



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

(21) PI 1100222-0 A2



* B R P I 1 1 0 0 2 2 2 A 2 *

(22) Data de Depósito: 11/02/2011

(43) Data da Publicação: 03/12/2013

(RPI 2239)

(51) Int.Cl.:

G01R 1/04

H02B 1/03

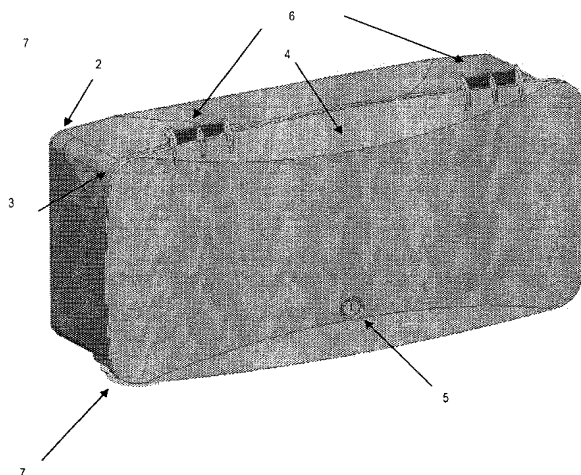
(54) Título: GABINETE PARA INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MEDIÇÃO CENTRALIZADA

(73) Titular(es): Cas Tecnologia S/A, Fundação CPQD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações, Instituto de Tecnologia Para Desenvolvimento - Lactec, Light Serviços de Eletricidade S/A.

(72) Inventor(es): Carlos Ademar Purim, Christian Schultz, Fabio de Oliveira Toledo, José Antônio Martins, Welson Régis Jacometti

(57) Resumo: "GABINETE PARA INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MEDIÇÃO CENTRALIZADA"

Gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada, compreendendo caixa (2) de formato em cubo com cantos arredondados e tendo na extremidade uma borda chata (3); tampa frontal (4) para ser recebida na borda chata (3) da caixa (2) com fechadura de segurança (5) e presas por dobradiças superiores (6); alça dupla de fixação (8) na porção posterior da caixa (2) do gabinete (1) destinadas a fixar o gabinete (1) ao poste ou a uma eventual estrutura externa; dispositivos de fixação (12) para instalação dos medidores de energia elétrica (9) e do monitor de gabinete (10) trava interna (11) para proteção contra retirada indevida dos medidores de energia elétrica (9) e do monitor de gabinete (10); barramento ótico (13) e leds óticos (14) para identificar cada medidor de energia elétrica (9) devidamente instalado no gabinete (1); entrada de cabos (7) para a borneira de entrada (17) que possui tampa (18) com trava (19) e saída de cabos (20) do gabinete 1; facas de fase (15) e facas de neutro (16).



GABINETE PARA INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MEDIÇÃO CENTRALIZADA

A presente patente de invenção se refere a medidores eletrônicos de energia elétrica e, em particular, a um gabinete de instalação de medidores voltados à medição de energia
5 elétrica centralizada, cuja função é a de abrigar os medidores sem, contudo, interferir com a questão metrológica dos medidores e, ao mesmo tempo, contribuir com a gestão do parque instalado de medidores em campo e a sua integridade física.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Medidores eletrônicos de energia elétrica são uma realidade e já são conhecidos no
10 estado da técnica. Medidores são aplicados de forma individual a cada unidade consumidora de uma distribuidora de energia elétrica.

Em situações onde existe uma grande concentração de unidades consumidoras, as distribuidoras podem optar pela instalação dos medidores em painéis ou gabinetes e, destes, derivar os ramais que irão alimentar cada unidade consumidora. Isto é chamado de
15 Medição Centralizada.

Medição Centralizada pode ser utilizada em um amplo conjunto de situações, dentre as quais destacamos a Medição Predial (medição de apartamentos ou unidades em um prédio), a Medição de Complexos Comerciais ou, ainda, a Medição Centralizada Residencial, onde várias residências são alimentadas a partir de um gabinete de
20 distribuição afixado no poste externo às residências tendo medidores instalados internamente a este gabinete.

No atual estado da técnica, fabricantes de produtos para Medição Centralizada têm aproveitado o fato de que vários medidores estão instalados em um mesmo gabinete para incluir, no gabinete, funções tais como a de concentração de dados. Em geral, estes
25 fabricantes têm optado por construir medidores de energia elétrica mais simples, deixando a cargo de equipamentos eletrônicos instalados no gabinete as funções de transmissão remota de dados, assim como a transmissão de dados de cada medidor até o mostrador remoto do consumidor. Por este motivo, estes gabinetes são referenciados por estes fabricantes como “concentradores”.

Ao deixar a cargo dos gabinetes a função de concentração e distribuição de dados, ocorre que – às vistas da Autoridade Metrológica (no Brasil, o INMETRO) - tais gabinetes desempenham um papel que interfere com os aspectos da Metrologia Legal, de forma que o funcionamento dos medidores deve ser aferido sempre de forma sistêmica, considerando não apenas os medidores em si, mas também a função dos gabinetes, cuja função de
35 concentrar dados para envio aos mostradores remotos e aos sistemas eletrônicos de processamento remotos na distribuidora.

No estado da técnica já são conhecidos alguns gabinetes para medidores de energia elétrica voltados especificamente para um tipo de projeto de medidor de energia elétrica.

O documento PI 0804790-1, depositado em 03/11/2008, publicado em 27/02/2010, intitulado “Aperfeiçoamento em gabinete de medidor de energia”, trata de um
 5 aperfeiçoamento em gabinete de medidor de energia elétrica que compreende uma base (10) que apresenta na borda a disposição de estruturas serrilhadas (11), dita base (10) que apresenta na face frontal uma área de descontinuidade das estruturas serrilhadas (11), em dita área sendo disposta abas (2) incluindo um nicho central (13), e uma tampa (20) que apresenta na borda inferior a disposição de estruturas serrilhadas (21) alinhadas
 10 horizontalmente com a estrutura serrilhada (11) disposta na base (10), dita tampa (20) com face frontal dotada de uma área de descontinuidade das estruturas serrilhadas (21), em dita área sendo disposta abas (22) coincidentes com a posição das abas (12) dispostas na base (10), e um nicho com furo passante (23), dito nicho (23) alinhado com o nicho (13) disposto na base (10).

O documento PI 0703743-0, depositado em 22/10/2007, publicado em 22/12/2009, intitulado “Gabinete de medidor de energia elétrica”, trata de um gabinete de medidor de energia elétrica que compreende uma base (10) dotada de tampa (20) e um bloco de terminais (30) que inclui uma extensão inferior (30) da base dotada de uma segunda tampa (40), dito bloco de terminais (30) que apresenta face externa dotada de aberturas circulares
 20 (31), com a tampa (20) apresentando nas arestas pontos de fixação com pinos centrantes (21) dotados de estrias longitudinais (211), ditos pinos centrantes (21) encaixáveis em nichos (11) dispostos simétricos na base (10) do medidor, a segunda tampa (40) apresentando na superfície uma estrutura que inclui aletas dispostas paralelas (41), ditas aletas (41) dotadas de um furo passante, com bloco de terminais dotados de alças (31)
 25 simétricas às aletas da segunda tampa (40) onde é traspassado um lacre, e região interna da base (10) apresentando, na região limite entre a base (10) e o bloco de terminais (30), um anteparo (12) para proteção dos bornes.

O documento PI 0604127-2, depositado em 25/09/2006, publicado em 13/05/2008, intitulado “Disposição construtiva em gabinete de medidor de energia elétrica”, trata de
 30 uma disposição construtiva em gabinete de medidor de energia elétrica que apresenta uma extensão inferior (30) da base apropriada para a disposição dos condutores de corrente, mantendo-os isolados da parte eletrônica disposta na região interna do dito gabinete e ressaltos (14) na face posterior da base (10) do gabinete que mantêm a dita base (10) afastada da superfície de apoio na qual o gabinete está fixado, favorecendo a circulação de
 35 ar e a dissipação de calor.

Nenhum dos documentos do estado da técnica é destinado a um gabinete para a

instalação de medidores de energia elétrica do tipo eletrônico com capacidade para instalação de vários medidores, sejam eles monofásicos ou trifásicos.

OBJETO DA INVENÇÃO

5 O objeto da presente invenção consiste em um gabinete para Medição Centralizada que não interfere nos aspectos metrológicos dos medidores instalados internamente aos mesmos e que, ao mesmo tempo, agrega informações úteis para as distribuidoras de energia elétrica com vistas a melhorar a gestão da medição e a integridade dos medidores.

SUMÁRIO

10 O gabinete da presente invenção compreende caixa de formato em cubo com cantos arredondados e tendo na extremidade uma borda chata; tampa frontal para ser recebida na borda chata da caixa com fechadura de segurança e fixa por dobradiças superiores; alça dupla de fixação na porção posterior da caixa do gabinete destinada a fixar o gabinete ao poste ou a uma eventual estrutura externa; dispositivos de fixação para instalação dos medidores de energia elétrica e monitor de gabinete, bem como uma trava interna
15 protegendo-os de serem retirados indevidamente da caixa; barramento ótico para identificar cada medidor de energia elétrica devidamente instalado no gabinete; borneira de entrada que também é protegida por uma tampa com trava; borneiras de saída.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

20 A Figura 1 representa uma vista em perspectiva frontal do gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada com a tampa do mesmo instalada.

A Figura 2 representa uma vista em perspectiva posterior do gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada.

25 A Figura 3 representa uma vista em perspectiva frontal do gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada com a tampa do mesmo retirada ilustrando os medidores de energia elétrica devidamente instalados com a tampa da borneira de entrada fechada .

A Figura 4 representa a mesma vista em perspectiva frontal do gabinete com a tampa do mesmo e da borneira de entrada retiradas.

30 A Figura 5 representa a vista frontal ampliada do interior da caixa 2 destacando a instalação dos medidores de energia elétrica e do monitor de gabinete 10.

A Figura 6 representa a vista posterior ampliada destacando a instalação dos medidores de energia elétrica e do monitor de gabinete 10.

35 A Figura 7 representa a vista da estrutura da placa principal destacando o barramento óptico para identificação de cada medidor de energia elétrica instalado no gabinete.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente patente de invenção se refere a um gabinete para instalação de medidores de Medição Centralizada que não interfere com os aspectos metrológicos de cada medidor e que, ao mesmo tempo, agrega informações úteis para a gestão dos medidores instalados internamente ao gabinete.

A não interferência nos aspectos metrológicos nos medidores deve-se ao fato que, embora tais gabinetes realizem um controle sobre quais medidores encontram-se instalados dentro dele, se a porta de acesso aos medidores está ou foi aberta, em que posição dentro do gabinete encontra-se instalado cada medidor, dentre outras, tais gabinetes não interferem, por sua vez, em nenhum aspecto da medição de energia elétrica, na comunicação de cada medidor individualmente com seu mostrador remoto ou, ainda, na comunicação de cada medidor individualmente com os sistemas de processamento de dados da distribuidora de energia elétrica.

Esta condição faz uso de uma arquitetura técnica que define, dentre outras coisas, que cada medidor deve ser capaz de realizar sua função independentemente do fato de estar instalado em um gabinete de Medição Centralizada, de tal forma a ser autônomo em suas funções metrológicas nos aspectos legalmente relevantes tal como estipulado pela Autoridade Metrológica.

O gabinete, por sua vez, vem agregar funcionalidades não nos aspectos metrológicos, mas de gestão, colaborando para auxiliar nos aspectos de gestão dos medidores que estão instalados dentro dele, informando quais são, em que posição estão instalados e se estão ou não sendo acessados indevidamente.

Para que se possa entender a importância e a dimensão desta invenção, é necessário descrever quais são os problemas do atual Estado da Técnica.

No atual Estado da Técnica, os gabinetes realizam funções que são consideradas legalmente relevantes nos aspectos de Metrologia Legal. Uma delas diz respeito a que, nos gabinetes, encontram-se equipamentos eletrônicos responsáveis por ler e concentrar dados de um ou mais medidores instalados, realizando a função tanto de enviar estes dados a uma central de processamento de dados quanto de enviar, para cada medidor instalado, seus dados aos mostradores de consumo de energia elétrica instalados nos consumidores (A).

Pelo fato de desempenhar função metrologicamente relevante, qual seja, a comunicação dos dados de um medidor com um mostrador remoto do consumidor, a avaliação imposta pela Autoridade Metrológica para os aspectos regulamentares de certificação da medição é imposta não apenas aos medidores instalados dentro do gabinete, mas ao gabinete com seus medidores instalados como um conjunto, ou sistema.

Ainda que se tenha notícia de que tal certificação é possível, a decorrência de uma

certificação metrológica sobre o sistema como um todo traz uma série de consequências para as distribuidoras de energia elétrica que atravancam os serviços de manutenção e logística associados a estes sistemas. Um exemplo é o caso de haver necessidade de substituição de qualquer um dos medidores instalados dentro do gabinete; quando é exigido que todo o sistema, inclusive aquelas partes que não apresentaram defeito, passe por um processo de verificação, causando transtornos no tempo e no custo requeridos para um processo de manutenção (B).

Outro problema típico é que, por necessitarem passar por testes integrados, medidores e gabinetes acabam por serem fornecidos por um mesmo fabricante e, em geral, isso elimina processos salutarres de concorrência, tornando mais difícil a redução de seus custos por processos de concorrência de mercado (C).

Esta Patente de Invenção resolve estes problemas por criar um gabinete que favorece a Medição Centralizada sem, contudo, interferir nos aspectos metrológicos e de comunicação dos medidores instalados dentro do gabinete. Isso se consegue, por um lado, definindo um padrão técnico e uma arquitetura técnica que os medidores devem seguir – de tal forma a desempenharem todas as suas funções metrológicas de maneira independente do gabinete - enquanto, por outro lado, realizando funções no gabinete que têm única e exclusivamente a função de apoiar a gestão dos medidores instalados internamente ao gabinete.

Desta forma, um dos problemas anteriormente apresentados (A) é resolvido de maneira cabal, pois é estipulado que cada medidor realize todos os processos de medição e comunicação de maneira autônoma, sem depender de recursos eletrônicos dos gabinetes.

Ao mesmo tempo, por estipular que medidores devam ser totalmente autônomos no tocante à medição, outro problema (B) é cabalmente resolvido, pois torna-se possível demonstrar para a Autoridade Metrológica que – na ocorrência de defeito em um medidor, tal medidor possa sofrer manutenção sem que todo o sistema (gabinete e todos os demais medidores que não apresentam defeito) tenha de ser novamente certificado.

Finalmente, por realizar suas funções sem interferir com aspectos metrológicos, o gabinete objeto desta Patente de Invenção pode ser fabricado segundo um conjunto de especificações por qualquer fabricante, resolvendo outro dos problemas (C) anteriormente apresentados.

A presente invenção foi concebida com o objetivo de estabelecer padrões mais eficientes para concessionárias distribuidoras e consumidores no que diz respeito à correta instalação de medidores de energia digitais em gabinetes, de forma agrupada. De acordo com este objetivo, a invenção é apresentada a seguir com descrição detalhada de cada componente fazendo-se referência às folhas de desenhos anexas.

A Figura 1 representa uma vista em perspectiva frontal do gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada com a tampa do mesmo instalada. Na Figura 1 o gabinete é denominado genericamente pelo numeral 1. O gabinete 1 compreende uma caixa 2 de formato em cubo com cantos arredondados e tendo na extremidade uma borda chata 3 para receber a tampa frontal 4. A tampa frontal 4 possui uma fechadura de segurança 5 e é fixada na caixa 2 do gabinete 1 através de duas dobradiças superiores 6. A caixa 2 e a tampa frontal 4 do gabinete 1 podem ser construídas de qualquer material adequado tendo capacidade de resistir às condições climáticas reinantes no ambiente de instalação em poste de distribuição de energia elétrica. A Figura 2 representa uma vista em perspectiva posterior do gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada. O gabinete 1 compreende em sua porção posterior uma alça dupla de fixação 8 destinada a fixar o gabinete 1 ao poste ou a uma eventual estrutura externa.

A Figura 3 representa uma vista em perspectiva frontal do gabinete 1 para instalação de medidores de energia elétrica 9 para medição centralizada com a tampa frontal 4 do mesmo aberta ilustrando os medidores de energia elétrica 9 e o monitor de gabinete 10 devidamente instalados bem como a trava interna 11 protegendo-os de serem retirados indevidamente da caixa 2. No lado esquerdo interno da caixa 2, está localizada a borneira de entrada 17 visualizada na Figura 4 que por sua vez também é protegida por uma tampa 18 e uma trava 19. Na base inferior da caixa 2 do lado esquerdo, está a passagem para a entrada dos cabos 7 e as passagens de saída 20.

Na Figura 5 é representada a vista frontal ampliada da instalação por meio de dispositivos de fixação 12 dos medidores de energia elétrica 9 e do monitor de gabinete 10 que funcionam como um trilho para encaixe dos mesmos. A vista posterior ampliada desta instalação é apresentada na Figura 6, onde os medidores de energia elétrica 9 são fixos através das facas de fase 15 e fase de neutro 16 e o monitor de gabinete 10 apenas através da faca de neutro 16.

A função do monitor de gabinete 10 é monitorar o gabinete 1 e identificar os medidores de energia elétrica 9 nele instalados. Esta identificação se dá através de leds óticos 14 em um barramento ótico 13 de acordo com a Figura 7 presentes no gabinete 1 e que identificam cada medidor de energia elétrica 9 devidamente instalado no gabinete 1 em função de seu tipo, número de série e posição que ocupa dentro do gabinete.

O monitor de gabinete 10 tem ainda por função monitorar o acesso ao ramal de entrada do gabinete 1, informando através de comunicação remota a existência de conexões elétricas realizadas no ramal de entrada, permitindo que a distribuidora de energia elétrica saiba quais gabinetes possuem consumidores ligados de maneira indevida

dentro do gabinete 1 (ligações derivadas diretamente do ramal de entrada para alimentar um consumidor, sem que esta alimentação seja medida).

5 O monitor de gabinete 10 monitora ainda a abertura da trava interna 11 que dá acesso aos medidores de energia elétrica 9, informando à distribuidora de energia elétrica todos os acessos que envolvem inserir ou retirar medidores 9 do gabinete 1, permitindo que a distribuidora acompanhe a atuação de técnicos de campo na instalação de consumidores.

10 O monitor de gabinete 10 monitora também a abertura da tampa frontal 4 externa do gabinete, de forma que a abertura desta tampa frontal 4 seja sinalizada à distribuidora por processos de comunicação remota, permitindo identificar ações lícitas de manutenção do equipamento das ações ilícitas de abertura para realizar fraudes na medição.

REIVINDICAÇÕES

1. Gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada, caracterizado por o gabinete compreender:
 - caixa (2) de formato em cubo com cantos arredondados e tendo na extremidade
5 uma borda chata (3);
 - tampa frontal (4) para ser recebida na borda chata (3) da caixa (2) com fechadura de segurança (5) e presa por dobradiças superiores (6);
 - alça dupla de fixação (8) na porção posterior da caixa (2) do gabinete (1) destinada a fixar o gabinete (1) ao poste ou a uma eventual estrutura externa;
 - 10 monitor de gabinete (10) para monitoramento da caixa (2);
 - trava interna (11) para proteção contra retirada indevida dos medidores de energia elétrica (9) e do monitor de gabinete (10);
 - dispositivos de fixação (12) para medidores e monitor de gabinete;
 - barramento ótico (13) e leds óticos (14) para identificar cada medidor de energia
15 elétrica (9) devidamente instalado no gabinete (1) em função de seu tipo, número de série e posição que ocupa dentro do gabinete (1);
 - entrada de cabos (7) para a borneira de entrada (17) que possui uma tampa (18) com trava (19) e saída de cabos (20) do gabinete 1; e
 - facas de fase (15) e facas de neutro (16).

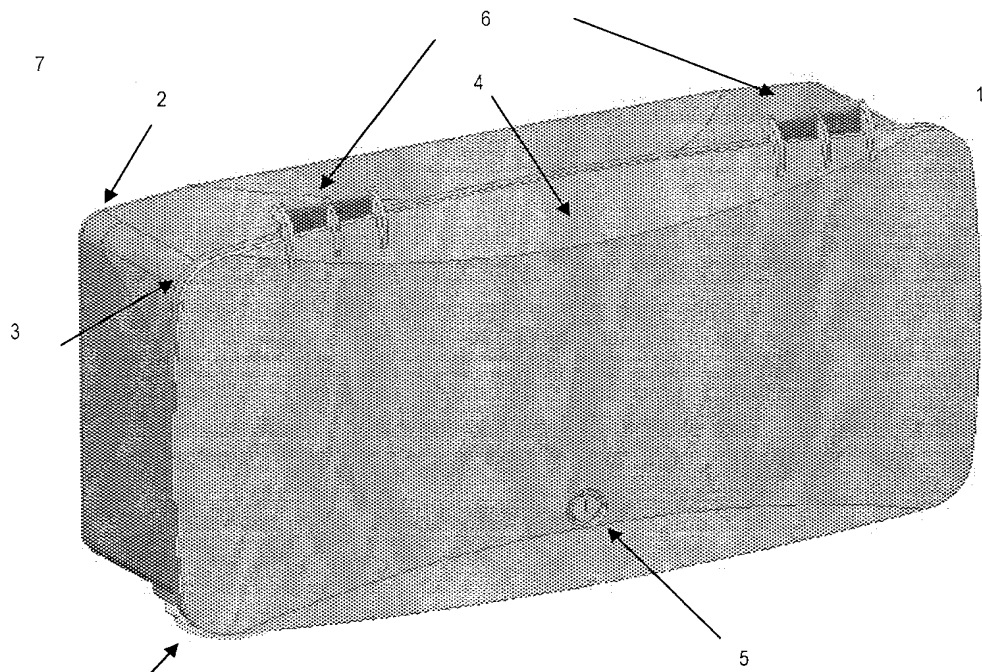


FIGURA 1

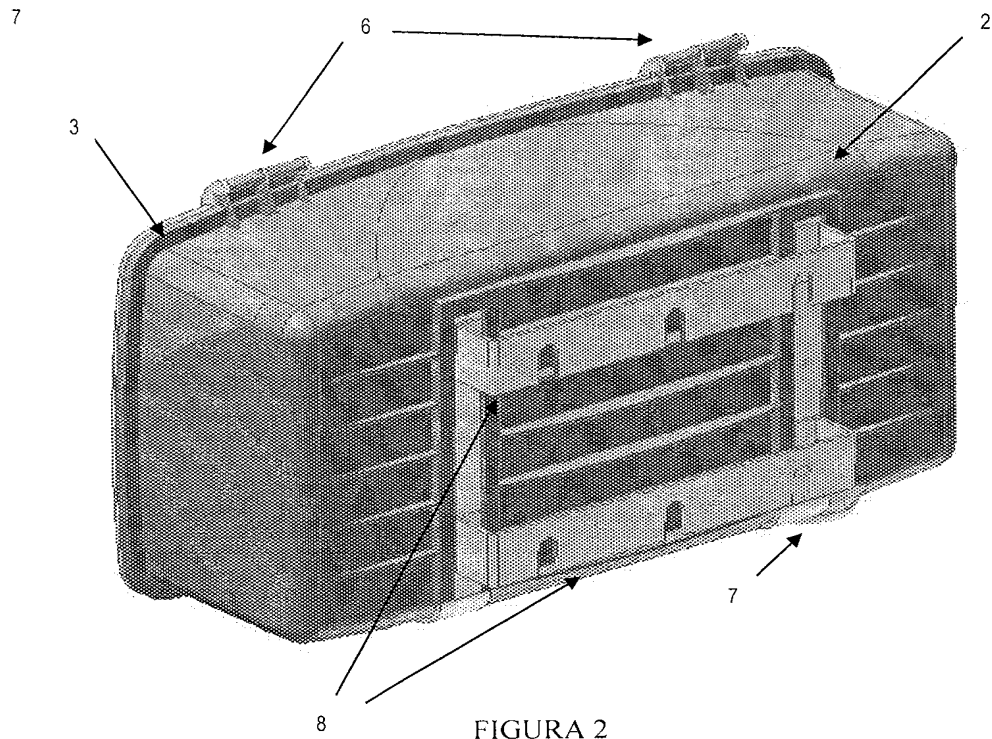


FIGURA 2

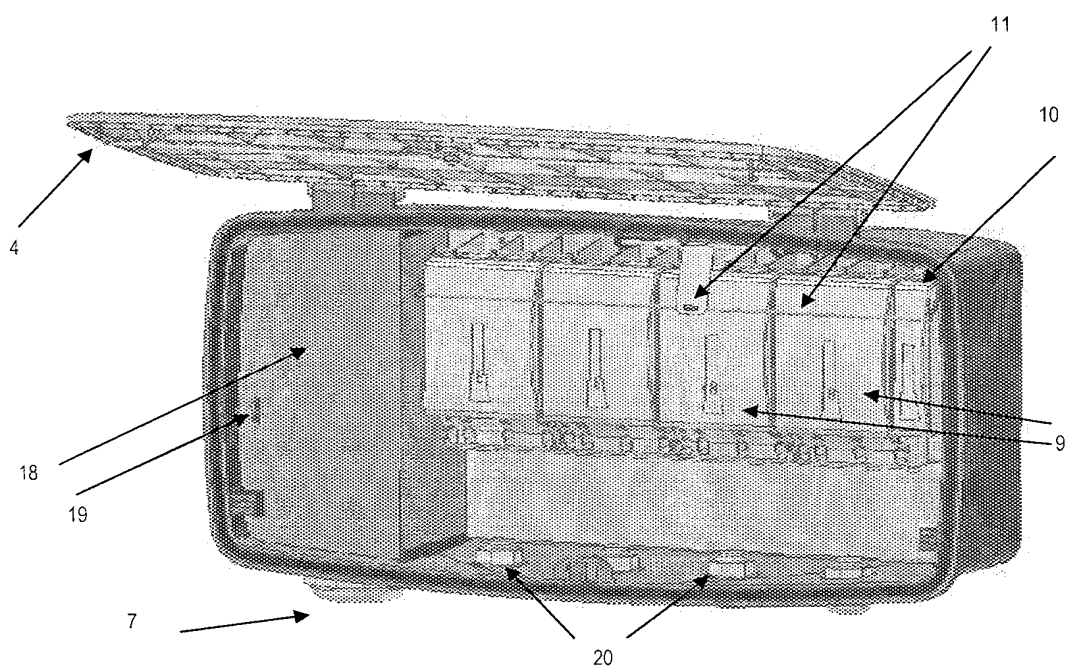


FIGURA 3

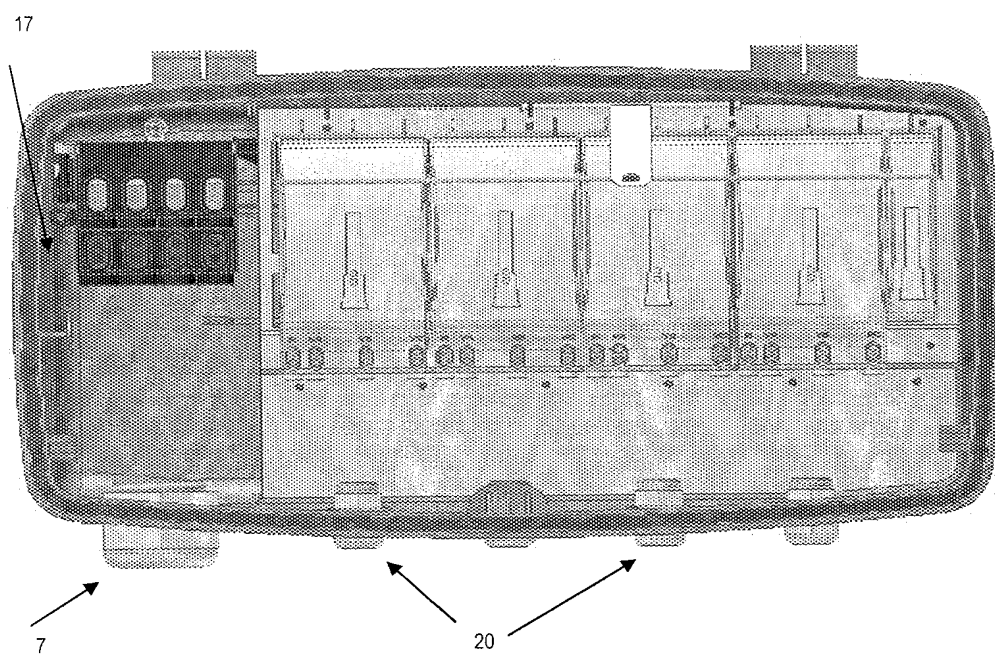


FIGURA 4

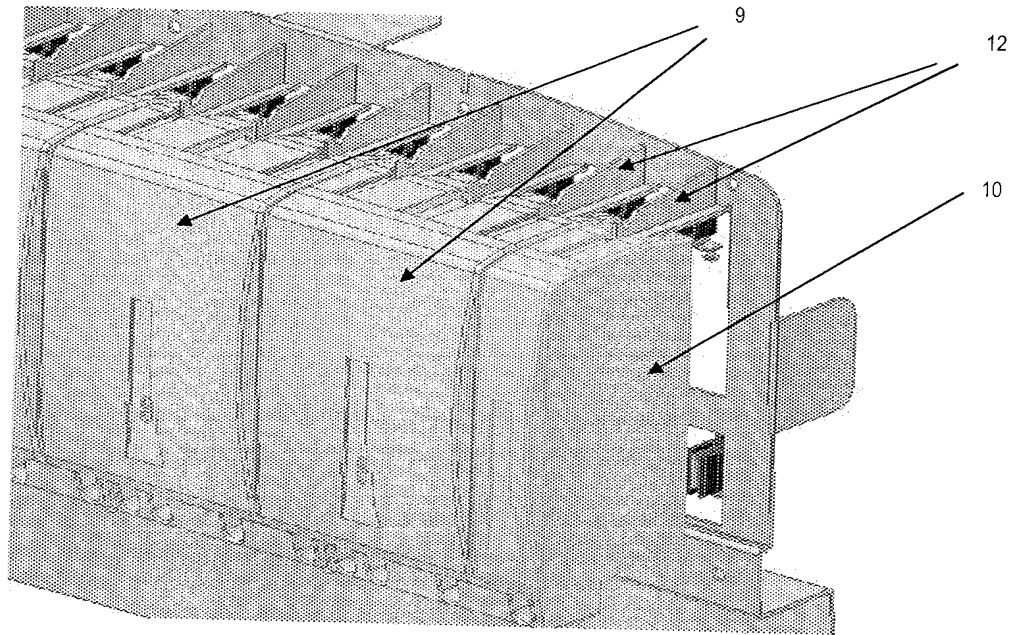


FIGURA 5

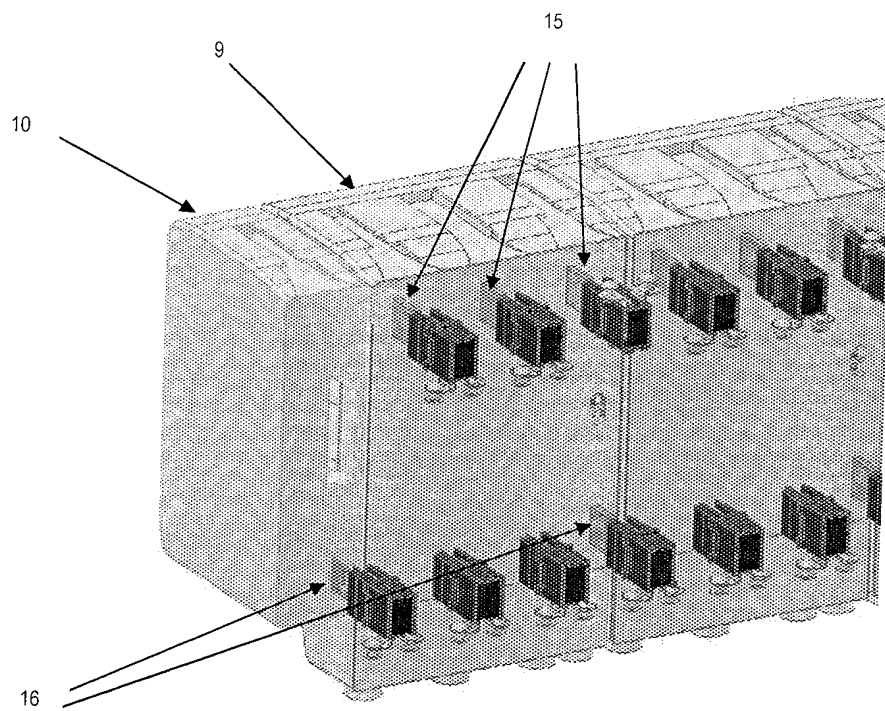


FIGURA 6

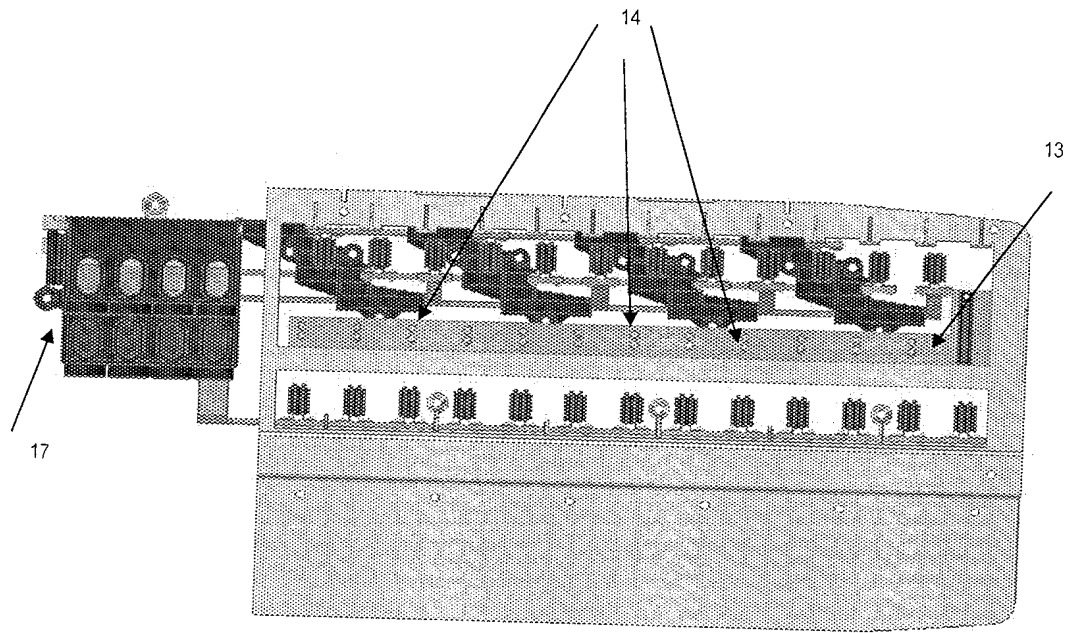


FIGURA 7

RESUMO
GABINETE PARA INSTALAÇÃO DE MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA
PARA MEDIÇÃO CENTRALIZADA

Gabinete para instalação de medidores de energia elétrica para medição centralizada, compreendendo caixa (2) de formato em cubo com cantos arredondados e tendo na extremidade uma borda chata (3); tampa frontal (4) para ser recebida na borda chata (3) da caixa (2) com fechadura de segurança (5) e presas por dobradiças superiores (6); alça dupla de fixação (8) na porção posterior da caixa (2) do gabinete (1) destinadas a fixar o gabinete (1) ao poste ou a uma eventual estrutura externa; dispositivos de fixação (12) para instalação dos medidores de energia elétrica (9) e do monitor de gabinete (10) trava interna (11) para proteção contra retirada indevida dos medidores de energia elétrica (9) e do monitor de gabinete (10); barramento ótico (13) e leds óticos (14) para identificar cada medidor de energia elétrica (9) devidamente instalado no gabinete (1); entrada de cabos (7) para a borneira de entrada (17) que possui uma tampa (18) com trava (19) e saída de cabos (20) do gabinete 1; facas de fase (15) e facas de neutro (16).