



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

(11) PI 0816984-5 B1



(22) Data do Depósito: 17/09/2008

(45) Data de Concessão: 14/07/2020

(54) Título: APARELHO DE SEGURANÇA PARA BARBEAR OU DEPILAR

(51) Int.Cl.: B26B 21/40; B26B 21/22; H01L 41/193.

(30) Prioridade Unionista: 11/09/2008 US 208,544; 17/09/2007 US 994,075.

(73) Titular(es): THE GILLETTE COMPANY.

(72) Inventor(es): ROBERT ANTHONY HART; MATTHIAS GESTER; HANNAH B. MANTLE.

(86) Pedido PCT: PCT IB2008053772 de 17/09/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/037652 de 26/03/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/03/2010

(57) Resumo: APARELHO DE SEGURANÇA PARA BARBEAR OU DEPILAR A presente invenção refere-se a um aparelho de segurança para barbear ou depilar (1) que tem um cabo (10) e um cartucho (18) seletivamente removível do cabo. O cartucho tem ao menos uma lâmina com um gume cortante afiado e uma capacidade estimada de barbeamento ou depilação. Uma estrutura de conexão (17) e acoplada ao cabo, sendo fixada ou removida do cartucho a partir do cabo em resposta a ação realizada pelo usuário. Um detector no interior do cabo tem um atuador acoplado a estrutura de conexão e a um sensor (60) para gerar um sinal, sendo que o atuador aplica uma ação sobre o sensor durante a ação e o sensor gera o sinal em resposta a ação.

"APARELHO DE SEGURANÇA PARA BARBEAR OU DEPILAR"ANTECEDENTES

[0001] A presente invenção refere-se a barbeadores de segurança para barbeamento ou depilação a úmido e, mais especificamente, a sistemas de barbeamento ou depilação a úmido equipados com motor com cartuchos com lâminas descartáveis.

[0002] Alguns aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido tem sido dotado de dispositivos alimentados por bateria, como motores para vibração de um cartucho de barbear ou depilar. Um desses aparelhos vibradores para barbeamento ou depilação a úmido e vendido pela Empresa Gillette sob o nome comercial de Aparelho de barbear ou depilar Gillette Fusion. Esse aparelho de barbear ou depilar apresenta uma bateria disposta em uma câmara dentro de seu cabo, e um motor acoplado a ponta distal, sobre a qual e acoplado um cartucho substituível, e controles eletrônicos para o funcionamento do aparelho de barbear ou depilar.

[0003] Alguns aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido buscam rastrear o desgaste da lamina e indicar quando o cartucho deve ser substituído. A medida que barbeiam ou depilam centenas de pêlos diariamente, as laminas de um cartucho de barbeamento ou depilação vão se tornando inevitavelmente menos afiadas. Essa menor afiação é difícil de detectar por meio de inspeção visual. Em muitos casos, quando um usuário se dá conta de que a lâmina está cega

demais para ser usada, o mesmo já deu início ao que será uma experiência de barbeamento ou depilação desagradável.

Alguns aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido possuem contadores mecânicos de barbeamento ou depilação para contagem manual de cada barbeamento ou depilação. Outros aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido apresentam contadores eletrônicos de barbeamento ou depilação que rastreiam o ato de barbear ou depilar (por exemplo, expondo o aparelho de barbear ou depilar à umidade, contactando a pele com a lâmina, durante o movimento ou aplicando forças sobre a lâmina ou cartucho, 5 prensão do cabo, ativação da fonte de vibração) como um substituto para o desgaste da lâmina. Alguns contadores eletrônicos de barbeamento ou depilação contam distintos usos para barbeamento ou depilação (por exemplo, ativação de uma fonte vibratória) enquanto outros contam o tempo de ativação do aparelho de barbear ou depilar (por exemplo, 10 vibração) ou o tempo que o aparelho de barbear ou depilar gasta para realizar o barbeamento ou depilação (por exemplo, detector de contato com a pele ou movimento do 20 cartucho). Alguns aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido calculam a vida útil remanescente do cartucho com base no uso rastreado de barbeamento ou depilação.

Alguns aparelhos de barbeamento ou depilação a úmido têm um indicador para informar ao usuário que o 25 cartucho deve ser substituído. Alguns indicadores apresentam telas numéricas, mecânicas ou eletrônicas, mostrando uma contagem dos usos acumulados de barbeamento

ou depilação. O usuário precisa aprender com a experiência a quantidade estimada de barbeamentos ou depilações de um cartucho e precisa lembrar-se de trocar o cartucho ao ser alcançada essa quantidade de barbeamentos ou depilações.

5 Alguns indicadores informam repentinamente ao usuário que o cartucho precisa ser substituído, como pela alteração da vibração (por exemplo, alteração da frequência da vibração, vibração em um determinado padrão), emissão de um som audível, ou ativação de uma fonte de luz, sem um aviso de
10 que a substituição sugerida está próxima.

Um aparelho para barbearamento ou depilação a úmido inclui um indicador que tem uma série de sete LEDs. Quando o aparelho de barbear ou depilar detecta o encaixe do cartucho, toda a série é acesa para indicar que o cartucho
15 tem todo o tempo inicialmente predeterminado de barbearamento ou depilação remanescente. À medida que o aparelho de barbear ou depilar é usado, o tempo inicial de barbearamento ou depilação é decrescido e os LEDs são apagados proporcionalmente às etapas de barbearamento. Quando todos os
20 LEDs são apagados, não resta nenhum tempo de barbearamento ou depilação e o cartucho deve ser substituído. Os indicadores com mais LED tendem a consumir mais energia e custam mais do que os indicadores com menos LEDs.

A mistura de cores de luz, também chamada de
25 mistura de cores aditivas é conhecida. Algumas aplicações da mistura de cores aditivas, como sinais, telas ornamentais, e iluminação decorativa, por exemplo, misturam luzes de dois ou mais LEDs para criar cores de luzes diferentes em cada LED.

O uso de materiais que mudam as propriedades elétricas em resposta à alteração das forças aplicadas às chaves é conhecido.

Existe uma necessidade de se superar as
5 deficiências supracitadas.

SUMÁRIO

Em um aspecto, a presente invenção apresenta características de um aparelho de segurança para barbear ou depilar que tem um cabo e um cartucho seletivamente
10 removível do cabo. O cartucho tem ao menos uma lâmina com um gume cortante afiado e uma capacidade estimada de barbeamento ou depilação. Uma estrutura de conexão é acoplada ao cabo, sendo fixada ou removida do cartucho a partir do cabo em resposta à ação realizada pelo usuário.
15 Um detector no interior do cabo tem um atuador acoplado à estrutura de conexão e a um sensor para gerar um sinal, sendo que o atuador aplica uma ação sobre o sensor durante a ação e o sensor gera o sinal em resposta à ação.

Certas implementações da invenção podem incluir
20 uma ou mais das características apresentadas a seguir. O sensor pode ser condutivo, capacitivo, magnético, resistivo, de proximidade, sensível à pressão, químico, indutivo, elétrico, mecânico, eletromecânico, eletromagnético, e combinações dos mesmos. O sensor é conversível entre um
25 primeiro nível e um segundo nível em resposta à ação.

O sensor tem um elemento resistivo que compreende um polímero e partículas de metal ou material semicondutor. O elemento resistivo tem um primeiro nível de condutância

quando em repouso e um segundo nível de condutância quando a ação é aplicada pelo atuador. O sensor tem cada um do primeiro e segundo eletrodos acoplados eletricamente ao elemento resistivo. O membro resistivo é configurado para eletricamente acoplar o primeiro e o segundo eletrodos quando tem o segundo nível de condutância e desacoplar eletricamente o primeiro e o segundo eletrodos quando tem o primeiro nível de condutância. O sensor inclui um resistor sensível à pressão para gerar o sinal em proporção à pressão aplicada pelo atuador.

O aparelho de barbear ou depilar tem uma disposição elétrica para detectar e rastrear a capacidade do aparelho de barbear ou depilar e determinar a capacidade remanescente de barbeamento ou depilação do cartucho, com base na capacidade estimada e na capacidade rastreada. A disposição elétrica recebe o sinal e reinicializa a capacidade rastreada quando o sinal excede um valor-limite. O sensor inclui uma microchave. A estrutura de conexão tem um botão e a ação inclui empurrar o botão durante o curso da remoção. O atuador inclui um elemento de feixe que se projeta do botão transversalmente para um eixo do curso de remoção.

O aparelho de barbear ou depilar tem uma disposição elétrica para detectar e rastrear a capacidade do aparelho de barbear ou depilar, determinar a capacidade remanescente de barbeamento ou depilação com base no início da capacidade de barbeamento ou depilação e da capacidade rastreada, e reinicializar a capacidade rastreada em resposta ao sinal. A reinicialização da capacidade rastreada

inclui a fixação ou remoção do cartucho da estrutura de conexão. A disposição elétrica tem uma fonte de entrada.

A fonte de entrada detecta a ativação de um dispositivo elétrico pelo usuário. A disposição elétrica detecta o contato da unidade de lâmina com a superfície de barbeamento ou depilação. A disposição elétrica rastreia a quantidade de contatos entre o cartucho e a superfície barbeamento ou depilação. A disposição elétrica rastreia o período de tempo acumulado que o cartucho contacta a superfície de barbeamento ou depilação.

A disposição elétrica detecta o deslocamento circular do cartucho a partir da posição de repouso. A disposição elétrica rastreia o número de deslocamentos circulares a partir da posição de repouso. A disposição elétrica rastreia o período de tempo acumulado de deslocamento pivotante a partir da posição de repouso. A disposição elétrica detecta a ação de força sobre o cartucho. A disposição elétrica compara a força detectada a um valor-limite e rastreia o número de ocorrências que a força detectada excede o valor-limite. A disposição elétrica compara a força detectada a um valor-limite e rastreia o período de tempo acumulado que a força detectada excede o valor-limite. A disposição elétrica é reinicializada pela fixação/remoção do cartucho à/da estrutura de conexão ou pela contínua pressão da chave de energia por ao menos 1 segundo.

Outras características e vantagens da invenção tornar-se-ão evidentes a partir da descrição e dos desenhos, e a partir das reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista superior de um aparelho de barbear ou depilar, de acordo com uma modalidade da presente invenção, com o cartucho separado do cabo.

5 As figuras 1A e 1B são vistas em seção transversal do cabo do aparelho de barbear ou depilar da figura 1.

A figura 2 é uma vista lateral parcial do cabo do aparelho de barbear ou depilar da figura 1 mostrando componentes do mesmo.

10 A figura 3 é um diagrama de circuito de um sensor de remoção de cartucho.

A figura 4 é uma vista inferior parcial da cabeça de um aparelho de barbear ou depilar da figura 1.

15 As figuras 5 e 5A são vistas laterais parciais do cabo do aparelho de barbear ou depilar da figura 1 mostrando componentes existentes no mesmo.

A figura 6 é uma vista explodida de um botão mostrando um sensor.

20 A figura 7 mostra um controlador para determinação e indicação da capacidade remanescente de barbeamento ou depilação de um cartucho para barbeamento ou depilação.

As figuras 8A e 8B mostram a saída de sinais pelos componentes de um indicador de vida útil de um cartucho.

25 A figura 9 mostra uma modalidade do controlador da figura 6.

A figura 10 mostra um método de determinação da capacidade remanescente de barbeamento ou depilação de um

cartucho e indicação da capacidade de barbeamento ou depilação remanescente à um usuário.

DESCRIÇÃO DETALHADA

ESTRUTURA DO APARELHO DE BARBEAR OU DEPILAR

5 Com referência às figuras 1, 1A, e 1B, um aparelho de barbear ou depilar 1 tem um cartucho 18 e um cabo 10 que inclui uma cabeça do aparelho de barbear ou depilar 12, um tubo de empunhadura 14, e uma carcaça de bateria 16. A cabeça do aparelho de barbear ou depilar 12 inclui uma estrutura de
10 conexão 17 para conectar o cartucho 18 ao cabo 10 e um mecanismo de liberação 19 para liberar o cartucho 18 da estrutura de conexão 11. O tubo de empunhadura 14 é fabricado para ser segurado pelo usuário durante o barbeamento ou a depilação, e para conter os componentes do aparelho de
15 barbear ou depilar que fornecem o recurso de funcionamento por bateria (disposição elétrica) do aparelho de barbear ou depilar, por exemplo, um dispositivo elétrico 28, uma placa de circuito impresso ("PCB") 30, uma chave eletrônica 29 e a luz 31 instalados sobre a placa de circuito impresso. O
20 dispositivo elétrico 28 pode ser um motor, um gerador de vibração, uma fonte de calor, uma bomba, um gerador de radiação, um gerador de campo magnético, um gerador de campo elétrico, um gerador de campo eletromagnético, uma fonte química, ou combinações dos mesmos podem ser substituídas por
25 dispositivo elétrico de vibração 28.

O tubo de empunhadura 14 inclui um botão atuador 22 que pode ser pressionado pelo usuário para acionar o recurso de funcionamento por bateria do aparelho para barbeamento ou

depilação por meio de uma chave eletrônica 29. Em alguns exemplos, o tubo de empunhadura pode, também, incluir uma janela transparente 24 para permitir que o usuário veja uma luz 31, uma tela ou outro indicador visual, por exemplo um LED ou LCD, o qual forneça ao usuário uma indicação visual quanto ao estado da bateria e/ou outras informações. Conforme descrito até o presente momento, o cabo do aparelho de barbear ou depilar 10 é conhecido e descrito em maiores detalhes no Pedido de Patente da Requerente US nº 11/220,015, depositada em 10 de Abril de 2005, publicada como Publicação de Pedido de Patente US nº 2007/0050981. O aparelho de barbear ou depilar pode ser equipado com motor por várias fontes de energia, incluindo, mas não se limitando a, radiana, cinética, potencial, térmica, magnética, gravitacional, energia sonora, energia luminosa, eletromagnética, química, e combinações das mesmas.

Com referência às figuras 1, 1A, e 2, um indicador 26 está disposto voltado para a extremidade frontal 20 do tubo de empunhadura 14 e inclui, em alguns exemplos, os LEDs 32 e 34 acoplados eletricamente ao controlador 40 através do PCB 33. Em outras modalidades, o indicador está situado em qualquer local sobre ou dentro do aparelho de barbear ou depilar. Podem ser usados outros indicadores, por exemplo, visuais, audíveis, olfativos, sensoriais, ou táteis. Embora o indicador 26 possa incluir duas fontes de luz de cores diferentes, poderiam ser usadas três ou mais fontes de luz. Em um exemplo, o LED 32 emite luz azul e o LED 34 emite luz branca, embora quaisquer duas cores poderiam ser usadas.

O indicador 26 inclui, ainda, um elemento misturador de luz 36 circundando os LEDs 32 e 34. Quando ambos os LEDs 32 e 34 emitem luzes de cores diferentes para indicar a capacidade remanescente de barbeamento ou depilação do cartucho 18, o elemento 36 mistura as duas cores e parece sinalizar uma cor, conforme descrito com mais detalhes abaixo. Em um exemplo, o elemento misturador de luz 36 é uma porção de pescoço transparente 38 que se estende ao redor da circunferência do tubo de empunhadura 14 e circundando completamente a extremidade 20. Em um exemplo adicional, o elemento misturador de luz 36 poderia ser qualquer porção do cabo 10 ou cartucho 18 configurada para misturar luz dos LEDs 32 e 34 como uma janela, lente, tubo de luz, ou alguma combinação dos mesmos, na porção do pescoço 38, tubo de empunhadura 14, ou cartucho 18. A porção de pescoço 38 é moldada, de preferência, a partir de um copolímero de acrílico transparente Zylar, disponível junto à Nova Chemicals Corp., Moon Township, PA, EUA embora possa ser formado a partir de qualquer material transparente ou translúcido.

A cabeça do aparelho de barbear ou depilar 12 inclui um mecanismo de liberação 19 que inclui um botão 50 que tem um elemento de base 52 com braços propulsores que se projetam adiante 56 para liberar o cartucho 18 da estrutura de conexão 17. Um elemento de preensão 54 está disposto sobre o elemento base 52 para empurrar o engate ao liberar o cartucho 18. Conforme descrito até o momento, o

mecanismo de liberação do cartucho é conhecido e descrito com mais detalhes na Patente US nº. 7.197.825.

SENSOR DE REMOÇÃO DO CARTUCHO

Em alguns exemplos, a cabeça do aparelho de
5 barbear ou depilar 12 inclui um sensor 60 acoplado
eletricamente ao controlador 40 através de linhas 62 para
detecção do momento de fixação/remoção do cartucho 18 à
cabeça do aparelho de barbear ou depilar 12. Com referência
às figuras 1, 2 e 4, em um exemplo, o sensor 60 pode incluir
10 uma microchave 76 disposta na cabeça do aparelho de barbear
ou depilar 12 e um elemento de pino 72 que se projeta de um
botão 50 transversalmente à direção adiante 74. A microchave
76 pode ser uma chave normalmente fechada ou aberta que tem
um elemento de alavanca frontalmente polarizado 78 e o sinal
15 resultante é acoplado eletricamente ao controlador 40 por
linhas 80. Quando o botão 50 está na posição posterior, o
elemento de pino 72 impulsiona o elemento de alavanca 78
para trás e mantém a microchave 76 em um estado de "cartucho
fixado" (por exemplo, fechado por uma microchave normalmente
20 fechada). quando o botão 50 é empurrado para frente na
direção 74 para remoção do cartucho 18, a inclinação para
frente do elemento de alavanca 78 altera o estado da
microchave 76 para o estado "cartucho removido" (por exemplo,
aberto por uma microchave normalmente fechada).
25 Alternativamente, a microchave 76 pode ter um elemento de
alavanca posteriormente polarizado 78 que é impulsionado
para frente pelo elemento de pino 72 para alterar a chave do
estado "cartucho fixado" para "cartucho removido".

Com referência às figuras 2 e 3, em um exemplo adicional, o sensor 60 pode incluir um PCB 64 instalado na cabeça do aparelho de barbear ou depilar 12 e que tem os eletrodos 66a e 66b no mesmo. Conforme se pode observar com mais detalhes na figura 3, os dedos 68a do eletrodo 66a são entrelaçados, mas não são eletricamente acoplados aos dedos 68b do eletrodo 66b. O elemento resistivo 70 entra em contato eletricamente, mas não se acopla eletricamente aos dedos 68a e 68b do eletrodo. Em alguns exemplos, o elemento resistivo 70 pode ser formado de um compósito de tunelamento quântico (QTC) de partículas metálicas condutivas finamente dispersas, como liga metálica ou partícula de óxido metálico reduzido, em um material de matriz não-condutivo, como um elastômero. Em QTC, as partículas de metal são dispersas próximas umas às outras mas não entram em contato para formar trajetões condutivos diretos através do compósito quando em estado de repouso. Quando sob pressão, entretanto, as partículas se movem suficientemente próximas para que se formem trajetórias altamente condutivas a partir do tunelamento quântico entre as partículas condutivas. Quando a pressão é removida, o QTC retorna ao seu estado de repouso não-condutivo. Em um exemplo, o elemento resistivo pode ser uma porção de cerca de 4 mm por cerca de 2 mm de pílulas de QTC disponíveis junto à PeraTech Ltd. North Yorkshire, Inglaterra. À medida que o botão 50 é empurrado para frente para liberação do cartucho 18, o elemento de pino 72 aplica pressão ao elemento resistivo 70 alterando seu estado de não-condutivo para condutivo, acoplando-se eletricamente aos eletrodos 66a e

66b. Conseqüentemente, a mudança de tensão através dos eletrodos 66a e 66b pode ser detectada pelo controlador 40.

Em um exemplo adicional, o elemento resistivo 70 pode ser formado a partir de um polímero sensível à pressão que tem partículas condutivas (por exemplo, carbono) ou semicondutivas (por exemplo, silício) dispersas no mesmo. Em geral, o polímero sensível à pressão acopla eletricamente os eletrodos 66a e 66b e tem uma resistência base quando em estado de repouso, aumentando ou diminuindo a resistência em função da pressão aplicada ao mesmo. Em um outro exemplo, o elemento resistivo 70 é fabricado a partir de um polímero, partículas metálicas, um material semicondutivo, combinações dos mesmos, ou de outro material adequado ao propósito ao qual se destina.

Com referência às figuras 5 e 5A em um exemplo adicional, o sensor 60 pode incluir um elemento magnético 82 disposto sobre o botão 50 e uma chave magnética 84 acoplada eletricamente ao controlador 40 em um estado de "cartucho fixado" (por exemplo, fechado) (figura 5). À medida que o botão 50 é empurrado para frente ao longo da direção 74 para a liberação do cartucho 18, o campo magnético do elemento 82 altera a chave magnética 84 para o estado "cartucho removido" (por exemplo, aberta) (figura 5A). Quando botão 50 é liberado e se move para trás, a chave magnética 84 retorna para o estado "cartucho fixado". Podem ser usadas outras chaves no lugar da chave magnética 84, por exemplo, uma chave de efeito Hall.

Com referência à figura 6, em um exemplo adicional, o sensor 60 pode ser disposto sobre o elemento de base 52 do botão 50, o qual pode ser formado de um material relativamente rígido, como um polímero de acetila. Em outra modalidade, um elemento de prensão 54 cobre o botão 50. O elemento de prensão pode ser fabricado a partir de qualquer material adequado, por exemplo, material relativamente macio, elastômero, material rígido, ou combinações dos mesmos. O sensor 60 detectará a força aplicada ao elemento de prensão 54 para superar a força de inclinação da mola 58 (figura 1A) para trás e mover o botão 50 para frente para liberação do cartucho, bem como as possíveis forças adicionais durante a remoção do cartucho 18 e nivelar o curso do botão 50.

Em um exemplo, o sensor 60 pode ser um resistor sensível à pressão 90 acoplado eletricamente ao controlador 40 por linhas 92 que alteram a resistência de forma proporcional à força aplicada à porção ativa 94 disposta sob a porção de prensão 54. Um resistor sensível à pressão 90 adequado é um resistor sensível à pressão Interlink FSR400, disponível junto à Interlink Electronics Inc., de Camarillo, CA, EUA. Em outro exemplo, o sensor 60 pode incluir um elemento resistivo QTC e eletrodos similares aos descritos anteriormente.

Em um outro exemplo, o sensor pode ser do tipo selecionado a partir de condutivo, capacitivo, magnético, resistivo, de proximidade, sensível à pressão, químico, indutivo, elétrico, mecânico, eletromecânico, eletromagnético, e combinações dos mesmos. Outro sensor

adequado para os propósitos ao qual se destina também poderia ser usado. Em alguns exemplos, o sensor é conversível entre o primeiro nível e o segundo nível em resposta à ação que está sendo aplicada. O sensor pode ser convertido do segundo nível para o primeiro nível em resposta à ação de remoção.

INDICAÇÃO DE VIDA ÚTIL DO CARTUCHO

Os novos cartuchos de barbear ou depilar têm uma quantidade finita de vida útil estimada, uso, ou capacidade ("capacidade estimada"), incluindo, mas não se limitando a, corte, lubrificação, limpeza, ou outros tipos de deterioração. As lâminas eventualmente cegam e o desempenho de barbeamento ou depilação deteriora a um ponto tal que o cartucho deve ser substituído. Embora a capacidade estimada possa variar de usuário para usuário por diversas razões, podem ser feitas suposições acerca da capacidade estimada após a qual um cartucho deve ser substituído e testes realizados com o consumidor podem fornecer dados para maximização da capacidade estimada em uma ampla gama de usuários. Mesmo que um usuário individual apresente uma capacidade estimada do que se presume, saber a diferença entre a capacidade estimada e a real capacidade do usuário (isto é, "capacidade remanescente de barbeamento ou depilação") pode orientar o usuário a decidir quando substituir um cartucho.

Com referência à figura 7, em alguns exemplos, o aparelho de barbear ou depilar 1 inclui sistema de detecção da vida útil do cartucho 100 para rastreamento da capacidade de barbeamento ou depilação do cartucho 18 e indicação da

sua vida útil remanescente. O controlador 40 recebe os dados da fonte de dados 102 quando o usuário está se barbeando ou depilando. Em alguns exemplos, a entrada pode ser a ativação do dispositivo elétrico 28 pela chave de acionamento 22. Em
5 outro exemplo, a entrada poderia ser a hora em que o dispositivo elétrico 28 é ativado. Em ainda outro exemplo, a entrada poderia ser instâncias de tempo gastos pelo contato entre a pele do usuário e o cartucho 18. Um método de detecção do contato com a pele é detalhado no Pedido de
10 Patente US nº de série 11/799,843. Em um exemplo adicional, a entrada poderia ser instâncias de tempo acumulado de movimento detectado entre o cartucho 18 e o cabo 10 ou da preensão do cabo 10 detectada pelo usuário. Em outro exemplo, uma ou mais das entrada anteriores poderiam ser
15 combinadas para determinar quando a usuário está se barbeando ou depilando e o cartucho 18 está sendo usado.

O detector de barbeamento ou depilação 104 determina se a entrada da fonte de entrada 102 deveria ser contada e filtra as entradas inadvertidas. Em um exemplo, o
20 detector de barbeamento ou depilação 104 calcula o tempo em que o dispositivo elétrico 28 permanece ativo. Após um período de tempo, como 15 segundos, por exemplo, é provável que esteja ocorrendo o barbeamento ou depilação e o detector de barbeamento ou depilação 104 permite que a entrada da
25 fonte 102 seja contada. Em alguns exemplos, o controlador 40 inclui um temporizador de travamento 106 que faz a contagem regressiva do período de tempo durante o qual os dados de barbeamento ou depilação não são contados. Por exemplo, um

usuário pode, momentaneamente, desligar o dispositivo elétrico 28 durante o uso, ou a chave 22 pode ser inadvertidamente pressionada quando o aparelho de barbear ou depilar 1 é armazenado no intervalo entre as utilizações. O tratamento dessas entradas como "barbeamentos ou depilações" 5 separados e distintos que reduzem a capacidade remanescente de barbeamento ou depilação de um cartucho tornaria o sistema 100 menos preciso. Em um exemplo, o temporizador de travamento 106 despreza os dados do detector de barbeamento ou depilação 104 por quatro horas após a ativação do 10 dispositivo elétrico 28.

O contador de barbeamentos ou depilações 108 recebe e rastreia a entrada de barbeamentos ou depilações recebidas pelo detector de barbeamento ou depilação 104, armazenando a 15 entrada acumulada de barbeamentos ou depilações (isto é, a capacidade real) na memória 110, enquanto que o sensor 60 se mantém no estado "cartucho fixado". O contador de barbeamentos ou depilações 108 compara a entrada rastreada de barbeamentos ou depilações com a capacidade estimada de 20 barbeamento ou depilação, armazenada na memória 110, por exemplo, e determina a capacidade remanescente de barbeamento ou depilação do cartucho 18. Em um exemplo, o contador 108 compara o número de ativações do dispositivo elétrico 28, filtradas pelo detector de barbeamento ou depilação 104, e 25 trava o temporizador 106, conforme descrito acima, e o compara com o número estimado de ativações. Em alguns exemplos, o número estimado de ativações é maior que cerca de 8, entre cerca de 8 e cerca de 20, e cerca de 14.

O controlador 40 apaga do contador 108 os dados acumulados de barbeamento ou depilação, bem como a memória 110, quando o sensor 60 está no estado "cartucho removido". Em alguns exemplos, o estado removido do cartucho pode ser o fechamento de um circuito, como pelo fechamento de uma microchave 76 ou de um interruptor de lâminas 84 ou pela aplicação de pressão a um elemento resistivo 70 formado de QTC. Em um outro exemplo, o estado removido do cartucho pode ser a abertura de um circuito, como pela abertura de uma microchave 76 ou interruptor de lâminas 84. Em um exemplo adicional, o estado removido do cartucho pode ser uma tensão através do elemento resistivo 70 formado por um polímero sensível à pressão ou através de um resistor sensível à pressão 90 que excede um valor-limite. Em outro exemplo, o estado de cartucho removido pode ser obtido pela depressão contínua da chave elétrica por ao menos 1 segundo.

Embora a capacidade estimada de barbeamento ou depilação possa ser programada no controlador 40 durante a fabricação, não há necessidade de ser um valor fixo. Em alguns exemplos, o sistema 100 poderia ser configurado para permitir ao usuário ajustar a capacidade estimada de barbeamento ou depilação. Em um exemplo adicional, o sistema 100 poderia ajustar automaticamente a capacidade estimada de barbeamento ou depilação com base no histórico do usuário de utilizações por cartucho. Por exemplo, o contador de barbeamentos ou depilações 108 poderia recordar o número de ativações do dispositivo elétrico 28 dos cinco cartuchos anteriores e ajustar a capacidade estimada de

barbeamento ou depilação para o próximo cartucho pela capacidade média dos cinco anteriores.

Com referência às figuras 7, 8A, e 8B, em alguns exemplos, o controlador 40 indica a capacidade de
5 barbeamento ou depilação remanescente do cartucho 18 com luz de saída 113 emitida pelos LEDs 32 e 34 e misturados no elemento misturador de luz 36. Preferencialmente, os LEDs 32 e 34 emitem luz colorida contrastante, como azul e branco, por exemplo. O modulador de largura de pulso gera sinais 114
10 e 116 para iluminar os LEDs 32 e 34, respectivamente, a níveis de tensão alta e baixa. Quando os pulsos de sinal (isto é, tensão mais alta) são relativamente longos em relação ao tempo entre os pulsos (isto é, tensão mais baixa), como o sinal 114, o LED emite uma luz relativamente
15 clara. Inversamente, quando os pulsos são relativamente curtos em relação ao tempo entre os mesmos (por exemplo, o sinal 116), o LED emite uma luz relativamente fraca.

Ao misturar duas luzes de cores contrastantes e brilho variável, o sistema 100 é capaz de comunicar uma ampla
20 e gradual faixa de luz de saída colorida 113 representando a vida útil remanescente do cartucho para o usuário com poucos elementos luminosos e baixo consumo de energia. Em alguns exemplos, a cor do LED 32 representa a capacidade de barbeamento ou depilação remanescente, com o brilho total
25 representando a capacidade remanescente total de barbeamento ou depilação (isto é, capacidade estimada). A cor do LED 34 representa a ausência de capacidade de barbeamento ou depilação remanescente, com o brilho total representando

nenhuma capacidade de barbeamento ou depilação remanescente e que o cartucho deve ser substituído. Por exemplo, o envio do sinal 114 ao LED azul 32 (isto é, produção de uma luz azul brilhante) e do sinal 116 ao LED branco 34 (isto é, produção de uma luz branco pálido) resulta em um elemento misturador de cores 36 que emite uma luz de saída relativamente azul escuro 113, indicando maior capacidade remanescente de barbeamento ou depilação. O envio do sinal 118 a um LED azul 32 (isto é, produção de uma luz azul pálida) e do sinal 120 a um LED branco 34 (isto é, produção de uma luz branco brilhante) resulta em um elemento 36 que emite uma luz de saída relativamente azul pálido 113, indicando menor capacidade remanescente de barbeamento ou depilação. As duas luzes podem ser misturadas de forma que a luz de saída 113 mantenha um brilho constante ou varie de brilho em toda a gama de saída de luz colorida. As duas luzes podem ser alteradas proporcionalmente à capacidade remanescente de barbeamento ou depilação ou não (por exemplo, exponencialmente). Cada luz pode ser alterada dependente ou independentemente uma da outra. Em outros exemplos, poderia ser usado fonte de luz no lugar de LED. Em um exemplo adicional, poderiam ser usadas mais de duas fontes de luz. A mistura aditiva de luzes de três cores primárias poderia ser usada para gerar toda a faixa de cores visíveis, por exemplo.

Com referência à figura 9, a configuração do controlador 40 pode ser implementada em um sistema programável em um chip, como CY8C21634, disponível junto à Cypress Semiconductor Corp., de San Jose, CA, EUA. O

controlador 40 inclui um microcontrolador U1. A bomba chaveada (SMP) integrada, em conjunto com L1, D4 e C2 aumenta a carga de uma bateria alcalina de 1,4 V acoplada por VBATT para 3,3 V (VCC). O aparelho de barbear ou depilar 1 é ligado pela chave 22 (SW1) que tem um resistor pull up fraco R1. O microcontrolador U1 detecta a ativação da chave 22 através de uma entrada/saída de uso geral (GPIO). O microcontrolador U1 liga e desliga o dispositivo elétrico 28 através do transístor Q1. D3 é usado para proteger o controlador 40 da força contra-eletromotriz do dispositivo elétrico 28. O microcontrolador U1 liga diretamente os LEDs 32 e 34 através de pequenos resistores limitadores de corrente R2 e R3. Como discutido anteriormente, o controlador 40 controla a luminosidade dos LEDs 32 e 34 através da modulação da largura de pulso (PWM). A saída para o LED 32 (pino P2[1]) é também alimentada de volta ao microcontrolador U1 para criar o PWM inverso para a saída do LED 34 saída (pino P0[6]). A luz indicadora de bateria baixa 31 é fornecida pelo LED vermelho(D2) e seu resistor limitador de corrente R5. O microcontrolador U1 pode detectar a remoção do cartucho 18 através do sensor de remoção do cartucho 60 usando um separador potencial formado por R6. O microcontrolador U1 monitora essa atividade usando outro GPIO (pino P0[1]). O capacitor C4 fornece filtragem do sinal a partir do sensor de remoção do cartucho 60. Certamente o controlador 40 poderia ser implementado de outras formas, como pelo uso de componentes distintos (por exemplo, transístores, diodos, resistores, e capacitores) ou ASIC customizado (circuito

Integrado para executar uma tarefa específica), configurado para as funcionalidades aqui descritas.

Com referência à figura 10, em alguns exemplos, um método 200 de controle do aparelho de barbear ou depilar 1 inicia-se com o aparelho de barbear ou depilar 1 sendo acionado na etapa 202 quando um usuário pressiona a chave 22. O dispositivo elétrico 28, por exemplo, motor, é iniciado na etapa 204 e a modulação da largura de pulso de um LED azul 32 e um LED branco 34 começa (206, 208) para fazer o aparelho de barbear ou depilar 1 entrar no modo "funcionamento" na etapa 210. Se o aparelho de barbear ou depilar 1 está no modo funcionamento por mais de 15 segundos (212) e mais de quatro horas se passaram desde o último acionamento do aparelho de barbear ou depilar (214), então o aparelho de barbear ou depilar 1 acumulou uma capacidade de barbeamento ou depilação. Conseqüentemente, as larguras de pulso para LED azul 32 são progressivamente diminuídas, LED ligeiramente pálido 32 (216) e as larguras de pulso para LED branco 34 são incrementalmente aumentadas (218), LED ligeiramente brilhoso 34. Isso resulta em uma luz de saída colorida azul ligeiramente desvanecida 113 emitida pelo elemento misturador de luz 36. À medida que maiores capacidades de barbeamento ou depilação são acumuladas, a luz de saída 113 eventualmente torna-se totalmente branca, e nesse momento o cartucho 18 deve ser substituído.

Enquanto no modo funcionamento, se a chave 22 é acionada na etapa 220, o aparelho de barbear ou depilar 1 entra no modo desligado na etapa 222, no qual o motor (224)

e os LEDs 32 e 34 (226, 228) são bloqueados, e, então, entra no modo inativo na etapa 230. No modo inativo, a chave 22 e o sensor 60 são monitorados (232, 234). Se o cartucho 18 é removido, a modulação da largura de pulso para o LED azul 32 é definida em 100% na etapa 236 e a modulação para o LED branco 34 é definida para modulação 0% na etapa 238. Se a chave 22 é atuada durante o modo inativo na etapa 232, o aparelho de barbear ou depilar 1 entra novamente no modo ligado na etapa 202.

10 As dimensões e valores apresentados na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões se destina a
15 significar tanto o valor declarado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno daquele valor. Por exemplo, uma dimensão apresentada como "40 mm" destina-se a significar "cerca de 40 mm".

 Cada um dos documentos citados na presente
20 invenção, inclusive qualquer referência remissiva, patente ou pedido de patente relacionado, está aqui incorporado na íntegra, a título de referência, a menos que seja expressamente excluído ou, de outro modo, limitado. A citação de qualquer documento não é uma admissão de que o
25 mesmo seja técnica anterior em relação a qualquer invenção apresentada ou reivindicada no presente documento, ou de que o mesmo, por si só ou em qualquer combinação com qualquer outra referência ou referências, ensine, sugira ou

apresente qualquer invenção como essa. Além disso, se
houver conflito entre qualquer significado ou definição de
um termo mencionado neste documento e qualquer significado
ou definição do mesmo termo em um documento incorporado a
5 título de referência, terá precedência o significado ou
definição atribuído ao dito termo neste documento.

Embora modalidades específicas da presente
invenção tenham sido ilustradas e descritas, deve ficar
óbvio aos versados na técnica que várias outras alterações e
10 modificações podem ser feitas sem que se desvie do caráter e
âmbito da invenção. Portanto, pretende-se cobrir nas
reivindicações anexas todas essas alterações e modificações
que se enquadram no escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de segurança para barbear ou depilar (1), compreendendo:

um cabo (10) e um cartucho (18) seletivamente removível do cabo (10), sendo que o cartucho compreende ao menos uma lâmina com um gume cortante afiado e uma capacidade de barbeamento ou depilação estimada;

uma estrutura de conexão (17) acoplada ao cabo (10) e configurada para fixar ou remover o cartucho (18) do cabo em resposta à ação realizada por um usuário;

um detector no interior do aparelho de barbear ou depilar que compreende um atuador (50) acoplado à estrutura de conexão (17),

em que o aparelho de segurança para barbear ou depilar é **caracterizado** por detector compreender adicionalmente um sensor (60) configurado para gerar um sinal, sendo que o atuador (50) é configurado para aplicar uma ação sobre o sensor durante a ação realizada pelo usuário e o sensor é configurado para gerar o sinal em resposta à ação.

2. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por o sensor ser conversível entre um primeiro e segundo nível em resposta à ação.

3. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** por o sensor compreender um membro resistivo que compreende um polímero e partículas de metal ou material semicondutor, sendo que o membro resistivo tem um primeiro nível de condutância quando

em repouso, sendo conversível em um segundo nível de condutância pela ação aplicada pelo atuador. 4. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por o sensor compreender, ainda, um membro resistivo e primeiro e segundo eletrodos, sendo que cada um do primeiro e segundo eletrodos serem acoplados eletricamente ao membro resistivo. 5. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** por o membro resistivo ser configurado para eletricamente acoplar o primeiro e o segundo eletrodos quando apresentar o segundo nível de condutância e desacoplar eletricamente o primeiro e o segundo eletrodos quando apresentar o primeiro nível de condutância.

6. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por o sensor compreender um resistor sensível à pressão configurado para gerar o sinal proporcional à pressão aplicada pelo atuador, sendo que o membro resistivo é configurado para eletricamente acoplar o primeiro e o segundo eletrodos quando apresentar o segundo nível de condutância e desacoplar eletricamente o primeiro e o segundo eletrodos quando apresentar o primeiro nível de condutância.

7. Aparelho de segurança para barbear ou depilar, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por o sensor compreender um resistor sensível à pressão configurado para gerar o sinal proporcional à pressão aplicada pelo atuador.

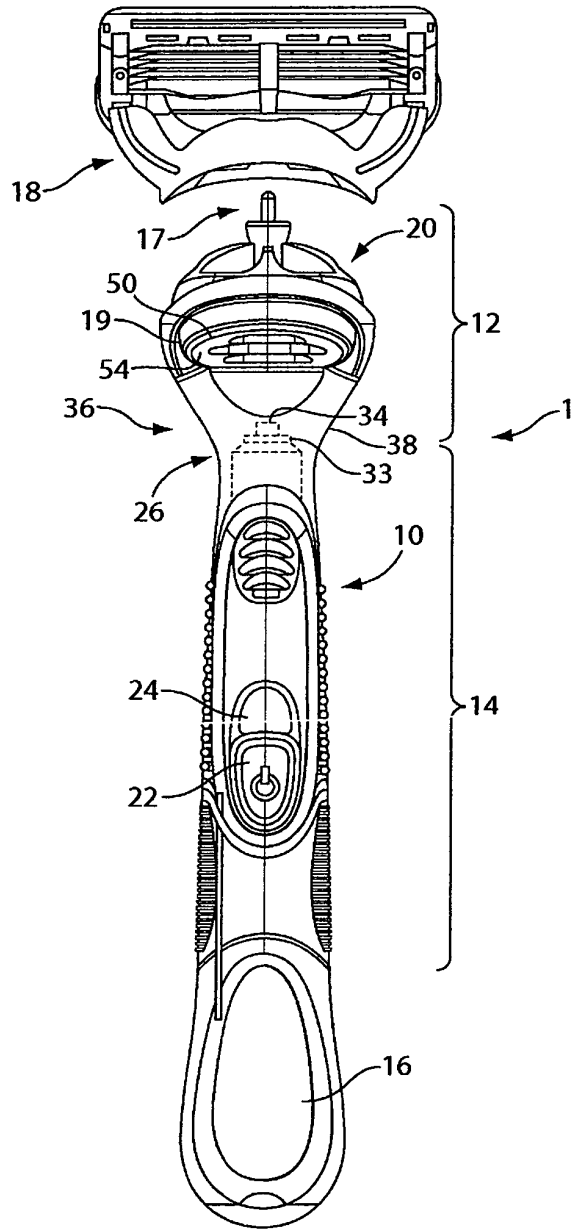


Fig. 1

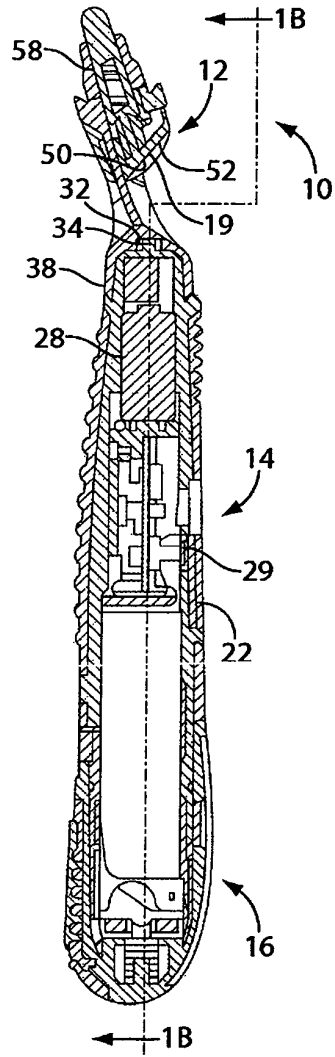


Fig. 1A

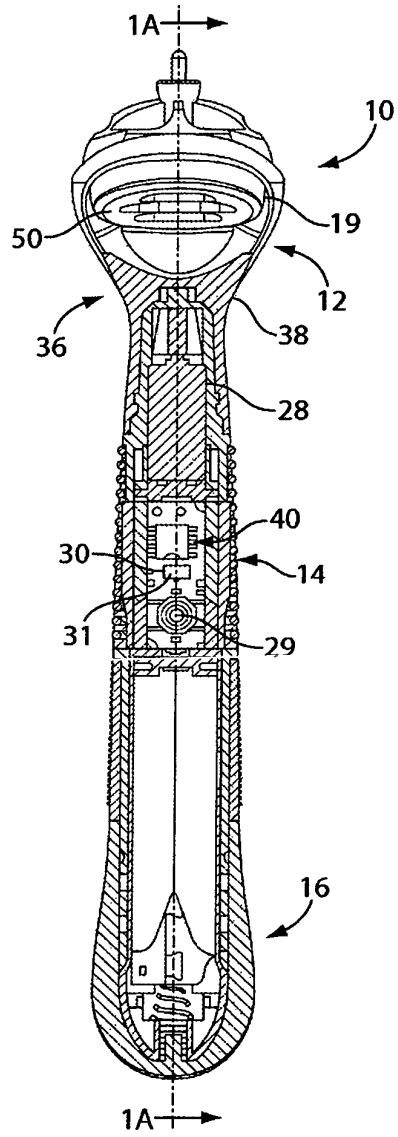


Fig. 1B

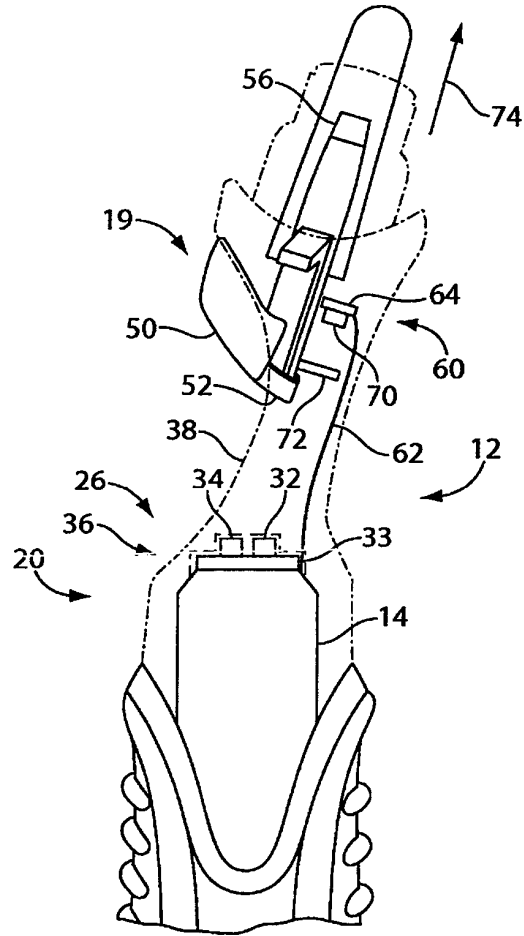


Fig. 2

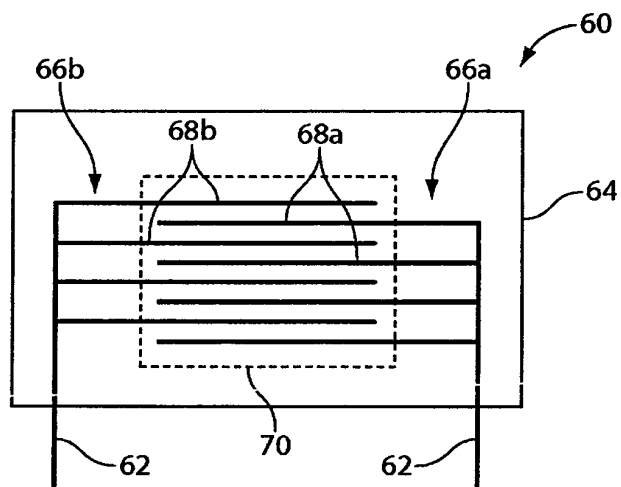


Fig. 3

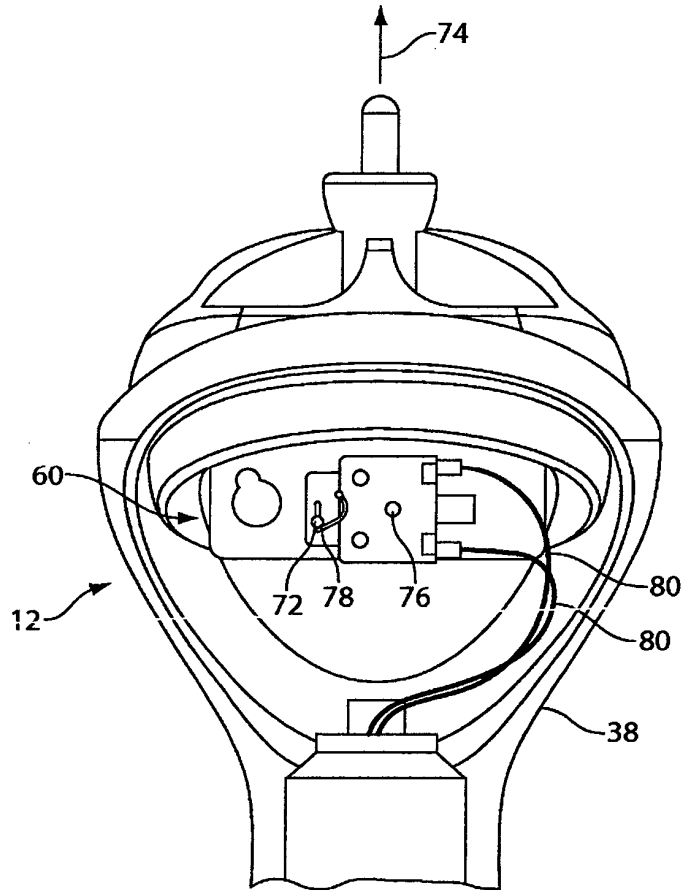


Fig. 4

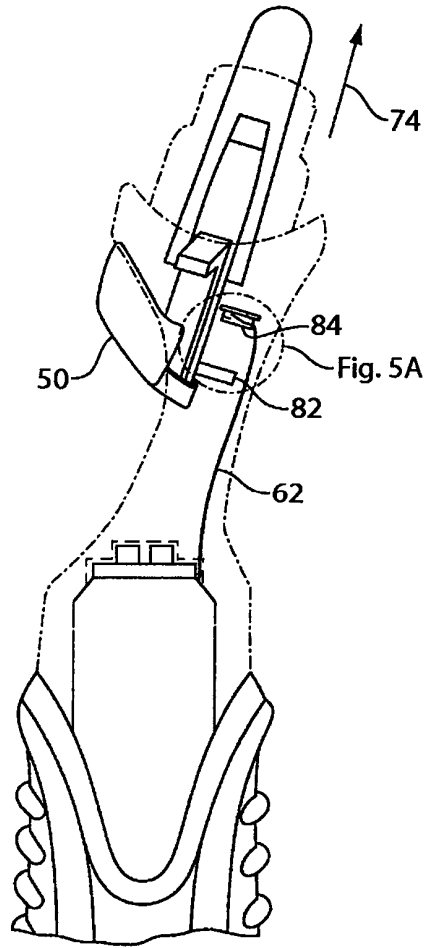


Fig. 5

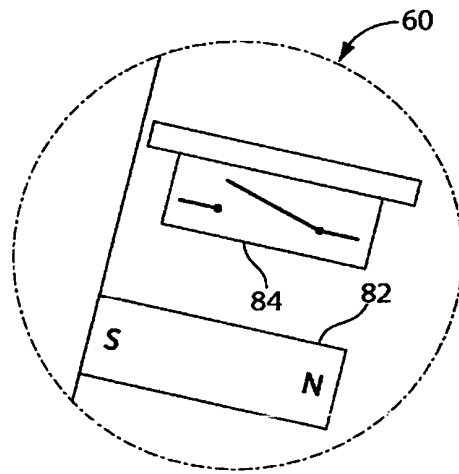


Fig. 5A

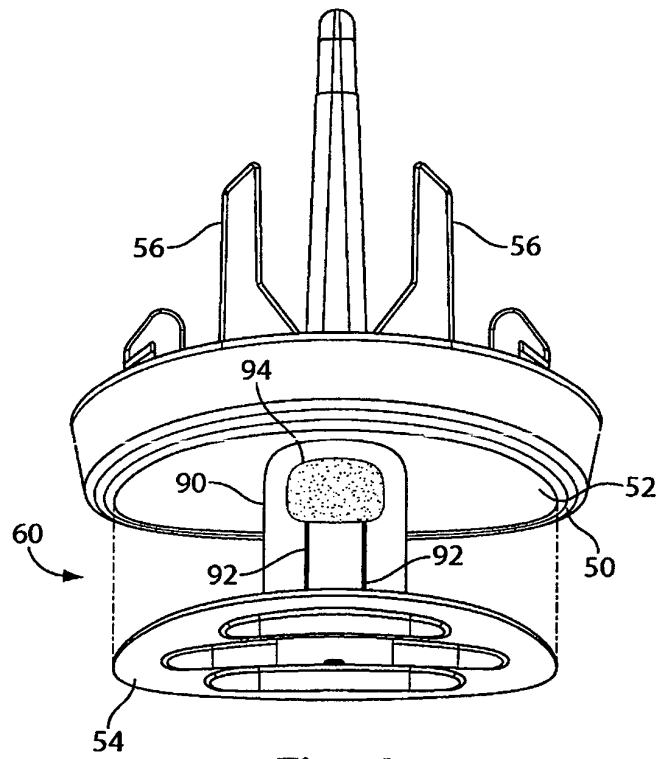


Fig. 6

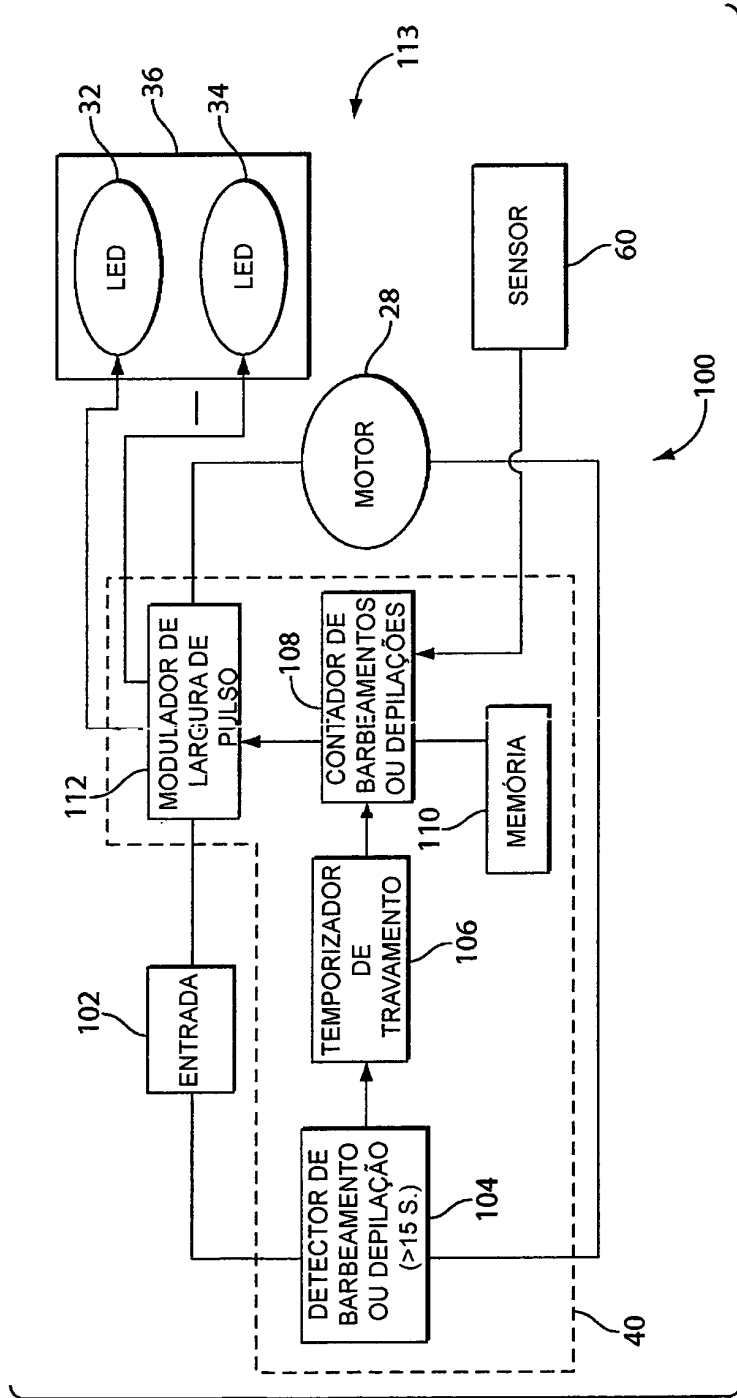


Fig. 7

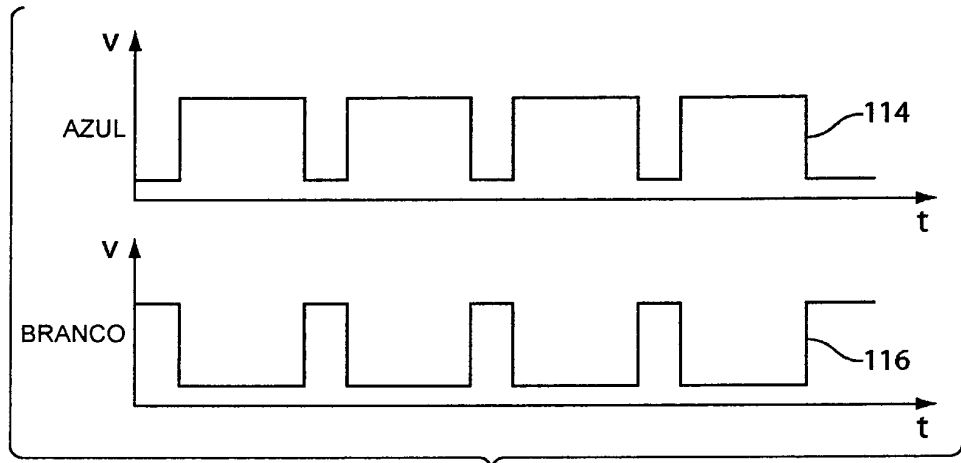


Fig. 8A

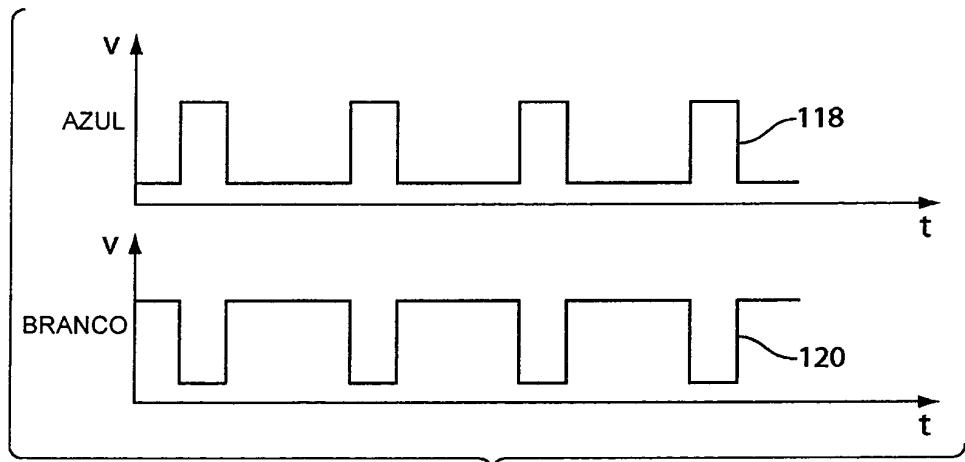


Fig. 8B

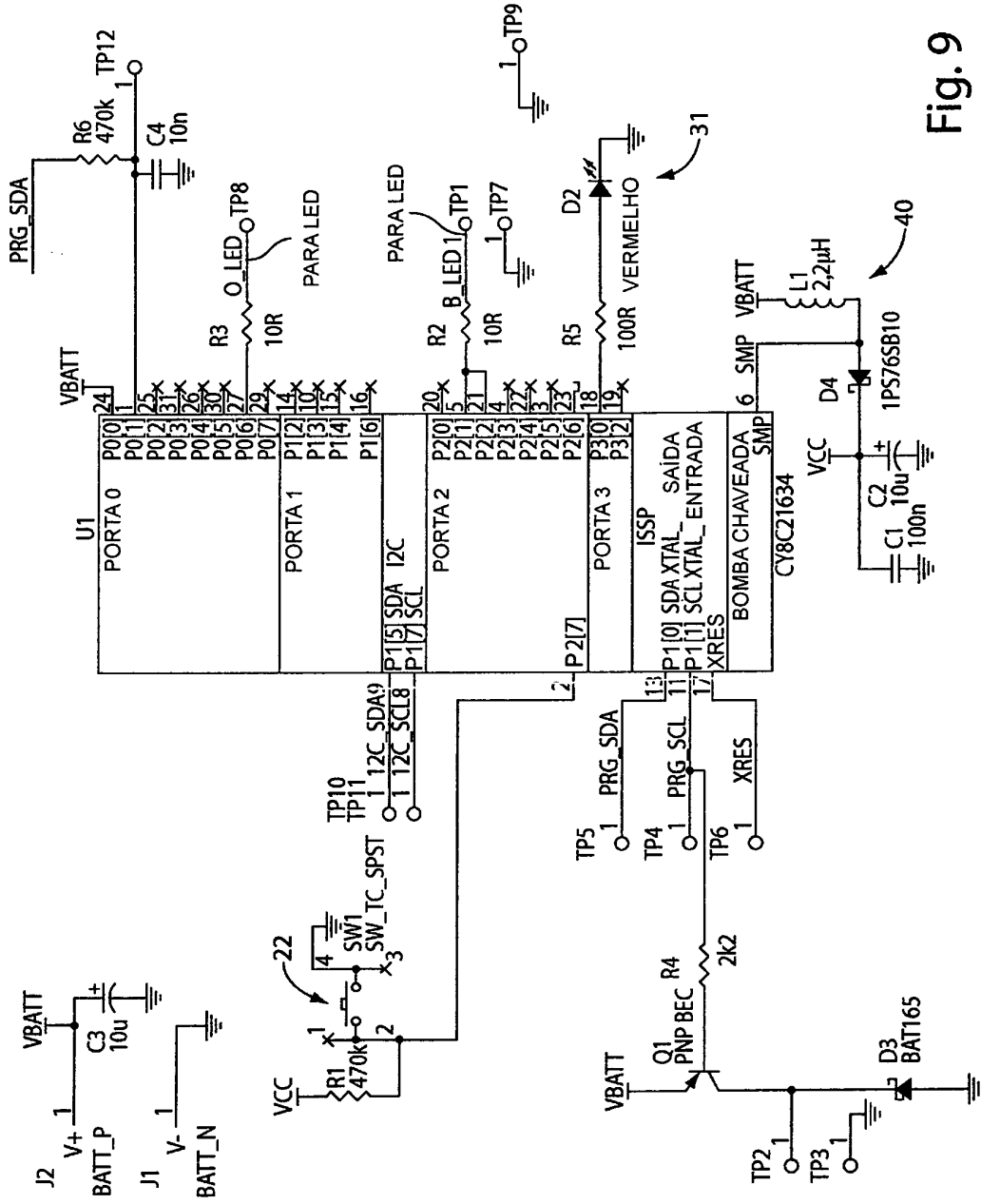


Fig. 9

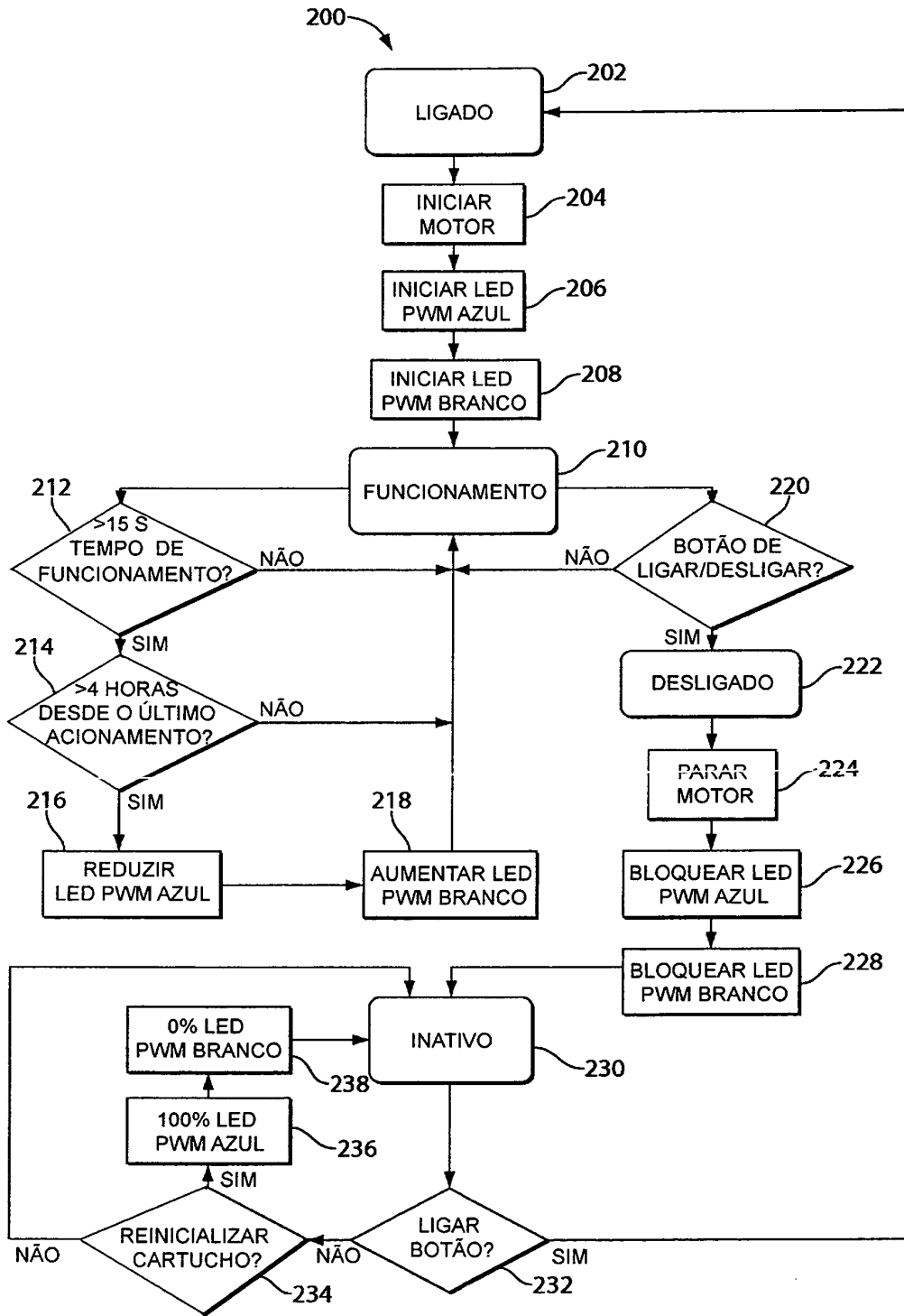


Fig. 10