



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

(21) **PI0902413-1 A2**

(22) Data de Depósito: 01/07/2009
(43) Data da Publicação: 09/03/2011
(RPI 2096)



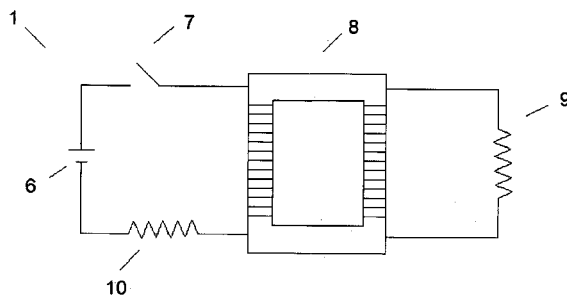
(51) *Int.Cl.:*
H02N 11/00

(54) Título: **EQUIPAMENTO REDUTOR DE CONSUMO DE ENERGIA E USOS DO EQUIPAMENTO**

(73) Titular(es): Robson Arivabene de Oliveira

(72) Inventor(es): Robson Arivabene de Oliveira

(57) Resumo: EQUIPAMENTO REDUTOR DE CONSUMO DE ENERGIA E USOS DO EQUIPAMENTO A presente invenção refere-se a um equipamento redutor de consumo de energia, que é um dispositivo que objetiva multiplicar a relação de eficiência energética de aparelhos em geral, como energia elétrica para uso residencial, industrial, comercial, entre outros.





PI0902413-1

EQUIPAMENTO REDUTOR DE CONSUMO DE ENERGIA E USOS DO EQUIPAMENTO

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um equipamento redutor de
5 consumo de energia, que é um dispositivo que objetiva multiplicar a relação de
eficiência energética de aparelhos em geral, como energia elétrica para uso
residencial, industrial, comercial, entre outros.

ESTADO DA TÉCNICA

A redução do consumo de energia é amplamente desejada nos
10 dias atuais, particularmente quando se trata de energia elétrica consumida nos
grandes centros urbanos. A sociedade em geral conhece os inegáveis
benefícios que a redução de consumo de energia pode proporcionar, por
exemplo, preservação do meio ambiente, redução de custo e mão de obra.

A redução de energia em geral tem sido proposta por meio de
15 aparelhos complexos e onerosos, que inviabilizam sua aplicação no dia-a-dia,
especialmente em residência e para fabricação de automóveis. Os mais
conhecidos são aqueles que utilizam geradores e transformações da onda
elétrica. Esses sistemas, além de complexos, são caros, utilizam muitos
componentes e requer processos longos de fabricação, o que inviabiliza a
20 implantação. Por fim, a maioria não apresenta adaptabilidade, não atendendo a
todas as necessidades.

Assim, embora o tema tenha sido debatido por especialistas,
nenhuma solução prática e econômica foi proposta e viabilizada até o
momento. Como resultado, atualmente, não se encontra no mercado um
25 equipamento adaptável, portátil e de baixo custo capaz que propiciar a redução
do consumo de energia.

Para solucionar esses inconvenientes, o inventor desenvolveu um equipamento simples e econômico, passível de ser realizado por qualquer indústria e utilizado em diferentes seguimentos, pois apresenta adaptabilidade. Como benefício obteve-se a redução do custo final, pelo fato do equipamento
5 empregar menos material e tempo para construção. Ademais, o aparelho é demasiadamente pequeno em relação aos propostos no estado da técnica, o que promove facilidade de transporte, além de poder ser adaptado em diferentes aplicações, como residências (aparelhos domésticos, chuveiros etc.), no aumento da autonomia de veículos elétricos, etc.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A figura 1 apresenta o projeto básico do circuito do equipamento (1) de acordo com a presente invenção, que compreende fonte de corrente alternada (6), botão liga/desliga (7), transformador (8), resistência R_2 (9) e
15 resistência R_1 (10). É importante notar que o circuito apresentado pode ser utilizado em série conforme a aplicação.

A figura 2 apresenta uma vista frontal de uma configuração estética aplicada ao equipamento (1), em sua variação mais simples, para sua montagem, que compreende botão liga/desliga (2), tomada (4) e luz (3) que
indicada quando o equipamento (1) está ligado.

20 A figura 3 apresenta uma vista lateral do equipamento (1) conforme a figura 1, em sua variação mais simples, que mostra a tomada (5) para ser conectada a rede elétrica.

É importante chamar atenção para o fato de que as figuras em anexo apenas ilustram uma das variações estéticas possíveis para o aparelho
25 de acordo com a presente invenção. O homem da técnica saberá reconhecer e propor variantes construtivas sem fugir do escopo da invenção.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

O equipamento (1) conforme a presente invenção utiliza elementos comuns, mas de uma maneira inovadora e não óbvia, pois utiliza um transformador (8) de forma diferente, o que o torna simples e eficiente.

5 De maneira geral, o desempenho (ou *performance*) pode ser definido como a relação entre potência nominal do aparelho elétrico dividido pela potência efetivamente utilizada.

O equipamento (1) de acordo com a presente invenção inclui dois circuitos elétricos, nomeados como circuito primário e circuito secundário.

10 Esses circuitos são unidos por um transformador (8), que não produz mudanças de voltagem, mas induz uma diferença de potencial no circuito secundário.

Como resultado de sua configuração, o equipamento cria duas correntes elétricas: a primeira no circuito primário, a qual é fornecida de uma fonte externa (por exemplo, fonte de energia elétrica pública) e a segunda, induzida pela indução magnética do transformador (8) no circuito secundário.

O transformador (8) tem um fator de conversão de voltagem igual a 1, ou seja, ele apenas induzirá uma voltagem igual a do circuito primário no circuito secundário.

20 O circuito primário tem conexão com fontes externas de energia elétrica e enrolamentos no transformador (8). Além disso, o circuito primário tem um resistor (10) configurado de forma a consumir uma potência mínima no circuito. A corrente que circula no circuito primário, mediante o uso do transformador (8), induz uma corrente no circuito secundário. Essa corrente
25 tem a mesma voltagem do circuito primário.

O circuito secundário é “aberto”, ou seja, só se “fecha” quando um aparelho elétrico é conectado em suas conexões elétricas. Ou seja, o circuito só se “fecha” quando estiver ligado em um aparelho elétrico (secador de cabelo, máquina de lavar, etc.). Quando isso ocorre, obtém-se o circuito
5 fechado.

Quando isso acontece, a voltagem do circuito secundário, que está sendo induzida pelo transformador (8), permitirá que a potência do aparelho elétrico seja utilizada. Mas o circuito primário, que está efetivamente conectado a rede elétrica da residência, registrará uma dissipação de energia
10 bem menor que no circuito secundário, pois a resistência (10) do circuito primário é feita de tal forma que consuma muito pouca potência elétrica.

No circuito fechado, a potência dissipada no circuito primário é dada pela equação $P_1 = U_1^2 / R_1$, onde P_1 é a potência dissipada pelo resistor R_1 (10) do circuito primário.

15 A potência P_2 dissipada pelo aparelho elétrico conectado ao equipamento da presente invenção é dada pela equação: $P_2 = U_2^2 / R_2$, onde R_2 é a resistência (9) do aparelho elétrico conectado e $U_1 = U_2$, onde se pode deduzir que se $R_1 > R_2$ implica que $P_1 < P_2$.

O equipamento de acordo com a presente invenção é projetado
20 de forma que as relações matemáticas sejam configuradas a maximizar a relação $P_1 < P_2$. Isso é importante porque a potência efetivamente consumida é P_1 , pois é no circuito primário que circula a corrente do fornecedor de energia elétrica. Como $U_1 = U_2$, o aparelho conectado ao equipamento redutor de consumo de acordo com a presente invenção, terá o mesmo desempenho que
25 teria se estivesse diretamente conectado à fonte de energia externa, por exemplo, a rede elétrica local.

O equipamento redutor de consumo, mediante alguns ajustes, pode também ser conectado a uma bateria. A bateria fornece corrente contínua (cc) para que possa ser conectada ao equipamento redutor de consumo. Nesse caso, é necessário um inversor (aparelho que converte cc em ca),
5 permanecendo uma configuração semelhante a descrita anteriormente. Como o circuito primário (que está ligado ao inversor e este a bateria) consome pouquíssima potência e, ao mesmo tempo, devido ao transformador (8), gera uma voltagem no circuito secundário, que alimenta o aparelho elétrico, obtém-se então que o tempo de duração da carga na bateria se prolonga, permitindo
10 assim que a recarga da bateria seja mais espaçada. Desta forma, aumentando o rendimento do sistema como um todo.

A aplicação em baterias é eficiente para carros elétricos ou qualquer veículo movido à eletricidade. Geralmente, carros elétricos têm uma grande bateria que alimenta o motor do veículo. O problema é que esses
15 veículos têm baixa autonomia, pois suas baterias se esgotam rapidamente. Uma possível solução para aumentar a autonomia (*performance*) desses carros, em uma aplicação da presente invenção, seria acoplar o equipamento nos circuitos desses carro.

No geral, o que se verifica é que quanto maior a utilização do
20 equipamento, maior será a redução do consumo.

As configurações externas do aparelho poderão variar conforme a aplicação a que se destina, por exemplo, pode ter um formato de régua para qualquer aparelho eletro/eletrônico que utiliza tomada elétrica, pode ser adaptação para veículos elétricos, chuveiros elétricos, entre outros.

São apresentados, a seguir, exemplos meramente expositivos de realizações particulares da invenção, sem criar quaisquer limitações ao seu escopo que não àquelas contidas nas reivindicações em anexo.

EXEMPLOS

5 Os testes propostos foram realizados visando comprovar a eficácia do equipamento de acordo com a presente invenção. O teste empregou instrumentos de medição, por exemplo, o Wattímetro.

O primeiro teste inclui um circuito semelhante ao da figura 1 aqui apresentada. Averiguou-se se o circuito primário (circuito que está ligado na
10 rede elétrica) está efetivamente consumindo menos energia que o circuito secundário (o circuito que está conectado aparelho elétrico).

Uma vez comprovada a eficiência na redução de energia, acoplou-se o protótipo a um chuveiro elétrico, para testes e demonstração.

Outro teste foi realizado em circuitos trifásicos, do tipo motores
15 elétricos conectados a baterias. Na média, obteve-se um rendimento de 5-10 vezes.

REIVINDICAÇÕES**1. EQUIPAMENTO REDUTOR DE CONSUMO DE ENERGIA (1)**

caracterizado pelo fato de compreender pelo menos um circuito elétrico primário contendo um resistor (10) configurado de forma a consumir potência
5 mínima, que recebe fontes externas de energia; e um circuito elétrico secundário “aberto”, que se “fecha” quando uma fonte de energia externa é conectada, contendo um resistor (9), sendo que o circuito elétrico primário e o circuito elétrico secundário são unidos por um transformador (8) possuindo um fator de conversão de voltagem igual a 1; que induz uma diferença de potencial
10 no circuito secundário e voltagem igual a do circuito primário no circuito secundário.

2. EQUIPAMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender circuitos em série.

3. EQUIPAMENTO, de acordo com uma das reivindicações 1 e 2,
15 caracterizado pelo fato de compreender um inversor para aplicação em baterias.

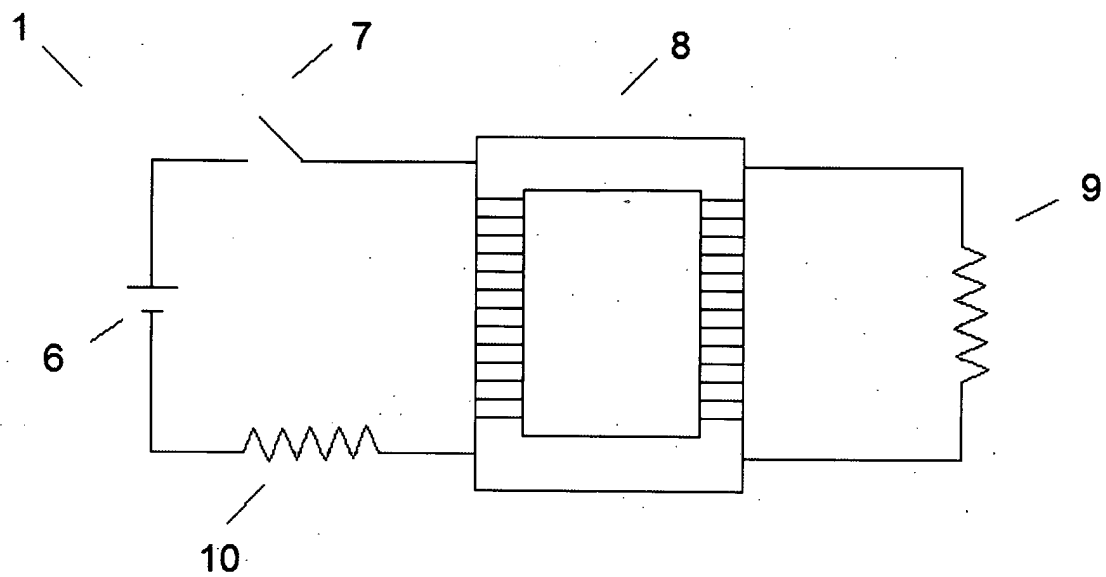


FIG. 1

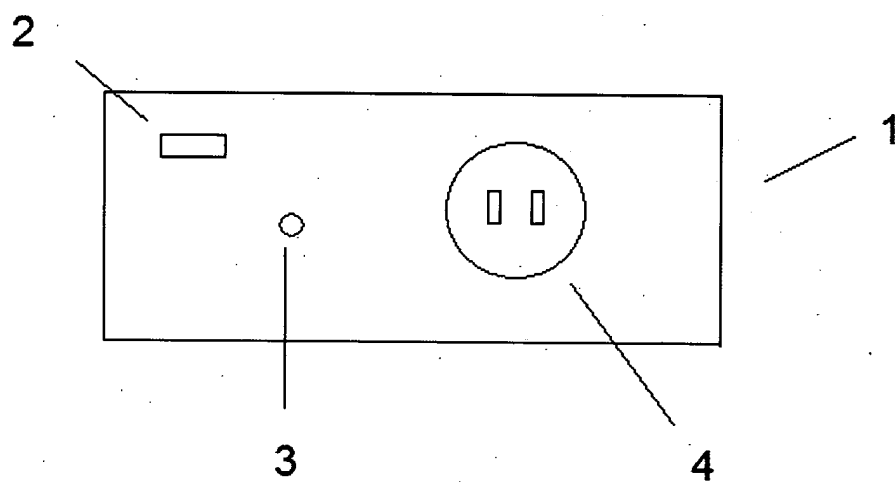


FIG. 2

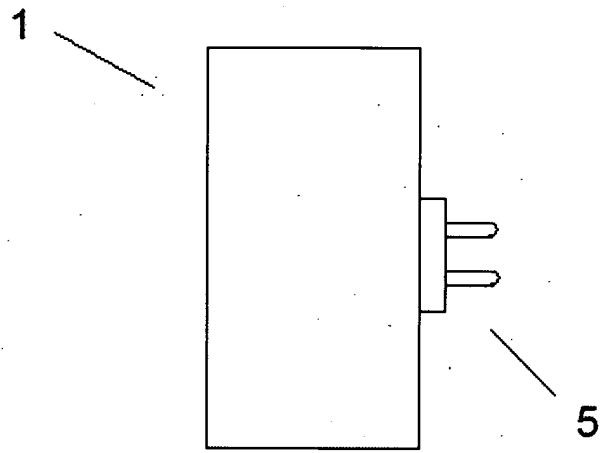


FIG. 3

R 090 2413-1

RESUMO**EQUIPAMENTO REDUTOR DE CONSUMO DE ENERGIA E USOS DO
EQUIPAMENTO**

A presente invenção refere-se a um equipamento redutor de
5 consumo de energia, que é um dispositivo que objetiva multiplicar a relação de
eficiência energética de aparelhos em geral, como energia elétrica para uso
residencial, industrial, comercial, entre outros.