

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

(21) **PI0900042-9 A2**

(22) Data de Depósito: 13/01/2009
(43) Data da Publicação: 19/10/2010
(RPI 2076)



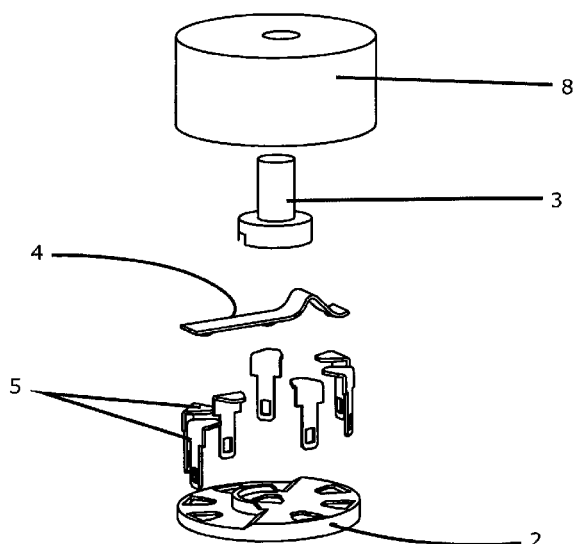
(51) *Int.Cl.:*
H01H 19/02

(54) Título: **APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE SELETORA ROTATIVA**

(73) Titular(es): EVEREL DO BRASIL S/A

(72) Inventor(es): REINALDO FAGUNDES DOS SANTOS

(57) **Resumo:** APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE SELETORA ROTATIVA. Revela uma chave seletora rotativa de contatos elétricos capaz de conectar ou dois contatos radiais ao contato comum central, ou apenas um contato radial ao contato comum central; a chave seletora rotativa ora tratada é especialmente utilizada em dispositivos eletrônicos que necessitam ou de acionamento simultâneo de dois circuitos elétricos (ou eletrônicos) independentes, em uma determinada situação, ou de acionamento individual de um circuito elétrico (ou eletrônico), em uma outra determinada situação; a chave seletora rotativa (1) composta basicamente por, no mínimo, um disco de base (2), por, no mínimo, uma haste de regulação (3), por, no mínimo, um contato elétrico móvel (4), por contatos elétricos radiais (5), por pelo menos um contato elétrico comum e central (6); disco de base (2) trata-se de um disco dotado de pelos menos um furo central (2.1) e furos radiais (2.2) e possui ainda pelo menos um depressão (2.3) onde encontra-se localizado pelo menos um dos furos radiais (2.2); o contato elétrico móvel (4) é confeccionado preferencialmente em material condutor elétrico, e apresenta uma extremidade rígida (4.1) e uma extremidade resiliente (4.2); a grande vantagem ora obtida se refere ao fato de que, com uma simples, eficiente e economia construtividade, é alcançado uma chave seletiva rotativa única, capaz de conectar eletricamente dois ou três contatos, dependendo do posicionamento do contato móvel; além disto, cabe salientar que a chave seletora rotativa ora tratada é de baixo custo de produção, o que a torna própria para a aplicação em eletroeletrônicos e eletrodomésticos.





“APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE SELETORA ROTATIVA”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente Patente de Invenção revela um inédito aperfeiçoamento aplicado em chave seletora rotativa, em específico, uma chave
5 seletora rotativa de contatos elétricos capaz de conectar ou dois contatos radiais ao contato comum central, ou apenas um contato radial ao contato comum central.

A chave seletora rotativa ora tratada é especialmente utilizada em dispositivos eletrônicos que necessitam ou de acionamento
10 simultâneo de dois circuitos elétricos (ou eletrônicos) independentes, em uma determinada situação, ou de acionamento individual de um circuito elétrico (ou eletrônico), em uma outra determinada situação.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

O atual estado da técnica prevê uma infinidade de
15 modelos e disposições de chaves seletoras rotativas, ou ainda, interruptores rotativos.

Esta infinidade de modelos, a qual prevê variações construtivas, estéticas, funcionais e numéricas, possui, em grande parte dos casos, uma característica em comum, isto é, um contato elétrico comum aos
20 demais contatos selecionáveis.

Ainda de modo geral, sabe-se que a função de tais chaves seletoras rotativas diz respeito à seleção do contato elétrico radial que é eletricamente conectado ao conectado elétrico comum, isolando desta forma, os demais contatos radiais. Esta seleção é responsável pelos mais diversos fins,
25 podendo determinar desde a velocidade de um motor elétrico convencional, até

determinar a escala de medição em um instrumento de medida de grandezas, como, por exemplo, um amperímetro.

Independentemente de suas funcionalidades, tem-se que as chaves seletoras comercialmente disponíveis, salvo os modelos singulares e mais específicos, são unipolares ou bipolares.

As chaves seletoras rotativas unipolares têm a capacidade de conectar um único contato elétrico radial ao contato elétrico comum, enquanto chaves seletoras rotativas bipolares têm a função de conectar, simultaneamente, dois contatos elétricos radiais ao contato elétrico comum.

Ocorre, porém, que os modelos mais comuns de chaves seletoras rotativas bipolares nada mais são do que duas chaves seletoras montadas e arranjadas em um único invólucro.

Sendo assim, a complexidade construtiva de tais chaves seletoras rotativas bipolares acaba por resultar em um componente de alto custo, tanto de fabricação, quanto de comercialização. Além disto, sabe-se que quanto mais complexa é a montagem destes tipos de componentes (elétricos e eletrônicos em geral), menor é sua confiabilidade a longo prazo, portanto, além de possuírem um elevado preço final, a grande maioria dos modelos de chaves seletoras rotativas bipolares apresenta uma vida útil relativamente curta.

Visando solucionar este grande inconveniente, o ora Requerente depositou, em 18/02/2005, o pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8500392-1 intitulado de "INTERRUPTOR ROTATIVO DE CONTATO DUPLO".

O "INTERRUPTOR ROTATIVO DE CONTATO DUPLO" trata-se de uma chave seletora rotativa bipolar provida de um contato

móvel capaz de interligar dois contatos elétricos radiais ao contato elétrico comum, permitindo alinhar três diferentes pontos elétricos de uma só vez, isto é, simultaneamente.

O objeto do pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8500392-1 conta com suas próprias particularidades técnicas e construtivas, e de forma resumida, pode-se afirmar que o "INTERRUPTOR ROTATIVO DE CONTATO DUPLO" é fundamentalmente composto por um contato elétrico central vinculado a uma lâmina de contato, e conta ainda com um eixo de comando (onde o contato elétrico central vinculado a lâmina de contato estão inseridos) similar ao eixo revelado no pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8201206-7, de 03/06/2002, também do ora Requerente.

A introdução do objeto do Patente de Modelo de Utilidade MU 8500392-1 no mercado acaba por mitigar os problemas e inconvenientes anteriormente explanados, entretanto, as tecnologias (principalmente às vinculadas ao ramo da elétrica e eletrônica) são constantemente aperfeiçoadas, e com isto, nascem novas necessidades.

O "INTERRUPTOR ROTATIVO DE CONTATO DUPLO", embora perfeitamente eficiente e funcional ao que se propõe, é capaz apenas de ligar simultaneamente três contatos elétricos, não permitindo assim sua aplicação em situações que demandam o contato elétrico de apenas dois contatos elétricos (um radial e um central).

Portanto, nota-se que cada aplicação demanda atualmente uma solução, isto é, em casos onde se faz necessário ligar apenas um dos contatos elétricos radiais ao contato elétrico comum, utiliza-se uma chave seletora rotativa unipolar convencional e pertencente ao estado da técnica. Em

casos onde se faz necessário ligar três (ou mais) contatos elétricos simultaneamente, utiliza-se uma chave seletora rotativa bipolar como a revelada no pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8500392-1.

5 Cabe ainda salientar que o estado da técnica prevê alguns modelos de chaves seletoras providas de “câmbio” interno. Estas chaves seletoras, as quais são de complexa produção e funcionamento, apresentam, além de um elevado custo final, um funcionamento ineficiente em função do alto atrito entre o câmbio e os terminais elétricos, atrito este que acaba por prejudicar a confiabilidade do condução elétrica.

10 Porém, em casos onde se faz necessário ligar, em uma condição, apenas dois contatos elétricos, e em outra condição, três contatos elétricos, não existe uma solução eficiente, isto é, para casos deste tipo (que demandam comutações dinâmicas e variáveis), os quais vêm surgindo com mais frequência no campo da elétrica e eletrônica, ainda não existe nenhuma chave
15 seletora rotativa que funcione de forma eficiente e que seja de baixo custo de fabricação.

É com base neste contexto que foi desenvolvida a presente Patente de Invenção, a qual revela um aperfeiçoamento aplicado em chave seletora rotativa.

20 **BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

Visando solucionar as deficiências existentes nos modelos pertencentes ao estado da técnica, além de otimizar o objeto do pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8500392-1, foi desenvolvida a presente Patente de Invenção, a qual revela um inédito aperfeiçoamento aplicado em
25 chave seletora rotativa.

A chave seletora rotativa, objeto da presente patente de Invenção, trata-se de uma chave seletora que é capaz de conectar eletricamente dois ou três contatos elétricos, dependendo da necessidade. Por exemplo, casos onde se necessita ligar simultaneamente um motor e um aquecedor (circulação de ar quente, por exemplo) ou apenas o motor, mantendo o aquecedor desligado.

Esta exemplificação de funcionalidade, a qual pode ser mais complexa, é obtida com uma única chave seletora rotativa, isto é, com o objeto da presente invenção.

Em termos gerais, tal funcionalidade é obtida através da inédita construtividade do disco de base e do contato elétrico móvel que compõe a citada chave seletora rotativa, sendo que estes elementos foram especialmente projetados para esta composição.

O disco de base, o qual incorpora múltiplos contatos elétricos radiais (e fixos), apresenta pelo menos uma depressão onde se localiza pelo menos um contato elétrico radial.

O contato elétrico móvel, o qual é responsável pela conexão elétrica dinâmica entre o contato elétrico comum e os contatos elétricos radiais, apresenta uma construtividade na qual são previstos dois terminais de contato, um rígido e um flexível, sendo que o contato rígido é apenas capaz de formar contato elétrico com os terminais elétricos radiais localizados na superfície do disco de base, enquanto o contato flexível é capaz de formar contato elétrico tanto com os terminais radiais localizados na superfície do disco de base, quanto com os terminais radiais localizados nos sulcos existentes no disco de base.

A grande vantagem ora obtida se refere ao fato de que, com uma simples, eficiente e economia construtividade, é alcançado uma chave seletiva rotativa única, capaz de conectar eletricamente dois ou três contatos, dependendo do posicionamento do contato móvel. Tal invenção é
5 totalmente benéfica às indústrias elétricas, eletroeletrônicas, eletro-mecânicas e mecatrônicas, afinal, as possibilidades de comutação e, conseqüentemente, funcionamento de circuitos e dispositivos elétricos, são ampliadas. Além disto, cabe salientar que a chave seletora rotativa ora tratada é de baixo custo de produção, o que a torna própria para a aplicação em eletroeletrônicos e
10 eletrodomésticos.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A presente Patente de Invenção será pormenorizadamente descrita com base nas figuras a seguir relacionadas, as quais:

15 A figura 1 ilustra a chave seletora rotativa, vista em perspectiva;

A figura 2 ilustra a chave seletora rotativa, vista em perspectiva explodida;

20 A figura 3 ilustra o disco de base, vistos em perspectiva;

A figura 4 ilustra o disco de base e os contatos elétricos radiais, vistos em perspectiva explodida;

A figura 5 ilustra o disco de base e os contadores elétricos radiais, vistos superiormente;

25 A figura 6 ilustra o corte A-A tomando da figura 5;

A figura 7 ilustra o contato elétrico móvel, visto em uma primeira perspectiva;

A figura 8 ilustra o contato elétrico móvel, visto em uma segunda perspectiva;

5 A figura 9 ilustra o contato elétrico móvel, visto lateralmente;

A figura 10 ilustra o disco de base, os contatos elétricos radiais e o contato elétrico móvel, todos montados, vistos em uma primeira posição, em perspectiva;

10 A figura 11 ilustra o conjunto da figura 10, visto em corte lateral;

A figura 12 ilustra o disco de base, os contatos elétricos radiais e o contato elétrico móvel, todos montados, vistos em uma segunda posição, em perspectiva;

15 A figura 13 ilustra o conjunto da figura 12, visto em corte lateral;

A figura 14 ilustra um diagrama funcional de um circuito elétrico no qual está prevista uma chave seletora rotativa conforme o revelado na presente Invenção;

20 A figura 15 ilustra o diagrama da figura 17, entretanto, nesta figura, a chave seletora rotativa encontra-se em outro posicionamento; e

A figura 16 ilustra uma opção configurativa do disco de base.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25 Sobre a construtividade da chave seletora rotativa

Com base no conteúdo revelado nas figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16, nota-se que a chave seletora rotativa, doravante referenciada pela indicação (1), é composta basicamente por, no mínimo, um disco de base (2), por, no mínimo, uma haste de regulação (3), por, no mínimo, um contato elétrico móvel (4), por contatos elétricos radiais (5), por pelo menos um contato elétrico comum e central (6).

O disco de base (2), o qual é confeccionado preferencialmente em material eletricamente isolante, trata-se de um disco dotado de pelos menos um furo central (2.1) e furos radiais (2.2). O disco de base (2) possui ainda pelo menos um depressão (2.3) onde encontra-se localizado pelo menos um dos furos radiais (2.2).

De acordo com o ilustrado nas figuras 3, 4, 5 e 16, percebe-se que cada extremidade da depressão (2.3) une-se com a face (2.4) do disco de base (2) através de uma rampa (2.5).

A configuração preferencial do disco de base (2), de acordo com o ilustrado nas figuras 3, 4 e 5, prevê uma depressão (2.3) uniforme que ocupa metade da área do já citado disco de base (2), enquanto a face (2.4) ocupa a outra metade da referida área. Ainda nesta configuração preferencial, o número de furos radiais (2.2) existentes na depressão (2.3) e face (2.4) é o mesmo.

Já a opção configurativa do disco de base (2), de acordo com o ilustrado na figura 16, prevê múltiplas depressões (2.3) intercaladas por trechos de face (2.4). A disposição das depressões (2.3) assim como o número de furos radiais (2.2) existentes nas depressões (2.3) é configurável durante o processo de fabricação dos discos de base (2), sendo que esta

configuração deve respeitar o projeto e as necessidades de aplicação de cada chave seletora rotativa (1).

A haste de regulação (3) é, preferencialmente, similar à haste revelada no pedido de Patente de Modelo de Utilidade MU 8201206-7.

5 O contato elétrico móvel (4) trata-se de uma placa confeccionada preferencialmente em material condutor elétrico e apresenta uma extremidade rígida (4.1) e uma extremidade resiliente (4.2).

A extremidade rígida (4.1) possui ainda, em sua face inferior, uma projeção (4.3), também confeccionada preferencialmente em
10 material condutor elétrico.

A extremidade resiliente (4.2), a qual compreende, preferencialmente, um conjunto de deformações mecânicas confeccionadas através do processo de estampagem mecânica, apresenta resiliência em sentido vertical, e também conta com uma projeção (4.3) localizada em sua face inferior.

15 Cabe ainda salientar que o contato elétrico móvel (4) possui ainda uma projeção (4.3) localizada no centro de suas face inferior.

Os contatos elétricos radiais (5), os quais são introduzidos nos furos radiais (2.2) do disco de base (2), tratam-se de estruturas de perfil fundamentalmente em "L" confeccionada preferencialmente em material
20 condutor elétrico.

O contato elétrico comum (6), o qual é introduzido no furo central (2.1) do disco de base (2), é fundamentalmente similar aos contatos elétricos radiais (5).

Cabe ainda salientar que os contatos elétricos (5) e (6)
25 possuem, cada um, um furo inferior (7).

Opcionalmente, é prevista ainda uma capa protetora (8).

Sobre o funcionamento da chave seletora rotativa

Com base nas figuras 14 e 15, as quais ilustram esquematicamente diagramas funcionais elétricos, nota-se que a chave seletora rotativa (1) pode ser utilizada para acionar (ligar) dois circuitos (A) e (B) simultaneamente, ou acionar (ligar) apenas o circuito (A) ou apenas o circuito (B) de forma individual e independente.

Quando a chave seletora rotativa (1) aciona simultaneamente os circuitos (A) e (B), conforme ilustrado na figura 14, é possível observar que a extremidade rígida (4.1) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na face (2.4) do disco de base (2). Já a extremidade resiliante (4.2) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na depressão (2.3) do disco base (2).

Quando a chave seletora rotativa (1) aciona somente o circuito (A), conforme ilustrado na figura 15, é possível observar que a extremidade resiliante (4.2) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na face (2.4) do disco de base (2). Já a extremidade rígida (4.1) do contato elétrico móvel (4) não tem contato físico com nenhum dos contatos elétricos radiais (5) localizados na depressão (2.3) do disco base (2).

A comutação entre o posicionamento da figura 14 para o posicionamento da figura 15 pode ser realizado tanto em sentido horário quanto em sentido anti-horário, isto é, o contato elétrico móvel (4) pode ser livremente

movimentado sobre o disco de base (2), movimentação esta que se dá em função de acionamento manual da haste de regulação (2), a qual comanda o posicionamento do mencionado contato elétrico móvel (4).

Desta forma, fica claro notar a chave seletora rotativa

5 (1) possui elementos que a tornam adequada para diversas situações e necessidades, ou seja, a chave seletora rotativa ora tratada é totalmente diferente das demais chaves seletoras rotativas pertencentes ao atual estado da técnica. Portanto, pode-se afirmar que a chave seletora rotativa (1), objeto da presente Patente de Invenção, possui mérito técnico, aplicação industrial, novidade
10 absoluta e atividade inventiva, sendo, portanto, digna de todos os méritos e privilégios previstos e assegurados de Lei da Propriedade Industrial.

REIVINDICAÇÕES

1) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, revela uma chave seletora rotativa (1) composta basicamente por, no mínimo, um disco de base (2), por, no mínimo, uma haste de
5 regulagem (3), por, no mínimo, um contato elétrico móvel (4), por contatos elétricos radiais (5), por pelo menos um contato elétrico comum e central (6); o disco de base (2) trata-se de um disco dotado de pelos menos um furo central (2.1) e furos radiais (2.2) e é especialmente **caracterizado** pelo fato de possuir ainda pelo menos um depressão (2.3) onde encontra-se localizado pelo menos
10 um dos furos radiais (2.2).

2) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, conforme o reivindicado em 1, **caracterizado** pelo fato de que cada extremidade da depressão (2.3) une-se com a face (2.4) do disco de base (2) através de uma rampa (2.5).

3) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, conforme o reivindicado em 1 e 2, **caracterizado** pelo fato de que, opcionalmente, o disco de base (2) prevê múltiplas depressões (2.3) intercaladas por trechos de face (2.4).

4) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, compreendendo um contato elétrico móvel (4) confeccionado preferencialmente em material condutor elétrico, especialmente **caracterizado** pelo fato de apresentar uma extremidade rígida (4.1) e uma extremidade resiliente (4.2).

5) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, conforme o reivindicado em 4, **caracterizado** pelo fato

de que a extremidade resiliente (4.2) compreende, preferencialmente, um conjunto de deformações mecânicas confeccionadas através do processo de estampagem mecânica, e apresenta resiliência em sentido vertical.

6) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

5 **SELETORA ROTATIVA**”, conforme o reivindicado em 4, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade rígida (4.1) possui ainda, em sua face inferior, uma projeção (4.3); a extremidade resiliente (4.2) também conta com uma projeção (4.3) localizada em sua face inferior; o contato elétrico móvel (4) possui ainda uma projeção (4.3) localizada no centro de suas face inferior.

7) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

10 **SELETORA ROTATIVA**”, conforme o reivindicado em 1, 2, 3, 4, 5 e 5, **caracterizado** pelo fato de que a chave seletora rotativa (1) pode ser utilizada para acionar dois circuitos (A) e (B) simultaneamente, ou acionar (ligar) apenas o circuito (A) ou apenas o circuito (B) de forma individual e independente.

8) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

15 **SELETORA ROTATIVA**”, conforme o reivindicado em 7, **caracterizado** pelo fato de que quando a chave seletora rotativa (1) aciona simultaneamente os circuitos (A) e (B), a extremidade rígida (4.1) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na face (2.4) do disco de base (2), e a extremidade resiliente (4.2) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na depressão (2.3) do disco base (2).

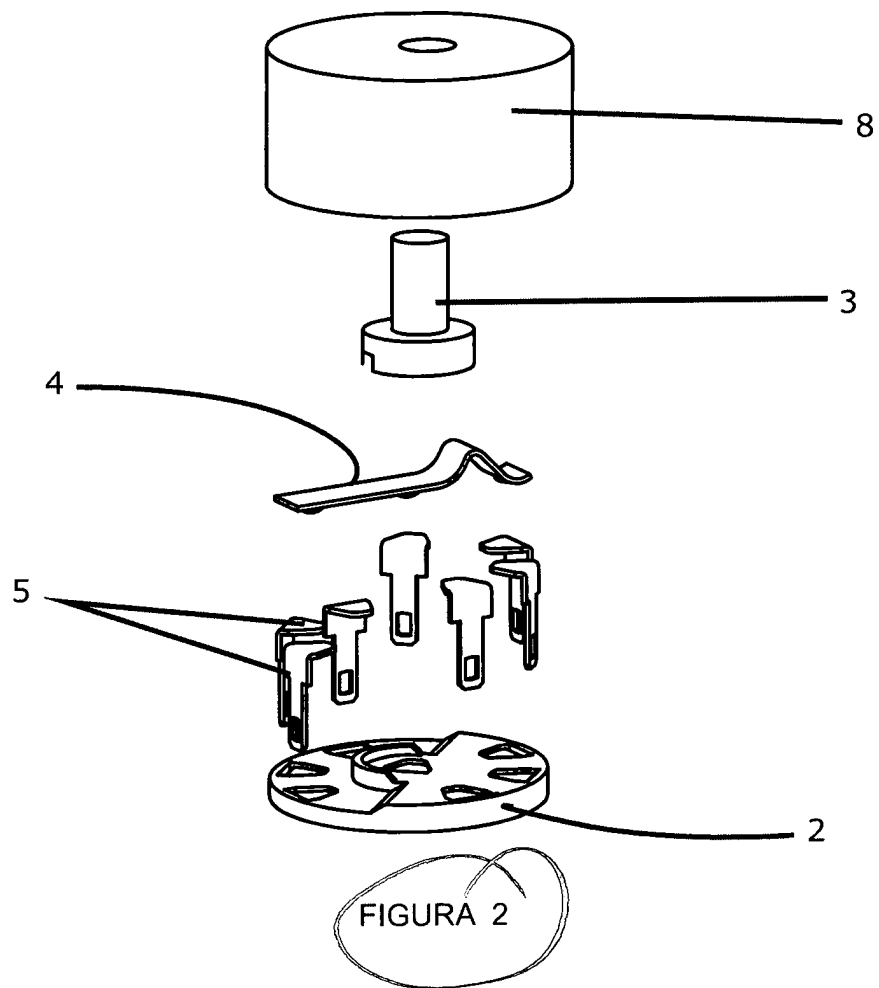
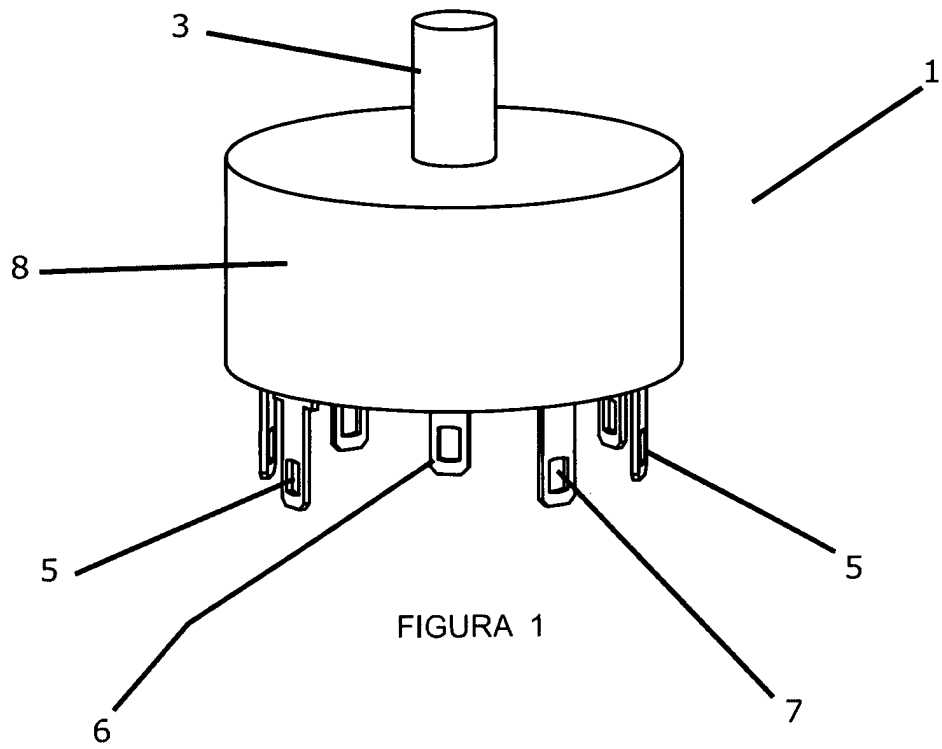
20

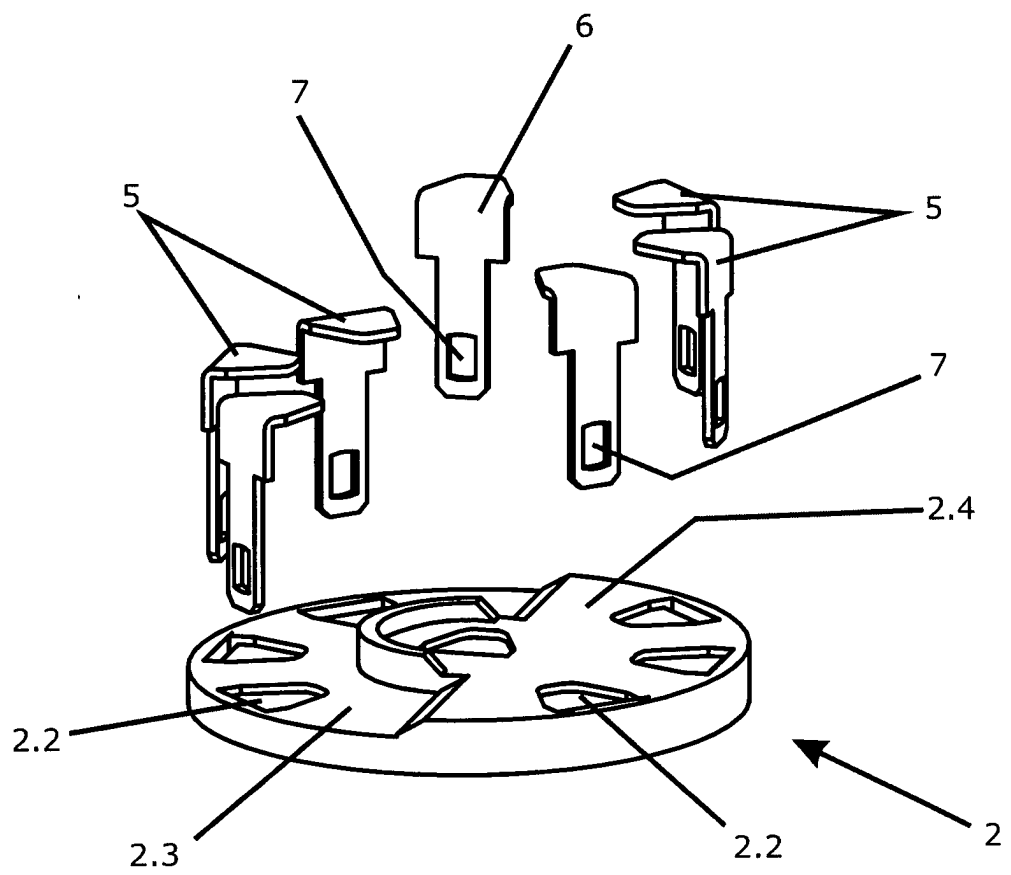
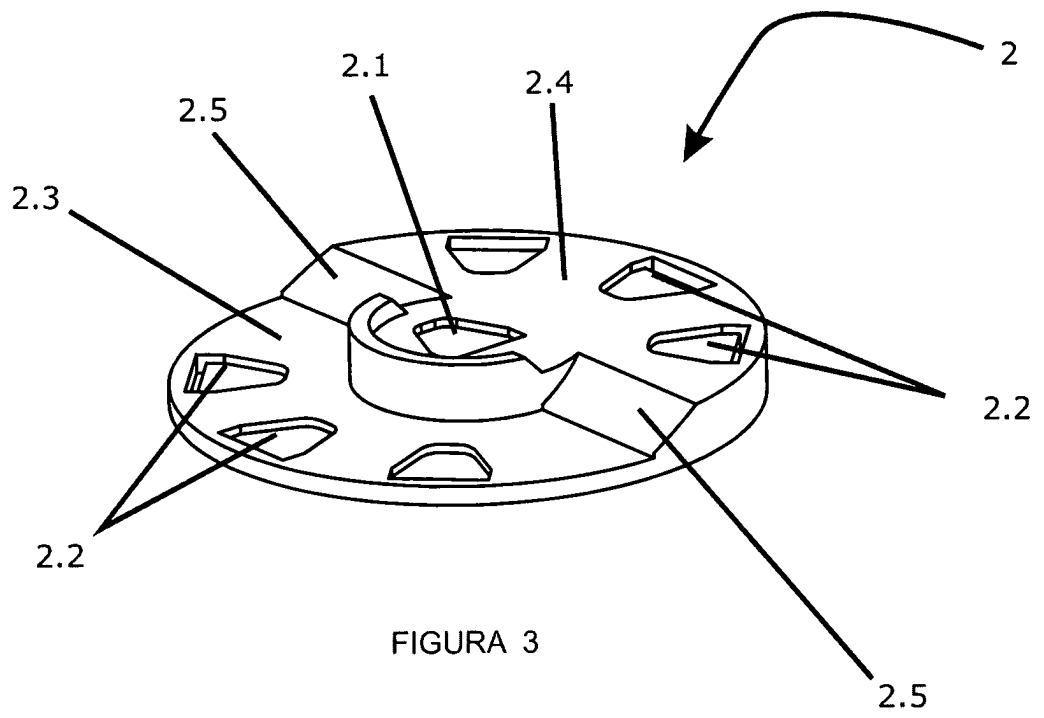
9) “APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

25 **SELETORA ROTATIVA**”, conforme o reivindicado em 7, **caracterizado** pelo fato de que quando a chave seletora rotativa (1) aciona somente o circuito (A), ou

somente o circuito (B), a extremidade resiliente (4.2) do contato elétrico móvel (4) tem contato físico com um dos contatos elétricos radiais (5) localizados na face (2.4) do disco de base (2), e a extremidade rígida (4.1) do contato elétrico móvel (4) não tem contato físico com nenhum dos contatos elétricos radiais (5) localizados depressão (2.3) do disco base (2).

5





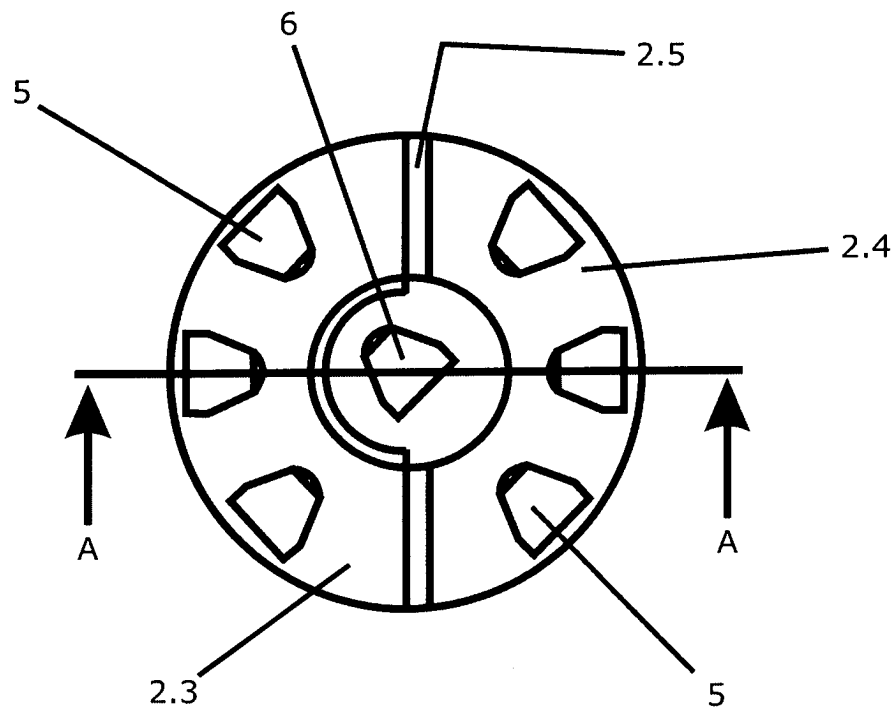


FIGURA 5

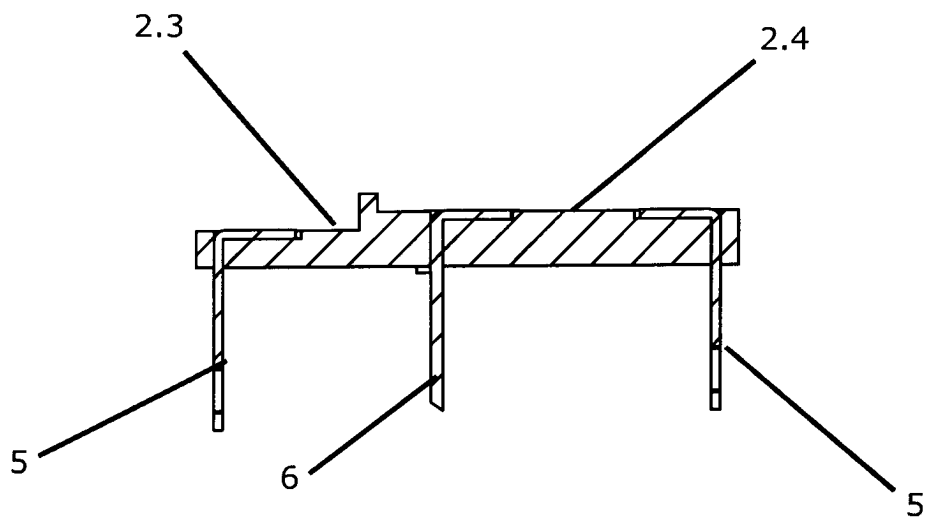
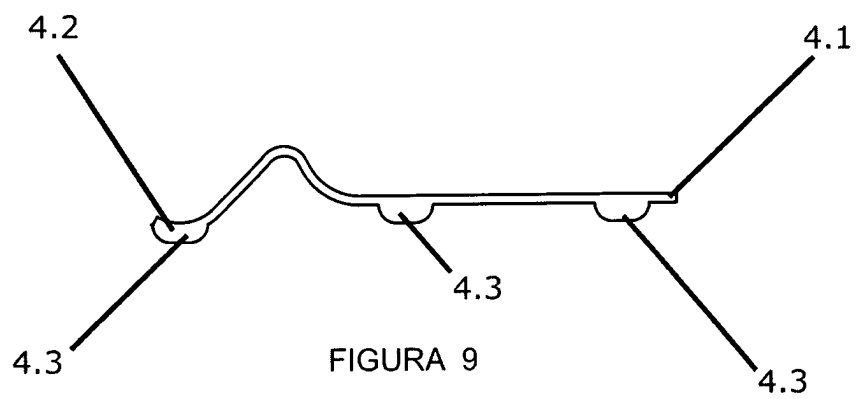
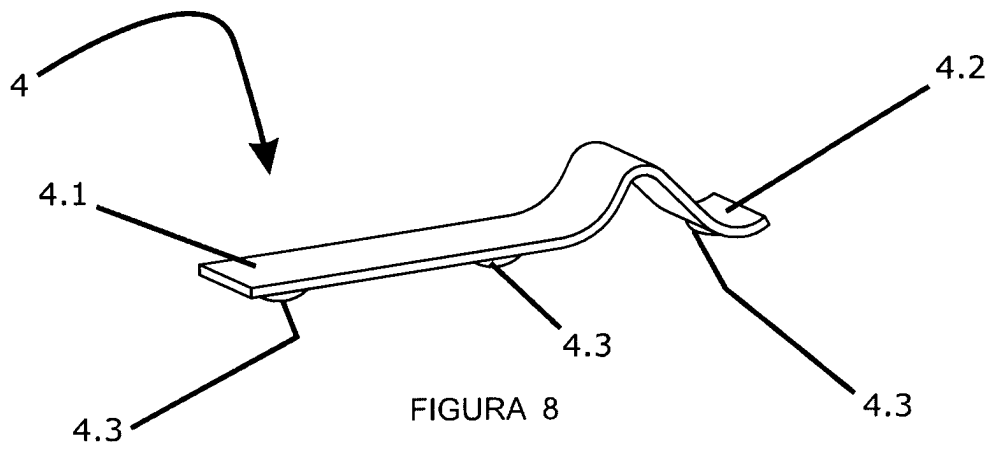
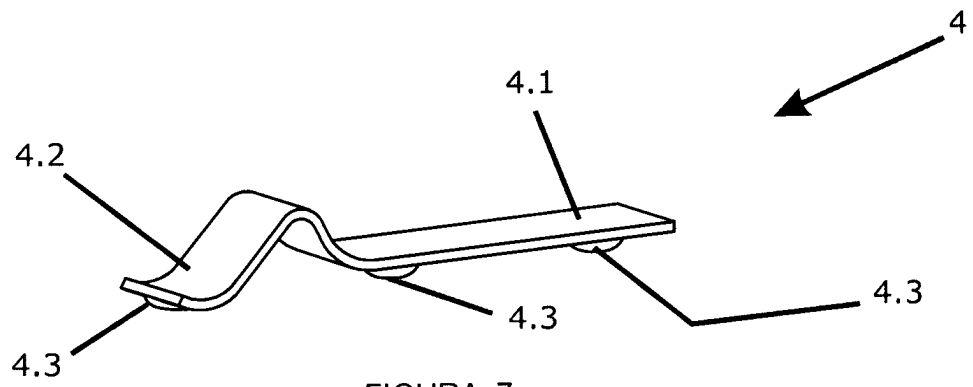
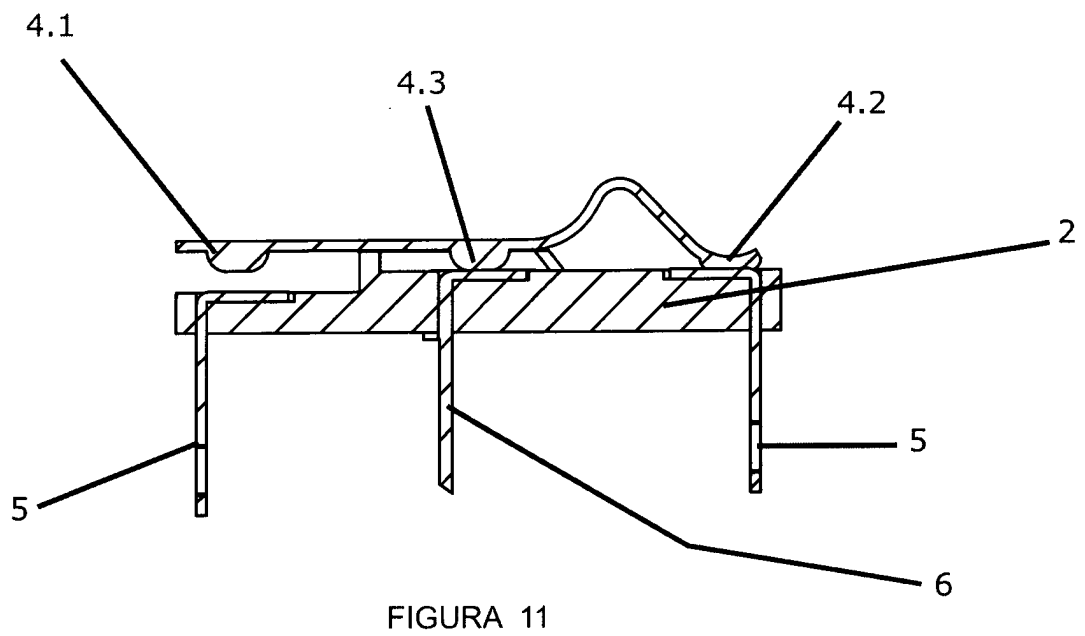
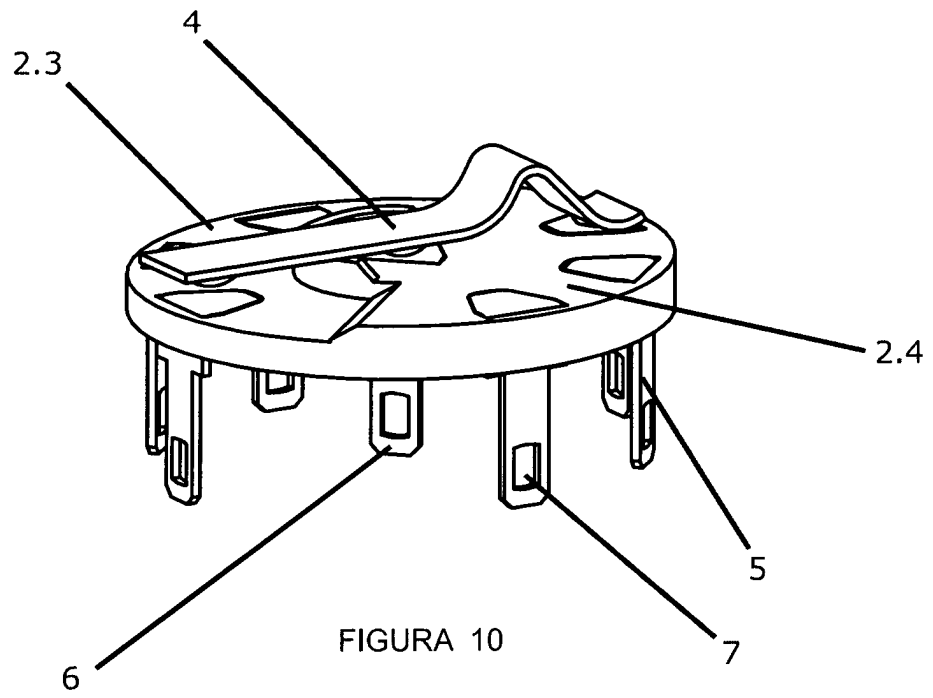


FIGURA 6





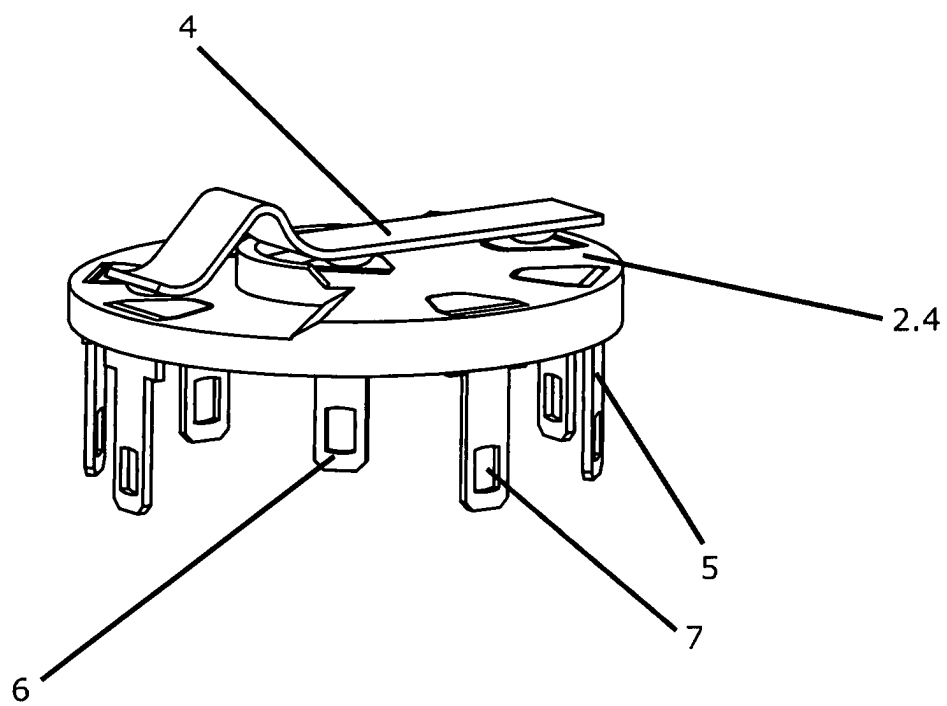


FIGURA 12

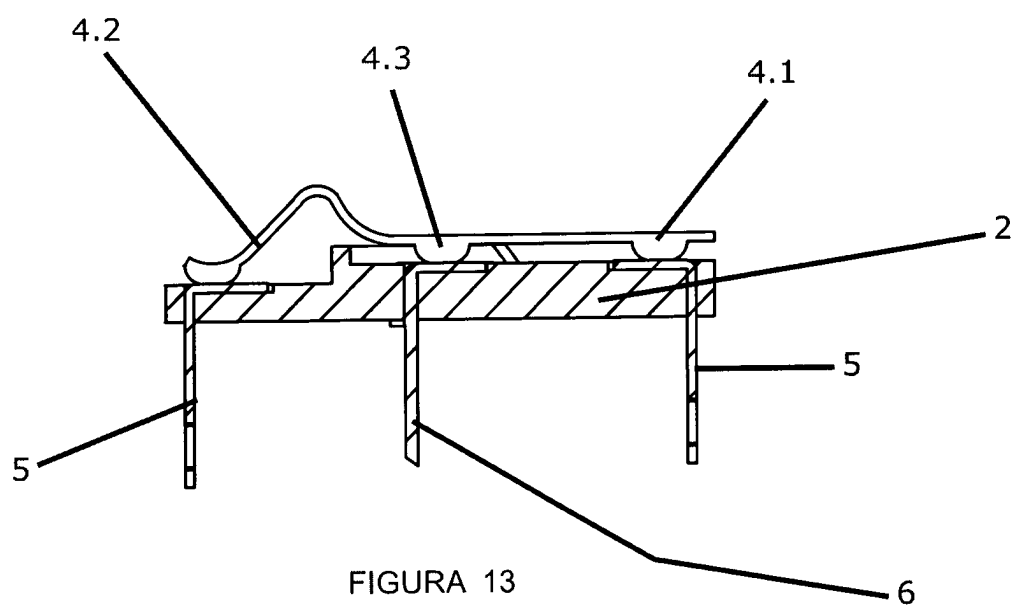


FIGURA 13

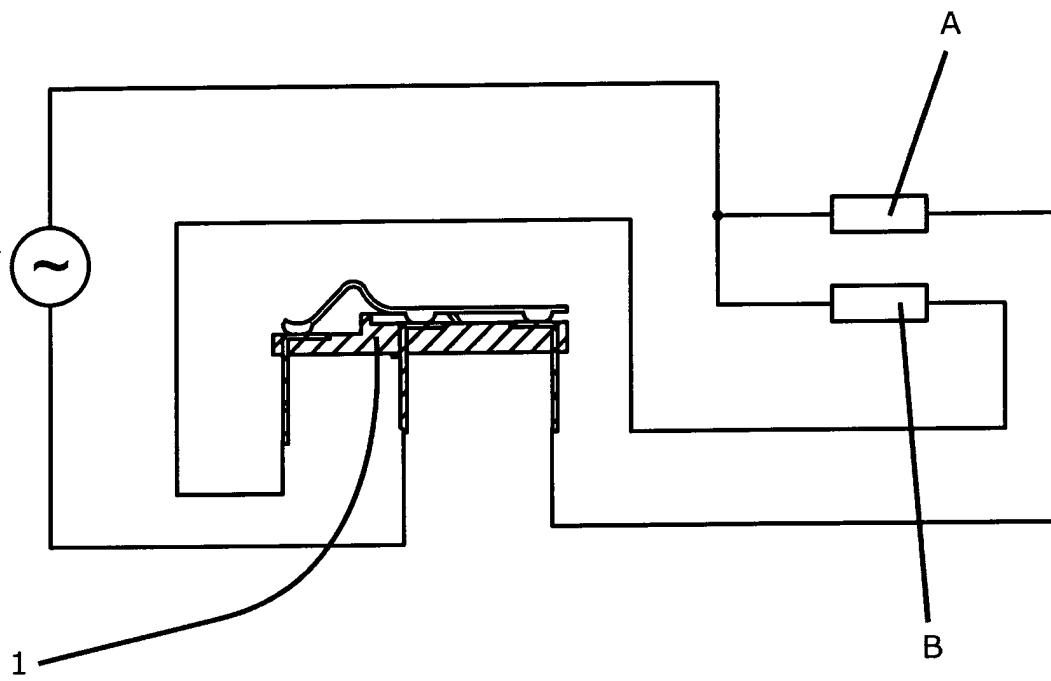


FIGURA 14

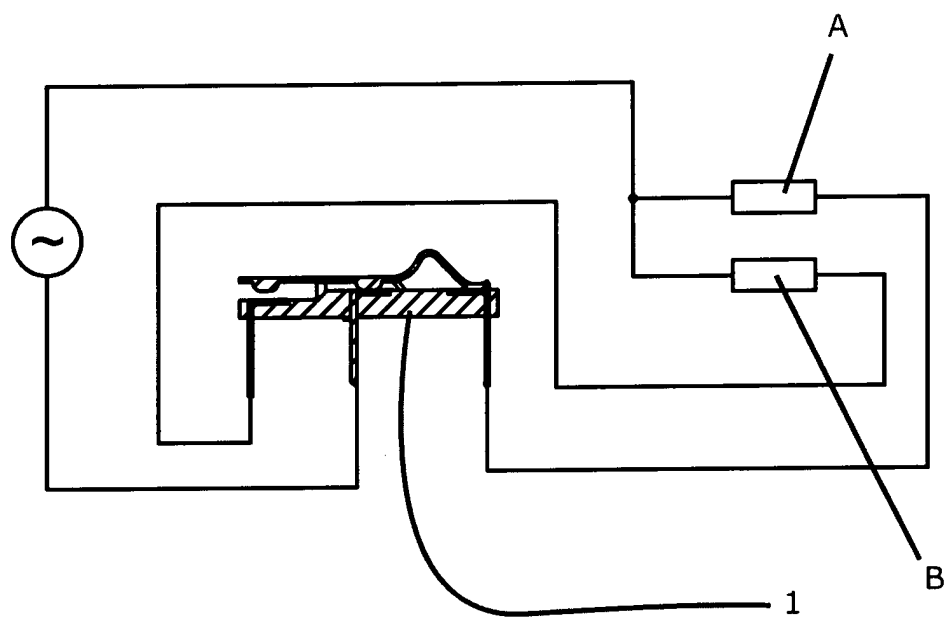


FIGURA 15

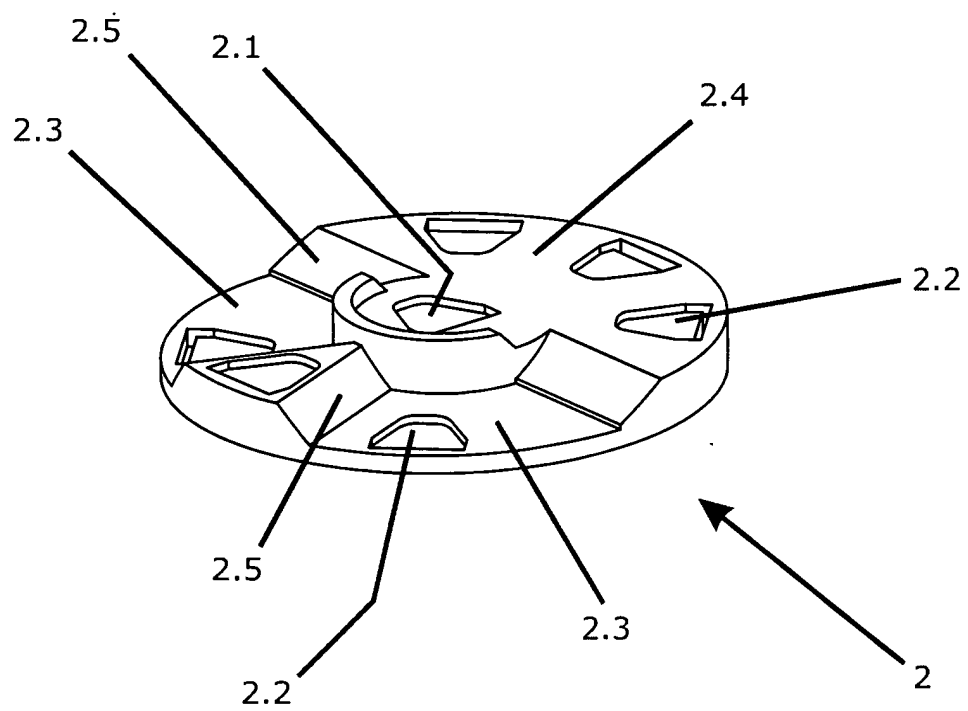


FIGURA 16

RESUMO

“APERFEIÇOAMENTO APLICADO EM CHAVE

SELETORA ROTATIVA”, revela uma chave seletora rotativa de contatos

elétricos capaz de conectar ou dois contatos radiais ao contato comum central, ou

5 apenas um contato radial ao contato comum central; a chave seletora rotativa ora

tratada é especialmente utilizada em dispositivos eletrônicos que necessitam ou

de acionamento simultâneo de dois circuitos elétricos (ou eletrônicos)

independentes, em uma determinada situação, ou de acionamento individual de

um circuito elétrico (ou eletrônico), em uma outra determinada situação; a chave

10 seletora rotativa (1) composta basicamente por, no mínimo, um disco de base (2),

por, no mínimo, uma haste de regulação (3), por, no mínimo, um contato elétrico

móvel (4), por contatos elétricos radiais (5), por pelo menos um contato elétrico

comum e central (6); disco de base (2) trata-se de um disco dotado de pelos

menos um furo central (2.1) e furos radiais (2.2) e possui ainda pelo menos um

15 depressão (2.3) onde encontra-se localizado pelo menos um dos furos radiais

(2.2); o contato elétrico móvel (4) é confeccionado preferencialmente em material

condutor elétrico, e apresenta uma extremidade rígida (4.1) e uma extremidade

resiliente (4.2); a grande vantagem ora obtida se refere ao fato de que, com uma

simples, eficiente e economia construtividade, é alcançado uma chave seletiva

20 rotativa única, capaz de conectar eletricamente dois ou três contatos, dependendo

do posicionamento do contato móvel; além disto, cabe salientar que a chave

seletora rotativa ora tratada é de baixo custo de produção, o que a torna própria

para a aplicação em eletroeletrônicos e eletrodomésticos.