

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
27 de Junho de 2024 (27.06.2024)



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2024/130362 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
H02N 11/00 (2006.01)

17 de Dezembro de 2023 (17.12.2023) BR

(21) Número do Pedido Internacional:

PCT/BR2023/050458

(22) Data do Depósito Internacional:

18 de Dezembro de 2023 (18.12.2023)

(25) Língua de Depósito Internacional:

Português

(26) Língua de Publicação:

Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:

1020220260222

19 de Dezembro de 2022 (19.12.2022) BR

1020230266398

17 de Dezembro de 2023 (17.12.2023) BR

1320230266389

(71) Requerente: **EVOLUÇÕES CIENTIFICAS E TECNOLOGICAS LTDA** [BR/BR]; AV.GETULIO VARGAS 1594, CENTRO, SL-201 ESQ. PARAIBA, 65903-280 Imperatriz, MA (BR).

(72) Inventor: **BARBOSA, Nilson**; RUA TREZE DE MAIO, 1925, 65900-550 Imperatriz, MA (BR).

(74) Mandatário: **KASZNAR LEONARDOS PROPRIEDADE INTELECTUAL**; Rua Teófilo Otoni, 63 - 5th to 8th floors, 20090-080 Rio de Janeiro, RJ (BR).

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM,

(54) Title: RESONANT SYSTEMS FOR CAPTURING ELECTRIC CHARGES FROM THE EARTH AND USE OF A METHOD FOR TRANSFERRING ELECTRIC CHARGES FROM THE EARTH THROUGH ELECTRIC POWER CIRCUITS

(54) Título: SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA E USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

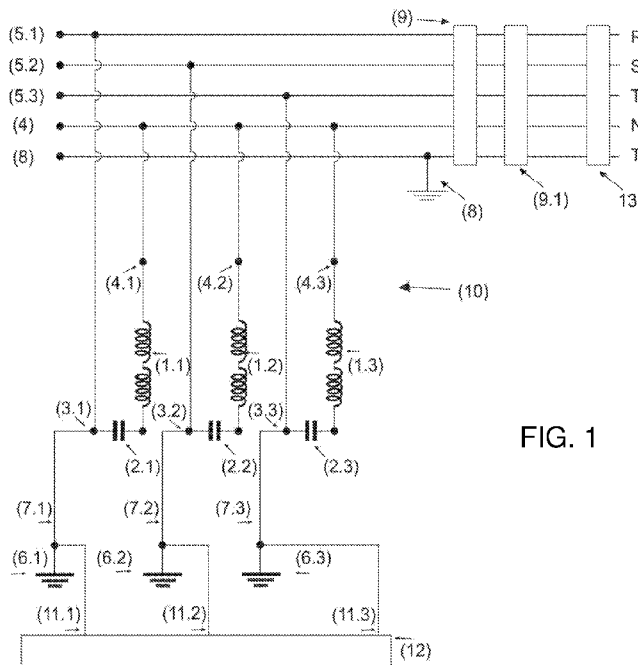


FIG. 1

(57) Abstract: The present patent application relates to the improvement of the circuits disclosed in patent BR 10 2021 019838-9. The present application incorporates into alternating current electric power circuits the use of electric voltage-carrying circuits coupled directly to the earth through the use of the electric circuits disclosed in the present patent application, using the effect of resonance at the fundamental frequency to resonate and cause the electrification and polarization of the electric charges from the earth to transfer energy from the earth through the electric power circuits. The aim of the present invention is to achieve the transfer of electric charges

(Continua na página seguinte)

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))
- em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE

from the earth by injecting an alternating flow of voltage and sinusoidal resonant current that pass through and close the electric circuit through the ground, causing electromagnetic interactions between the electric charge carriers, which cause the permanent transfer of energy at the fundamental frequency to the alternating current electric circuits using the circuits disclosed in the present invention and the method herein for transferring electric charges from the earth, which use the circuits of the "resonant systems for capturing electric charges from the earth" coupled to the earth and do not cause the dissipation of energy from the electric charge carriers from the earth due to the resonance effect.

(57) **Resumo:** O presente pedido de patente refere-se ao aperfeiçoamento dos circuitos dos objetos do pedido de patente BR 10 2021 019838-9. O presente pedido inclui nos circuitos elétricos de potência alternada o uso dos circuitos elétricos portadores de tensão elétrica acoplados diretamente à terra através do uso dos circuitos elétricos dos objetos do presente pedido de patente, usando o efeito de ressonância na frequência fundamental para ressoar provocar a eletrização e polarização das cargas elétricas da terra para transferir energia da terra através dos circuitos elétricos de potência. O objetivo da presente invenção é alcançar a transferência de cargas elétricas da terra injetando um fluxo alternado de tensão e corrente ressonante senoidal que atravessam e fecham o circuito elétrico através do solo provocando interações eletromagnéticas entre os portadores de cargas elétricas que provocam a transferência permanente de energia na frequência fundamental para os circuitos elétricos de potência alternada através do uso dos circuitos dos objetos da presente invenção e de seu método de transferência de cargas elétricas da terra que usam os circuitos dos "SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA" acoplados à terra e não provocam dissipação de energia dos portadores de cargas elétricas da terra devido ao efeito de ressonância.

“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA” e “USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”

Campo Técnico

[001] O presente pedido de patente refere-se ao aperfeiçoamento dos circuitos dos objetos do pedido de patente BR 10 2021 019838-9. O presente pedido inclui nos circuitos elétricos de potência alternada o uso dos circuitos elétricos portadores de tensão elétrica acoplados diretamente à terra através do uso dos circuitos elétricos dos objetos do presente pedido de patente, este também revela algumas variantes alternativas dos circuitos aperfeiçoados que contribuem fortemente para o fornecimento de energia, “energia verde”, usando o efeito de ressonância na frequência fundamental para provocar a eletrização e polarização das cargas elétricas da terra para transferir energia da terra através dos circuitos elétricos de potência.

[002] O referido pedido também se refere ao **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** que inclui nos circuitos elétricos de potência alternada de transmissão e/ou distribuição o uso de estrutura/s de aterramento/s independente/s que são conectadas individualmente a cada uma das linhas portadoras de tensão elétrica de cada uma das fases R, S e/ou T fazendo com que estas estruturas de aterramento funcionem de forma permanentemente energizadas transferindo ininterruptamente cargas elétricas da terra através dos circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** através dos circuitos elétricos de potência alternada.

Antecedentes da Técnica

[003] Como a carga é conservada, ela só pode ser transferida entre os corpos, então, para obtermos isso, fazemos uso de processos de eletrização. Processos de eletrização são fenômenos em que elétrons são transferidos de um corpo para outro em virtude de uma diferença na quantidade de cargas elétricas existente entre dois ou mais corpos, ou, ainda, pela aquisição de energia advinda do atrito entre corpos. Quando dois corpos (um eletrizado e outro inicialmente neutro) entram em contato, o corpo neutro fica com a mesma

carga do eletrizado, ou seja, eletrização por contato. A eletrização por indução ocorre quando a eletrização de um corpo inicialmente neutro (induzido) acontece por simples aproximação de um corpo carregado (indutor), sem que haja contato entre os corpos. O induzido deve estar ligado a Terra ou a um corpo maior que possa lhe fornecer elétrons ou que dele os receba num fluxo provocado pela presença do indutor.

Aterramento elétrico

O aterramento elétrico cumpre uma função essencial em um sistema de distribuição de energia elétrica, devendo atender, dentre vários requisitos, aqueles estabelecidos quanto aos valores de tensão de passo e de toque. O aterramento elétrico tem três funções principais: proteger o usuário do equipamento das descargas atmosféricas, através da viabilização de um caminho alternativo para a terra, de descargas atmosféricas, “descarregar” cargas estáticas acumuladas nas carcaças das máquinas ou equipamentos para a terra. O solo é considerado um condutor através do qual uma corrente elétrica pode fluir. O eletrodo de Aterramento é o condutor (ou conjunto de condutores) enterrado e eletricamente ligado ao solo, sendo que o aterramento funcional é a denominação dada à ligação à terra de um dos condutores vivos do sistema, em que este, que em geral, é o neutro.

[004] Não são conhecidos métodos ou equipamentos, de uso prático em escala industrial, que provocam a eletrização e polarização das cargas elétricas por meio do uso dos fenômenos de ressonância através do uso dos circuitos elétricos LC/RLC. Todavia, com divulgações pelas mídias, pode-se pensar que, provavelmente, Nikola Tesla tenha alcançado o efeito técnico apresentado neste pedido de patente.

Estado da Técnica

[005] Apesar do amplo conhecimento do estado da técnica sobre o eletromagnetismo, ressonância, eletrostática, eletrização e polarização das cargas elétricas, **ainda não é conhecido um método industrial e/ou um circuito de uso prático e escalável em escala industrial de uso em circuitos elétricos de potência alternada** que faz uso do fenômeno de ressonância ressoando na frequência fundamental do circuito da fonte primária para provocar de forma permanente a eletrização e polarização das cargas elétricas da terra

que provoca a transferência de cargas elétricas da terra através do solo para os circuitos elétricos de potência alternada.

[006] A presente invenção refere-se a aperfeiçoamento introduzido na invenção descrita no **PI BR 10 2021 019838-9**, cuja parte do texto do seu relatório descritivo reproduzimos abaixo:

*“Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **“MÉTODO DE USO, E, SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS”***

Campo Técnico

[007] A presente invenção refere-se a uma nova aplicação para uso dos circuitos ressonantes, aqui descrito como, para uso na obtenção simultânea de energia ativa reversa e energia reativa reversa pelo lado alternado da rede elétrica. Esses **“SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS”** são alimentados por uma fonte primária de energia elétrica externa e consomem dessa fonte primária uma ínfima demanda de potência ativa direta. Esses sistemas, objetos da presente invenção, aumentam a eficiência da rede elétrica por excepcionalmente permitirem o perfeito uso do fenômeno de ressonância em rede elétrica alternada, agora de maneira original permite fornecer energia ativa reversa e energia reativa reversa, simultaneamente. A presente invenção se refere ainda a um **“MÉTODO DE USO”** que aumenta a eficiência energética do circuito elétrico.

Antecedentes da Técnica

[008] Não são conhecidos equipamentos eletromagnéticos estáticos qualificados como circuitos ressonantes LC e/ou RLC - sistemas de circuito fechado que são alimentados por uma fonte primária de energia elétrica - que são capazes de provocar transferência de energia ativa reversa através de vibrações que geram oscilações senoidais em regime permanente mantendo amplitude (seja da carga, corrente e/ou tensão) alcançando permanentemente o efeito de ressonância capaz de fornecer ou transferir simultaneamente energia ativa reversa e energia reativa reversa para os receptores de cargas ligados em qualquer parte da extensão do circuito elétrico. Todavia, com base em um desenho, divulgado pela mídia, que mostra uma espaçonave que faz uso de banco de capacitores como parte de um circuito de obtenção e armazenamento de energia, pode-se pensar que, provavelmente, Nikola Tesla tenha alcançado

o efeito técnico apresentado neste pedido de patente.

Estado da Técnica

Os bancos de capacitores

[0009] *Os bancos de capacitores, nas instalações elétricas, têm como objetivo corrigir o fator de potência do sistema reduzindo o cosseno ($\cos \varphi$) do ângulo. Para resolver a questão do fator de potência é instalado os bancos de capacitores em paralelo com essas cargas não-lineares, podendo ocasionar indesejavelmente a ressonância serie ou paralela.*

Ressonância

[0010] *A ressonância, é uma condição característico de qualquer circuito elétrico, ocorre sempre que a reatância capacitiva se iguala a reatância indutiva em dada frequência, conhecida como frequência de ressonância.*

[0011] *A ressonância serie ocorre quando a reatância capacitiva e igual a reatância indutiva, o caminho por onde a corrente circula apresenta baixa impedância, logo para aquela frequência de ressonância teremos alta corrente, isso não é benéfico. A ressonância série ocorre usualmente quando a associação de transformador com um banco de capacitores formando um circuito sintonizado na frequência gerada por fontes harmônicas do sistema, constituindo um caminho de baixa impedância para o fluxo de uma dada corrente de frequência harmônicas, mesmo que a tensão da harmônica seja pequena, pode ocorrer uma elevada corrente, provocar surto de corrente na frequência harmônica, isso pode trazer sérios problemas para a rede e/ou para os bancos de capacitores. Quando a rede da concessionária entra em ressonância com o banco de capacitores, constituindo um caminho de baixa impedância na frequência de ressonância da corrente de harmônica que produz um surto de corrente naquela frequência de harmonia que pode danificar o banco de capacitores.*

[0012] *A ressonância paralela ocorre quando a indutância equivalente do sistema supridor da concessionária e um banco de capacitores da instalação consumidora entram em ressonância em uma frequência próxima a gerada por uma fonte de harmônicos, constituindo um caminho de alta impedância para o fluxo de determinada corrente harmônica, mesmo uma pequena corrente harmônica pode dar origem a uma sobretensão significativa na frequência ressonante.*

[0013] O efeito de ressonância em redes elétricas alternada é algo indesejável quando danificam banco de capacitores e outros equipamentos no caminho da ressonância.

Estudiosos da Universidade de São Paulo apresentaram conteúdo relacionado ao tema deste pedido de patente.

[0014] Considerando um circuito com um indutor puro e um capacitor puro ligados em série, em que o capacitor está carregado no instante $t=0$. Como inicialmente o capacitor está com a carga máxima, a corrente será igual a zero; à medida que o capacitor se descarrega a corrente vai aumentando, até o capacitor se descarregar completamente e a corrente atingir seu valor máximo. Quando a carga é máxima e a corrente é igual a zero, toda a energia estará armazenada no campo elétrico do capacitor. Quando a carga é nula e a corrente é máxima toda a energia estará armazenada no campo magnético do indutor. Como o circuito é ideal (imaginário), ou seja, capacitor e indutor ideais e resistência nula, a carga e a corrente vão oscilar indefinidamente, e, como não há resistência, não há dissipação de energia. Portanto, ele é um sistema conservativo: a energia que ele continha inicialmente, associada à carga do capacitor, mantém-se sempre no sistema. A análise algébrica desse comportamento está na **aula 3** das anotações de aula do curso de **FAP-212**, assim como nas demais referências sugeridas no início desta apostila.

[0015] É importante lembrar aqui que, quando qualquer sistema (mecânico, elétrico, acústico, nuclear, etc) capaz de oscilar, for excitado (retirado de sua condição de equilíbrio) esse sistema vai oscilar sozinho em uma (pode também ser mais de uma) frequência particular que se chama frequência natural do sistema.

[0016] Ao se introduzir uma resistência elétrica no circuito **LC ideal**, a cada oscilação, parte da energia é perdida na resistência, de tal forma, que o sistema (carga, corrente e tensões) continua oscilando, mas as amplitudes, ou valores de pico, tanto da carga, quanto da corrente, ou tensões, vão diminuindo, até se anularem. Tal sistema é dito amortecido. Quando existe um amortecimento a frequência com que o sistema vai oscilar até parar, é menor que sua frequência natural de oscilação. Quão menor vai depender basicamente da intensidade do amortecimento.

[0017] Uma maneira de se manter as oscilações num sistema

amortecido é fornecer energia periodicamente através de um gerador, que vai executar um trabalho positivo sobre o sistema. A aplicação de uma tensão externa alternada vai produzir nesse sistema uma oscilação forçada. O importante é que o sistema vai oscilar (carga, corrente e tensões) na mesma frequência com que o gerador fornece energia, mas, em geral, com pequena amplitude. Se a amplitude de oscilação (seja da carga, q_P , corrente, i_P , tensão no capacitor, V_{CP} , ou tensão no indutor, V_{LP} , onde o índice **P** quer dizer “**de pico**”) for pequena, isso significa que pouca energia está sendo transferida do gerador para o circuito **RLC**.

[0018] Na verdade, as oscilações num sistema **RLC** forçado (o mesmo vale para qualquer sistema que oscile) serão de pequena amplitude sempre que a frequência de oscilação do gerador for diferente da frequência natural do sistema. Se o gerador permitir a variação contínua da frequência, pode-se notar que, à medida que a frequência do gerador se aproxima da frequência natural do sistema, a amplitude de oscilação (seja da carga, q_P , corrente, i_P , V_{LP} ou V_{CP}) aumenta dramaticamente. Quando a frequência do gerador for idêntica à frequência natural do sistema, a amplitude de oscilação atinge o valor máximo e essa condição é conhecida como ressonância. E a frequência natural do sistema é também conhecida como frequência de ressonância. A condição de ressonância é a condição em que a energia é mais eficientemente transferida do gerador para o sistema ou para o circuito **RLC**, no caso. Isso quer dizer que, na ressonância, a maior parte da energia disponível em cada ciclo vai ser armazenada ora no campo elétrico do capacitor (como carga), ora no campo magnético do indutor (como corrente), pouca ou nenhuma energia será devolvida ao gerador, embora uma parte seja sempre perdida na resistência. Quanto menor a resistência do circuito, maior será a amplitude de oscilação (seja da carga, q_P , ou da corrente, i_P , ou de V_{LP} ou de V_{CP}) na ressonância, além disso, mais rapidamente essa amplitude aumenta ou cai quando se varia a frequência do gerador em torno da frequência de ressonância.

[0019] A ressonância é de fundamental importância na compreensão de um grande número de fenômenos mecânicos, eletromagnéticos, acústicos, atômicos, nucleares e outros.”

[0020] USP. Circuito RLC série. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/239561/mod_resource/content/1/RLC_c

aos.pdf. Acesso em 28 de mar. 2021

[0021] Apesar do amplo conhecimento do estado da técnica sobre os circuitos ressonantes, ainda não é conhecida a configuração construtiva de um circuito ressonante eficaz para uso em escala industrial capaz de alcançar o efeito técnico proposto no referido pedido de patente.

[0022] O referido pedido de patente revela como transformar um circuito ressonante teoricamente ideal (imaginário) em um circuito real prático, eficiente e escalável, que aumenta a eficiência da rede elétrica alternada com a compensação de energia reativa reversa com fornecimento original de energia ativa reversa simultaneamente.

Objetivos da Invenção

[0023] O objetivo da presente invenção é alcançado com uso dos circuitos ressonantes agora configurados como “**SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS**”, sistemas esses que são alimentados por uma fonte primária de tensão e usam a energia da fonte primária para provocar oscilação forçada, mantendo as vibrações e oscilações em regime permanente com amplitude, alcançando constantemente a condição de ressonância. Os referidos objetos da presente invenção são simplesmente mantidos ligados, preferentemente ligados no circuito primário e/ou secundário, para alcançarem o efeito de ressonância.

[0024] Os objetos da presente invenção são alcançados com a configuração dos “**SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS**” e inclui nas configurações dos referidos objetos da invenção pelo menos um reator (2) e/ou pelo menos um indutor (3), associados com pelo menos um resistor (4), associados com pelo menos um capacitor filtrante (5), associados com pelo menos um conjunto capacitor ou banco de capacitores (7), sendo que cada banco de capacitor é obrigatoriamente configurado através da associação de múltiplos capacitores, sendo cada capacitor, preferentemente, com a capacitância de 0,5 μF a 5 μF , sendo cada banco de capacitor (7) da associação configurado dentro da faixa de capacitância de 0,5 μF a 300 μF preferentemente dentro da faixa de capacitância de 20 a 270 microfarads. Podem existir no circuito interno dos referidos sistemas, preferentemente entre o indutor (3) e o banco de capacitores (7), tomada/s para alimentação de cargas indutivas que são constituídas por componentes ativos

(poderá ocorrer o desacoplamento parcial ou total do efeito de ressonância). Os **“SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS”** também podem ser desprovidos do uso de dispositivo/s resistor/es (4) e do/s dispositivo/s capacitor/es filtrante/s (5) em seu circuito interno. Os objetos da presente invenção podem ser alojados por invólucros de acordo com o grau de proteção desejado. Os objetos da presente invenção podem ser do tipo monofásicos, bifásicos e/ou trifásicos, de baixa, de média, de alta ou de ultra alta potência. Os objetos da presente invenção podem ser configurados com a inclusão de dispositivos de proteção e controles de potência, incluindo instrumentos de medições, incluindo softwares adequados para monitorar o uso do método através do comportamento das potências elétricas presentes na rede elétrica. Podendo esses sistemas objetos da presente invenção serem programados e/ou configurados como sistemas de potência fixa e/ou programável semiautomático ou automático.

[0025] Como efeito técnico novo e vantajoso, os **“SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS”** usam energia da fonte primária para provocar oscilação forçada, mantendo as vibrações e oscilações em regime permanente com amplitude, alcançando constantemente a condição de ressonância, com transferência em regime permanente e simultâneo de potência ativa reversa e reativa reversa para o circuito. Ainda como efeito técnico novo e vantajoso, a potência ativa direta consumida pela/s a/s carga/s conectada/s entre o indutor (3) e o banco de capacitor (7) retorna/m como potência ativa reversa para alimentação de carga/s conectada/s no circuito elétrico externo.

[0026] Outro objetivo da presente invenção é alcançado com a utilização de um **“MÉTODO DE USO”** que aumenta a eficiência das rede elétricas por fornecer, simultaneamente, energia reativa e especialmente energia ativa reversa, com ínfimo consumo de energia elétrica ativa direta proveniente da fonte primária fornecedora de energia elétrica, através do uso dos **“SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS”** que são instalados e mantidos ligados, por tempo determinado ou indeterminado, como se fossem cargas instaladas em locais estratégicos da rede elétrica de baixa, média, alta ou ultra tensão, preferentemente no final das linhas dos circuitos de distribuição primária e/ou linhas de distribuição secundária, ou

ainda, instalados no final das linhas de transmissões de energia em locais, preferentemente distantes das fontes de geração de energia.

[0027] *É vantajoso fazer compensação de energia reativa com uso dos objetos da presente invenção porque o sistema fornece simultaneamente potência ativa reversa e reativa reversa em ressonância, com resistência nula, provocando um aumento da eficiência da rede elétrica.*

[0028] *Vantajosamente, as grandezas elétricas ativas reversas e reativas reversas interagem de forma diretamente proporcional com a impedância. O aumento da impedância na rede elétrica aumenta o fator de potência negativo e aumenta o fornecimento de potência ativa reversa para o circuito elétrico.*

[0029] *Vantajosamente, agora pode ser feito com segurança o uso do efeito de ressonância em redes elétricas de tensão e corrente alternada.*

[0030] *Vantajosamente, os objetos da presente invenção também alcançar altas potências - através de uma configuração escalável - com incremento de múltiplas associações dos “**SISTEMAS COMPENSADORES RESSONADORES DE CARGAS ELÉTRICAS**”.*

Objetivos da Invenção

[0031] O objetivo da presente invenção é alcançar a transferência de cargas elétricas da terra injetando um fluxo alternado de tensão e corrente ressonante senoidal que atravessam e fecham o circuito elétrico através do solo provocando interações eletromagnéticas entre os portadores de cargas elétricas que provocam a transferência de energia na frequência fundamental através do uso dos circuitos dos objetos da presente invenção e de seu método de transferência de cargas elétricas da terra que usam os circuitos dos “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” para proporcionar a transferência de energia através das cargas elétricas da terra por meio de seus portadores de cargas usando a ação e o efeito de ressonância para ressoar na frequência fundamental proporcionando o alcance da eletrização e polarização das cargas elétricas da terra provocando a transferência de forma permanente das cargas elétricas da terra através da terra para o circuito elétrico de potência alternada pelas linhas do circuito das fases R, S e/ou T, este fato ocorre sem a dissipação de energia dos portadores de cargas elétricas da terra devido ao efeito de ressonância que vence a forte oposição à injeção da

passagem da corrente elétrica no solo, correntes estas que realizam o fechamento do circuito elétrico fisicamente aberto entre R, S e/ou T através da terra. Esses **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** são usados para ganho de potência, sempre conectados à rede elétrica através das linhas fases R, S e/ou T que são aterradas de forma independentes separadamente cada uma das suas linhas das fases R, S e/o T através dos circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** que são usados para eletrizar o solo da Terra, sempre alimentados entre uma fonte de tensão elétrica e a terra, objetivando a transferência de cargas elétricas provindo da terra para os circuitos elétricos de potência alternada de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica. Nessa nova proposta de pedido de patente o circuito terra é configurado como aterramento do tipo independente para que a terra seja permanentemente eletrizada objetivando a transferência de cargas elétricas da terra para o circuito elétrico de potência que recebe de maneira instantânea permanente e constante as transferências de cargas elétricas através dos seus portadores de cargas para alimentação dos receptores elétricos de cargas.

[0032] A presente invenção é **caracterizada por** inclui nos circuitos elétricos de potência alternada, ou seja, de geração, transmissão e/ou distribuição, o uso de estruturas de aterramentos independentes e energizados como meio de acesso à fonte de transferência de cargas elétricas da terra, estabelecendo acesso a essa fonte de energia e fazendo com que estas estruturas de aterramento funcionem de forma permanentemente energizadas transferindo ininterruptamente cargas elétricas da terra através dos circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** conectados com os circuitos elétricos de potência alternada.

[0033] Através de uma analogia extremamente simbólica, considerando apenas os principais elementos usados em um sistema de geração de energia fotovoltaica e os elementos usados na tecnologia oferecida pelos objetos da presente invenção, é demonstrado na Tabela nº 1 o perfil da referida tecnologia.

ANALOGIA			
Tecnologia	Fonte de energia	Equipamento	Circuito: Exemplo não limitativo
FOTOVOLTÁICA	SOL	PLACA SOLAR INVERSOR	CC/AC
RESSONANTE	TERRA	ATERRAMENTO CAPACITOR INDUTOR	AC/AC

Os objetos da invenção

[0034] Os “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” são circuitos LC/RLC que são, de forma alternativa, previamente configurados para ressoar naturalmente na frequência fundamental e - alternativamente podem ser projetados através dos acréscimos de dispositivos adequados que dificultam a passagem de energia para provocar a ressonância em frequências negativas de até pelo menos 70 (-) GHz e/ou ressoar em frequência de ressonância positiva de até pelo menos 7.8 GHz - **compreendem** pelo menos um dispositivo gerador de campo elétrico e/ou magnético ou equivalente, dotados com pelo menos um núcleo ferromagnético na forma de reator, estator, transformador ou a combinação, associação entre eles, que são configurados com uso de pelo menos uma bobina primária e/ou pelo menos uma bobina secundária e/ou conjunto de bobinas que usam e associam pelo menos uma bobina (1) associada com pelo menos um capacitor ou pelo menos um conjunto de capacitores ou pelo menos um banco de capacitores (2), sendo que cada capacitor ou conjunto de capacitores ou banco de capacitores (2) são configurados através da associação preferida com uso de capacitores de 3 μ F, 6 μ F, 9 μ F e 18 μ F associando dentro da faixa de capacitância de 4.5 μ F à 20 μ F microfarads, extremamente preferido com uso da capacitância entre 9 μ F e 20 μ F, sendo melhor a capacitância de 18.45 μ F ou próximo desse valor em capacitância em qualquer tensão, fazendo com que o objeto desta patente seja **caracterizado por** obrigatoriamente incluir acoplamentos que interligam pelo menos uma das linhas portadoras de tensão elétrica das fases R, S e/ou T (5.1, 5.2 e/ou 5.3) por meio de pelo menos um

circuito de aterramento independente energizado (6.1, 6.2 e/ou 6.3) que são associados com pelo menos uma estrutura de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) ou com pelo menos um conjunto de haste metálica independente e energizada ou acoplado com pelo menos um grupo de malha de aterramento independente e energizada ou acoplado com pelo menos um sistema de aterramento independente e energizado e/ou pelo menos um circuito terra equivalente (6.1, 6.2 e/ou 6.3) e são providos de pelo menos uma conexão com pelo menos uma linha de transmissão e/ou linha de distribuição de energia (11.1, 11.2 e 11.3) e acoplados no sistema de aterramento independente energizado (6.1, 6.2 e 6.3); e **por** incluir em apenas algumas variantes dos circuitos o uso alternativo preferido, mas não limitativo, do circuito neutro (4) para alimentação preferida, mas não limitativa, de pelo menos uma bobina ou conjunto de bobinas (1); e **por** usar estruturas de aterramentos independentes que são acoplados a pelo menos uma das fases das linhas R, S, T dos circuitos elétricos que usam preferentemente em suas configurações de construções a aplicação de materiais dielétricos para fins de proteção elétrica e da vida, que são utilizados acima da superfície do solo e/ou abaixo da superfície do solo, de acordo com as necessidades dos projetos.

[0035] Os referidos objetos da presente invenção “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” podem ser alojados por invólucros de acordo com o grau de proteção desejado. Os objetos da presente invenção podem ser do tipo monofásicos, bifásicos e/ou trifásicos, de baixa, de média, de alta ou de ultra alta potência. Os objetos da presente invenção podem ser configurados **caracterizados por** com a inclusão de dispositivos de proteção e controles de potência, incluindo instrumentos de medições, incluindo softwares adequados para monitorar o uso dos sistemas e/ou o uso do método através do comportamento do fluxo de potência do circuito. Podendo esses objetos da presente invenção serem programados e/ou configurados como sistemas de potência não controlados ou controlados automatizados, programáveis, semiautomático e/ou automático.

Protótipo

[0036] Um exemplo extremamente não limitativo, porém para ser usado para aplicação industrial, indicado para uso de concessionárias de energia elétrica, aqui descrito para montagem em rede elétrica de distribuição de média

tensão, configurado como **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** para rede de distribuição trifásica de 13.8 kV utilizando um transformador trifásico de 12 kVA com primário de 13.8 kV e secundário 1.320/380/220VCA grupo de ligação Dyn1 e/ou Yyz1, na saída secundária 1320V F/F saída para conexão da associação de capacitores associados em estrela - opcionalmente com ponto comum flutuando - associação de capacitores 3 x 18.50 μ F 1320VCA que também são conectados à terra por condutores - portadores de tensão elétrica - conectados com os aterramentos independentes energizados através do circuito das respectivas linhas portadoras de tensão 1320VCA entre as linhas fases R, S e T.

[0037] Em outro exemplo, não limitativo, para configuração de um circuito **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** é adaptado o circuito de um motor elétrico de indução CA aplicando o mesmo conceito do referido pedido de patente para configurar um motor elétrico de indução que é **caracterizado** por incluir alteração na maneira de fechar o circuito interno no final dos enrolamento de pelo menos uma bobina ou conjuntos de bobinas, do estator ou do rotor, de cada uma das fases A, B e/ou C do circuito do motor que não são fechadas em um mesmo ponto comum, que neste circuito exemplificado, o final dos enrolamentos das bobinas são ligados e passam a sair por outros anéis coletores e escovas instalados do outro lado do motor elétrico (do outro lado do eixo) para que essas pontas dos final dos enrolamentos das bobinas sejam interligadas através outros bornes de conexão de saída do motor que são destinados exclusivamente para ligação da associação de capacitores que também são conectados na mesma saída destinada para conexão e interligação do motor à terra através dos aterramento independentes e energizados para ocorrer o fechamento do circuito através da terra.

[0038] Um exemplo mais simplório, extremamente não limitativo e simplificado foi escolhido para demonstração de resultados não limitativos alcançados com a configuração e construção de uma das variantes escolhidas entre os objetos da presente invenção alimentado por um **transformador trifásico de 45 kVA AT 13.8kV BT 380V F/F e 220VCA F/N, grupo de ligação Dyn1** (não representado no diagrama), faz uso da configuração trifásica estrela 380VCA entre fases, 220VCA entre fase e neutro, que mostra um dos circuitos

alternativos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”**, conforme Fig. nº 1 do diagrama que mostra o circuito de distribuição trifásico BT 380VCA da fonte primária (13) R, S, T, N e T terra de proteção (8); mostra o circuito simplório alternativo não limitativo escolhido para configuração do protótipo (10) exemplificado na Fig. nº 1, que revela um circuito do tipo trifásico 220/380VCA 3F + N + 3 (três) aterramentos independentes energizados em (6.1, 6.2 e 6.3) separados e isolados apenas pela impedância do solo por uma distância mínima de 3 metros; mostra as linhas das fases do circuito R (5.1), S (5.2), T (5.3), N (4.1, 4.2 e 4.3); mostra os aterramentos (6.1), (6.2) e (6.3); mostra as associações em série dos conjuntos de bobinas de 750 Watts 220Vca em (1.1, 1.2 e 1.3) em cada linha a fase R, S, T do circuito - com uso de bobinas enroladas em ferro configurado com formato de estator de dois polos - que está interligado e acoplado pelo circuito comum dos condutores neutros (4.1, 4.2 e 4.3) que estão acoplados com os capacitores de 18,50 μ F microfarads, 450VCA associados em Y estrela (2.1, 2.2 e 2.3) que também estão acoplados com as linhas de cada uma das fases das linhas R, S, T (5.1, 5.2, e 5.3) que também estão interligados através dos condutores (7.1, 7.2 e 7.3) de conexão com as estruturas de aterramentos independentes e energizadas (6.1, 6.2 e 6.3). Estruturas de aterramentos estas que são interligadas aos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** que estão interligados à fonte de tensão primária através dos circuitos.

[0039] O **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** para uso especial do circuito de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) que é **caracterizado por** incluir no circuito elétrico de potência o uso de aterramentos permanentemente energizado acoplado com pelo menos uma das linhas portadoras de tensão elétrica das fases R, S, e/ou T (5.1, 5.2 e/ou 5.3) dos circuitos elétricos de potência que são configurados como um circuito fisicamente aberto através da terra entre as linhas portadoras de tensão elétrica fases R, S e/ou T que são aterradas de forma independentes para que o circuito elétrico seja fechado através da terra apenas por meio do fluxo de tensão e corrente ressonante que atravessam o circuito aberto interagindo com os portadores de cargas elétricas da terra; podendo fazer uso alternativo preferido

em uma das suas configurações de construção a aplicação de materiais dielétricos para fins de proteção elétrica e de vidas podem ser utilizados acima da superfície do solo e/ou abaixo da superfície do solo em áreas subterrâneas de acordo com as necessidades dos projetos e/ou, alternativamente, para divisões verticais de pelo menos um grupo de estrutura de aterramento R, S, T (6.1, 6.2 e/ou 6.3), ou pelo menos uma haste metálica independente e energizada, ou acoplado com pelo menos uma malha de aterramento independente e energizada, ou acoplado com pelo menos um sistema de aterramento independente e energizado e/ou pelo menos um circuito terra equivalente (6.1, 6.2 e/ou 6.3). Estas estruturas de aterramento podem ser construídas em local próximo ou distantes das redes elétricas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica desde que estejam acopladas com pelo menos um dos circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** que são **caracterizados por** fazerem associação e acoplamento com pelo menos uma estrutura de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) ou com pelo menos um conjunto de haste metálica independente e energizada ou acoplado com pelo menos um grupo de malha de aterramento independente e energizada ou acoplado com pelo menos um sistema de aterramento independente e energizado ou com pelo menos um circuito terra equivalente energizado (6.1, 6.2 e/ou 6.3) e são providos de pelo menos uma conexão com pelo menos uma linha de transmissão e/ou linha de distribuição de energia (11.1, 11.2 e 11.3) e acoplados em (6.1, 6.2 e 6.3) para fornecimento de cargas elétricas para alimentação de receptores elétricos de cargas.

[0040] Configuradas com a inclusão de dispositivos de proteção as referidas estruturas de aterramento ou sistemas de aterramento (6.1, 6.2 e 6.3) incluem alternativamente em suas configurações o uso de sistemas de controle e gerenciamento de potência, mecanismos e/ou dispositivos de seccionamentos de acionamento e de proteção, mecanismos e/ou dispositivos de operação e controle manual e/ou automatizado, sistemas de monitoramento dos circuitos de controle local e/ou remoto.

[0041] A construção das estruturas de aterramento energizados devem fazer uso de solos protegidos contra alagamento, ter infraestrutura de proteção de vidas e preferentemente com uso de materiais personalizados, um exemplo não limitativo seria o uso de hastes metálicas aplicadas de maneiras profundas,

preferentemente fincadas e protegidas por caixas de inspeção de materiais isolantes providas de lacre de segurança e sinalização; ademais devem fazer uso preferido de condutores isolados na superfície e/ou alternativamente parcialmente isolados, sendo os condutores preferentemente sinalizados com indicação (símbolo do terra “PERIGO tensão elétrica”), preferentemente com uso de cores vibrantes e chamativas associadas à cor verde, tendo todas as áreas da planta de aterramento isoladas e sinalizadas e, alternativamente com as devidas proteções poderão ser construídas em áreas urbanas e/ou rural, preferentemente em terrenos mais altos e/ou localizados em solos livres de alagamentos.

[0042] O **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** utiliza os circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** para interligar as linhas das redes elétricas das fonte de tensão à terra através dos aterramentos independentes energizados ativos vivos que é **caracterizado por** funcionarem permanentemente energizados preferentemente de forma ininterrupta e por alcançar instantaneamente, como efeito técnico novo e vantajoso, a eletrização a transferência de cargas elétricas da terra polarizadas.

[0043] Como efeito técnico novo, o circuito proporciona a transferência de energia através das cargas elétricas da terra por meio de seus portadores de cargas usando o efeito da ação de ressonância para ressoar na frequência fundamental proporcionando o alcance da eletrização e polarização das cargas elétricas da terra sem a ocorrência de dissipação de energia transferidas através dos portadores de cargas elétricas da terra. Mesmo encontrando forte oposição à injeção da passagem da corrente elétrica no solo, o efeito ressonante realiza o fechamento do circuito elétrico fisicamente aberto entre R, S e/ou T através da terra e provoca a transferência permanente das cargas elétricas da terra através da terra para o circuito elétrico de potência alternada pelas linhas do circuito das fases R, S e/ou T.

[0044] Os circuitos dos receptores elétricos de cargas também podem alternativamente serem conectados e alimentados diretamente através do solo na região da área dos aterramentos energizados e, **como efeito técnico novo** a energia transferida para os receptores elétricos de cargas é fornecida pela

diferença de potencial DDP alcançada entre os diferentes pontos distintos do solo dentro das áreas dos aterramentos.

[0045] Ainda como efeito técnico novo os circuitos dos receptores elétricos de cargas resistivas (12) também podem ser conectados e alimentados diretamente através do solo desprovidos da conexões (6.1, 6.2 e 6.3) e, como efeito técnico novo quando os receptores elétricos de cargas resistivas (12) são alimentados pela diferença de potencial provocada e alcançada no solo da terra é estabelecido um fluxo fechado de corrente entre a terra e os receptores elétricos de cargas (12) (conectados a eletrodos fincados na terra e sem conexão física para contato com condutor metálico com o circuito da linhas R, S e/ou T) que são alimentados através das cargas elétricas da terra, este tipo de ligação não direciona corrente elétrica para o circuito da fonte primária de potência alternada quando os receptores elétricos de cargas são conectados e alimentados diretamente através da DDP provocada no solo da terra.

[0046] Vantajosamente os “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” usam a ressonância para provocar o alcance da eletrização e polarização das cargas elétricas da terra que são transferidas instantânea e permanentemente para os circuitos elétricos de potência alternada.

[0047] Vantajosamente os “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” ressoa na frequência fundamental, fornece sinal senoidal, é livre de distorções de harmônicas acima de THDU 3% na tensão e livre distorções de harmônicas acima de THDI 5% na corrente.

[0048] Vantajosamente, o uso dos circuitos dos “**SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA**” em redes elétricas proporciona ao circuito elétrico de potência uma fonte de energia que entrega extrema eficiência energética.

[0049] Vantajosamente, opcionalmente os circuitos dos receptores elétricos de cargas resistivas (12) também podem ser conectados e alimentados diretamente através do solo desprovidos da conexões (6.1, 6.2 e 6.3) quando os receptores elétricos de cargas resistivas (12) são alimentados pela diferença de potencial provocada e alcançada no solo da terra é estabelecido um fluxo fechado de corrente entre a terra e os receptores elétricos de cargas (12) (conectados a eletrodos fincados na terra e sem conexão física para contato com

condutor metálico com o circuito das linhas R, S e/ou T) que são alimentados através das cargas elétricas da terra, este tipo de ligação não direciona corrente elétrica para o circuito da fonte primária de potência alternada quando os receptores elétricos de cargas são conectados e alimentados diretamente através da DDP provocada no solo da terra.

Breve descrição dos desenhos

[0050] Os referidos objetos do pedido de patente serão descritos a seguir com auxílio de desenhos, não sendo estes desenhos absolutamente limitativos, neles podem ser observados outros detalhes e vantagens da presente invenção aqui não relatados.

[0051] A Figura nº 1 mostra uma representação não limitativa de um circuito elétrico multifilar.

Descrição dos Desenhos e Imagens

[0052] A Figura nº 1 mostra um circuito alternativo, nesse caso o mesmo circuito utilizado como exemplo no referido pedido de patente e usado para montagem do protótipo do **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** que é conectado com três malhas de aterramento independentes e energizadas e um aterramento de proteção.

[0053] A Figura nº 1 mostra o ponto de entrada de energia direta fornecida pela fonte primária - **alimentado por um transformador trifásico de 45 kVA - AT 13.8kV - BT 380V F/F e 220VCA F/N grupo de ligação Dyn1, mostra o circuito** - (13) e saída de cargas elétricas da terra (13, 11.1, 11.2 e 11.3) dos objetos da presente invenção.

[0054] A Figura nº 1 mostra um conjunto de bobinas (1.1, 1.2 e 1.3), mais especificamente um conjunto de bobinas enroladas em um ferro do tipo estator de dois polos e uma ligação em série entre as duas bobinas e uma associação de capacitores (2.1, 2.2 e 2.3).

[0055] A Figura nº 1 mostra os acoplamentos dos circuitos terra independentes (3.1, 3.2, e 3.3) conectados com circuito condutores (7.1, 7.2 e 7.3) que estão ligados com os aterramentos (6.1, 6.2 e 6.3) que pertencem ao circuito das respectivas linhas das fases R, S e T (5.1, 5.2 e 5.3).

[0056] A Figura nº 1 mostra um conjunto de capacitores associados em paralelo (2.1, 2.2 e 2.3).

[0057] A Figura nº 1 mostra as linhas das fases do circuito R, S e T (5.1, 5.2 e 5.3), o neutro (4.1, 4.2 e 4.3) e os aterramentos (6.1, 6.2 e 6.3).

[0058] A Figura nº 1 mostra uma rede de distribuição de energia e/ou transmissão de energia (11.1, 11.2 e 11.3) derivada dos aterramentos independentes energizados (6.1, 6.2 e 6.3).

[0059] A Figura nº 1 mostra uma rede de distribuição de energia e/ou transmissão de energia (11.1, 11.2 e 11.3) derivada dos aterramentos independentes energizados (6.1, 6.2 e 6.3) que alimentam os receptores de cargas (12).

[0060] A Figura nº 1 mostra o aterramento de proteção (8).

[0061] A Figura nº 1 mostra o local de instalação e o multimedidor de grandezas elétricas (9.1) que mede nos quatro quadrantes.

[0062] A Figura nº 1 mostra uma das variantes alternativas não limitativas dos circuitos dos objetos da presente invenção (10).

[0063] A Figura nº 1 mostra os receptores de cargas (12) acoplados na rede de distribuição de energia e/ou transmissão de energia por (11.1, 11.2 e 11.3) através do circuito dos objetos da presente invenção.

[0064] A Figura nº 1 mostra a fonte primária de excitação (13).

[0065] A Figura nº 2 mostra a imagem da tela das medições que apresentam apenas resultados da transferência de cargas elétricas da terra provocada pela impedância do solo que transfere cargas elétricas da terra para os receptores de cargas acoplados à fonte primária de excitação.

[0066] A figura nº 3 mostra a imagem dos resultados acumulados durante o período de 1 (uma) hora de uma nova medição. Neste período de 1 (uma) hora de transferência de cargas elétricas da terra para o circuito elétrico de potência foi incluída, desde o início do teste, a alimentação de duas resistências elétricas trifásicas 4kW 380VCA, fato que resultou num acréscimo de 8 kW aos resultados das medições, evento este que proporcionou um efeito técnico novo por entregar maior fornecimento de energia ativa reversa para o circuito elétrico de potência.

[0067] A figura nº 3 mostra no campo de informação "Energia" os resultados EA+ que corresponde ao consumo de energia ativa direta de apenas 0,66 Wh acumulado em uma hora de funcionamento.

[0068] A figura nº 3 mostra no campo de informação “Energia”, os resultados EA- que corresponde ao fornecimento de energia ativa reversa acumulada em 1 (uma) hora de funcionamento correspondente a 21,30 kWh.

[0069] A figura nº 3 mostra no campo de informação “Energia”, os resultados ER+ que corresponde a energia reativa direta acumulada em 1 (uma) hora de funcionamento correspondente a 1,50 kVAh.

[0070] A figura nº 3 mostra no campo de informação “Energia”, os resultados EA- que corresponde ao fornecimento de energia ativa reversa acumulada em 1 (uma) hora de funcionamento correspondente a – 21,30 kWh fluxo reverso.

[0071] A figura nº 3 mostra no campo de informação “Energia”, os resultados ER- que corresponde a energia reativa reversa acumulada em 1 (uma) hora de funcionamento correspondente a -627.9 VAh.

[0072] A Figura nº 3 mostra no campo de informação “Demanda”, os resultados DA correspondente a 0,00W.

[0073] A Figura nº 3 mostra no campo de informação “Demanda”, os resultados MDA correspondente a 0,00W.

[0074] A Figura nº 3 mostra no campo de informação “Demanda”, os resultados DS correspondente a 16,94kVA.

[0075] A Figura nº 3 mostra no campo de informação “Demanda”, os resultados MDS correspondente a 20,80kVA.

[0076] A Figura nº 4 mostra a imagem da tela das medições de leituras mínimos e máximos.

[0077] A Figura nº 5 mostra a imagem da tela de configuração do medidor (9.1) de quatro quadrantes da Figura nº 1.

[0078] A figura nº 6 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro na entrada antes do medidor (9), da Figura nº 1.

[0079] A figura nº 7 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro na fase R (5.1) na entrada antes do medidor (9), da Figura nº 1.

[0080] A figura nº 8 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro na fase S (5.2) na entrada antes do medidor (9), da Figura nº 1.

[0081] A figura nº 9 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro na fase T (5.3) na entrada antes do medidor (9), da Figura nº 1.

[0082] A figura nº 10 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro juntando todos os condutores neutros (4.1, 4.2 e 4.3) da Figura nº 1.

[0083] A figura nº 11 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro no condutor do aterramento (7.1) da Figura nº 1.

[0084] A figura nº 12 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro no condutor do aterramento (7.2) da Figura nº 1.

[0085] A figura nº 13 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro no condutor do aterramento (7.3) da Figura nº 1.

[0086] A figura nº 14 mostra a imagem da medição realizada com alicate amperímetro juntando todos os condutores (7.1, 7.2, 7.3) dos aterramentos independentes energizados (6.1, 6.2 e 6.3), da Figura nº 1.

[0087] A figura nº 15 mostra a imagem da medição da corrente realizada com alicate amperímetro em uma das três linhas das fases do circuito condutor de alimentação (11.1, 11.2 e 11.3) das cargas resistivas 8 kW 380VCA (12) mostrado na Figura nº 1.

[0088] A figura nº 16 mostra imagem da medição da resistividade do solo.

Uso do protótipo em funcionamento.

[0089] O referido protótipo (10), da Figura nº 1, foi conectado e alimentado através da fonte primária com uso de um circuito trifásico 220/380VCA 3F + N + T de proteção, conforme Fig. nº 13. Neste protótipo foram realizadas medições com uso de um Alicate amperímetro e de um Multimetro bidirecional (9.1) que afere nos quatro quadrantes, mostrado na imagem do diagrama da Figura nº 1;

[0090] As medições com alicate amperímetro foram realizadas devido ao fato da presença de corrente vindas do aterramento, foram medidas as correntes em algumas regiões: no circuito de entrada (5.1, 5.2, 5.3 e 4), da Figura nº 1 e Figuras 6, 7, 8, 9 e 10; no circuito condutor da corrente de cada aterramento independente (7.1, 7.2 e 7.3), da Figura nº 1 e Figuras nº 11, 12 e 13; no circuito condutor medindo a corrente dos três aterramentos juntos (7.1, 7.2 e 7.3), da Figura nº 1 e Figura nº 14; no circuito condutor medindo a corrente de uma das fases de alimentação das resistências elétricas que totalizam 8kW

380VCA (12), da Figura 1 e Figura nº 15 que foram conectadas e alimentadas diretamente através das linhas de transmissão e/ou distribuição (11.1, 11.2 e 11.3), da Figura nº 1, pelos três aterramentos independentes (6.1, 6.2 e 6.3), da Figura nº 1, configurados em 380VCA. Cada aterramento independente foi formado por 2 fileiras com 4 hastes cobreadas $\frac{1}{2}$ x 2400mm e uma fileira formada por 5 hastes cobreada $\frac{1}{2}$ x 2400mm que foram construídas com uso de condutores de cobre nu 16mm 19 fios.

[0091] Quadros de medições preliminares com uso de alicate amperímetro são apresentados abaixo:

TABELA nº 2

CORRENTE DE ENTRADA				
Na entrada de alimentação do circuito				
CORRENTE INDIVIDUAL POR FASE				
FASE	R	S	T	Medição da corrente dos condutores de entrada juntos
Corrente	16.8A	23.4A	23.9A	3.8A
Figuras nº	2	2	2	Fig. nº 6
MULTIMEDIDOR			ALICATE AMPERÍMETRO	

TABELA nº 3

MEDIÇÃO NO TERRA				
Local	CONDUTOR ATERRAMENTOS Fig. nº 1 (7.1, 7.2 e 7.3)			
CORRENTE INDIVIDUAL POR FASE NO TERRA				
FASE	R-TE	S-TE	T-TE	medição da corrente dos condutores dos terra juntos
Corrente	16.8A	23.5A	24A	3.7A
Figura nº	2	2	2	Fig. nº 14
MULTIMEDIDOR			ALICATE AMPERÍMETRO	

TABELA nº 4

MEDIÇÃO ACRESCENTANDO 8 KW - 380VCA CARGA RESISTIVA
--

CORRENTE INDIVIDUAL POR FASE				
Fig. nº 1 em (11.1, 11.2 e 11.3)				
FASE	R	S	T	RESISTENCIA ELÉTRICA TRIFÁSICA 8 KW 380VCA
Corrente	11.5A	11.5A	11.4A	
Figura nº	15	15	15	
ALICATE AMPERÍMETRO				
ENTRADA ENERGIA DIRETA / SAÍDA DE ENERGIA REVERSA				
NEUTRO – CORRENTE 1.5A Fig. nº 10				
FASE	R	S	T	medição da corrente dos condutores de entrada juntos
Corrente	29.6A	35.3A	35.3A	3.8A
Figura nº	7	8	9	Fig. nº 6
ALICATE AMPERÍMETRO				

[0092] Foi realizada a medição da resistividade do solo com uso do instrumento Terrômetro, conforme imagem da Figura nº 16.

[0093] Posteriormente o medidor (9.1) foi instalado e iniciada a medição em quatro quadrantes com um multimedidor bidirecional, por um período de 60 (sessenta) minutos. Para as medições utilizou-se o instrumento de medição, representado na figura nº 1 (9.1) multimedidor bidirecional que afere em quatro quadrantes, que usa tecnologia de transdutores de grandezas elétricas, tecnologia de medição que convertem os sinais elétrico em potência, que atende as seguintes normas: IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-11, IEC 61000-4-5 e CISPR 11. Multimedidor de energia (9.1) konect, com TC incorporado, foi instalado na rede de distribuição trifásica 380V CA. O sinal de tensão entre as fases foi obtido pelo medidor configurado em TL: T-48 - Trifásico Delta (3F) / TP: 1.0 / TI:15 / TC 1.0 / Seq. PF: F2, F1, F0, EXP.

[0094] **Imagens das telas das medições em quatro quadrantes** são apresentadas nos desenhos do referido pedido da patente nas Figuras nº 2 e nº 3.

Tabela 5 - Resultados das medições Fig. nº 3

Leitura – Energias e Demandas

Período 1 hora	
Energia	
EA+:	0,667 Wh
ER+:	1,507 kVArh
EA-:	-21,300 kWh
ER-:	627,901 VArh
Demanda	
DA:	0.00 kW
MDA:	0,00 W
DS:	16,942 kVA
MDS:	20,809 kVA

[0095] Informações complementares são mostradas nas figuras nº 2 e nº 3 com destaque principalmente para qualidade da energia transferida para o circuito elétrico de potência, destaque para THD-U não superior a 3% e THD-I não superior a 4%, frequência de ressonância preferida 60Hz, fator de potência negativo de -0,999.

[0096] Podemos observar, fundamentar e concluir que a corrente de 3.8A destacado na tabela nº 2 Fig., nº 6 é o fluxo de corrente ressonante que fecha o circuito elétrico através da terra entre as três fases do circuito elétrico de potência alternada.

[0097] A corrente destacada na tabela nº 2, Fig. nº 2 mostra na fase **R** 16A, na fase **S** 23.4A e na fase **T** 23.9A, fluxos de cargas elétricas da terra que são atraídos e transferidos para o circuito elétrico de potência sem dissipação de energia dos portadores de cargas elétrica da terra, favorecido pelo efeito de ressonância e eletrização.

[0098] Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência à modalidade preferida e aplicações práticas da mesma, é evidente que para aqueles versados na técnica que existem uma variedade de tipos, formatos, modelos e gêneros de materiais, componentes e/ou equipamentos que podem serem usados na construção e/ou montagem dos circuitos do sistema objeto da presente invenção, além de modificações e mudanças que podem ser feitas sem se afastar do escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** para uso especial do circuito de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) que é **caracterizado por** incluir no circuito elétrico de potência o uso de aterramentos permanentemente energizado acoplado com pelo menos uma das linhas portadoras de tensão elétrica das fases R, S, e/ou T (5.1, 5.2 e/ou 5.3) dos circuitos elétricos de potência que são configurados como um circuito fisicamente aberto através da terra entre as linhas portadoras de tensão elétrica fases R, S e/ou T que são aterradas de forma independentes para que o circuito elétrico seja fechado através da terra apenas por meio do fluxo de tensão e corrente ressonante que atravessam o circuito aberto interagindo com os portadores de cargas elétricas da terra.

2. **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 é **caracterizada por** inclui nos circuitos elétricos de potência alternada, ou seja, de geração, transmissão e/ou distribuição, o uso de estruturas de aterramentos independentes e energizados como meio de acesso à fonte de transferência de cargas elétricas da terra, estabelecendo acesso a essa fonte de energia e fazendo com que estas estruturas de aterramento funcionem de forma permanentemente energizadas transferindo ininterruptamente cargas elétricas da terra através dos circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** conectados com os circuitos elétricos de potência alternada.

3. **“USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 **caracterizado por** utiliza os circuitos dos **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** para interligar as linhas das redes elétricas das fonte de tensão à terra através dos aterramentos independentes energizados ativos vivos que é **caracterizado por** funcionarem permanentemente energizados preferentemente de forma

ininterrupta e por alcançar instantaneamente, como efeito técnico novo e vantajoso, a eletrização a transferência de cargas elétricas da terra polarizadas.

4. “SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA” circuitos LC/RLC que são, de forma alternativa, previamente configurados para ressoar naturalmente na frequência fundamental e - alternativamente podem ser projetados através dos acréscimos de dispositivos adequados que dificultam a passagem de energia para provocar a ressonância em frequências negativas de até pelo menos 70 (-) GHz e/ou ressoar em frequência de ressonância positiva de até pelo menos 7.8 GHz - **compreendem** pelo menos um dispositivo gerador de campo elétrico e/ou magnético ou equivalente, dotados com pelo menos um núcleo ferromagnético na forma de reator, estator, transformador ou a combinação, associação entre eles, que são configurados com uso de pelo menos uma bobina primária e/ou pelo menos uma bobina secundária e/ou conjunto de bobinas que usam e associam pelo menos uma bobina (1) associada com pelo menos um capacitor ou pelo menos um conjunto de capacitores ou pelo menos um banco de capacitores (2), sendo que cada capacitor ou conjunto de capacitores ou banco de capacitores (2) são configurados através da associação preferida com uso de capacitores de 3 μ F, 6 μ F, 9 μ F e 18 μ F associando dentro da faixa de capacitância de 4.5 μ F à 20 μ F microfarads, extremamente preferido com uso da capacitância entre 9 μ F e 20 μ F, sendo melhor a capacitância de 18.45 μ F ou próximo desse valor em capacitância em qualquer tensão, fazendo com que o objeto desta patente seja **caracterizado por** obrigatoriamente incluir acoplamentos que interligam pelo menos uma das linhas portadoras de tensão elétrica das fases R, S e/ou T (5.1, 5.2 e/ou 5.3) por meio de pelo menos um circuito de aterramento independente energizado (6.1, 6.2 e/ou 6.3) que são associados com pelo menos uma estrutura de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) ou com pelo menos um conjunto de haste metálica independente e energizada ou acoplado com pelo menos um grupo de malha de aterramento independente e energizada ou acoplado com pelo menos um sistema de aterramento independente e energizado e/ou pelo menos um circuito terra equivalente (6.1, 6.2 e/ou 6.3) e são providos de pelo menos uma conexão com pelo menos uma linha de transmissão e/ou linha de distribuição de energia (11.1, 11.2 e 11.3) e acoplados no sistema de aterramento independente energizado (6.1, 6.2 e 6.3).

5. **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 **caracterizado por** incluir em apenas algumas variantes dos circuitos o uso alternativo preferido, mas não limitativo, do circuito neutro (4) para alimentação preferida, mas não limitativa, de pelo menos uma bobina ou conjunto de bobinas (1).

6. **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11 **caracterizado por** compreender meios para implementar o método conforme definido na reivindicação 1.

7. **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 **caracterizado pelo** efeito técnico novo, o circuito proporciona a transferência de energia através das cargas elétricas da terra por meio de seus portadores de cargas usando o efeito da ação de ressonância para ressoar na frequência fundamental proporcionando o alcance da eletrização e polarização das cargas elétricas da terra sem a ocorrência de dissipação de energia transferidas através dos portadores de cargas elétricas da terra.

8. **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 e 11 **caracterizado por** fazerem associação e acoplamento com pelo menos uma estrutura de aterramento (6.1, 6.2 e/ou 6.3) ou com pelo menos um conjunto de haste metálica independente e energizada ou acoplado com pelo menos um grupo de malha de aterramento independente e energizada ou acoplado com pelo menos um sistema de aterramento independente e energizado ou com pelo menos um circuito terra equivalente energizado (6.1, 6.2 e/ou 6.3) e são providos de pelo menos uma conexão com pelo menos uma linha de transmissão e/ou linha de distribuição de energia (11.1, 11.2 e 11.3) e acoplados em (6.1, 6.2 e 6.3) para fornecimento de cargas elétricas para alimentação de receptores elétricos de cargas.

9. **“SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 11 **caracterizado por** ser do tipo monofásicos, bifásicos e/ou

trifásicos, de baixa, de média, de alta ou de ultra alta potência.

10. “SISTEMAS RESSONADORES CAPTOR DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA” de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 11 **caracterizado por** ser configurados com a inclusão de dispositivos de proteção e controles de potência, incluindo instrumentos de medições, incluindo softwares adequados para monitorar o uso dos sistemas e/ou o uso do método através do comportamento do fluxo de potência do circuito. Podendo esses objetos da presente invenção serem programados e/ou configurados como sistemas de potência não controlados ou controlados automatizados, programáveis, semiautomático e/ou automático.

11. “USO DE MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE CARGAS ELÉTRICAS DA TERRA ATRAVÉS DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA” de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 é **caracterizada por** os circuitos dos receptores elétricos de cargas resistivas (12) também podem ser conectados e alimentados diretamente através do solo desprovidos da conexões (6.1, 6.2 e 6.3), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 **caracterizado pelo efeito técnico novo** quando os receptores elétricos de cargas resistivas (12) são alimentados pela diferença de potencial provocada e alcançada no solo da terra é estabelecido um fluxo fechado de corrente entre a terra e os receptores elétricos de cargas (12) (conectados a eletrodos fincados na terra e sem conexão física para contato com condutor metálico com o circuito da linhas R, S e/ou T) que são alimentados através das cargas elétricas da terra, este tipo de ligação não direciona corrente elétrica para o circuito da fonte primária de potência alternada quando os receptores elétricos de cargas são conectados e alimentados diretamente através da DDP provocada no solo da terra.

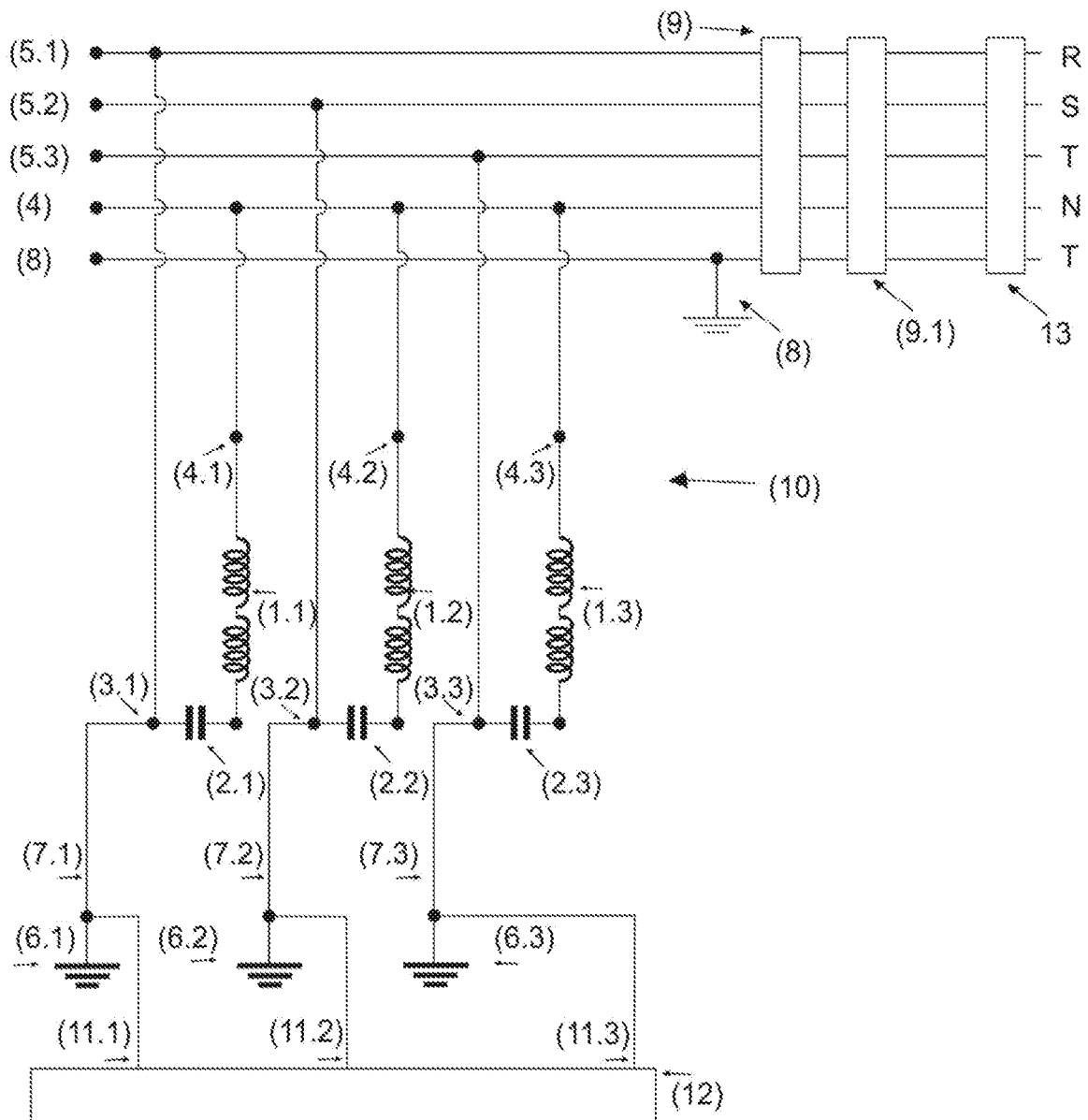


FIG. 1

2 / 13

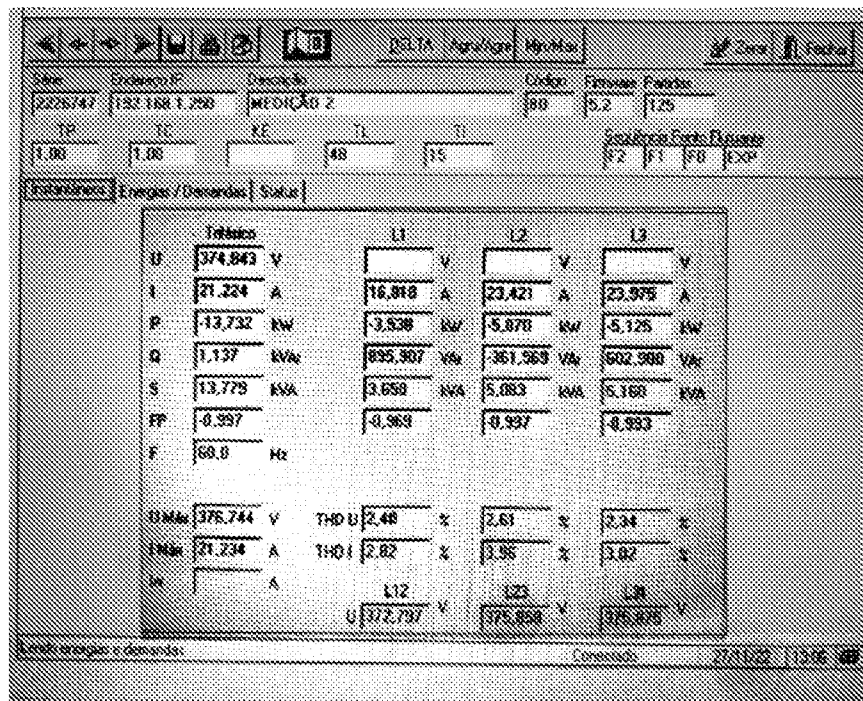


FIG. 2

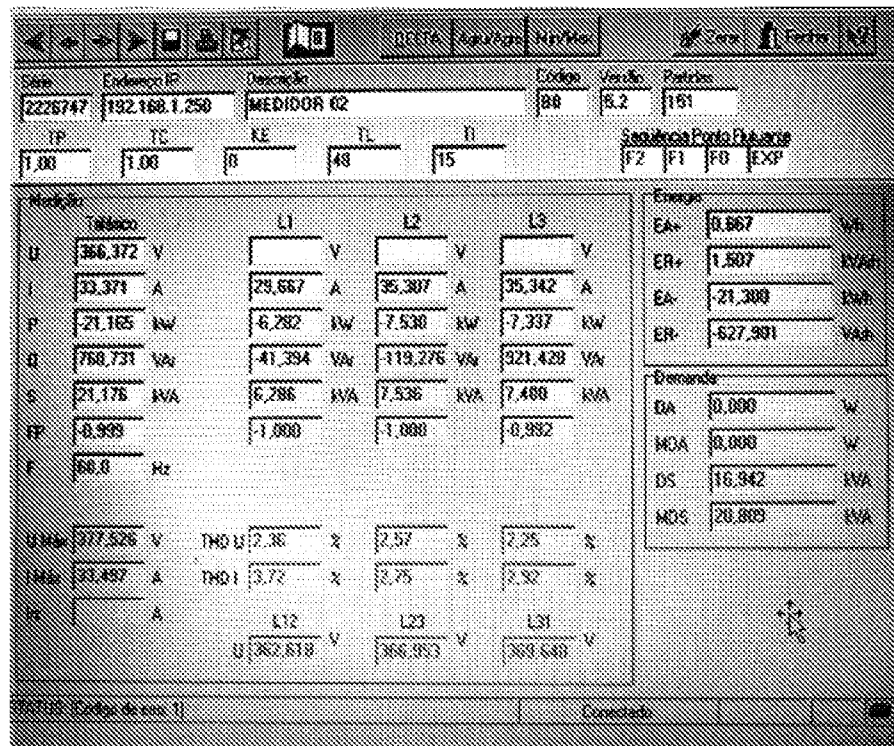


FIG. 3

[illegible]

FIG. 4

Configuração Atual			
Número de série:	ZZ257A7	Código de erro:	1
Seq. PF:	F2, F1, F0, EXP	Seq. PF:	F2, F1, F0, EXP
IF:	1.00	IC:	1.00
IL:	15	TL:	TL 48: Tráfego Extra (18)

FIG. 5

4 / 13



FIG. 6



FIG. 7

6 / 13



FIG. 8

7 / 13



FIG. 9



FIG. 10

9 / 13



FIG. 11

10 / 13



FIG. 12

11 / 13



FIG. 13

12 / 13



FIG. 14



FIG. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2023/050458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02N11/00 (2006.01)i CPC: H02N11/008 H02N11/002 H02M1/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02N11/00 CPC: H02N11/008 H02N11/002 H02M1/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Banco de dados INPI-BR Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) ESPACENET, Derwent Innovation, Google Patents		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2390941 A (ASPDEN HAROLD [GB]) 21 January 2004 (2004-01-21) Abstract; figure 1.	1-11
Y	GB 2432463 A (ASPDEN HAROLD [GB]) 23 May 2007 (2007-05-23) Abstract; figure 2.	1-11
Y	US 2014183937 A1 (NONINSKI VESSELIN C [US]) 03 July 2014 (2014-07-03) The whole document	1-11
Y	WO 2014000716 A1 (ARNEDO GONZALEZ LUIS RAUL [CO]) 03 January 2014 (2014-01-03) Abstract; figure 1.	1-11
Y A	US 2014210308 A1 (ION POWER GROUP LLC [US]) 31 July 2014 (2014-07-31) Abstract; figure 1, figure 2.	1 2-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 March 2024		Date of mailing of the international search report 13 March 2024
Name and mailing address of the ISA/BR Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil) Rua Mayrink Veiga, 9, 6º andar, CEP 20.090-910 Rio de Janeiro – RJ Brazil		Authorized officer Marcio Vinagre
Telephone No. (55 21) 3037-3742, 3037-3984		Telephone No. 552130374528

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2023/050458

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007007844 A1 (LEVITRONICS INC) 11 January 2007 (2007-01-11) Abstract; figure 2, figure 3.	1-11
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2023/050458

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
GB	2390941	A	21 January 2004	GB	0205577	D0	24 April 2002
				GB	2390941	B	13 July 2005
GB	2432463	A	23 May 2007	GB	0523690	D0	28 December 2005
				GB	2432463	B	29 December 2010
US	2014183937	A1	03 July 2014	NONE			
WO	2014000716	A1	03 January 2014	NONE			
US	2014210308	A1	31 July 2014	US	9479086	B2	25 October 2016
				CA	2647385	A1	30 August 2007
				CA	2647385	C	29 April 2014
				CN	101390177	A	18 March 2009
				CN	101390177	B	12 December 2012
				CY	1120609	T1	11 December 2019
				DK	1999767	T3	23 July 2018
				EP	1999767	A2	10 December 2008
				EP	1999767	A4	27 August 2014
				EP	1999767	B1	04 April 2018
				EP	1999767	B8	26 December 2018
				EP	2043411	A2	01 April 2009
				ES	2678408	T3	10 August 2018
				HU	E040308	T2	28 February 2019
				JP	2009528014	A	30 July 2009
				JP	5552236	B2	16 July 2014
				LT	1999767	T	12 November 2018
				PL	1999767	T3	28 February 2019
				PL	1999767	T4	28 February 2019
				PT	1999767	T	24 July 2018
				RU	2008137622	A	27 March 2010
				RU	2430455	C2	27 September 2011
				SI	1999767	T1	31 January 2019
				TR	201809560	T4	23 July 2018
				US	2007195481	A1	23 August 2007
				US	7439712	B2	21 October 2008
				US	2007273206	A1	29 November 2007
				US	7478712	B2	20 January 2009
				US	2009040680	A1	12 February 2009
				US	8686575	B2	01 April 2014
				US	2009114495	A1	07 May 2009
				US	2010090562	A1	15 April 2010
				US	2010090563	A1	15 April 2010
				US	2012299559	A1	29 November 2012
				US	8810049	B2	19 August 2014
				WO	2007098341	A2	30 August 2007
				WO	2007098341	A3	07 August 2008
US	2007007844	A1	11 January 2007	CN	101427013	A	06 May 2009
				CN	101427013	B	19 December 2012
				EP	1999836	A2	10 December 2008
				EP	1999836	A4	28 December 2011
				EP	2505807	A2	03 October 2012
				HK	1133055	A1	12 March 2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2023/050458

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		JP 2009529314 A	13 August 2009
		US 2012080888 A1	05 April 2012
		US 2014159845 A1	12 June 2014
		WO 2007103020 A2	13 September 2007
		WO 2007103020 A3	30 October 2008

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Pedido internacional Nº

PCT/BR2023/050458

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

H02N11/00 (2006.01)i

CPC: H02N11/008 H02N11/002 H02M1/00

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou com a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

H02N11/00

CPC: H02N11/008 H02N11/002 H02M1/00

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Banco de dados INPI-BR

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se possível, termos usados na pesquisa)

ESPACENET, Derwent Innovation, Google Patents

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação das partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	GB 2390941 A (ASPDEN HAROLD [GB]) 21 de Janeiro de 2004 (2004-01-21) Resumo, figura 1.	1-11
Y	GB 2432463 A (ASPDEN HAROLD [GB]) 23 de Maio de 2007 (2007-05-23) Resumo, figura 2.	1-11
Y	US 2014183937 A1 (NONINSKI VESSELIN C [US]) 03 de Julho de 2014 (2014-07-03) Documento completo	1-11
Y	WO 2014000716 A1 (ARNEDO GONZALEZ LUIS RAUL [CO]) 03 de Janeiro de 2014 (2014-01-03) Resumo, figura 1.	1-11
Y A	US 2014210308 A1 (ION POWER GROUP LLC [US]) 31 de Julho de 2014 (2014-07-31) Resumo, figura 1, figura 2.	1 2-11



Outros documentos estão listados na continuação do Quadro C.



Ver o anexo relativo à família de patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

“D” documento citado pelo requerente no pedido internacional

“E” pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

“L” documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou citado para determinar a data de publicação de outra citação ou por outra razão especial (especificar)

“O” documento referente a uma divulgação oral, por uso, exibição ou outros meios

“P” documento publicado antes da data do depósito internacional, porém depois da data de prioridade reivindicada

“T” documento publicado depois da data do depósito internacional ou da data de prioridade e que não conflituava com o pedido, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção

“X” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada como implicando uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente

“Y” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada como implicando uma atividade inventiva quando o documento é combinado com um ou mais de um outro documento, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto

“&” documento membro da mesma família de patentes

Data da conclusão da pesquisa internacional

07 de Março de 2024

Data do envio do relatório de pesquisa internacional

13 de Março de 2024

Nome e endereço postal da ISA:BR

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil)
Rua Mayrink Veiga, 9, 6º andar,
CEP 20.090-910 Rio de Janeiro – RJ
Brasil

Nº de telefone: (55 21) 3037-3742, 3037-3984

Funcionário autorizado

Marcio Vinagre

Nº de telefone: 552130374528

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Pedido internacional N°

PCT/BR2023/050458

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação das partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	US 2007007844 A1 (LEVITRONICS INC) 11 de Janeiro de 2007 (2007-01-11) Resumo, figura 2, figura 3.	1-11
<div></div>		

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
Informação relativa a membros da família de patentes

Pedido internacional Nº

PCT/BR2023/050458

Documentos patentários citados no relatório de pesquisa			Data de publicação	Membro(s) da família de patentes			Data de publicação
GB	2390941	A	21 de Janeiro de 2004	GB	0205577	D0	24 de Abril de 2002
				GB	2390941	B	13 de Julho de 2005
GB	2432463	A	23 de Maio de 2007	GB	0523690	D0	28 de Dezembro de 2005
				GB	2432463	B	29 de Dezembro de 2010
US	2014183937	A1	03 de Julho de 2014	NENHUMA			
WO	2014000716	A1	03 de Janeiro de 2014	NENHUMA			
US	2014210308	A1	31 de Julho de 2014	US	9479086	B2	25 de Outubro de 2016
				CA	2647385	A1	30 de Agosto de 2007
				CA	2647385	C	29 de Abril de 2014
				CN	101390177	A	18 de Março de 2009
				CN	101390177	B	12 de Dezembro de 2012
				CY	1120609	T1	11 de Dezembro de 2019
				DK	1999767	T3	23 de Julho de 2018
				EP	1999767	A2	10 de Dezembro de 2008
				EP	1999767	A4	27 de Agosto de 2014
				EP	1999767	B1	04 de Abril de 2018
				EP	1999767	B8	26 de Dezembro de 2018
				EP	2043411	A2	01 de Abril de 2009
				ES	2678408	T3	10 de Agosto de 2018
				HU	E040308	T2	28 de Fevereiro de 2019
				JP	2009528014	A	30 de Julho de 2009
				JP	5552236	B2	16 de Julho de 2014
				LT	1999767	T	12 de Novembro de 2018
				PL	1999767	T3	28 de Fevereiro de 2019
				PL	1999767	T4	28 de Fevereiro de 2019
				PT	1999767	T	24 de Julho de 2018
				RU	2008137622	A	27 de Março de 2010
				RU	2430455	C2	27 de Setembro de 2011
				SI	1999767	T1	31 de Janeiro de 2019
				TR	201809560	T4	23 de Julho de 2018
				US	2007195481	A1	23 de Agosto de 2007
				US	7439712	B2	21 de Outubro de 2008
				US	2007273206	A1	29 de Novembro de 2007
				US	7478712	B2	20 de Janeiro de 2009
				US	2009040680	A1	12 de Fevereiro de 2009
				US	8686575	B2	01 de Abril de 2014
				US	2009114495	A1	07 de Maio de 2009
				US	2010090562	A1	15 de Abril de 2010
				US	2010090563	A1	15 de Abril de 2010
				US	2012299559	A1	29 de Novembro de 2012
				US	8810049	B2	19 de Agosto de 2014
				WO	2007098341	A2	30 de Agosto de 2007
				WO	2007098341	A3	07 de Agosto de 2008
US	2007007844	A1	11 de Janeiro de 2007	CN	101427013	A	06 de Maio de 2009
				CN	101427013	B	19 de Dezembro de 2012
				EP	1999836	A2	10 de Dezembro de 2008
				EP	1999836	A4	28 de Dezembro de 2011
				EP	2505807	A2	03 de Outubro de 2012
				HK	1133055	A1	12 de Março de 2010

Pedido internacional N°

Documentos
patentários citados no
relatório de pesquisa

Data de publicação

Membro(s) da
família de patentes

Data de publicação

JP	2009529314	A	13 de Agosto de 2009
US	2012080888	A1	05 de Abril de 2012
US	2014159845	A1	12 de Junho de 2014
WO	2007103020	A2	13 de Setembro de 2007
WO	2007103020	A3	30 de Outubro de 2008