



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

(21) **PI0615622-3 A2**

(22) Data de Depósito: 07/09/2006
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



* B R P I 0 6 1 5 6 2 2 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
G06K 19/06 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO DE ETIQUETA, E, MÉTODOS PARA ETIQUETAR UM PRODUTO PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DE UM PRODUTO**

(30) Prioridade Unionista: 09/03/2006 US 11/371530, 06/09/2006 US 11/470380, 07/09/2005 US 60/714883, 13/09/2005 US 60/716559

(73) Titular(es): Mil. Digital Labeling, Inc.

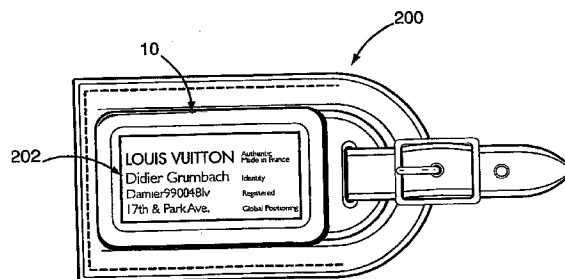
(72) Inventor(es): Victor Chu

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006034301 de 07/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/030397 de 15/03/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE ETIQUETA, E, MÉTODOS PARA ETIQUETAR UM PRODUTO E PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DE UM PRODUTO Uma etiqueta para um produto inclui um mostrador eletrônico para exibir informação de etiqueta. A etiqueta digital inclui um processador, memória, e um mostrador configurado para armazenar e exibir informação de etiqueta sobre um produto ao qual a etiqueta está fixada. A etiqueta digital também armazena dados de autenticação de produto para autenticar o produto ao qual a etiqueta está fixada.



“DISPOSITIVO DE ETIQUETA, E, MÉTODOS PARA ETIQUETAR UM
PRODUTO E PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DE UM PRODUTO”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se geralmente ao campo das
5 etiquetas digitais e rótulos para produtos. É típico para o fabricante de um
produto afixar uma etiqueta ao produto que contém o nome ou logo de marca
do fabricante. Etiquetas também são usadas para prover informação de
produto e informação acerca do fabricante do produto. Porque as etiquetas são
tipicamente pequenas, elas podem portar somente uma quantidade de
10 informação. Portanto, não é de todo incomum encontrar duas ou mais
etiquetas afixadas a localizações diferentes de um único produto. Por
exemplo, um produto pode portar uma etiqueta de marca que é colocada em
uma localização visível, e etiquetas internas para dar informação de produto.
Entretanto, há um limite pequeno, finito, para o número de etiquetas que pode
15 ser aplicado a um produto sem desordenar o produto.

No passado, as etiquetas serviam como dispositivos
meramente estáticos e passivos para transportar informação de etiqueta que é
fixa no tempo, e não foram usadas para expandir a funcionalidade do produto.
Projetos e logos animados não são possíveis com as etiquetas tecidas,
20 impressas ou estampadas convencionais. Além disso, etiquetas convencionais
não podem expor informação que possa mudar no tempo, ou informação
específica de usuário.

Uma outra desvantagem das etiquetas convencionais é quão
facilmente as etiquetas convencionais podem ser duplicadas ou falsificadas. A
25 função primária de uma etiqueta é identificar a fonte dos bens aos quais a
etiqueta é anexada. A duplicação de etiquetas por falsificadores, desse modo,
mina o propósito essencial da etiqueta e resulta em fraude sobre os
consumidores.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é uma etiqueta digital para produtos que pode ser programada para armazenar, processar, transmitir e expor informação incluindo informação de etiqueta e informação específica de usuário. A etiqueta digital também pode armazenar dados de autenticação para autenticar o produto. A etiqueta digital pode ser anexada a produtos usando uma variedade de métodos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama de bloco funcional de um exemplo de etiqueta digital.

10 A figura 2 é uma vista frontal de um exemplo de etiqueta digital.

A figura 3 ilustra um exemplo de arquitetura de software para a etiqueta digital.

15 A figura 4 ilustra a etiqueta digital se comunicando com outros dispositivos em um ambiente de rede.

A figura 5 ilustra um rótulo para produtos incorporando uma etiqueta digital.

A figura 6 é uma vista lateral de um exemplo de encaixotamento secundário, que é mostrado em seção.

20 As figuras 7A – 7F ilustram métodos de montagem de superfície da etiqueta digital a vários bens.

As figuras 8A – 8D ilustram vários métodos de anexar mecanicamente a etiqueta digital a um produto.

25 As figuras 9A e 9B ilustram uma etiqueta digital com um gancho para enganchar a etiqueta digital em um produto.

A figura 10 ilustra um exemplo de seqüência de mudança de códigos de autenticação.

A figura 11 ilustra uma etiqueta digital embutida em um produto.

A figura 12 ilustra uma etiqueta digital 10 anexada a um puxador de zíper de uma carteira por meio de uma corrente.

A figura 13 ilustra uma etiqueta digital 10 anexada a um colar por meio de uma corrente.

5 A figura 14 ilustra uma etiqueta digital 10 anexada a um anel por meio de um laço que passa através de uma abertura na etiqueta digital 10.

A figura 15 ilustra uma etiqueta digital 10 aplicada à face de um relógio de pulso.

10 A figura 16 ilustra uma etiqueta digital 10 costurada ao forro de uma bolsa de mão.

A figura 17 ilustra uma etiqueta digital 10 costurada dentro da bainha de um cachecol.

A figura 18 ilustra uma etiqueta digital aplicada a pacote de bolha para um produto farmacêutico.

15 A figura 19 ilustra uma etiqueta digital aplicada a um recipiente de produto.

A figura 20 mostra uma etiqueta digital embutida no braço de um par de óculos.

20 A figura 21 ilustra uma etiqueta digital flexível feita com a tecnologia de exposição de têxteis.

A figura 22 ilustra uma etiqueta digital na forma de um rótulo de enganchar feito com uma tecnologia de exposição de têxteis.

A figura 23 ilustra um material têxtil com uma etiqueta digital integrada feita com uma tecnologia de exposição de têxteis.

25 A figura 24 ilustra um exemplo de procedimento de autenticação com base em internet para autenticar um produto etiquetado.

As figuras 25A e 25B ilustram um exemplo de interface de usuário para um sistema de autenticação com base em internet.

A figura 26 ilustra um outro exemplo de método para

autenticar um produto etiquetado.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Com referência agora aos desenhos, e, particularmente, à figura 1, uma etiqueta digital 10 para produtos é mostrada e indicada geralmente pelo número 10. Para fins deste pedido, o termo “etiqueta digital” significa um dispositivo tendo um mostrador que funciona principalmente como um meio de identificação que é anexado ou afixado a um produto para indicar sua origem, proprietário, fabricante, conteúdos ou ingredientes, uso etc. O termo “etiqueta” é usado no sentido comum para significar um dispositivo que é distinguível do produto ao qual ele é afixado e não uma característica usual ou inerente do produto necessária ao seu funcionamento. Por exemplo, um monitor de computador e um mostrador para um dispositivo eletrônico de consumidor (por exemplo, relógio de pulso, telefone celular, câmera etc) não são considerados “etiquetas” como este termo é usado aqui, porque os mostradores são características inerentes ao produto.

A etiqueta digital 10 armazena e exibe informação de etiqueta e outra informação, como descrito de modo mais completo abaixo. O termo “informação de etiqueta” inclui informação de fonte indicando a fonte ou origem do produto, informação de produto descrevendo as características, conteúdos, ingredientes ou uso do produto, e informação de fabricante que provê informação acerca do fabricante de produto. Um exemplo de informação de fonte é um nome de marca, logo (incluindo logos animados), ou slogan que identifique a fonte ou origem, e dados de autenticação para verificar a autenticidade do produto. em contraste às etiquetas estáticas convencionais, uma marca registrada ou logo animados podem ser criados exibindo-se uma seqüência de imagens. Em um exemplo de modo de realização, as imagens são exibidas a intervalos de meio segundo de modo cíclico. Exemplos de informação de produto são instruções para o cuidado ou uso do produto, e a descrição dos conteúdos ou ingredientes do produto.

Exemplos de informação de fabricante são o endereço (incluindo um endereço de e-mail) ou o número de telefone para contatar o fabricante, e o endereço IP de uma página da web para encontrar informação adicional acerca da companhia e seus produtos.

5 A etiqueta digital 10 também pode armazenar informação de consumidor ou informação de usuário em adição à informação de etiqueta, e realiza funções personalizadas para o usuário. A informação de consumidor é informação de usuário pessoal que afeta a propriedade, a história, o uso e a eficácia do produto. Exemplos de informação pessoal são os dados de
10 registro, como o nome, endereço, informação de contato, peso, altura, idade, data de nascimento, sexo, DNA, alergias, condições e história médicas, informação de agendamento, preferências pessoais, dieta, informação de conta, outros dados de uso de produto etc.

A etiqueta digital 10 é particularmente útil para produtos que
15 não incluem de outro modo um mostrador ou microprocessador como uma característica inerente ao produto, mas também podem ser usadas sobre produtos com um mostrador ou microprocessador. Por exemplo, em produtos que incluem um mostrador como uma característica funcional do produto, o fabricante ainda pode usar a etiqueta digital 10 da presente invenção para
20 prover um mostrador ou microprocessador dedicado separado para exibir e transmitir marcas registradas, logos, marcas, slogans, ou outra informação de etiqueta e produto.

As figuras 1 e 2 ilustram os componentes principais da etiqueta digital 10 de acordo com um exemplo de modo de realização. A
25 etiqueta digital 10 compreende um circuito de processamento 12, memória 14, mostrador 16, uma interface de comunicação 18, e uma bateria 19 para prover energia para a etiqueta digital. O circuito de processamento 12 controla a operação total da etiqueta digital 10 de acordo com as instruções de programa armazenadas na memória 14 e pode compreender um ou mais dispositivos de

processamento digital, como microprocessadores, micro-controladores, hardware, firmware, ou uma combinação dos mesmos. A memória 14 armazena instruções de programa e os dados necessários para a operação. O mostrador 16 pode compreender uma tela de cristal líquido (LCD) ou um diodo emissor de luz orgânico (OLED). Adicionalmente, o mostrador 16 pode usar expositores eletrônicos impressos ou têxteis, expositores de papel eletrônicos, ou tecnologia de tinta eletrônica provê um expositor fino flexível e durável para capacitar os usuários a verem a informação. A interface de comunicações 18 pode compreender uma interface sem fio de curto alcance, como uma interface de BLUETOOTH, ZIGBEE, ou interface WIFI, uma interface de comunicações por telefone celular ou satélite de longo alcance, ou uma interface com fio, como uma interface de RS 232, USB ou FIREWARE. Pode haver mais de uma interface de comunicações 18.

Alguns modos de realização da etiqueta digital 10 podem incluir adicionalmente um ou mais dispositivos de entrada de usuário indicados geralmente pelo número 20. Os dispositivos de entrada de usuário 20 para a etiqueta digital 10 podem compreender qualquer dispositivo de entrada conhecido incluindo botões, teclados, teclados com mouse, esferas, diais, dispositivos de mouse, esferas de comando de cursor etc. Um expositor de tela de toque também poderia ser usado para a entrada de usuário. Sistemas de formação de imagem e sistemas de movimento e deslocamento para reconhecer gestos da mão, e sistemas de reconhecimento de voz, também podem ser usados para receber entrada de usuário. Na figura 2, três teclas macias indicadas pelos números 22, 24, 26 são providas para receber a entrada de usuário. As teclas macias 22, 24, 26 podem ser exibidas ao usuário sobre o mostrador 16 quando as teclas macias 22, 24, 26 estão ativas. Por exemplo, a tecla média 26 mostrada na figura 2 tem o texto MENU exposto acima da tecla 26 sobre o mostrador 16. Pressionar a tecla 26 nesse contexto invocará um menu na tela. Em alguns modos de realização, dispositivos de

entrada de usuário mais sofisticados podem ser usados para capacitar os usuários a entrar informação de usuário.

A etiqueta digital 10 pode receber entrada a partir de um ou mais sensores ou detectores 30 que sensoreiam as condições ambientais como a temperatura, pressão e umidade; ou características de produto, como tamanho, volume, peso do produto, ou mudanças químicas no produto. Em alguns modos de realização, os sensores 30 podem ser usados para detectar materiais, partes ou componentes dos produtos autênticos. Se o produto ao qual a etiqueta 10 é anexada não for de encontro às especificações de produto para um produto genuíno, um aviso pode ser gerado e exibido ao usuário. Os sensores e detectores 30 também podem ser usados para detectar o uso e/ou a falsificação de produto. Os sensores e detectores 30 para a etiqueta digital 10 também podem detectar a localização, distância ou proximidade. A etiqueta digital 10 pode incorporar um receptor de GPS 50 ou outro detector de localização para determinar a localização e história das localizações. Relógios e contadores podem prover entrada adicional para o circuito de processamento 12. Aqueles experientes na técnica apreciarão, entretanto, que o circuito de processamento 12 pode incluir relógios e contadores internos.

Sensores biométricos podem ser providos sobre a etiqueta digital 10 para proteção da informação sensível, como dados de autenticação e/ou informação de usuário. Os sensores biométricos, em conjunto com o sistema operacional, limitam o acesso à informação sensível que é armazenada na memória 14. Os sensores biométricos também podem ser usados para limitar o acesso a determinadas funções ou características da etiqueta digital 10.

A etiqueta digital 10 pode incluir ou controlar um ou mais dispositivos de alerta 40 para alertar o usuário de eventos ou condições específicas. Os dispositivos de alerta 40 podem compreender luzes indicadoras que iluminam ou geram efeitos de luz; alto-falantes, aparelhos de

bip, sirenes, ou outros dispositivos de som; e vibradores ou outros dispositivos táteis. A etiqueta digital 10 também poderia executar MP3 ou outros arquivos de áudio para alertar o usuário. Os dispositivos de alerta 40 são controlados pelo processador de sistema para notificar o usuário quando eventos ou condições pré-determinados ocorrerem. Os alertas podem ser personalizados e feitos sob medida pelo usuário para distinguir os alertas. A figura 2 ilustra uma lâmpada indicadora 42 que é usada como um dispositivo de alerta 40.

A figura 3 ilustra a relação do programa extensível com outros elementos da etiqueta digital 10. O programa extensível pode compreender, por exemplo, um programa de sistema operacional com uma interface de aplicativo (API) para capacitar os fabricantes, varejistas e usuários finais a desenvolver aplicativos personalizados para a etiqueta digital 10. O sistema operacional pode, por exemplo, ser um sistema operacional embutido, como o Windows CE, Symbian, QNX, ou Linux embutido. Um aplicativo de etiqueta para gerenciar e exibir informação de etiqueta pode ser pré-carregado e armazenado na memória 104 da etiqueta digital 10 pelo fabricante de etiqueta. Programas de aplicativo definidos por usuário adicionais podem ser inseridos e armazenados para adicionar funções adicionais à etiqueta digital 10 pelo fabricante de produto, pelos varejistas dos produtos, ou pelos usuários finais dos produtos. Os programas de aplicativo personalizados podem ser inseridos via uma das interfaces de comunicação 18. O sistema operacional ou outro programa extensível é capaz de executar os aplicativos personalizados desenvolvidos pelo fabricante, varejista ou usuário final de produto. O tipo das funções que podem ser realizadas pelos aplicativos personalizados é virtualmente ilimitado. Por exemplo, os programas de aplicativo podem realizar funções como autenticação de produto, rastreamento de localização, agendamento, rastreamento de uso etc.

Uma vantagem da etiqueta digital 10 é sua capacidade de se

comunicar e trocar informação com outros dispositivos. A etiqueta digital 10 pode ter seu próprio endereço IP designado, de modo que ela possa se comunicar diretamente com outros dispositivos através da Internet. A figura 4 ilustra diferentes modos que a etiqueta digital 10 pode se comunicar com outros dispositivos. A figura 4 ilustra um computador local 110, um sistema de servidor baseado na web 120, e um telefone celular ou PDA 140. A etiqueta digital 10 se comunica com o computador local 110 sobre uma rede de área local. A etiqueta digital 10 pode se comunicar com um sistema de servidor baseado na web 120 conectando-se a um ponto de acesso à web 130. O sistema de servidor 120 pode, por exemplo, compreender um servidor de autenticação mantido pelo fabricante de produto para autenticar os produtos etiquetados, como descrito aqui. A etiqueta digital 10 também pode se comunicar com o telefone celular ou PDA 140, usando um celular padrão transceptor de satélite.

A etiqueta digital 10 pode armazenar, processar e comunicar informação de usuário. a informação de usuário pode ser inserida diretamente pelo usuário ou pode ser transferida sobre a interface de comunicações 18 para a etiqueta digital 10. Por exemplo, a etiqueta digital 10 pode coletar informação acerca do uso do produto e armazenar a informação para visualização e análise subseqüentes. A etiqueta digital 10 pode gerar relatórios de história que podem ser visualizados pelo usuário sobre o mostrador 16 ou transferido a outros dispositivos. Além disso, a informação de etiqueta armazenada na etiqueta digital 10 no momento da compra pelo cliente pode ser atualizada via interface de comunicações 18.

A variedade de aplicativos que podem ser desenvolvidos para a etiqueta digital é virtualmente ilimitada. Alguns exemplos de aplicativos são descritos no pedido de patente co-pendente US 11/371.530, depositado em 9 de março de 2006, intitulado "Programmable Digital Labels". Esse aplicativo é incorporado aqui pela referência.

Um problema recorrente com bens de marca e bem sucedidos, como casacos de estilistas e de luxo, acessórios, jóias, bagagem, medicação, bebidas alcoólicas, e partes de reposição, é a prevalência de bens falsificados. Como notado acima, a etiqueta digital 10 da presente invenção pode armazenar dados de autenticação que capacitam os compradores desses bens a verificar a autenticidade dos produtos que eles compram. Os dados de autenticação podem compreender, por exemplo, um número de série ou código que pode ser usado pelo comprador para autenticar os produtos genuínos. Em alguns exemplos de modos de realização, os dados de autenticação podem ser criptografados com um código secreto para impedir os falsificadores de duplicarem as etiquetas digitais 10. Os dados de autenticação também podem mudar no tempo para tornar mais difícil imitá-los. O acesso aos dados de autenticação pode ser limitado pela proteção de senha ou por sensores biométricos.

A figura 5 ilustra um rótulo 200 incluindo uma etiqueta digital 10 para produtos como bagagem, bolsas de mão, e pastas. A etiqueta digital 10 armazena um número de série 202 na memória 14 para capacitar os usuários a autenticar os bens genuínos. Neste modo de realização, o número de série 202 funciona como dados de autenticação para autenticar o produto que ao qual o rótulo 200 está anexado. A memória 14 para armazenar o número de série 202 pode ser uma memória segura, à prova de falsificação para impedir a falsificação. O número de série 202 também pode ser criptografado pelo fabricante com uma chave secreta. Por exemplo, o número de série 202 pode ser criptografado ou assinado com a chave privada do fabricante e pode ser verificado pelo usuário descriptografando-se o número de série 202 usando a chave pública correspondente de fabricante, que pode ser obtida a partir do web site do fabricante. Se o número de série 202 for descriptografado de modo bem sucedido, o usuário pode estar confiante de que o produto é um produto genuíno, desde que a chave privada do fabricante

não tenha sido comprometida. O usuário também pode verificar a autenticidade do produto enviando o número de série 202 ao fabricante durante o registro de produto para verificação. O número de série 202 poderia ser lido pelo usuário a partir da etiqueta digital 10, ou poderia ser transmitido a partir da etiqueta digital 10 ao computador do usuário ou outro dispositivo. Em alguns modos de realização, a etiqueta digital 10 poderia transmitir o número de série 202 via internet para um servidor mantido pelo fabricante para verificação.

Com referência à figura 10, a etiqueta digital 10 pode ser programada para mudar ou atualizar o número de série 202 a um intervalo predeterminado para torná-la mais difícil de imitar. A etiqueta digital 10 pode incluir um algoritmo para gerar o número de série 202 que é conhecido somente pelo fabricante de produto. Por exemplo, o algoritmo pode compreender uma função que gere um número de série 202 com base no tempo corrente e uma chave secreta que é armazenada em uma memória segura, à prova de falsificação. O número de série 202 aparecerá, então, como um número aleatório que muda constantemente, mas que pode ser facilmente verificado pelo fabricante com base no tempo corrente. O número aleatório armazenado em cada etiqueta digital 10 pode ser armazenado por um servidor de autenticação.

Em alguns modos de realização, um algoritmo que gera um predeterminado conjunto de números de série pode ser armazenado em cada etiqueta 10. O conjunto possível de números de série baseado no algoritmo pode ser pré-computado e armazenado na memória pelo servidor de autenticação. Quando um número de série é provido para verificação, o computador pode comparar o número de série provido a cada número de série armazenado para determinar se há um casamento. Esta abordagem evita a necessidade de prover o tempo corrente ao verificar um produto.

Alguém experiente na técnica deve apreciar que embora

números de série possam funcionar como dados de autenticação, dados de autenticação separados também podem ser usados. Por exemplo, o fabricante pode designar tanto um número de série para registro do produto como um número de autenticação para verificação do produto.

5 A fig. 24 ilustra um processo ilustrativo baseado na Internet para autenticar produtos identificados pela etiqueta digital 10. Um servidor de autenticação é acessado pela Internet de um modo convencional e uma página de verificação com um formulário de identificação é exibida ao usuário em um dispositivo de usuário (etapa a&b). O dispositivo de usuário pode ser
10 qualquer um com acesso à Internet, incluindo um computador local, dispositivo de assistente digital pessoal, ou telefone celular. Um exemplo de formulário de autenticação para exibição de um dispositivo de usuário está mostrado na fig. 25A. O número de série 202 exibido na etiqueta de produto 100 é entrado no formulário de autenticação (fig. 25A). Quando o usuário
15 clica sobre o botão VERIFICAR, o número de série 202 é transmitido para o servidor de autenticação (etapa c). O servidor de autenticação valida o número de série 202 provido pelo usuário e retorna uma resposta de validação (etapa d). A fig. 25B ilustra uma resposta de validação na qual a autenticação do produto é bem-sucedida. A resposta de validação provê um número de opções
20 ao usuário. Neste exemplo, o usuário recebe opções de registrar-se como proprietário do produto, solicitar um certificado de autenticidade, e autenticar outro produto.

Se o usuário preferir se registrar como proprietário, o processo continua com o usuário enviando uma solicitação de registro incluindo a
25 informação de registro necessária para o servidor de autenticação (etapa e). O servidor de autenticação enviará, então, uma resposta de registro indicando se o registro foi bem-sucedido (etapa f). Em alguns modos de realização, a informação de usuário pode ser provida com uma solicitação de verificação e o registro pode ser efetuado automaticamente sem outra entrada pelo usuário

caso a verificação do produto seja bem-sucedida.

Caso o usuário solicite um certificado de autenticidade (etapa g), o servidor de autenticação envia um certificado eletrônico, que pode ser criptografado com a senha de assinatura privada do fabricante. A assinatura eletrônica assegura que os certificados de autenticidade não possam ser facilmente falsificados. O certificado de autenticidade é útil no caso do comprador revender o produto. Ao comprar mercadorias de segunda-mão de designer alegadamente autenticado, o comprador pode solicitar uma cópia do certificado de autenticidade e verificar ele mesmo se as mercadorias são autênticas.

A fig. 26 ilustra outro exemplo de método de verificar a autenticidade de um produto. Este método não exige o envolvimento de um servidor de autenticação. Neste exemplo, os dados de autenticação compreendem uma palavra ou mensagem predeterminada que é criptografada com a senha privada do fabricante. Por exemplo, a mensagem pode ser “SUA BOLSA CHANEL FOI VERIFICADA COMO AUTÊNTICA. SEU NÚMERO DE SÉRIE É 972402”. O texto criptografado é descriptografado pelo uso da senha pública do fabricante (etapa a). Se a mensagem descriptografada for inteligível (etapa b), o texto descriptografado é exibido (etapa o). Se a mensagem descriptografada não for inteligível, o produto não é autêntico e uma mensagem indicando falha de autenticação é exibida (etapa d).

A etiqueta 200 ou etiqueta digital 10 pode incluir ainda um receptor GPS 50 para possibilitar o rastreamento do produto. O receptor GPS 50 na etiqueta digital 10 pode determinar e registrar a localização do produto periodicamente. Esta característica pode ser ativada, por exemplo, quando o usuário estiver viajando, para manter um histórico da movimentação do produto. O fabricante do produto pode manter o servidor baseado na web para rastrear produtos para seus fregueses registrados. Um programa de aplicativo

na etiqueta digital 10 pode reportar a posição corrente do produto ao servidor a intervalos de tempo predeterminados ou em resposta a eventos ou condições predeterminados. A fig. 8 ilustra uma interface para um sistema de rastreamento baseado na web que pode ser acessado pelo usuário via a Internet para rastrear os produtos.

A etiqueta digital 10 pode incluir um invólucro primário 60 para alojar os componentes da etiqueta digital 10. O invólucro primário 60 é, de preferência, à prova d'água ou resistente à água para proteger os componentes. O invólucro primário 60 deve ser também resistente a impactos e resistente a choques. O invólucro 60 pode ser feito de plástico, borracha, metal, cerâmica ou outros materiais ou material baseado em proteína orgânica ambientalmente amigável que é facilmente reciclado ou retornado ao terreno. Em alguns modos de realização, a etiqueta digital 10 pode ser integrada a um produto ou recipiente de produto ou embalagem de produto. Em outros modos de realização ainda, um invólucro secundário 62 conforme mostrado na fig. 6 também pode ser usado, permitindo que a etiqueta digital 10 seja removida do produto. O invólucro secundário permite que o usuário leve a etiqueta digital 10 com ele para interagir, monitorar e controlar o produto remotamente.

Qualquer método adequado de acoplar a etiqueta digital 10 ou o invólucro secundário 62 ao produto também pode ser usado. Por exemplo, a etiqueta digital 10 ou invólucro secundário 62 pode ser afixado a produtos por adesivos, por imãs, por costura ou tricotagem, por soldagem sônica, a laser ou termal, por prendedores do tipo VELCRO, ou por prendedores mecânicos, como ganchos, parafusos, cintos, zíperes, engates rápidos ou alfinetes. A etiqueta digital 10 poderia ficar capturada ou retida por outras características do produto que funcionam como o invólucro secundário 62. Por exemplo, a etiqueta 10 poderia ser projetada como um cartucho que desliza em um bolso ou bolsa no produto. A etiqueta digital 10 também pode ser suspensa ou presa ao produto por meio de um gancho, tira ou cordão que passa através de uma

abertura (não mostrada) no invólucro 60 ou invólucro secundário 62.

Uma etiqueta digital 10 também pode ser acoplada ao produto como etiqueta pendurada ou dispositivo de autenticação separado. Esta aplicação é útil para produtos que sejam menores do que a etiqueta digital 10, onde considerações de ordem funcional, estética, tamanho, forma e desenho ditam que a etiqueta digital de autenticação de produto não seja aplicada diretamente ao produto. Exemplos de produtos nos quais uma etiqueta digital 10 pode ser acoplada por uma pequena etiqueta incluem relógios, jóias, óculos, artigos oculares, pastas, artigos de vestuário e acessórios, peças artísticas, músicas, vídeo, propriedade intelectual, roupas e mercadorias rígidas. Este tipo de técnica de fixação de etiquetagem digital de autenticação de produto oferece versatilidade e a capacidade de autenticar qualquer produto original ou propriedade intelectual, a despeito de problemas de integração e de aplicação direta devido à função, estética, tamanho, forma ou desenho.

As figs. 7A-7F ilustram vários métodos de acoplar a etiqueta digital a produtos. A fig. 7A ilustra uma etiqueta digital acoplada a um produto por soldagem a laser. A fig. 7B ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um produto por costura. A fig. 7C ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um produto por soldagem sônica, A fig. 7D ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um produto por uma tira magnética. A fig. 7E ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um produto por um prendedor tipo gancho e alça. A fig. 7F ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um produto por um adesivo.

As figs. 8A-8D ilustram vários acoplamentos mecânicos para acoplar a etiqueta digital 10 a produtos. Nestes modos de realização, a etiqueta digital inclui uma chapa traseira adaptada a um formulário específico de acoplamento mecânico. A fig. 8A ilustra uma chapa traseira usada como um grampo para prender a etiqueta digital 10 ao produto. A fig. 8B ilustra um

membro de gancho formado integralmente com a chapa traseira. As figs. 8C e 8D ilustram prendedores de parafuso para acoplamento da etiqueta digital a um produto.

5 As figs. 9A e 9B ilustram uma etiqueta digital com um suspensor para elevar ou suspender a etiqueta digital. O suspensor nesta forma de realização compreende uma aba com uma abertura na mesma através da qual uma tira ou corda pode passar.

10 A fig. 11 ilustra uma etiqueta digital 10 em um produto. Uma bolsa é formada no produto para receber a etiqueta digital 10. A fig. 11A é uma vista explodida mostrando a etiqueta digital 10 antes de ser inserida na bolsa. A fig. 11B mostra a etiqueta digital 10 após ser inserida. Note que a etiqueta digital 10 se projeta através de uma abertura na frente do produto. A fig. 11C mostra um forro aplicado à superfície traseira do produto para reter a etiqueta digital 10.

15 As figs. 12-15 ilustram vários métodos de acoplar uma etiqueta digital 10 a um produto. A fig. 12 ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um puxador de zíper de uma pasta por uma corrente. A fig. 13 ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um colar por uma corrente. A fig. 14 ilustra uma etiqueta digital 10 acoplada a um anel por uma alça que passa
20 através de uma abertura na etiqueta digital 10. A fig. 15 ilustra uma etiqueta digital 10 aplicada à face de um relógio. A fig. 16 ilustra uma etiqueta digital 10 costurada ao forro de uma valise. A fig. 17 ilustra uma etiqueta digital 10 costurada em uma bainha de um lenço de pescoço. A fig. 18 ilustra uma etiqueta digital 10 aplicada a uma embalagem de produto farmacêutico. A fig.
25 19 ilustra uma etiqueta digital aplicada a um recipiente de produto. A fig. 20 mostra uma etiqueta digital embutida no braço de um par de óculos. Alguém experiente na técnica notará que as mesmas técnicas de acoplamento podem ser suadas com outras mercadorias.

Em alguns modos de realização, a etiqueta digital 10 pode

compreender um mostrador têxtil eletrônico flexível ou impresso, conforme
mostrado na fig. 21. Tecnologias disponíveis para fazer etiquetas digitais
flexíveis incluem tecnologia de exibição têxtil de LED para tecidos Lumalive,
da Philips, mostradores eletrônicos impressos de Aveso/Dow, e qualquer
5 tecnologia de mostrador flexível ou têxtil fabricado. Estas tecnologias põem
ser usadas para fazer etiquetas digitais tipo tecido (fig. 22) e etiquetas têxteis
eletrônicas embutidas (fig. 23) totalmente integradas nos materiais têxteis,
conforme mostrado na fig. 22.

Diversos exemplos da invenção foram descritos. Entretanto, a
10 presente invenção pode ser executada de outros modos específicos do que os
aqui apresentados sem se afastar do espírito e características essenciais da
invenção. Os presentes modos de realização devem, portanto, ser
considerados, em todos os aspectos, como ilustrativos, mas não restritivos. e
todas as mudanças abrangidas pela faixa de significado e equivalência das
15 reivindicações anexas pretendem estar abrangidas aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de etiqueta para ser fixado a um produto e portar informação de etiqueta ao usuário do produto, caracterizado pelo fato de compreender:

5 a) uma etiqueta digital incluindo um processador e um mostrador, o mencionado processador programado para produzir informação de etiqueta ao mencionado mostrador; e

10 b) memória na mencionada etiqueta digital para armazenar a mencionada informação de etiqueta, onde a mencionada informação de etiqueta inclui dados de autenticação de produto para autenticar o produto ao qual a etiqueta está fixada.

2. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da mencionada etiqueta digital compreender adicionalmente uma interface de comunicação para se comunicar com um
15 dispositivo remoto.

3. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato da interface de comunicação compreender uma interface sem fio.

20 4. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato do mencionado processador na mencionada etiqueta digital ser configurado para trocar informação sobre a mencionada interface de comunicação com um dispositivo remoto.

25 5. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato do processador ser configurado para transmitir dados de autenticação a um dispositivo remoto.

6. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato dos mencionados dados de autenticação armazenados na memória serem criptografados.

7. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um sensor para detectar materiais ou componentes de um produto etiquetado.

8. Dispositivo de etiqueta de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do processador ser configurado para autenticar o produto etiquetado com base nos componentes e materiais detectados.

9. Método para etiquetar um produto, caracterizado pelo fato de compreender:

a) acoplar uma etiqueta digital a um produto, a mencionada etiqueta digital incluindo uma circuito de processamento, memória, e um mostrador configurado para exibir informação de etiqueta produzida ao mencionado mostrador;

b) armazenar dados de autenticação de produto na mencionada memória para autenticar um produto ao qual a mencionada etiqueta está acoplada.

10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de adicionalmente exibir os mencionados dados de autenticação sobre o mencionado mostrador.

11. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender trocar periodicamente os mencionados dados de autenticação.

12. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender verificar um produto etiquetado com base nos mencionados dados de autenticação armazenados na mencionada memória.

13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da verificação de um produto etiquetado compreender transferir a mencionada informação de autenticação a um servidor de autenticação para verificação.

14. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado

pelo fato dos dados de autenticação serem criptografados e onde a verificação de produto etiquetado compreende descriptografar os dados de autenticação.

5 15. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender registrar o mencionado produto etiquetado.

16. Método para verificar autenticidade de um produto, caracterizado pelo fato de compreender:

armazenar dados de autenticação na memória de uma etiqueta de produto digital;

10 prender a etiqueta no produto

verificar autenticidade de um produto etiquetado com base nos dados de autenticação armazenados na etiqueta do produto.

15 17. Método de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato da verificação de autenticidade de um produto etiquetado compreender transferir a mencionada informação de autenticação a um servidor de autenticação para verificação.

20 18. Método de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato dos dados de autenticação serem criptografados e onde a verificação de autenticidade de um produto etiquetado compreende descriptografar os dados de autenticação.

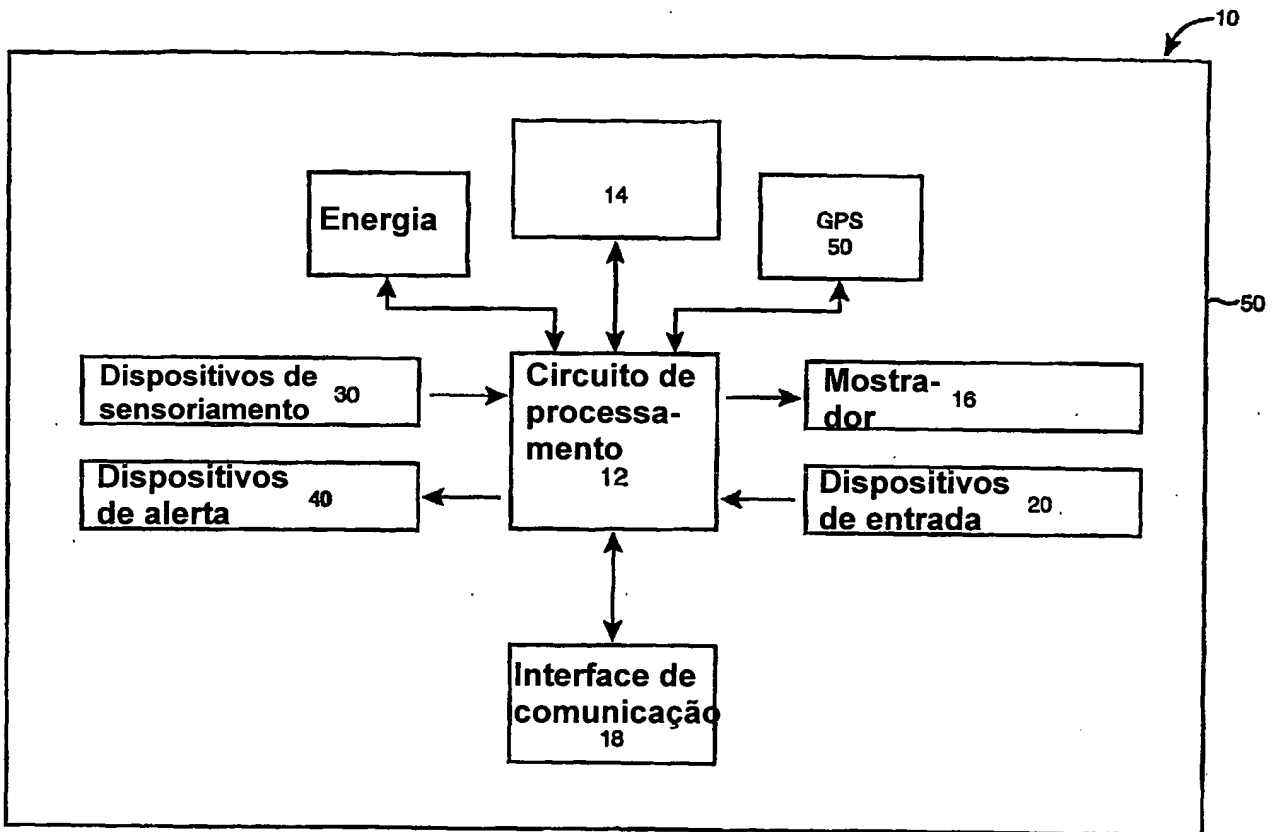
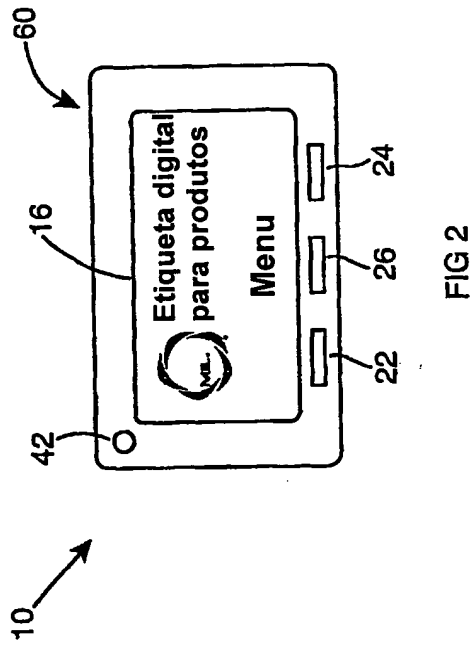
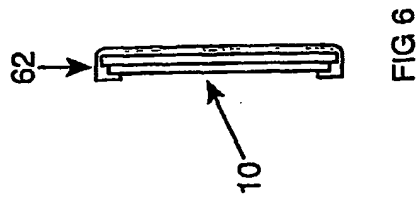


Fig. 1



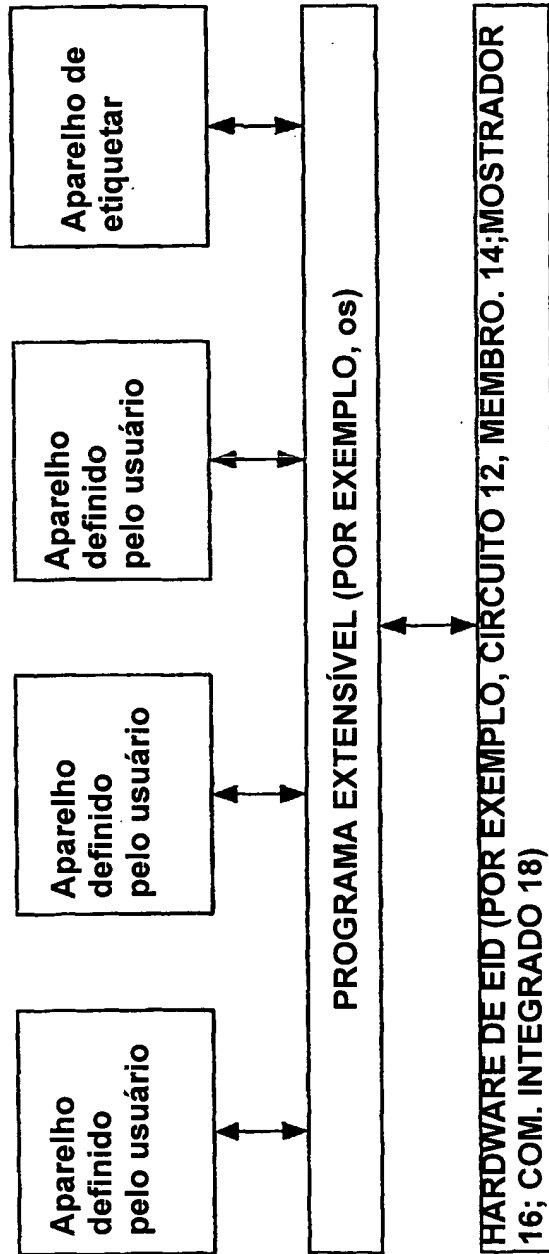


FIG. 3

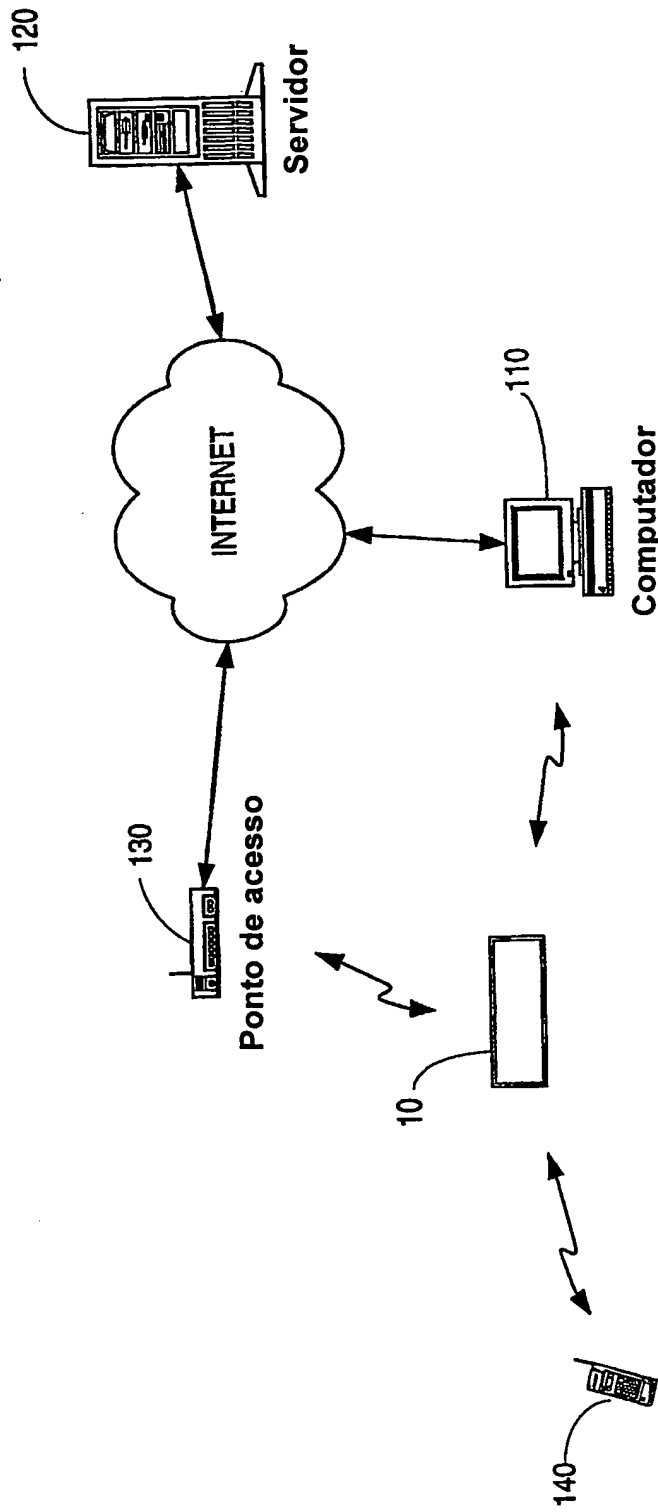


FIG. 4

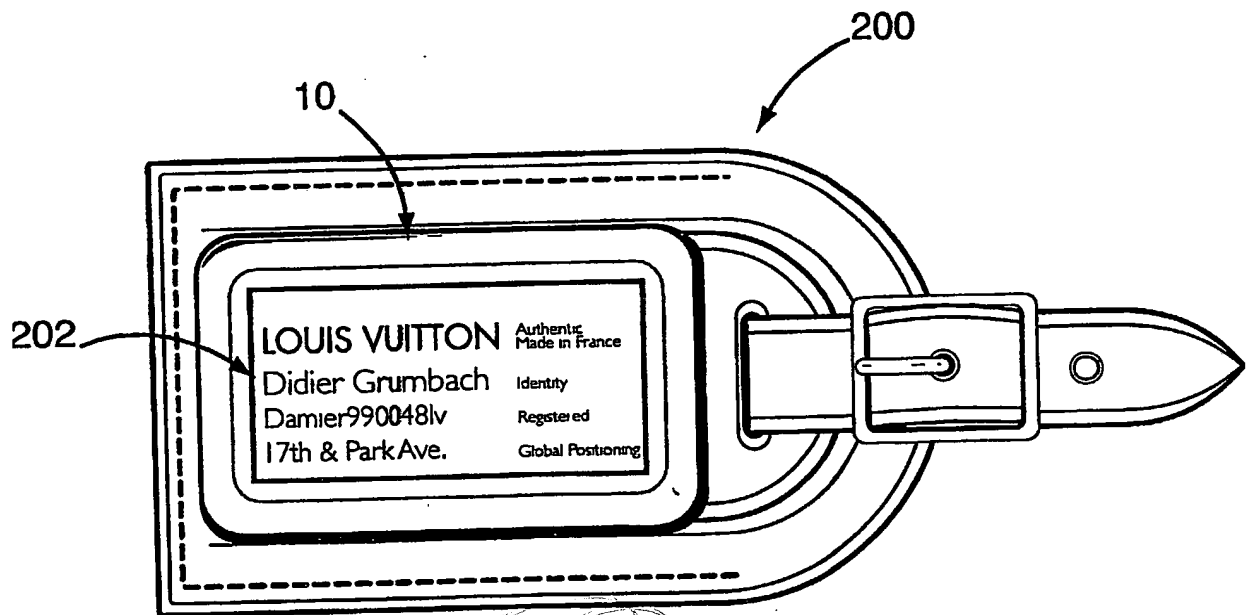


FIG. 5

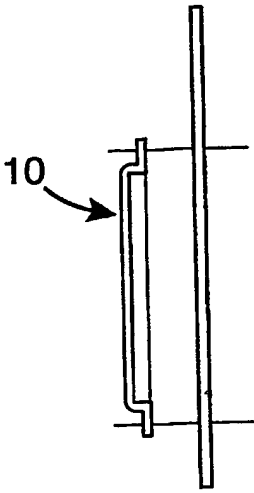


FIG. 7A

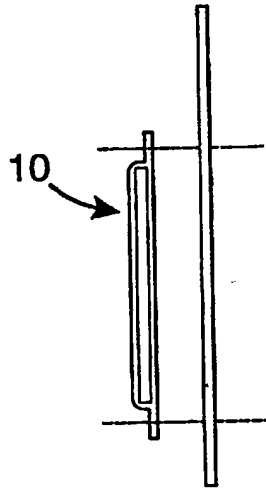


FIG. 7B

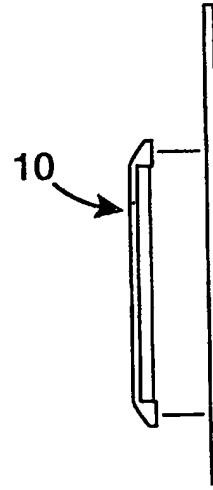


FIG. 7C

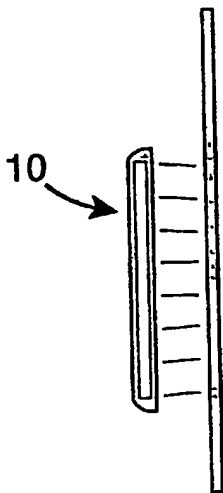


FIG. 7D

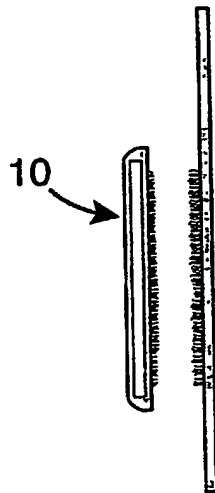


FIG. 7E

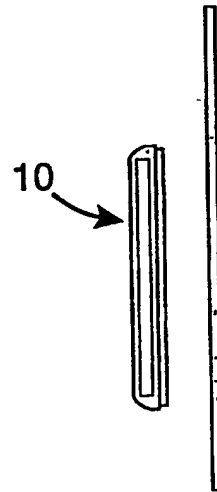


FIG. 7F

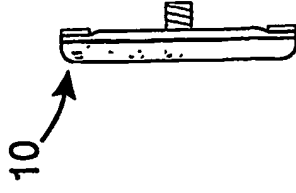
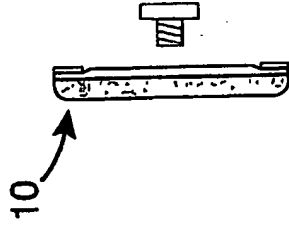
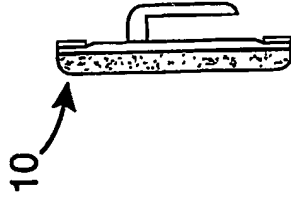
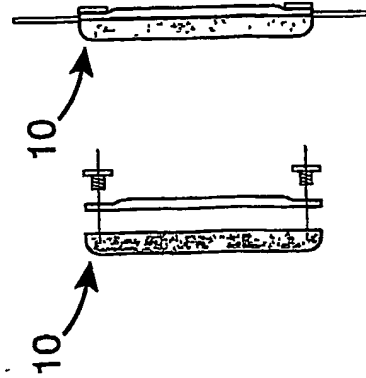


FIG. 8A

FIG. 8B

FIG. 8C

FIG. 8D

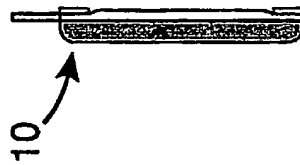


FIG. 9A

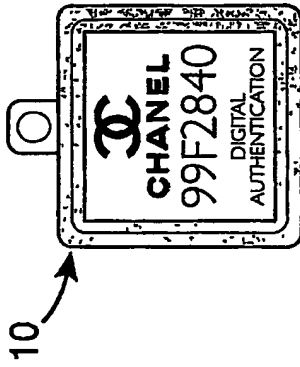


FIG. 9B

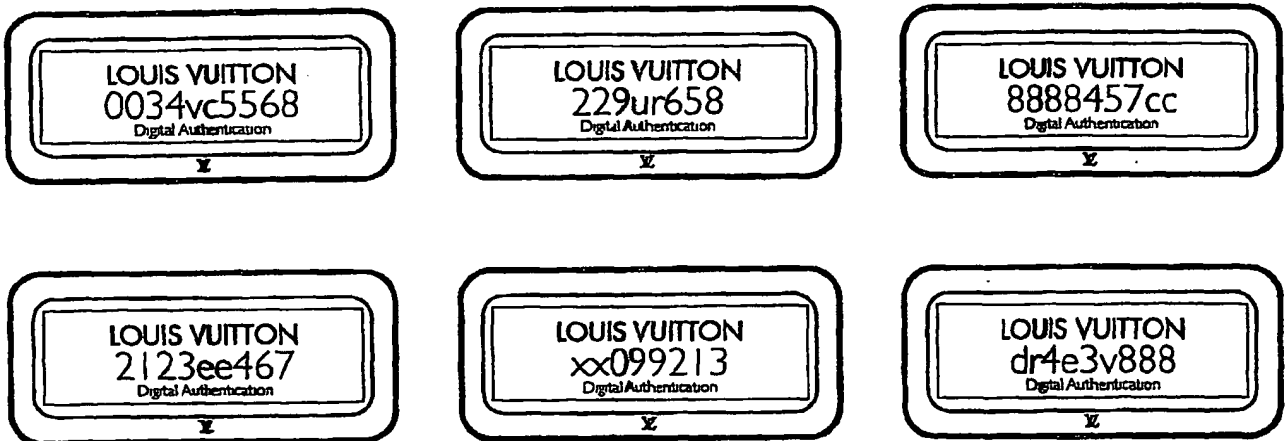


FIG. 10

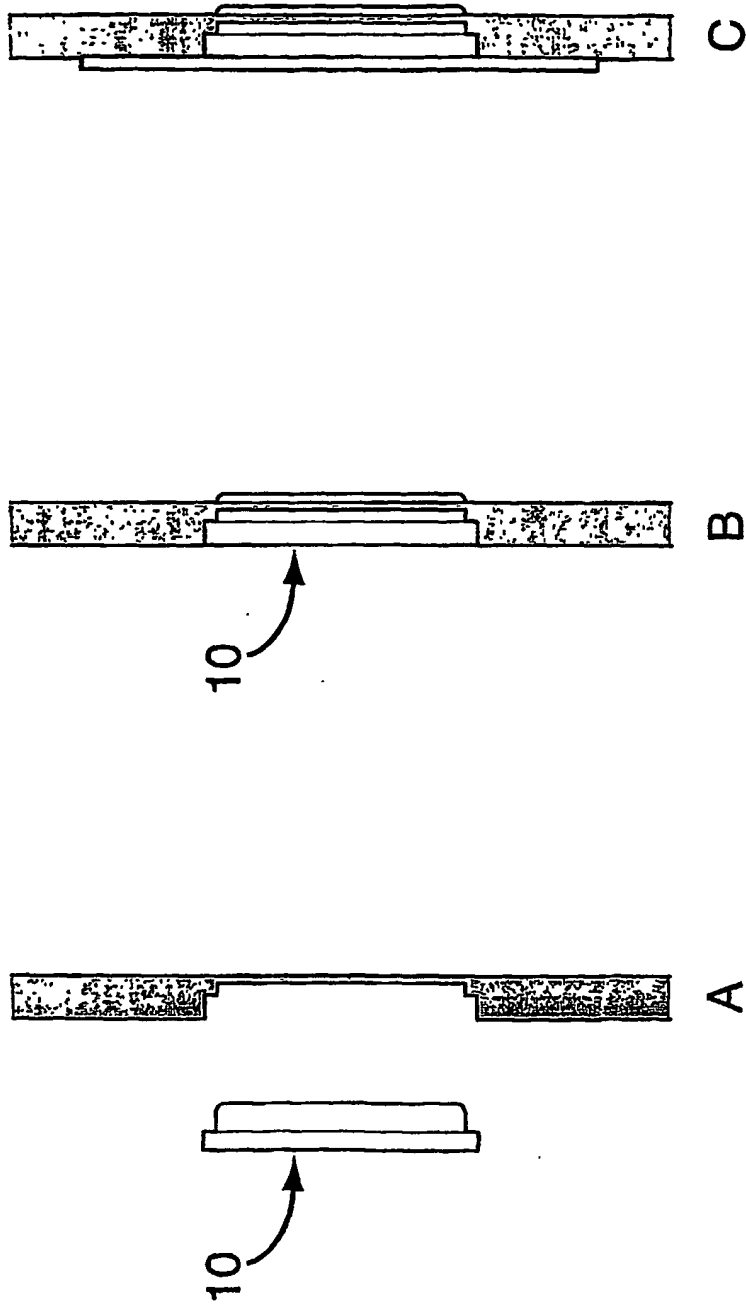


FIG. 11

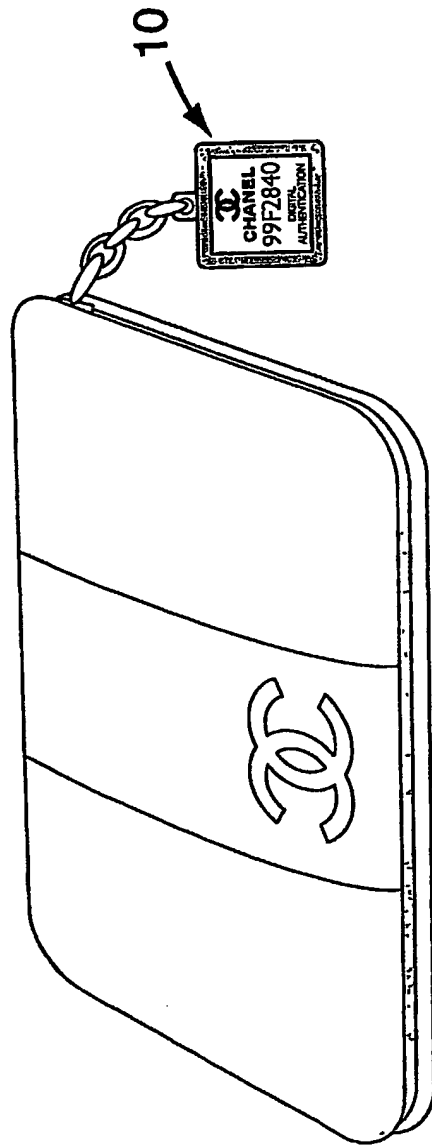


FIG. 12

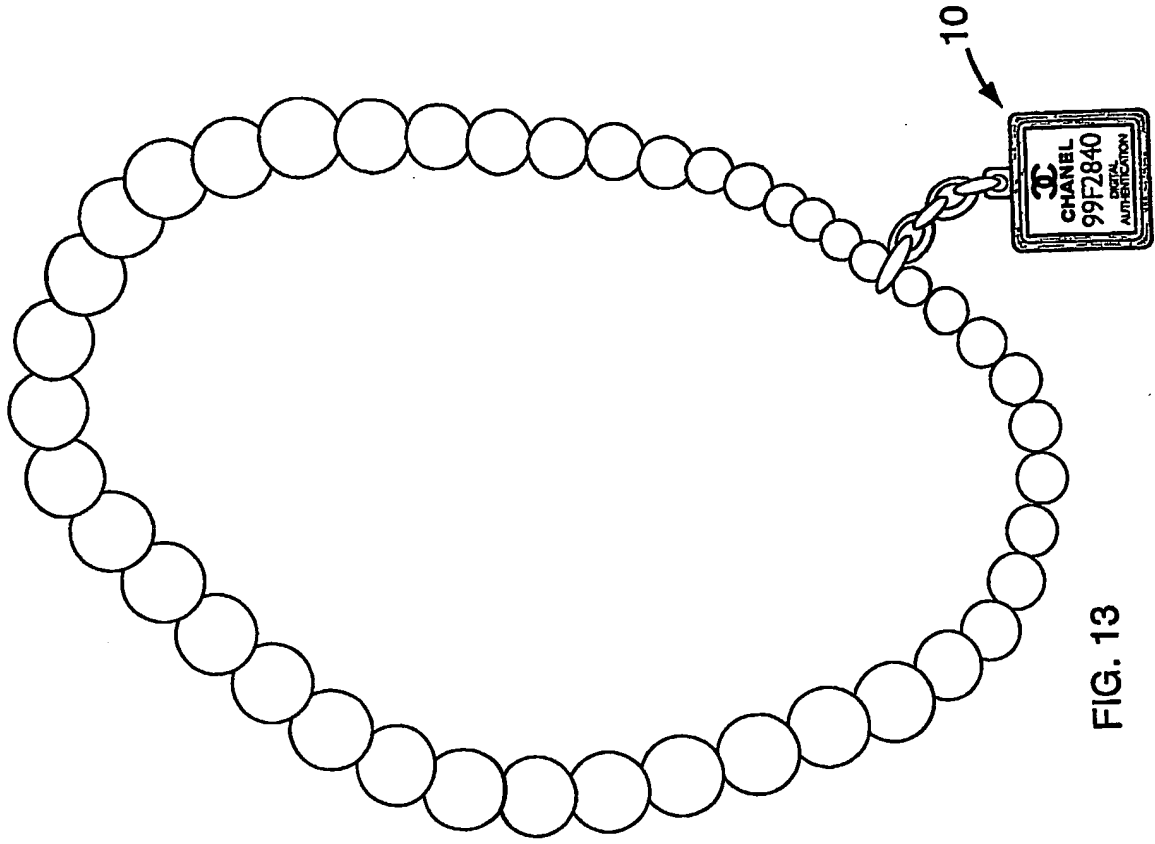


FIG. 13

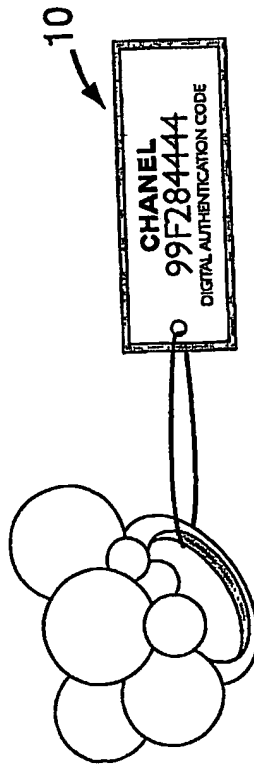


FIG. 14

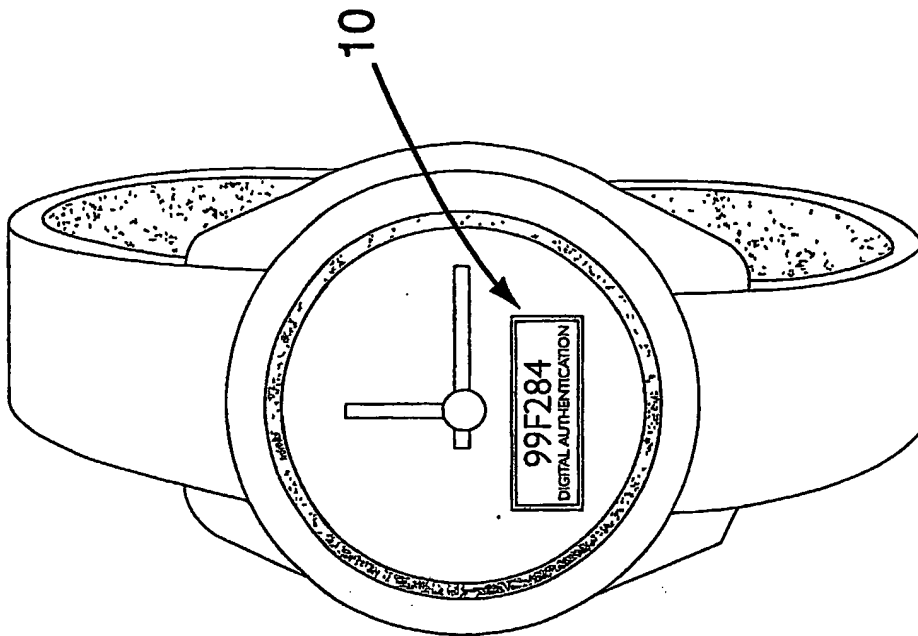


FIG. 15

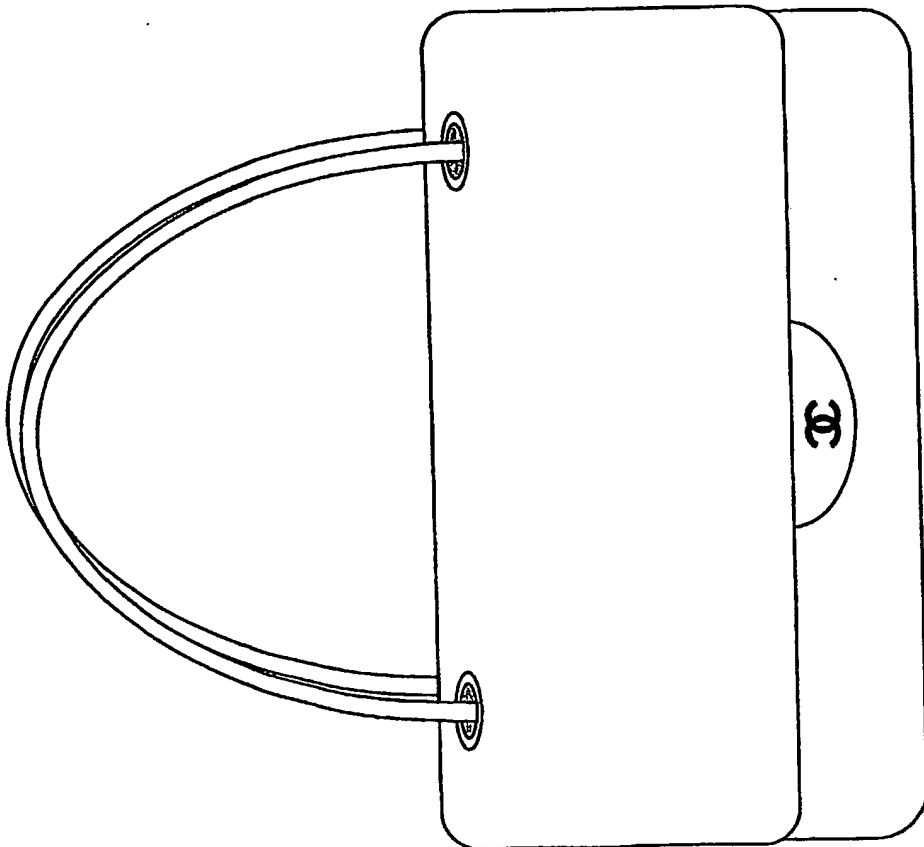
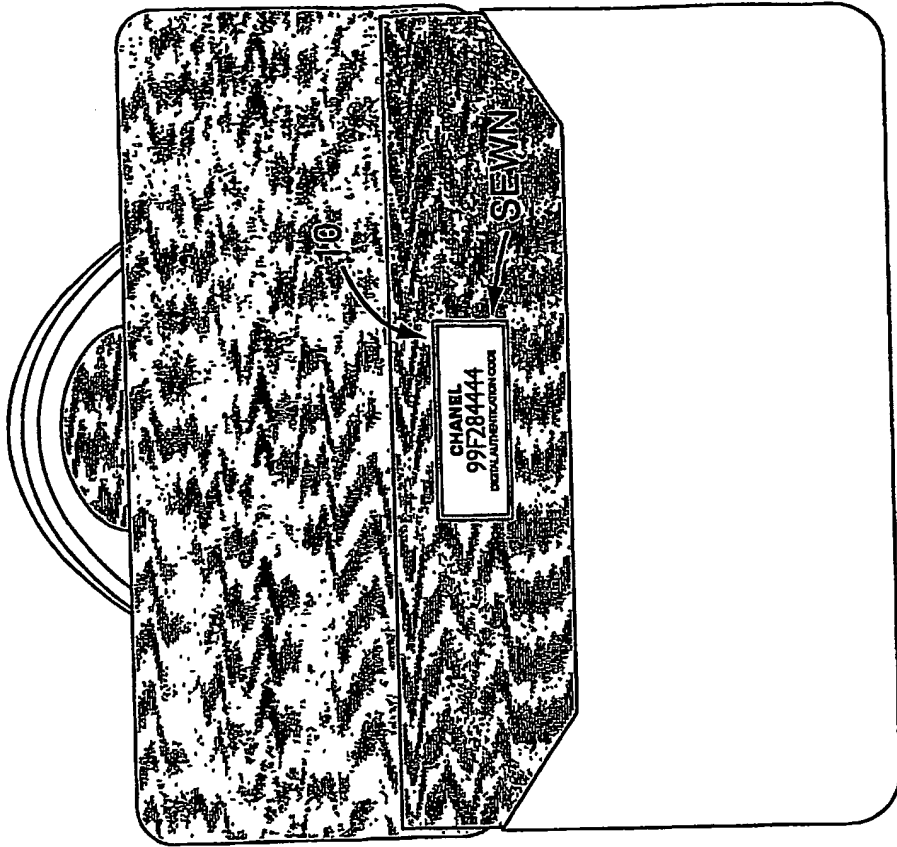


FIG. 16

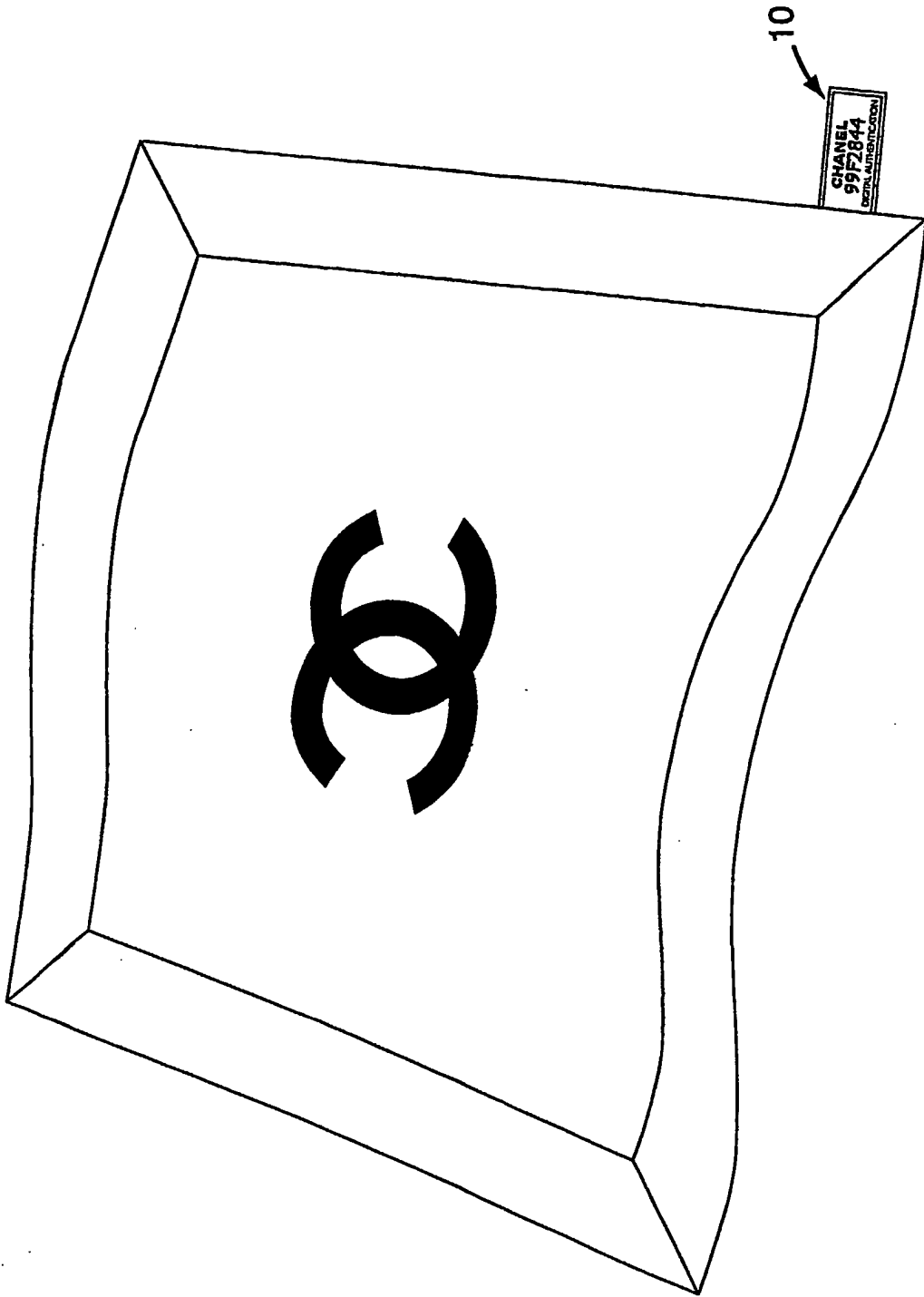


FIG. 17

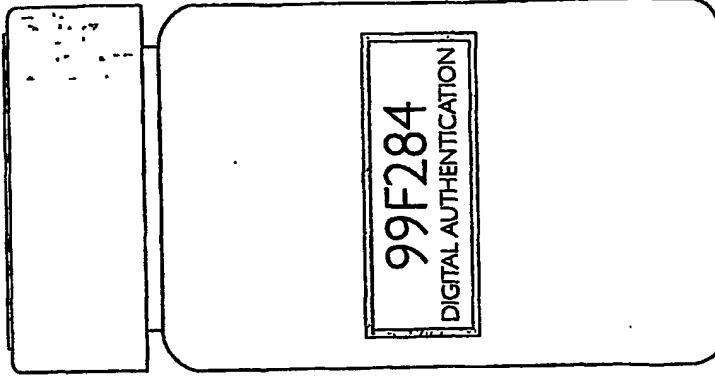


FIG. 19

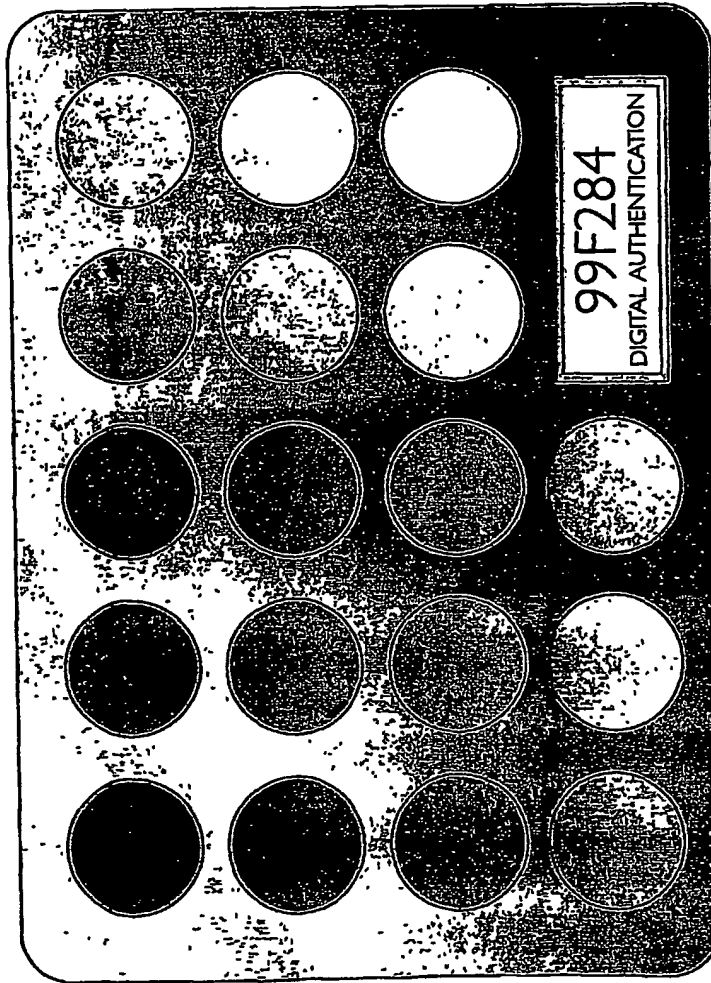


FIG. 18

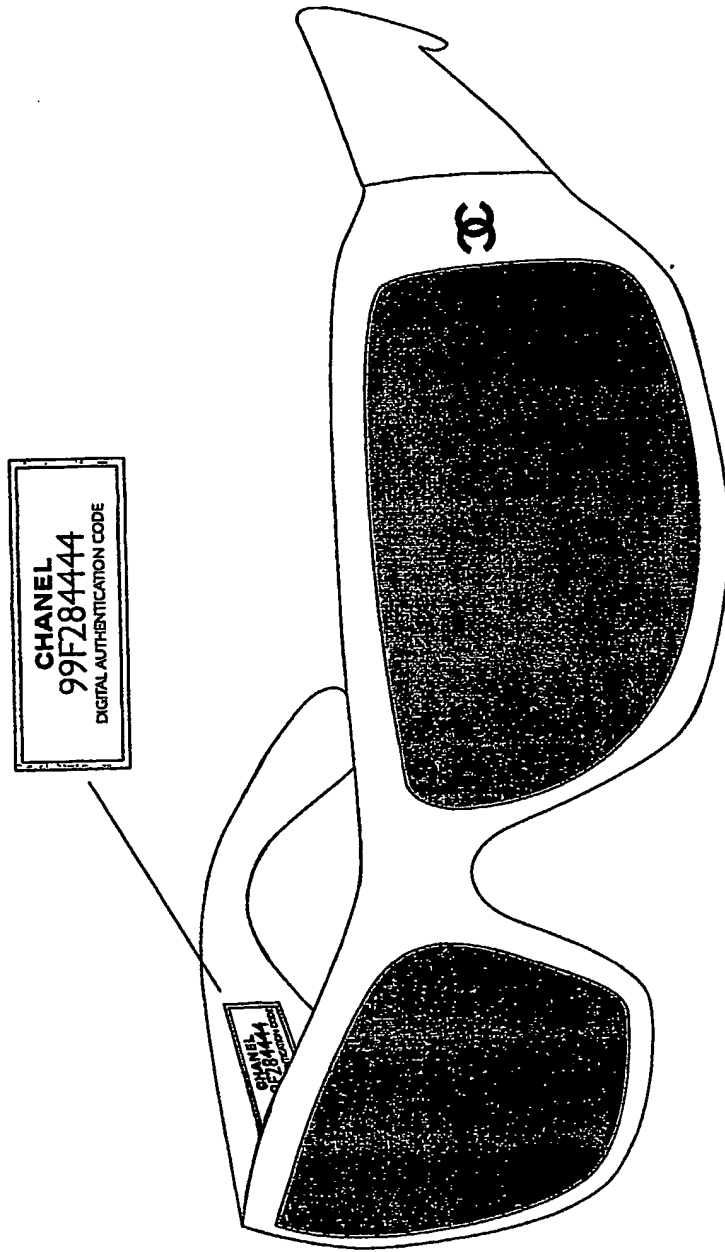


FIG. 20

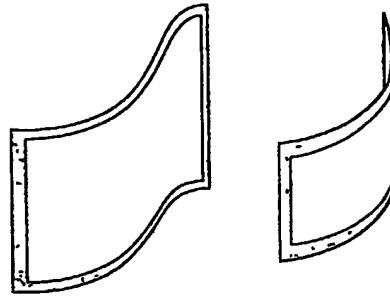


FIG. 21

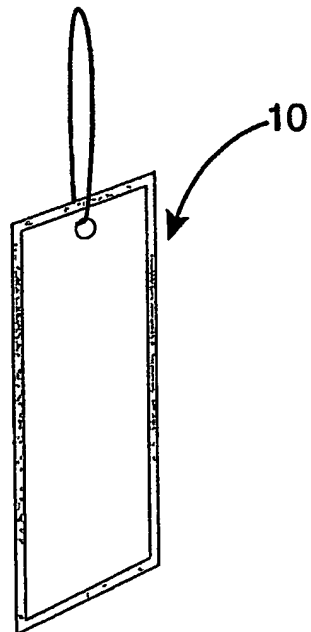


FIG. 22

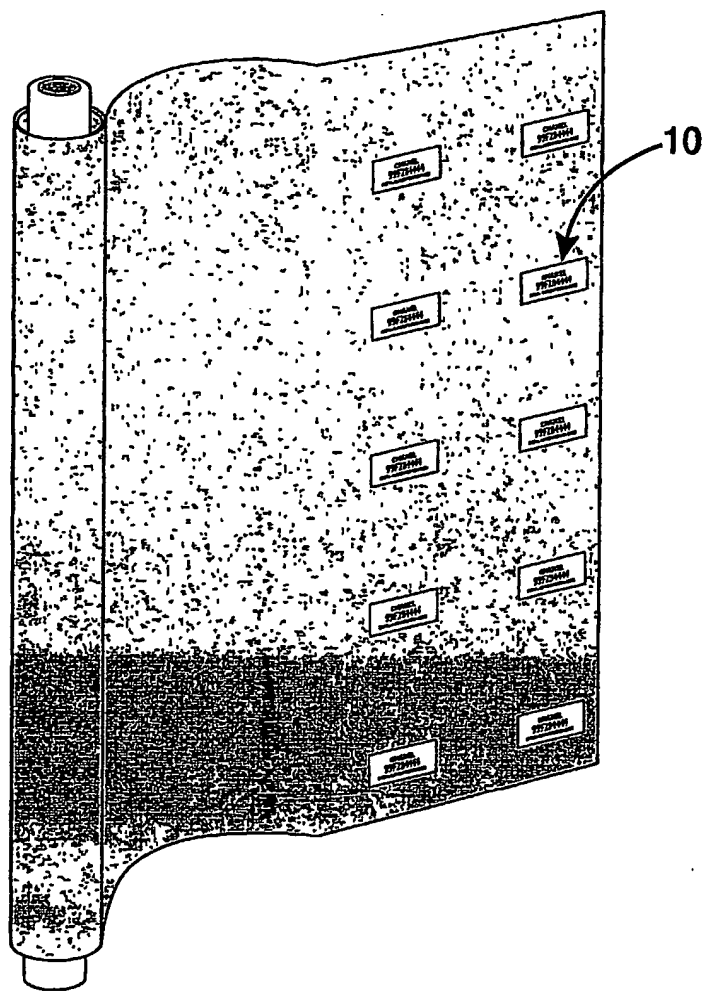


FIG. 23

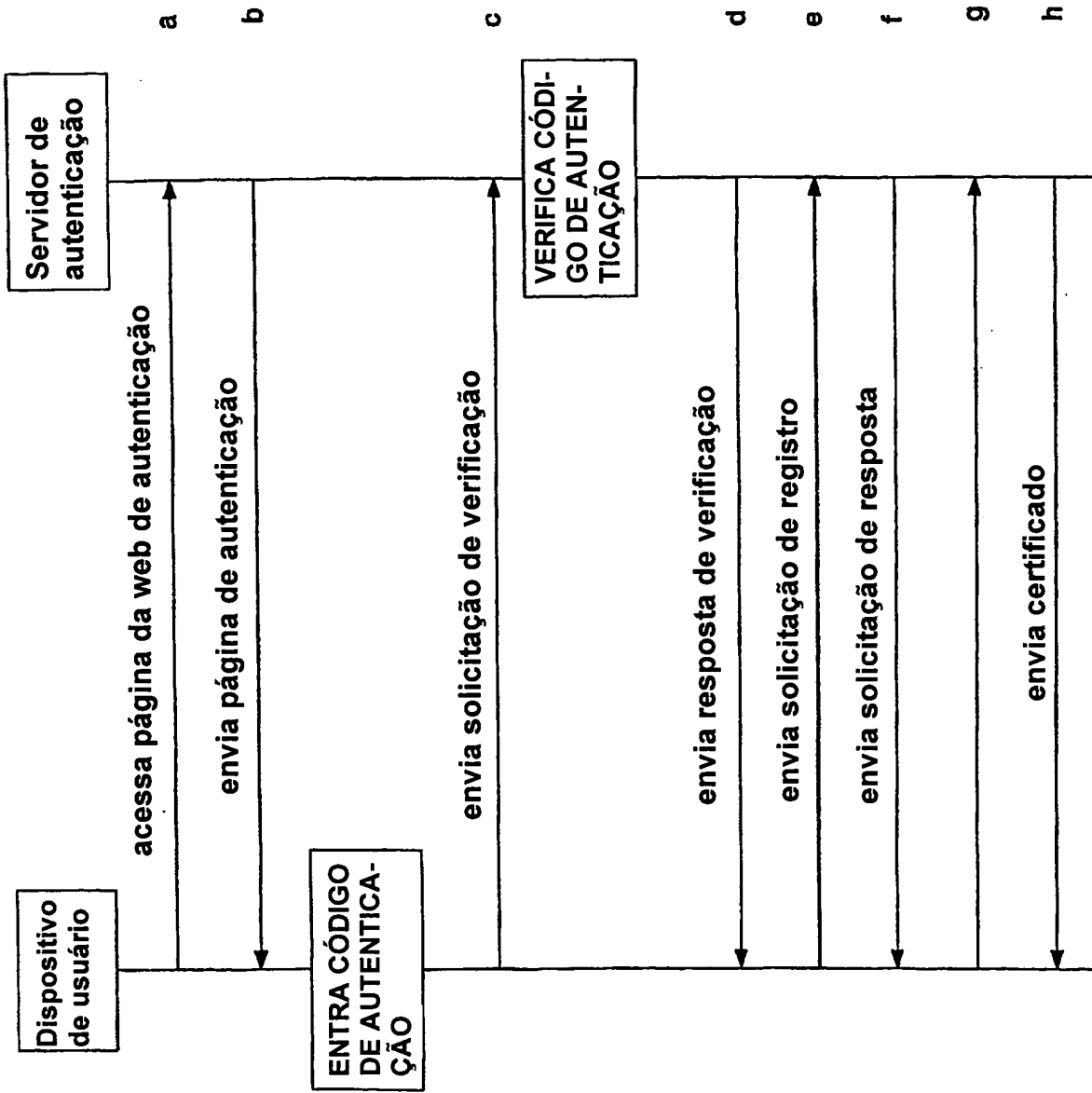


FIG. 24

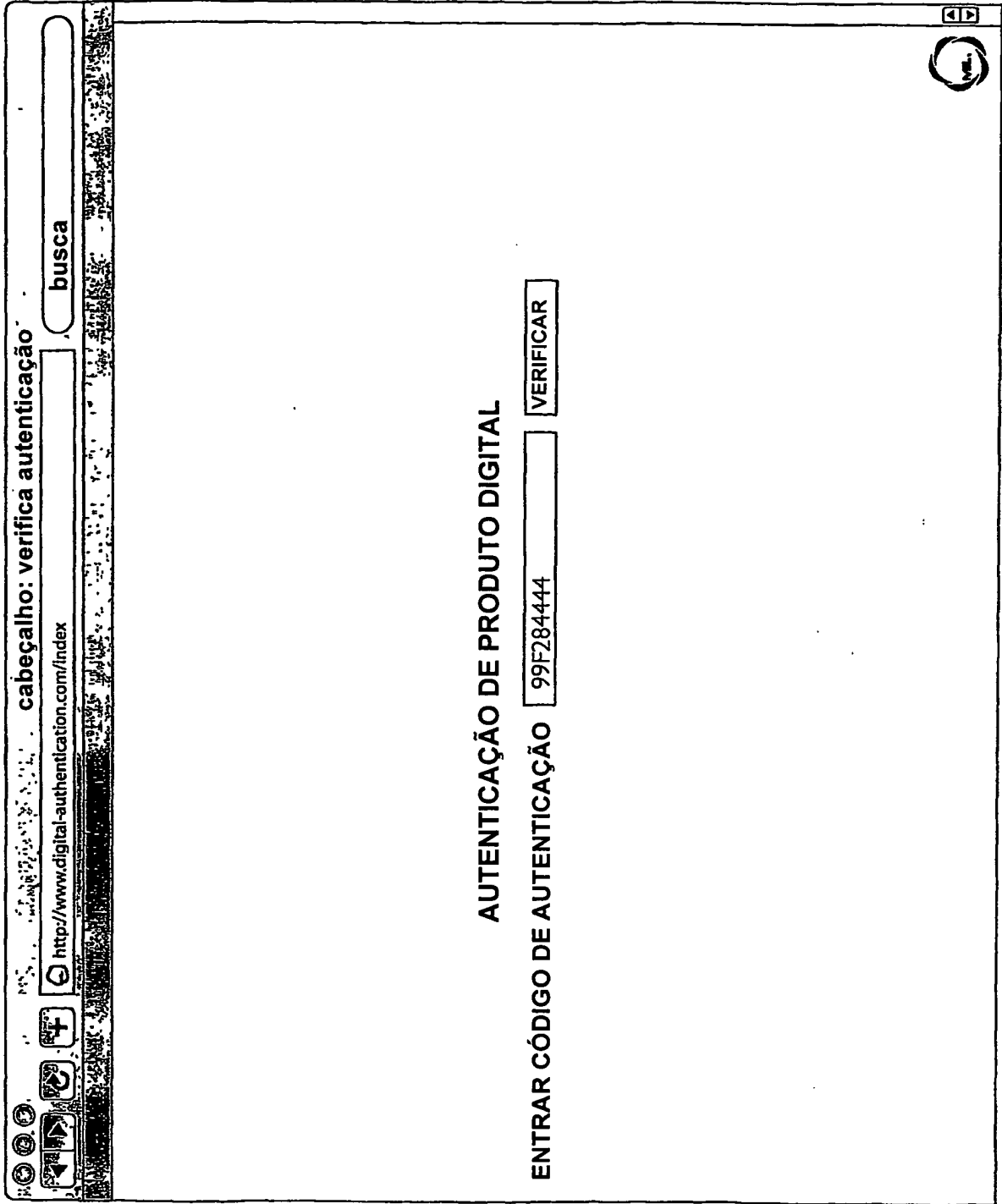


FIG. 25A

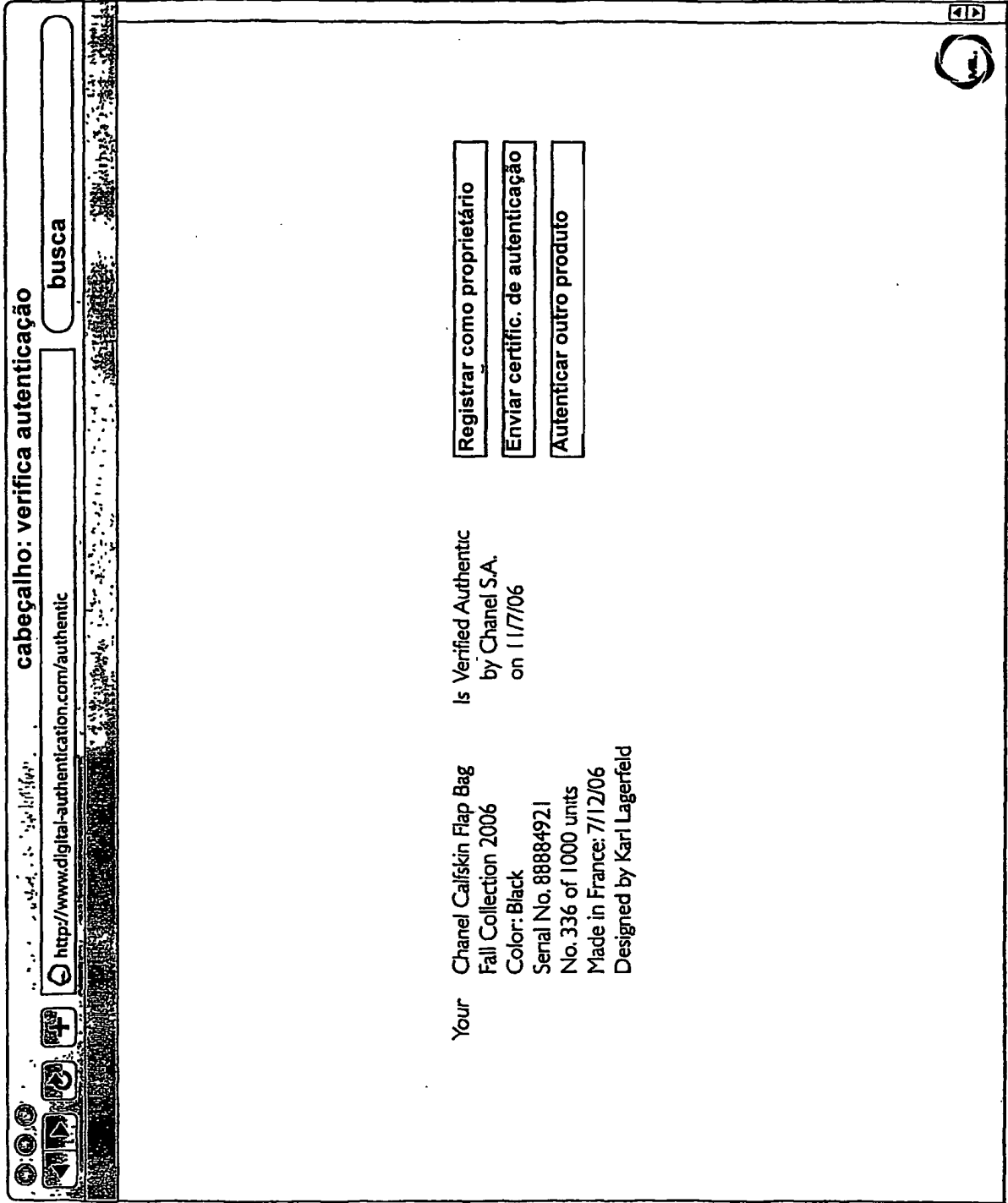


FIG. 25B

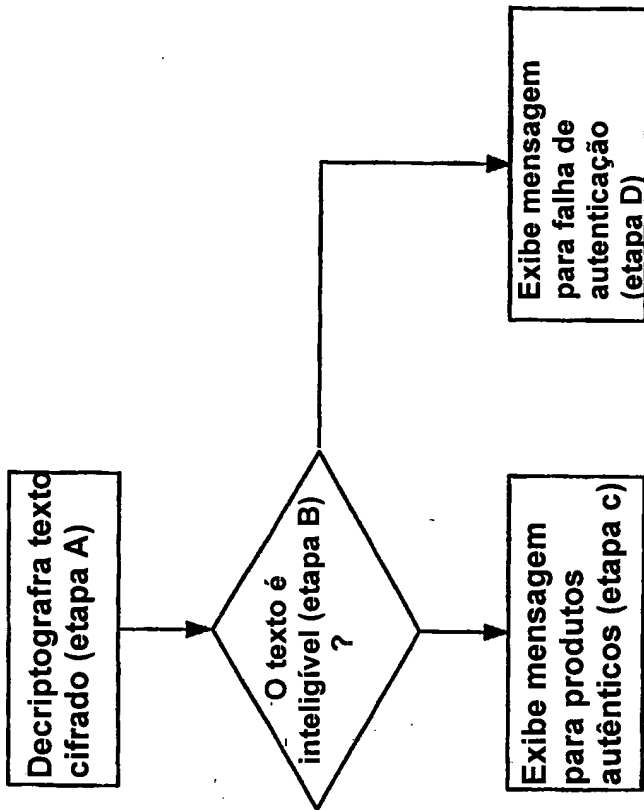


FIG. 26

RESUMO

“DISPOSITIVO DE ETIQUETA, E, MÉTODOS PARA ETIQUETAR UM PRODUTO E PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DE UM PRODUTO”

5 Uma etiqueta para um produto inclui um mostrador eletrônico para exibir informação de etiqueta. A etiqueta digital inclui um processador, memória, e um mostrador configurado para armazenar e exibir informação de etiqueta sobre um produto ao qual a etiqueta está fixada. A etiqueta digital também armazena dados de autenticação de produto para autenticar o produto ao qual a etiqueta está fixada.