



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

(11) PI 0517516-0 B1

(22) Data do Depósito: 17/08/2005

(45) Data de Concessão: 23/08/2016



(54) Título: DISPENSADOR DE TOALHA SEM O USO DAS MÃOS E MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UM DISPENSADOR ELETRÔNICO DE TOALHA DE PAPEL SEM O USO DAS MÃOS

(51) Int.Cl.: A47K 10/36

(30) Prioridade Unionista: 01/12/2004 US 11/001,564

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

(72) Inventor(es): RICHARD P. LEWIS, PAUL F. TRAMONTINA, GEOFFREY M. ENGELSTEIN, ROBERT C. OLIVER

**"DISPENSADOR DE TOALHA SEM O USO DAS MÃOS E MÉTODO DE
OPERAÇÃO PARA UM DISPENSADOR ELETRÔNICO DE TOALHA DE PAPEL
SEM O USO DAS MÃOS"**

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se, em geral, ao campo de dispensadores que servem para distribuir comprimentos de material de toalha a partir de um rolo, e mais particularmente, a dispensadores eletrônicos "sem o uso das mãos" que distribuem automaticamente um comprimento medido de material
10 de toalha mediante a captação de um usuário.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Os dispensadores eletrônicos de toalha são bem conhecidos na técnica, que inclui dispensadores que distribuem automaticamente um comprimento medido de material de toalha
15 mediante a captação da presença de um usuário. Este tipo de dispensador tornou-se conhecido na técnica como dispensador "sem o uso das mãos", onde não é necessário ao usuário acionar manualmente ou, de outra forma, manipular o dispensador para iniciar o ciclo de distribuição. Os sistemas de contro-
20 le e os aspectos mecânicos de dispensadores sem o uso das mãos convencionais são amplos e variados.

Por exemplo, a Patente Norte-Americana Número 5.772.291 descreve um dispensador eletrônico de toalha sem o uso das mãos acionado por uma série de células fotovoltaí-
25 cas. O dispensador utiliza um foto-sensor para detectar a presença de um usuário através da cobertura frontal do alojamento; o foto-sensor e o circuito de controle associado ativam um motor para distribuir um comprimento predeterminado de toalha mediante a detecção do usuário. O foto-sensor

reage a mudanças na intensidade de luz ambiente da sala, e quando uma pessoa colocar um obstáculo, tal como sua mão, dentro de uma distância predeterminada (faixa de detecção) da parte frontal do dispensador, a quantidade de luz ambiente que atinge o foto-sensor é reduzida para induzir que o foto-sensor e o circuito de controle registrem uma "detecção" e iniciem um ciclo de distribuição.

A Patente Norte-Americana Número 6.419.136 descreve um dispensador eletrônico para distribuir segmentos individuais de toalha a partir de um rolo de papel contínuo que possui perfuração espaçada ou linhas de ruptura. Ao utilizar material de manta perfurado, as folhas individuais podem ser separadas do rolo por um usuário que apanha um comprimento do material, que se estende para fora do alojamento, e rompe a folha ao longo de uma linha perfurada. Um mecanismo de corte não é necessário, e energia é conservada pelo fato do motor girar somente um rolo de alimentação. O circuito de controle inclui um sensor de proximidade acoplado a um micro-processador para ativar o motor de acionamento quando a mão do usuário for detectada. O sensor de proximidade é disposto para "observar" através da cobertura frontal do alojamento do dispensador.

A Patente Norte-Americana Número 6.412.655 descreve um dispensador de toalha com alimentação AC que utiliza um sensor capacitivo sobre a parte frontal do alojamento do dispensador. O sensor inclui eletrodos dispostos atrás de um campo de sensores na cobertura que podem cobrir toda largura do alojamento. Os eletrodos estabelecem um dielétrico que

possui uma capacitância definida no estado inativo. Se houver uma mudança no dielétrico induzida por um usuário que coloca sua mão na frente do alojamento do dispensador, uma mudança na capacitância resulta em, e aciona, uma sequência
5 de distribuição.

A Patente Norte-Americana Número 5.452.832 descreve um dispensador automático de toalha de papel, onde um detector de fotocélula aciona um comutador Liga-desliga para fornecer energia a um motor de acionamento por um período de
10 tempo específico para distribuir um comprimento de toalha de papel. A fotocélula fica disposta sobre a lateral do alojamento do dispensador.

Desta maneira, a técnica constantemente busca formas para aperfeiçoar os dispensadores de toalha sem o uso
15 das mãos convencionais. A presente invenção refere-se a tal aperfeiçoamento.

OBJETIVOS E SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Os objetivos e vantagens da invenção serão apresentados em parte na descrição seguinte, ou podem se tornar
20 óbvios a partir da descrição, ou podem ser descobertos através da prática da invenção.

Proporciona-se um dispensador eletrônico de toalha sem o uso das mãos para automaticamente distribuir uma folha medida de material de toalha (manta) material mediante a detecção de um objeto colocado dentro de uma zona de detecção
25 definida. O dispensador pode ter alimentação por bateria ou AC (com um transformador e adaptador apropriados), ou capaz de ser comutado entre a alimentação por bateria e a alimen-

tação AC. O dispensador inclui um alojamento que possui um volume interno com a finalidade de conservar pelo menos um rolo de material de toalha. Em uma modalidade particular, o alojamento é configurado para conservar um rolo reserva primário e um rolo esvaziado de extração forçada. O alojamento
5 pode empregar qualquer configuração desejada e esteticamente agradável, e pode incluir um membro posterior e um membro de cobertura removível. O membro de cobertura pode ser articulado com relação ao membro posterior para proporcionar acesso ao volume interno e aos componentes do dispensador.
10

O dispensador inclui um mecanismo de distribuição eletronicamente acionado contido dentro do alojamento para distribuir automaticamente a folha medida a partir do tolo de material de toalha mediante uma detecção válida de um objeto na zona de detecção. Diversas configurações de mecanismos de distribuição eletronicamente acionados são conhecidos na técnica, e podem ser configurados para uso com o dispensador presente. Em uma modalidade particular, um chassi ou módulo separado é recebido no alojamento, o módulo possui um
15 mecanismo de distribuição montado neste. O mecanismo pode incluir um rolo de acionamento e componentes associados, uma montagem de rolo de pressão, e uma barra de ruptura. A montagem de rolo de pressão inclui um rolo de pressão deformado por molas contra o rolo de acionamento, o material de toalha
20 passa entre o rolo de pressão e o rolo de acionamento. Uma abertura para o material de toalha é definida no módulo e se alinha com uma abertura de distribuição no alojamento.
25

Em uma modalidade onde o dispensador distribui a partir de um rolo de extração forçada e, subsequentemente, a partir de um rolo reserva ou "principal", o chassi pode incluir suportes de rolos principais e suportes do rolo de extração forçada que servem para apoiar de forma girável os respectivos rolos em uma posição dentro do módulo para a distribuição desobstruída a partir deste. Proporciona-se um mecanismo de transferência automática com a finalidade de transferir material de toalha distribuído a partir do rolo de extração forçada até o rolo principal quando o rolo de extração forçada estiver quase completamente vazio.

Um medidor de tamanho de rolo pode ser configurado no módulo para indicar ao pessoal de serviço e manutenção quando o rolo principal for esgotado a uma quantidade suficiente para ser movido até a posição rolo de extração forçada. Este medidor pode ser um membro que fica deformado contra a superfície circunferencial externa do rolo principal de modo que ele siga junto ao diâmetro decrescente do rolo principal à medida que o material de manta é esgotado. Quando o rolo principal alcançar um certo diâmetro vazio, o medidor pode ativar um comutador que faz com que um LED ilumine, ou outro indicador, indique que o rolo principal está esgotado e deva ser substituído. De forma alternativa, o indicador pode ser um tipo mecânico, tal como, um sinalizador que se torna visível mediante o diâmetro do rolo principal sendo suficientemente reduzido.

O mecanismo de distribuição dispensa um comprimento medido ou folha do material de manta, que pode ser reali-

zado de diversas formas, tal como, um circuito de sincronismo que interrompe o rolo de acionamento após um período pre-determinado. Em uma modalidade particular, proporciona-se um conta-giros que mede o grau de rotação do rolo de acionamen-
5 to, e faz interface com o circuito de controle para interromper um motor do rolo de acionamento após um número definido de revoluções do rolo. Este contador pode ser um tipo de dispositivo codificador óptico, ou um dispositivo mecânico. O circuito de controle pode incluir um dispositivo para
10 permitir que o pessoal de manutenção ajuste o comprimento de folha ao aumentar ou reduzir o ponto de ajuste do conta-giros.

O mecanismo de acionamento pode incluir uma montagem de motor de acionamento e engrenagem montada no módulo,
15 a montagem de engrenagem transmite força motriz a partir do motor até o rolo de acionamento. O material de manta passa através de uma contração de garra definida pelo rolo de acionamento e rolo de pressão de modo que a rotação do rolo de acionamento faça com que o material seja expelido através
20 da garganta de dispensador do alojamento. Uma barra de ruptura fica disposta na garganta de modo que um usuário possa separar uma folha do material ao agarrar e puxar a folha através da barra de ruptura. Em uma modalidade alternativa, um dispositivo automático de corte pode ser proporcionado
25 para cortar automaticamente a folha de material. Proporciona-se um sensor para detectar um objeto colocado na zona de detecção abaixo da superfície inferior do dispensador. Este sensor pode ser um sensor passivo que detecta mudanças nas

condições ambientais, tal como, a luz ambiente, mudanças de capacitância produzidas por um objeto em uma zona de detecção, e assim por diante. Em uma modalidade alternativa, o sensor é um dispositivo ativo e inclui um transmissor ativo e receptor associado, tal como, um ou mais transmissores IR e receptores IR. O transmissor transmite um sinal ativo em um cone de transmissão que corresponde à zona de detecção, e o receptor detecta uma quantidade limítrofe do sinal ativo refletido a partir de um objeto colocado na zona de detecção. O circuito de controle é configurado com o sensor com a finalidade de iniciar um ciclo de distribuição mediante o sinal válido de detecção a partir do receptor.

O sensor fica disposto relativamente ao alojamento de modo que a zona de detecção seja definida substancialmente abaixo de uma superfície inferior do alojamento, e um objeto deve ser propositalmente colocado em uma localização abaixo o alojamento para ser detectado. Desta forma, o dispensador não é acionado inadvertidamente por um objeto que passe na frente do dispensador, tal como, uma pessoa passando ou de pé à frente do dispensador em um banheiro público. Na modalidade do transmissor ativo, o transmissor pode ser disposto em um ângulo de modo que um eixo de captação do cone de transmissão seja angulado na direção parte traseira do dito alojamento. Por exemplo, o transmissor (e o respectivo receptor) pode ser disposto na garganta do dispensador com a finalidade de "observar" abaixo e na direção da parte traseira do alojamento. Em uma modalidade, o eixo de captação pode se encontrar em um ângulo de cerca de 15 graus com re-

lação a vertical na direção da parte traseira do alojamento, e o transmissor pode ter um cone de transmissão de cerca de 40 graus ou menor (20 graus em cada lateral do eixo de captação). O transmissor pode ficar posicionado de modo que, mesmo em um ajuste máximo de sensibilidade, o cone de transmissão eficaz do sinal ativo não se estenda em uma direção dianteira além de um plano vertical de uma parte mais dianteira do alojamento. Uma parte do cone de transmissão pode ser blindada pela estrutura na garganta do dispensador para limitar adicionalmente o ponto de sensibilidade mais dianteiro da zona de detecção.

Pode-se desejar que a zona de detecção (ou seja, faixa) dos sensores seja ajustável. Sob este aspecto, um comutador de ajuste pode ser proporcionado por meio do qual o pessoal de manutenção possa ajustar a zona de detecção ao variar a sensibilidade do transmissor e receptor, por exemplo, ao variar a energia para o transmissor ou ao ajustar o limítrofe do receptor.

Também pode ser desejável proporcionar o dispensador com um dispositivo para evitar um ciclo de distribuição subsequente, se uma folha do material de manta for distribuída, porém, não removida. Um detector de "folha suspensa" separado pode ser proporcionado e integrado com o circuito de controle para este propósito. Entretanto, em uma configuração de acordo com a invenção, o sensor de detecção pode ser configurado para também servir este propósito e, desta maneira, reduzir o custo e a complexidade do dispensador e do circuito de controle. Por exemplo, o sensor pode incluir

o transmissor ativo discutido anteriormente, orientado em uma posição dentro da garganta do dispensador de modo que se uma folha de material for deixada suspensa fora da garganta, a folha essencialmente bloqueia a transmissão do sinal ativo na zona de detecção. O próprio material de manta não reflete de forma adequada o sinal ao receptor para gerar um sinal de detecção válido. Desta maneira, objetos colocados na zona de detecção não produzirão um ciclo subsequente de distribuição até que a folha suspensa seja removida. Pode-se desejar também munir o dispensador com um detector de luz ambiente integrado ao circuito de controle para evitar um ciclo de distribuição, a menos que uma quantidade limítrofe de luz ambiente seja detectada na área onde o dispensador está localizado. Por exemplo, se o dispensador for localizado em uma infra-estrutura urbana, pode ser desejado desligar o circuito de controle quando a infra-estrutura for fechada e escurrecida. O detector de luz ambiente fica disposto no alojamento, de modo que este seja essencialmente protegido de mudanças normais e "frontais" esperadas nas condições de luz ambiente em uma infra-estrutura urbana. Por exemplo, em uma modalidade particular, o detector fica montado sobre uma lateral de um alojamento de circuito e observa através de uma abertura na lateral da cobertura do dispensador. Desta maneira, pessoas ou objetos colocados relativamente próximos a parte frontal do dispensador não induzirão, de forma inadvertida, o desligamento. Um comutador de desvio pode ser proporcionado de modo que o pessoal da manutenção possa desabilitar a característica de detecção de luz ambiente. Isto

pode ser necessário em ambientes operacionais do dispensador onde as condições de variação de luz ambiente estão presentes.

Conforme mencionado, um ou uma pluralidade de parâmetros do dispensador podem ser ajustados, e comutadores manuais de entrada podem ser proporcionados para este propósito. Um indicador também pode ser proporcionado de modo que o pessoal da manutenção possa facilmente determinar qual parâmetro foi ajustado e em quanto. Em uma modalidade particular, o indicador pode ser uma ou mais luzes, tal como, luzes LED, onde uma característica da luz, tal como, cor ou padrão, é usada para indicar os diferentes ajustes. A invenção será descrita, em maiores detalhes abaixo, pela referência a modalidades particulares ilustradas nos desenhos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispensador eletrônico sem o uso das mãos de acordo com a invenção;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva do dispensador da Figura 1 com a cobertura frontal em sua posição aberta;

A Figura 3 é uma vista em perspectiva da unidade modular removida a partir do dispensador da Figura 1;

A Figura 4 é uma vista da montagem de componente de uma modalidade da unidade modular que pode ser utilizada em um dispensador de acordo com a invenção;

A Figura 5 é uma vista em perspectiva lateral de uma parte do módulo que ilustra, particularmente, o sensor

de cobertura do alojamento e o componente de roda do refletor do rolo de acionamento do sensor de rotações do rolo de acionamento;

As Figuras 6A até 6C são vistas em perspectiva da
5 montagem de garganta que ilustram os transmissores e receptores sensoriais alojados dentro do sensor de garganta;

A Figura 7 é uma vista diagramática que ilustra os aspectos da zona de detecção sob o dispensador;

A Figura 8 é uma vista em perspectiva lateral do
10 dispensador da Figura 1 que ilustra, particularmente, os planos de certos componentes da parte frontal do dispensador;

A Figura 9 é um diagrama em bloco que ilustra uma modalidade de aspectos do circuito de controle que pode ser
15 usada com o dispensador de acordo com a invenção;

As Figuras 10A até 10G são diagramas de circuito em bloco para componentes particulares de um circuito de controle que pode ser usado com o dispensador de acordo com a invenção.

20 DESCRIÇÃO DETALHADA

A referência agora será feita, em detalhes, às modalidades da invenção, um ou mais exemplos desta são ilustrados nos desenhos. Cada exemplo é proporcionado por meio do entendimento da invenção, e não tem a intenção de limitar
25 a invenção. Por exemplo, aspectos ilustrados ou descritos como parte de uma modalidade, podem ser usados em outra modalidade, para produzir uma modalidade adicional. Pretende-

se que a presente invenção incluía as modificações e variações às modalidades descritas no presente documento.

Reportando-se, particularmente, às Figuras 1 até 4, uma modalidade de um dispensador 10, de acordo com a invenção é ilustrada. O dispensador 10 inclui um alojamento 16 de qualquer formato e configuração desejados. O alojamento 16 inclui uma base 18 com paredes laterais 20 e uma cobertura 22 pivotalmente montada sobre a base 18, com a finalidade de se tornar móvel a partir da posição fechada ilustrada na Figura 1 até a posição aberta ilustrada na Figura 2. A cobertura 22 inclui uma parede frontal 23 e paredes laterais 27 que se alinham com as paredes laterais 20 da base 18 para definir um volume interno para alojar os componentes operacionais do dispensador 10, bem como os rolos de material de manta a serem distribuídos, incluindo um rolo principal 12 e um rolo de extração forçada 14. Uma janela 19 pode ser proporcionada em uma, ou em ambas, paredes laterais de cobertura 27, de modo que um técnico de manutenção pudesse prontamente determinar de forma visual a quantidade restante de material de manta do rolo principal 12. A parede lateral 27 à direita (quando está voltada para o dispensador 10) inclui uma abertura 26 através da qual uma placa indicadora 112 fica visível ao pessoal da manutenção sem a necessidade de abrir a cobertura 22. A abertura 26 pode ser adaptada com uma lente clara (não mostrada) para evitar o acesso ao módulo 28, enquanto permite a visualização externa da placa indicadora 112. A placa indicadora 112 será descrita, em maiores detalhes, abaixo. Qualquer mecanismo de travamento conven-

cional 21 (Figura 2) pode ser proporcionado para prender a cobertura 22 à base 18. O alojamento 16 inclui uma parte lateral inferior 25 pela qual o material é distribuído. Reportando-se à Figura 7, uma abertura de distribuição é proporcionada em uma garganta 24 a partir do alojamento 16 na parte terminal de uma trajetória de distribuição 48, conforme descrita em maiores detalhes abaixo.

Deve-se avaliar que o dispensador 10 não é limitado a qualquer estilo ou configuração em particular, ou combinação de componentes que se combinam para formar o dispensador.

Os componentes operacionais do dispensador 10 podem ser montados diretamente sobre a base 18 dentro do volume interno do alojamento 16. Em uma modalidade desejável ilustrada nas figuras, um módulo de distribuição 28 é recebido no alojamento 16, conforme visto nas Figuras 1 e 2, e os componentes operacionais são montados dentro do módulo 28. O módulo 28 pode ser prontamente removível a partir da base 18 para servir e/ou substituir os componentes sem a necessidade de ter que remover todo o dispensador 10 de sua superfície de apoio (ou seja, parede). O alojamento 16 pode ser considerado como um invólucro no qual o módulo 28 da Figura 3 é inserido e removido. O módulo 28 inclui uma armação ou chassi 32 que possui placas laterais esquerdas e direitas 34. Dentro do módulo 28, entre as placas laterais 34, são montados os componentes do mecanismo de distribuição 30, incluindo uma montagem de rolo de pressão 40, um mecanismo de transferência 52, uma montagem de garganta 50, e uma monta-

gem de motor de acionamento e engrenagem 98 (Figura 4), conforme descrito em maiores detalhes abaixo. Os suportes de rolo principal esquerdo e direito 76 são presos às placas laterais modulares 34, conforme observado na Figura 4, e mantêm o rolo principal de material de folha. Os suportes do rolo de extração forçada 78 são proporcionados para apoiar o rolo de extração forçada 14 na posição dentro do módulo abaixo e na direção traseira do rolo principal 12.

Reportando-se, em particular, às Figuras 3 até 6B, a montagem de rolo de pressão 40 pode ficar alojada em uma montagem de garganta 50 que é, sucessivamente, montada dentro do módulo 28. A montagem de garganta 50 inclui uma armação 42 que pode ser fixada em posição dentro do módulo, ou pivotalmente montado ao módulo 28 para facilitar o carregamento de novos rolos de material de manta. A montagem 40 é mantida em uma posição fechada por meio de um dispositivo de travamento adequado. A montagem de garganta 50 inclui uma barra cortante 44 presa à armação 42, conforme particularmente mostrado na Figura 6B. A barra cortante 44 fica disposta ao longo da trajetória de distribuição 48 a montante da abertura de distribuição 24, e a jusante da contração de garra entre o rolo de acionamento 38 e o rolo de pressão 46, conforme ilustrado na Figura 7. Para separar a folha 200 do material de manta, que foi distribuído pelo dispensador 10, um usuário apanha a folha 200 suspensa abaixo do alojamento 16, puxa a folha na direção contrária à barra cortante 44, de modo que a folha se rompa e se separe ao longo da linha definida pela barra cortante.

O rolo de pressão 46 possui eixos de extremidade que estão presentes nas ranhuras 47, como observado nas Figuras 4 e 6A. As molas 45 dentro das ranhuras 47 deformam o rolo de pressão 46 contra o rolo de acionamento 38, de modo
5 que o material de manta que passa entre a contração de garra dos rolos seja expelido ao longo da trajetória de distribuição 48 mediante a rotação do rolo de acionamento 38. A montagem de garganta 50 define uma parte da trajetória de distribuição e a parte frontal da garganta de distribuição 24,
10 conforme observado na Figura 7.

O módulo 28 inclui um mecanismo de transferência automática 52 que serve para transferir a distribuição do material de manta a partir do rolo de extração forçada 14 até um rolo principal 12, quando o material de manta sobre o
15 rolo de extração forçada 14 estiver quase completamente vazio. A partir de um ponto de vista operacional, este mecanismo de transferência 52 opera substancialmente conforme descrito na Patente Norte-Americana Número 6.079.305 emitida em 27 de Junho de 2000, e a patente 305 é incorporada aqui
20 em sua totalidade para todos os propósitos. Reportando-se, em particular, às Figuras 3 e 4, o mecanismo de transferência 52 inclui uma barra de transferência 56 com braços 57 pivotalmente montados às placas laterais modulares 34. Uma engrenagem 68 é proporcionada sobre as extremidades dos braços
25 57, conforme particularmente observado nas Figuras 3 e 4. A barra de transferência 56 inclui uma seção de "rolo" que pode ser definida por uma seção reforçada arqueada central 58. A seção 58 inclui um mecanismo de fixação, tal co-

mo, uma rebarba 60. A extremidade condutora do material de manta a partir do rolo principal 12 passa pela seção de rolo 58, e mantida pela rebarba 60 enquanto o material é alimentado a partir do rolo de extração forçada 14. As engrenagens intermediárias de transferência 70 são montadas de forma girável às placas laterais modulares 34, e são engrenadas pelas engrenagens 68 sobre as extremidades dos braços da barra de transferência 57. Uma barra de captação do rolo de extração forçada 74 é pivotalmente montada às placas laterais modulares 34 abaixo dos suportes de rolo de extração forçada 78, e é deformada na direção do eixo dos suportes do rolo de extração forçada 78, a fim de seguir o diâmetro decrescente do rolo de extração forçada à medida que este é esgotado. A barra de captação do rolo de extração forçada 74 é configurada com engrenagens 72 que giram mediante o movimento pivotal da barra de captação 74, sendo que as engrenagens 72 são engrenadas com as engrenagens intermediárias 70. À medida que o rolo de extração forçada é esgotado, o movimento da barra de captação 74 é transferido para a barra de transferência 56 através das engrenagens 68, 70, e 72. Em um certo diâmetro reduzido do rolo de extração forçada 14, a barra de transferência 56 gira até uma posição de modo que a extremidade condutora do material de manta mantido pelo mecanismo de segurança 60 seja trazido, pela seção de rolo 58, em contato com o material de manta que será distribuído a partir do rolo de extração forçada, induzindo que a borda condutora do material a partir do rolo principal seja puxada a partir da rebarba 60 e transportada com o material a partir do rolo

de extração forçada entre a contração de garra do rolo de acionamento 38 e o rolo de pressão 46. O "novo" material de manta do rolo principal 12 é distribuído simultaneamente com o material do rolo de extração forçada até que o rolo de extração forçada esteja completamente esgotado. Se nenhum rolo de extração forçada estiver presente no dispensador, a barra de transferência 56 e a seção de rolo 58 entram em contato contra o material de manta distribuído a partir do rolo principal 12.

Uma barra "indicadora do nível de combustível" bar 80 é pivotalmente fixada às placas laterais 34 por meio de braços 81 e, é orientada por mola na direção do centro do rolo principal 12, de modo que esta siga o diâmetro decrescente do rolo principal 12 à medida que se esgota o material de manta. Quando o rolo principal 12 alcançar um diâmetro adequado para movimentar o rolo até a posição do rolo de extração forçada, uma lingüeta (não visível) sobre a extremidade de um dos braços 81 induz que um comutador no circuito de controle feche e ative um LED 142 sobre a placa indicadora 112 (visível através da abertura 26 na lateral da cobertura). Desta forma, o pessoal da manutenção é alertado que o rolo principal 12 está esgotado e deve ser substituído.

A montagem de motor de acionamento e engrenagem 98 inclui componentes montados no módulo 28. Um motor de acionamento eletricamente alimentado 100 é contido em um espaço sob e atrás do rolo de acionamento 38, conforme observado na Figura 7. O motor inclui um eixo de acionamento e uma engrenagem de acionamento fixada a este (não visíveis nas figu-

ras). A engrenagem de acionamento se estende na direção da placa lateral à esquerda 34 do módulo 28 e, se engrena com uma engrenagem intermediária de acionamento 104 montada sobre a placa lateral 34 (observado na Figura 4). A engrenagem intermediária 104 é engrenada com uma engrenagem do rolo de acionamento 106 montada sobre a extremidade do rolo de acionamento 38. Desta maneira, mediante a energização do motor 100, o rolo de acionamento 38 é induzido a girar por meio de uma engrenagem de acionamento de eixo, engrenagem intermediária 104 e engrenagem do rolo de acionamento 106. A rotação do rolo de acionamento resulta no transporte do material de manta disposto na contração de garra entre o rolo de pressão 46 e o rolo de acionamento 38 ao longo da trajetória de distribuição 48 e fora da garganta do dispensador 24.

O mecanismo de distribuição 30 pode ser acionado por baterias contidas no compartimento de bateria 82 que é recebido em um poço de bateria 84 na retaguarda dos suportes do rolo de extração forçada 76 (veja as Figuras 3 e 4). Qualquer dispositivo de armazenamento de bateria adequado pode ser usado para este propósito. Um condutor 85 é disposta abaixo do poço de bateria 84 e se encaixa com contatos sobre a lateral inferior do compartimento de bateria 82, a fim de distribuir energia a partir da bateria à placa de circuito 110 e ao motor 100. De forma alternativa, ou além da energia de bateria, o dispensador também pode ser acionado por um sistema de distribuição AC do edifício. Para este propósito, um transformador/adaptador modular de extensão pode ser proporcionado com o dispensador, que se conecta a

um terminal ou porta da tomada de energia elétrica localizada na borda inferior do alojamento do circuito 108 (indicado na Figura 3), para distribuir energia ao circuito de controle e aos componentes associados. O circuito de controle pode
5 incluir um comutador mecânico ou elétrico que isola o circuito de bateria mediante a conexão do adaptador AC, a fim de proteger e preservar as baterias. Um mecanismo de contagens é proporcionado para controlar o comprimento do material distribuído. Qualquer número de dispositivos ópticos ou
10 mecânicos pode ser usado sob este aspecto. Na modalidade ilustrada, um codificador óptico é usado para contar as revoluções do rolo de acionamento 38, e este contador é usado pelo circuito de controle para medir o comprimento desejado de folha que será distribuída. Reportando-se às Figuras 4 e
15 5, em particular, roda refletora óptica 90 é proporcionada sobre o eixo de extremidade do rolo de acionamento 38. A roda 90 se estende além da placa lateral 34 do módulo 28, e inclui uma pluralidade de lingüetas refletoras que giram mediante o giro do rolo de acionamento 38. Um sensor óptico
20 92, tal como, uma fotocélula, (ilustrada esquematicamente na Figura 9) é montado sobre a lateral de faceamento da placa de circuito 10, e detecta pulsos de luz gerados a partir das lingüetas refletoras da roda 90 à medida que o rolo de acionamento 38 gira, sendo que o número de pulsos é indicativo
25 do comprimento de material de folha que é transportado através do mecanismo de distribuição 30 com base no diâmetro conhecido do rolo de acionamento 38. Por exemplo, um rolo de acionamento 38 com um diâmetro de 3,8 centímetros (1,5 pole-

gadas) possui uma circunferência linear de 11,96 centímetros (4,71 polegadas), e cada uma das lingüetas (se as quatro lingüetas forem usadas) indica um quarto da revolução igual a 4,52 centímetros (1,78 polegadas) lineares. Se um comprimento de folha de, aproximadamente, 30,48 centímetros (12 polegadas) for desejado, o rolo de acionamento 38 é girado por dez pulsos, ou duas revoluções e meia, para um comprimento de folha de 29,92 centímetros (11,78 polegadas).

Pode-se desejar que o circuito de controle desabilite, ou evite que o dispensador opere, se a cobertura frontal 22 estiver aberta, por exemplo, se o dispensador está sendo servido ou recarregado. Qualquer maneira de sensores e comutadores de posição mecânicos ou ópticos pode ser usada para este fim. As Figuras 4 e 5 ilustram um sensor mecânico carregado por mola que pode ser usado. O sensor inclui uma projeção 94, deformada para fora além da borda dianteira da placa lateral modular 34, por uma mola 96. Se a cobertura 22 estiver em sua posição aberta, a projeção 94 é estendida conforme mostrado na Figura 5, e um comutador de travamento convencional no circuito de controle é aberto, e desabilita a operação do mecanismo de distribuição 30. Quando a cobertura 22 estiver fechada, a projeção 94 é empurrada pelo engreno com a cobertura 22, e o comutador é fechado para permitir uma seqüência de distribuição. Deve-se avaliar que um vasto número e configuração de detectores e circuitos associados podem ser usados para a realização desta função.

Os componentes de circuito de controle são montados sobre a placa de circuito 110 contida em um alojamento

de circuito 108 montado sobre a placa lateral direita 34 do módulo 28. O circuito será discutido em maiores detalhes abaixo. Conforme observado nas Figuras 2-4, um conjunto de botões de controle de ajuste 148, 150, e 152 é montada sobre a placa de circuito 110, e é externamente acessível do alojamento de circuito 108. Estes botões de comando se encaixam aos respectivos comutadores sobre a placa de circuito, e são usados para controlar o ajuste de diversos parâmetros, tal como, comprimento de folha, tempo de retardo com os ciclos de distribuição, e sensibilidade do sensor de ativação. Um botão de comando adicional 146 é proporcionado na borda dianteira do alojamento de circuito 108, e funciona como uma opção de alimentação de papel manual. O mecanismo de distribuição 30 irá operar e distribuir material enquanto o botão 146 estiver pressionado. Os botões de comando 148, 150, e 152 são associados a um ou mais LEDs, tal como, o LED 142 sobre o alojamento de circuito 108, sendo que o LED 142 é visível através da abertura 26 na parede lateral de cobertura 27. Cada um dos botões 148, 150, e 152 possui três ajustes para suas respectivas funções: curta, média e longa, e o LED 142 é usado para indicar o ajuste respectivo. Qualquer combinação de características de luz pode ser usada como uma indicação. Por exemplo, o LED pode ser multi-colorido, e diferentes cores são usadas para indicar os ajustes respectivos. De forma alternativa, os LEDs podem ter um padrão distintivo de faísca para indicar os diferentes ajustes. Qualquer número de indicações pode ser utilizado sob este aspecto.

Também contido no alojamento de circuito 108 e visível através da abertura 26 na parede lateral de cobertura 27 se encontra um indicador com LED de pouca bateria 144. O LED 144 é ativado quando a voltagem da bateria decresce até
5 um valor predeterminado. Uma lente clara pode ser proporcionada através dos LEDs para proteger os dispositivos.

Em operação para distribuir inicialmente material a partir do rolo principal 12, a cobertura é pivotada dianteiramente para longe da base 18. Isto faz com que o sensor
10 de cobertura 94 ative um comutador de controle resultando na desativação do circuito de controle para evitar a ativação acidental do mecanismo durante o processo de carregamento. Em uma modalidade onde a montagem de rolo de pressão 40 é pivotalmente montada ao módulo 28, a montagem 40 é destrava-
15 da e pivotada dianteiramente para proporcionar uma fácil abertura de carga para o material de manta a partir do rolo principal 12. A borda condutora do material a partir do rolo principal 12 é então colocada sobre o rolo de acionamento 38, e a montagem de rolo de pressão 40 é fechada e travada
20 em sua posição detentora. O material é então mantido na contração de garra entre o rolo de pressão 46 e o rolo de acionamento 38. Em uma modalidade onde a montagem de rolo de pressão 40 é montada de forma fixa relativa ao módulo 28, a borda condutora do material a partir do rolo principal 12 é
25 simplesmente rosqueada na contração de garra entre o rolo de acionamento 38 e o rolo de pressão 46. Uma vez que a cobertura 22 estiver fechada, o sensor de cobertura 94 faz com que o comutador de controle associado se feche, e o circuito

será ativado. Quando o mecanismo de distribuição 30 for ativado (conforme descrito abaixo), o rolo de acionamento 38 é acionado pelo motor 100 e, a montagem de engrenagem respectiva (engrenagem de eixo, e engrenagens 104 e 106) transporta o material de manta entre o rolo de pressão 46 e o rolo de acionamento 38 ao longo da trajetória de distribuição 48 e para fora da garganta de distribuição 24. Sem a presença de um rolo de extração forçada, a seção de rolo 58 também entra em contato com o material de folha à medida que este é distribuído.

Visto que o rolo principal 12 atingiu um tamanho de rolo de extração forçada conforme determinado pela barra indicadora do nível de combustível 80 e pelo LED 142 associado, este pode ser movido até o suportes do rolo de extração forçada 78, enquanto a borda condutora do material de manta permanece entre o rolo de pressão 46 e o rolo de acionamento 38. O rolo de extração forçada é colocado abaixo e contra a barra de captação deformada 74. A borda condutora do material a partir do rolo novo 12 é então passada sob a barra de transferência 56 e seção de rolo 58 e presa pela rebarba 60.

Como o rolo de extração forçada 14 esvaziado, a barra de captação 74 pivota e, através das engrenagens 72, 70, e 68, faz com que o mecanismo de transferência 52 pivote e traga a barra de transferência 56 para mais perto do rolo de acionamento 38. Quando o material de rolo de extração forçada material estiver quase esgotado, a borda condutora do rolo principal 12 novo é trazida pela seção de rolo 58 da barra de transferência 56 em contato com o material de folha

que será distribuído a partir do rolo de extração forçada 14, fazendo com que a borda condutora do material seja puxada a partir da rebarba 60 e transportada com o material do rolo de extração forçada 14 entre o rolo de pressão 46 e o rolo de acionamento 38. O "novo" material de manta do rolo principal 12 será dispensado simultaneamente com o material de rolo de extração forçada até que o rolo de extração forçada 14 esteja completamente esgotado.

O dispensador 10 inclui um sensor para detectar um objeto colocado em na zona de detecção 134 (Figura 7) abaixo da superfície inferior 25 do dispensador. Conforme discutido, este sensor pode ser um sensor ativo ou passivo. Mediante a detecção de um objeto dentro da zona de detecção 134, o circuito de controle inicia um ciclo de distribuição. Em uma modalidade ilustrada, o sensor consiste em um sensor infravermelho (IR) ativo, que utiliza transmissores ativos 122 para emitir um feixe IR na zona de detecção 134, e um receptor 124 para detectar luz IR refletida a partir de um objeto na zona de detecção 134. Se a quantidade de luz refletida for suficiente (abaixo de um valor limítrofe de detecção), o controlador de circuito inicia um ciclo de distribuição onde o motor 100 aciona o rolo de acionamento 38 até que o número predeterminado de pulsos seja detectado pelo codificador óptico (conta-giros do rolo de acionamento), indicando que o comprimento correto de material foi distribuído. O usuário apanha a folha distribuída e a puxa para frente para romper a folha contra a barra cortadora 44.

Reportando-se, em particular, às Figuras 6 até 8, os transmissores IR ativos 122 e o receptor 124 são montados sobre uma placa sensorial 126. A placa 126 é inserida dentro dos intervalos de placa 128 definidos dentro de um alojamento de placa 130 sobre a lateral inferior intermediária da montagem de garganta 50, conforme particularmente observado nas Figuras 6A e 6B. As aberturas 131 são definidas no alojamento 130 através do qual os transmissores 122 transmitem de forma ativa. Uma abertura 132 é proporcionada no alojamento 130 para o receptor 124. Os transmissores 122 e o receptor 124 se encontram em comunicação elétrica com a pela de circuito 110, e os transmissores 122 transmitem, de forma contínua, uma taxa de pulso que é imposto pelo circuito de controle, particularmente por um microprocessador 160 (Figura 9), conforme discutido em maiores detalhes abaixo.

As Figuras 7 e 8 ilustram a localização e a orientação angular dos transmissores IR 122 dentro da montagem de garganta 50. Os transmissores 122 são montados dentro do alojamento 130 adjacente à parede dianteira (frontal) da garganta de distribuição 24, e são orientados (angulados) na direção da parte traseira do dispensador em um ângulo de 15° com relação à direção vertical. Os transmissores 122 possuem um cone de transmissão relativamente estreito de 40° (20° em cada lateral do eixo A do transmissor). A orientação angular e o cone de transmissão são projetados, de modo que a zona de detecção eficaz entre as linhas de intensidade a 0% D1 e D2 não se estendam para fora dos planos B ou C até a faixa efetiva máxima (sensibilidade) dos transmissores. O plano B

corresponde ao plano vertical do componente mais interno (na direção traseira) da cobertura frontal 22 do dispensador, e o plano C corresponde ao plano vertical da cobertura frontal 22 apresentada ao usuário (veja página 13). O plano E na Fi-
5 gura 8 é um plano vertical que corresponde à parte mais di-
anteira da cobertura 22. Com esta configuração, um usuário deve, propositalmente, colocar sua mão ou outro objeto abai-
xo do alojamento 16, e na direção traseira do alojamento 16 a fim de, ser "detectado", e iniciar o ciclo de distribui-
10 ção. Com referência à Figura 7, uma estrutura de blindagem
adicional 136 pode ser proporcionada, por exemplo, pela es-
trutura que define o alojamento 130 ou a armação 42 da mon-
tagem de garganta 50, a fim de limitar adicionalmente a par-
te dianteira do cone de transmissão dos transmissores 122.
15 Por exemplo, a blindagem 136 pode eliminar pelo menos 5° da
parte dianteira do cone de transmissão. Em outras palavras,
a parte dianteira do cone de transmissão não será maior do
que 15° com relação ao eixo A do transmissor. Esta parte re-
duzida do cone é representada pela linha D3 na Figura 7. Es-
20 ta blindagem adicional garante que, mesmo em potência máxima
(máxima sensibilidade) dos transmissores 122, a zona de de-
tecção não "quebre" (ou seja, se estenda para fora dos) pla-
nos C ou B.

Isto também pode ser desejável para munir o dis-
25 pensador 10 com a capacidade de evitar um ciclo de distribu-
ição subsequente, se uma folha de material foi dispensada,
porém, não removida. Um detector de "folha suspensa" separa-
do pode ser munido e integrado com o circuito de controle

para este propósito. Entretanto, na modalidade ilustrada, a configuração do sensor de detecção IR também serve para este propósito. Reportando-se à Figura 7, uma folha suspensa de material é representada pela linha 200. Esta folha 200 se encontra em uma posição de modo que esta bloqueie essencialmente a transmissão do sinal IR ativo a partir dos transmissores 122 na zona de detecção 134. O próprio material de manta não reflete de forma adequada o sinal IR até o receptor 124, e a folha suspensa não gera um sinal válido de detecção. Desta maneira, um objeto colocado na zona de detecção 134, muito embora uma folha 200 seja deixada suspensa a partir da garganta do dispensador 24, não é provável de provocar um ciclo de distribuição subsequente até que a folha suspensa seja removida, ou propositalmente empurrada para fora da zona de detecção 134.

Isto também pode ser desejável para munir o dispensador 10 com um detector de luz ambiente integrado com o circuito de controle, a fim de evitar um ciclo de distribuição, a menos que uma quantidade limítrofe de luz ambiente seja detectada na área onde o dispensador 10 está localizado. A modalidade ilustrada inclui tal detector. Reportando-se às Figuras 2 até 4, um foto-sensor com luz ambiente de detecção 138, tal como, uma fotocélula convencional, é montado sobre a placa de circuito 110 e "observar" de fora através de uma abertura na borda condutora do alojamento de circuito 108. Referindo-se à Figura 9, o foto-sensor 138 é integrado com o circuito de controle, de modo que o circuito seja ativado até que uma quantidade limite de luz ambiente

seja detectada pelo foto-sensor 138. Em certas situações, a função de detecção de luz ambiente pode não ser desejada. Por esta razão, um comutador de desvio 140 pode ser proporcionado e, externamente, acessível ao alojamento de circuito 5 108, de modo que o pessoal da manutenção possa desviar e desativar a característica de captação de luz ambiente. Na modalidade ilustrada, o comutador 140 é acessível através da cobertura do alojamento de circuito abaixo dos botões de controle 148, 150, 152 mediante a abertura da cobertura do 10 dispensador 22. Em uma condição de operação normal do dispensador 10, o detector de luz ambiente 138 é blindado na direção dianteira pela cobertura do dispensador 22. Desta maneira, o detector "vê" a filtragem de luz ambiente através das aberturas na cobertura 22, tal como, através da garganta 15 do dispensador 24 e da abertura 26 na lateral da cobertura 22. Com esta disposição, o detector é menos sensível a flutuações na luz ambiente que ocorrem na parte frontal do dispensador e que podem ser causadas pela atividade normal em um banheiro ou outra infra-estrutura pública.

20 A Figura 9 é um diagrama em bloco funcional de uma modalidade do circuito de controle que pode ser usada com o dispensador 10. Deve-se avaliar que diversas disposições de circuitos e componentes de controle podem ser configuradas por aqueles versados na técnica, com a finalidade de reali- 25 zar as características desejadas do dispensador 10, e que o circuito descrito aqui seja, porém, uma modalidade de circuito adequado. Reportando-se à Figura 9, o circuito é controlado por um microprocessador 160. As diversas entradas e

saídas para o microprocessador 160 indicadas na Figura 9 foram discutidas acima. Alguns dos comutadores indicados na figura são apresentados em maiores detalhes nos desenhos esquemáticos das Figuras 10A até 10G. As funções de controle do microprocessador 160 são discutidas adicionalmente abaixo com referência aos desenhos esquemáticos.

O circuito consiste em duas placas de circuito (placa principal de controle 110 e placa sensorial 126), compartimento de bateria 82, e motor DC 100. A placa principal de controle 110 consiste nas seguintes seções funcionais: Fornecimento de energia por bateria; Fornecimento de energia AC; Proteção de relé e motor; Detector de luz ambiente; sendo de proximidade; Oscilador e microprocessador; e Comutadores e indicadores com LED. As seções respectivas são discutidas abaixo através de referência às Figuras 10A até 10G. Deve-se avaliar que os valores listados nas Figuras 10A até 10G são apresentados somente para propósitos ilustrativos, e que o circuito de controle não, de forma alguma, limitado por qualquer configuração de componente particular ou valores. Àqueles versados na técnica são capazes de projetar diversos circuitos de controle adequados para uso com o dispensador de acordo com a presente invenção.

A bateria e o circuito de fornecimento de energia AC são mostrados na Figura 10A. A energia DC é fornecida pelas baterias no compartimento de bateria 82, e o circuito DC gera um Vcc de cerca de 5,3 volts. A condição de voltagem da bateria é detectada pelo microprocessador, que resulta na ativação da energia baixa LED LD4 (Figura 10G). A seção de

fornecimento de energia AC de uma tomada de energia elétrica 109, que é abastecida com um fornecimento (através de uma fonte e um transformador AC) externo de cerca de 7,5 V a cerca de 9,0 V (1 Amp) fornecido ao circuito rotulado "Fornecimento de Energia pelo Adaptador AC" na Figura 10A. O 5 circuito inclui um circuito de estabilização, tal como, o estabilizador LM317 e componentes passivos, para gerar a voltagem Vcc. A tomada de energia elétrica inclui um comutador que desconecta o fornecimento de energia DC mediante a 10 conexão da fonte externa da tomada de energia elétrica.

O circuito de Proteção de Relé e Motor é mostrado na Figura 10B. Um relé de 5V é usado para ligar e desligar o motor. Os componentes de proteção de sobrecorrente estão incluídos para proteger o motor de qualquer número de condições de sobrecorrente, e incluem o resistor de captação de 15 corrente R13 que opera junto ao a um conversor A/D no microprocessador. Uma voltagem gerada pela corrente através do resistor R13 é convertida em um valor digital pelo conversor A/D e comparada a um valor de ponto de ajuste para determinar se existe uma condição de sobrecorrente no abastecimento 20 do motor. Se houver uma condição de sobrecorrente, o relé é aberto e um fornecimento de corrente ao motor é interrompido.

A Figura 10C é um diagrama esquemático do sensor 25 do codificador óptico U3 usado para contar as revoluções do rolo de acionamento 38. O contador é usado pelo microprocessador 160 para determinar por quanto tempo a energia é fornecida ao motor 100 para distribuir uma folha de comprimento

desejado. Visto que o comprimento medido de material de man-
ta foi distribuído, o motor 100 é desligado. O comprimento
desejado de folha pode ser ajustado por um técnico de manu-
tenção por meio do comutador S5 e do LED LD 3 (Figura 10G).

5 Conforme discutido, uma condição de pouco papel do rolo
principal 12 é captada pelo braço mecânico 80 e, em um certo
diâmetro do rolo principal 12, o braço 80 aciona o comutador
S1 (Figura 10G) resultando em uma indicação de pouco papel
por meio do LED LD3 (Figura 10G). O papel pode ser manual-
10 mente retirado ao pressionar o comutador S2. O comutador S4
na Figura 10G é configurado com o sensor de cobertura 94
discutido acima e, evita que o circuito opere enquanto a co-
bertura 22 estiver em sua posição aberta.

Uma característica de tempo de retardo também pode
15 ser munida com o circuito para evitar um ciclo de distribui-
ção subsequente até o término de um período de tempo defini-
do a partir do último ciclo de distribuição. Por exemplo,
pode-se desejar que um tempo de retardo de cerca de 1 segun-
do entre os ciclos de distribuição seja programado no micro-
20 processador. Este tempo de retardo pode ser modificado por
um técnico de manutenção por meio do comutador S6 e LED LD 3
(Figura 10G). A Figura 10E é um diagrama esquemático da pla-
ca sensorial 126 e ilustra os transmissores IR D7 e D8 pul-
sados em uma frequência determinada pelo relógio e pelo cir-
25 cuito do microprocessador. O receptor IR U4 procura por e-
nergia IR refletida no mesmo padrão como o sinal transmiti-
do, e se receber, o motor 100 é acionado através de um relé
K1 (Figura 10B). Na modalidade ilustrada, o receptor é um

receptor monolítico IR que opera em 56kHz. O receptor detecta a presença de sinal de 56kHz refletido na zona de detecção dos transmissores. A sensibilidade (ou seja, faixa) dos transmissores D7 e D8 pode ser modificada por um técnico de
5 manutenção por meio de um comutador S7 e LED LD3 (Figura 10B). A Figura 10D é um diagrama esquemático do circuito de regulação de corrente que é usado para ajustar os três diferentes níveis de detecção (alto, médio e baixo).

A Figura 10F é um diagrama esquemático do sensor
10 de luz ambiente onde uma fotocélula PC1 é usada para detectar luz ambiente. Se luz suficiente for detectada, um sinal correspondente é enviado ao microprocessador e o circuito permanece energizado. Se a luz ambiente estiver abaixo do nível detecção limítrofe da fotocélula PC1, o circuito é de-
15 senergizado. A característica de detecção de luz ambiente pode ser desviada com o comutador SW 1.

A Figura 10G é um diagrama esquemático da seção do Oscilador e Microprocessador, bem como os indicadores de LED discutidos acima. Um oscilador RC com base em NAND é usado
20 como o relógio principal para o microprocessador e circuito sensorial de proximidade. O oscilador gera um sinal de frequência que pode ser usado diretamente pelo microprocessador, ou reduzido em uma frequência de relógio mais baixa para o controlador principal (ou seja, um micro-controlador
25 Flash Microchip PIC 16F872), os sensores de proximidade e o circuito da Figura 10E. Na modalidade ilustrada, a frequência de relógio é relativamente alta em 20 MHz. Se o controlador estiver sempre "ligado" e alimentado por energia de

bateria, pode não ser desejado executar o controlador em tal frequência devido a preocupações com o consumo de energia. Um circuito divisor de frequência binária pode ser utilizado para reduzir a frequência de operação até uma frequência de
5 operação mais baixa desejada, por exemplo, cerca de 156 KHz ou menor. A frequência de operação pode ser projetada com base nas diversas considerações, tal como, maximização da vida útil da bateria, necessária para operar a frequência para o circuito de detecção, disponibilidade de energia AC,
10 e assim por diante. Uma baixa frequência contínua de operação pode, significativamente, reduzir o consumo de bateria até um nível aceitável.

Em uma modalidade alternativa, o microprocessador pode operar em duas frequências diferentes de operação sob o
15 controle de software. Estas frequências podem ser determinadas pelo divisor de frequência como frações binárias da velocidade de relógio do oscilador. Por exemplo, o microprocessador pode operar em uma frequência baixa relativamente contínua. Entretanto, quando um pulso IR precisar ser enviado,
20 do, a velocidade de operação é acelerada sob o controle de software para permitir do processamento e acionamento de sinal do motor e circuitos de sincronização. Desta maneira, as velocidades de operação poderiam variar como uma função de uma frequência de pulso IR desejada para os sensores de pro-
25 ximidade D7 e D8.

Deve-se avaliar por aqueles versados na técnica que diversas modificações e variações podem ser feitas às características do dispensador descrito no presente documen-

to, particularmente, aos aspectos de circuito mecânicos e de controle do dispensador, sem divergir do escopo e espírito da invenção. Pretende-se que a invenção inclua todas estas variações.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispensador de toalha sem o uso das mãos (10) para distribuir uma folha (200) medida a partir de um rolo do material de manta (12), compreendendo:

5 um alojamento (16) que possui um volume interno a fim de reter pelo menos um rolo de material de toalha (12) neste;

 um mecanismo de distribuição eletronicamente acionado (30) contido dentro do dito alojamento (16) para distribuir uma folha (200) medida a partir do rolo de material de manta (12) mediante a atuação do dito mecanismo de distribuição (30);

 um sensor contido dentro do dito alojamento (16) serve para detectar um objeto colocado dentro de uma zona de detecção (134) do dito sensor; e

 o circuito de controle configurado com o dito sensor e o dito mecanismo de distribuição (30) que serve para iniciar um ciclo de distribuição mediante a detecção de um objeto pelo dito sensor; e

20 o dito sensor disposto com relação ao dito alojamento (16) de modo que a zona de detecção (134) seja definida substancialmente abaixo de uma superfície inferior (25) do dito alojamento (16), de modo que um objeto deva ser colocado em uma localização abaixo do dito alojamento (16) para ser detectado pelo dito sensor,

CARACTERIZADO por:

 o dito sensor compreender pelo menos um transmissor (122) e um receptor (124) ativo, o dito transmissor

(123) disposto dentro do dito alojamento (16) e orientado para transmitir um sinal ativo que define a dita zona de detecção (134) abaixo do dito alojamento (16); e

o dito transmissor (122) ativo fica disposto em um
5 ângulo dentro do dito alojamento (16), de modo que um eixo de captação do dito sinal ativo seja angulado na direção de uma parte traseira do dito alojamento (16).

2. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito sensor compreende
10 uma combinação de dois transmissores (122) IR dispostos sobre as laterais opostas de um sensor (124) IR.

3. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito eixo de captação (A) se encontra em um ângulo de cerca de 15 graus com
15 relação à direção vertical.

4. Dispensador (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito transmissor ativo (122) possui um cone de transmissão de 40 graus.

20 5. Dispensador (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma parte dianteira do dito cone de transmissão não se estende em uma direção dianteira além de um plano vertical (C) da parte mais dianteira do dito alojamento (16).

25 6. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito transmissor (122) ativo compreende uma configuração de intensidade ajustável, e em uma configuração e faixa máxima de intensidade, o dito

cone de transmissão não se estende para o dito plano vertical (C).

7. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito transmissor (122) ativo fica protegido em uma direção dianteira, de modo que uma parte dianteira do dito cone de transmissão seja reduzido quando comparado a uma parte traseira do dito cone de transmissão.

8. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito transmissor (122) ativo compreende uma configuração de intensidade ajustável, e em uma configuração e faixa máxima de intensidade, o dito cone de transmissão não se estende até o dito plano vertical (C).

9. Dispensador (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito alojamento compreende uma garganta de distribuição em uma parte inferior deste, através da qual o material de manta é dispensado, o dito pelo menos um transmissor (122) e dito receptor (124) ativos orientados dentro do dito alojamento (16) adjacente à dita garganta de distribuição (50).

10. Dispensador (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que adicionalmente compreende um detector de luz ambiente (138), o dito detector de luz ambiente (138) é configurado com o dito circuito de controle com a finalidade de permitir um ciclo de distribuição somente mediante à detecção de uma

quantidade limítrofe de luz ambiente em uma área onde o dispensador (10) fica localizado.

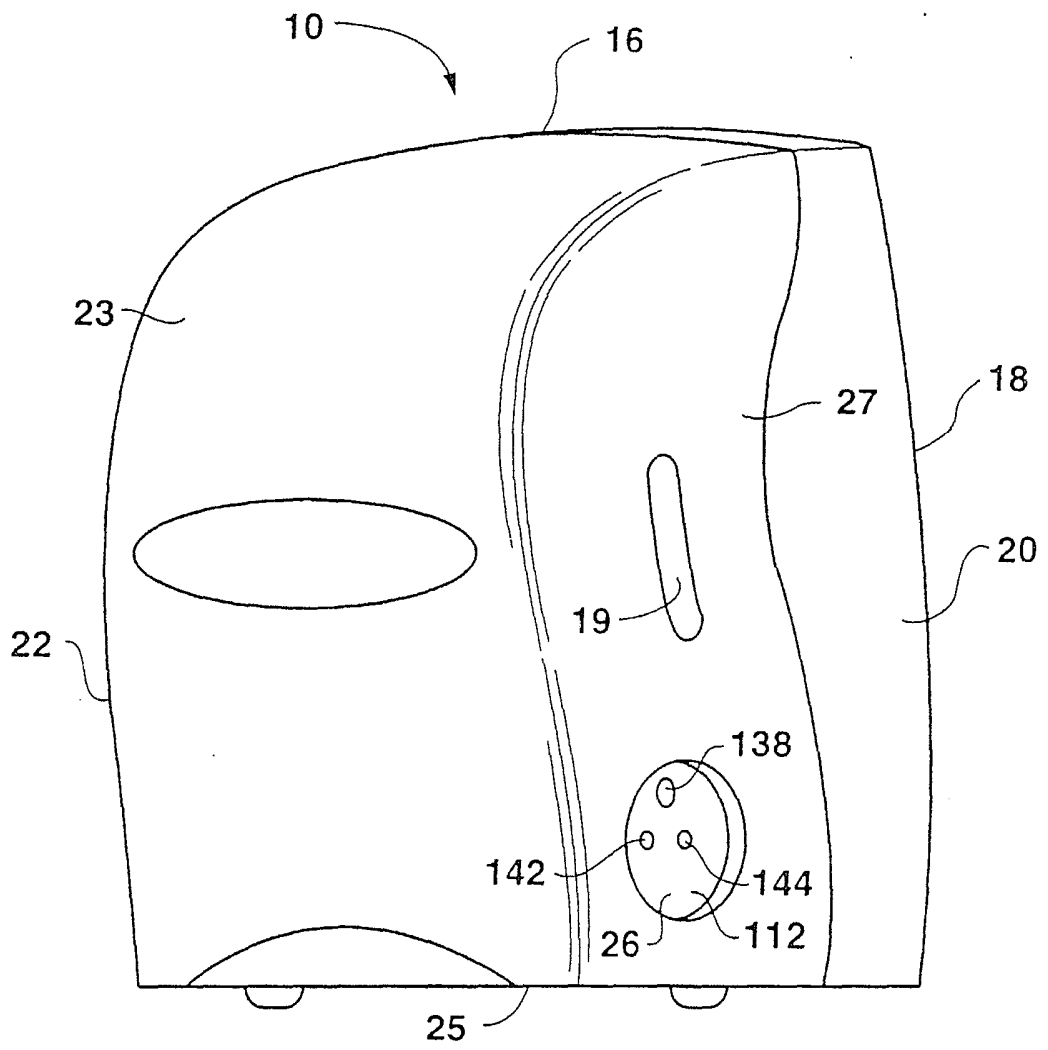
11. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que adicionalmente compreende um desvio manualmente acionado (140) para o dito detector de luz ambiente (138), de modo que o dispensador (10) seja configurável para operar independentemente do nível de luz ambiente, onde o dito detector de luz ambiente (138) possui um eixo de detecção orientado na direção de uma lateral do dito alojamento (16).

12. Dispensador (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de adicionalmente compreender uma pluralidade de comutadores (152) de entrada de usuário para ajustar uma pluralidade de parâmetros operacionais do dito dispensador, e um dispositivo indicador (112) que informa ao usuário sobre um grau de ajuste dos ditos parâmetros.

13. Dispensador (10), de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os ditos parâmetros operacionais incluem qualquer combinação de comprimento de folha do dispensador, sensibilidade do dito sensor, retardo entre os ciclos de distribuição ou alimentação manual de papel, e onde o dispositivo indicador (12) inclui pelo menos uma luz (142), onde uma característica da dita luz seja usada para indicar configurações de ajuste diferentes.

14. Método de operação para o dispensador eletrônico de toalha de papel sem o uso das mãos (10) definido na reivindicação 1, compreendendo a etapa de definição de uma

zona de detecção (134) de um sensor de objeto, de forma substancial, completamente abaixo de uma parte inferior (25) do alojamento do dispensador (16) **CARACTERIZADO** por a dita zona de detecção (134) estar na parte traseira de uma parte frontal (23) do alojamento (16), de modo que seja necessário que um usuário coloque sua mão ou outro objeto abaixo e na direção de uma parte traseira do alojamento (16) do dispensador para iniciar um ciclo de distribuição automático sem o uso das mãos.

**FIG. 1**

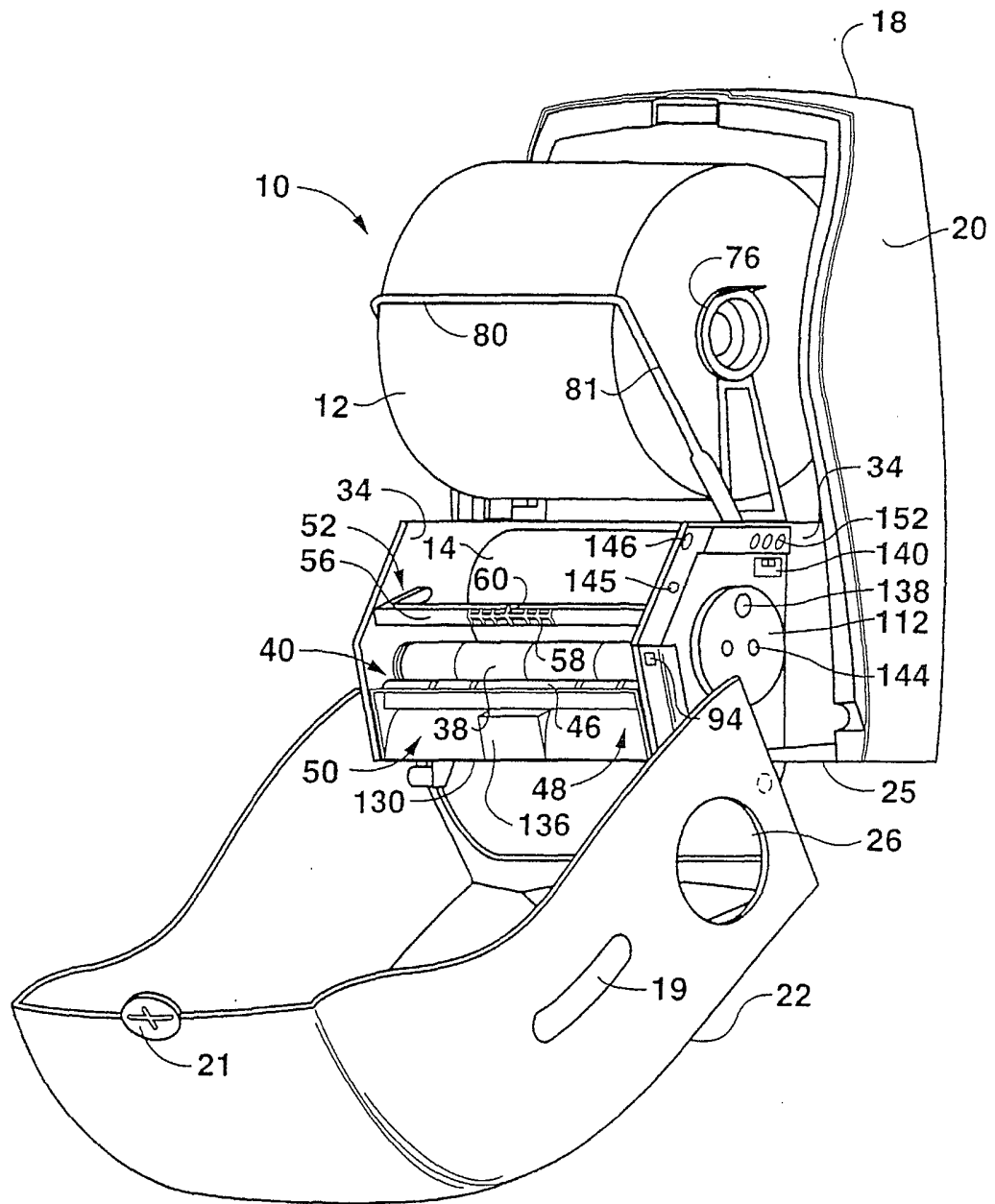
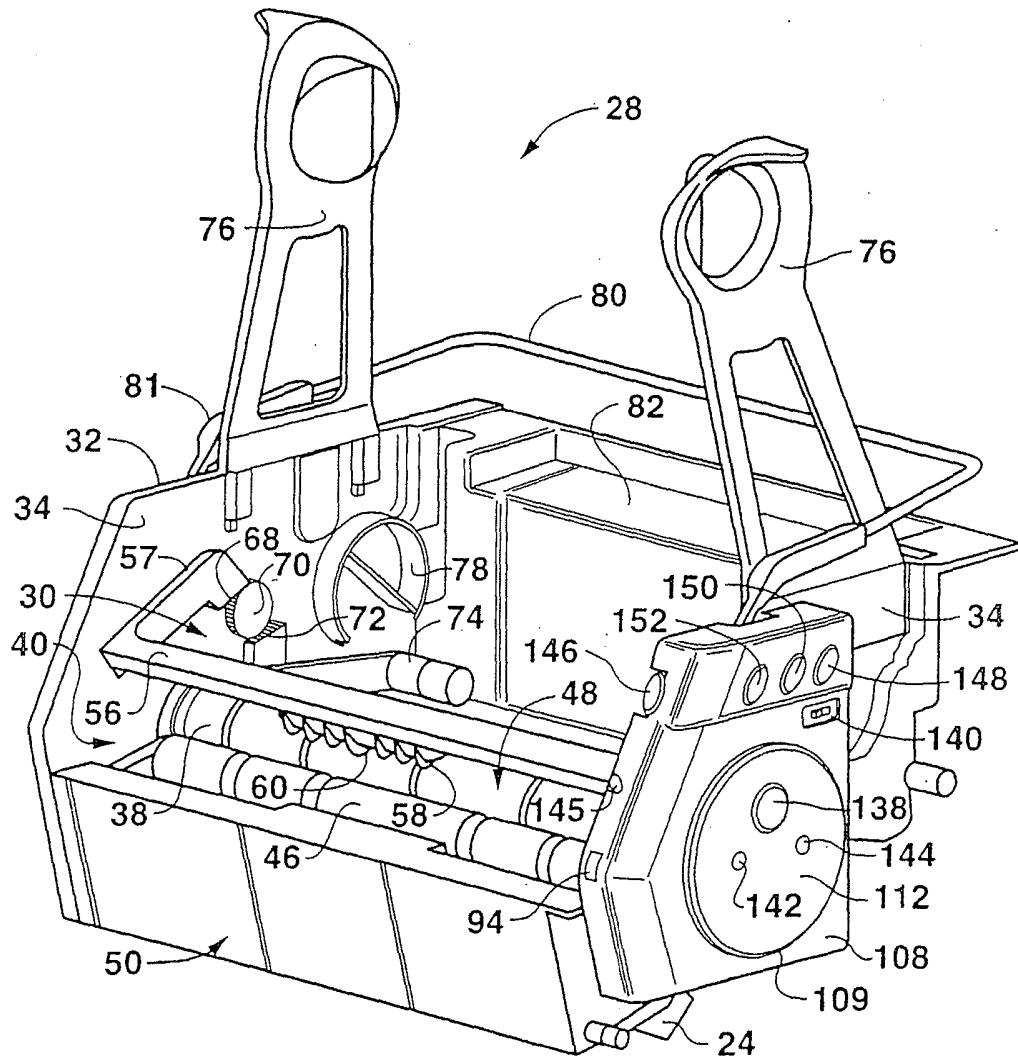


FIG. 2

**FIG. 3**

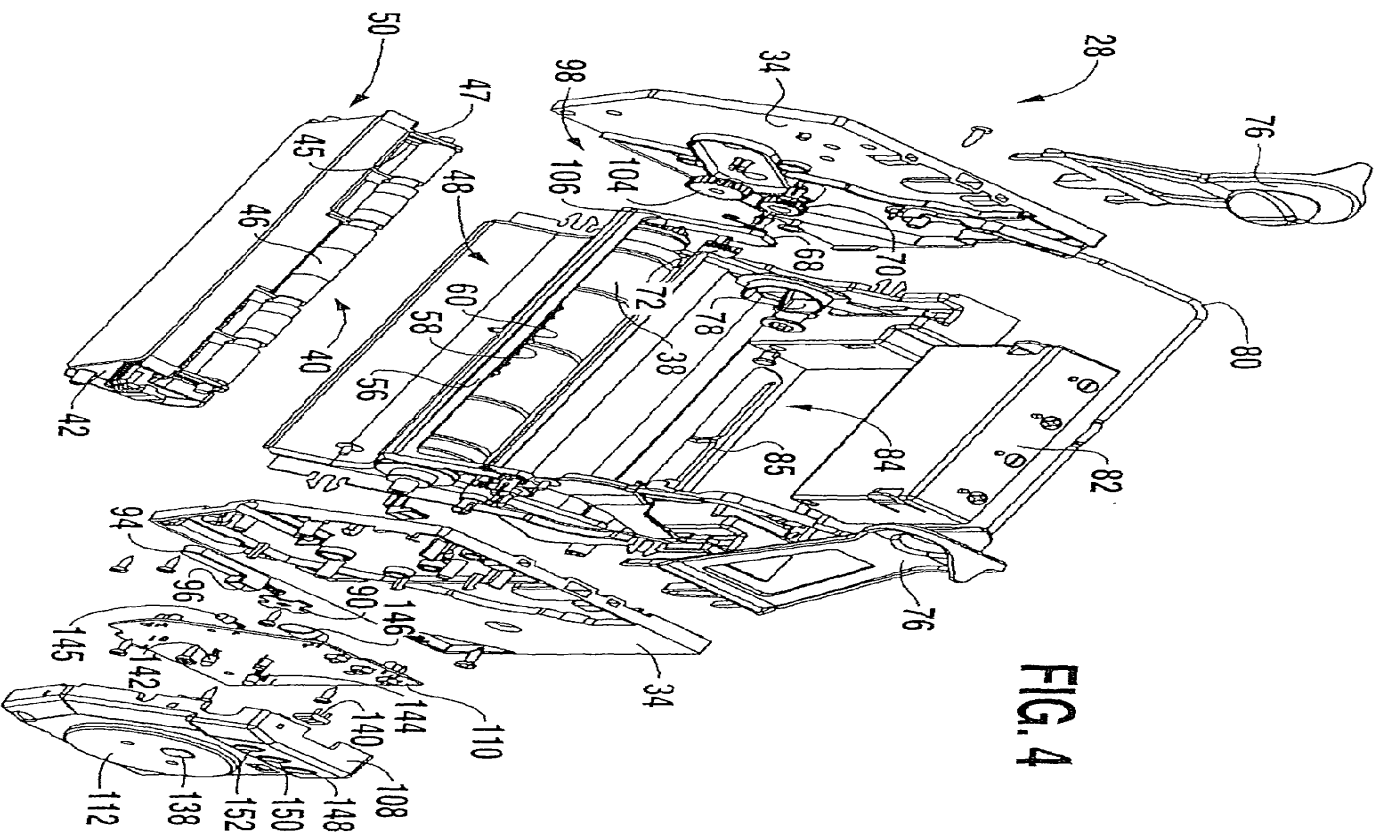


FIG. 4

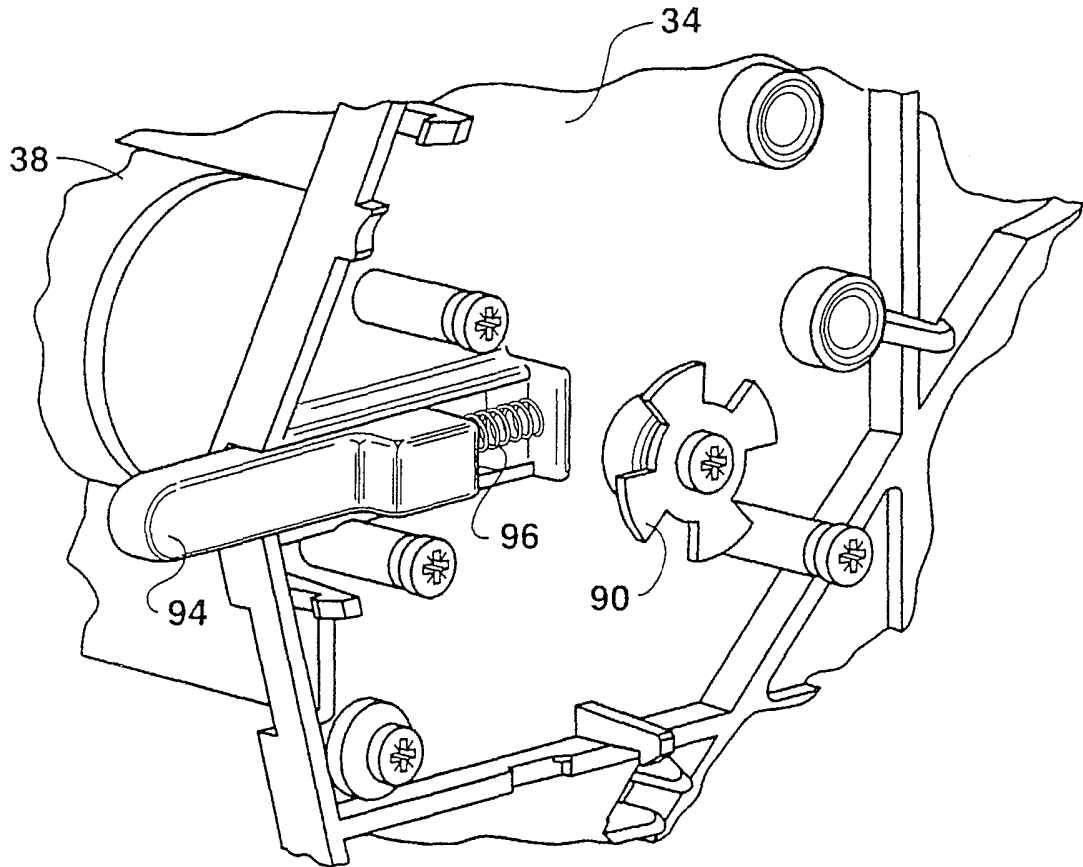
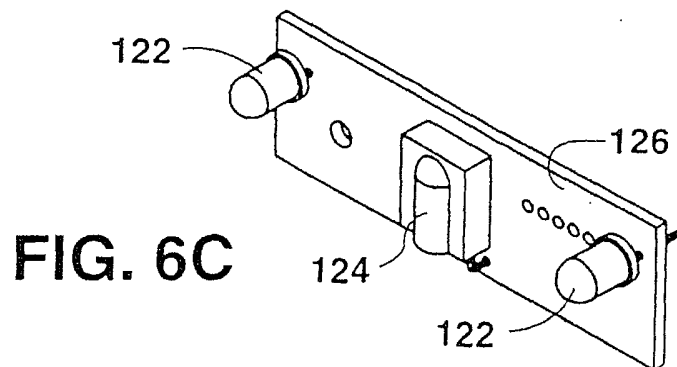
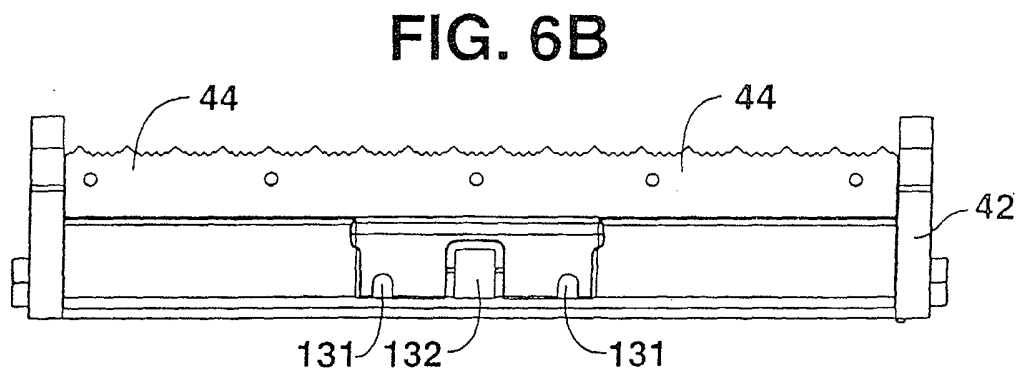
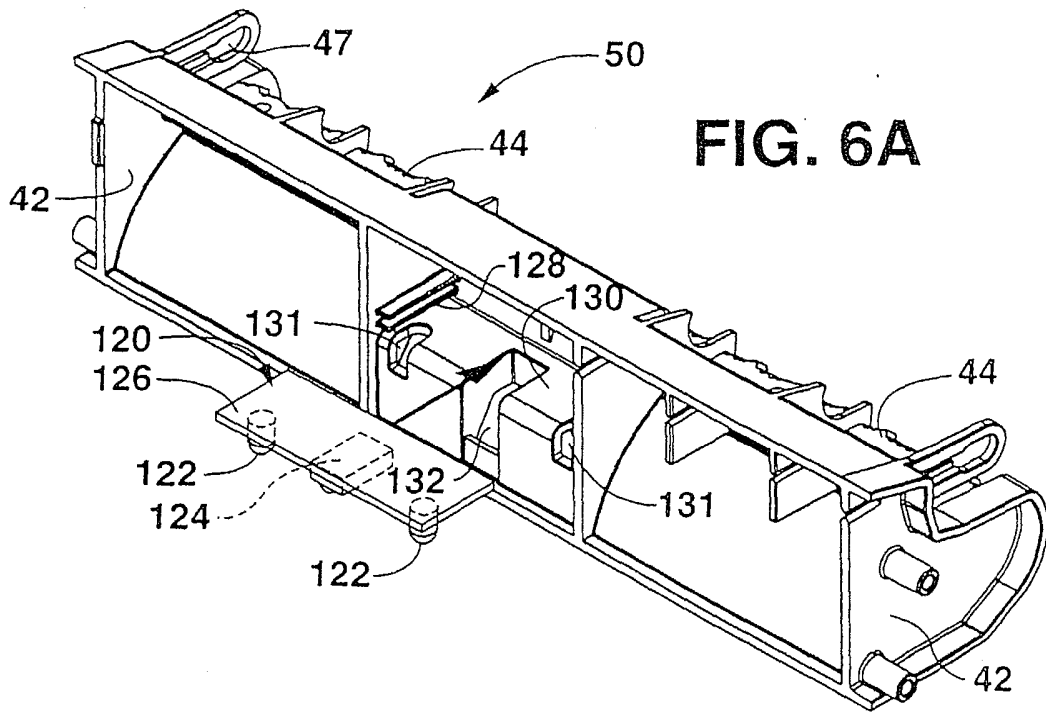


FIG. 5



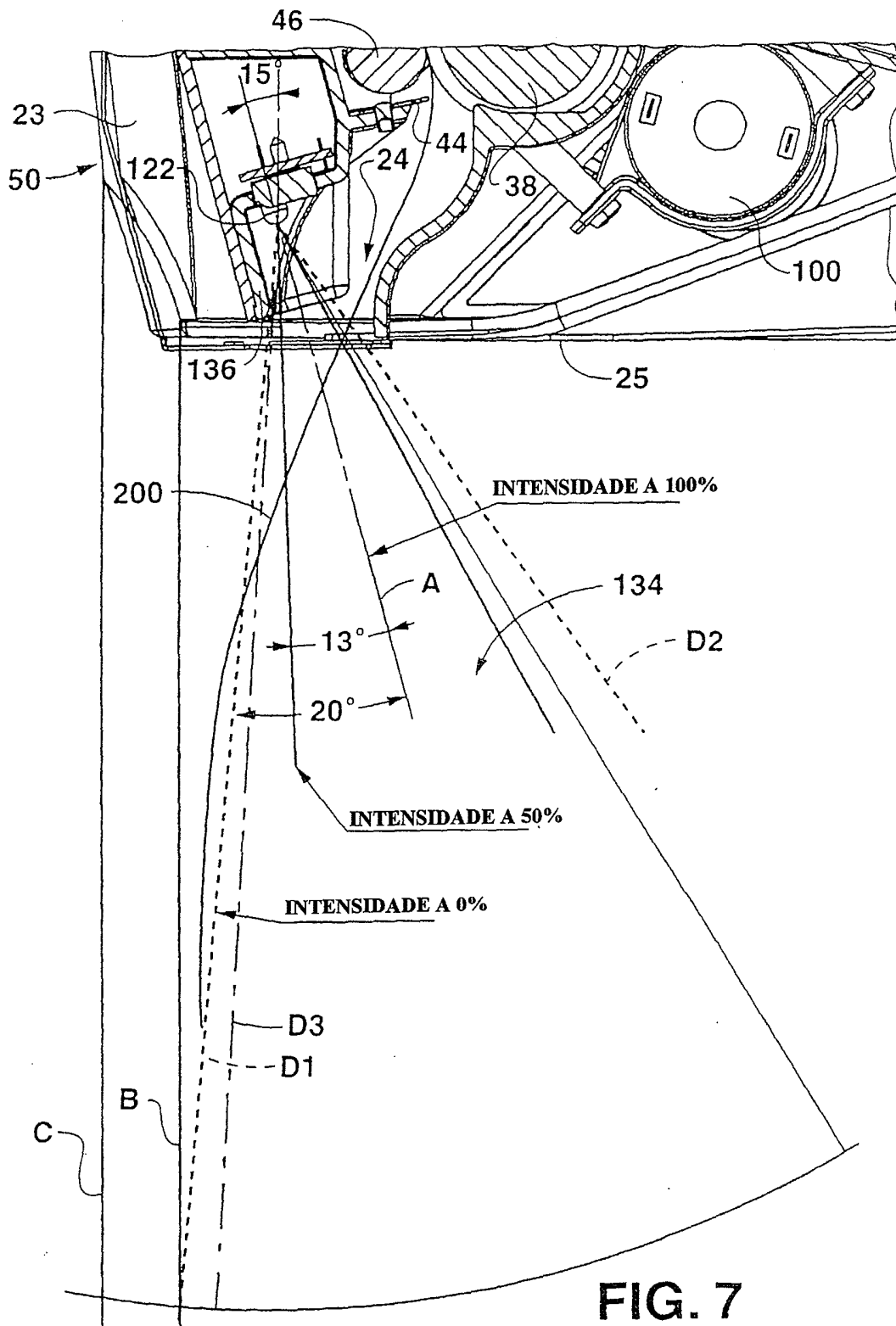
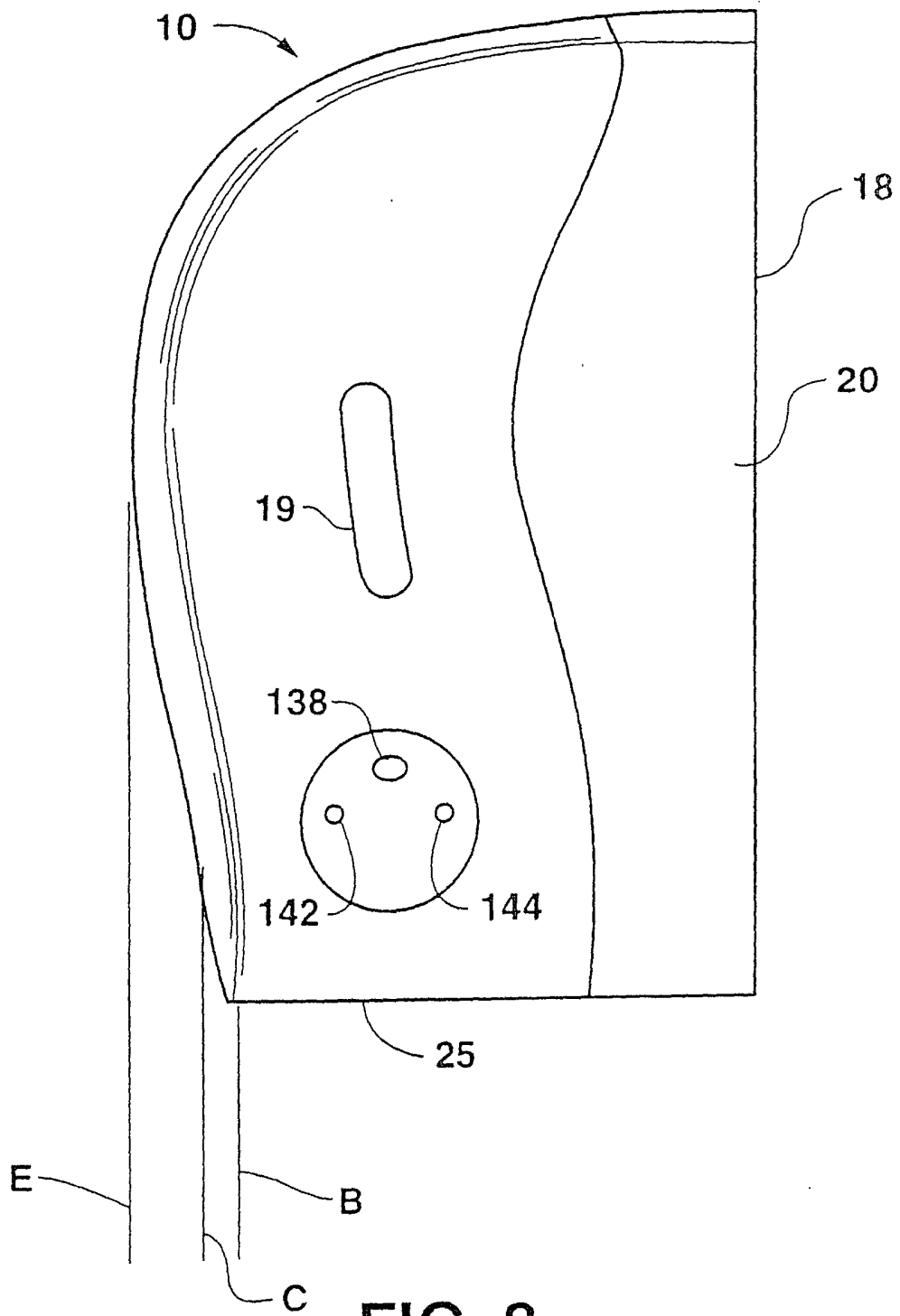
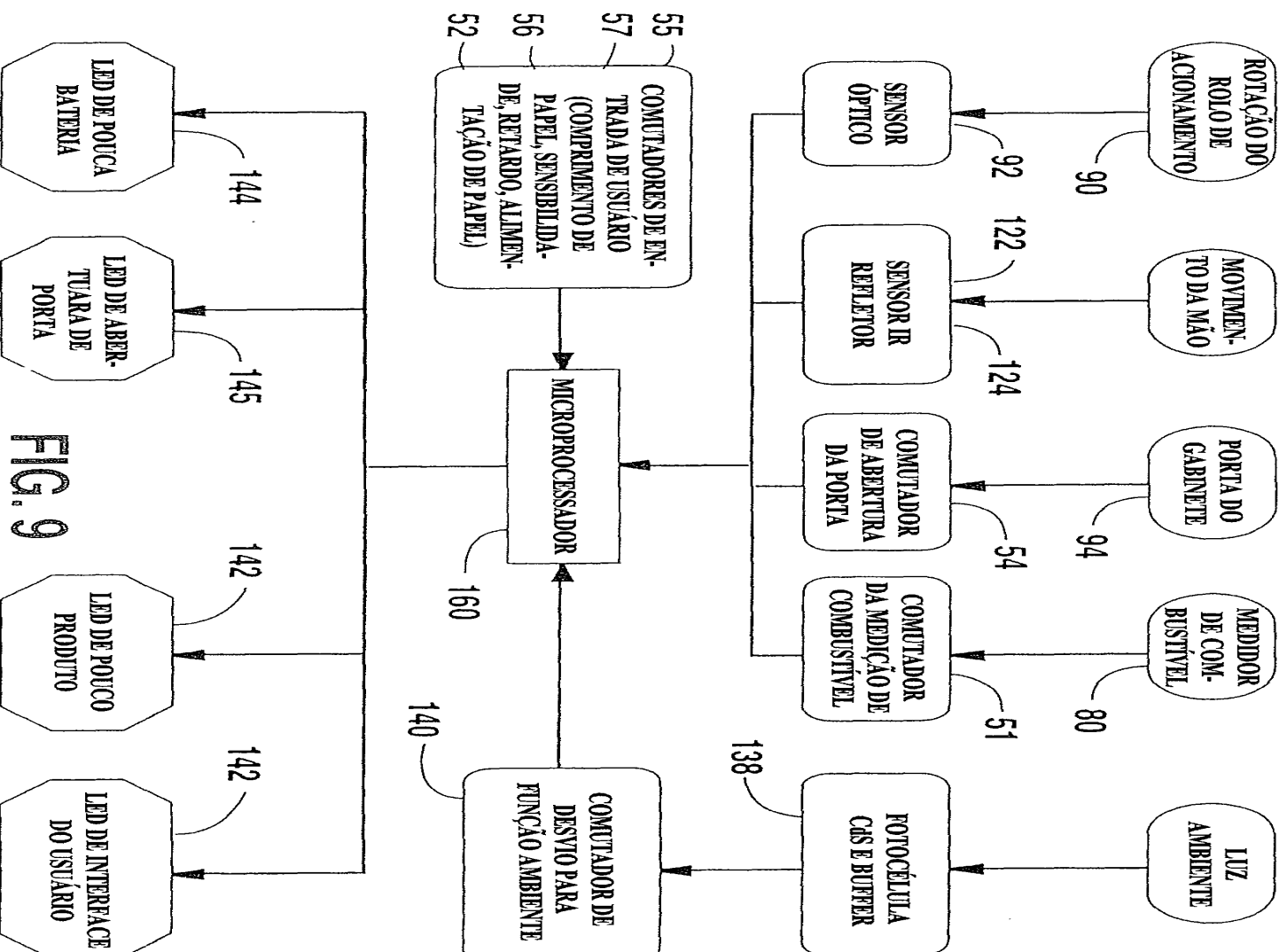


FIG. 7

**FIG. 8**



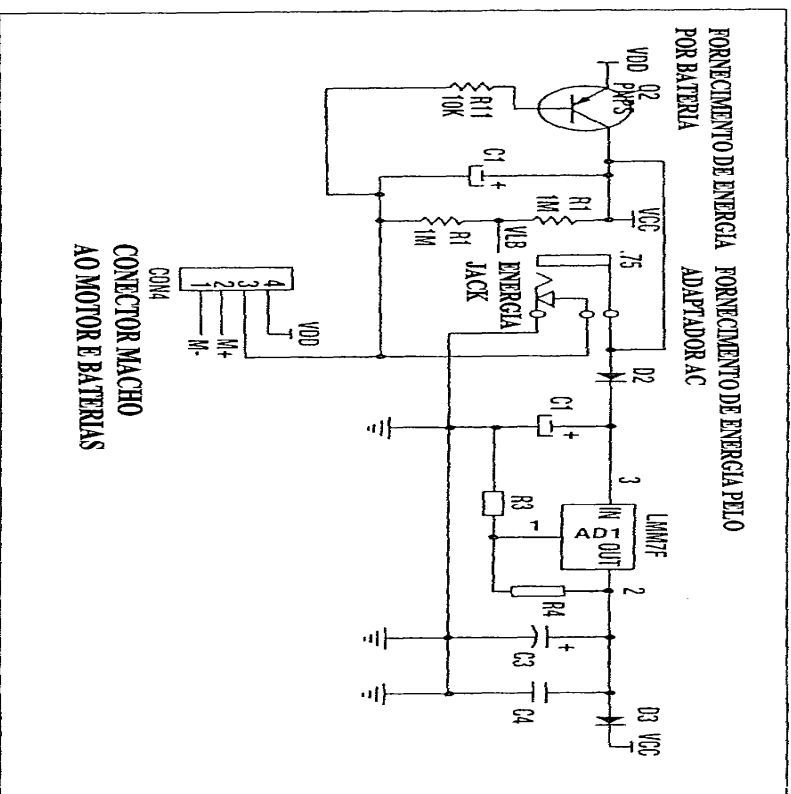


FIG. 10A

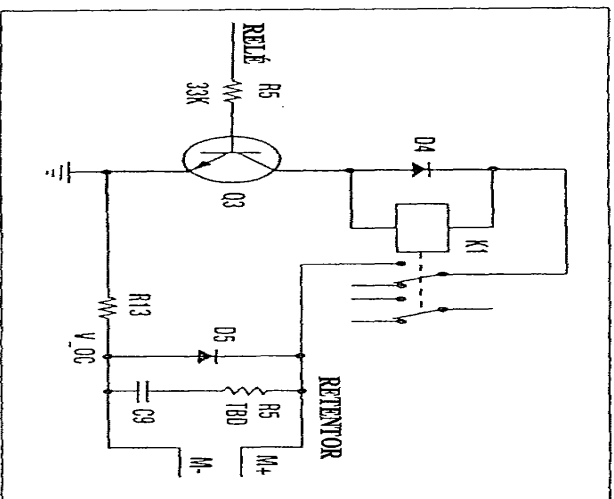
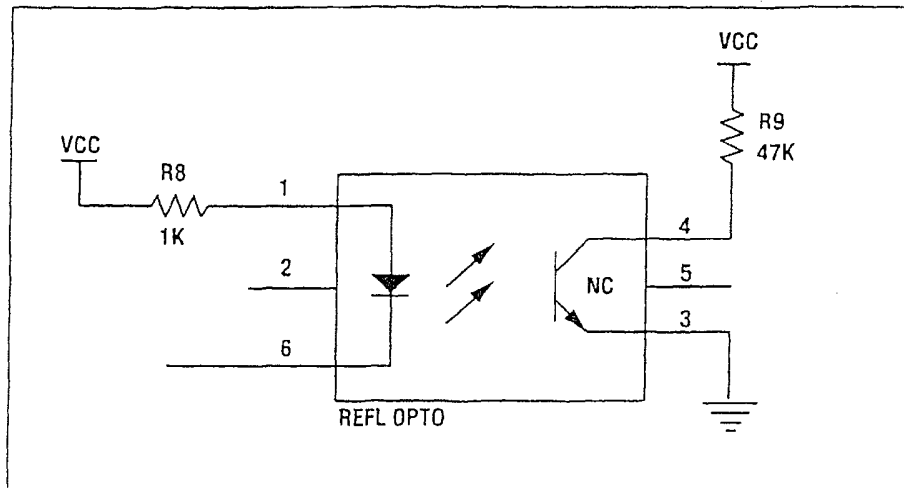
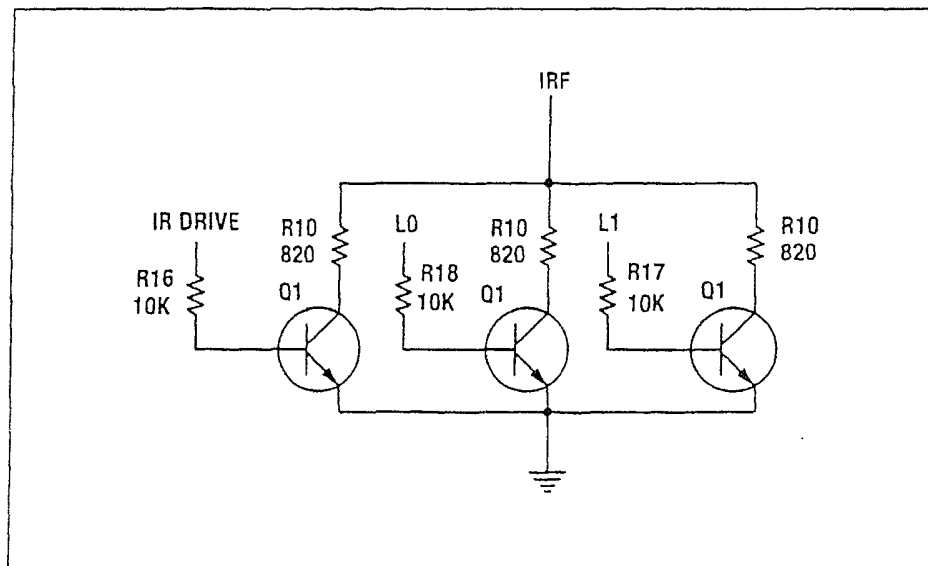


FIG. 10B

**FIG. 10C****FIG. 10D**

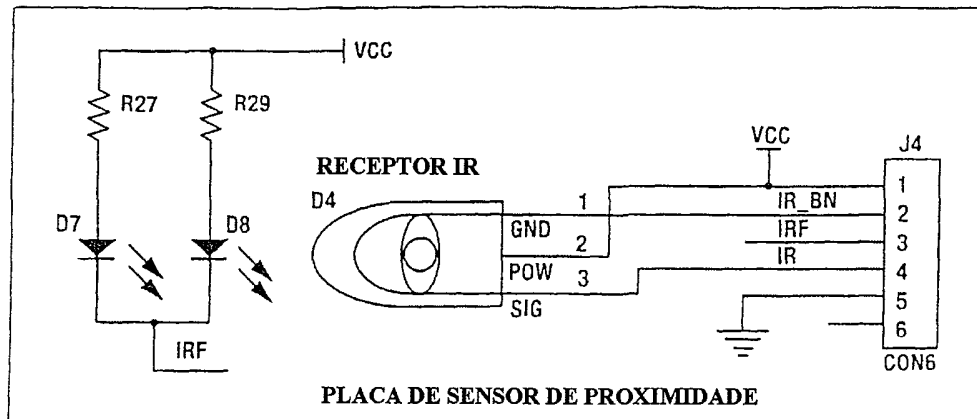


FIG. 10E

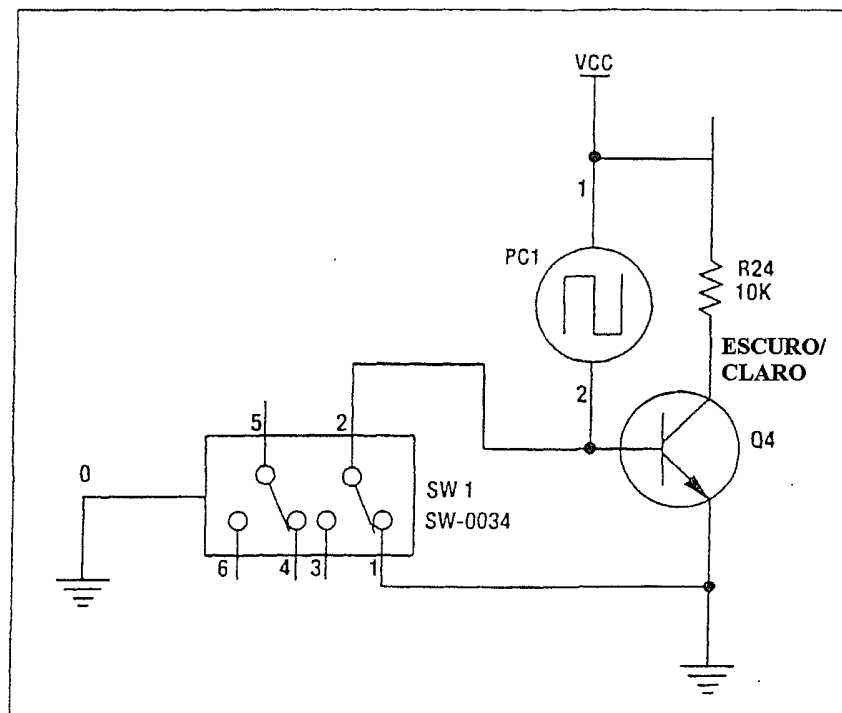


FIG. 10F

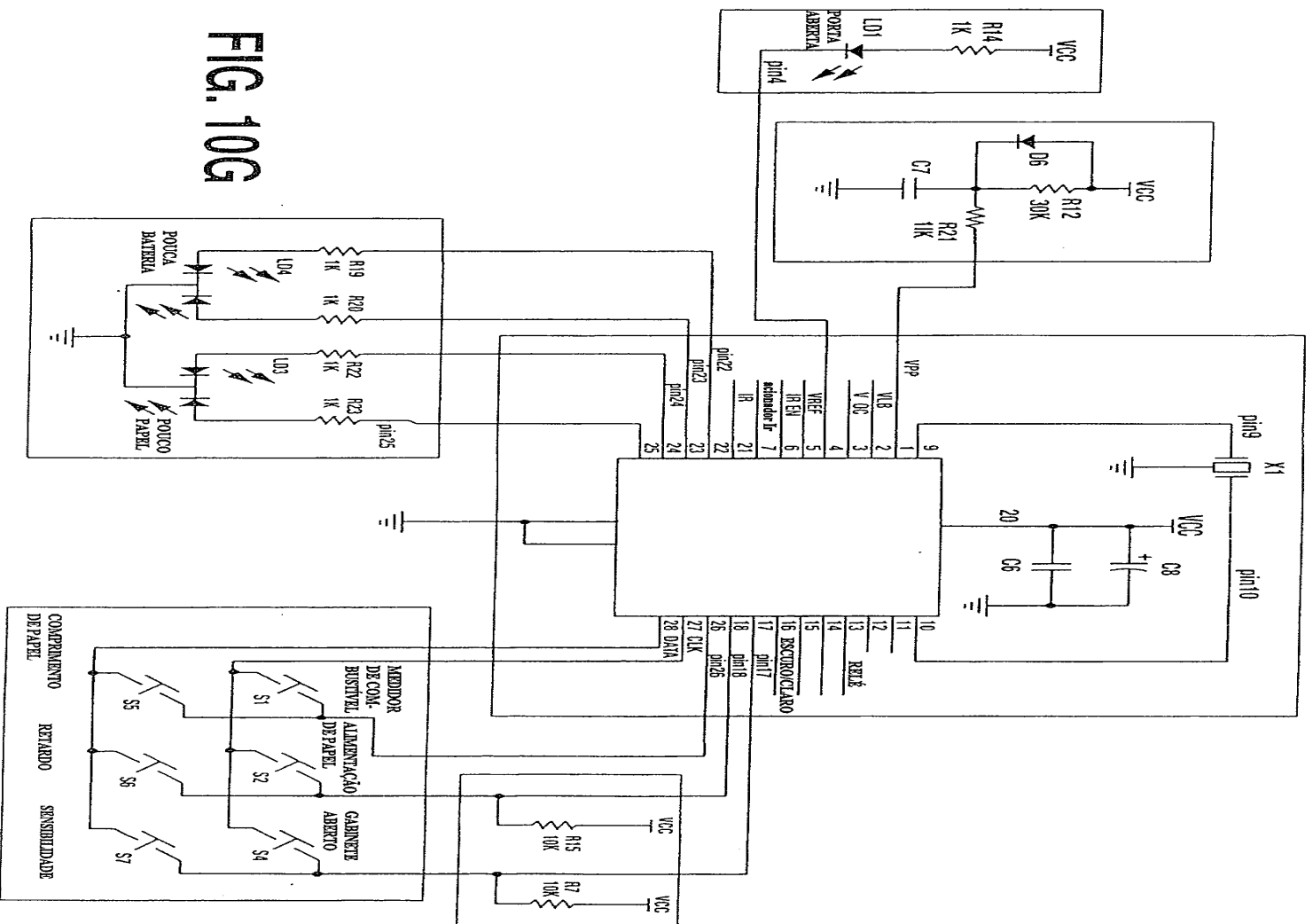


FIG. 10G