



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0407510-2

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0407510-2

(22) Data do Depósito : 19/02/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 02/09/2004

(51) Classificação Internacional : B26B 21/22; B26B 21/40

(30) Prioridade Unionista : 19/02/2003 GB 0303869.2

(54) Título : APARELHO DE BARBEAR DE SEGURANÇA

(73) Titular : THE GILLETTE COMPANY, Companhia Norte-Americana. Endereço: Prudential Tower Building, Boston, Massachusetts 02199, Estados Unidos (US).

(72) Inventor : GRAHAM JOHN SIMMS, Engenheiro(a) de Projetos. Endereço: Wachusett, Tokers Green, Lane, Tokers Green, Reading, Berks., Reino Unido. Cidadania: Britânica.; ROBERT BARRETT YATES, Engenheiro(a) de Projetos. Endereço: 65 Cockney Hill, Reading, Berkshire RG30 4HE, Reino Unido.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 10/06/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 10 de Junho de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Reis Moreira
Diretor de Patentes



“APARELHO DE BARBEAR DE SEGURANÇA”

Esta invenção diz respeito a aparelhos de barbear de segurança. Um aparelho de barbear compreende geralmente um cabo e uma unidade da lâmina suportada no cabo e que inclui pelo menos uma lâmina com uma borda de corte afiada. No curso do barbear, a unidade da lâmina é aplicada contra a pele e a lâmina ou lâminas se movem pela pele, de maneira tal que as bordas de corte afiadas encaixem e cortem os cabelos salientes na pele. A unidade da lâmina pode ser fixa no cabo com a intenção de que todo o aparelho de barbear seja descartado, quando as bordas de corte ficarem cegas e não forem mais capazes de proporcionar um barbear confortável. Alternativamente, a unidade da lâmina pode ser montada de forma removível no cabo, de maneira tal que a unidade da lâmina possa ser substituída por uma unidade de lâmina nova, quando o fio das lâminas tiver diminuído a um nível inaceitável. Unidades de lâminas substituíveis são geralmente referidas como cartuchos de barbear.

A maior parte dos aparelhos de barbear de segurança atualmente comercializados são operados e usados de forma inteiramente manual. Entretanto, dispositivos elétricos podem ser incorporados em aparelhos de barbear de segurança. Por exemplo, é de conhecimento incluir um mecanismo de vibração acionado eletricamente que pode ser operado para vibrar o aparelho de barbear, tendo-se observado que tal vibração pode ter um efeito benéfico no desempenho do aparelho de barbear. Um mecanismo de geração de vibração simples e conveniente consiste de um motor elétrico com um peso montado excentricamente no seu eixo de saída. O mecanismo de vibração e uma bateria para fornecer energia elétrica ao motor podem ser convenientemente alojados no cabo do aparelho de barbear. Exemplos das propostas anteriores para tais aparelhos de barbear são os descritos em US 5.299.354, US 5.214.851 e US 5.046.249. Um aparelho de barbear de segurança que incorpora um mecanismo de vibração está também descrito em

US 6.481.104 B1, e este aparelho de barbear é provido com um suporte que inclui um copo de sucção e um ímã para armazenar o aparelho de barbear, tal como em um espelho, quando o aparelho de barbear não estiver sendo usado. O mecanismo de vibração é controlado por meio de um comutador manual no alojamento do aparelho de barbear.

Um mecanismo de vibração pode ser adaptado para vibrar somente um ou mais componentes selecionados da unidade da lâmina, tal como a proteção que faz contato com a pele na frente das lâminas, ou uma ou mais lâminas, e a vibração pode ser direcional, por exemplo, direcionada no sentido do comprimento das lâminas para favorecer uma ação de corte suave, ou transversal às lâminas. Uma outra possibilidade é que um elemento vibre em uma direção geralmente perpendicular à superfície da pele que está sendo barbeada. O mecanismo de vibração pode incorporar um dispositivo piezoelétrico para produzir as vibrações, em vez de um motor para acionar de forma rotativa um peso excêntrico.

Outras formas de dispositivos elétricos além dos geradores de vibração podem ser incluídos em aparelhos de barbear úmidos, alguns exemplos de tais dispositivos sendo:

(i) dispositivos de aquecimento para aquecer uma ou mais lâminas ou outros componentes de uma unidade da lâmina que faz contato com a pele durante o barbear, tais como dispositivos Peltier ou dispositivos de aquecimento por resistência elétrica ou ôhmica;

(ii) dispositivos de dispensação para distribuir um produto de melhoria do barbear à pele e que podem ser ativados pela operação de uma bomba acionada por motor ou pela operação de uma válvula que tem um atuador controlado eletricamente, produtos de melhoria do barbear que podem ser entregues em uma unidade da lâmina do aparelho de barbear de segurança durante a realização de um curso de barbear, incluindo aqueles com as qualidades e propriedades mencionadas em nosso pedido de patente No.

WO00/47374, cujos conteúdos estão aqui incorporados como referência;

(iii) dispositivos de condicionamento para deixar a pele e/ou cabelos prontos para serem cortados pelas lâminas, tal como um rolo montado na porção da proteção da unidade da lâmina e adaptado para ser rotacionado em torno de seu eixo geométrico para encorajar os cabelos que ficam dispostos contra a pele a se levantarem para o corte;

(iv) dispositivos de iluminação para iluminar uma área da pele que está sendo barbeada; e

(v) atuadores para ajustar a unidade da lâmina de acordo com condições de barbear prevalentes detectadas por um sensor.

Na EP-A-0.906.814 e US 2002/0.189.102 estão descritos aparelhos de barbear com sensores de força e indicadores ativados eletronicamente para sinalizar que é necessária a substituição da lâmina

Quando houver um dispositivo elétrico incluído em um aparelho de barbear úmido, é desejável um comutador para controlar o suprimento de energia elétrica entregue de uma fonte de energia, especialmente se essa fonte for uma bateria substituível ou recarregável. Comutadores operados manualmente foram propostos e usados até então, mas eles se baseiam no fato de o usuário do aparelho de barbear se lembrar de ligar e desligar o suprimento de energia em momentos apropriados para a devida operação do dispositivo elétrico e para garantir que a energia elétrica não seja consumida desnecessariamente.

Na US-A-4.493.975 está divulgado um sistema de segurança de utensílio elétrico no qual uma assim chamada caixa pendentes na qual o utensílio, e em particular um secador de cabelo, é armazenado durante períodos de não utilização inclui um dispositivo de comutação que tem que ser operado manualmente depois da remoção do secador para suprir energia ao secador, que é conectado à caixa pendentes por meio de um cabo de energia, o comutador sendo operado para desligar o suprimento de energia,

quando o secador for colocado na caixa pendentes. Na US-A-4.366.366 e US-A-1.681.291, estão descritos dispositivos de suporte para ferros de passar roupa, nos quais são providos dispositivos para controlar o suprimento de energia aos ferros, que são conectados a dispositivos por meio de cabos de energia. O uso de cabos de energia é um inconveniente e é impróprio para dispositivos acionados a bateria em um utensílio portátil.

Em vista do exposto, é proposto, de acordo com a presente invenção, um aparelho de barbear de segurança que compreende uma unidade da lâmina que tem pelo menos uma lâmina com uma borda de corte afiada, um cabo no qual a unidade de lâmina é suportada, um comutador de energia e um arranjo elétrico que pode ser operado durante o barbear e que pode ser conectado a uma fonte de energia por meio do comutador de energia, o comutador de energia sendo arranjado para ser operado de forma a permitir distribuição de energia da fonte de energia ao arranjo elétrico pela separação do aparelho de barbear de um suporte no qual o aparelho de barbear é armazenado durante períodos de não utilização.

O comutador de energia é convenientemente incluído no cabo do aparelho de barbear. O comutador de energia pode ser um comutador mecânico posicionado no cabo para ser atuado pelo encaixe e desencaixe no suporte do aparelho de barbear. Em uma outra modalidade, o comutador de energia pode ser atuado magneticamente, por exemplo, um comutador de palhetas, e o suporte do aparelho de barbear inclui um ímã para o comutador ser operado, quando o aparelho de barbear for separado e colocado no suporte do aparelho de barbear.

O suporte do aparelho de barbear é preferivelmente arranjado para se segurar o cabo no local do comutador de energia, ou próximo a ele, que pode ajudar garantir uma operação adequada do comutador de energia. O suporte do aparelho de barbear pode ter a forma de uma bandeja para o aparelho de barbear ficar disposto nela, por exemplo, da forma geral descrita

em US-A-5.782.346.

Em uma modalidade preferida, o arranjo elétrico inclui um dispositivo elétrico e um dispositivo de controle para controlar a operação do dispositivo elétrico em resposta a uma condição predeterminada que é detectada pelo dispositivo de controle, mais especificamente quando a unidade da lâmina ficar em contato ou em proximidade imediata com a superfície da pele de uma pessoa que segura o aparelho de barbear, e/ou a unidade da lâmina for imersa em uma massa de água para limpeza da unidade da lâmina. Quando o comutador de energia for ligado para suprir energia ao dispositivo de controle de um suprimento de energia, tal como uma bateria que pode ser convenientemente alojada no cabo, mas a energia não for entregue imediatamente ao dispositivo elétrico, o aparelho de barbear ficará no modo de reserva, e completamente preparado para uso, e isto pode ser sinalizado ao usuário por meio de um indicador, por exemplo, um dispositivo emissor de luz suportado pelo cabo, ou um gerador de som ou toque para produzir um sinal audível. O mesmo dispositivo emissor de luz, ou um outro adicional, pode ficar arranjado para piscar quando a bateria estiver fraca.

A invenção está especificamente descrita a seguir com referência a uma modalidade na qual o dispositivo elétrico controlado pelo dispositivo controle é um gerador de vibração, mais particularmente um motor com um peso excêntrico preso no seu eixo de saída. Outras formas de dispositivos elétricos, incluindo aquelas aqui anteriormente mencionadas, poderiam ser providas, de forma alternativa ou adicional.

Um dispositivo de temporização pode ser provido para interromper o suprimento de energia ao arranjo elétrico, se o aparelho de barbear não for retornado para o suporte do aparelho de barbear em um certo período de tempo depois de ser removido do suporte do aparelho de barbear. Um dispositivo de temporização ajuda evitar gasto desnecessário de energia, se um usuário do aparelho de barbear deixar de retornar o aparelho de barbear

para o suporte depois do uso. O dispositivo de temporização pode ser restabelecido colocando o aparelho de barbear no suporte novamente.

Para favorecer um claro entendimento da invenção, uma modalidade atualmente preferida está descrita com detalhes a seguir com
5 referência aos desenhos anexos, em que:

A figura 1 é uma vista isométrica parcial do aparelho de barbear que ilustra a unidade da lâmina e uma porção superior do cabo vistos de trás;

10 A figura 2 mostra um aparelho de barbear em elevação traseira;

A figura 3 é uma elevação lateral que mostra um suporte do aparelho de barbear na forma de uma bandeja na qual o aparelho de barbear é armazenado durante períodos de não utilização, o aparelho de barbear estando mostrado separado da bandeja de armazenamento a uma pequena distância;

15 A figura 4 é uma elevação lateral correspondentes à reivindicação 3, mas mostrando o aparelho de barbear a uma maior distância da bandeja de armazenamento;

A figura 5 mostra o aparelho de barbear e a bandeja de armazenamento da figura 3 em uma vista isométrica;

20 A figura 6 é uma elevação traseira explodida do aparelho de barbear;

A figura 7 é uma elevação traseira do aparelho de barbear que ilustra um elemento adicional do arranjo de detecção de água;

25 A figura 8 é um diagrama de blocos de um dispositivo de controle eletrônico incorporado no aparelho de barbear; e

A figura 9 mostra um exemplo de uma modalidade específica de um circuito de controle.

O aparelho de barbear de segurança ilustrado nos desenhos tem um cabo 1 e uma unidade da lâmina ou cartucho 2 montado de forma

destacável na extremidade superior do cabo. A unidade da lâmina 2 inclui uma armação geralmente retangular 3, e uma pluralidade de lâminas 4, por exemplo, 3, 4 ou 5 lâminas, com bordas de cortes afiadas substancialmente paralelas, dispostas na armação e mantidas no lugar por grampos de metal 5 posicionados em torno da armação 3 nas extremidades opostas da unidade da lâmina 2. Uma estrutura de proteção que inclui uma tira de material elastomérico é provida na armação para fazer contato com a pele na frente das lâminas, e uma estrutura de tampa que inclui uma tira de lubrificação é provida na armação para fazer contato com a pele atrás das lâminas durante a realização de um curso de barbear. A armação é suportada a pivô em um componente de forquilha 8 que tem um par de braços 9 que se estende a partir de um cubo 10 e que é apoiado em extremidades opostas da armação 2, de maneira tal que a unidade da lâmina 2 possa pivotar em relação ao cabo 1 em torno de um eixo geométrico substancialmente paralelo às bordas da lâmina. O cubo 10 é conectado de forma destacável na extremidade do cabo 1. Da maneira descrita, o aparelho de barbear é de uma construção conhecida e, para detalhes adicionais, pode-se fazer referência a publicações de patente anteriores, um exemplo das quais é WO 97/37819.

O cabo do aparelho de barbear inclui uma porção principal 12 destinada a ser pega na mão e um pescoço 14 que se estende para cima da porção principal e em cuja extremidade livre a unidade da lâmina 2 é anexada. A porção principal ou de pega 12 do cabo 1 inclui um revestimento eletricamente condutor, por exemplo, de metal 13, que serve como um eletrodo para contato elétrico com a mão de um usuário, da maneira descrita com mais detalhes a seguir. Alojado no compartimento da bateria no cabo fica uma bateria substituível ou recarregável 15 que constitui um suprimento de energia para um dispositivo de controle eletrônico 16, também acomodado com o cabo.

De acordo com a presente invenção, a bateria 15 é conectada

eletricamente ao dispositivo de controle 16 por meio de um comutador de energia que pode ser operado para interromper o suprimento de energia no dispositivo de controle para economizar energia da bateria durante períodos em que o aparelho de barbear não estiver sendo usado. O comutador de energia fica arranjado para ser atuador removendo e retornando o aparelho de barbear do suporte do aparelho de barbear no qual o aparelho de barbear deve ser armazenado, quando estiver fora de uso. Uma forma conhecida de suporte do aparelho de barbear consiste de uma bandeja 18 mostrada nas figuras 3-5, a bandeja 18 tendo no seu lado superior uma sela 19 adaptada para receber e agarrar ligeiramente o pescoço 14 do cabo do aparelho de barbear 1. O cabo do aparelho de barbear 1 poderia ser equipado com um comutador mecânico, arranjado para cooperação com a bandeja de armazenamento 18, tal que o comutador seja operado automaticamente, quando o aparelho de barbear for levantado para fora da bandeja de armazenamento 18 para energia ser suprida ao dispositivo de controle 16 pela bateria 15, e para ser atuado mediante recolocação do aparelho de barbear na bandeja para interromper o suprimento de energia. Na modalidade preferida, essencialmente o mesmo resultado é obtido pelo comutador de energia na forma de um comutador de palhetas 20 localizado dentro do cabo 1, a bandeja de armazenamento 18 sendo provida com um ímã permanente 21. O ímã fica localizado em uma posição próxima à sela 19, e o comutador de palhetas fica disposto no cabo 1 ou adjacente a uma parte do pescoço 14 adaptada para ser pega na sela. Quando o aparelho de barbear ficar posicionado próximo da bandeja 18, o comutador de palhetas 20 é mantido aberto e não há suprimento de energia elétrica da bateria 15, mostrado na figura 3, mas, quando o aparelho de barbear se mover para fora da bandeja, o comutador de palhetas 20 se fecha, e o suprimento de energia elétrica ao dispositivo de controle 16 é estabelecido.

O dispositivo de controle 16, da maneira descrita com detalhes a seguir, controla a atuação de um motor elétrico 24 (figuras 2 e 3) alojado no

cabo 1 e tendo um eixo de saída com um peso excêntrico 26 preso nele. De uma maneira per se conhecida, a energização do motor elétrico resulta em uma rotação de alta velocidade do peso excêntrico 26 e assim vibração do aparelho de barbear, e da unidade da lâmina 2 em particular. Uma frequência de vibração adequada é cerca de 120 Hz.

A unidade da lâmina 2 incorpora um eletrodo que é convenientemente constituído por pelo menos uma lâmina, e preferivelmente inclui todas as lâminas 4 da unidade da lâmina. A conexão elétrica entre o dispositivo de controle e este eletrodo 4 é obtida pelo pescoço 14 do cabo 1 tendo um contato 30 arranjado para projetar através do cubo 10 do componente de forquilha 8 e para se apoiar em uma tira de contato 32 fixa na traseira da unidade da lâmina 2, a tira de contato 32 tendo asas laterais 33 que se estendem até grampos de retenção da lâmina de metal 5, e conectadas condutivamente a elas, e esses grampos por sua vez tendo contato com a lâmina 4. Certamente, não é essencial usar as lâminas 4 como um eletrodo, e um elemento eletricamente condutor separado poderia ser provido na unidade da lâmina em uma posição para fazer contato com a pele, quando a unidade da lâmina 2 realizar um curso de barbear. O contato 30 faz contato elétrico constante com a tira de contato 32, de maneira tal que a continuidade elétrica entre o eletrodo e a unidade da lâmina não seja interrompida, mesmo durante articulação da unidade da lâmina 2 no cabo 1, tal como tende ocorrer à medida em que a unidade da lâmina é aplicada na pele e se move nela. O contato 30 convenientemente tem a forma de um êmbolo carregado por mola para resistir ao movimento pivotante da unidade da lâmina para fora de uma posição de descanso predeterminada. O contato 30 está mostrado conectado eletricamente ao dispositivo de controle 16 por meio de um fio condutor 35 que é levado através do pescoço 14 do cabo 1.

Certamente, existem outras possibilidades para garantir conexão elétrica do eletrodo na unidade da lâmina e o dispositivo de controle.

Por exemplo, a armação 3 da unidade da lâmina poderia ser feita de um material eletricamente condutor, tal como um plástico condutor. Também, a traseira da armação 3 poderia ser metalizada, revestida ou impressa com material condutor, ter uma película de metal adesivo aplicada nela, ou ter um elemento de metal embutido nela para fornecer conexão elétrica entre o contato 30 e os grampos 5, ou com o próprio eletrodo ou um outro componente em contato com o eletrodo. Alternativamente, a armação pode incluir uma parte de metal moldada por injeção para fornecer o trajeto condutivo entre o eletrodo e o contato 30, ou a água mantida em entalhes capilares pode ser suficiente para garantir a continuidade elétrica.

É possível que o dispositivo de controle 16 fique arranjado para determinar quando a unidade da lâmina é imersa em água, detectando um parâmetro elétrico entre o eletrodo 3 na unidade da lâmina 2 e o eletrodo formado pelo revestimento de metal 13 da porção de pega do cabo 12. Não é necessariamente essencial que a unidade da lâmina 2 seja mergulhada em água muito profundamente a ponto de que a água tenha que fazer contato com a porção de pega do cabo 12 para a imersão da unidade da lâmina na água a ser detectada, como pode ser o caso se for de conhecimento que a massa de água será conectada à terra e o revestimento da porção de pega do cabo também será conectado à terra, tal como pelo usuário do aparelho de barbear. Conforme ilustrado na figura 7, entretanto, o aparelho de barbear inclui uma sonda de detecção de água 36 que se estende ao longo do exterior do pescoço 14 do cabo. A sonda 36 é eletricamente condutora e serve como um eletrodo, ou uma extensão do eletrodo, considerando que ela pode ser eletricamente conectada ao revestimento de metal 13 da porção de pega do cabo 12. Uma conexão elétrica separada entre a sonda 36 e o dispositivo de controle 16 pode ser alternativamente usada. O dispositivo de controle 16 detecta um parâmetro elétrico, que pode ser resistência ou capacitância elétrica, entre o eletrodo da lâmina 4 e o eletrodo da sonda 36, e é responsivo a ela para atuar o motor

elétrico 24 para ativar o gerador de vibração 26, quando a unidade da lâmina 2 for imersa em uma massa de água W, de maneira tal que ambos os eletrodos façam contato com a água, o dispositivo de controle operando para desligar o suprimento de energia ao motor 24, quando a unidade da lâmina 2 for levantada da água W. A operação do dispositivo de controle 16 está descrita com detalhes a seguir. Na modalidade preferida da invenção, o dispositivo de controle 16 também funciona como um dispositivo sensível ao toque, tal que o motor 24 seja atuado para excitar o peso excêntrico gerador de vibração 26 quando uma pessoa que segura o aparelho de barbear pelo cabo tocar a unidade da lâmina 2 contra a superfície da pele, por exemplo, no início de um curso de barbear. A vibração da unidade da lâmina a medida em que ela se move pela pele pode ter um efeito benéfico no desempenho do barbear. Entretanto, tão logo a unidade da lâmina seja levantada da superfície da pele, a vibração cessa. Observou-se que o desconforto percebido pelos usuários de aparelhos de barbear vibratórios se aplica em grande parte somente quando o aparelho de barbear for mantido com a unidade da lâmina fora do corpo em espaço livre e pela vibração ocorrendo somente quando o aparelho de barbear estiver realmente barbeando e durante a lavagem da unidade da lâmina, os preconceitos do usuário contra aparelhos de barbear vibrantes são na maioria eliminados.

A figura 8 é um diagrama esquemático para ilustrar a função do dispositivo de controle 16. Conforme mostrado, o dispositivo de controle 16 compreende um oscilador 61, um comparador 62, conjunto de circuitos de acionamento do motor 63 e primeiro e segundo capacitores 64, 65. O dispositivo de controle 16 é adicionalmente conectado a dois eletrodos de detecção constituídos da maneira supradescrita. O conjunto de circuitos de acionamento do motor 63 é conectado para fornecer a corrente de acionamento ao motor 24. Conforme supramencionado, a energia necessária para energizar o dispositivo de controle 16 é provida pela bateria 15 por meio

de um comutador de energia. As conexões de energia estão omitidas na figura 8 por questão de clareza, entendendo-se que a descrição seguinte da operação do dispositivo de controle 16 é aplicável à condição quando ele é energizado pela aplicação de energia da bateria.

5 O oscilador 61 é configurado para fornecer dois sinais oscilantes nas linhas de saída 611 e 612, respectivamente. As linhas de saída 611 e 612 são conectadas à linha 66, que serve como uma linha terra para o conjunto de circuitos, por meio de primeiro e segundo capacitores 64, 65, respectivamente. As linhas 611 e 612 fornecem adicionalmente um par de
10 entradas para o comparador 62. Essencialmente, o comparador 62 é sensível a mudanças no relacionamento entre suas duas entradas. Os eletrodos do sensor são conectados de maneira tal que o relacionamento entre as duas entradas no comparador mude, quando a condição elétrica entre os eletrodos mudar. Conforme descrito antes, esta mudança pode ser gerada em função de o
15 aparelho de barbear estar ou não imerso em água. Sendo sensível a uma mudança como essa, o comparador liga o conjunto de circuitos do acionador do motor 63.

 Com mais detalhes, vê-se na figura 8 que a linha 612 é adicionalmente conectada a um dos eletrodos de detecção. Quando não
20 houver conexão elétrica efetiva entre os dois eletrodos, os sinais que saem pelo oscilador 61 nas linhas 611 e 612 têm um primeiro relacionamento predeterminado na entrada do comparador 62. Quando ambos os eletrodos de detecção forem colocados em contato com o corpo de um usuário, uma certa conexão elétrica adicional é feita entre a linha 612 e a linha terra 66. Isto pode
25 incluir, por exemplo, capacitância adicional ao capacitor 53 e/ou resistência elétrica. De qualquer maneira, a conexão adicional é efetiva para alterar as características do sinal na linha 612 que entra no comparador 62. Dessa maneira, o relacionamento entre as duas entradas muda e o comparador 62 responde pela ativação do conjunto de circuitos de acionamento do motor 63 e

assim do motor 24.

Conforme descrito antes, o dispositivo de controle 16 é responsivo a ambos dos eletrodos de detecção entrar em contato com o corpo do usuário. Dependendo da construção ou das condições operacionais do dispositivo ou da sensibilidade do comparador, o dispositivo de controle 16 pode ser também responsivo a outras condições. Em particular, se um usuário estiver segurando o dispositivo de barbear e estiver portanto em contato com um dos eletrodos, basta colocar o outro eletrodo próximo, mas sem tocar, o seu corpo. A proximidade do outro eletrodo com o corpo é suficiente neste caso para aparecer uma capacitância adicional entre as linhas 612 e 66 e causar assim a mudança supradescrita nos sinais na linha 612. A sensibilidade da proximidade do comparador ou de outro circuito pode ser estabelecida de forma a determinar a distância aproximada do corpo no qual este efeito ocorrerá. Esta pode ser estabelecida, por exemplo, em aproximadamente 10 mm.

Em várias modalidades desta invenção, variações no arranjo da figura 8 são possíveis. Conforme mencionado antes, a invenção pode ser configurada para ativar algum outro dispositivo 24, bem como um outro dispositivo em vez de o motor. Em um caso desses, o conjunto de circuitos de acionamento do motor seria substituído ou suplementado pelo conjunto de circuitos adequado para fornecer a corrente exigida por tal outro dispositivo.

A figura 9 ilustra uma implementação de circuito do dispositivo de controle 16 da figura 8. Esta está mostrada meramente a título de ilustração, e muitas outras maneiras de implementar a funcionalidade do dispositivo de controle 16 são possíveis. Na figura 9, IC1:A, IC1:B e IC1:C são dispositivos de circuito integrado, e os outros componentes são resistores, capacitores, diodos e transistores designados pelos prefixos R, C, D e Q, com valores exemplares estando mostrados na figura.

Na figura 9, RL1 é o comutador de palhetas 20 operado por

um ímã 21 na bandeja 18 projetado para conter o dispositivo, quando estiver fora de uso. Quando o dispositivo for removido da bandeja, o comutador RL1 fica na posição ilustrada de maneira tal que a energia da bateria 15 conectada aos terminais T1,1 e T1,2 seja aplicada ao circuito por meio de um trilho +3V, 71. O terminal T2,1 é conectado ao revestimento exterior 13 do cabo 1 do dispositivo para fornecer um dos dois eletrodos e o "terra" para o circuito.

IC1:A forma o coração do oscilador 61 e é configurado com resistores R1, R2, capacitores C3, C4 e transistor Q1 associados para fornecer uma saída de oscilação nas linhas 611 e 612. Esses fornecem as entradas do comparador 62, em cujo coração IC1:B, por meio das redes do resistor e capacitor R4, RV1 e C6, e R3 e C5.

Em cada ciclo do sinal de oscilação, quando o sinal na linha 611 ficar alto, o capacitor C5 começa carregar por meio do resistor R3. Portanto, um sinal que surge é aplicado na entrada do relógio de IC1:B. A um certo nível deste sinal de entrada, a entrada do relógio IC1:B muda de baixa para alta. A frequência da oscilação e a taxa de carregamento do capacitor C5 são estabelecidas de maneira tal que a "alta" entrada do relógio em IC1:B seja atingida durante cada ciclo do oscilador. Conforme é bem do conhecimento, sempre que o sinal do relógio ficar alto, o valor da entrada "D" em IC1:B é temporizado na saída Q, com $\bar{Q}$ sendo o inverso.

Também em cada ciclo do sinal oscilante, quando o sinal na linha 612 ficar alto, o capacitor C6 começa carregar por meio do resistor R4 e o resistor variável RV1. Como o capacitor C6 tem o mesmo valor que o capacitor C5, quando nada estiver conectado ao terminal T3,3 e RV1 for estabelecido de maneira tal que a combinação de R4 e RV1 seja equivalente a R3, a taxa de carregamento dos dois capacitores é a mesma. Portanto, RV1 pode ser usado para cortar o circuito para garantir que, nesta condição, C6 carrega pelo menos tão rapidamente quanto C5, de maneira tal que, quando a entrada do relógio em IC1:B for alta, a entrada "D" da linha 612 fica também

alta. Nesta condição, $\overline{Q}$ é sempre baixo, e o conjunto de circuitos de acionamento do motor 63 não é capacitado.

O terminal T3,3 é conectado ao eletrodo 4 na unidade de lâmina do aparelho de barbear. Correspondentemente, quando esse eletrodo
5 for colocado em contato ou em proximidade imediata com o corpo de um usuário que esteja segurando o cabo conectado ao terminal T2,1, um trajeto adicional para a terra é feito, por meio de um capacitor C7, e para qualquer que seja a resistência e capacitância que o corpo do usuário tiver. Isto tem o efeito de diminuir a taxa de carregamento do capacitor C6, de maneira tal que,
10 quando a entrada do relógio de IC1:B ficar alta, a entrada "D" é ainda baixa, e assim Q fica alta.

O motor 24 é conectado aos terminais T3,1 e T3,2 e é acionado pelo circuito acionado pelo motor padrão IC2. Este circuito é capacitado quando o valor de $\overline{Q}$ de IC1:B ficar alto, ativando assim o motor
15 24.

Conforme descrito, o dispositivo de controle funciona de maneira tal que o motor 24 pare imediatamente quando a unidade da lâmina do aparelho de barbear se mover para fora de contato com a pele. Isto não é essencial e o dispositivo de controle pode ficar arranjado para fornecer um
20 pequeno atraso de até uns poucos segundos, por exemplo, cerca de 0,1 a 0,5 segundo, antes de desligar o suprimento de energia do motor, depois do contato entre a unidade da lâmina e a pele do usuário ser interrompido, que pode ser benéfico na manutenção da vibração do aparelho de barbear entre cursos de barbear executados em rápida sucessão.

25 Deve-se entender que a descrição apresentada da modalidade preferida está dada a título de exemplo não limitante apenas, e que modificações são possíveis sem fugir do escopo da invenção na forma definida pelas reivindicações que se seguem. Como um exemplo de uma possível modificação, menciona-se que o revestimento condutor 13 do cabo

poderia ser provido com uma fina camada de cobertura de material isolante, de maneira tal que haja um acoplamento de alta capacitância e alta resistência entre a mão do usuário e o eletrodo do cabo. Além disso, caso desejado, um mecanismo de comutação operável manualmente pode ser incluído no cabo

5 do aparelho de barbear e conectado eletricamente em série com o comutador 20, para uso por um usuário que prefira não usar a bandeja de armazenamento 18 para conter o aparelho de barbear, quando ele estiver fora de uso. Este comutador, ou um comutador diferente operável manualmente, tal como um comutador multivibrador biestável eletrônico que liga e/ou desliga depois de

10 um certo atraso, pode ser incluída a fim de permitir que o usuário do aparelho de barbear selecione um modo não vibrante, por exemplo, durante o aparamento de cabelo em áreas de difícil acesso.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de barbear de segurança, caracterizado pelo fato de que compreende uma unidade da lâmina (2) que tem pelo menos uma lâmina (4) com uma borda de corte afiada, um cabo (1) no qual a unidade da lâmina é suportada, um comutador de energia (20) e um arranjo elétrico (16, 24) que pode ser operado durante o barbear e que pode ser conectado a uma fonte de energia (15) por meio do comutador de energia, em que o comutador de energia (20) é incluído no aparelho de barbear e fica arranjado para ser operado para permitir que energia seja entregue da fonte de energia (15) ao arranjo elétrico (16, 24) pela separação do aparelho de barbear de um suporte (18) no qual o aparelho de barbear é armazenado durante períodos de não utilização.

2. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o comutador de energia é incluído no cabo do aparelho de barbear.

3. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o comutador de energia é um comutador mecânico posicionado no cabo para ser atuado pelo encaixe e desencaixe no suporte do aparelho de barbear.

4. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o comutador de energia (20) pode ser atuado magneticamente, e o suporte do aparelho de barbear inclui um ímã (21) para o comutador ser operado, quando o aparelho de barbear for separado e colocado no suporte do aparelho de barbear.

5. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o comutador de energia é um comutador de palhetas (20).

6. Aparelho de barbear de segurança de acordo com as reivindicações 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que o suporte do aparelho

de barbear (18) fica arranjado para se segurar o cabo no local do comutador de energia (20), ou próximo a ele.

7. Aparelho de barbear de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o suporte do
5 aparelho de barbear é uma bandeja (18) para o aparelho de barbear ficar disposto nela.

8. Aparelho de barbear de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o arranjo elétrico inclui um dispositivo elétrico (24) e um dispositivo de controle (16) para
10 controlar a operação do dispositivo elétrico em resposta a uma condição detectada pelo dispositivo de controle.

9. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a condição detectada pelo dispositivo de controle (16) é a unidade de lâmina ser colocada em contato, ou
15 em proximidade imediata, com a superfície da pele de uma pessoa que segura o aparelho de barbear.

10. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a condição detectada pelo dispositivo de controle (16) é a unidade de lâmina ser imersa em uma massa
20 de água.

11. Aparelho de barbear de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que a fonte de energia é uma bateria (15).

12. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a bateria (15) é alojada no
25 cabo (1).

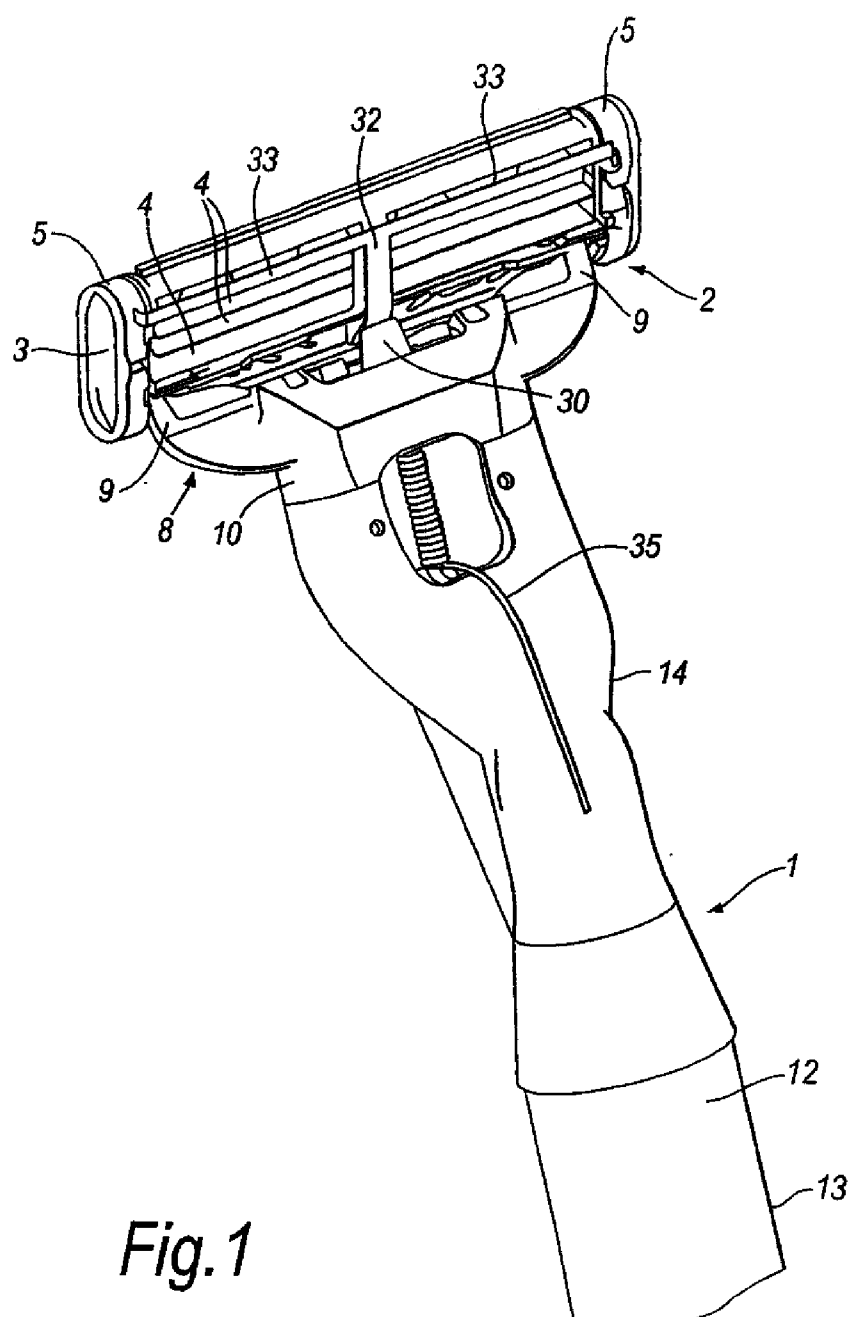
13. Aparelho de barbear de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que inclui um dispositivo de temporização para interromper o suprimento de energia para o

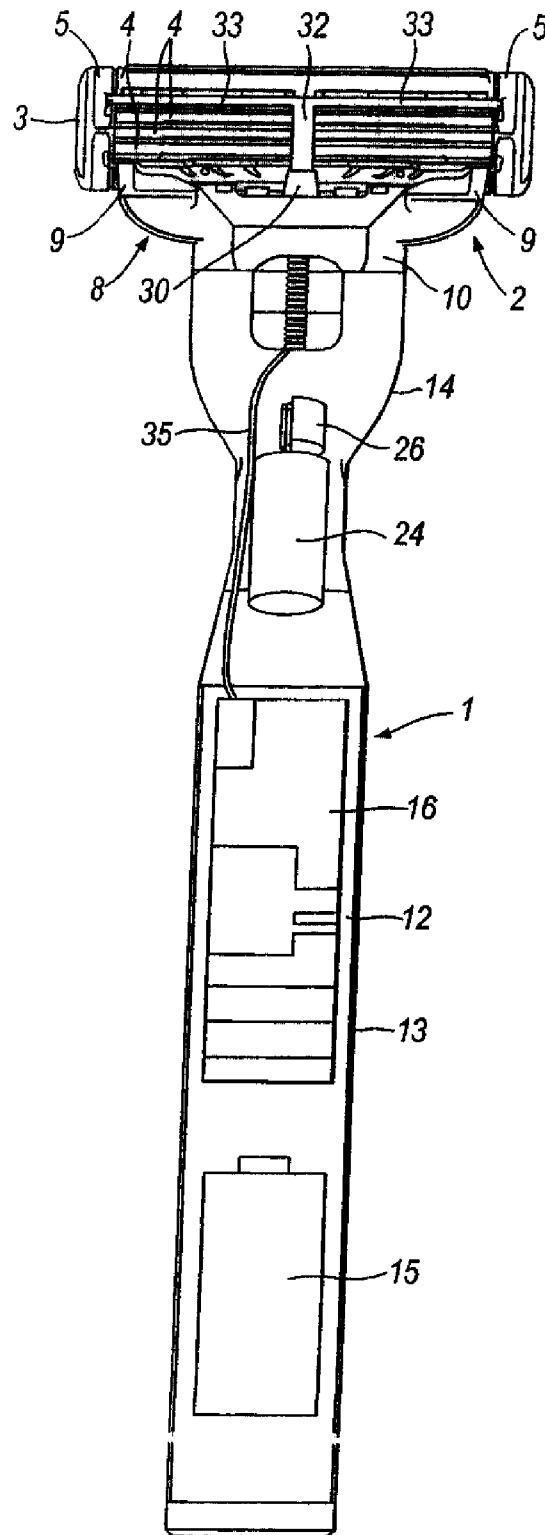
arranjo elétrico (16, 24) se o aparelho de barbear não for retornado para o suporte do aparelho de barbear (18) em um período de tempo predeterminado depois de ser removido do suporte do aparelho de barbear.

5 14. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de temporização pode ser restabelecido colocando-se o aparelho de barbear no suporte (18).

10 15. Aparelho de barbear de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que inclui um indicador para sinalizar quando energia está sendo suprida ao arranjo elétrico pelo suprimento de energia.

16. Aparelho de barbear de segurança de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o indicador é um dispositivo emissor de luz suportado no cabo.



*Fig. 2*

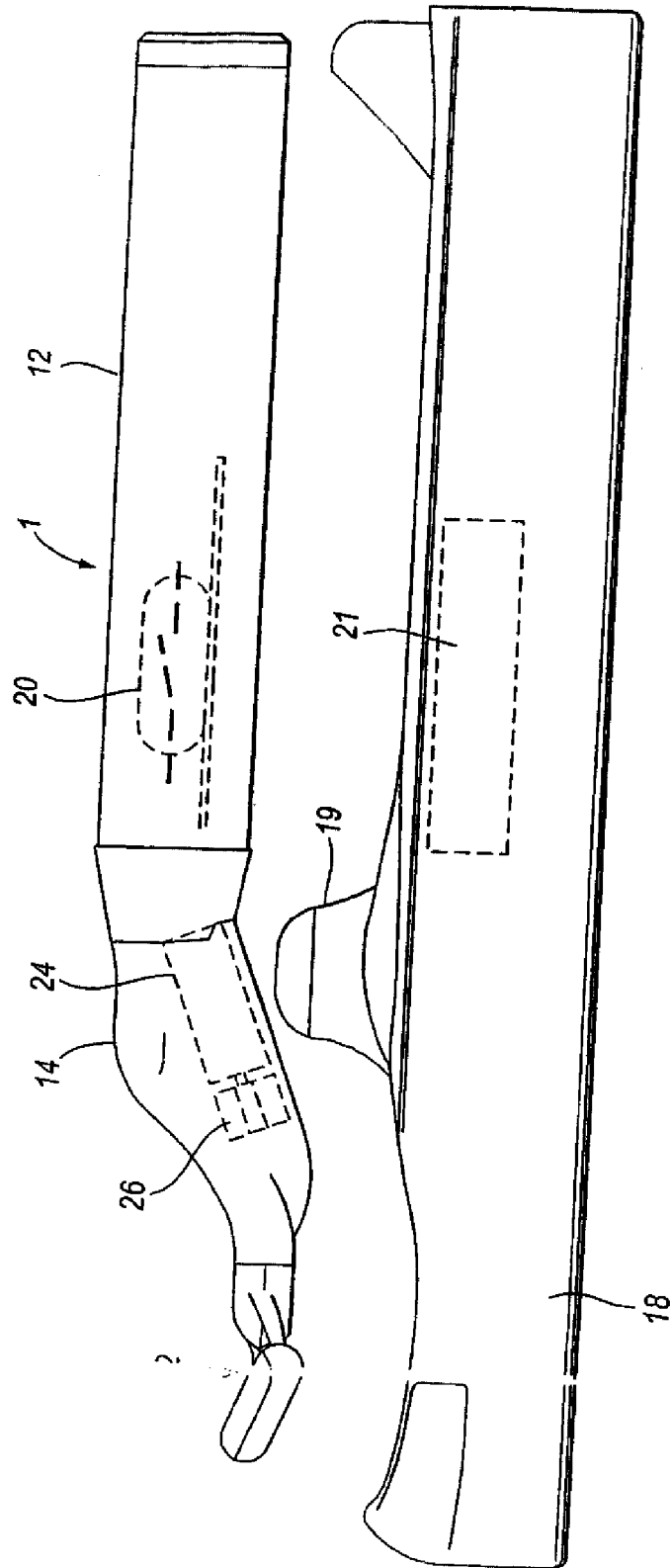


Fig. 3

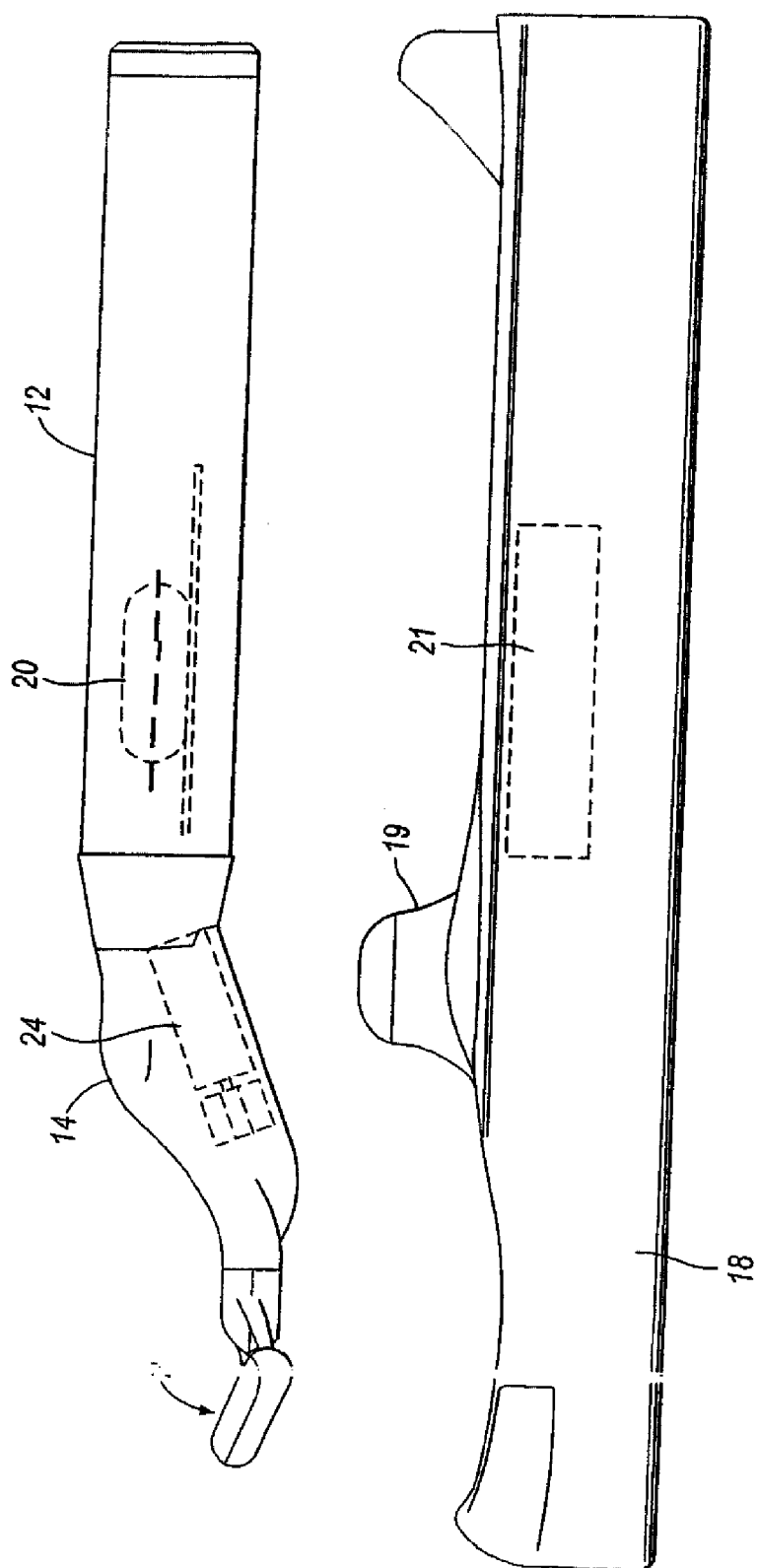


Fig. 4

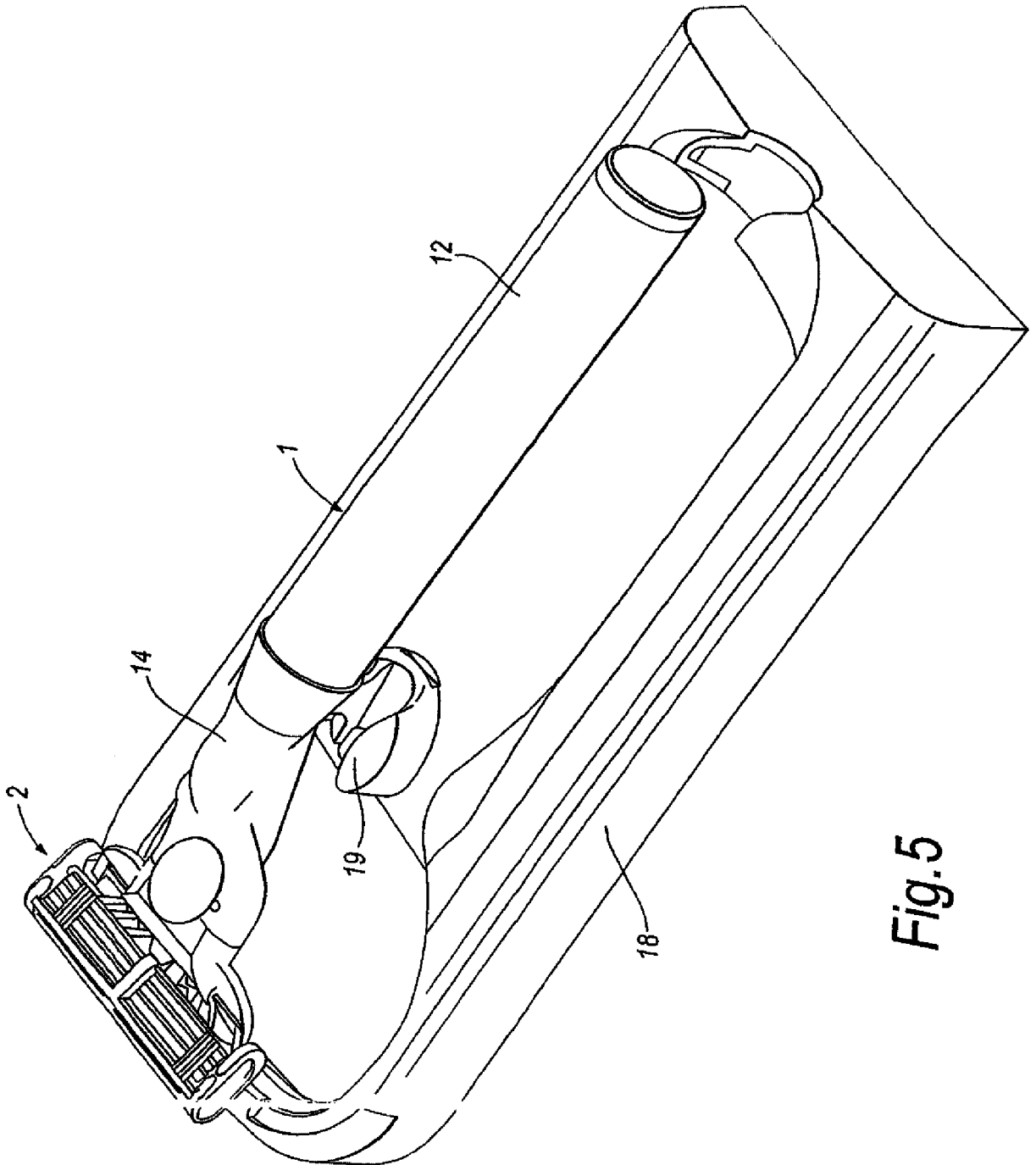
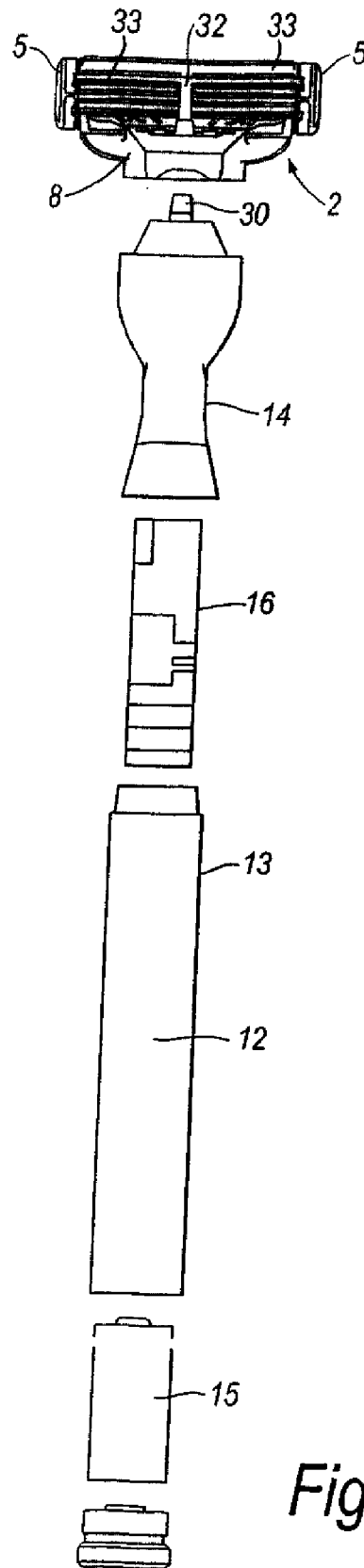
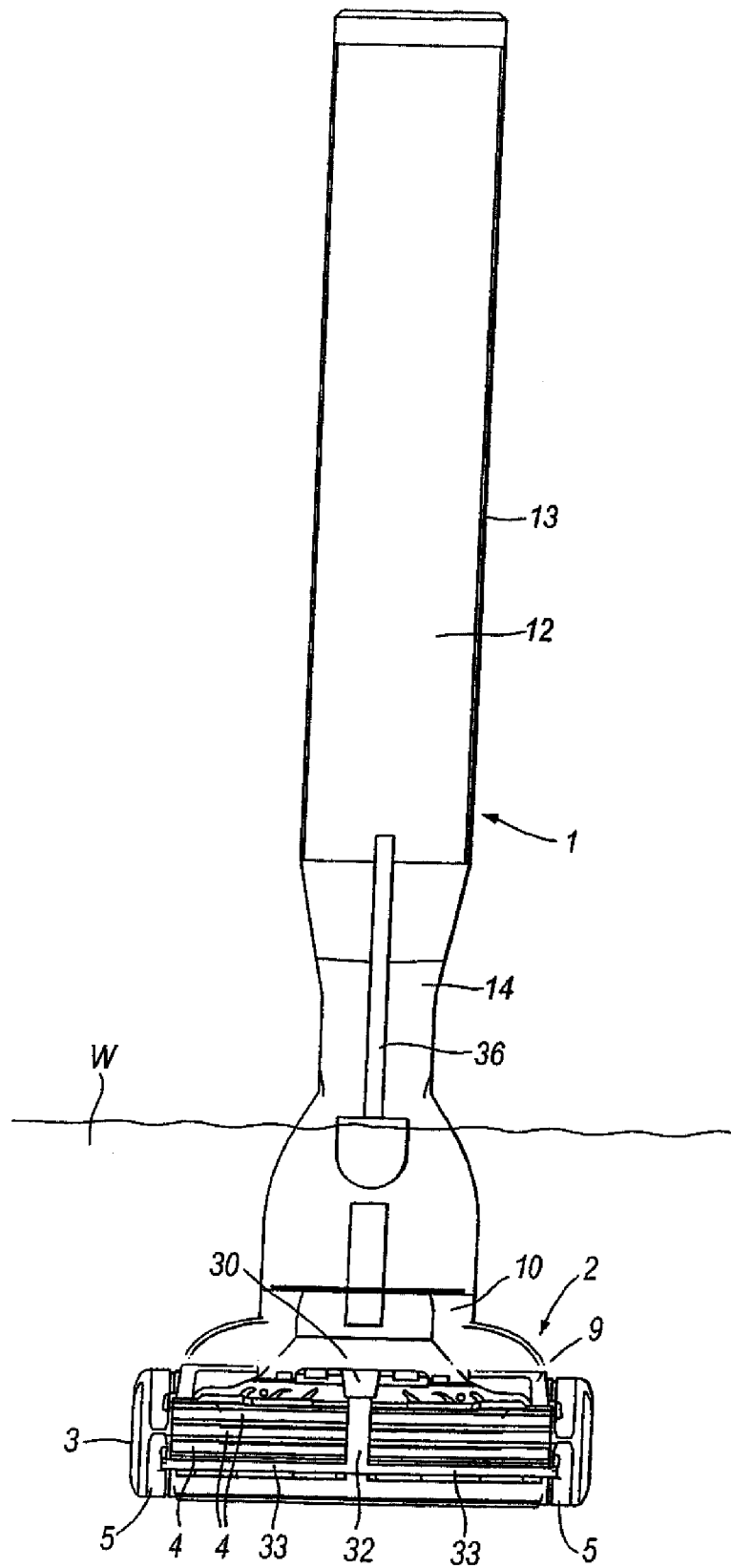


Fig. 5

*Fig. 6*

*Fig. 7*

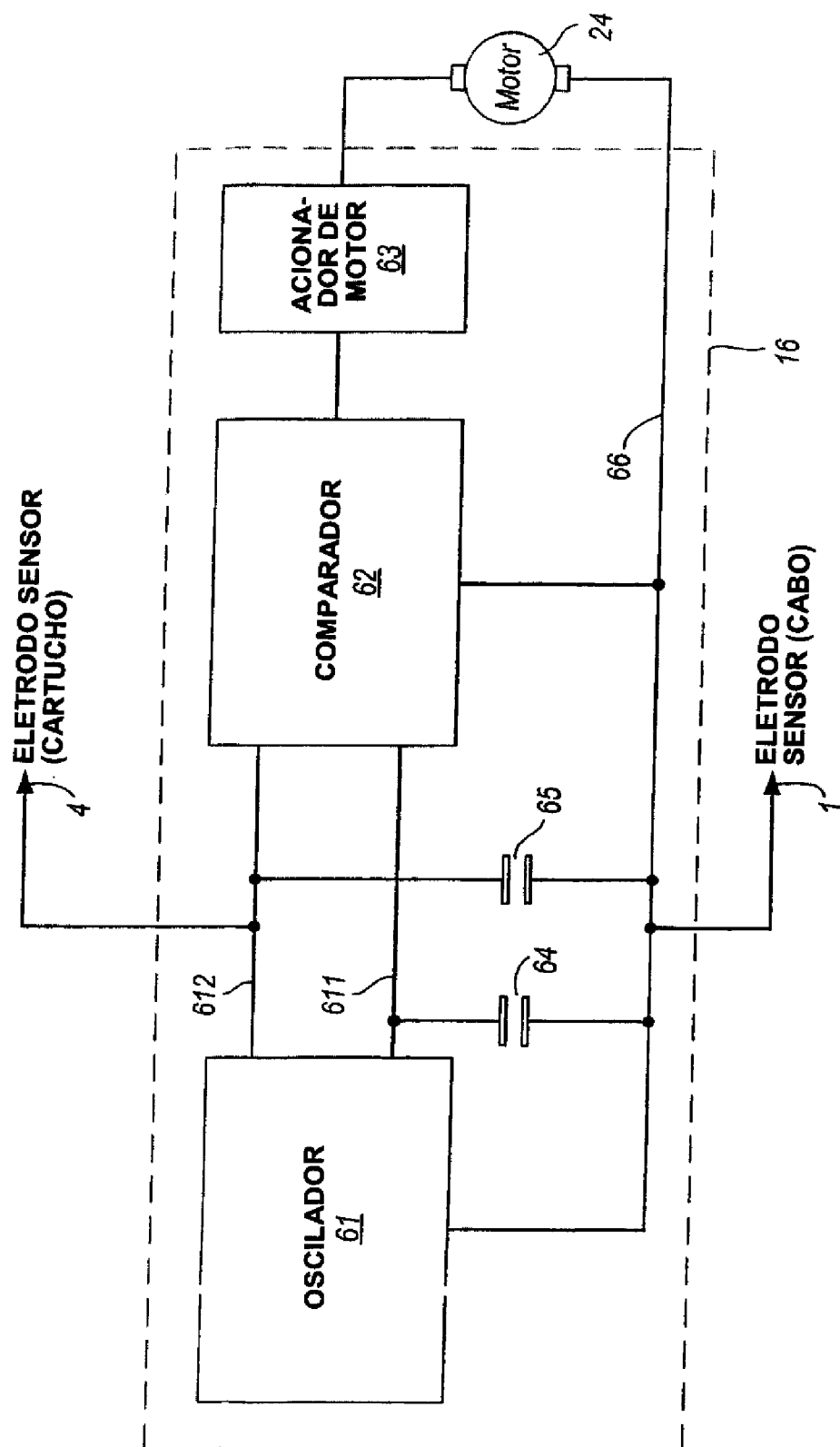


Fig. 8

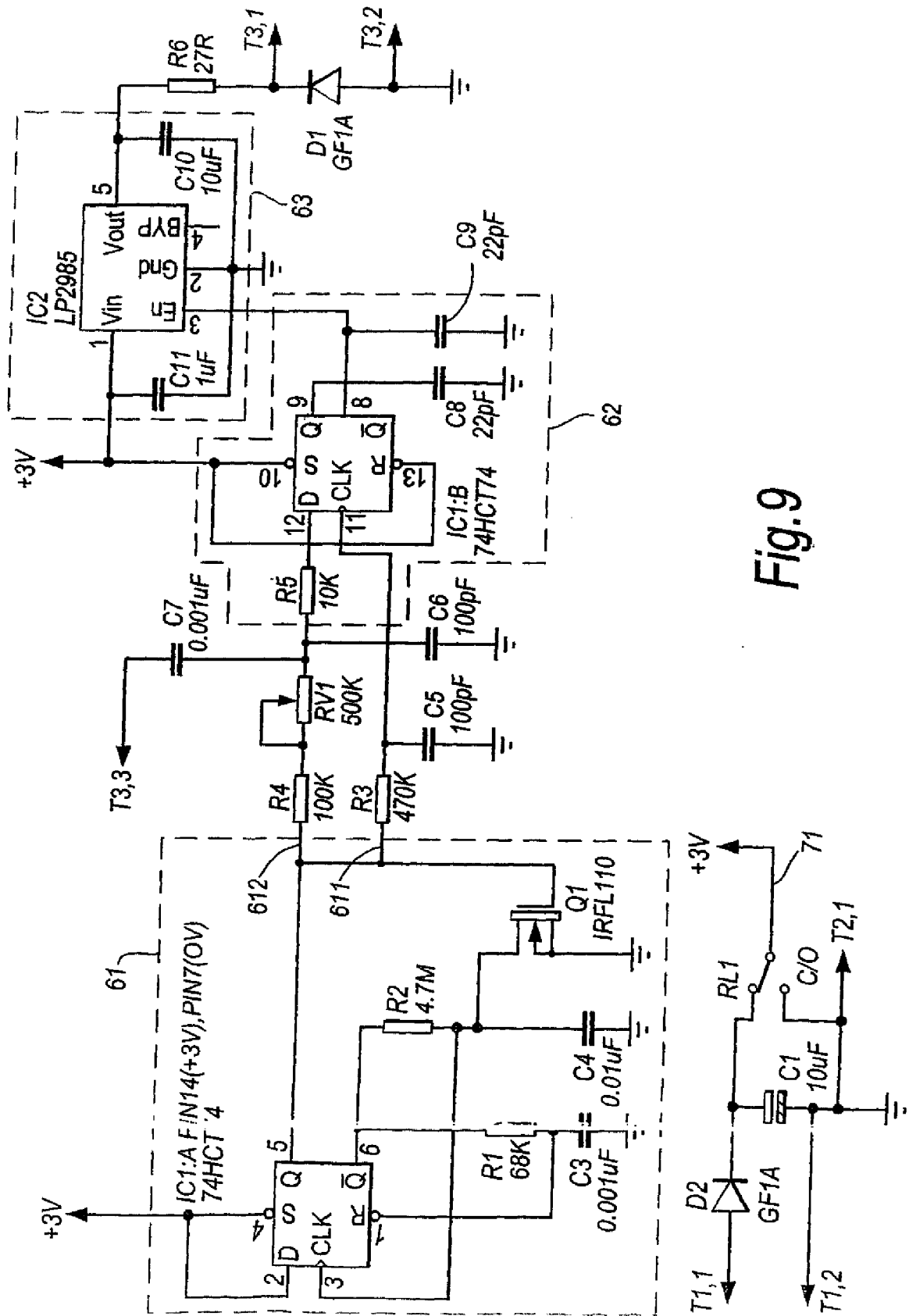


Fig.9

RESUMO**“APARELHO DE BARBEAR DE SEGURANÇA”**

É descrito um aparelho de barbear de segurança que inclui uma unidade de lâmina (2) suportada em um cabo (1), um dispositivo de
5 vibração (24, 26) acionado por uma bateria (15) sob o controle de um dispositivo de controle (16), e um comutador de palhetas (20) incluído no cabo para ligar e desligar a conexão elétrica entre a bateria (15) e o dispositivo de controle (16), uma bandeja de armazenamento (18) na qual o aparelho de barbear fica armazenado, quando está fora de uso, incluindo um
10 ímã (21), de maneira tal que o comutador de palhetas feche uma conexão entre a bateria (15) e o dispositivo de controle (16), quando o aparelho de barbear for separado da bandeja de armazenamento (18).