



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0913651-7 B1



(22) Data do Depósito: 30/06/2009

(45) Data de Concessão: 24/12/2019

(54) Título: BATERIA

(51) Int.Cl.: H01M 2/24.

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2008 US 61/076,948.

(73) Titular(es): JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY.

(72) Inventor(es): ROBERT J.MACK.

(86) Pedido PCT: PCT US2009049231 de 30/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/002874 de 07/01/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/12/2010

(57) Resumo: BATERIA A presente invenção se refere a uma bateria para uso em diversas aplicações incluindo para fins de dar partida, iluminar, e proporcionar ignição e outras finalidades em veículos tais como automóveis e barcos. O modelo de bateria revelado inclui alguns elementos de célula de bateria conectados em série por um número de cabos. A presente revelação descreve um sistema de conectar as células o qual minimiza o tamanho e o peso dos cabos e aumenta a eficiência de operação da bateria.

BATERIA**Prioridade**

Esse pedido reivindica prioridade para o Pedido Provisional dos Estados Unidos 61/076.948 depositado em 30 de junho de 2008, o qual é aqui incorporado mediante referência em sua totalidade.

Antecedentes**1. Campo**

A presente revelação se refere às baterias (por exemplo, baterias de chumbo-ácido para uso como baterias automotivas, comerciais, industriais e marítimas em aplicações de partida, iluminação, e ignição ("SLI") e outras aplicações). A presente revelação se refere mais especificamente às baterias e conexões elétricas internas nas baterias.

2. Técnica Relacionada

É conhecida a provisão de uma bateria tendo um ou mais elementos de célula de bateria em uma configuração em espiral (por exemplo, espiralada ou no formato de rocambole) que pode ser usada para SLI e outras aplicações. Tais baterias conhecidas incluem tipicamente diversos formatos e configurações. Nas baterias com múltiplos elementos de célula espiralados, as células são conectadas em série mediante cabos condutores exigindo custos e peso de material adicional, substanciais. Além disso, tais baterias conhecidas não realizam certas características vantajosas e/ou combinações de características.

Sumário

A presente invenção se refere a uma bateria compreendendo seis células de bateria em um padrão de dois

por três com três células localizadas em qualquer um dos
lados de uma linha divisória em que as células são
acopladas eletricamente em série por intermédio de cinco
cabos e em que não mais do que dois dos cabos cruzam a
5 linha divisória.

A presente invenção também se refere a uma
bateria compreendendo uma primeira fileira de três células
de bateria e uma segunda fileira de três células de bateria
em que as células da primeira fileira são acopladas
10 eletricamente, em série, por dois cabos de bateria; e em
que a primeira e a segunda célula na segunda fileira são
acopladas eletricamente por um cabo de bateria; e em que um
cabo acopla uma da primeira ou segunda célula na segunda
fileira e é eletricamente acoplado a uma célula na primeira
15 fileira; e em que um cabo acopla eletricamente a terceira
célula da segunda fileira a uma célula da primeira fileira
e em que as células de bateria são eletricamente acopladas
em série pelos cabos.

Essas e outras características e vantagens das
20 diversas modalidades dos sistemas e métodos de acordo com a
invenção são descritas em, ou são evidentes a partir da
descrição detalhada seguinte de várias modalidades
exemplares de diversos dispositivos, estruturas, e/ou
métodos de acordo com essa invenção.

25 **Breve Descrição Dos Desenhos**

Diversas modalidades exemplares dos sistemas e
métodos de acordo com a presente revelação serão descritas
em detalhe, com referência às figuras seguintes, em que:

A Figura 1 é uma vista isométrica de um veículo
30 incluindo uma bateria de acordo com uma modalidade

exemplar;

A Figura 2 é uma vista isométrica explodida de uma porção de uma bateria de acordo com uma modalidade exemplar;

5 A Figura 3 é uma vista isométrica de uma bateria de acordo com uma modalidade exemplar com a tampa removida;

A Figura 4 é uma vista superior de uma bateria da técnica anterior com a tampa removida;

10 A Figura 5 é uma vista superior do cabo fundido mostrado na Figura 4;

A Figura 6 é uma vista superior de uma bateria de acordo com uma modalidade exemplar com a tampa removida; e

A Figura 7 é uma vista superior do cabo fundido mostrado na Figura 6.

15 Deve ser entendido que os desenhos não estão necessariamente em escala. Em certos casos, os detalhes que não são necessários para entendimento da invenção; ou que tornam os outros detalhes difíceis de perceber, podem ter sido omitidos. Deve-se entender, evidentemente, que a
20 invenção não é limitada necessariamente às modalidades específicas aqui ilustradas.

Descrição Detalhada

A presente revelação aperfeiçoa o desempenho de bateria e/ou reduz o peso e custo. A presente revelação se
25 refere a um método e equipamento para conectar células de bateria em série utilizando cabos com tamanho global reduzido e resistência elétrica em comparação com os cabos convencionais de bateria. Os cabos e a configuração dos mesmos de acordo com as várias modalidades exemplares
30 proporcionam um percurso elétrico mais eficiente e/ou

utilizam menos material do que os cabos de bateria convencionais.

Com referência à Figura 1, é mostrado um veículo 130 que inclui uma bateria 100 de acordo com uma modalidade exemplar. Embora o veículo 130 seja mostrado como um automóvel, de acordo com várias modalidades alternativas, o veículo pode compreender qualquer variedade de tipos de veículo incluindo, entre outros, motocicletas, ônibus, veículos recreativos, barcos, e semelhantes. De acordo com uma modalidade exemplar, o veículo 130 utiliza um motor de combustão interna para fins de locomoção.

A bateria 100 mostrada na Figura 1 é configurada para prover ao menos uma porção da energia exigida para dar partida ou operar o veículo 100 e/ou diversos sistemas de veículo (por exemplo, SLI). Adicionalmente, deve-se entender que a bateria 100 pode ser utilizada em uma variedade de aplicações não envolvendo o veículo 130, e se pretende que todas as tais aplicações estejam dentro do escopo da revelação apresentada.

A bateria pode incluir qualquer tipo de bateria secundária (por exemplo, bateria recarregável). De acordo com uma modalidade exemplar, a bateria 100 inclui uma bateria de armazenamento de chumbo-ácido. Diversas outras modalidades de baterias de armazenamento de chumbo-ácido podem ser seladas (por exemplo, sem manutenção) ou não seladas (por exemplo, úmida).

A bateria 100, de acordo com uma modalidade exemplar, é ilustrada na Figura 2. Em diversas modalidades exemplares, a bateria 100 inclui uma cobertura 102 e um alojamento ou recipiente 101, um ou mais elementos de

bateria 110, cabos 106, e terminais de bateria 103-104. Em diversas modalidades exemplares, cada elemento de bateria 110 inclui um eletrodo negativo, um eletrodo positivo, e um separador em uma configuração espiralada (por exemplo, enrolada em espiral ou na forma de rocambole). As células, ou os elementos de bateria, são acoplados eletricamente em série mediante cabos 106 e terminais de bateria 103-04 são acoplados eletricamente às células em cada extremidade da série.

A bateria 100, de acordo com uma modalidade exemplar, com a tampa removida, é ilustrada na Figura 3. Em diversas modalidades, a bateria 100 inclui vários elementos de célula 111-116 providos em compartimentos definidos por um recipiente ou alojamento 101. As ilustrações aqui providas se referem às aplicações automotivas, em que seis células enroladas em espiral são usadas para produzir uma bateria automotiva padrão de 12 volts. Será evidente para aqueles versados na técnica após leitura desse relatório descritivo que o tamanho e o número das células usadas para construir uma bateria podem variar amplamente, dependendo do uso final desejado.

Em diversas modalidades, o recipiente 101 inclui uma pluralidade de alojamentos ou recipientes de célula definidos por uma ou mais paredes. Embora as figuras ilustrem geralmente um recipiente tendo seis recipientes ou compartimentos de célula, um número diferente de recipientes ou compartimentos de célula pode ser provido de acordo com outras modalidades exemplares. Embora as figuras ilustrem geralmente os recipientes de célula arranjados em uma forma simétrica, deve-se considerar que os recipientes

de célula podem ser arrançados em outros padrões (por exemplo, um padrão descentrado ou escalonado).

Nas diversas modalidades, cada recipiente de célula é configurado para substancialmente conter no mesmo
5 um elemento de célula de bateria 100. O elemento de célula pode ser um elemento de célula espiralado que inclui um eletrodo positivo, um eletrodo negativo, e um separador tal como um separador de fibra de vidro absorvente ("AGM") provido entre o eletrodo positivo e o eletrodo negativo. Em
10 diversas modalidades, os eletrodos e o separador são espiralados, ou enrolados em espiral; e ácido (por exemplo, ácido sulfúrico) pode ser provido no recipiente de célula.

De acordo com uma modalidade exemplar, cada recipiente ou compartimento tem uma configuração geralmente
15 cilíndrica, Contudo, um ou mais recipientes de célula pode ter outras configurações (por exemplo, um formato "afilado" que tem um diâmetro diferente em uma entre a parte inferior ou a parte superior do recipiente de célula, um formato de "ampulheta", etc.). Um ou mais dos recipientes de célula ou
20 compartimento também pode ter características formadas em suas partes inferiores (isto é, as extremidades fechadas).

Em diversas modalidades, o recipiente 101 inclui também uma base. De acordo com uma modalidade exemplar, a base é formada integralmente com o recipiente 101. De
25 acordo com outra modalidade exemplar, a base é produzida separadamente e acoplada ao recipiente.

A Figura 3 mostra também cabos fundidos 121-125 que incluem uma porção de corpo alongado de um comprimento suficiente para acoplar eletricamente cada volta em um
30 enrolamento (por exemplo, por intermédio de orelhas (não

mostradas) se estendendo no sentido para cima e partir do enrolamento). A Figura 2 ilustra também um cabo fundido acoplando as orelhas a um terminal negativo. No processo de fundição, chumbo derretido é despejado em um molde contendo
5 uma porção dos enrolamentos de célula de bateria (por exemplo, as orelhas) as quais o chumbo adere quando ele esfria e endurece.

Em diversas modalidades, várias células ou elementos eletroquímicos individuais 111-116 são dispostos
10 dentro dos recipientes de célula da bateria 100. Em várias modalidades, os elementos 111-116 são preferivelmente geralmente de forma cilíndrica. Em diversas modalidades, os elementos 111-116 e os recipientes ou compartimentos de célula são arranjados em duas fileiras substancialmente
15 paralelas de três. Os elementos de célula 111-116 são acoplados eletricamente em série por intermédio de cabos eletricamente condutores ou elementos de cabo 121-125. Os terminais são acoplados eletricamente aos elementos de célula 111-116 pelos cabos de extremidade 126-127. Certos
20 canais são posicionados entre os recipientes de célula ou compartimentos para permitir que os elementos de cabo 121-125 sejam encaixados abaixo do topo do recipiente.

A Figura 4 ilustra uma modalidade de uma porção da bateria de seis células 200 da técnica anterior. A
25 Figura 5 mostra os cabos 221-225 a partir da bateria da Figura 4. O tamanho, formato, e configuração dos cabos 221-225 afeta individualmente o custo e/ou o desempenho da bateria 200. O custo dos materiais, incluindo os cabos 221-225, é uma porção significativa do custo da bateria. Os
30 cabos 221-225 também contribuem para o peso da bateria 200.

Os cabos 221-225 formam parte do percurso para o fluxo interno de corrente. O comprimento de percurso total afeta a resistência total e, assim, o desempenho da bateria 200. Portanto, seria vantajoso reduzir o tamanho e o peso dos cabos 221-225.

A Figura 6 ilustra uma configuração exemplar dos elementos de cabo 121-125, cabos de extremidade 126-127, recipientes de célula, e elementos de célula 111-116. A Figura 7 mostra os cabos 121-125 a partir da bateria da Figura 6. Conforme mostrado na Figura 6, um primeiro cabo 121 acopla eletricamente um primeiro elemento 111 a um segundo elemento 112; um segundo elemento de cabo 122 acopla eletricamente o segundo elemento 112 a um terceiro elemento 113; um terceiro elemento de cabo 123 acopla eletricamente o terceiro elemento 113 a um quarto elemento 114; um quarto elemento de cabo 124 acopla eletricamente o quarto elemento 114 a um quinto elemento 115; e um quinto elemento de cabo 125 acopla eletricamente o quinto elemento 115 a um sexto elemento 116. Em diversas modalidades, um primeiro cabo de extremidade 126 acopla eletricamente o primeiro poste de terminal ao primeiro elemento 111 e um segundo cabo de extremidade 127 acopla eletricamente o segundo poste de terminal ao sexto elemento 116.

Os elementos de cabo 121-125 e os cabos de extremidade 126-127 podem ser utilizados em qualquer número de configurações. Por exemplo, os elementos de cabo 121-125 podem acoplar eletricamente o sexto elemento 116 ao segundo elemento 112; o segundo elemento 112 ao quinto elemento 115; o quinto elemento 115 ao quarto elemento 114; o quarto elemento 114 ao terceiro elemento 113; e o terceiro 113 ao

primeiro elemento 111.

Alternativamente, os elementos de cabo 121-125 podem conectar o terceiro elemento 113 ao quarto elemento 114; o quarto elemento 114 ao primeiro elemento 111, o
5 primeiro elemento 111 ao segundo elemento 112; o segundo elemento 112 ao sexto elemento 116; e o sexto elemento 116 ao quinto elemento 115.

Em ainda outra modalidade alternativa, os elementos de cabo 121-125 podem acoplar eletricamente o
10 quinto elemento 115 ao quarto elemento 114; o quarto elemento 114 ao sexto elemento 116, o sexto elemento 116 ao segundo elemento 112; o segundo elemento 112 ao primeiro elemento 111; e o primeiro elemento 111 ao terceiro elemento 113.

15 Mediante acoplamento eletricamente das células 111-116 em série nesses padrões ou em padrões similares, a eficiência global da bateria 100 é aperfeiçoada e o material necessário para acoplar eletricamente as células 111-116 é reduzida. Mais especificamente, a bateria (por
20 exemplo, configuração de elementos de tira) ilustrada nas Figuras 6-7, utiliza pelo menos aproximadamente 13% menos material do que a bateria (por exemplo, configuração dos elementos de cabo) ilustrada nas Figuras 4-5. Além disso, a
bateria (por exemplo, configuração de elementos de cabo)
25 ilustrada nas Figuras 6-7, tem desempenho pelo menos aproximadamente 25% superior ao da bateria (por exemplo, configuração dos elementos de cabo) ilustrado nas Figuras 4-5 (desempenho medido em ampères de partida a frio).

Em diversas modalidades exemplares, conforme
30 ilustrado na Figura 6, a bateria 100 incluindo seis células

de bateria simetricamente arranjadas em um padrão 2x3. Em tais modalidades, a bateria pode ser vista como compreendendo duas seções, cada uma delas compreendendo três elementos de célula de bateria completa (ilustrada na 5 Figura 6 por intermédio da linha divisória 105). Em diversas modalidades exemplares, não mais do que dois dos cinco elementos de cabo 121-125 cruzam a linha divisória 105. Por exemplo, na modalidade da Figura 6, a linha divisória 105 é cruzada pelo segundo elemento de cabo 122, 10 e pelo quinto elemento de cabo 125; mas não pelo primeiro elemento de cabo 121, terceiro elemento de cabo 123, ou quarto elemento de cabo 124. Em outras modalidades exemplares, tais como aquelas descritas acima, os cabos que cruzam, ou que não cruzam a linha divisória 105, podem 15 diferir, mas não mais do que dois cabos cruzam a linha divisória 105 de acordo com várias modalidades exemplares.

Em diversas modalidades exemplares com seis células em um padrão 2x3, tal como a modalidade da Figura 6, cada elemento de célula de bateria está diretamente 20 adjacente a dois, ou três, outros elementos de célula; e diagonalmente a um, ou dois, outros elementos de célula (por exemplo, o primeiro elemento de célula 111 está diretamente adjacente ao segundo elemento de célula 112; e o terceiro elemento de célula 113 está diagonalmente 25 adjacente ao quarto elemento de célula 114; o segundo elemento de célula 112 está diretamente adjacente ao primeiro elemento de célula 111, ao quarto elemento de célula 114, e ao sexto elemento de célula 116; e diagonalmente adjacente ao terceiro elemento de célula 113 30 e ao quinto elemento de célula 115; etc.). Em diversas

modalidades exemplares, há cinco cabos de bateria com quatro dos cabos de bateria acoplando eletricamente diretamente os elementos de célula adjacentes e um cabo de bateria acoplando eletricamente os elementos de célula diagonalmente adjacentes. Por exemplo, na modalidade da Figura 6, o segundo elemento de cabo 122 acopla eletricamente o segundo elemento de célula diagonalmente adjacente 112 e o terceiro elemento de célula 113; enquanto que o primeiro elemento de cabo 111 acopla eletricamente o primeiro elemento de célula 111 ao segundo elemento de célula 112; terceiro elemento de cabo 113 acopla eletricamente o terceiro elemento de célula 113 ao quarto elemento de célula 114; o quarto elemento de cabo 114 acopla eletricamente o quarto elemento de célula 114 ao quinto elemento de célula 115; e o quinto elemento de cabo 115 acopla eletricamente o quinto elemento de célula 115 ao sexto elemento de célula 116. Nas várias outras modalidades exemplares, os elementos de cabo diferentes do segundo elemento de cabo 112 podem ser usados para acoplar eletricamente os elementos de célula diagonalmente adjacentes.

Em diversas modalidades exemplares, um primeiro pólo de terminal 103 e um segundo pólo de terminal 104 se estendem a partir da superfície superior da tampa 102. Em diversas modalidades exemplares, o primeiro pólo de terminal 103 e o segundo pólo de terminal 104 se estendem a partir da superfície superior da tampa 112 e são posicionados substancialmente próximos às margens da tampa 102. Em uma modalidade exemplar, o primeiro pólo de terminal 103 e o segundo pólo de terminal 104 são

posicionados em áreas substancialmente próximas às intersecções da primeira borda frontal ou da borda posterior (ambos os terminais 103 e 104 e são próximos à mesma borda) com a primeira extremidade e a segunda
5 extremidade.

Os diversos elementos da bateria, o alojamento de bateria, a tampa de bateria, e os recipientes de célula podem ser feitos de uma ampla variedade de materiais como é sabido na técnica. Por exemplo, a tampa, recipiente, e/ou
10 diversos componentes podem ser feitos de qualquer material polimérico (por exemplo, polietileno, polipropileno, ou um material contendo polipropileno, etc.) ou material compósito (por exemplo, polímero reforçado com vidro). Por exemplo, o recipiente pode ser feito de material contendo
15 polipropileno (por exemplo, polipropileno puro, copolímeros compreendendo polipropileno, polipropileno com aditivos, etc.). Tal material polimérico é relativamente resistente à degradação causada por ácido (por exemplo, ácido sulfúrico) provido dentro de células do recipiente. Os polos de
20 terminal, terminais laterais e elementos de conexão podem ser feitos de um ou mais materiais condutivos (por exemplo, chumbo ou um material contendo chumbo).

Os elementos de cabo 121-125 e os cabos de extremidade 126-127 podem ser feitos de um ou mais
25 materiais condutivos (por exemplo, chumbo ou um material contendo chumbo).

Em diversas modalidades, o recipiente 101 inclui uma ou mais virolas e/ou flanges configurados para acoplamento (por exemplo, vedação a calor) com a tampa 102.
30 A tampa 102 inclui um ou mais terminais 103 e/ou 104 que

são acoplados eletricamente ou acoplados condutivamente (por exemplo, pós-queimados) aos cabos de extremidade 126 e/ou 127.

Com a finalidade de transporte e/ou manejo, o recipiente 101 também pode incluir um ou mais flanges localizados em uma porção superior de cada extremidade do recipiente. A bateria 100 pode ser levantada e/ou carregada pelos flanges mais propriamente do que pela tampa 102 para impedir qualquer dano na vedação entre a tampa 102 e o
10 recipiente 101.

Com a finalidade de montagem, o recipiente também pode incluir uma ou mais bases localizadas na porção inferior de uma ou de ambas as extremidades do recipiente. Além disso, um sistema adaptador pode ser provido para
15 levantar a bateria e aperfeiçoar a colocação.

Conforme aqui utilizados, os termos "aproximadamente", "cerca de", "substancialmente", e termos similares pretendem ter um significado amplo em harmonia com a utilização comum e aceita por aqueles de conhecimento
20 comum na técnica à qual pertence a matéria em estudo dessa revelação. Deve ser entendido por aqueles versados na técnica que analisem essa revelação que os sistemas pretendem permitir uma descrição de certas características descritas e reivindicadas sem limitar o escopo dessas
25 características às faixas numéricas exatas providas. Consequentemente, esses termos devem ser interpretados como indicando que modificações ou alterações não substanciais ou inconseqüentes da matéria em estudo descrita e revelada são considerados como abrangidos pelo escopo da invenção,
30 conforme citado nas reivindicações anexas.

Deve-se observar que referências às posições relativas (por exemplo, "superior" e "inferior") nessa descrição são usadas meramente para identificar diversos elementos, conforme eles são orientados nas figuras. Deve-se reconhecer que a orientação de componentes específicos pode variar amplamente dependendo da aplicação na qual eles são usados.

Com o propósito dessa revelação, o termo "acoplado" significa a união de dois elementos diretamente ou indiretamente um com o outro. Tal união pode ser de natureza estacionária ou de natureza móvel. Tal união pode ser obtida com os dois elementos ou os dois elementos e quaisquer elementos intermediários adicionais sendo formados integralmente como um único corpo emissário um com o outro ou com os dois elementos ou os dois elementos e quaisquer elementos intermediários adicionais sendo ligados um ao outro. Tal união pode ser de natureza permanente ou pode ser de natureza removível ou liberável.

Com a finalidade dessa revelação, o termo: "eletricamente acoplados" significa a união ou conexão de dois elementos diretamente ou indiretamente um com o outro de tal modo que a corrente elétrica possa fluir entre os elementos. Tal conexão elétrica pode ser de natureza estacionária ou móvel. Tal conexão elétrica pode ser obtida com os dois elementos ou os dois elementos de quaisquer elementos intermediários adicionais sendo formados integralmente como um único corpo unitário um com o outro ou com os dois elementos ou os dois elementos e quaisquer elementos intermediários adicionais sendo ligados um ao outro. Tal conexão elétrica pode ser de natureza permanente

ou pode ser de natureza removível ou liberável.

É importante observar que a construção e o arranjo dos elementos do sistema, conforme mostrado e descrito nas modalidades preferidas e em outras modalidades exemplares, são apenas ilustrativos. Embora apenas umas poucas modalidades da presente invenção sejam descritas, em detalhe, nessa revelação, aqueles versados na técnica analisando essa revelação, considerarão, prontamente, que são possíveis muitas modificações (por exemplo, variações em tamanhos; dimensões; estruturas; formatos; e proporções dos vários elementos; valores de parâmetros; arranjos de montagem; uso de materiais; cores; orientações; etc.) sem se afastar materialmente dos ensinamentos novéis, e vantagens da matéria em estudo, citada. Por exemplo, elementos mostrados como formados integralmente podem ser construídos de múltiplas partes ou elementos; e/ou elementos mostrados como de múltiplas partes podem ser formados integralmente, a operação das interfaces pode ser invertida ou de outra forma variada, o comprimento e/ou a largura das estruturas; e/ou dos elementos ou conexões ou outros elementos do sistema podem ser variadas, a natureza, ou o número de posições de ajuste providas entre os elementos pode ser variada; a posição dos elementos pode ser invertida ou de outro modo variada; e a natureza ou o número de elementos discretos ou posições pode ser alterada ou variada. Deve-se observar que os elementos e/ou montagens do sistema podem ser construídos a partir de qualquer um ou de uma ampla variedade de materiais que proporcionam resistência ou durabilidade suficiente, em qualquer uma de uma ampla variedade de cores, texturas, e

combinações. Consequentemente pretende-se que todas as tais modificações sejam incluídas no escopo da presente invenção. Outras substituições, modificações, alterações e omissões podem ser feitas no modelo, condições de operação,
5 e arranjo das modalidades preferidas e de outras modalidades exemplares sem se afastar do escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Bateria (100), compreendendo:

uma primeira (111), segunda (112) e sexta (116) células de bateria dispostas em uma primeira fileira;

5 uma terceira (113), quarta (114) e quinta (115) células de bateria dispostas em uma segunda fileira oposta a primeira fileira;

em que cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125) são eletricamente acoplados as células (111, 112, 113, 114, 10 115, 116) de bateria da primeira e segunda fileiras em série;

a bateria (100) caracterizada por compreender ainda:

um primeiro cabo (121) da bateria eletricamente acoplado as primeira (111) e segunda (112) células de 15 bateria;

um segundo cabo (122) da bateria eletricamente acoplado as segunda (112) e terceira (113) células de bateria;

um terceiro cabo da bateria (123) eletricamente 20 acoplado as terceira (113) e quarta (114) células de bateria;

um quarto cabo (124) da bateria eletricamente acoplado as quarta (114) e quinta (115) células de bateria; e

um quinto cabo (125) da bateria eletricamente acoplado 25 as quinta (115) e sexta (116) células de bateria, e

em que os cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125) são fundidos às células (111, 112, 113, 114, 115, 116) de bateria e são posicionados abaixo de uma tampa (102) para a bateria (100).

30 2. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada por compreender ainda:

um primeiro terminal (103) de bateria acoplado eletricamente a uma célula em uma primeira extremidade da sequência de células (111, 112, 113, 114, 115, 116) eletricamente acopladas formada pelos cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125);

um segundo terminal (104) de bateria acoplado eletricamente a uma célula em uma segunda extremidade da sequência de células (111, 112, 113, 114, 115, 116) eletricamente acopladas formada pelos cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125); e

em que o primeiro terminal (103) e o segundo terminal (104) estão ambos localizados no mesmo lado de uma linha divisória (105), e os primeiro (103) e segundo (104) terminais, cada, inclui um cabo de extremidade (126, 127), uma porção de cada cabo de extremidade (126, 127) sendo disposta adjacente à um perímetro de um recipiente (101) de bateria.

3. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que as células (111, 112, 113, 114, 115, 116) de bateria e os cabos (121, 122, 123, 124, 125) são contidos em um alojamento (101) e os terminais (103, 104) estão localizados próximos aos cantos de uma tampa (102) do alojamento (101).

4. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a bateria (100) tem um lado frontal, um lado posterior, e duas extremidades, cada extremidade é aproximadamente igual à largura de duas células, os lados frontal e posterior são cada um aproximadamente igual à largura de três células, um

primeiro terminal (103) é disposto próximo a um primeiro canto da bateria, um segundo terminal (104) é disposto próximo a um segundo canto da bateria, e o primeiro canto e o segundo canto estão ambos próximos ao mesmo lado da
5 bateria (100).

5. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por compreender ainda:

um primeiro terminal (103) de bateria acoplado eletricamente a uma célula em uma primeira extremidade da
10 sequência de células (111, 112, 113, 114, 115, 116) eletricamente acopladas formada pelos cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125);

um segundo terminal (104) de bateria acoplado eletricamente a uma célula em uma segunda extremidade da
15 sequência de células (111, 112, 113, 114, 115, 116) eletricamente acopladas formada pelos cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125); e

em que o primeiro terminal (103) e o segundo terminal (104) estão localizados no mesmo lado de uma linha
20 divisória (105) disposta entre a primeira fileira de células de bateria e segunda fileira de células de bateria.

6. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a primeira fileira de células de bateria e a segunda fileira de células de
25 bateria são dispostas em cada lado de uma linha divisória (105), e em que não mais que dois dos cabos de bateria (121, 122, 123, 124, 125) cruzam a linha divisória (105).

7. Bateria (100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a primeira fileira de
30 células de bateria e a segunda fileira de células de

bateria são dispostas em cada lado de uma linha divisória (105), e em que os segundo (122) e quinto (125) cabos de bateria cruzam a linha divisória (105).

FIG. 1

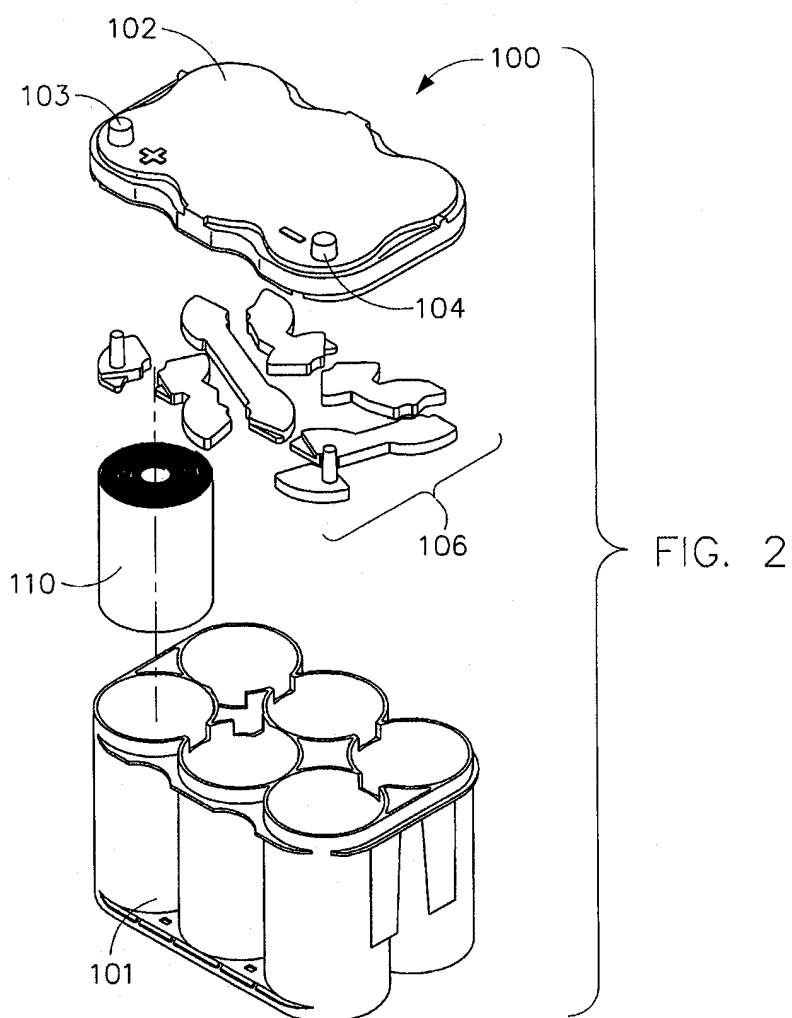
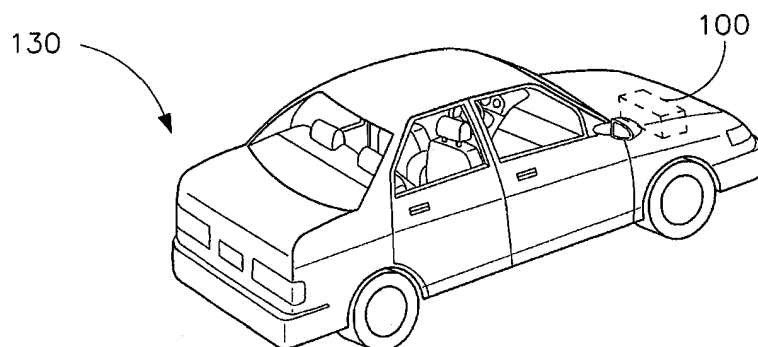


FIG. 3

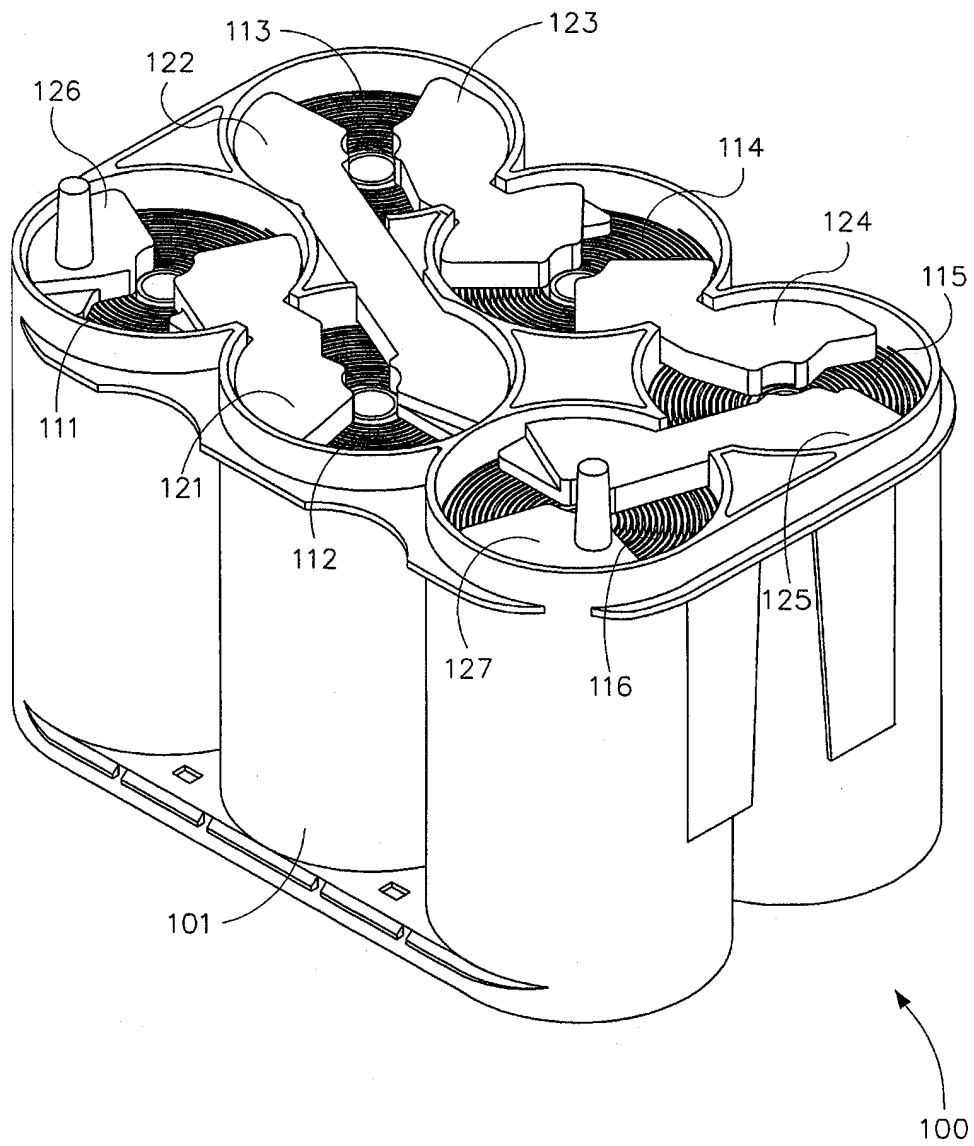


FIG. 4

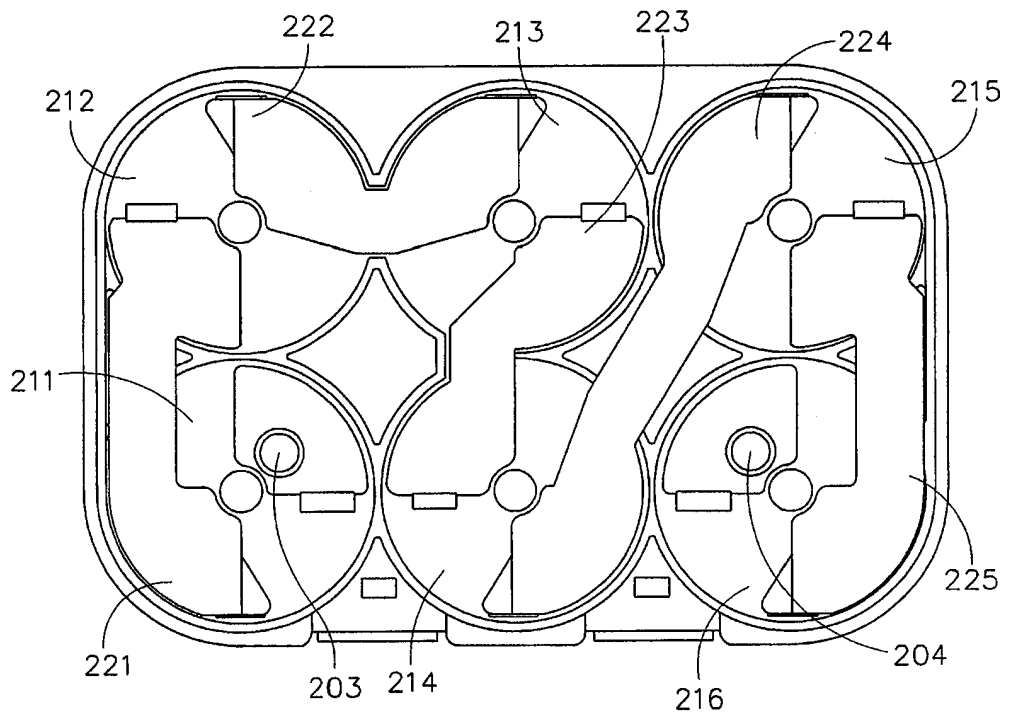


FIG. 5

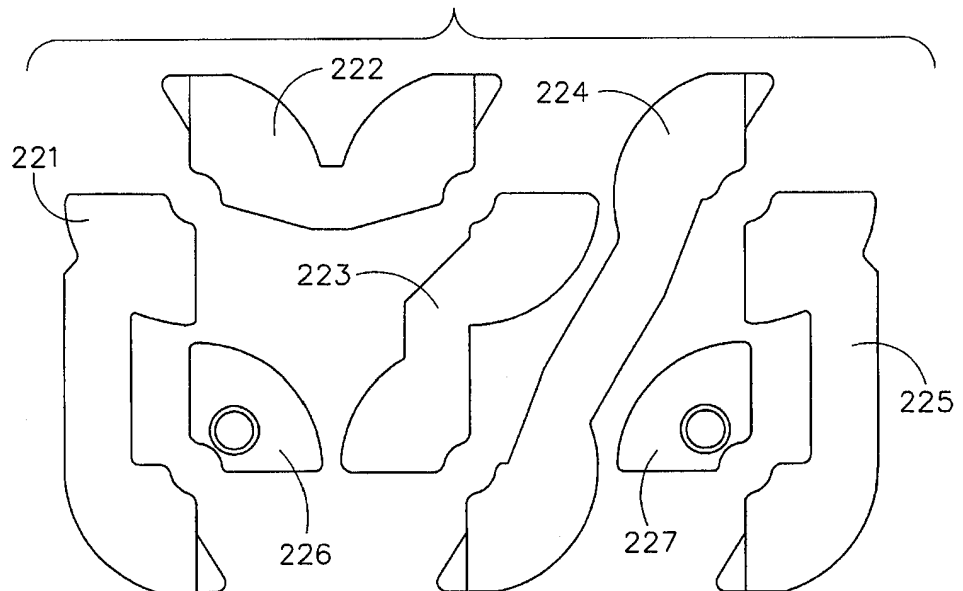


FIG. 6

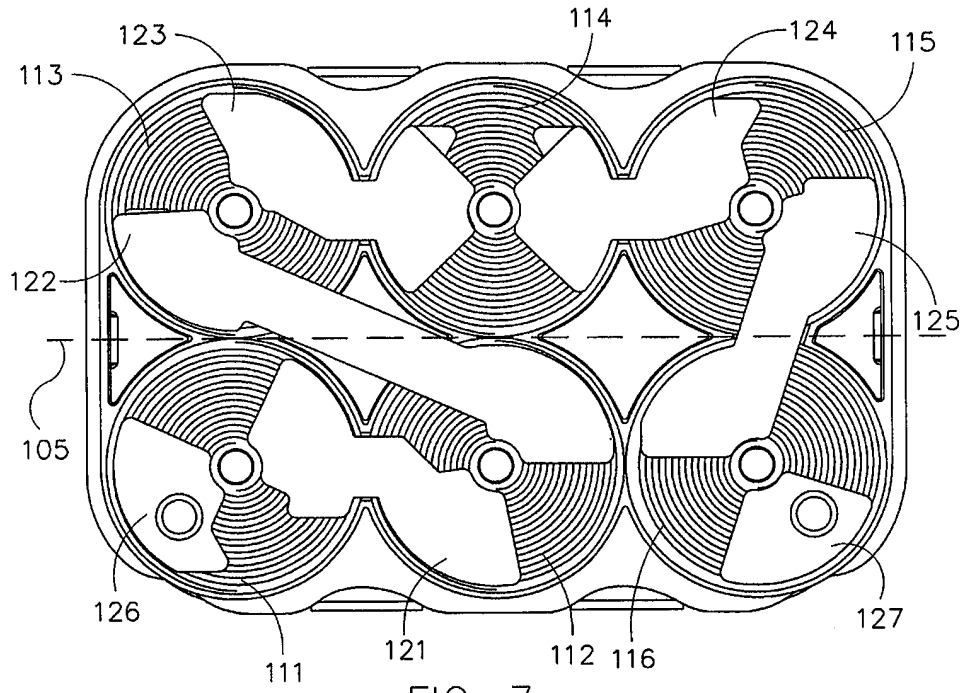


FIG. 7

