor. Por exemplo, em uma modalidade, o processador pode ser responsivo ao sensor 120 não perceber mais a presença do cartão para causar a parada do cartão.

Em uma modalidade, se o cartão na posição ejetada (mostrada na Figura 10) for empurrado pelo usuário, a

leitora de cartão pode ser operativa para novamente mover o cartão na segunda direção até o cartão alcançar novamente a posição ejetada.

No caso de o cartão não ser pego pelo usuário após um período de tempo predeterminado, a leitora de cartão é operativa para recuperar o cartão e armazená-lo internamente dentro da ATM. O padrão de movimentos de recuperação pode incluir a leitora de cartão mover o cartão na primeira direção de uma maneira similar aos movimentos de inserção descritos anteriormente correspondentes ao terceiro e quarto períodos de tempo. Por exemplo, durante a recuperação do cartão (após ser ejetado), a leitora de cartão pode mover continuamente o cartão na primeira direção à segunda velocidade até a detecção pelo sensor 120 e então continuar por uma distância variável que varia em resposta ao parâmetro variável determinado durante a fase de inserção ou um parâmetro variável recentemente determinado. Após mover a quantidade de tempo adicional (que varia de ciclo para ciclo), a leitora de cartão pode mover o cartão da mesma maneira descrita anteriormente com relação ao terceiro período de tempo (por exemplo, movimento repetido de parada/partida) e/ou o quarto período de tempo (por exemplo, movimentos contínuos à terceira velocidade). Ao final da fase de recuperação, a leitora de cartão pode ser operativa para mover o cartão para dentro de uma área de armazenamento e para fora do caminho de cartões subseqüentes inseridos na leitora de cartão.

Uma modalidade exemplar pode incluir adaptar um dispositivo de leitura de cartão pré-existente para que ele seja capaz de realizar os movimentos descritos de inserção, ejeção e recuperação, descritos anteriormente. Por exemplo, com relação a uma leitora de cartão motorizada, como uma Diebold, Incorporated Model No. 49-201323-000A ("Diebold Card Reader"), a leitora de cartão pode ser adaptada para incluir o firmware e/ou local de armazenamento de dados de parâmetros variáveis necessários, conforme foi discutido anteriormente, para ser capaz de realizar as modalidades descritas dos movimentos de inserção, ejeção e recuperação. Sensores pré-existentes na leitora de cartão Diebold, com um sensor pré-cabeçote, um foto-sensor PD1 e um micro comutador SW1, podem corresponder respectivamente aos sensores discutidos anteriormente 104, 120 e 122, mostrados nas Figuras 1 a 10. Uma vista em perspectiva de uma leitora de cartão motorizada Diebold 200 é mostrada na Figura 11. No entanto, deve-se entender que em modalidades alternativas, outras configurações de leitoras de cartão motorizadas podem ser adaptadas para realizar os movimentos de cartão descritos anteriormente operativos para minimizar a oportunidade de um dispositivo de clonagem não autorizado obter dados do cartão.

Além dos movimentos descritos acima, deve-se entender que a leitora de cartão pode ser operativa para fazer com que o cartão sofra outros movimentos capazes de impedir a eficácia de um dispositivo de clonagem não autorizado. Por exemplo, durante o terceiro período de tempo

ou durante outros períodos de tempo (como o segundo período de tempo), a leitora de cartão pode mover temporariamente o cartão na direção inversa (a segunda direção) e/ou variar a velocidade das velocidades descritas.

5 Além disso em outras modalidades, a máquina de auto-atendimento bancário que inclui a leitora de cartão descrita, pode incluir outros itens operativos para impedir e/ou detectar um dispositivo de clonagem não autorizado. Por exemplo, um sensor de radiação, uma câmera ou outro sensor
10 pode ser montado em ou fora da ATM em uma posição operativa para detectar/ver a leitora de cartão conforme o cartão é inserido, ejetado e/ou recuperado. Tal câmera ou outro sensor pode ser capaz de ser usado para determinar a distância que o cartão se estende para fora do painel (50)
15 real ou um painel falso de um dispositivo de clonagem, em momentos como quando o cartão entra em contato com os cilindros frontais (Figura 3), está na posição de ejeção (Figura 10) ou em outras posições predeterminadas. Se a distância medida estiver abaixo de um limite predeterminado
20 para a posição do cartão, pode haver um dispositivo de clonagem não autorizado adjacente à leitora de cartão. Como resultado, a ATM pode ser operativa para tirar a ATM de serviço e/ou enviar uma mensagem para um sistema central ou outro servidor que seja operativo para notificar uma
25 parte/entidade da existência de um potencial dispositivo de clonagem. Outros exemplos de itens anti-fraude de ATM que podem ser usados em combinação com as técnicas descritas para impedir/detectar um dispositivo de clonagem não

autorizado são mostrados nos pedidos de patente U.S. Nos, de série 10/601.813, depositado em 23 de junho de 2003, 10/832.960, depositado em 27 de abril de 2004 e 60/815.287, depositado em 20 de junho de 2006, que são incorporados ao contexto à guisa de referência.

As instruções de software/firmware de computador usadas na operação de um ou mais processadores na leitora de cartão e/ou em uma máquina de auto-atendimento bancário que inclua a leitora de cartão, podem ser carregadas a partir de mídia legível por computador ou artigos de diversos tipos nos respectivos processadores. Tal software de computador pode ser incluído e carregado a partir de um ou mais artigos com disquetes ou discos compactos. Tal software pode ser incluindo também em artigos como unidades de disco rígido, fitas ou dispositivos de memória apenas. Outros artigos que incluem dados representativos das instruções para operar os computadores da maneira descrita aqui são adequados para uso na operação de máquinas de auto-atendimento bancário e sistemas de acordo com modalidades exemplares.

As modalidades exemplares da leitora de cartão, de máquinas de auto-atendimento bancário e de sistemas descritos aqui, foram descritas com referência a componentes e itens de software particular. Outras modalidades da invenção podem incluir outros componentes de software ou componentes diferentes de software que forneçam funcionalidade similar.

Assim, a nova leitora de cartão atinge um ou mais dos objetivos estabelecidos acima, elimina as dificuldades

encontradas no uso de dispositivos e sistemas anteriores e alcança os resultados desejados descritos aqui.

Na descrição anterior, certos termos foram usados por questão de brevidade, clareza e compreensão, entretanto, nenhuma limitação desnecessária deve ficar implícita porque tais termos são usados para fins descritivos e destinam-se a ser considerados em sua forma mais ampla. Além do mais, as descrições e ilustrações são exemplos e a invenção não está limitada aos detalhes exatos mostrados e descritos.

Nas reivindicações a seguir, qualquer característica descrita como um meio para realizar uma função deve ser considerada como abrangendo qualquer meio conhecido daqueles que são versados na técnica como sendo capaz de realizar a citada função e não deve ser limitada aos itens e estruturas mostradas aqui ou meros equivalentes seus. A descrição da modalidade exemplar incluída no Resumo não deve ser considerada como limitante da invenção aos itens descritos ali.

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

REIVINDICAÇÕES

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

uma leitora de cartão adaptada para uso em uma máquina de auto-atendimento bancário;

5 ao menos um processador, em que o ao menos um processador é operativo para determinar ao menos um parâmetro variável;

em que a leitora de cartão inclui um sensor magnético em conexão operativa co o ao menos um processador;

10 um transportador de cartão que se estende na leitora de cartão e em conexão operativa co o ao menos um processador, em que o transportador de cartão é operativo para mover um cartão recebido no transportador de cartão através de ao menos um ciclo entre uma primeira posição e uma segunda
15 posição dentro do transportador de cartão;

em que no ciclo:

o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão a partir da primeira posição em uma primeira direção por um
20 primeiro período de tempo a uma primeira velocidade;

em que, subseqüentemente ao primeiro período de tempo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na primeira direção por um segundo período de tempo a uma
25 segunda velocidade, em que a segunda velocidade é menor do que a primeira velocidade;

em que, subseqüentemente ao segundo período de tempo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador de cartão opere por um terceiro período de

tempo, em que durante o terceiro período de tempo, o cartão se move na primeira direção e para e começa a se mover mais de cinco vezes;

em que tanto o segundo quanto o terceiro períodos de tempo têm duração variada de ciclo para ciclo em resposta a ao menos um parâmetro variável determinado pelo ao menos um processador; e

em que, subsequente ao terceiro período de tempo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na primeira direção por um quarto período de tempo até a segunda posição a uma terceira velocidade que é maior do que a segunda velocidade, em que durante o quarto período de tempo, o sensor magnético é operativo para ler no cartão informações armazenadas magneticamente no cartão.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que durante o terceiro período de tempo, cada parada do cartão tem duração de cerca de ao menos 10 mili-segundos (ms).

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, no ciclo, o ao menos um processador faz com que o transportador de cartão mova o cartão por uma distância na primeira direção durante o terceiro período de tempo que varia em proporção inversa a uma distância na primeira direção que o transportador de cartão faz com que o cartão se mova durante o segundo período de tempo.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o ao

menos um processador faz com que o transportador de cartão, durante o terceiro período de tempo, pare e então comece o movimento do cartão um número diferente de vezes.

5 5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o ao menos um parâmetro variável é gerado aleatoriamente pelo menos um processador.

10 6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo o ao menos um processador é operativo para determinar o ao menos um parâmetro variável em resposta a uma sequência predeterminada.

15 7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente um local de armazenamento de dados em conexão operativo com o ao menos um processador em que, de ciclo para ciclo, o ao menos um processador é operativo para determinar o ao menos um parâmetro variável em resposta a uma pluralidade de parâmetros predeterminados diferentes armazenados no local
20 de armazenamento de dados.

25 8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o terceiro período de tempo tenha durações diferentes em resposta a parâmetros variáveis diferentes determinados pelo ao menos um processador.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o

transportador de cartão mova o cartão durante o terceiro período de tempo por distâncias diferentes com relação à primeira posição.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9,
5 **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente ao menos um sensor de posição de cartão, em que o ao menos um detector de posição de cartão está em conexão operativa com o ao menos um processador, em que o ao menos um processador é operativo em resposta a ao menos um sensor de posição de
10 cartão detectando ao menos a presença ou a ausência do cartão durante o terceiro período de tempo, para fazer com que o transportador de cartão comece a mover o cartão para iniciar o quarto período de tempo.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10,
15 **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente ao menos um outro sensor de posição de cartão, em que o outro sensor de posição de cartão está em conexão operativa com o ao menos um processador, e em que o ao menos um processador é operativo em resposta a ao menos um sensor de posição de
20 cartão adicional detectar ao menos a presença ou ausência do cartão durante o segundo período de tempo, para fazer com que o transportador de cartão continue a mover o cartão na primeira direção por um período de tempo adicional antes do terceiro período de tempo, em que o período de tempo
25 adicional é determinado pelo ao menos um processador em resposta a ao menos um parâmetro variável.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente um sensor magnético adicional, em que o sensor magnético

adicional está em conexão operativa com o ao menos um processador e em que o sensor magnético adicional é operativo para detectar o movimento do cartão antes do primeiro período de tempo em que o ao menos um processador é operativo em resposta ao sensor magnético adicional não detectar o movimento do cartão, para fazer com que o transportador de cartão comece a mover o cartão para iniciar o primeiro período de tempo.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o ao menos um processador é operativo para determinar ao menos um parâmetro variável, e compreendendo adicionalmente

uma abertura adjacente ao transportador de cartão, em que o ao menos um processador é operativo em resposta à recepção de um comando de ejeção gerado através da operação da máquina de auto-atendimento bancário para fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão em uma segunda direção que é oposta à primeira direção e na direção da abertura a uma quarta velocidade que é maior do que a primeira velocidade, por um quinto período de tempo, em que antes de o cartão se estender na abertura, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador de cartão opere durante um sexto período de tempo, em que durante o sexto período de tempo o transportador de cartão para e então começa a mover o cartão na segunda direção mais de cinco vezes, em que a duração do sexto período de tempo varia de ciclo para ciclo em resposta a ao menos um parâmetro variável adicional determinado pelo ao menos um

processador, em que o cartão se estende na abertura após o sexto período de tempo.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

5 ao menos um sensor de posição de cartão, em que o ao menos um sensor de posição de cartão está em conexão operativa com o ao menos um processador, em que, subsequente ao sexto período de tempo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o transportador
10 de cartão mova continuamente o cartão na segunda direção por um sétimo período de tempo a uma velocidade que é menor do que a terceira velocidade, em que o ao menos um processador é operativo em resposta a ao menos um sensor de posição de cartão detectar ao menos a presença ou ausência do cartão
15 durante o sétimo período de tempo para fazer com que o transportador de cartão pare de mover o cartão.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

20 um dispensador de dinheiro, em que o dispensador de dinheiro está em conexão operativa com o ao menos um processador, em que o ao menos um processador é operativo para fazer com que o dispensador de dinheiro opere, em que a operação do dispensador de dinheiro é responsiva aos dados lidos do cartão.

25 17. Método, **caracterizado** pelo fato de compreender:

a) através da operação de ao menos um processador, determinar ao menos um parâmetro variável;

b) através da operação de ao menos um processador, fazer com que um transportador de cartão em uma leitora de

cartão mova continuamente um cartão em uma primeira direção por um primeiro período de tempo a uma primeira velocidade;

c) subsequente ao primeiro período de tempo, através da operação do ao menos um processador, fazer com
5 que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na primeira direção por um segundo período de tempo a uma segunda velocidade, em que a segunda velocidade é menor do que a primeira velocidade, em que o segundo período de tempo tem uma duração correspondente a ao menos um parâmetro
10 variável determinado em (a);

d) subsequente ao segundo período de tempo, através da operação do ao menos um processador, fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na primeira direção durante um terceiro período de tempo, em que durante
15 o terceiro período de tempo o transportador de cartão faz com que o cartão pare e então comece a se mover mais de cinco vezes, em que o terceiro período de tempo tem uma duração correspondente a ao menos um parâmetro variável determinado em (a);

20 e) subsequente ao terceiro período de tempo, através da operação do ao menos um processador, fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na primeira direção por um quarto período de tempo a uma terceira velocidade que é maior do que a segunda velocidade;

25 f) durante o quarto período de tempo, ler com um sensor magnético na leitora de cartão, informação do cartão armazenada magneticamente no cartão.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

repetir (a) a (f) com o cartão ou um cartão adicional, em que cada desempenho de (a) a (f) compreende um ciclo, em que em (c) e em (d), tanto o segundo quanto o terceiro períodos de tempo, respectivamente, têm duração variada de ciclo para ciclo em resposta ao respectivo um parâmetro variável determinado pelo ao menos um processador na etapa imediatamente anterior (a).

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que em (d), durante o terceiro período de tempo, cada parada do cartão tem uma duração de cerca de ao menos 10 mili-segundos (ms).

20. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que para cada ciclo, uma distância em que o cartão se move na primeira direção durante o terceiro período de tempo em (d), varia em proporção inversa a uma distância em que o cartão se move na primeira direção durante o segundo período de tempo em (c) correspondente ao respectivo ciclo.

21. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o transportador de cartão faz com que o cartão ou cartão adicional, durante o terceiro período de tempo em (d), pare e então comece um número diferente de vezes.

22. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, as respectivas distâncias que o cartão se move durante o terceiro período de tempo em (d) varia em resposta a diferentes respectivos parâmetros variáveis determinados pelo ao menos um processador em (a) do respectivo ciclo.

23. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que em (a), o ao menos um processador é operativo para gerar aleatoriamente o ao menos um parâmetro variável.

5 24. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que em (a), o ao menos um processador é operativo para determinar o ao menos um parâmetro variável em resposta a uma sequência predeterminada.

10 25. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que em (a), o ao menos um processador é operativo para determinar o ao menos um parâmetro variável em resposta a uma pluralidade de parâmetros predeterminados diferentes armazenados em um
15 local de armazenamento de dados em conexão operativa com o ao menos um processador.

26. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que, de ciclo para ciclo, o ao menos um processador é operativo para fazer com que o
20 transportador de cartão mova o cartão ou o cartão adicional durante o terceiro período de tempo em (d), diferentes distâncias.

27. Método, de acordo com a reivindicação 27, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

25 g) durante o terceiro período de tempo, determinar com um sensor de posição de cartão na leitora de cartão ao menos a presença ou ausência do cartão;

em que o ao menos um processador é responsivo a (g) para fazer com que (e) seja realizada.

28. Método, de acordo com a reivindicação 27, **caracterizado** pelo fato de que (c) inclui detectar ao menos a presença ou ausência do cartão durante o segundo período de tempo com um sensor de posição de cartão adicional na
5 leitora de cartão, em que (c) inclui adicionalmente, através da operação de ao menos um processador, fazer com que o transportador de cartão continue a mover o cartão por um período de tempo adicional que é determinado em resposta a ao menos um parâmetro variável determinado em (a).

10 29. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente

g) antes de (b), detectar com um outro sensor magnético, que o cartão parou de se mover;

em que o ao menos um processador é responsivo a (g)
15 para fazer com que (b) seja executada.

30. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

g) receber com o ao menos um processador, um comando de ejeção em resposta à operação de uma máquina de auto-
20 atendimento bancário;

h) através da operação do ao menos um processador, em resposta a (g), fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão em uma segunda direção que é oposta à primeira direção até uma abertura em uma quarta velocidade
25 que é maior do que a terceira velocidade para um quinto período de tempo;

i) antes de o cartão aparecer na abertura, através da operação do ao menos um processador, fazer com que o transportador de cartão mova o cartão na segunda direção

durante um sexto período de tempo, em que durante o sexto período de tempo o transportador de cartão faz com que o cartão pare e então comece a se mover mais de cinco vezes, em que o sexto período de tempo tem uma duração que
5 corresponde a ao menos um parâmetro variável, em que após o sexto período de tempo, o cartão se estende na abertura.,

31. Método, de acordo com a reivindicação 30, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

j) subsequente ao sexto período de tempo, através
10 da operação do ao menos um processador, fazer com que o transportador de cartão mova continuamente o cartão na segunda direção por um sétimo período de tempo a uma velocidade que é menor do que a terceira velocidade;

k) durante o sétimo período de tempo, detectar com um
15 sensor de posição de cartão na leitora de cartão, ao menos a presença ou ausência do cartão;

em que em (j), o ao menos um processador é responsivo a (k) para fazer com que o transportador de cartão pare o cartão.

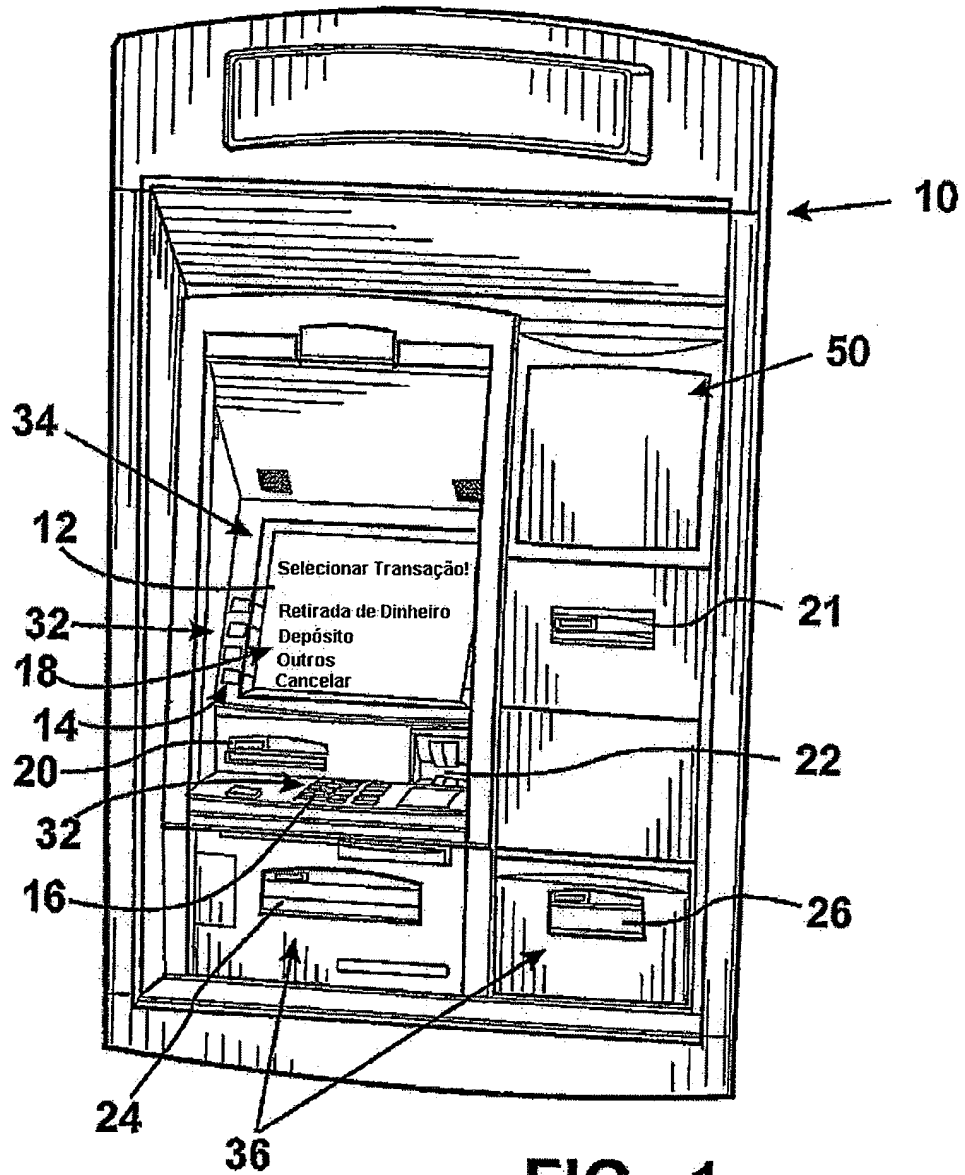
20 32. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de que entre o início do primeiro período de tempo e o início do quarto período de tempo, ao menos uma vez em resposta à operação do ao menos um processador, o cartão se move em uma segunda direção oposta
25 à primeira direção.

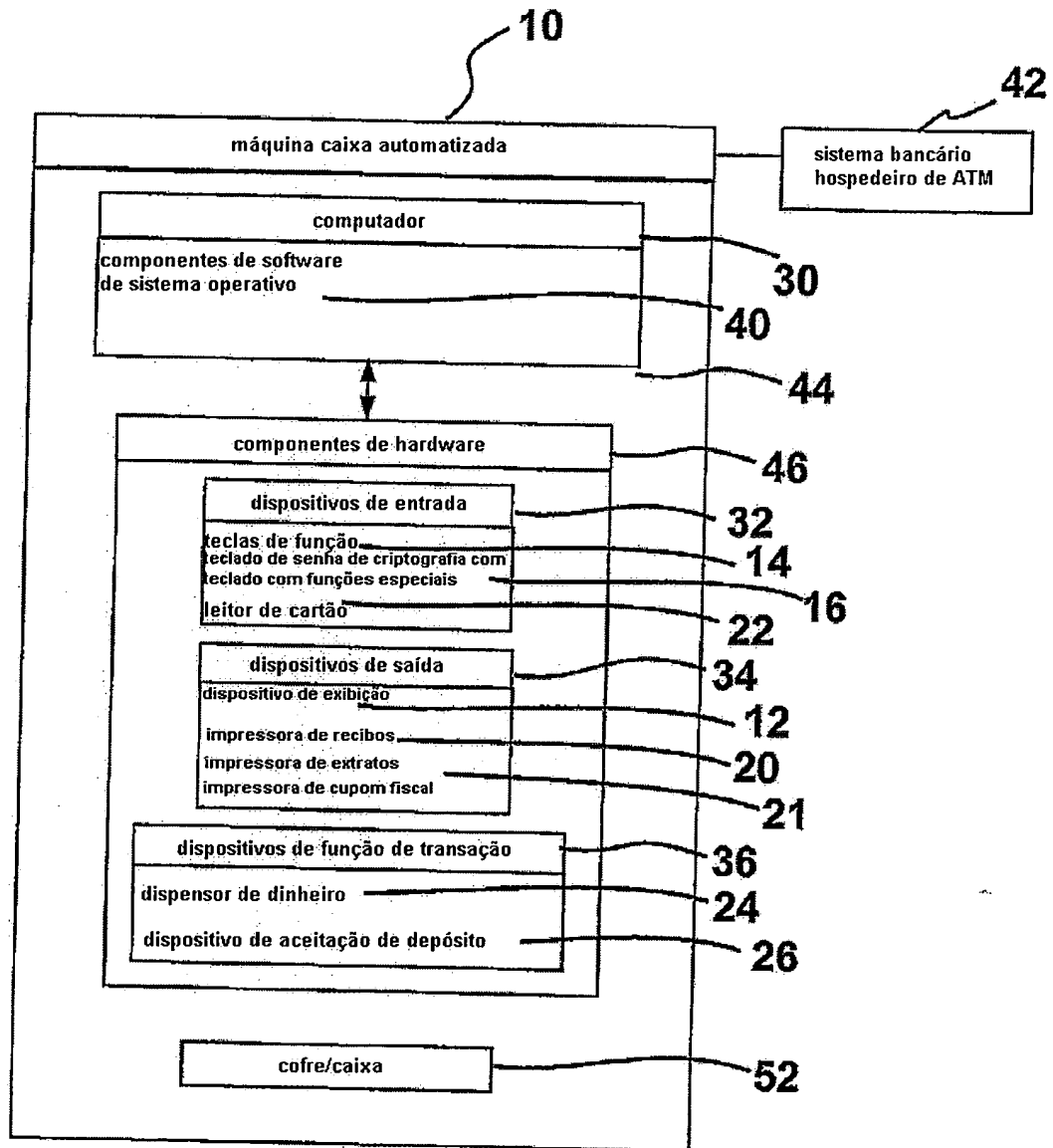
33. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

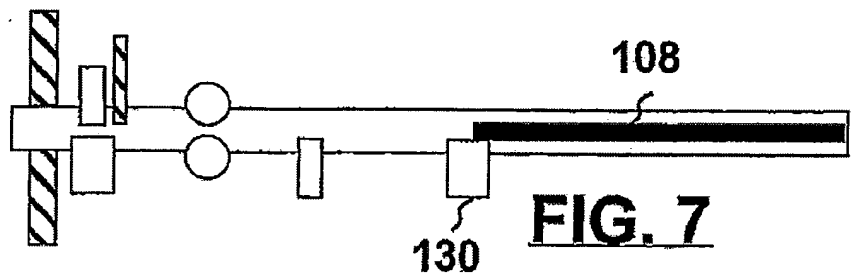
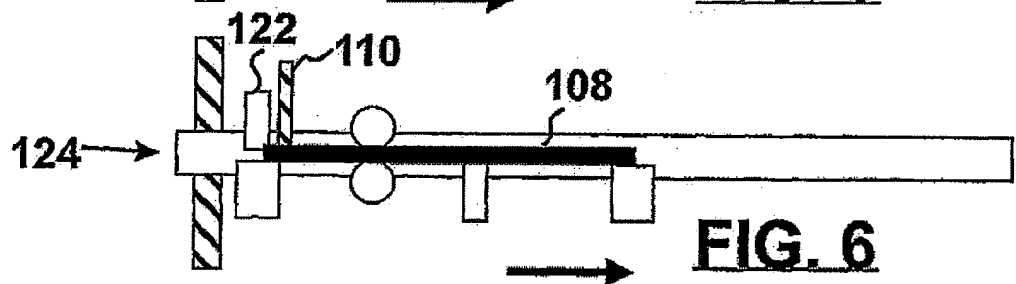
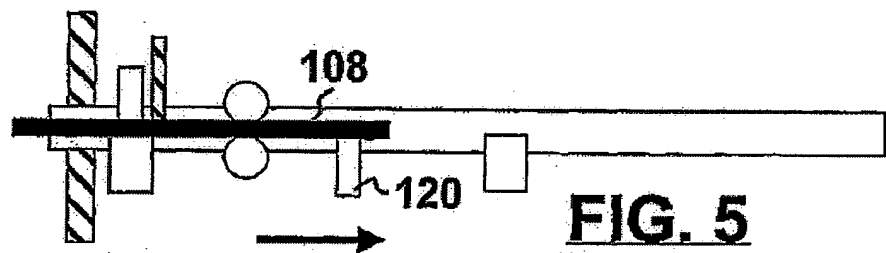
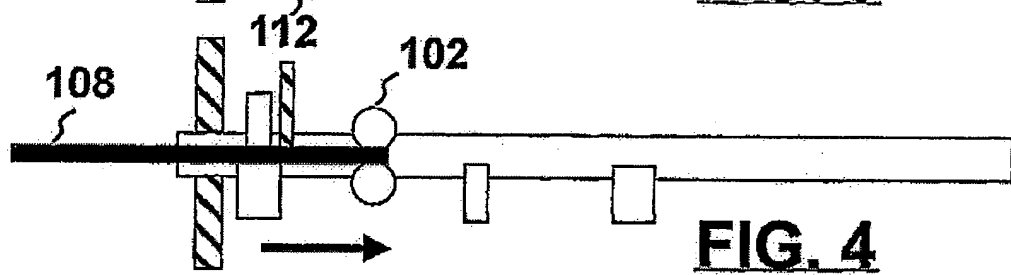
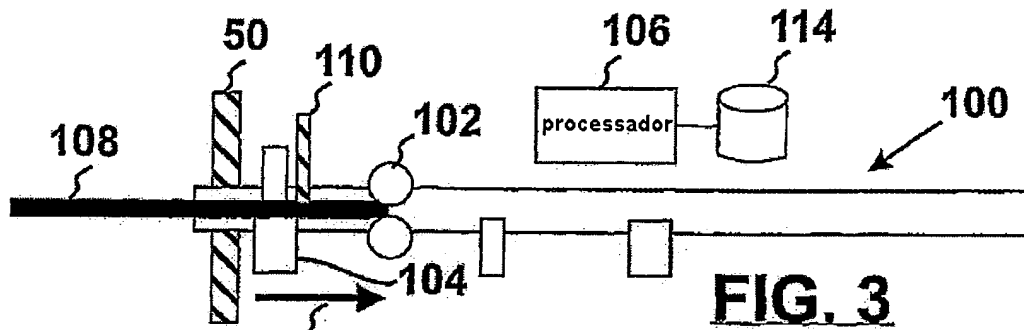
antes de (b) receber o cartão em uma área interna da máquina de auto-atendimento bancário;

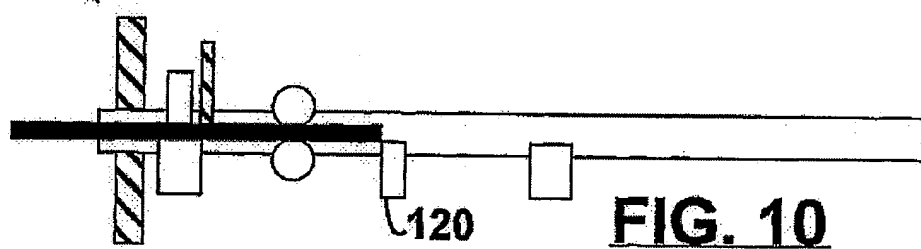
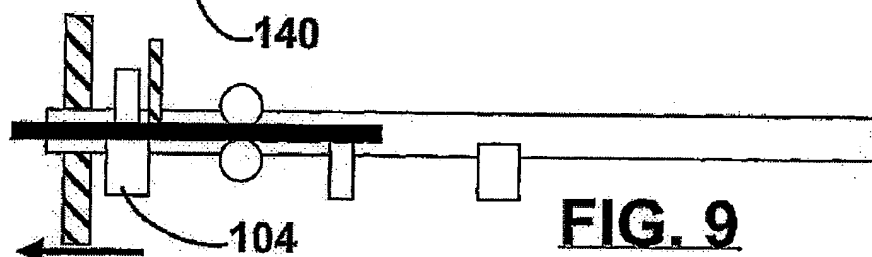
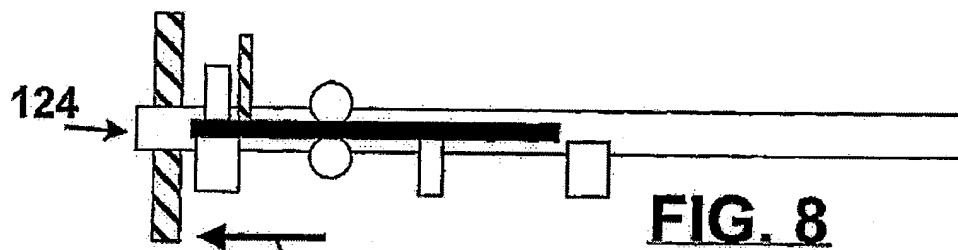
subseqüentemente a (f), operar o ao menos um dispensador de dinheiro da máquina de auto-atendimento bancário para dispensar dinheiro da máquina, em que o ao menos um processador faz com que o dispensador de dinheiro
5 opere em resposta à informação do cartão.

34. Mídia legível por computador, **caracterizada** pelo fato de suportar instruções que são operativas para fazer com que ao menos um processador em uma máquina de auto-atendimento bancário faça com que uma leitora de cartão
10 realize as etapas do método citadas na reivindicação 17.

**FIG. 1**

**FIG. 2**





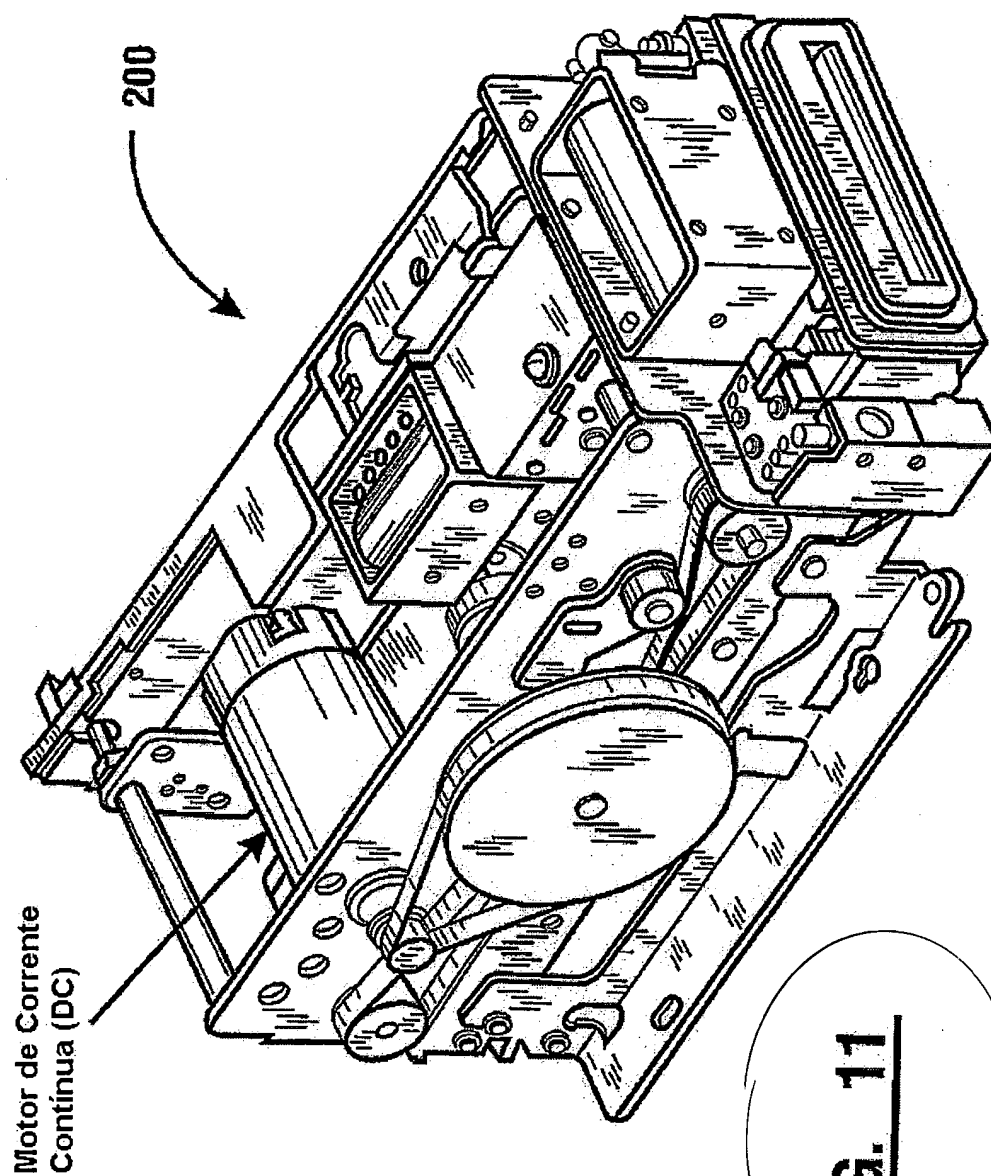


FIG. 11

P10615888.9

RESUMO

"LEITORA DE CARTÃO ANTICLONAGEM PARA MÁQUINA DE AUTO-ATENDIMENTO BANCÁRIO".

Trata-se de uma leitora de cartão (100) para uma
5 máquina de auto-atendimento bancário (10). A leitora de
cartão inclui um processador (106) e um transportador de
cartão (102). O transportador de cartão move ao menos um
cartão uma pluralidade de ciclos entre uma primeira posição
e uma segunda posição dentro do transportador de cartão. O
10 transportador de cartão move continuamente o cartão em uma
primeira direção por um primeiro período de tempo a uma
primeira velocidade, então, move continuamente o cartão na
primeira direção por um segundo período de tempo a uma
segunda velocidade que é menor do que a primeira velocidade.
15 Subseqüentemente ao segundo período de tempo, o
transportador de cartão move o cartão na primeira direção
por um terceiro período de tempo, durante o qual o cartão
para e começa a se mover mais de cinco vezes. Tanto o
segundo quanto o terceiro períodos de tempo variam de ciclo
20 para ciclo em resposta a um parâmetro variável determinado
pelo ao menos um processador.