



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

**(21) PI 1102969-2 A2**

**(22) Data do Depósito: 09/06/2011**

**(43) Data da Publicação: 10/10/2017**



**(54) Título:** DISPOSITIVO PARA INUTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE VALOR COM GARANTIA DE ACIONAMENTO

**(51) Int. Cl.:** E05G 1/14; G07F 19/00

**(52) CPC:** E05G 1/14, G07F 19/207

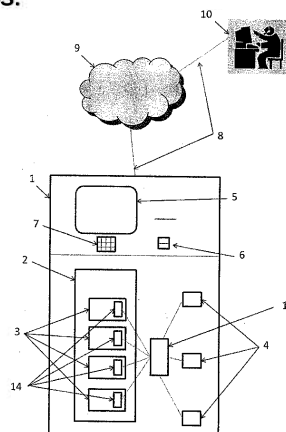
**(73) Titular(es):** PROCOMP AMAZÔNIA INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

**(72) Inventor(es):** § 4º DO ART. 6º, DA LPI

**(74) Procurador(es):** DEMAREST E ALMEIDA - ADVOGADOS

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO PARA INUTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE VALOR COM GARANTIA DE ACIONAMENTO.

Dispositivo com garantia de acionamento para inutilização de documentos de valor através do manchamento com tinta indelével em equipamentos de autoatendimento bancário em caso de tentativa de roubo. A solução se baseia no princípio de garantir que o mecanismo de proteção seja sempre acionado independentemente do tipo de ataque que o equipamento esteja sofrendo, mesmo que os seus componentes sofram danos irreparáveis típicos dos ataques utilizando explosivos.



## **DISPOSITIVO PARA INUTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE VALOR COM GARANTIA DE ACIONAMENTO**

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

5

A presente invenção se refere a um dispositivo com garantia de acionamento para inutilização de documentos de valor com tinta indelével em soluções de proteção de equipamentos de autoatendimento bancário. A solução se baseia no princípio de garantir que o mecanismo de proteção seja sempre acionado independentemente do tipo de ataque que o equipamento esteja sofrendo. Dentre os documentos de valor a serem protegidos pelo invento pode-se citar: cédulas de dinheiro, cheques bancários preenchidos ou em branco, cheques de viagens, ingressos para espetáculos e quaisquer outros documentos que possam ser manipulados em equipamentos de autoatendimento bancário.

15

### **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

O documento US 5.410.295, depositado em 22/07/1992, publicado em 25/04/1995, intitulado "Anti-theft system for currency stored in a vault", revela um sistema anti-roubo para uma máquina de atendimento automático (ATM) que faz com que um pacote de alarme de numerário desfigure o estoque de numerário no caso de ser feita uma tentativa para transportar a ATM inteira. Quando a máquina é movida, um campo localizado é momentaneamente ativado e, após isso, desativado e desabilitado por um primeiro intervalo predeterminado. Um alarme de numerário capaz de ser disparado no estoque de numerário da máquina inclui um detector de campo e um detector de movimento. O alarme de numerário é disparado quando as seguintes três condições ocorrerem em conjunto. Primeira, o detector de campo detecta o campo localizado e, após isso, deixa de detectar o campo localizado. Segunda, o detector de movimento detecta o movimento do alarme de numerário durante intervalo de retardo predeterminado menor do que o primeiro intervalo predeterminado durante o qual o campo é desabilitado. Terceira, o detector de campo não readquire o campo localizado durante o intervalo de retardo predeterminado. Assim, o alarme de numerário opera não apenas quando uma tentativa é feita para remover o estoque de numerário da máquina, mas também quando uma tentativa é feita para mover a própria máquina.

O documento US 5.598.793, depositado em 11/06/1996, publicado em 04/02/1997, intitulado "ATM anti-theft device", revela um dispositivo anti-roubo para Máquinas de Atendimento Automático (ATMs) que proporciona mancha ou desfiguração de cédulas que

35

estão armazenadas dentro de cassetes/contêineres de cédulas de ATM dentro da ATM mediante uma quebra de segurança da ATM, a quebra de segurança sendo ou uma tentativa de invasão ou a remoção tentada da ATM inteira de sua localização. Um corante ou uma tinta indelével, armazenados sob pressão dentro de um tanque interno à unidade de ATM, 5 são forçados a serem liberados para um distribuidor que é integrante do cassete de cédulas e está em comunicação com o interior do mesmo mediante recebimento de um sinal de atuação. O sinal de atuação é, de preferência, desenvolvido por um dispositivo elétrico que dispara a liberação da tinta para o cassete. Em uma modalidade, a conexão e a desconexão do distribuidor para o tanque ocorrem automaticamente sem interface de usuário quando os 10 cassetes são trocados. Em outra modalidade, o distribuidor é separado do cassete. Quando a tinta entra no distribuidor, a pressão do fluido se estende por um conjunto de bocais para transportar a tinta para furos abertos nos cassetes, assim requerendo apenas mínima modificação do cassete. Uma extensão articulada é adicionada ao final do tubo de recolhimento no tanque pressurizado. Quando a máquina e, conseqüentemente, o tanque é 15 inclinado, a extensão articulada ajuda a extrair a quantidade máxima de tinta possível do tanque.

Ataques a máquinas de autoatendimento bancário que utilizam explosivos para a abertura do cofre, tornam as soluções descritas acima completamente inócuas, uma vez que o impacto da explosão danifica de tal maneira os componentes da solução fazendo com que 20 o mecanismo para espalhamento da tinta não seja acionado.

Com objetivo de inutilizar os documentos de valor em caso de ataques com explosivos já existem no mercado mecanismos de proteção compostos por frascos de vidro ou outro material de fragilidade adequada com a capacidade de se fragmentar quando de ataques com explosivos repletos de tinta posicionados estrategicamente de forma a 25 espalhar o seu conteúdo quando da explosão. Proteções deste tipo são completamente dependentes da força da explosão para que os frascos se quebrem e espalhem o seu conteúdo. Se a força da explosão não for suficiente para quebrar o frasco, a proteção não funciona. Como os frascos são posicionados sobre os documentos de valor, a tinta depende da força da gravidade para se espalhar. Se o equipamento estiver inclinado em relação à 30 sua posição original, o espalhamento da tinta será comprometido, podendo não atingir plenamente o objetivo de inutilizar os documentos de valor.

## **OBJETO DA INVENÇÃO**

35 O objeto da presente invenção é um dispositivo com redundância de acionamento para inutilização de documentos de valor com tinta indelével em soluções de proteção de

equipamentos de autoatendimento bancário, em casos de tentativa de roubo. A solução conta com um recipiente confeccionado em vidro ou outro material de fragilidade adequada com a capacidade de se fragmentar quando de ataques com explosivos onde fica armazenada a tinta e provê os meios necessários para garantir que o mecanismo de proteção seja sempre acionado independentemente do tipo de ataque que o equipamento esteja sofrendo.

A presente invenção combina em um único dispositivo a capacidade de inutilizar os documentos de valor armazenados em terminais de autoatendimento bancário em ataques de natureza distinta:

- Ataques cuja ocorrência pode ser detectada a partir da monitoração de alguns sensores instalados no equipamento. Dentre os sensores utilizados pode-se citar: sensores térmicos, sensores de vibração, sensores sísmicos, sensores de abertura de porta, sensores de inclinação, acelerômetros, etc. Dentre os ataques passíveis de detecção por meio destes sensores, pode-se citar: maçarico, serra, furadeira, remoção completa do equipamento, lança térmica, etc.
- Ataques utilizando explosivos, cujo impacto fulminante danifica e torna inoperante a monitoração por meio de sensores. A confecção do recipiente de tinta com material que se quebra com o impacto da explosão faz com que a proteção seja acionada também neste caso. O recipiente é posicionado de forma a derramar o seu conteúdo diretamente sobre os documentos de valor em caso de quebra.

## BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma representação de um terminal de autoatendimento bancário conectado a uma central remota de monitoração.

A Figura 2 é uma representação de um cassete que armazena as cédulas de dinheiro dentro de um terminal de autoatendimento bancário.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Algumas soluções de proteção de documentos de valor disponíveis no estado da técnica têm por princípio a destruição dos mesmos quando da ocorrência de algum ataque de forma a inutilizar o fruto do roubo e assim eliminar a atratividade da prática criminosa.

As soluções mais populares no mercado atualmente se baseiam em dois tipos de

tecnologia de inutilização: tinta e queima. A presente invenção se refere aos dispositivos baseados em tinta cujo objetivo é manchar os documentos de valor quando da ocorrência de alguma tentativa de roubo.

5 No caso de cédulas de dinheiro, as notas manchadas com tinta podem ser substituídas pela autoridade monetária mediante a apresentação das justificativas cabíveis, não devendo ser possível ao criminoso pleitear essa reposição. Obviamente a tinta deve cobrir uma área da cédula suficiente para ser facilmente notada pelo público em geral.

10 A presente invenção será descrita agora com referência às Figuras 1 e 2. Um terminal de autoatendimento bancário (1) normalmente é dotado de um cofre em cujo interior se encontra o módulo de dispensa de numerário (2). O dinheiro a ser dispensado é normalmente armazenado em um ou mais cassetes (3) dentro do módulo de dispensa de numerário (2). O cassete (3) é um reservatório portátil que pode ser retirado do módulo de dispensa de numerário (2) e transportado à parte. Alguns bancos fazem o abastecimento do terminal de autoatendimento bancário (1) transportando cassetes (3) lacrados previamente  
15 abastecidos em uma Tesouraria e outros bancos fazem o abastecimento local abrindo os cassetes (3).

O terminal de autoatendimento (1) conta com uma série de sensores (4) que monitoram as ocorrências na tentativa de identificar um eventual ataque. Esses sensores podem ser:

- 20
- sensores térmicos, que identificam mudanças de temperatura que podem configurar ataques utilizando maçaricos ou lanças térmicas.
  - sensores de vibração, que captam vibrações nas paredes do cofre, típicas de ataques utilizando serras e furadeiras.
  - sensores sísmicos, que também captam vibrações nas paredes do cofre

25

  - sensores de abertura de porta, que auxiliam na verificação adequada dos processos rotineiros de operação de um terminal de autoatendimento. Quaisquer aberturas inesperadas podem indicar ataques.
  - sensores de inclinação, que detectam tentativas de remoção do equipamento.

30

  - Acelerômetros, que também detectam tentativas de remoção do equipamento.

O disparo do mecanismo que espalha a tinta sobre os documento de valor pode ser feito de maneira autônoma, com base nas informações dos sensores (4), ou a partir de uma central de monitoração (10), que se comunica com o equipamento através de uma rede de  
35 comunicação (8) e (9).

A figura 2 mostra um cassete (3) que armazena o dinheiro (11) dentro do terminal

de autoatendimento bancário (1). Na tampa do cassete ficam posicionados um ou mais reservatórios com a tinta (13), os tubos perfurados (12) para garantir o espalhamento da tinta e um mecanismo de disparo (15) para injetar a tinta sob pressão quando necessário. O espalhamento da tinta sob pressão garante que as cédulas de dinheiro (11) sejam atingidas mesmo que o cassete (3) não esteja na posição vertical. Apenas no caso em que o disparo se dá pela quebra do reservatório (13) confeccionado em vidro ou outro material de fragilidade adequada com a capacidade de se fragmentar quando de ataques com explosivos onde fica armazenada a tinta, o espalhamento depende da força da gravidade, neste caso se o cassete (3) não estiver na posição vertical não há como se garantir que as cédulas de dinheiro (11) sejam atingidas.

O material a ser utilizado na confecção do reservatório da tinta tem a resistência necessária para resistir aos impactos advindos do manuseio e transporte necessários no curso ordinário do uso do equipamento de auto-atendimento bancário. Adicionalmente a isso, esse mesmo material tem a fragilidade adequada para se fragmentar quando de ataques com explosivos.

O cassete (3) conta ainda com uma placa de controle (14) que se comunica um módulo de segurança (16) que faz o tratamento dos sensores (4) do terminal.

A placa de controle (14) instalada no interior do cassete (3) é alimentada por uma bateria própria e conta com sensores tais como: acelerômetro, sensor de abertura da tampa, sensor de luminosidade, etc. Esta série de recursos dá autonomia ao dispositivo e possibilita a monitoração de eventos e a tomada de ações mesmo com terminal de autoatendimento bancário (1) desligado ou avariado, ou ainda com o cassete (3) apartado da máquina.

Alguns módulos internos ao cassete (3), quais sejam, a placa de controle (14) e o mecanismo de disparo (15) são concebidos de forma a terem uma resistência a impactos maior que o reservatório com a tinta (13). Garante-se desta forma que em caso de ataque com explosivos cuja intensidade não tenha sido suficiente para quebrar o reservatório com a tinta (13), a placa de controle ainda esteja operacional e seja capaz de detectar o ataque pela monitoração de seus sensores internos e comandar o espalhamento da tinta através do mecanismo de disparo (15).

A placa de controle (14) no interior do cassete (3) conta ainda com mecanismos de segurança contra tentativas de desativação do sistema. As conexões elétricas são monitoradas de forma a detectar eventuais tentativas de desconexão ou desativação. Por exemplo, caso o elemento detonador do disparo da tinta seja desconectado, o circuito da placa de controle (14) é capaz de detectar e sinalizar. As conexões mecânicas são protegidas de forma a impedir tentativas de desconexão.

Quaisquer tentativas de desativação do sistema necessitam que o terminal de autoatendimento bancário (1) esteja aberto e isso regularmente acontece nas operações de abastecimento e manutenção. O estado de todos os sensores é monitorado durante todo o processo e a liberação do equipamento para voltar à operação depende da verificação do comportamento de todos os sensores. Caso alguma irregularidade tenha sido detectada nesse momento, o equipamento fica impedido de voltar à operação normal, evitando-se expor o dinheiro em um equipamento cuja segurança possa ter sido comprometida.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo com garantia de acionamento para inutilização de documentos de valor através do manchamento com tinta, caracterizado por compreender:

5 reservatórios de tinta (13) confeccionados em vidro ou outro material de fragilidade adequada com a capacidade de se fragmentar quando de ataques com explosivos posicionados na tampa do cassete (3), acionados por um mecanismo de disparo (15) que espalha a tinta sob pressão sobre os documentos de valor (11) através de tubos perfurados (12);

10 placa de controle (14) alimentada por uma bateria própria e dotada de sensores tais como acelerômetro, sensor de abertura da tampa, sensor de luminosidade, etc. que possibilitam a tomada autônoma de decisões e disparo da proteção mesmo com o cassete (3) fora da máquina;

15 em que o referido espalhamento de tinta sobre os documentos de valor (11) pode ser feito tanto de maneira ativa pela detecção através dos sensores (4) da máquina, como de maneira passiva pela destruição dos reservatórios de tinta (13) causada pelo impacto causado pelo uso de explosivos.

20 2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender comunicação com o módulo de segurança (16) do terminal de autoatendimento bancário (1) que possibilita o acionamento de acordo com a monitoração dos sensores (4) da máquina.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por permitir o acionamento do mecanismo de proteção com tinta de maneira autônoma ou comandada por uma central de monitoração remota (10).

25 4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender um mecanismo de disparo (15) que asperge tinta sob pressão sobre os documentos de valor de forma a garantir o espalhamento da tinta sem depender da força da gravidade.

30 5. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado por compreender tubos perfurados que garantem a distribuição da tinta de maneira uniforme sobre os documentos de valor de forma a causar o maior estrago possível.

35 6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a placa de controle (14) e o mecanismo de disparo (15) internos ao cassete (3) serem concebidos de forma a terem uma resistência a impactos maior que o reservatório com a tinta (13) de forma a garantir que em caso de ataque com explosivos cuja intensidade não tenha sido suficiente para quebrar o reservatório com a tinta (13) a placa de controle ainda esteja

operacional e seja capaz de comandar o espalhamento da tinta através do mecanismo de disparo (15).

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela placa de controle (14) no interior do cassete (3) contar com mecanismos de segurança contra tentativas de desativação do sistema, através da monitoração das conexões elétricas que detectam quaisquer tentativas de desconexão ou desativação.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender proteção às conexões mecânicas impedindo tentativas de desconexão.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por reservatórios de tinta de vidro ou outro material de fragilidade adequada com a capacidade de se fragmentar quando de ataques com explosivos e que não se rompa com o manuseio e transporte necessários no curso ordinário do uso do equipamento de autoatendimento bancário.

FIG. 1

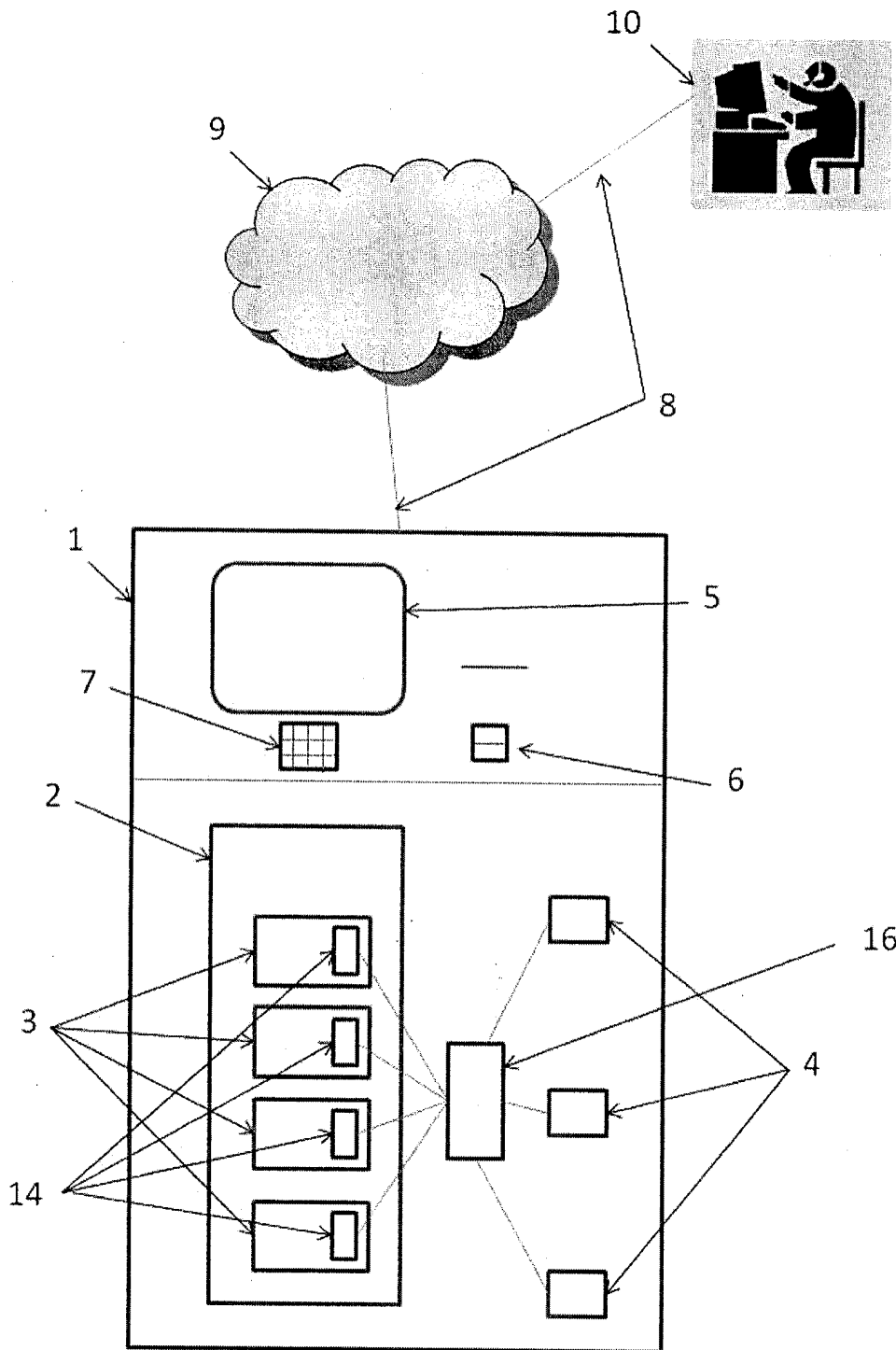
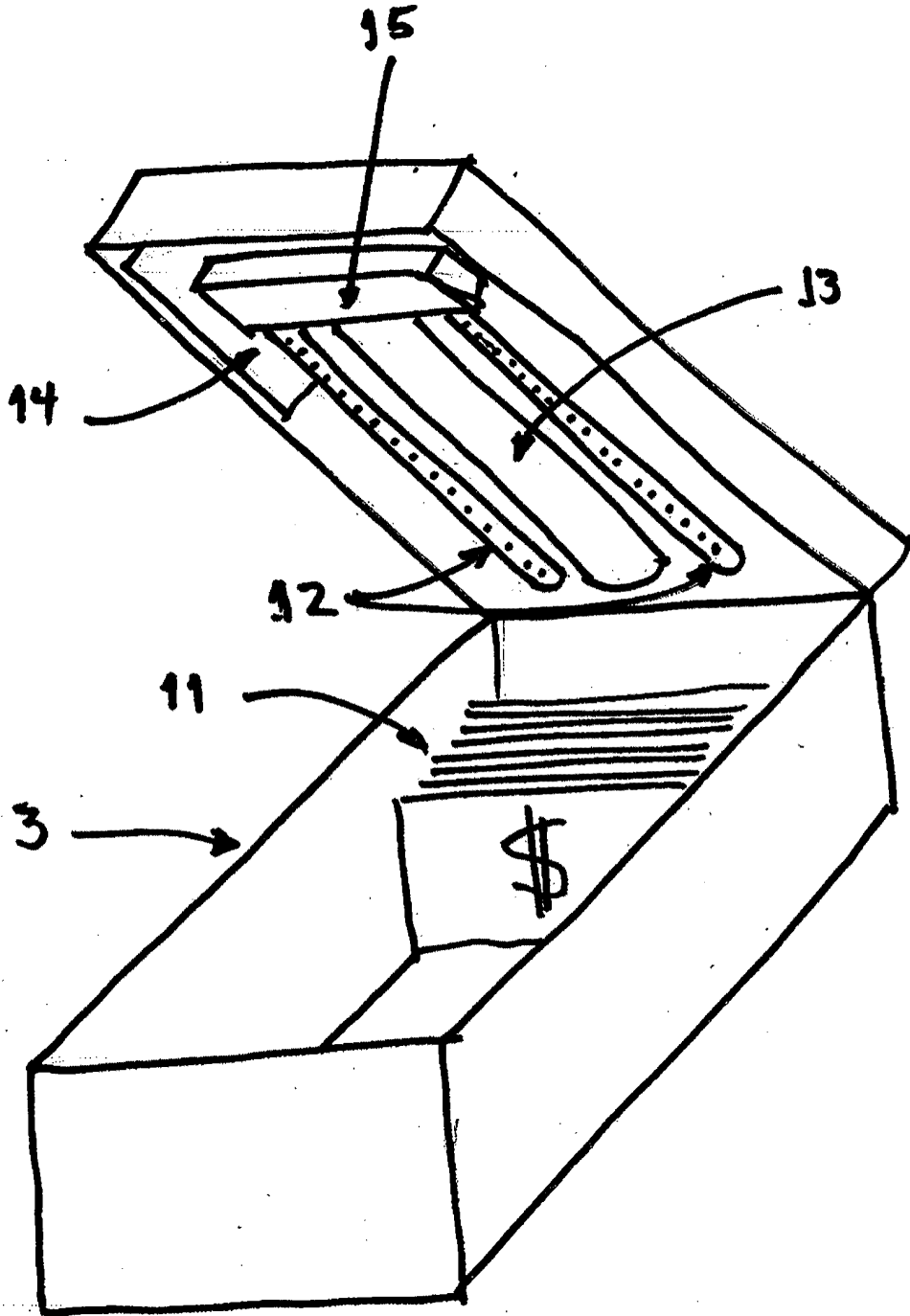


FIG. 2



**RESUMO****DISPOSITIVO PARA INUTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE VALOR COM  
GARANTIA DE ACIONAMENTO**

- 5           Dispositivo com garantia de acionamento para inutilização de documentos de valor através do manchamento com tinta indelével em equipamentos de autoatendimento bancário em caso de tentativa de roubo. A solução se baseia no princípio de garantir que o mecanismo de proteção seja sempre acionado independentemente do tipo de ataque que o equipamento esteja sofrendo, mesmo que os seus componentes sofram danos irreparáveis
- 10          típicos dos ataques utilizando explosivos.