

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO
No 95.414

NOME: GENERAL ELECTRIC COMPANY

EPÍGRAFE: Blindagem electromagnética e térmica para medidor electrónico de energia

INVENTORES: Ansell Walter Palmer, Peter F. Coryea e Michael A. Boutin

Reivindicação do direito de prioridade (ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883):

E.U.A. em 25 de Setembro de 1989 sob o N° 412.353

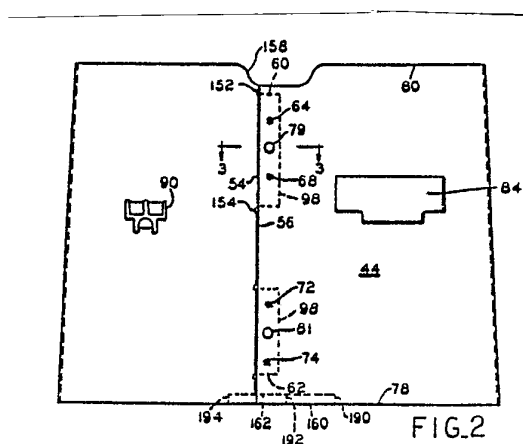
71 172
11ME00253

PATENTE Nº

"Blindagem electromagnética e térmica
para medidor electrónico de energia"
para que
GENERAL ELECTRIC COMPANY, pretende ob-
ter privilégio de invenção em Portugal

RESUMO

O presente invento refere-se a uma blindagem electromagnética e térmica para medidor electrónico que inclui uma base, um registador e circuitos electrónicos intermédios. A blindagem de ajustamento de forma afunilada prolonga-se a partir do registador para a base e inclui peças de aperto resilientes intermédias formadas a partir da blindagem para posicionarem, segurarem, e protegerem os componentes do medidor.



-2-

MEMÓRIA DESCRITIVA
ANTECEDENTES DO INVENTO

O presente invento refere-se a uma blindagem electromagnética e térmica para um medidor de energia com um alojamento transparente de vidro ou policarbonato, particularmente, na qual o medidor de energia é do tipo electrónico.

Os medidores de energia são instalados e utilizados em milhões de localizações diferentes, muitas das quais estão expostas a temperaturas muito altas, incluindo luz solar directa, e também expostas a interferência electromagnética, a qual pode afectar de modo adverso o funcionamento do medidor electrónico de energia. A insolação directa da luz solar através do alojamento transparente tem como resultado um efeito de estufa, devido ao qual o interior do medidor de energia tende a atingir temperaturas extremamente altas, muito mais altas do que a temperatura ambiente fora do medidor.

Apesar de ser convencional ter um alojamento transparente para um medidor de energia para permitir a leitura das indicações visuais do medidor pelo cliente ou pelo leitor do medidor, não é desejável ter as partes componentes, incluindo os circuitos electrónicos do medidor visíveis do exterior, não apenas de um ponto de vista do calor e radiação electromagnética, mas também de um ponto de vista estético.

Várias abordagens para proporcionar blindagens electromagnéticas e térmicas para medidores de energia foram propostas ou utilizadas, incluindo a descrita, por exemplo, pela patente U.S. nº 4 795 975, na qual uma blindagem térmica e electromagnética é fabricada a partir de camadas orgânicas coladas a uma camada de película, através da utilização de adesivos intermédios. A blindagem térmica e electromagnética dobrável resultante apresenta possíveis problemas de ligação à terra retenção da forma e relacionados com o facto de que a blindagem dobrável pode acidentalmente fazer contacto eléctrico com as voltagens dentro do medidor de energia. é desejável que a blinda-

-3-

gem electromagnética e térmica seja rígida e proporcione em contacto uma terra positiva.

Adicionalmente, o medidor de energia pode ser construído com uma configuração com camadas, isto é, com um conjunto de base e um conjunto de registo ou de medidor espaçado do conjunto de base com uma camada electrónica intermédia. Em tais medidores devem ser proporcionados meios para suportarem estas camadas múltiplas umas em relação às outras, e também para evitarem choques perigosos a partir das voltagens presentes dentro, e entre estas camadas, quando a tampa é removida, por exemplo, para actuar em certos testes ou outras funções incorporadas no medidor.

OBJECTIVOS E SUMARIO DO INVENTO

Um objectivo do presente invento é proporcionar uma blindagem térmica e electromagnética aperfeiçoada para um medidor de energia.

Um outro objectivo do presente invento é proporcionar uma blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia que é ligada prontamente à terra, não é transparente, e reflectora de calor.

Ainda um outro objectivo do presente invento é proporcionar uma blindagem térmica e electromagnética para um medidor electrónico de energia que é prontamente montada e desmontada e que proporciona rigidez e suporte para as camadas múltiplas dos componentes dentro do medidor electrónico de energia, e que actua também como uma blindagem de segurança quando a tampa do medidor é removida.

De acordo com uma concretização preferida do presente invento, é proporcionada uma blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia, incluindo uma base para ligação em circuito com a fonte de energia e a carga a ser medida, um registador espaçado da base, circuitos electrónicos intermédios, e uma tampa transparente. A blindagem afunilada prolonga-se do registador para um rebordo na base e inclui dentes



-4-

resilientes intermédios formados a partir da blindagem, para apertarem partes de contacto num componente de suporte transversal entre a base e o registador. Os dentes prolongam-se para dentro a partir da blindagem e incluem dentes arredondados no fundo, com dentes de topo opostos tendo uma parte plana com uma patilha prolongando-se paralela à base, para posicionar e segurar a blindagem e para proporcionar protecção e suporte aos componentes do medidor. A blindagem é formada a partir de folha de aço com o grão paralelo à base e com uma costura exterior lisa perpendicular à base proporcionada, por patilhas desfasadas soldadas que passam sob a costura.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um desenho simplificado de um corte transversal de um medidor electrónico de energia incluindo o invento.

A figura 2 é uma vista ampliada de uma blindagem electromagnética e térmica da figura 1 e incluindo uma guia de posicionamento angular.

A figura 3 é uma vista ampliada mostrando a costura da blindagem electromagnética e térmica das figuras 1 e 2.

A figura 4 é uma vista de topo da blindagem electromagnética e térmica da figura 3.

A figura 5 é uma vista ampliada mostrando a peça de aperto para segurar a blindagem electromagnética e térmica a uma camada intermédia do medidor de energia.

A figura 6 é uma vista lateral ampliada da peça de aperto mostrada na figura 5.

A figura 7 é uma vista de topo da chapa na camada intermédia do medidor de energia, à qual a blindagem electromagnética e térmica é fixada.

Referindo a figura 1, um medidor electrónico de energia 2 está mostrado em forma simplificada e inclui uma base 4, tendo uma pluralidade de terminais de circuitos de medição tais como 6 e 8

-5-

prolongando-se através da base para ligarem o medidor no circuito com uma fonte de energia e uma carga que é para ser medida. Um registador 10 incluindo um mostrador digital (não mostrado) está posicionado na outra extremidade do aparelho de energia 2, com um conjunto electrónico intermédio de voltagem 14 incluindo uma carta de circuito impresso 16 suportando componentes electrónicos mostrados genericamente como 18 e 20 e suportada por componentes de suporte transversais 22 que por sua vez, é suportado por espaçadores tais como 26 e 28 interpostos entre a base 4 e o componente de suporte transversal 22. Os componentes de suporte 32 e 34 são interpostos entre o componente de suporte transversal 22 e o registador 10. A base 4 suporta também os transformadores de corrente ou sensores mostrados genericamente como 36. Um alojamento de tampa transparente 38 envolve os componentes de medidor, e em combinação com a base 4 encerram o conjunto. O alojamento de tampa transparente 38 é habitualmente feito de vidro ou de policarbonato transparente.

Os detalhes da construção de um medidor electrónico de energia 2 que incorporam o presente invento estão estabelecidos no pedido de patente copendente dos Estados Unidos, no de série (11-ME-238) pedida por W.R. Germer, M.J. Ouellette, D.F. Bullock e A.F. Palmer da mesma requerente do presente invento e aqui incorporado por referência.

Como explicado atrás, o efeito "de estufa" da tampa transparente tende a desenvolver temperaturas extremamente altas dentro de tal medidor de energia. Para minimizar tais temperaturas, e também para isolar os componentes electrónicos tais como 18 e 20 e os associados ao registador 10 de interferência electromagnética, é posicionada uma blindagem de interferência electromagnética (EMI) e de calor 44 em torno dos componentes do medidor de energia e dentro de um alojamento transparente 38.

A blindagem EMI e térmica 44 tem um forma genericamente cilíndrica e prolonga-se entre um ressalto ou degrau 82 na base 4, e a aresta de topo 48 do chanfro moldado 50 associado ao regista-

-6-

dor 10. A blindagem EMI e térmica é mostrada nas figuras 2-6. Referindo primeiro a figura 2, a blindagem EMI e térmica 44 é formada de chapa de aço inoxidável com acabamento polido à escova, com 0,254 mm de espessura e perfurada e fabricada com a forma mostrada, com as suas extremidades curvadas em volta para se juntarem uma à outra, de modo a formar uma manga cilíndrica. As arestas axiais ou extremidades 54 e 56 são puxadas em volta para se encontrarem com as patilhas 60 e 62, que se prolongam para fora da extremidade axial 54, a qual é posicionada sobre extremidade axial 56. As extremidades 54 e 56 são mantidas no lugar por soldaduras por pontos 64 e 68 para patilha 60, e soldaduras por pontos 72 e 74 para patilha 62. Orifícios conjugando-se 79 e 81 nas patilhas 60 e 62, respectivamente, e nas arestas axiais adjacentes 54 e 56 à região de topo e fundo, são utilizados para posicionarem as extremidades axiais durante o processo de soldadura por pontos. O diâmetro interior do fundo 78 da blindagem EMI e térmica 44 tem 15,03 cm, enquanto que o diâmetro interno do topo 80 de blindagem EMI e térmica tem 14 cm, proporcionando um ligeiro afunilamento interior em direcção ao topo da blindagem EMI. Isto facilita a montagem, enquanto que assegura um encaixe de confiança. O fundo 78 da blindagem EMI e térmica pode ser facilmente feito deslizar através do chanfro de diâmetro mais pequeno 50 do registador 10, para encaixe seguro em volta do degrau 82 na base 4 (melhor mostrado na figura 1), e encaixando-se perfeitamente a aresta de topo de diâmetro mais pequeno 80 em torno do chanfro 50, quando a blindagem EMI e térmica é feita deslizar toda para baixo para a ranhura na base.

é proporcionado um corte 84, geralmente com forma rectangular para visibilidade óptica de um arranjo de leitura óptico de código de barras, o qual é descrito em maior detalhe no pedido de patente copendente atrás referenciado nº (11-ME-238).

A figura 3 é uma vista em corte transversal pela linhas 3-3 na figura 2. Referindo a figura 3, deve-se notar que o ressalto 150 traz a patilha 60 para além da aresta axial 54, de modo que a superfície exterior da blindagem EMI e térmica 44 na região das

-7-

arestas axiais 54 e 56 é, substancialmente, continua, sem um degrau exterior que podia de outro modo resultar se aí houvesse uma simples sobreposição das extremidades. A formação do ressalto 150 é facilitada através da utilização de pequenos entalhes tais como 152 e 154 (mostrados na figura 2), na união da aresta 54 e das arestas prolongando-se para fora da patilha 60. Isto facilita a dobragem das patilhas sem deformar o restante da blindagem EMI e térmica 44. Os orifícios 79 auxiliam no posicionamento das arestas axiais 54 e 56, durante o processo de soldadura pontos.

A blindagem EMI e térmica 44 inclui três peças de aperto 90, 92 e 94 espaçadas igualmente em torno da circunferência da blindagem EMI e térmica, isto é, espaçadas de 120° entre si, para fixação positiva da blindagem de calor em torno componente transversal 22 mostrado na figura 1 e ao mesmo. É mostrado na figura 4 o espaçamento das peças de aperto 90, 92 e 94. Para aumentar a resistência e a rigidez da blindagem EMI e térmica 44, as peças de aperto 90, 92 e 94 e o corte óptico 84 são posicionados e espaçados da costura 98, onde as arestas interiores das patilhas 60 e 62 ficam subjacentes à aresta axial 56. O ângulo 102 entre a costura 98 e o centro da peça de aperto 90 é de 40° , enquanto o ângulo 106 entre a costura 98 e o centro da peça de aperto 94 é de 80° . O ângulo 104 entre a costura 98 e a aresta mais próxima 105 do corte óptico 84 é $15,5^\circ$ e o arco 108 dividindo o corte óptico 84 é de 36° . A direcção do grão do aço inoxidável que forma a blindagem EMI e térmica 44 prolonga-se paralela à aresta de fundo 78, isto é paralela à base 4 e o ao registador 10 para facilitar adicionalmente a dobragem do aço para a configuração desejada.

A configuração das peças de aperto 90, 92 e 94 é mostrada nas figuras 5, 6 e 7. Referindo as figuras 5, 6 e 7, e primeiro à figura 5, vê-se que a peça de aperto é formada perfurando por punção um par de segmentos em Y 112A e 112B para formar o dente 116 e o dente 118, com o espaço de raiz 120 entre os mesmos, e tendo extremidades planas 124 e 126, respectivamente. O dente arredondado 130 está posicionado em oposição ao espaço de raiz 120

-8-

e está rodeado em qualquer lado pelos espaços de raiz 134 e 136, que são as pernas dos segmentos em Y 112A e 112B. Assim, os dentes planos e espaçados 116 e 118 estão em oposição ao dente genericamente arredondado 130.

Os dentes 116, 118 e 130 são dobrados para dentro a partir da blindagem EMI e térmica 44, para formarem superfícies de aperto para apertarem o componente de suporte transversal 22 como mostrado na figura 6. Referindo a figura 6, a qual é uma vista em corte transversal e ampliada pelas linhas 6-6 na figura 5, o dente 118 e o dente 130 são dobrados para dentro a partir do lado da blindagem EMI e térmica 44. O dente 130 é dobrado para dentro a partir da blindagem EMI e térmica com um ângulo 139 de 20° , enquanto que o dente 118 é dobrado para dentro com um ângulo 140 de 12° . Uma parte genericamente plana 142 do dente 118 prolonga-se para dentro 1,02 mm, substancialmente perpendicular à blindagem EMI e térmica 44. A distância entre a parte plana 142 do dente 118 e a extremidade 146 do dente arredondado 130 é de $1,067 \text{ mm} \pm 0,127 \text{ mm}$, a qual é menor do que a espessura do componente de suporte transversal 22 que tem a espessura de 1,120 mm.

Ao montar-se a blindagem EMI e térmica 44, a blindagem é feita deslizar para baixo e para além do registador 10, passando o fundo ampliado 68 livremente para além do registador. Quando as peças de aperto 90, 92 e 94 se aproximam do componente de suporte transversal 22, os seus dentes arredondados que se prolongam para dentro tal como o dente 130, contactam a aresta do componente de suporte transversal 22 e são premidos para fora para a blindagem EMI e térmica 44. O movimento adicional, para baixo da blindagem EMI e térmica 44, move o componente de suporte transversal 22 para contacto com as partes planas tais como 142 do dentes 116 e 118, as quais actuam como esperas resilientes, altura em que a resiliência do dente arredondado 130 força o dente arredondado a molejar para dentro sobre o componente de suporte, segurando o componente de suporte entre o dente arredondado 130 e a parte plana 142 do dente 116. Esta acção repete-se para todas as três peças de aperto 90, 92 e 92, para segurarem a blindagem EMI e tér-

-9-

mica 44 ao componente de suporte transversal 22, e para ligar à terra a blindagem através do componente de suporte metálico e condutor, o qual está ligado à terra. Ao mesmo tempo, o fundo 78 da blindagem EMI e térmica 44 está suportado firmemente no degrau 82 da base 4 e o topo mais estreito 80 da blindagem EMI e térmica rodeia seguramente o chanfro 50. Assim, a blindagem EMI e térmica 44 proporciona suporte à base 4, ao componente transversal 22 e ao chanfro 50 e por sua vez, é suportada pelos mesmos. Os cortes 158 no topo 80 da blindagem EMI e térmica 44 facilitam a fixação da chapa de nome (não mostrada) ao chanfro 50.

Numa concretização preferida do presente invento, o posicionamento angular, da blindagem EMI e térmica 44 no medidor electrónico de energia 2, é facilitado pela guia 160 (ver figura 2), a qual se prolonga para cima a partir do degrau 82 (ver figura 1), e é moldada como parte da base 4. Um corte rectangular 162 que tem, aproximadamente, o dobro da largura e, aproximadamente, a mesma altura da guia 160 na aresta de fundo 68 da blindagem EMI e térmica 44, passa em torno da guia para proporcionar o adequado posicionamento angular. A blindagem EMI e térmica 44 é posicionada e rodada em torno da guia 160 com a posição montada da blindagem EMI e térmica em relação à guia mostrada na figura 2. A figura 7 mostra o componente de suporte transversal de alumínio 22. Na posição montada os dentes 116 e 118 e 130, de cada peça de aperto 90, 92 e 94, apertam a zona circunferencial do componente de suporte 22 nas regiões da zona de contacto 170, 172 e 174, respectivamente. O perímetro 176 do componente de suporte transversal 22 tem, genericamente, a forma de circunferência com um certo número de cortes ou entalhes, tais como os entalhes 182, 184 e 186 adjacentes às zonas de contacto 170, 172 e 174, respectivamente. A rotação da blindagem EMI e térmica 44, numa direcção contrária à dos ponteiros do relógio, roda os dentes das peças de aperto 90, 92 e 94 para fora do engate de aperto por fricção com o topo e o fundo do componente de suporte transversal 22, movendo os dentes de fundo 130 para os entalhes 182, 184 e 186, respectivamente, após o que a blindagem EMI e térmica pode



-10-

ser feita deslizar para cima desde cerca da base 14, conjunto electrónico de voltagem 14 e chanfro 50.

Uma vez que a largura do corte 162 é, aproximadamente, o dobro da da guia 160, a mesma proporciona uma espera efectiva para a rotação da blindagem EMI e térmica, primeiro num lado 190 para a posição montada mostrada na figura 2, e depois no outro lado 192 quando o lado 194 do corte 162 da blindagem EMI e térmica 44 é rodado na direcção contrária à dos ponteiros do relógio para desengatar as peças de aperto 90, 92 e 94 na preparação para a remoção da blindagem EMI e térmica. A montagem da blindagem EMI e térmica 44 pode ser conseguida, da melhor maneira, invertendo o procedimento descrito atrás. Isto é, a blindagem EMI e térmica é feita deslizar sobre o chanfro 50 e conjunto electrónico de voltagem para a base 14 com o lado 194 do corte 162 adjacente ao lado 192 da guia 160, de modo que os dentes de fundo 130 das peças de aperto 90, 92 e 94 ficam nos entalhes 182, 184 e 186, respectivamente, e fora de contacto com o componente de suporte 22. Após a blindagem EMI e térmica 44 assentar no degrau 82, a mesma é rodada no sentido dos ponteiros do relógio, de modo que os dentes 116, 118 e 130 são feitos deslizar para engate de aperto por fricção no fundo e o topo do componente de suporte transversal.

O encaixe apertado entre os segmentos circulares, tais como 176 da blindagem EMI e térmica 44 e o componente de suporte transversal plano 22, proporciona reforço e rigidez à blindagem EMI e térmica e auxilia a evitar o aparecimento de bocas na blindagem EMI e térmica relativamente fina quando o medidor de energia 2 é manuseado ou mantido com a tampa 38 removida. A blindagem EMI e térmica de aço 44 proporciona assim blindagem electromagnética por ligação à terra através do componente de suporte transversal 22, proporciona suporte e reforço para o medidor electrónico de energia 2, é termicamente reflectora, cobre esteticamente e produz sombra no interior do medidor de energia, mesmo com uma tampa transparente 38 e proporciona, adicionalmente, uma blindagem de segurança ligada à terra, quando a tampa é remo-

71 172
11ME00253



-11-

vida por pessoal de manutenção, evitando que os dedos, do pessoal de manutenção, contactem com as voltagens presentes em muitos lugares dentro do medidor electrónico de energia. Assim, apesar da invenção ter sido descrita através de concretizações preferidas, tais concretizações são dadas apenas como exemplo. Numerosas variações, mudanças e substituições, incluindo as atrás explicadas, ocorrerão aos peritos na arte, sem saírem do âmbito do presente invento e das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica, para um medidor electrónico de energia, tendo uma base adaptada para ser ligada em circuito com uma fonte de energia eléctrica e uma carga a ser medida, um registador posicionado acima da base, um alojamento transparente, e circuitos electrónicos associados ao dito registador, caracterizada por compreender:

uma blindagem com uma forma genericamente tubular;

sendo a dita blindagem um reflector da radiação solar e incluindo uma afunilamento de modo que o diâmetro interno do fundo da dita blindagem é maior do que o diâmetro interno do tubo da dita blindagem;

um componente de suporte plano posicionado e substancialmente paralelo à dita base e ao dito registador;

estando a dita blindagem posicionada dentro do dito alojamento em volta dos ditos circuitos electrónicos e prolongando-se a partir da dita base para o dito registador;

uma ou mais peças de aperto resilientes posicionadas na dita blindagem adaptadas para segurarem a dita blindagem ao dito componente de suporte plano;

estando a dita blindagem ligada à terra dos ditos circuitos electrónicos, quando a dita blindagem é posicionada seguramente em torno do dito registador e da dita base.

2a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por cada das ditas uma ou mais peças de aperto resilientes incluir extensões resilientes opostas a partir da dita blindagem que apertam lados opostos do dito componente de suporte plano.

3a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o dito componente de suporte plano incluir uma ou mais secções arqueadas que formam, pelo menos uma ou mais partes de um círculo.

-13-

4a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por uma ou mais peças de aperto resilientes serem posicionadas na dita uma ou mais secções arqueadas.

5a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por cada das ditas uma ou mais peças de aperto resilientes incluir componentes opostos em forma de dente.

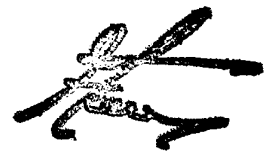
6a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por os ditos componentes em forma de dente prolongarem-se para dentro a partir da dita blindagem electromagnética e térmica.

7a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por uma ou mais das extremidades dos ditos componentes em forma de dente incluir uma parte substancialmente plana prolongando-se substancialmente na perpendicular à superfície da dita blindagem, proporcionando na dita blindagem substancialmente plana uma espera para a dita blindagem durante o contacto com o dito componente de suporte plano quando a dita blindagem electromagnética e térmica desliza sobre o dito registador para a dita base.

8a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o fundo da dita blindagem electromagnética e térmica envolver um lábio circular na dita base que se encontra dentro da parte da dita base que suporta o dito alojamento.

9a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por a dita blindagem electromagnética e térmica envolver muito próximo o dito registador.

10a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor



-14-

electrónico de energia de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por a dita blindagem electromagnética e térmica incluir três peças de aperto espaçadas entre si de aproximadamente 120g.

11a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por os ditos dentes das ditas peças de aperto incluírem dentes superiores espaçados com porções planas e um dente de fundo arredondado, espaçado e oposto ao espaço entre os ditos dentes superiores.

12a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por a dita blindagem proporcionar suporte para os componentes do dito medidor electrónico de energia incluindo a dita base, o dito suporte plano, e o dito registador.

13a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por a dita blindagem electromagnética e térmica incluir uma costura prolongando-se axialmente, substancialmente perpendicular ao dito componente de suporte plano.

14a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por a dita costura ser uma costura soldada, incluindo uma ou mais patilhas prolongando-se a partir de uma aresta por debaixo da outra aresta da dita blindagem electromagnética e térmica e soldada por pontos à mesma.

15a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 14, caracterizada por as ditas uma ou mais patilhas e a dita outra aresta da dita blindagem electromagnética e térmica incluírem um ou mais orifícios conjugados para facilitar o alinhamento durante a soldadura por pontos.

16a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor



-15-

electrónico de energia de acordo com a reivindicação 15, caracterizada por as ditas uma ou mais patilhas incluírem cada uma delas um ressalto da dita costura, para proporcionar uma superfície substancialmente contínua da dita blindagem electromagnética e térmica através da superfície exterior da dita costura.

17a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 16, caracterizada por serem proporcionados pequenos entalhes na dita uma aresta adjacente às arestas das ditas patilhas, para facilitar a formação do dito ressalto.

18a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por a dita blindagem electromagnética e térmica ser de material inoxidável.

19a - Blindagem electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 18, caracterizada por o dito material inoxidável ter a espessura na ordem de 0,254 mm.

20a - Medidor electrónico para a medição de energia eléctrica incluindo uma base para ligação do dito medidor do circuito com uma fonte de energia eléctrica e uma carga eléctrica a ser medida, um conjunto de registador electrónico substancialmente paralelo à dita base, um componente intermédio substancialmente paralelo à dita base e ao dito registador, circuitos electrónicos posicionados entre a dita base e o topo do dito conjunto de registador, e uma tampa transparente prolongando-se a partir da dita base e à volta do dito componente intermédio e dito componente registador, caracterizado por compreender:

uma blindagem tubular electromagnética e térmica prolongando-se para dentro da dita tampa transparente entre a dita base e o dito conjunto registador, obscurecendo substancialmente o interior do dito medidor, exceptuando a sua região de topo;

encaixando-se a dita blindagem firmemente em torno de uma



parte circular da dita base em torno do dito conjunto registador;
sendo a blindagem de material que reflecte a radiação térmica;

uma ou mais peças de aperto posicionadas na dita blindagem próximas do dito componente intermédio; incluindo o dito componente intermédio uma ou mais partes de contacto que se prolongam através de aberturas nas ditas uma ou mais peças de aperto;

incluindo as ditas uma ou mais peças de aperto partes que se engatam por fricção nas ditas partes de contacto, quando a dita blindagem é posicionada no dito medidor de energia.

21a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por as ditas peças de aperto incluírem um ou mais dentes resilientes posicionados em lados opostos de uma abertura dentro da qual se prolongam as ditas uma ou mais partes de contacto.

22a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por os ditos dentes serem inteiriços e formados a partir da dita blindagem tubular e prolongarem-se para dentro a partir da superfície da dita blindagem.

23a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 22, caracterizado por as ditas peças de aperto terem um ou mais dentes arredondados na aresta mais próxima da dita base.

24a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado por um ou mais dentes opostos ao dito um ou mais dentes arredondados serem planos e incluírem uma patilha que se prolonga substancialmente em paralelo à dita base e que coopera com o topo das ditas partes de contacto para posicionar e segurar a dita blindagem no dito medidor de energia.

25a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 24, caracterizado por as ditas peças de aperto incluírem dois dentes superiores planos e um dente inferior arredondado.

26a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 25 caracterizado por os dentes superiores serem espaçados entre si e

-17-

o dito dente inferior estar posicionado em oposição ao espaço entre os ditos dentes superiores.

27_a Medidor de energia de acordo com a reivindicação 26, caracterizado por os ditos circuitos electrónicos incluírem uma terra e a dita blindagem estar ligada através do dito componente intermediário à dita terra.

28_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 27, caracterizado por a dita blindagem ser de material inoxidável com a espessura na ordem de 0,254 mm.

29_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 28, caracterizado por a direcção do grão do material inoxidável ser paralela à dita base.

30_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 29, caracterizado por a dita blindagem incluir uma costura prolongando-se axialmente entre a dita base e o dito registador.

31_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 30, caracterizado por a dita costura ser uma costura soldada, incluindo uma ou mais patilhas prolongando-se a partir de uma aresta sob a outra aresta da dita blindagem e soldada por pontos à mesma.

32_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 31, caracterizado por as ditas uma ou mais patilhas e a dita outras aresta da dita blindagem incluírem um ou mais orifícios conjugados para facilitarem um alinhamento durante a soldadura por pontos.

33_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 32, caracterizado por uma ou mais patilhas incluírem cada uma delas um ressalto na dita costura para proporcionarem uma superfície substancialmente contínua através da superfície exterior da dita costura.

34_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 33, caracterizado por serem incluídos pequenos entalhes na dita uma aresta adjacente à união da dita uma aresta com as ditas uma ou mais patilhas para facilitar a formação do dito ressalto.

35_a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 20,



-18-

caracterizado por o dito componente intermédio ser substancialmente circular e incluir uma pluralidade de entalhes, estando um dos ditos entalhes adjacente a cada das ditas uma ou mais peças de aperto de modo que, pelo menos, uma partes de cada peça de aperto pode ser posicionada num entalhe adjacente ao mesmo, e rodada para mover a dita peça de aperto para engate de aperto por fricção com as ditas partes de contacto do dito componente intermédio.

36a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 35, caracterizado por ser proporcionada uma guia na dita parte circular da dita base, para cooperar com um corte no fundo da dita blindagem electromagnética e térmica, para posicionar angularmente as ditas peças de aperto em relação às ditas partes de contacto e ao dito componente intermédio.

37a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 36, caracterizado por o dito corte ser da ordem de duas vezes a largura da dita guia, para permitir a rotação do fundo da dita blindagem electromagnética e térmica dentro da dita parte circular da dita base em torno da dita guia.

38a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 37, caracterizado por a blindagem térmica poder ser posicionada com o dito corte envolvendo a dita guia e, pelo menos uma parte de cada uma das ditas peças de aperto posicionados dentro dos ditos entalhes e fora do contacto com o dito componente de suporte intermédio, e durante a dita rotação as ditas peças de aperto apertarem por fricção o dito componente intermédio.

39a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 38, caracterizado por a dita guia proporcionar esperas para a rotação da dita blindagem electromagnética e térmica com uma primeira espera incluindo, pelo menos, uma parte de cada das ditas uma ou mais peças de aperto dentro dos ditos entalhes e fora de engates de aperto com o dito componente intermédio e uma segunda espera com as ditas uma ou mais peças de aperto, cada apertando por fricção uma parte de contacto do dito componente intermédio.

-19-

40a - Medidor de energia de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por a primeira espera ser proporcionada pelo contacto de um lado do dito corte com um lado da dita guia, e a segunda espera ser proporcionada pelo contacto do outro lado do dito corte com o outro lado da dita guia.

41a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o dito componente de suporte plano ser substancialmente circular e incluir uma pluralidade de entalhes, estando um dos ditos entalhes adjacente a cada das ditas uma ou mais peças de aperto, de modo que, pelo menos, uma parte de cada peça de aperto pode ser posicionada num entalhe adjacente à mesma, e rodada para mover a dita peça de aperto para engate de aperto por fricção com as ditas parte de contacto com o dito componente de suporte plano.

42a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 41, caracterizada por ser proporcionada uma guia numa parte circular da dita, base para cooperar com um corte no fundo da blindagem electromagnética e térmica para posicionarem angularmente, no lugar partes de contacto do dito componente de suporte plano.

43a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 42, caracterizada por o dito corte ser da ordem de duas vezes a largura da dita guia para permitir a rotação do fundo da dita blindagem electromagnética e térmica em torno da dita parte circular da dita base em torno da dita guia.

44a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 43, caracterizada por a dita blindagem de interferência electromagnética e térmica poder ser posicionada com o dito corte envolvendo a dita guia e, pelo menos, uma parte de cada das ditas peças de aperto posicionada dentro dos ditos

entalhes e fora do contacto com o dito componente de suporte plano, e durante a dita rotação as ditas peças de aperto apertarem por fricção o dito componente de suporte plano.

45a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 44, caracterizada por a dita guia proporcionar esperas para a rotação da dita blindagem electromagnética e térmica incluindo uma primeira espera, pelo menos uma parte de cada das ditas uma ou mais peças de aperto dentro dos ditos entalhes e fora do engate com o dito componente de suporte plano e uma segunda espera com as ditas uma ou mais peças de aperto cada apertando por fricção uma parte de contacto do dito componente de suporte plano.

46a - Blindagem de interferência electromagnética e térmica para um medidor electrónico de energia de acordo com a reivindicação 45, caracterizada por a primeira espera ser proporcionada pelo contacto de um lado do dito corte com um lado da dita guia e a segunda espera ser proporcionada pelo contacto do outro lado do dito corte com o outro lado da dita guia.

Lisboa, 25. SET. 1990

Por GENERAL ELECTRIC COMPANY

- O Agente Oficial -



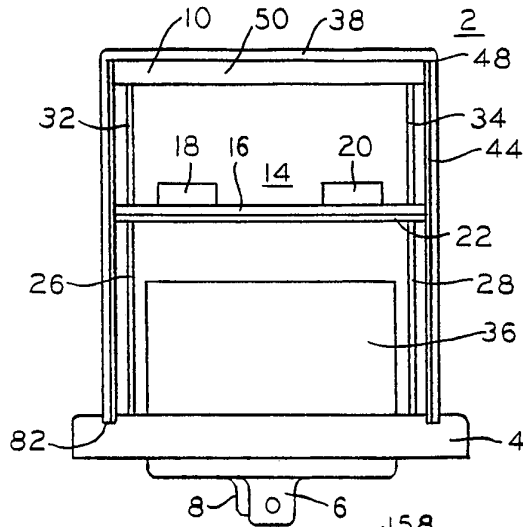


FIG. 1

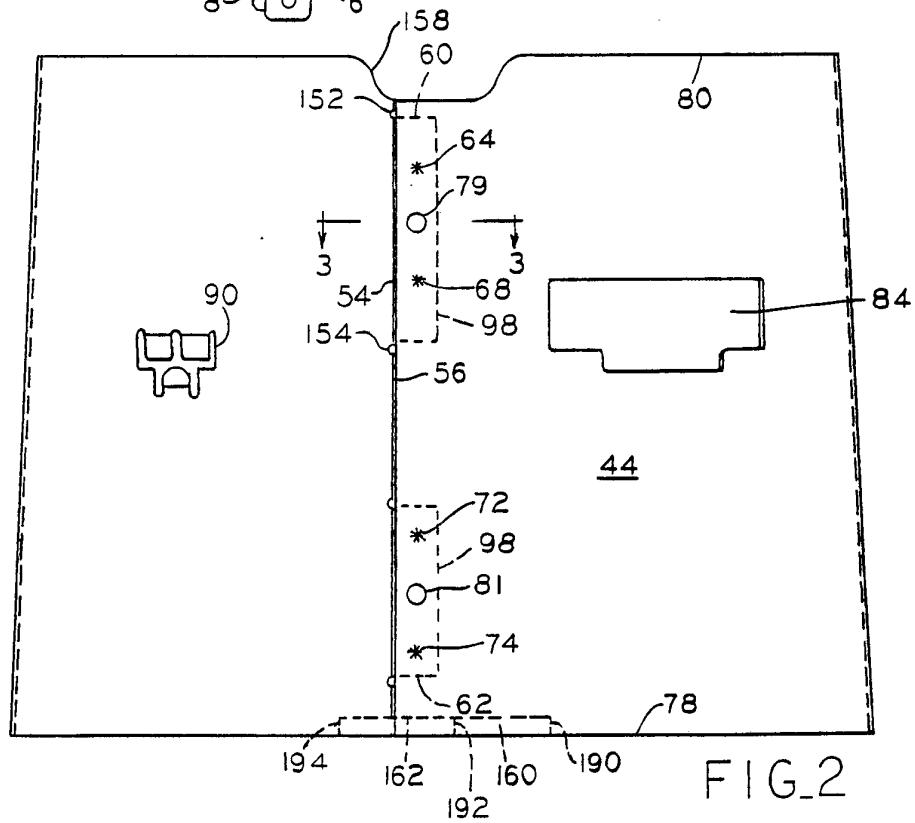


FIG. 2

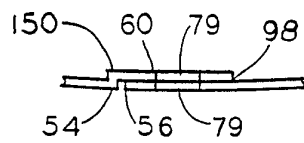
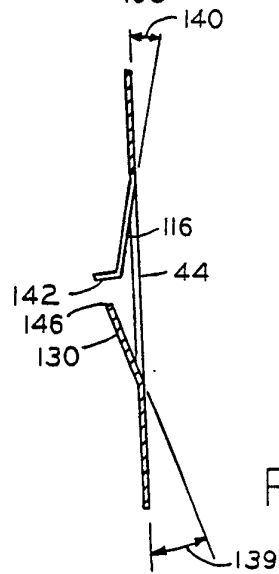
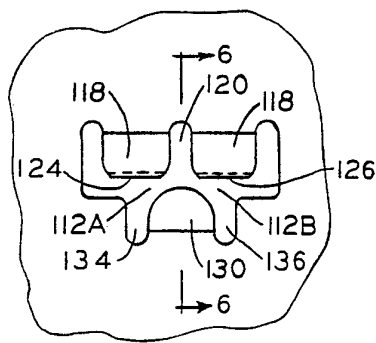
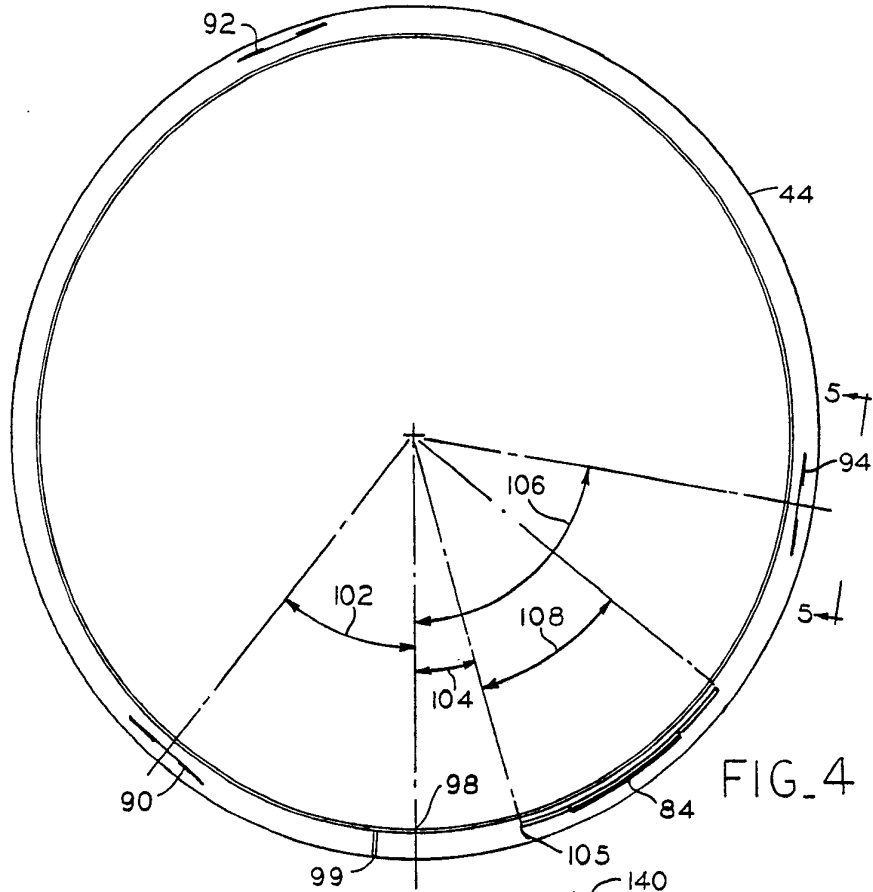


FIG. 3



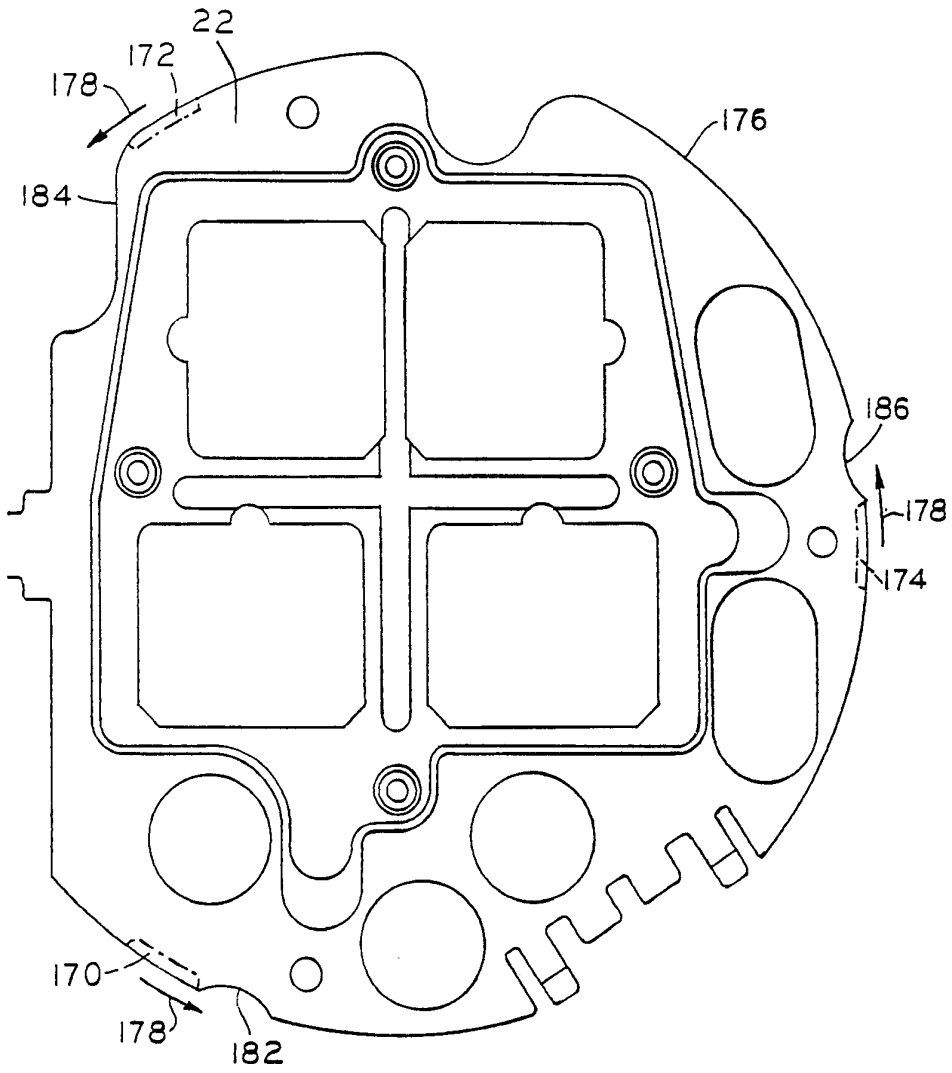


FIG. 7