



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 285 595**

⑤1 Int. Cl.:
H01M 2/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05006747 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **14.07.2000**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1548859**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

⑤4 Título: **Módulo de baterías y método para su fabricación.**

③0 Prioridad: **15.07.1999 US 144018 P**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

⑦3 Titular/es: **Black & Decker Inc.**
1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711, US

⑦2 Inventor/es: **Zemlock, Michael A.;**
Agan, Kevin S.;
Grossmann, Horst y
Bradus, Robert

⑦4 Agente: **Durán Moya, Carlos**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de baterías y método para su fabricación.

5 La presente invención se refiere, de manera general, a módulos de baterías y, más particularmente, a módulos de baterías para la alimentación de herramientas sin cables.

10 Los productos que funcionan sin cables, que utilizan baterías recargables, están muy extendidos en los lugares de trabajo y también en el hogar. Desde utensilios domésticos hasta herramientas motorizadas, las baterías recargables son utilizadas en múltiples dispositivos. Habitualmente, se utilizan en estos dispositivos baterías de níquel-cadmio o de níquel-hidruro metálico. Dado que estos dispositivos utilizan una serie de baterías celulares, estas baterías celulares son embaladas habitualmente como módulo o paquete de batería. Estos módulos de baterías se acoplan con los dispositivos que funcionan sin cables y se fijan en el dispositivo. El módulo de baterías puede ser desmontado del dispositivo que funciona sin cables y se puede cargar en un cargador de batería o se puede cargar en el propio dispositivo sin cables.

15 Dado que se utilizan de manera típica múltiples elementos celulares en un módulo de baterías, puede ser difícil el montar el paquete de baterías. Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención dar a conocer un módulo de baterías que es fácil de montar.

20 El documento US5096788 describe un módulo de baterías que tiene una serie de elementos celulares, un aislante y amortiguadores anti choques para la protección de los elementos celulares de baterías.

El documento EP0849818 describe una célula electroquímica con un electrodo arrollado de forma espiral y elementos aislantes en forma de panal de abeja.

25 El documento WO99/19918 describe un módulo de baterías que tiene una serie de elementos celulares, amortiguadores elásticos de goma, aislantes de papel y un elemento de soporte de cartón.

30 El documento US3219485 describe un módulo de baterías que tiene un cuerpo envolvente que contiene una serie de baterías. Un elemento aislante blando de fibra de vidrio queda dispuesto dentro de dicho cuerpo envolvente.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se da a conocer un módulo de baterías, que comprende:

35 una primera célula que tiene terminales superior e inferior;
un primer soporte dispuesto en el terminal superior; y
un segundo soporte dispuesto en el terminal inferior,
40 caracterizándose porque el módulo de baterías comprende además un elemento en forma de esterilla absorbente para absorber electrolito dispuesto como mínimo en uno de los terminales superior e inferior.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un método para la fabricación de un módulo de baterías, que comprende:

45 disponer un primer y segundo soportes y un primer elementos celulares, teniendo dichos primer y segundo elementos celulares terminales superior e inferior; y
50 disponer la primera y segunda células entre el primer y segundo soportes, estableciendo contacto, cada uno de los terminales superior e inferior del primer y segundo elementos celulares, con uno de dichos primer y segundo soportes, caracterizándose porque el método comprende además la etapa de disponer una esterilla absorbente para absorber electrolito entre uno de los terminales superior e inferior del primer elemento celular y uno de dichos primer y segundo soportes.

55 De acuerdo con la presente invención, se utiliza un módulo de baterías mejorado. El módulo de baterías comprende un primer elemento celular que tiene terminales superior e inferior, un primer soporte dispuesto sobre el terminal superior y un segundo soporte dispuesto en el terminal inferior.

60 Como mínimo uno de dichos primer y segundo soportes pueden incluir un nervio para mantener el primer elemento celular en su lugar. El nervio se puede prolongar según un eje longitudinal del primer elemento celular y/o se puede prolongar sustancialmente de forma perpendicular desde, como mínimo, uno de dichos primer y segundo soportes. El primer y segundo soportes se pueden bloquear entre sí. De acuerdo con ello, el primer soporte puede comprender un primer saliente, y el segundo soporte puede comprender un segundo saliente que se acopla con dicho primer saliente. El módulo de baterías puede incluir también una esterilla dispuesta sobre, como mínimo, uno de dichos terminales superior e inferior. La esterilla puede ser sustancialmente circular. El módulo de baterías puede comprender también un segundo elemento celular dispuesto entre el primer y segundo soportes. El segundo elemento celular puede estar dispuesto adyacente y/o separado del primer elemento celular. El módulo de baterías puede comprender también una placa conductora que conecta el primer y segundo elementos celulares. La placa conductora puede conectar el primer

y segundo elementos celulares a través de uno de dichos primero y segundo soportes. Como mínimo uno de dichos primer y segundo soportes pueden tener un orificio para permitir el paso de un líquido por el mismo. El módulo de baterías puede comprender también un cuerpo envolvente que soporta el primer elemento celular, y el primer y segundo soportes.

A continuación, se describen características y ventajas adicionales de la presente invención, y éstas quedarán evidentes de los dibujos adjuntos referentes a la siguiente descripción detallada.

Los dibujos adjuntos muestran realizaciones preferentes de la invención, de acuerdo con una aplicación práctica de los principios de la misma, y en los cuales:

la figura 1 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un módulo;

la figura 2 es una vista, en perspectiva, parcial, con las piezas desmontadas, de un módulo de baterías;

la figura 3 es una vista lateral y en sección del módulo de batería; y

la figura 4 es un diagrama esquemático del módulo de baterías.

A continuación, se describirá la invención haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que los numerales iguales indican iguales piezas. Haciendo referencia a las figuras 1-4, un módulo de baterías (10) según la presente invención está conectado a una herramienta motorizada (100), tal como un taladro, una sierra alternativa, una sierra circular, etc. La herramienta motorizada (100) puede tener una herramienta (103), tal como una cuchilla, herramienta de corte o punta de trabajo, un motor (101) para impulsar la herramienta (103) y un interruptor (102) para la conmutación del motor (101). El motor (101) puede estar conectado eléctricamente al módulo de baterías (10).

El módulo de baterías (10) incluye preferentemente cuatro terminales de batería. El primer terminal de batería POS es el terminal positivo para el módulo de baterías (10). El segundo terminal de batería NEG es el terminal negativo/común. El tercer terminal de batería TEMP es el terminal de temperatura. El cuarto terminal de batería ID es el terminal de identificación. Los terminales de batería POS y NEG reciben la corriente de carga enviada desde el cargador (no mostrado) para cargar el módulo de baterías (10).

Los elementos celulares o elementos individuales de batería (21) están acoplados entre las terminales de batería POS y NEG. Además, un dispositivo sensor de temperatura está preferentemente acoplado entre los terminales de batería TEMP y NEG, estando constituido, por ejemplo, por una resistencia con coeficiente (NTC) negativo de temperatura o un termistor R_T . El dispositivo sensor de temperatura R_T se encuentra preferentemente en la proximidad física de los elementos celulares (21) para controlar la temperatura de la batería. Los técnicos en la materia observarán que otros componentes, tales como condensadores, etc; o circuitos, pueden ser utilizados para proporcionar una señal representativa de la temperatura de la batería.

Un dispositivo de identificación de batería puede ser conectado al terminal ID para proporcionar información de identificación de la batería al cargador (21). Preferentemente, el dispositivo (17) de identificación de la batería es una resistencia R_{ID} conectada entre el terminal ID y el terminal negativo NEG. El valor de la resistencia R_{ID} se selecciona preferentemente para indicar el tipo y capacidad del módulo de baterías (10). Dada la resistencia eléctrica del elemento de resistencia R_{ID} , el cargador puede reconocer el tipo y/o capacidad del módulo de baterías (10) y puede modificar cualquiera y/o todos los parámetros de carga, tales como el voltaje de carga, corriente y tiempo, a efectos de minimizar el tiempo de carga y/o evitar excesos de carga. Para más información sobre el módulo de baterías (10) y la interacción con el dispositivo de carga, los técnicos en la materia pueden consultar la solicitud de Patente USA 09/292164, presentada el 15 de abril de 1999, titulada "Method and Apparatus for Charging Batteries" (Método y aparato para la carga de baterías), que se incorpora a la presente descripción a título de referencia en su conjunto.

Preferentemente, el módulo de baterías (10) comprende como mínimo un bloque (20) de baterías, tal como se ha mostrado en las figuras 1-3. El bloque (20) puede comprender como mínimo un elemento de batería (21) y preferentemente una serie de elementos de batería o elementos celulares (21). Cada uno de los elementos de batería (21) tiene un terminal positivo (21P) y un terminal negativo (21N).

Los soportes superior e inferior (22T), (22B) pueden mantener entre sí los elementos de baterías (21). Los soportes (22T), (22B) pueden ser sustancialmente planos y/o sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal de los elementos de batería (21). Preferentemente, los soportes (22T), (22B) tienen nervios (22R) para retener los elementos de batería (21) en su lugar y/o para retener los elementos de batería (21) separados entre sí, tal como se explicará más adelante.

Los soportes (22T), (22B) pueden tener orificios (27) que exponen los terminales positivo y negativo (21P), (21N) de los elementos de batería (21). Las plaquetas conductoras (23) pueden ser insertadas pasando por orificios (27) para las mismas y pueden ser conectadas a los terminales de los elementos de batería por soldadura o algún otro procedimiento. Si se desea una conexión en serie entre dos elementos de batería, es preferible disponer terminales alternativos, es decir, el terminal superior del primer elemento de batería es positivo, mientras que el terminal superior del segundo elemento de batería es negativo, a efectos de simplificar la conexión con las plaquetas de conexión (23).

ES 2 285 595 T3

Inversamente, si se desea una conexión en paralelo entre dos elementos de batería, es preferible disponer los elementos de batería con la misma orientación, de manera que los terminales superiores del primer y segundo elementos de batería se encuentran adyacentes entre sí.

5 Es preferible minimizar los movimientos entre los elementos de batería (21) con respecto a las plaquitas conductoras (23). De acuerdo con ello, un nervio (22R) puede tener un nervio deformable (22RR) para minimizar el juego entre el elemento de batería (21) y el nervio (22R), limitando de esta manera el movimiento del elemento de batería (21). Los técnicos en la materia observarán que se pueden utilizar otros métodos para minimizar el juego entre el elemento de batería (21) y el nervio (22R), por ejemplo, utilizando acoplamientos de rozamiento o resortes, etc.

10 Unos elementos laminares (24) quedan dispuestos entre los elementos celulares de batería (21) y los soportes (22). De acuerdo con la invención, los elementos laminares (24) están realizados en un material absorbente. Los elementos laminares (24) pueden cubrir una parte o la totalidad de un terminal de una batería individual o un orificio de ventilación del elemento de batería (21). Al disponer los elementos laminares (24) del modo dicho, dichos elementos laminares (24) pueden absorber cualquier electrolito que pueda escapar por fugas del elemento de batería (21). Preferentemente, los elementos laminares (24) no se extienden más allá del terminal del elemento de batería, a efectos de no bloquear los orificios (22H). De acuerdo con ello, los elementos laminares (24) son preferentemente circulares y pueden tener un radio sustancialmente igual o menor que el radio del elemento de batería (21). Es preferible disponer elementos laminares (24) solamente contra los orificios de ventilación, que se pueden encontrar próximos a los terminales positivos (21P) o contra los terminales positivos (21P).

Los soportes (22T), (22B) pueden tener salientes (25), (26) que se prolongan desde los mismos. Preferentemente, los salientes (25) y (26) se prolongan de manera sustancialmente perpendicular a los soportes (22). Los salientes (25), (26) pueden tener extremos correspondientes (25E), (26E) que se acoplan entre sí. Tal como se ha mostrado en la figura 1, el extremo (25E) tiene una parte en forma de gancho (25H), que se acopla al orificio (26H) en la parte extrema (26E), creando una unión a presión. Preferentemente la unión comprimirá ligeramente o retendrá íntimamente los elementos de batería (21), los elementos laminares (24), etc. Los técnicos en la materia observarán que se pueden utilizar otros tipos de unión incluyendo, por ejemplo, uniones macho-hembra, uniones de acoplamiento por rozamiento, etc.

30 De acuerdo con lo anterior, para montar un módulo (20), se prevé un soporte tal como el soporte inferior (22B). Si se disponen elementos laminares (24) para cubrir los terminales positivos y/o negativos, los elementos laminares (24) están dispuestos sobre el soporte (22B) según la disposición apropiada. Los elementos de batería están dispuestos a continuación sobre aquellos según un modelo deseado. Un número mayor de elementos laminares (24) puede ser dispuesto sobre los elementos de batería (21). El otro soporte, es decir, el soporte superior (22T), está dispuesto sobre los elementos de batería (21) y/o elementos laminares (24). Ambos soportes (22T), (22B) son empujados uno hacia el otro, preferentemente obteniendo una unión a presión entre los salientes (25), (26). A continuación, las plaquitas conductoras (23) son insertadas atravesando los orificios (27) para las mismas (y el orificio pasante (24H), si es necesario), y se conectan a los terminales de los elementos de batería.

40 De manera alternativa, una plaquita conductora (23) puede ser conectada a un elemento de batería (21). Un elemento laminar (24) puede ser dispuesto entonces sobre el elemento de batería (21). Este conjunto puede ser montado a continuación en uno de los soportes (22T), (22B), en el que la plaquita conductora (23) se prolonga a través del orificio (27). La plaquita conductora (23) puede ser conectada entonces a otro elemento de batería (21). El otro de los soportes (22T), (22B) es dispuesto a continuación sobre los elementos de batería (21). Las plaquitas conductoras (23) son conectadas a continuación de la manera correspondiente.

50 Tal como se ha mostrado en la figura 2, el módulo (20) puede ser insertado en un cuerpo envolvente (11) para un módulo de baterías. Preferentemente, el cuerpo envolvente (11) tiene nervios (11R) para guiar la inserción del módulo (20) en el cuerpo envolvente (11) y/o para mantener en su lugar a dicho módulo (20). Los técnicos en la materia observarán que la figura 2 muestra un cuerpo envolvente de dos mitades (11), que comprende dos partes, y que una de las dos partes no se ha mostrado. No obstante, los técnicos en la materia sabrán como disponer la segunda mitad y acoplar de manera fija ambas mitades entre sí mediante tornillos, uniones a presión, encolado, etc.

55 El módulo (20) está conectado preferentemente al bloque terminal (12), que está dispuesto también en el cuerpo envolvente (11). El bloque terminal (12) puede tener múltiples terminales (12T), que pueden corresponder a terminales POS, NEG, ID y/o TEMP. Si se instalan múltiples módulos (20) dentro del cuerpo envolvente (11), los módulos (20) no es necesario que estén conectados eléctricamente entre sí mediante cables, plaquitas de conexión, conectores de presión, etc. y/o al bloque terminal (12).

60 Haciendo referencia a las figuras 2-3, los soportes (22T) y (22B) pueden tener también orificios (22H), que permiten el paso de un fluido, líquido o gaseoso tal como aire. Tal como se ha mencionado anteriormente, los nervios (22R) son utilizados preferentemente para mantener los elementos de batería (21) separados. De este modo, el fluido puede pasar hacia dentro del módulo (20) atravesando el soporte (22) por los orificios (22H), entre los elementos individuales de batería (21), y saliendo del módulo (20) a través de los orificios (22H) sobre el otro soporte (22). Los técnicos en la materia pueden consultar la solicitud USA N° 09/035.586, presentada el 5 de marzo de 1998, titulada "Sistema de refrigeración de baterías".

ES 2 285 595 T3

Es preferible utilizar aire como fluido de refrigeración. De acuerdo con ello, el cuerpo envolvente (11) está dotado de orificios (13) para dejar que el aire entre en el cuerpo envolvente (11) (flujo de aire AIN), el cual pasa a través de los módulos (20) tal como se ha explicado anteriormente, saliendo del cuerpo envolvente (11) (flujo de aire AOUT), tal como se ha mostrado en la figura 3. De manera alternativa, el aire puede entrar por la parte superior del módulo de baterías (10) y salir por los orificios (13).

Los técnicos en la materia podrán observar otras alternativas a los medios que se han dado a conocer. No obstante, todas estas adiciones y/o modificaciones se considerará que son equivalentes a la presente invención.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Módulo de baterías (10), que comprende:

un primer elemento de batería (21) que tiene terminal es superior e inferior;

un primer soporte (22T) dispuesto sobre el terminal superior; y

un segundo soporte (22B) dispuesto sobre el terminal inferior, **caracterizado** porque el módulo de batería comprende además una esterilla absorbente (24) para absorber electrolito, dispuesta como mínimo sobre uno de dichos terminales superior e inferior.

2. Módulo de batería, según la reivindicación 1, en el que como mínimo uno de dichos primer y segundo soportes comprende además un nervio (22R) para mantener el primer elemento de batería en su lugar.

3. Módulo de batería, según la reivindicación 2, en el que dicho nervio se extiende según el eje longitudinal del primer elemento de batería.

4. Módulo de batería, según la reivindicación 2, en el que el nervio se prolonga sustancialmente de forma perpendicular desde como mínimo uno de dichos primer y segundo soportes.

5. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un eje longitudinal del primer elemento de batería es sustancialmente perpendicular como mínimo a uno de dichos primero y segundo soportes.

6. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer y segundo soportes se bloquean entre sí.

7. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer soporte comprende un primer saliente (25), y el segundo soporte comprende un segundo saliente (26) que se acopla con el primer soporte.

8. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha esterilla es sustancialmente circular.

9. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el radio de dicha esterilla es sustancialmente igual o menor que el radio de dicho primer elemento de batería.

10. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un segundo elemento de batería dispuesto entre el primer y segundo soportes.

11. Módulo de batería, según la reivindicación 10, en el que el segundo elemento de batería está dispuesto adyacente al primer elemento de batería.

12. Módulo de batería, según la reivindicación 10, en el que el segundo elemento de batería está separado del primer elemento de batería.

13. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además una plaquita conductora (23) que conecta el primer y segundo elementos de batería.

14. Módulo de batería, según la reivindicación 13, en el que la plaquita conductora conecta el primer y segundo elementos de batería con intermedio de uno de dichos primer y segundo soportes.

15. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, como mínimo, uno de dichos primer y segundo soportes tiene un orificio (22H) para permitir el paso de un fluido por el mismo.

16. Módulo de batería, según la reivindicación 15, en el que el fluido es aire.

17. Módulo de batería, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un cuerpo envolvente (11) que soporta el primer elemento de batería y el primer y segundo soportes.

18. Módulo de batería, según la reivindicación 17, que comprende además un segundo elemento de batería que tiene terminales superior e inferior;

un tercer soporte dispuesto sobre el terminal superior del segundo elemento de batería; y

un cuarto soporte dispuesto sobre el terminal inferior del segundo elemento de batería,

ES 2 285 595 T3

estando dispuestos dicho segundo elemento de batería y el tercer y cuarto soportes dentro del cuerpo envolvente.

5 19. Módulo de batería, según la reivindicación 17, que comprende además un primer y segundo terminales de batería conectados al primer elemento de batería.

20. Módulo de batería, según la reivindicación 17, en el que el cuerpo envolvente comprende como mínimo un orificio (13) para permitir el paso de un fluido por el mismo.

10 21. Módulo de batería, según la reivindicación 20, en el que el fluido es aire.

22. Método para la fabricación del módulo de baterías (10), que comprende:

15 disponer un primer (225) y segundo soportes (22B) y primer y segundo elementos de batería (21), teniendo dichos primer y segundo elementos de baterías terminales superior e inferior; y disponiendo el primer y segundo elementos de batería entre el primer y segundo soportes, contactando cada uno de los terminales superior e inferior del primer y segundo elementos de batería uno de dichos primer y segundo soportes, **caracterizado** porque el método comprende además la etapa de proporcionar una esterilla absorbente (24) para absorber el electrolito entre uno de los terminales superior e inferior del primer elemento de batería y uno de dichos primer y segundo soportes.

23. Módulo de batería, según la reivindicación 22, que comprende además la conexión del primer y segundo elementos de batería con una plaquita conductora (23).

25 24. Módulo de batería, según la reivindicación 23, en el que la plaquita conductora conecta el primer y segundo elementos de batería con intermedio de uno de dichos primer y segundo soportes.

30 25. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, que comprende además el bloqueo del primer y segundo soportes entre sí.

26. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, que comprende además la inserción del primer y segundo soportes y el primer y segundo elementos de batería dentro de un cuerpo envolvente (11).

35 27. Método, según la reivindicación 26, que comprende además:

disponer terceros y cuartos soportes y terceros y cuartos elementos de batería, teniendo los terceros y cuartos elementos de batería terminales superior e inferior;

40 disponer el tercer y cuarto elementos de batería entre el tercer y cuarto soportes, contactando cada uno de los terminales superior e inferior de los tercer y cuarto elementos de batería uno de los tercer y cuarto soportes; y

45 disponiendo el tercer y cuarto elementos de batería y el tercer y cuarto soportes dentro del cuerpo envolvente.

28. Método, según la reivindicación 26, que comprende además:

disponer primer y segundos terminales de batería; y

50 conectar eléctricamente el primer y segundo terminales de batería al primer y segundo elementos de batería.

55

60

65

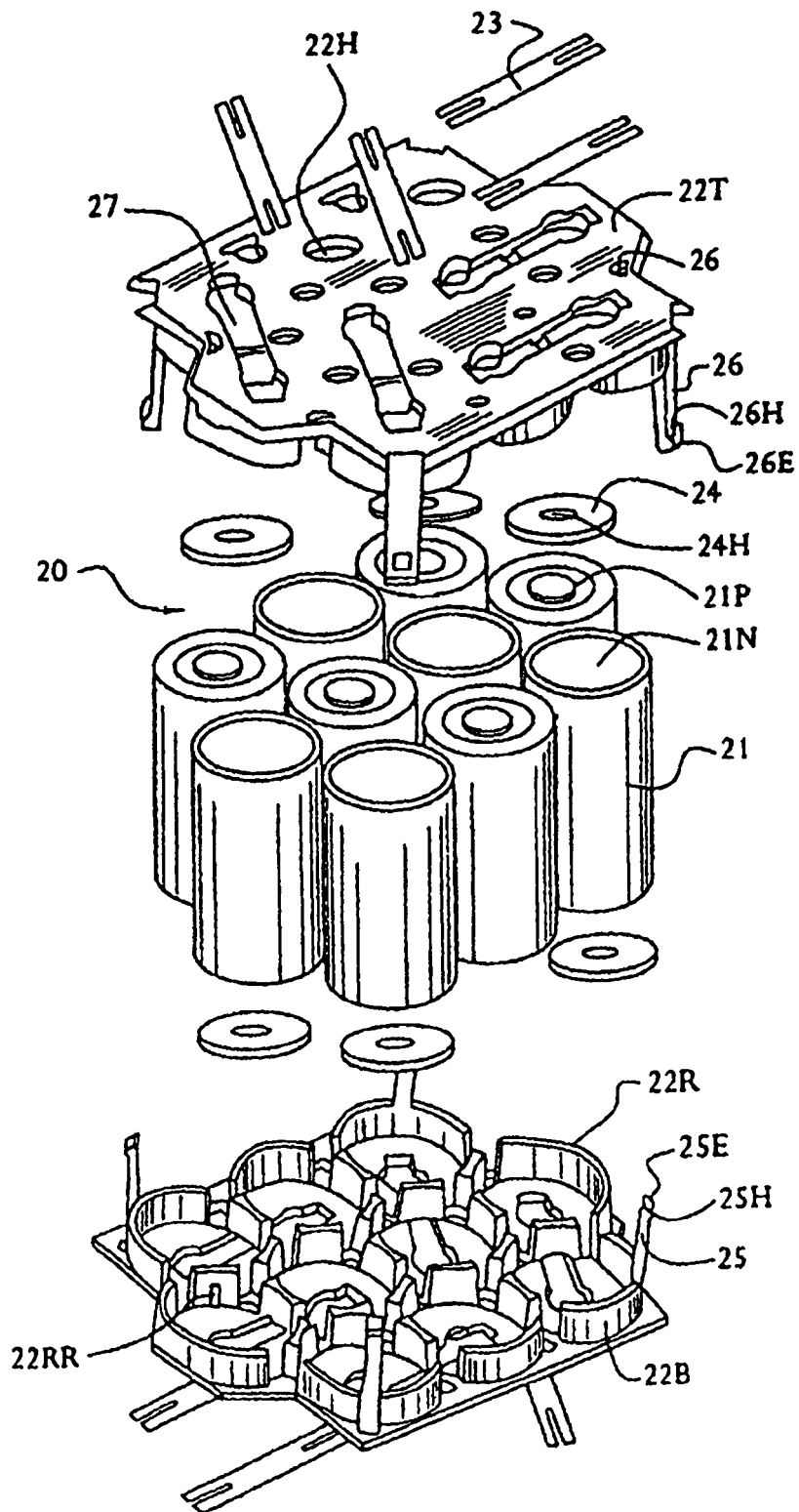


FIG. 1

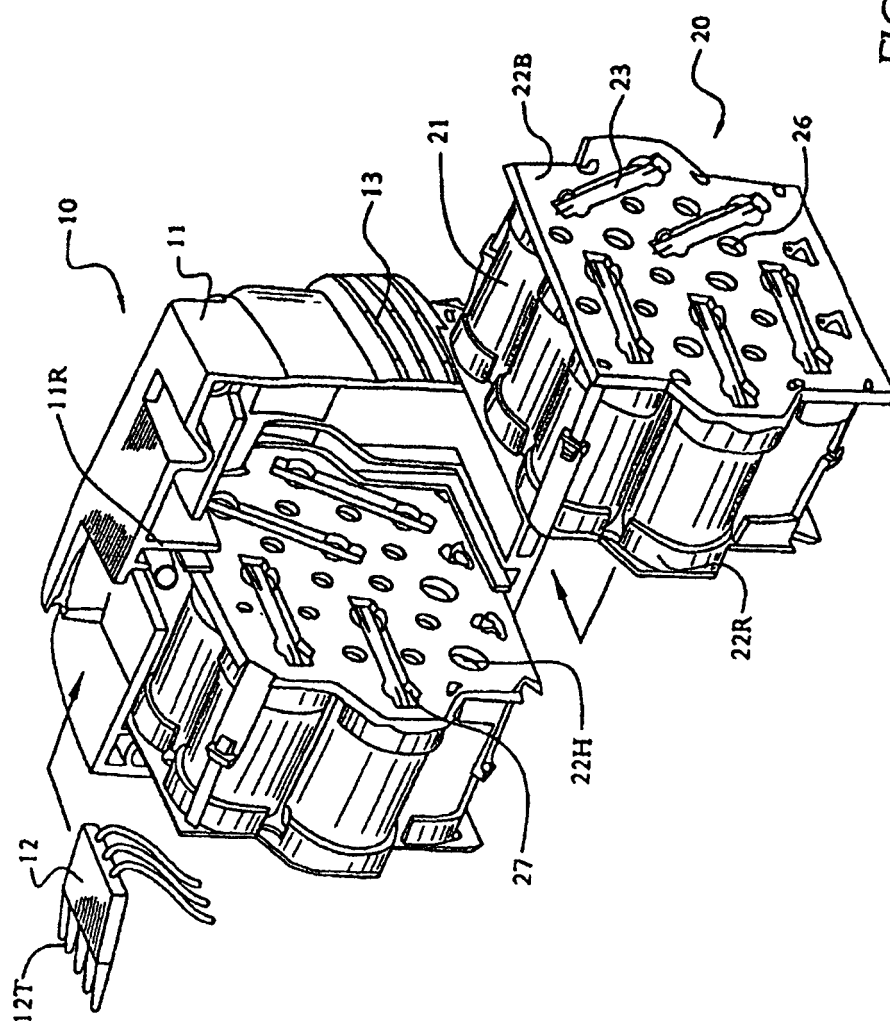


FIG. 2

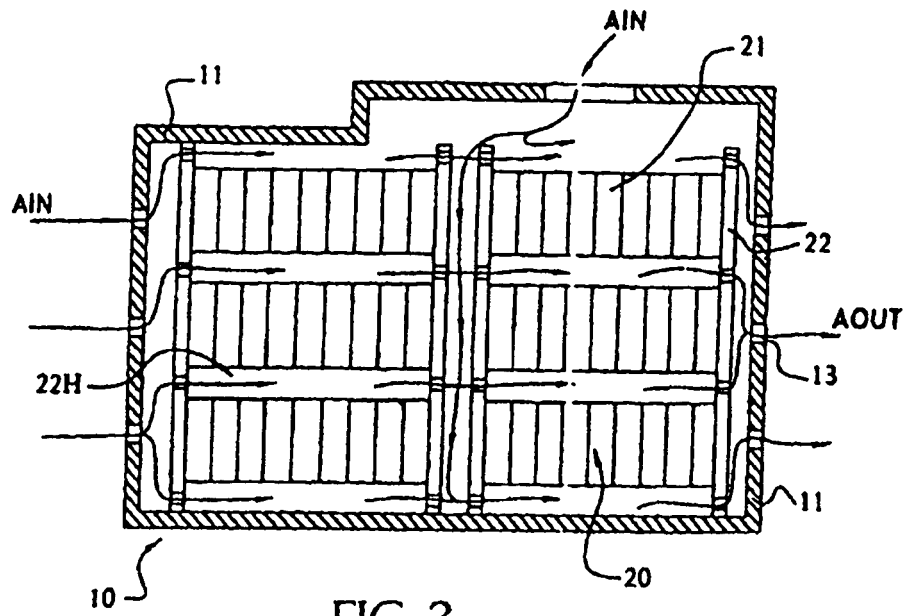


FIG. 3

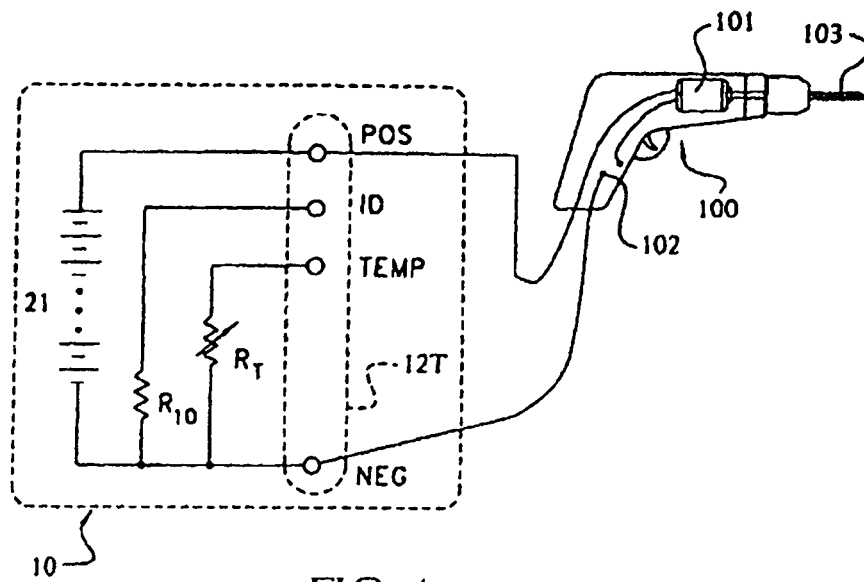


FIG. 4