



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112012007490-3 B1



(22) Data do Depósito: 30/09/2010

(45) Data de Concessão: 09/02/2021

(54) Título: DISPENSADOR DE MEDICAMENTO E MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM DISPENSADOR DE MEDICAMENTO

(51) Int.Cl.: A61J 7/00; A61J 7/04.

(30) Prioridade Unionista: 05/10/2009 EP 09172170.4.

(73) Titular(es): KONINKLIJKE PHILIPS N.V..

(72) Inventor(es): MERIETE HORST; GEORGIO MOSIS; RONALD LEO CHRISTIAAN KOYMANS.

(86) Pedido PCT: PCT IB2010054416 de 30/09/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/042840 de 14/04/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/04/2012

(57) Resumo: DISPENSADOR DE MEDICAMENTO E MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM DISPENSADOR DE MEDICAMENTO
Dispensador de medicamento que compreende um corpo com uma abertura, um dispositivo de ejeção, um leitor, um dispositivo de saída de um processador conectado ao dispositivo de ejeção, ao leitor e ao dispositivo de saída. O corpo é passível de fechamento e bloqueio e está organizado para receber um recipiente de medicamento que compreende múltiplas câmaras de medicamentos, individuais, lacradas, cada câmara de medicamento incluindo uma etiqueta de dados relativa à câmara de medicamento. A abertura no corpo é para uma câmara de medicamento e o dispositivo de ejeção está organizado para ejetar uma câmara de medicamento através da abertura. O leitor está organizado para ler a etiqueta de dados na câmara de medicamento e o processador está organizado para controlar o dispositivo de ejeção e o dispositivo de saída, de acordo com a etiqueta de dados em uma câmara de medicamento.

DISPENSADOR DE MEDICAMENTO E MÉTODO DE OPERAÇÃO DE
UM DISPENSADOR DE MEDICAMENTO

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um dispensador de
5 medicamento. O dispensador, em uma realização, provê um
aparelho para monitorar e auxiliar no controle do medicamento
em um cenário doméstico e em trânsito.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

Há um número crescente de pessoas que tomam
10 múltiplos medicamentos por dia. Estudos mostraram que cerca
da metade das ditas pessoas não tomam seu medicamento
corretamente. A administração incorreta do medicamento pode
resultar em problemas relativos ao medicamento que podem ser
fatais, que podem levar a internações e ao cuidado doméstico,
15 bem como podem favorecer a prolongação ou doenças adicionais
ao paciente. De acordo com a pesquisa, vários pacientes
idosos que utilizam caixas para medicamentos não seguem as
práticas recomendadas. Nos EUA, os problemas relativos a
medicamentos são estimados em resultar em um custo total de
20 aproximadamente 600 a 800 milhões de dólares por ano. Com um
grupo crescente de cidadãos idosos, espera-se que este número
aumente.

Atualmente, diferentes dispositivos estão
disponíveis para ajudar os pacientes a organizar o
-25 medicamento, lembrá-los de tomar o medicamento ou para
monitorar a aderência do paciente. Um dos dispositivos de
organização de medicamento que pode ser utilizado por um
paciente é o Simpill, consulte <http://www.simpill.com/> para
informações adicionais. O Simpill é comparável a uma caixa
30 organizadora de comprimidos normal, para sete dias, quatro
vezes por dia, com uma característica adicional de
monitoramento do comportamento do usuário. A dita caixa
organizadora de comprimidos envia um registro de horário para

um servidor central, ao ser aberta e fechada a tampa. Entretanto, o usuário tem de abastecer a caixa organizadora de comprimidos. A Simpill também conta com uma função de lembrete, mas esta função somente lembrará o usuário, por exemplo, quando o medicamento não foi administrado no horário; o dispositivo enviará um SMS para lembrar o usuário de tomar seu medicamento. Se adicionalmente assim o usuário não tomar seu medicamento, o cuidador poderá ser notificado por meio de um SMS. O farmacêutico tem acesso a um site protegido com informações sobre a aderência do paciente. Cada mês, o usuário recebe um relatório com um resumo dos resultados obtidos.

Um segundo dispositivo é o Dispense-a-pill, da HealthOneMed, consulte <http://www.dispenseapill.net/dap.html>. Este dispositivo ejetará a quantidade certa de medicamento a partir de um recipiente com um tipo de medicamento. O dispositivo pode guardar até oito recipientes diferentes. Quando há uma alteração no cronograma do medicamento, o usuário pode adaptá-lo por meio da interface do dispositivo. Quando o medicamento não está na apresentação de comprimido, um lembrete também pode ser programado no dispositivo, por exemplo, um lembrete para aplicar uma injeção de insulina. De fato, o dispensador não é portátil e, portanto, não oferece nada para que o usuário possa levar consigo seus medicamentos, para tomar uma dose mais cedo, por exemplo.

Um dispositivo adicional é o EMMA®, da INRange Systems Inc., consulte <http://www.inrangesystems.com/>, para mais informações. Este dispositivo é programado pelo profissional de assistência à saúde do paciente e pode ejetar doses individuais de dez drogas diferentes, por um período de até um mês de abastecimento. As prescrições e o abastecimento são preparados em cartelas administradas por uma farmácia ao paciente; em seguida, as cartelas são carregadas no

dispensador. Elas contêm um código de barras, deste modo o dispensador sabe qual medicamento foi inserido. O uso é supervisionado pela equipe de assistência à saúde do paciente que, por meio de conexão remota, via internet, pode modificar dosagens e cronogramas das drogas contidas. Os profissionais registrados podem efetuar alterações de dose e horário em tempo real.

Outro dispositivo é o MedReady, consulte <http://www.medreadyinc.com>. Medready é uma unidade que é passível de bloqueio, evitando que a pessoa receba uma superdosagem de modo inadvertido. A unidade conta com vinte e oito compartimentos para guardar medicamentos e pode ser programada para administrar até quatro doses por dia. A unidade gira, em horários pré-configurados, o alarme soa e uma porta pode ser aberta para ter acesso ao medicamento adequado. Ao abrir a porta para ter acesso ao medicamento, o alarme para. Com o uso adequado, é possível que uma pessoa seja capaz de aderir ao cronograma do medicamento. O usuário é responsável por distribuir o esquema do medicamento. O MedReady pode guardar vinte e oito dosagens e conta com até quatro alarmes por dia. Para vários pacientes, particularmente aqueles tratados com cronogramas complexos de medicamentos, que podem necessitar de até oito doses por dia, o dito dispositivo não consegue prover medicamento suficiente por um longo período.

Um dispositivo final, de técnica anterior, é o Philips MD2, também mencionado como Dispensador Pessoal de Medicamento, consulte, por exemplo, <http://www.epill.com/md2.html>. Com o uso de um cronograma programado, o dispositivo MD2 administra copos com a dose de medicamento que foi colocada no dispositivo. O MD2 pode guardar até sessenta dosagens e conta com até seis alarmes por dia. Na prática, as pessoas frequentemente anotam a data

e o horário nos copos, de modo a garantir cada dosagem. Quando programado, os botões de programação tornam-se ocultos ao usuário final e somente permanece um botão, o botão que interrompe o alarme e ejeta o copo com medicamentos.

5 Todos os atuais dispensers de comprimidos, exceto o sistema EMMA, confiam no usuário para distribuir o esquema de medicamento, bem como para programar o dispositivo. Este ponto é considerado uma dificuldade pelos usuários e é considerado como propenso ao erro. Consequentemente, a dita
10 tarefa é frequentemente realizada por cuidadores, reduzindo a autonomia e a independência das pessoas que tomam medicamentos. Ademais, nenhum dos dispositivos atuais de controle de medicamento oferece um lembrete que esteja "no corpo", ou seja, espera-se que o usuário esteja na área do
15 produto, no mínimo nos horários em que ele deverá tomar seu medicamento. Ademais, os dispensadores de comprimidos convencionais e os sistemas de controle de medicamentos não oferecem um *feedback* suficiente aos pacientes e aos cuidadores para evitar erros. Como consequência, os pacientes
20 continuam a não aderir ao respectivo regime de medicamento. Portanto, este é um objeto da invenção para melhorar a técnica conhecida.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um primeiro aspecto da presente
25 invenção, é provido — um — dispensador — de — medicamento — — — — —
compreendendo um corpo passível de fechamento e bloqueio, organizado para receber um recipiente de medicamento que compreende múltiplas câmaras de medicamentos, individuais, lacradas, sendo que cada câmara de medicamento inclui uma
30 etiqueta de dados relativa à câmara de medicamento, o corpo incluindo uma abertura para uma câmara de medicamento, um dispositivo de ejeção organizado para ejetar uma câmara de medicamento através da abertura, um leitor organizado para

ler a etiqueta de dados em uma câmara de medicamento, um dispositivo de saída organizado para gerar uma saída e um processador conectado a um dispositivo de ejeção, ao leitor e ao dispositivo de saída, bem como organizado para controlar o
5 dispositivo de ejeção e o dispositivo de saída, de acordo com a etiqueta de dados na câmara de medicamento.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, é provido um método para operar um dispensador de medicamentos, sendo que o dispensador compreende um corpo
10 passível de fechamento e bloqueio, o corpo incluindo uma abertura para a câmara de medicamento, um dispositivo de ejeção, um leitor, um dispositivo de saída e um processador conectado a um dispositivo de ejeção, ao leitor e ao dispositivo de saída, o método compreendendo as etapas para
15 recebimento, no corpo do dispensador, um recipiente de medicamento contendo múltiplas câmaras de medicamentos, individuais, lacradas, cada câmara de medicamento incluindo uma etiqueta de dados relativa à câmara de medicamento, câmara de ejeção de medicamento por meio de uma abertura,
20 leitura da etiqueta de dados em uma câmara de medicamento, geração de uma saída e controle da ejeção e saída, de acordo com a etiqueta de dados em uma câmara de medicamento.

Conforme a invenção, é possível prover um sistema de controle de medicamentos que utiliza métodos que são
25 efetivamente — combinados — a — inovações — para — oferecer — aos — usuários e aos cuidadores o *feedback* adequado. O sistema de controle de medicamentos efetua o lembrete ao paciente, oferece *feedback* sobre situações ao paciente e também provê a ele uma solução de controle de medicamentos, inclusive se o
30 paciente está em trânsito. O sistema também pode prover uma entrega posterior de medicamento, por exemplo, provendo e orientando o paciente em relação a uma dose mais cedo, que pode ser necessária, por exemplo, caso o paciente esteja em

viagem. A invenção também direciona o problema de não aderência ao medicamento. É uma solução que compreende um dispensador de comprimidos, que permite ao cuidador monitorar a aderência do paciente. Assim, a segurança e eficácia da
5 terapia são atingidas.

Preferencialmente, o dispensador compreende adicionalmente um detector conectado ao processador e organizado para detectar se uma câmara de medicamento ejetada foi retirada. O dispensador pode ser provido com meios para
10 detectar se uma câmara de medicamento, que foi ejetada por meio da abertura, foi, de fato, retirada pelo paciente. Isso provê um modo de auxiliar no monitoramento da observância do programa de medicamentos por parte do paciente, uma vez que o dispensador pode determinar quando uma câmara de medicamento
15 não foi utilizada e também pode estar ciente se o paciente retirou a câmara de medicamento relevante, a partir do recipiente de medicamento. Para auxiliar adicionalmente no monitoramento, o processador pode ser organizado para registrar o horário no qual o dispositivo de ejeção ejeta uma
20 câmara de medicamento por meio da abertura.

De modo vantajoso, o dispensador compreende adicionalmente um sistema de cores conectado ao processador, em que o processador está organizado para controlar o sistema de cores de acordo com uma etiqueta de dados em uma câmara de
25 medicamento. O sistema de cores pode ser utilizado para prover *feedback* ao usuário em um modo simples. Cores diferentes podem ser utilizadas para indicar coisas diferentes ao paciente. Por exemplo, quando é o horário de o paciente administrar seu medicamento, e uma câmara de
30 medicamento será ejetada a partir do dispensador, uma cor conhecida específica poderá ser utilizada como um alerta ao paciente a partir do sistema de cores. Outras cores podem ser utilizadas para indicar situações como medicamento vencido e

assim por diante.

Idealmente, o dispensador compreende adicionalmente um detector de movimento conectado ao processador, em que o detector de movimento está organizado para detectar a
5 presença de um usuário e, adequadamente, acionar a leitura da etiqueta de dados em uma câmara de medicamento. O dispositivo de detecção de movimento pode ser um dispositivo sensível ao toque, que funciona somente quando diretamente tocado pelo paciente, ou que pode ser operado por meio da detecção de
10 movimentação dentro de uma determinada faixa de variação do dispositivo. O dispositivo de detecção de movimento pode ser utilizado para determinar se um paciente está presente e, assim, o dispositivo de ejeção pode ejetar uma câmara de medicamento ao paciente. O sistema de detecção de movimento
15 também pode ser utilizado em conjunto com outros componentes de interface do usuário do dispensador, como o dispositivo de saída e o sistema de cores para prover *feedback* ao usuário, por exemplo, em resposta ao usuário que busca o medicamento no dispensador, quando, de fato, não é o horário para ejeção
20 de uma câmara de medicamento.

De modo vantajoso, o dispensador compreende adicionalmente um conector de rede conectado ao processador e a um servidor externo, em que o processador está organizado para efetuar a comunicação com o servidor externo.
25 Preferencialmente, a etiqueta de dados relativos à câmara de medicamento compreende dados relativos ao medicamento armazenado na câmara de medicamento ou um link para o dito dado, armazenado em uma base de dados no servidor. Por meio da conexão a um servidor remoto, são possíveis diversas
30 funcionalidades adicionais do dispensador. Isso melhora vastamente a capacidade do dispensador em auxiliar a entrega do programa de medicamentos ao paciente. São possíveis o monitoramento remoto do dispensador e a ejeção do

medicamento, que vão ao sentido de garantir que qualquer problema do dispensador ou do programa de medicamentos seja detectado o mais rápido possível.

Preferencialmente, o processador está organizado para efetuar a comunicação de uma leitura de etiqueta de dados para o servidor externo, para receber, em resposta, uma mensagem de confirmação do servidor e para operar o dispositivo de ejeção para ejetar uma câmara de medicamento por meio da abertura, somente depois de recebida a mensagem de confirmação. A conexão ao servidor remoto também pode ser utilizada para verificar cada câmara de medicamento que deve ser ejetada. Quando uma etiqueta de dados, em uma câmara de medicamento específica é lida e o processador, por meio do mecanismo de horário, deve ejetar a dita câmara de medicamento, o processador pode efetuar a comunicação da dita etiqueta de dados ao servidor remoto. Assim, uma função de verificação pode ser realizada no servidor e a câmara de medicamento somente será ejetada pelo dispensador se a mensagem de confirmação correta for enviada ao servidor.

Idealmente, o processador está organizado para efetuar uma comunicação de leitura de etiqueta de dados para o servidor externo, para receber, em resposta, uma mensagem de saída do servidor e para operar o dispositivo de saída, de acordo com a mensagem de saída. Alternativamente, ou adicionalmente à mensagem de confirmação, uma mensagem de saída também pode ser enviada pelo servidor remoto para o dispensador. Novamente, quando a etiqueta de leitura é lida e o processador deve ejetar a câmara de medicamento associada, o processador pode efetuar a comunicação da dita etiqueta de dados para o servidor remoto e receber uma mensagem de saída que será enviada pelo dispensador. A dita mensagem pode ser sobre o medicamento específico a ser ejetado, por exemplo, como o paciente deve ingerir o medicamento, por exemplo,

"ingerir com água". A mensagem pode ser mais geral, "evitar o consumo de álcool por 3 horas" ou pode ser diretamente relativa ao paciente "consulta médica às 15h00". Isso também possibilita ao usuário reagir, adequadamente, à alteração nos
5 esquemas de medicamentos. O dito uso de um sistema de mensagens com o dispensador provê boa flexibilidade na entrega de um programa de assistência à saúde para um paciente. Remotamente, os dados do paciente podem ser monitorados e interpretados, de modo automático e/ou por meio
10 de um médico adequadamente capacitado. Isso pode ser utilizado para prover mensagens que são diretamente aplicáveis para o dito paciente e para o medicamento que é administrado por meio do dispensador.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 As realizações da presente invenção serão agora descritas, apenas a título de exemplo, com referência às figuras pertinentes, nas quais:

A Figura 1 é um diagrama esquemático de um dispensador de medicamento,

20 A Figura 2 é um diagrama esquemático de um recipiente de medicamento,

A Figura 3 é um diagrama esquemático de um método de uso do dispensador de medicamentos,

A Figura 4 é um diagrama esquemático dos
25 componentes internos do dispensador de medicamento,

A Figura 5 é um diagrama esquemático do dispensador de medicamento conectado a um servidor,

A Figura 6 é um diagrama esquemático adicional do dispensador de medicamento, e

30 A Figura 7 é um diagrama esquemático adicional do dispensador de medicamento conectado a um servidor, ilustrando o tráfego de dados.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS REALIZAÇÕES PREFERIDAS

As Figuras 1 e 2 ilustram um dispensador de medicamentos 10, que compreende um corpo passível de fechamento e bloqueio 12. O corpo 12 está organizado para receber um recipiente de medicamento 14. O recipiente de medicamento 14 é um rolo flexível de material plástico transparente e compreende múltiplas câmaras de medicamentos, individuais, lacradas 16, sendo que cada câmara de medicamento 16 inclui uma etiqueta de dados (neste caso, um código de barras) relativa à câmara de medicamento 16. A etiqueta de dados contém informações sobre o medicamento dentro da câmara de medicamento 16 específica ou conterá um link (como uma URL) para a fonte de dados que contém a dita informação. O corpo 12 inclui também uma abertura 18 para uma câmara de medicamento 16 a ser expelida a partir do dispensador 10. O corpo 12 também inclui 38 LEDs coloridos para alterar a cor do dispensador 10. A operação dos ditos 38 LEDs é descrita em mais detalhes a seguir.

O sistema de controle de medicamentos é constituído pelo recipiente de medicamentos 14 (que, neste caso, é um rolo da Baxter 14), o dispensador de comprimidos 10 e também pelo servidor remoto e uma base de dados, conforme descrito em mais detalhes a seguir. O rolo da Baxter 14 consiste de bolsas individuais 16, contendo, individualmente, uma dose que o paciente deve ingerir, em um momento específico do horário. O rolo da Baxter 14 contém os dados do paciente (como nome e endereço) e os metadados sobre o medicamento que está no pacote 16 (como horário do medicamento, conteúdo do medicamento, descrição do medicamento e nome do farmacêutico responsável). Para fins de confirmação da decisão, um código de barras (etiqueta de dados) é adicionado ao rolo da Baxter 14 atual, em cada bolsa individual 16, com uma dose de medicamento, bem como no rolo 14 como um todo, que contém dados de todos os diferentes medicamentos contidos no rolo

14.

A Figura 2 ilustra o rolo da Baxter 14 com metadados de medicamentos e com o código de barras adicional que será utilizado para fins de confirmação da decisão. O rolo 14 é posicionado dentro do dispensador de comprimidos de design inteligente 10, conforme descrito na Figura 1. O dispensador 10 guarda o rolo da Baxter 14 e tem a capacidade de monitorar a aderência do paciente na administração do medicamento, por meio do rolo da Baxter 14. Mais detalhes sobre a funcionalidade do dispensador de comprimidos 10 são fornecidos nas discussões abaixo, sobre o mecanismo de *feedback* ao paciente e na interação com o usuário. O dispensador 10 está, preferencialmente, conectado a um servidor remoto contendo as informações de monitoramento do dispositivo 10, isso será discutido em mais detalhes a seguir, em relação à Figura 5. O servidor também contém os esquemas de medicamento e um registro eletrônico de medicamento do usuário do dispositivo. Os códigos de barras no rolo da Baxter 14 estão vinculados por um link a uma base de dados que contém metadados sobre o medicamento no rolo 14. Os metadados consistem de um sistema de codificação estruturado para identificar o medicamento no rolo 14, informações adaptadas sobre o medicamento, do tipo como ingerir o medicamento e dispositivo de dosagem. Os metadados são provenientes de uma fonte confiável, apoiada por uma organização profissional que mantém as informações, por exemplo, a Pharmacotherapeutic-Guides (consulte <http://www.fk.cvz.nl>, por exemplo, para mais informações.)

O rolo da Baxter 14, com código de barras adicional no dispensador 10, permite que um ou mais profissionais monitorem a aderência ao medicamento por parte do paciente em relação ao regime de medicamentos. A Figura 3 ilustra como um usuário pode operar o dispensador 10. Primeiramente, o

usuário conecta o dispensador 10 a um cabo de alimentação e conecta o plugue 20 a uma tomada 22, em seguida, em segundo lugar, o rolo da Baxter 14 é posicionado no dispensador 10. O dispensador 10 é, primariamente, conectado por meio de uma
5 instalação elétrica tradicional, a partir de uma tomada na parede 22, que também está equipada com uma bateria local. Isso permite aos usuários levar o dispensador 10 consigo quando estiverem em trânsito. Em uma terceira etapa, o recipiente de medicamento 14 (o rolo da Baxter 14) é colocado
10 dentro do dispensador 10, de modo que a abertura 18 tenha a extremidade do rolo 14 completamente roscada. O rolo da Baxter 14 está no dispensador 10 para permitir o monitoramento de aderência ao regime de medicamento. Na etapa 4, o dispensador 10 é fechado e bloqueado, garantindo que o
15 recipiente de medicamento 14 não mais possa ser acessado, exceto por meio da abertura 18. Qualquer ejeção das câmaras individuais de medicamento 16, que constituem o rolo 14, é efetuada por meio da abertura 18. Desta forma, o paciente receberá as câmaras individuais 18 a partir do rolo 14, que
20 foi preparado por um farmacêutico registrado.

O dispensador 10 está equipado com um mecanismo especial, conforme ilustrado na Figura 4, para ler o código de barras no rolo da Baxter 14. O dispensador 10 também está equipado com um dispositivo interno adequado de corte (não
25 ilustrado) para cortar a bolsa 16, a partir do rolo da Baxter 14, contendo somente a dose de um momento de administração de medicamento. A bolsa 16 é retirada do rolo 14 por meio do dispositivo de corte. A peça de ejeção do dispensador 10 contém os seguintes elementos: um leitor de código de barras
30 24 para ler o código de barras com informações do medicamento a partir do rolo da Baxter 14, um detector 28 formado por um emissor infravermelho 28a e um sensor infravermelho 28b para monitorar a abertura adequada do rolo da Baxter 14 nas

câmaras 16 e nos rolos mecânicos 26, que são sustentados por motores DC e transportam o rolo da Baxter 14 adiante, ejetando as câmaras individuais 16, do rolo 14, por meio da abertura 18 do dispensador de medicamento 10.

5 A Figura 4 ilustra uma vista detalhada do mecanismo para ler o código de barras no rolo da Baxter 14 e para abrir o rolo da Baxter 14 nos pacotes 16 do medicamento, em unidades de dosagem conforme o horário. Há duas opções para ter o rolo da Baxter 14 no dispensador 10. Primeiramente, o
10 dispensador 10 pode ser aberto e o rolo da Baxter é colocado no corpo do dispositivo, conforme indicado na Figura 3. A segunda opção é utilizar a interface de saída 18 para inserir o rolo 14 no lado inverso. Os motores DC que operam os rolos mecânicos 26 inverterão a direção para "engolir" o rolo 14 em
15 uma direção oposta. Posteriormente, o dispensador 10 estará pronto para ejetar os pacotes 16 na ordem correta ao paciente.

Os rolos mecânicos 26, que são alimentados por um motor DC, configuram um dispositivo de ejeção 26, que está
20 organizado para ejetar as câmaras de medicamentos 16 do rolo da Baxter 14, por meio da abertura 18 do dispensador 10. O leitor 24 está organizado para ler uma etiqueta de dados na câmara de medicamento 16. Quando é o momento de expelir uma câmara de medicamento 16 a partir do dispensador 10, o leitor
25 de código de barras 24 lerá a etiqueta de dados na câmara atual 16 e o dispositivo de ejeção 26 ejetará o rolo da Baxter 14, de modo que uma câmara de medicamento única 16 seja ejetada por meio da abertura 18. O dispositivo de corte cortará esta câmara 16, a partir do rolo 14. Em seguida, o
30 usuário poderá retirar a câmara 16 e a dita ação é verificada pelo sistema de detecção 28.

O dispensador 10 também inclui um processador 30 e um dispositivo de saída 32, conforme ilustrado na Figura 5. O

dispositivo de saída 32 está organizado para gerar uma saída e, nesta realização, o dispositivo de saída 32 compreende um dispositivo de visor 32a e um dispositivo de emissão de áudio 32b. O processador 30 está conectado ao dispositivo de ejeção 26, ao leitor 24, ao detector 28 e ao dispositivo de saída 32 e está organizado para controlar o dispositivo de ejeção 26 e o dispositivo de saída 32, de acordo com uma etiqueta de dados em uma câmara de medicamento 16. O controle geral do dispensador 10 está sob a operação do processador 30. O dispensador 10 também compreende um conector de rede 34 conectado ao processador 30 e a um servidor externo 36, em que o processador 30 está organizado para efetuar a comunicação com o servidor 36, por meio de um conector de rede 34.

O dispensador 10 é operado de modo a prover um mecanismo de *feedback* ao paciente. Quando o leitor de código de barras 24 captura a informação a partir do rolo da Baxter 14, sobre uma câmara específica de medicamento que deve ser ejetada, a dita informação é comparada a metadados armazenados no servidor 36. Primeiramente, uma verificação de segurança é realizada para observar se é ejetado o medicamento certo, para a pessoa certa, no horário certo. Uma vez efetuada a dita verificação, o dispensador 10 corta o rolo 14 em uma unidade de dosagem 16 para o horário específico. Em seguida, o servidor 36 envia a informação que é específica para o usuário, no momento em questão. O dito material de orientação ao paciente é um pacote de informações que pode consistir de som, textos, ícones e cores, de acordo com a funcionalidade entregue pelo dispositivo de saída 32. Em seguida, o dito pacote é processado pelo dispensador 10 (especificamente, o processador 30), de acordo com o contexto. Por exemplo, o dispositivo de saída 32 pode exibir um ícone indicando o uso do medicamento, se meios de saída de

áudio estão presentes, um som para orientar, especificamente, o paciente sobre como administrar o medicamento e um texto para pacientes com comprometimento auditivo. O uso de cores, mencionado acima, é descrito em mais detalhes abaixo.

5 Em uma realização preferida, a interface de usuário do dispensador provê a capacidade de efetuar a comunicação de informações específicas ao medicamento em forma de texto, som ou cores para o paciente. O dispensador 10 também pode ser configurado para prover alertas visuais situacionais. Para
10 tanto, o dispensador 10 é capaz de alterar a cor. Isso pode ser atingido pelo uso de LEDs de cores diferentes, que formam um sistema de cores 38 dentro do corpo 12 do dispensador 10, conforme ilustrado na Figura 1 e na Figura 6. Ademais do visor 32a, o dispensador 10 é provido com o sistema de cores
15 38. As cores que são emitidas pelo sistema de cores 38 são indicativas de uma situação desejada ou indesejada que é conhecida e entendida pelo paciente. O sistema 38 altera a cor quando há um erro ou quando é necessária a atenção específica do paciente.

20 O indicador colorido do dispensador 38 é utilizado para comunicar informações ao usuário, durante a interação com o usuário. Por exemplo, o dispensador 10 pode incluir um dispositivo de detecção do movimento 40, conforme ilustrado na realização da Figura 6. O dispositivo de detecção de
25 movimento 40 pode detectar a movimentação dentro de uma faixa
pequena, de aproximadamente 5 cm. Quando o paciente coloca a mão acima do dispositivo de detecção de movimento 40, o dispensador 10 ejetará o medicamento. Entretanto, isso somente acontece quando é o horário de o paciente receber o

são diferenciados pelo dispensador 10. O primeiro cenário é o medicamento ejetado no horário. Quando é o horário para o usuário administrar seu medicamento, o dispensador 10 acenderá e, de modo subsequente, emitirá um som. Em seguida, 5 o usuário deve colocar a mão acima do dispositivo de detecção de movimento 40. Isso é registrado pelo sensor 40 e, como resultado, o próximo código de barras no rolo da Baxter 14 é lido, o rolo da Baxter 14 é cortado e o pacote da Baxter 16 resultante será ejetado. O dispensador 10 utiliza ícones, 10 mensagens de texto e sons para orientar o usuário sobre como administrar o medicamento e quando será o próximo horário de administração.

O segundo cenário se refere a uma situação na qual o usuário está muito antecipado para o medicamento. Quando 15 não é o horário do paciente receber seu medicamento e o usuário coloca a mão acima do dispositivo sensível ao movimento 40, o dispensador 10 mudará de cor, indicando que não é o horário de administrar o medicamento. O texto e o som acompanharão a mudança de cor para confirmar a compreensão da 20 situação por parte do usuário. Entretanto, o terceiro cenário se refere a uma dose antecipada. Quando o paciente necessita de uma dose antecipada, por exemplo, antes de viajar por uma longa distância, ele pode colocar a mão sobre o dispositivo 40 por um período estabelecido (alguns segundos, por 25 exemplo). As luzes de *feedback* 38 mudarão e será perguntado ao usuário se ele deseja uma dose antecipada. Também serão fornecidas instruções sobre como obter a quantidade adequada de doses. Em um *feedback* positivo, o dispensador 10 realizará o cenário de medicamento no horário (uma dose no horário). O 30 cenário final é aquele em que o usuário está atrasado. Quando o paciente perde uma dose, o dispensador 10 mudará de cor, indicando que uma dose foi perdida. As mensagens de texto e o som informarão o usuário sobre o que fazer para voltar ao

regime de tratamento.

A comunicação das mensagens enviadas pelo servidor 36 ao dispensador 10 está ilustrada na Figura 7. O leitor 24 está organizado para ler a etiqueta de dados 42 na câmara de medicamento 16. Esta câmara 16 é a próxima câmara 16 que deve ser ejetada ao paciente. O processador 30 está organizado para comunicar a leitura da etiqueta de dados 42 para o servidor externo 36, bem como receber, em resposta, uma mensagem de confirmação 44 do servidor 36. O processador 30 opera o dispositivo de ejeção 26 (não ilustrado nesta Figura para fins de clareza) para ejetar a câmara de medicamento 16 por meio da abertura 18, somente depois do recebimento da mensagem de confirmação 44.

De modo similar, o processador 30 está organizado para comunicar a leitura da etiqueta de dados 42 ao servidor externo 36, e para receber, em resposta, uma mensagem de saída 46, a partir do servidor 36, bem como para operar o dispositivo de saída 32, de acordo com a mensagem de saída 46. Esta mensagem 46 pode ser sobre o medicamento específico na câmara 16, por exemplo, como o paciente deve administrar o medicamento. A mensagem pode ser mais geral ou pode ser diretamente relativa ao paciente. A entrega de mensagens ao dispensador 10, a partir do servidor 36, permite que os dados recebidos a partir do dispensador 10 sejam monitorados e interpretados, para prover mensagens que são diretamente aplicáveis ao paciente e ao medicamento que é recebido a partir do dispensador 10.

As aplicações do dispensador 10 são para prover uma solução de controle do medicamento, que é aplicável a idosos que utilizam múltiplos medicamentos e que não são capazes de controlar seus medicamentos por conta própria. Uma vez que os medicamentos da Baxter são amplamente utilizados na União Europeia (e, de fato, em alguns países europeus, é

preestabelecido por lei que o medicamento do paciente seja previamente embalado em um rolo da Baxter), o dispensador 10 é idealmente adequado para a administração de programas de medicamentos a pacientes, de modo a aliviar a carga sobre o

5 paciente, uma vez que o medicamento é previamente embalado e diretamente ejetado. O dispensador 10 é provido com meios de saída que podem ser utilizados para informar o paciente sobre o medicamento em administração. O link de rede pode ser

utilizado para monitorar o dispensador 10 e para entregar o

10 medicamento ao paciente, bem como também pode ser provido como um canal de retorno por meio do qual informações específicas ao paciente podem ser geradas e diretamente providas ao pacientes, quando estes estão sob administração de medicamento.

REIVINDICAÇÕES

1. DISPENSADOR DE MEDICAMENTO (10),
compreendendo:

- um corpo passível de fechamento e de bloqueio
5 (12), organizado para receber um recipiente de medicamento
(14), compreendendo múltiplas câmaras de medicamentos,
individuais, lacradas (16), cada câmara de medicamento (16)
incluindo uma etiqueta de dados (42) relativa à câmara de
medicamento (16), ao corpo (12), incluindo uma abertura (18)
10 para a câmara de medicamento (16),
- um dispositivo de ejeção (26) organizado para
ejetar uma câmara de medicamento (16) através da abertura
(18),
- um leitor (24) organizado para ler uma etiqueta
15 de dados (42) sobre uma câmara de medicamento (16),
- um dispositivo de saída (32) organizado para
gerar uma saída,
- um processador (30) conectado ao dispositivo de
ejeção (26), ao leitor (24) e
20 o dispositivo de saída (32) e organizado para
controlar o dispositivo de ejeção (26) e o dispositivo de
saída (32), de acordo com a etiqueta de dados (42) sobre uma
câmara de medicamento (16), e caracterizado por um detector
de movimento (40) conectado ao processador (30), em que o
25 detector de movimento (40) está organizado para detectar a
presença de um usuário e adequadamente acionar a leitura de
uma etiqueta de dados (42), sobre uma câmara de medicamento
(16).

2. DISPENSADOR, de acordo com a reivindicação 1,
30 caracterizado por compreender adicionalmente um detector (28)
conectado ao processador (30) e organizado para detectar se
uma câmara de medicamento ejetada (16) foi retirada.

3. DISPENSADOR, de acordo com a reivindicação 1

ou 2, caracterizado pelo processador (30) estar organizado para registrar o horário no qual o dispositivo de ejeção (26) ejeta uma câmara de medicamento (16) por meio da abertura (18).

5 4. DISPENSADOR, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por uma etiqueta de dados (42) relativa à câmara de medicamento (16) compreender dados relativos ao medicamento armazenado na câmara de medicamento (16) ou um link para os ditos dados.

10 5. DISPENSADOR, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por compreender adicionalmente um sistema de cores (38), conectado ao processador (30), onde o processador (30) está organizado para controlar o sistema de cores (38), de acordo com uma
15 etiqueta de dados (42) em uma câmara de medicamento (16).

 6. DISPENSADOR, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por compreender adicionalmente um conector de rede (34) conectado ao processador (30) e a um servidor externo (36), em que o
20 processador (30) está organizado para efetuar a comunicação com o servidor externo (36).

 7. DISPENSADOR, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo processador (30) estar organizado para comunicar uma leitura da etiqueta de dados (42) para o
25 servidor externo (36), para receber, em resposta, uma mensagem de confirmação (44) a partir do servidor (36), bem como operar o dispositivo de ejeção (26) para ejetar a câmara de medicamento (16) através da abertura (18), somente depois do recebimento da mensagem de confirmação (44).

30 8. DISPENSADOR, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo processador (30) estar organizado para comunicar a leitura da etiqueta de dados (42) ao servidor externo (36), para receber, em resposta, uma

mensagem de saída (46) a partir do servidor (36), bem como para operar o dispositivo de saída (32), de acordo com a mensagem de saída (46).

9. MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM DISPENSADOR DE
5 MEDICAMENTO, caracterizado pelo dispensador compreender um corpo passível de fechamento e bloqueio (12), o corpo (12) incluindo uma abertura (18) para uma câmara de medicamento (16), um dispositivo de ejeção (26), um leitor (24), um dispositivo de saída (32), um processador (30) conectado ao
10 dispositivo de ejeção (26), ao leitor (24) e ao dispositivo de saída (32) e um detector de movimento (40), o método compreendendo as etapas de:

- recebimento, no corpo (12) do dispensador, um recipiente de medicamento (14) compreendendo múltiplas
15 câmaras de medicamentos, individuais, lacradas (16), cada câmara de medicamento (16) incluindo uma etiqueta de dados (42) referente à câmara de medicamento (16),

- ejeção de uma câmara de medicamento (16) através da abertura (18),

20 - leitura de uma etiqueta de dados (42) em uma câmara de medicamento (16),

- geração de uma saída,

- controle da ejeção e da saída, de acordo com uma etiqueta de dados (42), em uma câmara de medicamento (16), e

25 - detecção da presença de um usuário com o uso do detector de movimento (40) e, adequadamente, acionando a leitura de uma etiqueta de dados (42) em uma câmara de medicamento (16).

10. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9,
30 caracterizado por compreender adicionalmente a detecção de que uma câmara de medicamento ejetada (16) foi retirada.

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado por compreender adicionalmente o registro do

horário no qual o dispositivo de ejeção (26) ejeta uma câmara de medicamento (16) através da abertura (18).

12. MÉTODO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por compreender
5 adicionalmente a comunicação de uma leitura da etiqueta de dados (42) ao servidor externo (36), recebendo, em resposta, uma mensagem de confirmação (44) a partir do servidor (36), bem como operando o dispositivo de ejeção (26) para ejetar uma câmara de medicamento (16) através de uma abertura (18),
10 somente depois do recebimento da mensagem de confirmação (44).

13. MÉTODO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado por compreender
15 adicionalmente a comunicação de uma leitura da etiqueta de dados (42) ao servidor externo (36), recebendo, em resposta, uma mensagem de saída (46) a partir do servidor (36), bem como operando o dispositivo de saída (32), de acordo com a mensagem de saída (46).

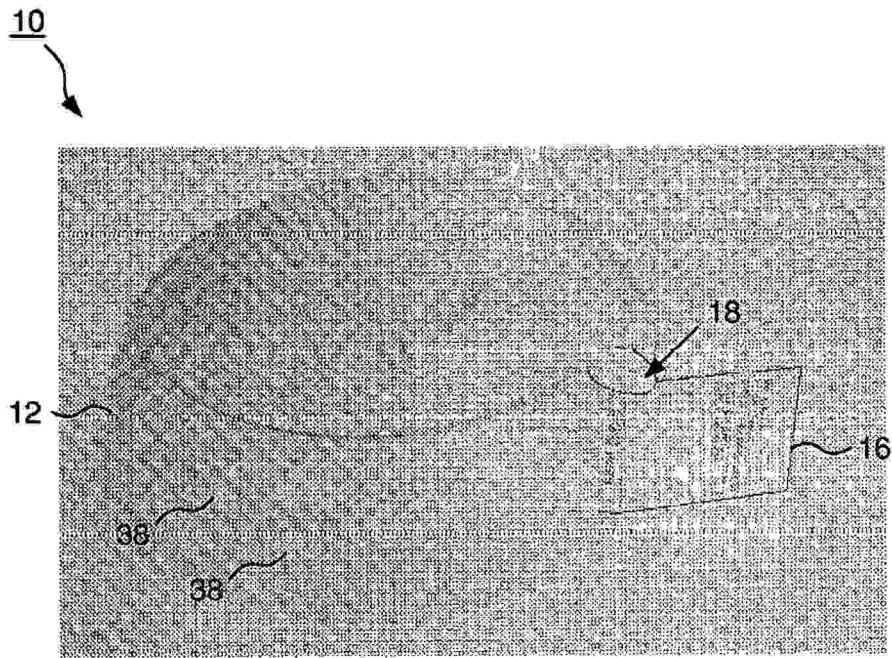


FIG. 1

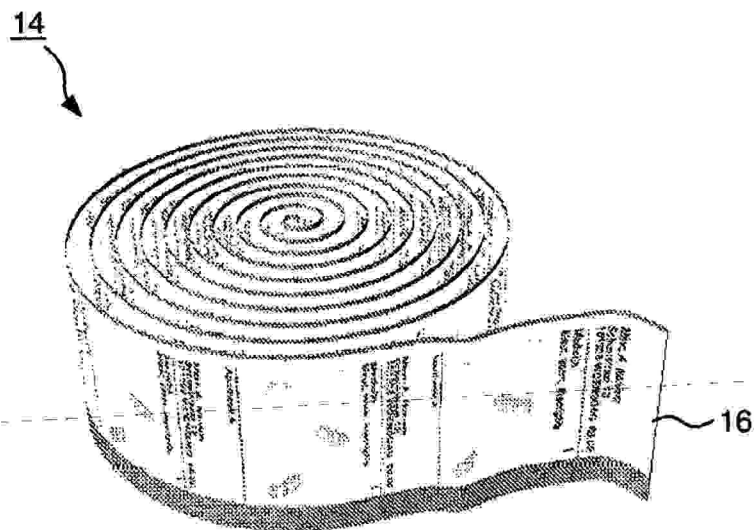


FIG. 2

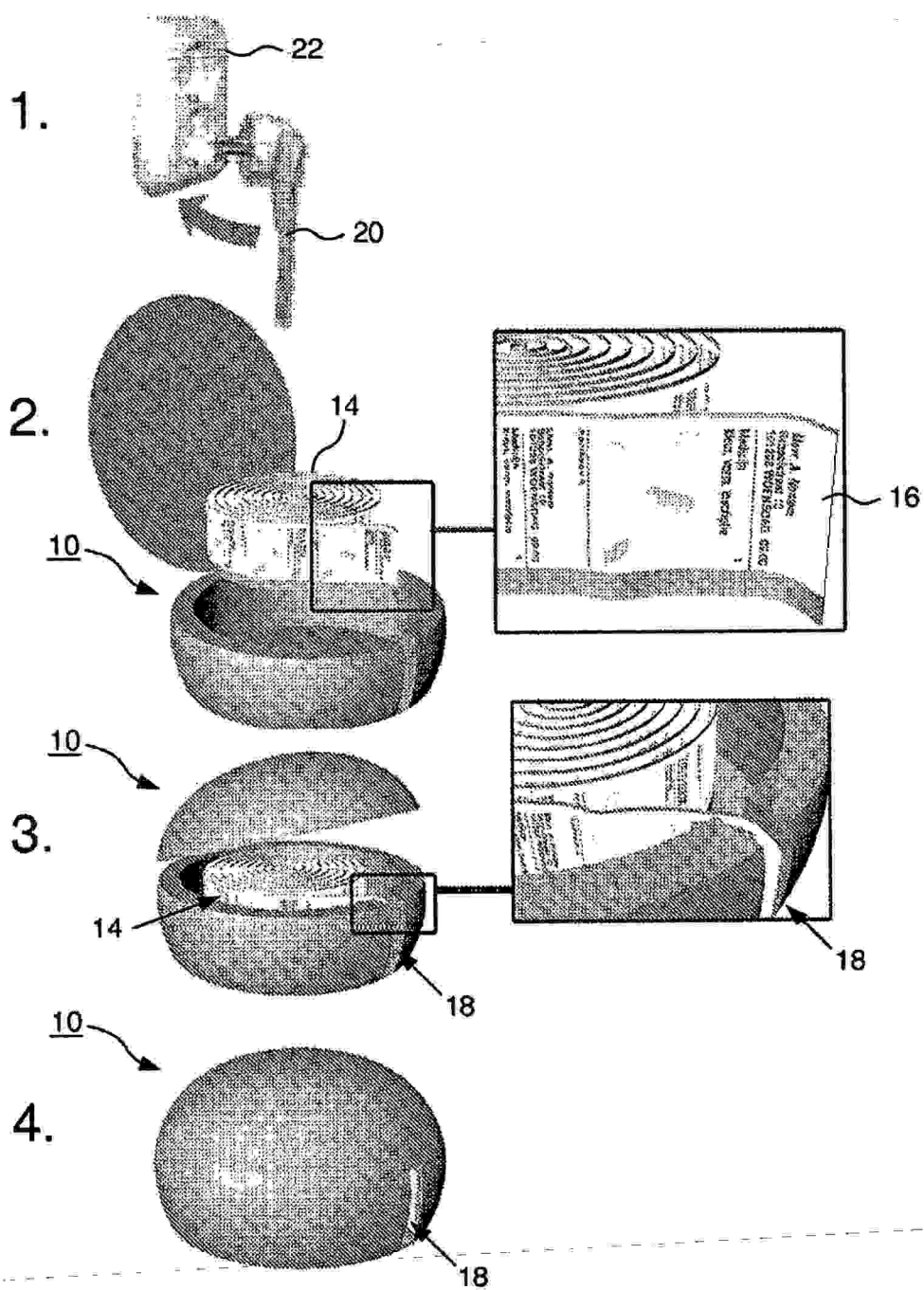


FIG. 3

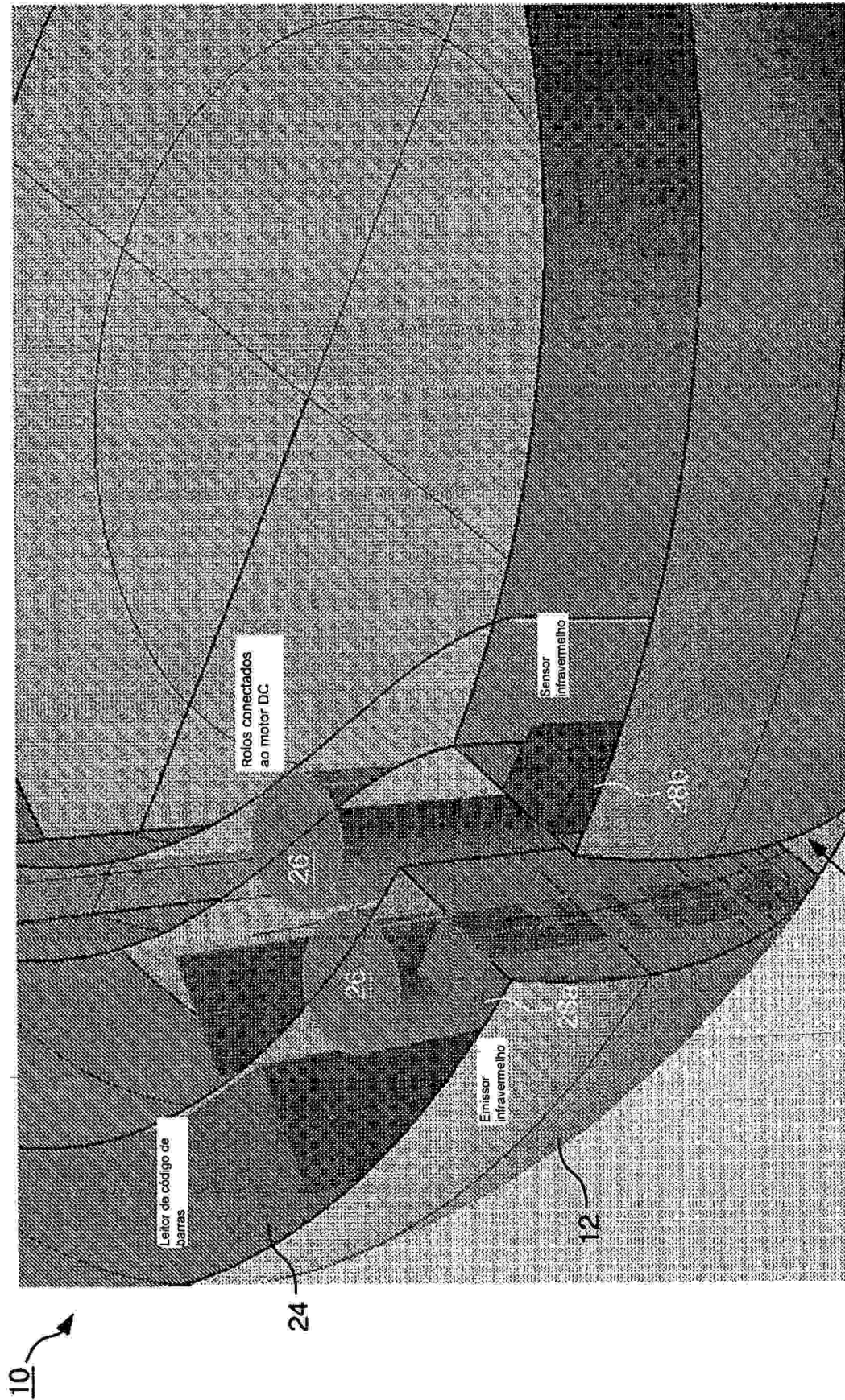


FIG. 4

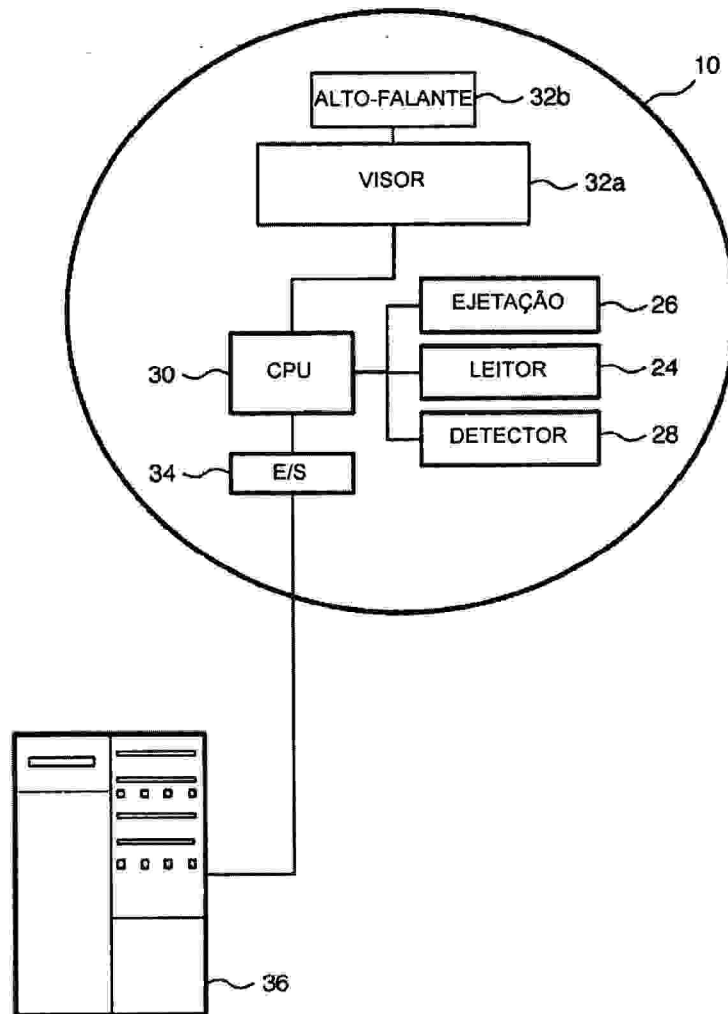


FIG. 5

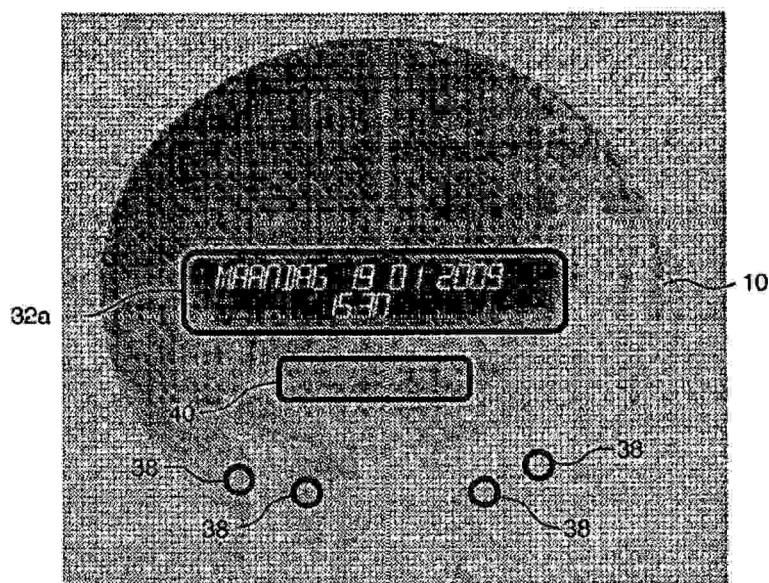


FIG. 6

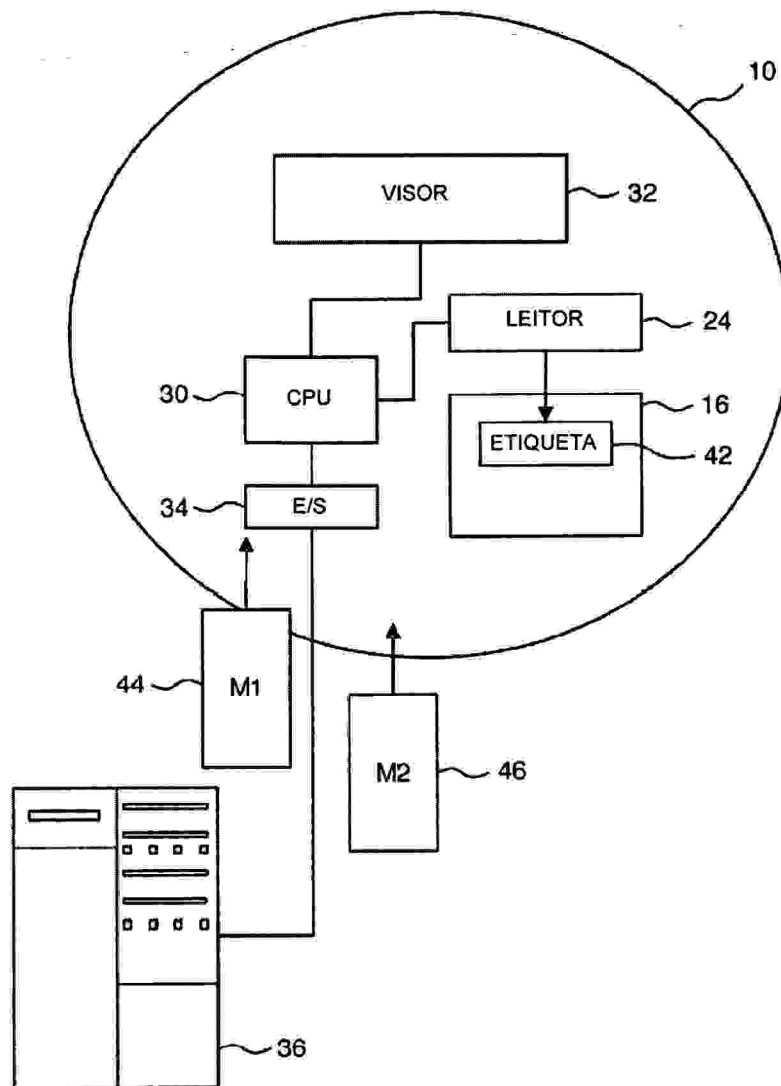


FIG. 7