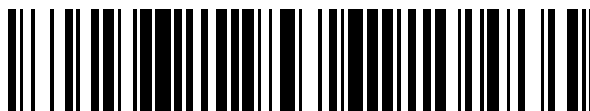


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 688**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/32 (2006.01)

H01M 10/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08358010 .0**

96 Fecha de presentación: **02.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2034539**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Batería constituida por una pluralidad de celdas posicionadas y conectadas entre sí, sin soldadura**

30 Prioridad:
06.09.2007 FR 0706239

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
**PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME)
ROUTE DE CAVAILLON, QUARTIER NOTRE
DAME
84120 PERTUIS, FR**

72 Inventor/es:
Pellenc, Roger

74 Agente/Representante:
Sugrañes Moliné, Pedro

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).

ES 2 382 688 T3

DESCRIPCIÓN

Batería constituida por una pluralidad de celdas posicionadas y conectadas entre sí, sin soldadura

- 5 La presente invención se refiere a una batería constituida por una pluralidad de celdas cilíndricas o prismáticas posicionadas y conectadas entre sí, sin soldadura.

10 Las baterías actuales, concretamente las baterías destinadas a almacenar la energía eléctrica necesaria para el accionamiento de herramientas motorizadas, están constituidas por un gran número de elementos (a veces del orden de cien), conectados eléctricamente entre sí mediante contactos formados por láminas conductoras soldadas a los bornes de dichos elementos, que están separados por aislantes y ensamblados en forma de paquete mediante una cinta adhesiva. La realización de tales baterías requiere un montaje incómodo, largo y oneroso. Además, no permiten la sustitución de uno o varios elementos que podrían resultar defectuosos, por los servicios posventa o de mantenimiento.

15 En una aplicación de fabricación de baterías constituidas por un pequeño número de elementos y destinadas a proporcionar la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de pequeños aparatos portátiles tales como cámaras, aparatos fotográficos, reproductores láser, se ha propuesto (documento US-5 096 788) una batería sin soldadura que comprende:

20 - un alojamiento con una tapa;

- una pluralidad de celdas posicionadas en un par de placas de alineamiento superior e inferior y alojadas en dicho alojamiento, teniendo cada celda un borne positivo y un borne negativo;

25 - un circuito flexible constituido por una única hoja conductora que proporciona la interconexión entre la pluralidad de celdas;

30 - un primer elemento de presión dispuesto entre la superficie interna del fondo del alojamiento y una parte de dicha hoja conductora flexible;

- y un segundo elemento de presión colocado entre la tapa y otra parte de la hoja conductora flexible, estando dotado cada uno de dichos elementos de presión primero y segundo de dedos elásticos, estando inclinados dichos dedos elásticos en dirección a los bornes positivos y negativos, con el fin de poner en contacto dichas partes opuestas de la hoja conductora contra dichos bornes y de realizar la interconexión de dichas pluralidad de celdas.

40 La aplicación de un dispositivo de este tipo a baterías constituidas por un número importante de celdas no parece concebible. De hecho, en una aplicación de este tipo, un dispositivo de este tipo presentaría al menos los inconvenientes insalvables siguientes:

- las baterías constituidas por un gran número de celdas (por ejemplo del orden de cien celdas) ensambladas según un montaje en paralelo, generan corrientes eléctricas muy altas que los circuitos de interconexión deben transportar (hasta 100 amperios), lo que no puede realizarse con circuitos flexibles;

45 - el material del que están realizados los circuitos flexibles (película de poliamida o poliéster) es muy frágil y puede deteriorarse por el rozamiento de los resortes de apoyo en caso de ligeros movimientos, lo que conllevaría una pérdida de contacto eléctrico;

50 - los resortes tales como los que se describen resumidamente en el documento US-5 096 788 (resortes supuestamente recortados en una chapa), no tienen una carrera ni una fuerza de apoyo suficientes para garantizar un contacto eficaz de la banda de contacto flexible en los bornes de las celdas; de hecho, las tolerancias de fabricación requieren una carrera del orden de 2 mm y el esfuerzo de contacto debe ser del orden de 2 kg para que el apoyo sea fiable, lo que no puede obtenerse con el dispositivo descrito en el documento mencionado anteriormente;

55 - el coste del circuito flexible está directamente relacionado con la superficie de éste; se concibe que sería muy elevado si la tecnología propuesta en este documento se aplicara a la realización de baterías constituidas por un gran número de celdas que deben conectarse (debe cubrirse una superficie muy grande);

60 - según este documento, la batería ya no es desmontable tras el cierre de la tapa por un procedimiento de sellado.

65 En una aplicación a la fabricación de baterías constituidas por un número reducido de celdas, se ha propuesto (documento DE-515 051) alojar estas celdas en una jaula cerrada por una tapa. Según este documento, una pluralidad de pequeñas lengüetas flexibles se fijan en la cara inferior de la tapa, con el fin de conectar cada celda con una celda adyacente tras el cierre de dicha tapa. Una construcción de este tipo implica un montaje muy preciso y largo de las lengüetas de contacto, de manera que apenas es concebible para la realización de baterías que

comprenden un gran número de celdas. Además, las lengüetas se encuentran en contacto contra los bornes de las celdas únicamente por el efecto de su propia elasticidad, siendo no obstante una presión de este tipo insuficiente para garantizar la perennidad de un buen contacto, lo que puede contribuir a la reducción de la vida útil de las baterías utilizadas con movimiento para fines profesionales.

5 Por último, en una aplicación a la fabricación de baterías constituidas por un gran número de celdas, se conoce (documento EP-1.450.422) alojar estas celdas en una jaula abierta por sus dos caras y conectarlas, dos a dos, por medio de pequeñas placas de conexión soldadas en los extremos opuestos de dichas celdas.

10 Este modo de conexión tiene como inconveniente que necesita elementos o celdas adaptados a la soldadura y una herramienta especializada onerosa, voluminosa y de manipulación delicada, para realizar las múltiples soldaduras. Otro inconveniente importante de este modo de conexión es que hace que la batería no sea desmontable, por ejemplo para proceder a la sustitución de uno o varios elementos defectuosos.

15 Además, las pequeñas placas de conexión utilizadas en el dispositivo descrito por el documento EP-1 450 422 no están presionadas contra los polos de los elementos de la batería por medios de presión individuales sino por un medio colectivo de presión constituido por placas de material elástico, tales como placas de caucho intercaladas entre los bornes de las celdas conectadas y las placas de las cubiertas superior y inferior. Tales placas elásticas no permiten garantizar la continuidad del contacto eléctrico entre las pequeñas plaquitas de conexión y los elementos o
20 celdas, concretamente en caso de rotura de las soldaduras.

La invención tiene como objetivo realizar baterías constituidas por una pluralidad de celdas o elementos yuxtapuestos y conectados entre sí, sin soldadura o adhesivo, de manera sencilla, más rápida, más económica, desmontable y que presenta una gran fiabilidad.

25 Según la invención, este objetivo se consigue por medio de una batería según la reivindicación 1.

Se comprende que el ensamblaje mecánico de los tres elementos estructurales de la batería por medio de tornillos permite una simplificación del montaje de esta última, una ganancia de tiempo importante en el montaje lo que
30 influye favorablemente en su coste. Además, este ensamblaje es muy robusto, lo que genera una mayor fiabilidad de la batería en el tiempo con respecto a los montajes que necesitan soldaduras, o la utilización de adhesivo, de aislantes o de cintas adhesivas.

Este modo de ensamblaje permite, además, la fácil sustitución de uno o varios elementos o celdas que fueran defectuosos, por los servicios posventa o por los servicios de mantenimiento.

Por otra parte, se obtiene un contacto muy fiable, en particular para las corrientes grandes, entre la banda de contacto flexible o cada una de las bandas de contacto flexibles con los bornes o polos de los elementos o celdas de la batería. El hecho de que cada banda de contacto flexible se encuentra firmemente en contacto contra uno de los
40 bornes o polos de las celdas o elementos es particularmente interesante para las corrientes grandes porque permite evitar las pérdidas eléctricas y, por consiguiente, el calentamiento a nivel de contacto.

Según un modo de ejecución ventajoso, las lengüetas de contacto flexible se mantienen en contacto, individualmente, contra los bornes de las celdas por medio de resortes orientados en dirección a dichos bornes y anclados en el elemento de armazón de los paneles de contacto y de mantenimiento.

Según otra disposición característica, las superficies de contacto de las bandas de contacto con los bornes o polos + y - de los elementos o celdas, están recubiertas por una grasa de contacto conductora, conocida en sí, favoreciendo la presencia de esta grasa la conducción y evitando la corrosión en los puntos de contacto, durante un largo periodo de utilización.

Según otra disposición característica, la cara interna de cada panel de contacto y de mantenimiento está dotada de varias bandas de contacto flexibles separadas entre sí y dispuestas de manera paralela.

55 El hecho de utilizar una pluralidad de bandas de contacto flexibles hace que la solución según la presente invención sea sensiblemente más fiable y económica con respecto a la utilización de un solo circuito de conexión flexible propuesta por el documento US- 5 096 788.

De manera ventajosa, cada banda de contacto flexible comprende dos o más de dos alineamientos paralelos de lengüetas flexibles.

Según un modo de realización aplicable a las baterías que comprenden una pluralidad de alineamientos o líneas de celdas o elementos separados por una distancia o paso, las bandas de contacto flexibles de uno de los paneles de contacto y de mantenimiento están desplazadas un paso con respecto a las bandas de contacto flexibles del otro panel de contacto y de mantenimiento.

Según la invención, también es posible orientar los polos + y - de las celdas o elementos alojados en los alveolos de la jaula de separación y posicionamiento y posicionar las bandas de contacto flexibles, con el fin de permitir una interconexión de dichos elementos o celdas:

5 - según un montaje en paralelo; o

- según un montaje en serie; o

- a la vez según un montaje en serie y un montaje en paralelo.

10 En el caso de baterías constituidas por elementos de ion litio montados en serie/paralelo que necesitan un control y un equilibrado de la tensión, puede medirse y equilibrarse la tensión por cada línea de elementos en paralelo. En este caso, el control y el equilibrado pueden realizarse mediante una tarjeta electrónica situada en el interior de la caja de la batería y conectada a dichas bandas de contacto flexibles.

15 Según otra disposición característica, la banda de contacto flexible o cada banda de contacto flexible se fija a la cara interna del elemento de armazón de los paneles de contacto y de mantenimiento, mediante enganche en unos salientes de los que está dotada dicha cara.

20 Esta disposición permite un posicionamiento preciso, sencillo y rápido de las bandas de contacto flexibles en los paneles de contacto y de mantenimiento. Por otra parte, garantiza el mantenimiento en su sitio de las bandas de contacto flexibles, durante el desmontaje de un panel de contacto y de mantenimiento, por ejemplo para proceder a la sustitución de uno o varios elementos defectuosos, por los servicios posventa o de mantenimiento.

25 Según otra disposición característica, uno o varios huecos de paso está o están dispuesto(s) entre la superficie lateral de los elementos y la superficie interna de los alveolos pasantes, en los que se alojan dichos elementos, con el fin de permitir una circulación de aire de refrigeración a lo largo de estos últimos.

30 Según un modo de ejecución preferido, los alveolos o casillas de la jaula de separación y posicionamiento en los que se alojan, sin juego remarcable, los elementos o celdas cilíndricas de la batería, presentan una sección poligonal, de preferencia globalmente cuadrada.

35 Gracias a esta disposición, se obtiene una circulación de aire de refrigeración a lo largo y alrededor de los elementos o celdas cilíndricas o prismáticas de la batería, al tiempo que se mantienen estos últimos posicionados sin juego significativo. Este resultado es importante, debido al hecho de que durante la carga y de la descarga de los elementos o celdas de la batería, particularmente cuando esta última se compone de acumuladores a base de litio (ion litio u otro), se produce una elevación de temperatura en dichos acumuladores, temperatura que es altamente deseable equilibrar entre los elementos o celdas, en el interior de la batería, y refrigerar.

40 Con el mismo objetivo, el elemento de armazón de al menos uno de los paneles de contacto y de mantenimiento fijados a cada una de las caras grandes de la jaula de separación y posicionamiento, está perforado, preferiblemente por toda su superficie o extensión. Ventajosamente, se trata del panel superior o tapa del paquete de batería.

45 Según otra disposición característica, una parte de los tornillos del sistema de tornillos que garantiza la fijación de los paneles de contacto y de mantenimiento a la jaula de separación y posicionamiento atraviesa los espacios dispuestos entre las bandas de contacto flexibles.

Gracias a esta disposición, los paneles de contacto y de mantenimiento se encuentran fijados firmemente a las caras grandes de la jaula de separación y posicionamiento.

50 Según otra disposición característica, los tornillos que atraviesan los espacios dispuestos entre las bandas de contacto flexibles están distribuidos de manera que su eje de atornillado se encuentra en el centro de los ejes de un grupo de cuatro elementos o celdas de la batería, lo que permite comprimir los resortes y garantizar un apoyo constante, firme y estable, de las cuatro lengüetas de contacto que rodean a los bornes de dichos cuatro elementos o celdas orientados hacia dichas lengüetas.

La batería según la invención puede utilizarse ventajosamente en todas las aplicaciones que necesitan una alimentación de corriente eléctrica de altas tensiones lo que requiere la asociación de numerosas celdas básicas, tales como, por ejemplo, vehículos eléctricos, herramientas eléctricas portátiles de nueva generación, etc.

60 Los objetivos, características y ventajas anteriores, y otras, se pondrán de manifiesto mejor a partir de la descripción que sigue y de los dibujos adjuntos en los que:

65 La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de las tres partes constitutivas de un paquete de batería según la invención.

La figura 2 es una vista en planta de la jaula de separación y posicionamiento en cuyos alveolos o casillas se alojan los elementos o celdas de la batería de los que algunos se han retirado para facilitar la descripción y la comprensión de la invención.

5 La figura 3 es una vista en planta de la cara interna del panel superior o tapa del paquete de batería, habiéndose retirado una de las bandas de contacto también para facilitar la comprensión de la descripción de la invención.

La figura 4 es una vista en planta de la cara interna del panel inferior o fondo del paquete de batería, habiéndose desprendido una de las bandas de contacto para facilitar la comprensión de la descripción que sigue.

10

La figura 5 es una vista desde arriba, parcialmente fragmentada, del paquete de batería.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal según la línea 6-6 de la figura 5.

15 La figura 7 es una vista en sección transversal según la línea 7-7 de la figura 5.

La figura 8 es una vista en detalle, en planta y a escala más grande, que muestra los huecos de paso de circulación de aire a lo largo de las celdas de la batería.

20 La figura 9 es una vista en sección según la línea 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista parcial de la cara interna de un panel de contacto y de mantenimiento, fragmentada, que muestra la fijación mediante enganche de las bandas de contacto flexibles a dicha cara interna.

25 La figura 11 es una vista en sección según la línea 11-11 de la figura 10.

La figura 12 es una vista en detalle, en sección y a escala más grande, que muestra un modo de anclaje de los resortes que permite poner en contacto las lengüetas de contacto contra los polos + o - de las celdas.

30 La figura 13 es una vista en detalle, de frente y a escala más grande, que muestra la distribución de los resortes de presión en el interior del espacio delimitado por el perímetro del paquete de batería.

La figura 14 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra un ejemplo de posicionamiento de las bandas de interconexión con respecto a los polos opuestos de un conjunto de celdas.

35

La figura 15 es una vista en perspectiva, parcialmente fragmentada, que ilustra una batería según la invención, dotada de su envuelta o cubierta de protección.

La figura 16 es una vista en perspectiva, parcialmente fragmentada, que muestra una batería portátil según la invención alojada en una bolsa, de tipo mochila.

40

La figura 17 es una vista análoga a la figura 16, que ilustra un modo de realización de la batería portátil, según el cual una de las partes exteriores de la caja que contiene el paquete de batería forma parte integrante del dispositivo de transporte.

45

Se hace referencia a dichos dibujos para describir un ejemplo de realización ventajoso, aunque en modo alguno limitativo, de la batería sin soldadura según la invención.

En la descripción que sigue y en las reivindicaciones:

50

- el término "celda" designa un acumulador recargable básico, de forma preferiblemente cilíndrica, que suele denominarse "elemento" ("élément") en el lenguaje técnico francés.

55

- la palabra "pluralidad" designa un número superior a dos y, en el contexto de la presente invención, debe comprenderse como el equivalente del término "numerosos" o de la expresión "gran número".

- las palabras "fondo" y "tapa" son meramente convencionales y simplemente tienen como objetivo distinguir los paneles de contacto y de mantenimiento cuando esto sea necesario.

60

- la expresión paquete de batería designa el conjunto constituido por las tres partes principales de la batería.

La batería, según la invención, en su función de almacenamiento de energía eléctrica, está constituida esencialmente por tres partes, es decir:

65

- un separador-posicionador 1 en el que se alojan individualmente las celdas 2 de almacenamiento de energía eléctrica;

- dos paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento fijados por medio de tornillos 5 a las caras grandes opuestas de dicho separador-posicionador 1.

5 El separador-posicionador 1 está constituido principalmente por una jaula, por ejemplo de forma general rectangular, comprendiendo esta jaula una pluralidad de casillas o alveolos 6 pasantes de sección ventajosamente poligonal, de preferencia globalmente cuadrada. Estos alveolos 6 se dimensionan con el fin de rodear las celdas 2, preferiblemente cilíndricas, alojadas sin juego notable en dichos alveolos. Gracias a esta disposición, huecos 7 de paso se encuentran dispuestos a lo largo de las celdas 2 posicionadas en la jaula 1, con el fin de permitir una
10 circulación de aire de refrigeración a lo largo y alrededor de dichas celdas (figuras 8 y 9).

Los alveolos 6 están dispuestos en varias líneas o alineamientos paralelos. Su número puede variar en función de a qué estén destinadas las baterías. Por ejemplo, la jaula 1 puede estar dotada de más o menos 96 alveolos 6, distribuidos en doce alineamientos de ocho alveolos cada uno.

15 Los alveolos 6 presentan, de manera preferible y ventajosa, una longitud L inferior a la longitud l de las celdas 2, de manera que cuando estas últimas están posicionadas en la jaula 1, sus extremos opuestos constituidos por sus bornes positivos y negativos sobresalen de los extremos abiertos de dichos alveolos (figura 9).

20 Los paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento comprenden un armazón 8 en cuya cara interna está posicionada y fijada al menos una banda 9 de contacto y, preferiblemente, varias bandas 9 de contacto (figuras 3 y 4) que garantizan la interconexión eléctrica de los elementos 2 de la batería, cuando dichos paneles 3 y 4 se ensamblan al separador-posicionador 1 central. Las bandas 9 de contacto se realizan preferiblemente de un material flexible, y pueden estar constituidas por hojas delgadas de cualquier metal conductor de la electricidad e inoxidable, por
25 ejemplo, por bandas de cobre delgadas recubiertas de níquel.

En el caso de utilización de celdas de ion litio, uno de los extremos de las bandas 9 de contacto está dotado de un terminal 9a de conexión al sistema de medición de tensión de la batería y al sistema de equilibrado de las celdas, durante la carga.

30 Los dos bandas 9 de contacto colocadas en los extremos de la fila de bandas de contacto flexibles están también dotadas de un segundo terminal 9b conectado a los bornes + y -, respectivamente, de la batería, estando destinados estos terminales a conectarse a un aparato o máquina de utilización, y/o a un cargador de batería.

35 El elemento de armazón 8 de al menos uno de los paneles 3, 4 de contacto y de mantenimiento está perforado, preferiblemente por toda su superficie o extensión, para permitir una circulación de aire de refrigeración a través de dicho o de dichos panel(es).

40 La jaula 1 y el elemento de armazón 8 de los paneles 3 y 4 pueden estar realizados de cualquier material de plástico rígido aislante apropiado, por ejemplo de poliamida 6.

Según otra disposición característica interesante de la invención, la banda 9 de contacto, o cada banda 9 de contacto, comprende una pluralidad de lengüetas 10 flexibles que están, preferiblemente, recortadas en la o dichas bandas de contacto flexibles. Estas lengüetas 10 flexibles se mantienen en contacto, individualmente, contra los
45 bornes o polos + y - de las celdas 2, mediante medios de presión distintos de los que, por ejemplo, está dotada la cara interna del elemento de armazón de los paneles y de los que un modo de ejecución interesante se describe a continuación. Las lengüetas 10 de contacto podrían también realizarse de un material elástico, con el fin de constituir ellas mismas el medio de presión o resorte que las mantiene en contacto contra los polos de las celdas 2.

50 Preferiblemente, la cara interna de cada panel 3 y 4 de contacto y de mantenimiento está dotada de varias bandas 9 flexibles, separadas entre sí y dispuestas de manera paralela. Cada banda 9 de contacto comprende al menos dos alineamientos paralelos de lengüetas 10 flexibles.

Ventajosamente, la banda de contacto flexible o cada banda 9 de contacto flexible se fija contra la cara interna del
55 elemento de armazón 8 de los paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento, mediante enganche en salientes 11 de los que está dotada dicha cara (figuras 10 - 12).

Según otra disposición ventajosa de la invención, los polos + y - de las celdas 2 posicionadas en la jaula 1 y las bandas 9 de contacto están organizados con el fin de realizar:

- 60
- o bien el montaje en paralelo de dichas celdas;
 - o bien su montaje en serie;
 - 65 - o bien su montaje en serie y en paralelo.

Las celdas 2 posicionadas en la jaula 1 forman varios alineamientos o líneas de elementos paralelos cuyos ejes están separados por una distancia o paso p, y según una disposición característica de la invención, las bandas 9' de contacto flexibles de uno de los paneles de contacto y de mantenimiento están desplazadas un paso p con respecto a las bandas 9" de contacto del otro panel de contacto (figura 14).

Según un modo de ejecución muy eficaz, la cara interna del elemento de armazón 8 de los paneles 3 y 4 está dotada de una pluralidad de resortes orientados en dirección a los bornes + o - de las celdas 2 y que se apoya contra las lengüetas 10 flexibles de las bandas 9 de contacto permitiendo así poner en contacto, individualmente, dichas lengüetas 10 flexibles contra dichos bornes.

Estos resortes están constituidos, preferiblemente, por resortes 12 helicoidales anclados de manera no desmontable, a través de uno de sus extremos, al elemento de armazón 8 de los paneles 3 y 4 (figura 12).

Tal como se ha indicado anteriormente, los paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento se ensamblan, por medio de tornillos 5, al separador-posicionador 1 central. Una parte de los tornillos del conjunto de tornillos que garantizan este ensamblaje, atraviesa los espacios 13 dispuestos entre las bandas 9 de contacto. Los tornillos 5 se atornillan en pequeñas columnas 15 que presenta la jaula 1 en su periferia y en el interior del espacio delimitado por ésta. Las pequeñas columnas 15 tienen una altura ligeramente superior a la de la jaula, con el fin de sobresalir de cada cara de la jaula 1.

De manera ventajosa, los tornillos 5 que atraviesan los espacios 13 dispuestos entre las bandas 9 de contactos están distribuidos de manera que su eje de atornillado se encuentra situado en el centro de los ejes de un grupo de cuatro resortes 12a, 12b, 12c, 12d, y de cuatro celdas 2a, 2b, 2c, 2d o 2a', 2b', 2c', 2d' posicionadas en la jaula 1 (figura 13). Esta multiplicidad de los puntos de ensamblaje y su distribución estudiada permiten garantizar un ensamblaje firme de las tres partes del paquete de batería, así como un apoyo constante y estable del conjunto de las lengüetas 10 flexibles de contacto en los polos o bornes + y - del conjunto de las celdas 2.

Este contacto directo y estable de las lengüetas 10 de las bandas 9 de interconexión y de los polos + y - de las celdas 2 permite una medición muy precisa de la tensión de dichas celdas, debido al hecho de que este contacto permite tener una resistencia muy pequeña que no desvirtúa las mediciones que son necesarias, sobre todo, en el caso de las baterías ion litio.

Ventajosamente, las superficies de contacto de las lengüetas 10 flexibles de las bandas 9 de interconexión con los polos + y - de las celdas 2 están recubiertas por una grasa de contacto conductora, conocida en sí.

Los paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento pueden ser sensiblemente idénticos y constituir, con el separador posicionador 1 y las celdas 2, un paquete de batería que puede alojarse en una caja o envuelta 14. Alternativamente, los paneles 3 y 4 de contacto y de mantenimiento pueden disponerse con el fin de constituir directamente la caja de la batería, constituyendo el panel 3, por ejemplo, el fondo de esta caja cuya tapa está, en este caso, formada por el panel 4. Según otro modo de ejecución, el panel inferior constituye el fondo de una caja cuya parte restante está formada por una cubierta que se fija, de manera amovible, a dicho fondo.

No se describen los medios de unión de las bandas de contacto a los bornes de conexión que permiten la conexión de la batería a los aparatos de utilización o a los cargadores, ni el circuito electrónico que garantiza el funcionamiento correcto y la seguridad de la batería, siendo estos medios y circuito ampliamente conocidos por el experto en la técnica.

Otra característica de la batería 16 realizada de la manera descrita anteriormente es que es portátil.

Puede colocarse en una bolsa de tipo mochila 17 (figura 15), o una de las partes exteriores de la caja 14 de la batería 16 o del paquete de batería puede estar dotada de cintas o correas 18 que permiten su transporte (figura 16).

REIVINDICACIONES

1. Batería constituida por una pluralidad de celdas (2) cilíndricas o prismáticas yuxtapuestas, conectadas entre sí sin soldadura y alojadas en los alveolos (6) pasantes de una jaula (1) de separación y posicionamiento, caracterizada porque esa jaula (1) de separación y posicionamiento está dispuesta entre dos paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento que comprenden un armazón (8) y cuyas caras internas están dotadas de una o varias bandas (9) de contacto fijadas, sin soldadura, contra dichas caras y que garantizan cada una la interconexión eléctrica de una pluralidad de celdas, es decir de un número de celdas superior a dos, estando realizada esta banda (9) de contacto o cada una de las bandas (9) de contacto de un material conductor flexible y comprendiendo una pluralidad de lengüetas (10) de contacto flexibles recortadas en dicha o en cada una de dichas bandas (9) de contacto e incorporadas en ésta(s), manteniéndose estas lengüetas (10) de contacto en contacto contra los bornes de las celdas (2), mediante medios (12) elásticos de presión individuales distribuidos por la cara interna de los paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento, fijándose dichos paneles mediante atornillado a las caras grandes opuestas de la jaula (1) de separación y posicionamiento, de manera que dichas lengüetas (10) de contacto que equipan la cara interna de dichos paneles (3,4) se encuentran presionadas individualmente contra uno de los bornes o polos positivo o negativo que constituyen los extremos opuestos de dichas celdas.
2. Batería según la reivindicación 1, caracterizada porque las lengüetas (10) de contacto flexibles se mantienen en contacto, individualmente, contra los bornes de las celdas (2) por medio de resortes (12) orientados en dirección a dichos bornes y anclados en el elemento de armazón (8) de los paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento.
3. Batería según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la cara interna de cada panel (3, 4) de contacto y de mantenimiento está dotada de varias bandas (9) de contacto, separadas entre sí y dispuestas de manera paralela.
4. Batería según la reivindicación 3, caracterizada porque cada banda (9) de contacto comprende alineamientos paralelos de lengüetas (10) de contacto flexibles.
5. Batería según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque sus celdas (2) están posicionadas y las bandas (9) de contacto están organizadas, para realizar el montaje en paralelo de dichas celdas.
6. Batería según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque sus celdas (2) están posicionadas y las bandas (9) de contacto están organizadas, para realizar el montaje en serie de dichas celdas.
7. Batería según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada porque sus celdas (2) están posicionadas y las bandas (9) de contacto están organizadas, para realizar el montaje en serie y en paralelo de dichas celdas.
8. Batería según la reivindicación 4 que comprende varios alineamientos o líneas de celdas (2) separadas por una distancia o paso (p), caracterizada porque las bandas (9') de contacto de uno de los paneles de contacto y de mantenimiento están desplazadas ese paso (p) con respecto a las bandas (9'') de contacto del otro panel de contacto y de mantenimiento.
9. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la banda (9) de contacto o cada banda (9) de contacto se fija a la cara interna del elemento de armazón (8) de los paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento, mediante enganche en unos salientes (11) de los que está dotada dicha cara.
10. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque uno o varios huecos (7) de paso está o están dispuesto(s) entre la superficie lateral de las celdas (2) y la superficie interna de los alveolos (6) pasantes en los que se alojan dichas celdas, con el fin de permitir una circulación de aire de refrigeración a lo largo de estas últimas.
11. Batería según la reivindicación 10, que comprende una de las celdas (2) cilíndricas, caracterizada porque los alveolos o casillas (6) de la jaula (1) de separación y posicionamiento en los que se alojan dichas celdas presentan una sección poligonal, con el fin de permitir una circulación de aire de refrigeración a lo largo y alrededor de dichas celdas, al tiempo que se mantienen estas últimas posicionadas sin juego significativo.
12. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el elemento de armazón (8) de al menos uno de los paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento está perforado, para permitir una circulación de aire de refrigeración a través de dicho o de dichos paneles.
13. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, caracterizada porque una parte de los tornillos (5) del sistema de tornillos que garantiza la fijación de los paneles (3, 4) de contacto y de mantenimiento a la jaula (1) de separación y posicionamiento atraviesa espacios (13) dispuestos entre las bandas (9) de

contacto.

- 5 14. Batería según la reivindicación 13, caracterizada porque los tornillos (5) que atraviesan los espacios dispuestos entre las bandas (9) de contacto están distribuidos de manera que su eje de atornillado se encuentra en el centro de los ejes de un grupo de cuatro celdas (2a, 2b, 2c, 2d; 2a', 2b', 2c', 2d'), con el fin de garantizar un apoyo constante, firme y estable de las cuatro lengüetas de contacto que rodean los polos de dichas cuatro celdas.
- 10 15. Batería según una de las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizada porque los tornillos (5) se atornillan en las pequeñas columnas (15) sobresalientes que presenta la jaula de separación y posicionamiento, en cada una de sus caras, en su periferia y en el espacio interior delimitado por ésta.
- 15 16. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque las superficies (10) de contacto de las bandas (9) de contacto con los polos + y - de las celdas (2) están recubiertas por una grasa de contacto conductora, conocida en sí.
- 20 17. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque los alveolos (6) pasantes de la jaula (1) de separación y posicionamiento presentan una longitud (L) inferior a la longitud de las celdas (2), de manera que los bornes positivos y negativos de dichas celdas (2) sobresalen de los extremos abiertos de los alveolos (6) pasantes de dicha jaula.
- 25 18. Batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque es portátil, estando dicha batería (16) colocada en una bolsa de tipo mochila (17) o dotada de cintas o correas (18) unidas a una de las partes exteriores de la caja (14) o a una de las partes (3, 4) exteriores del paquete de batería.

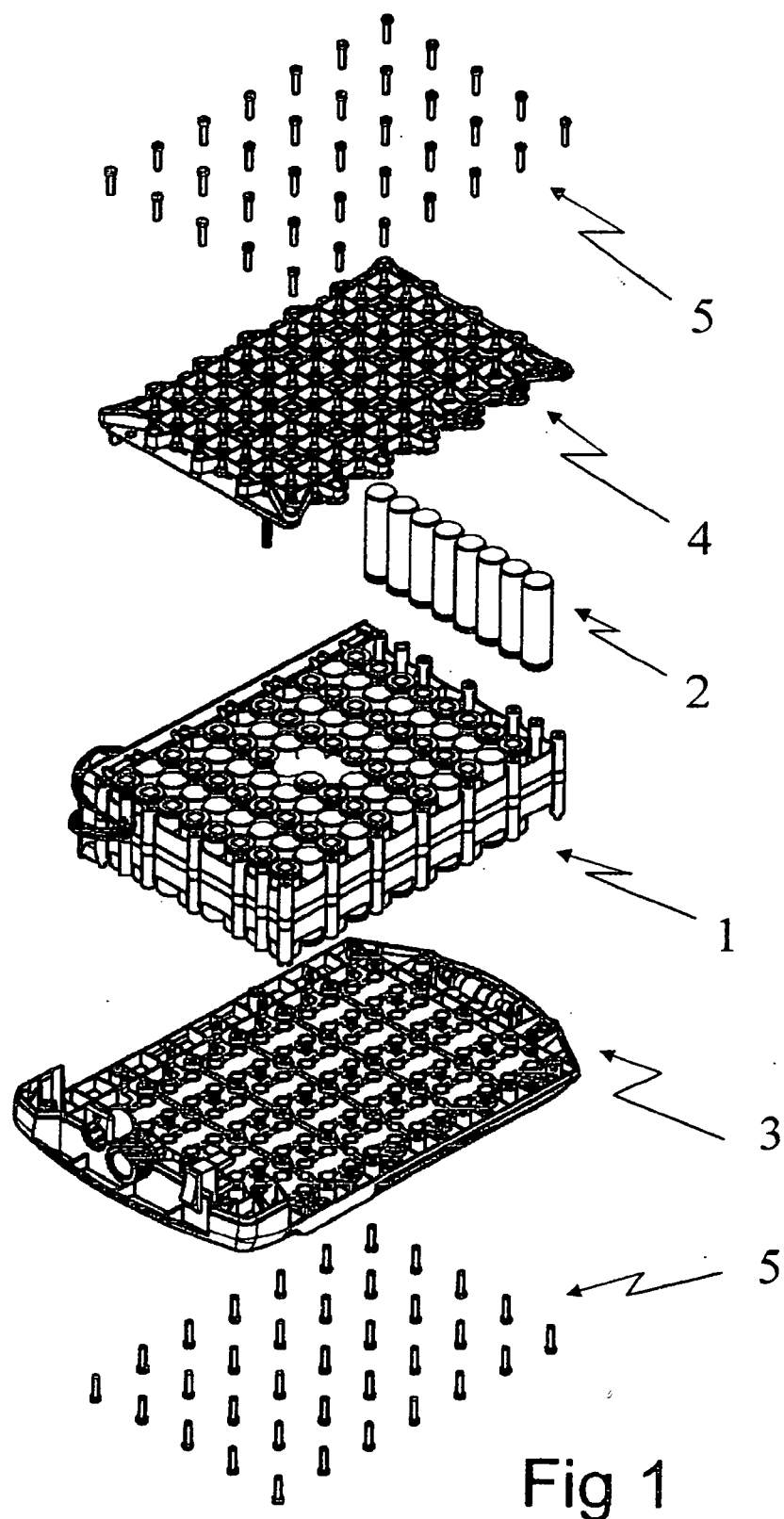
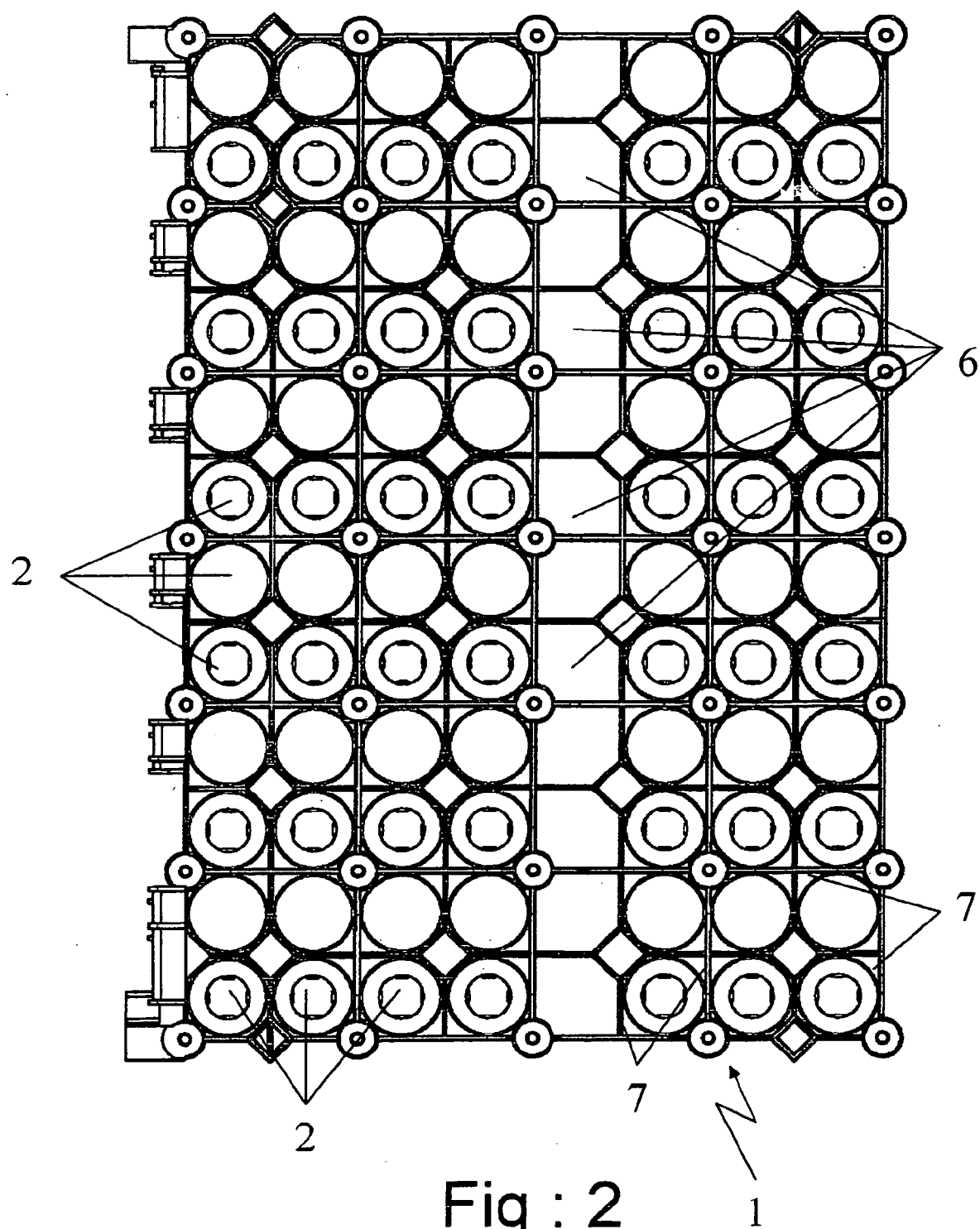
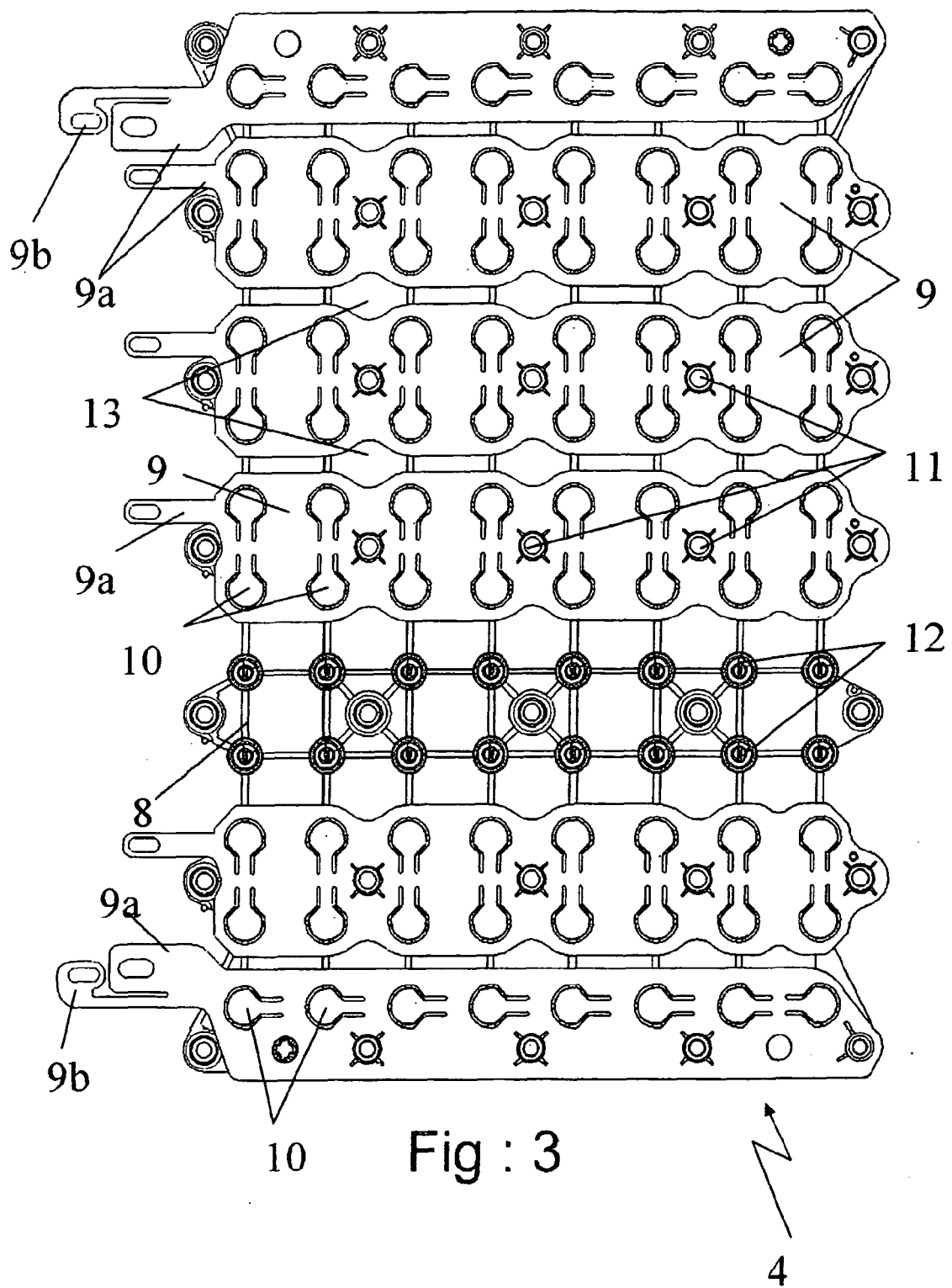
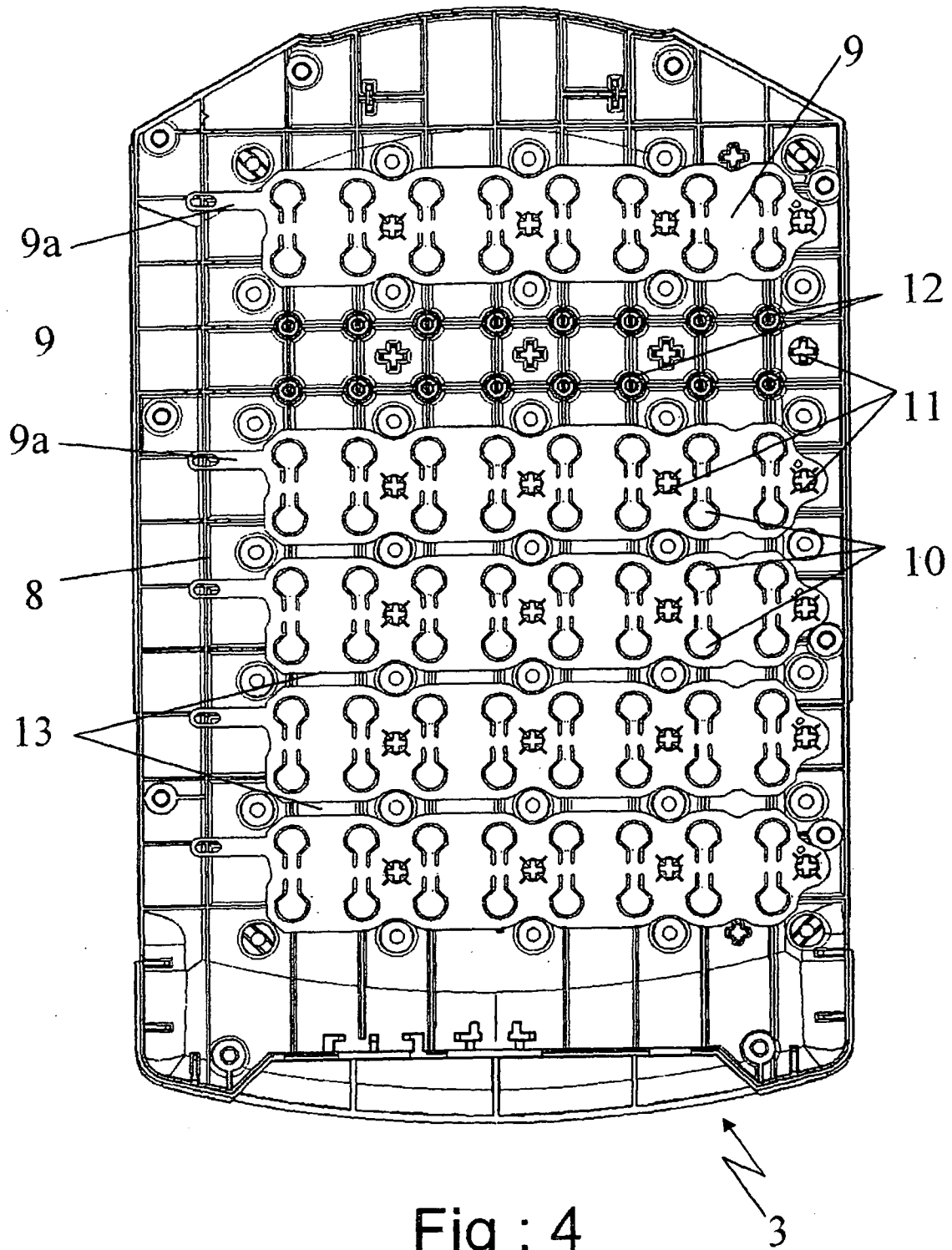


Fig 1







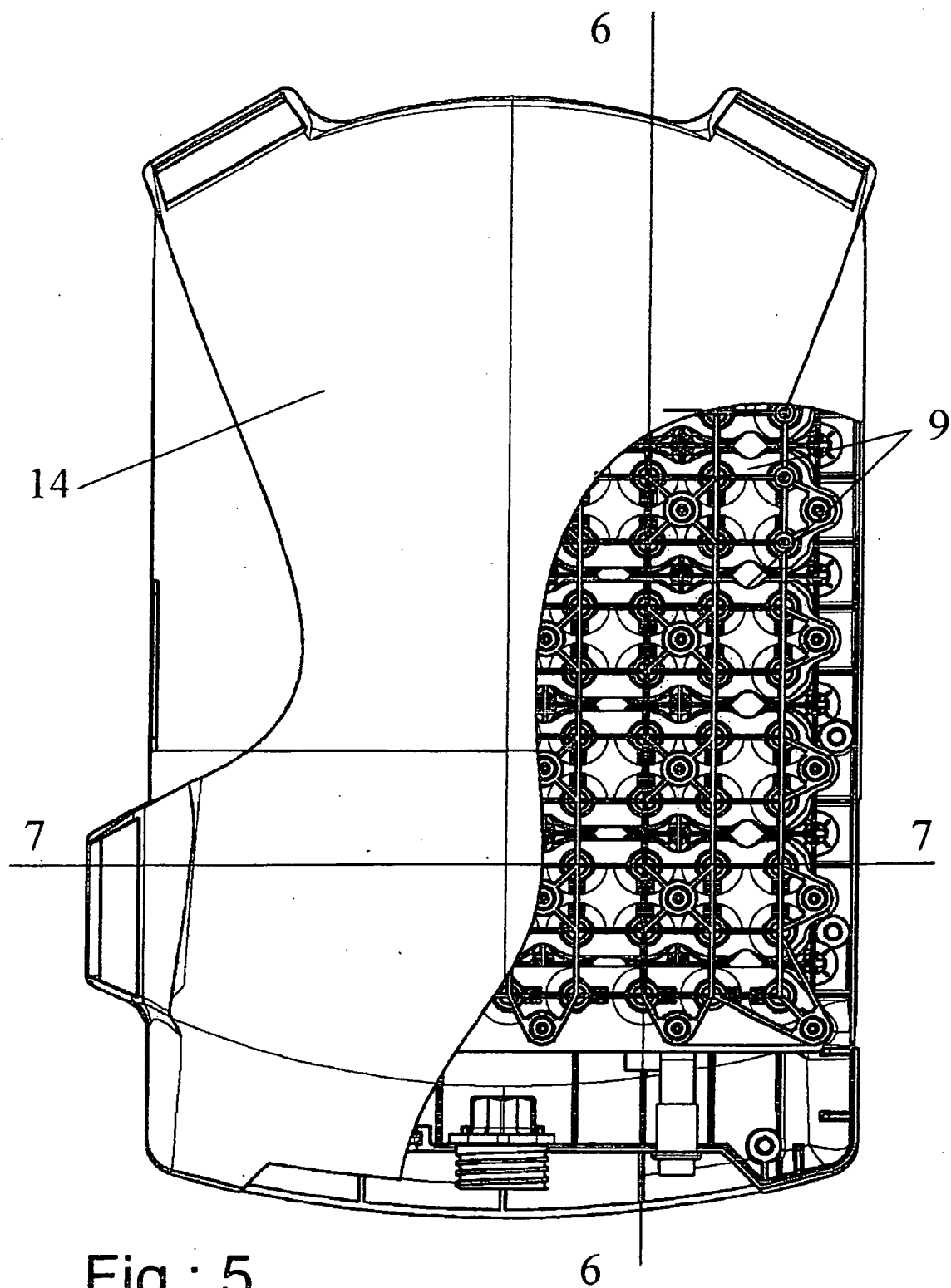


Fig : 5

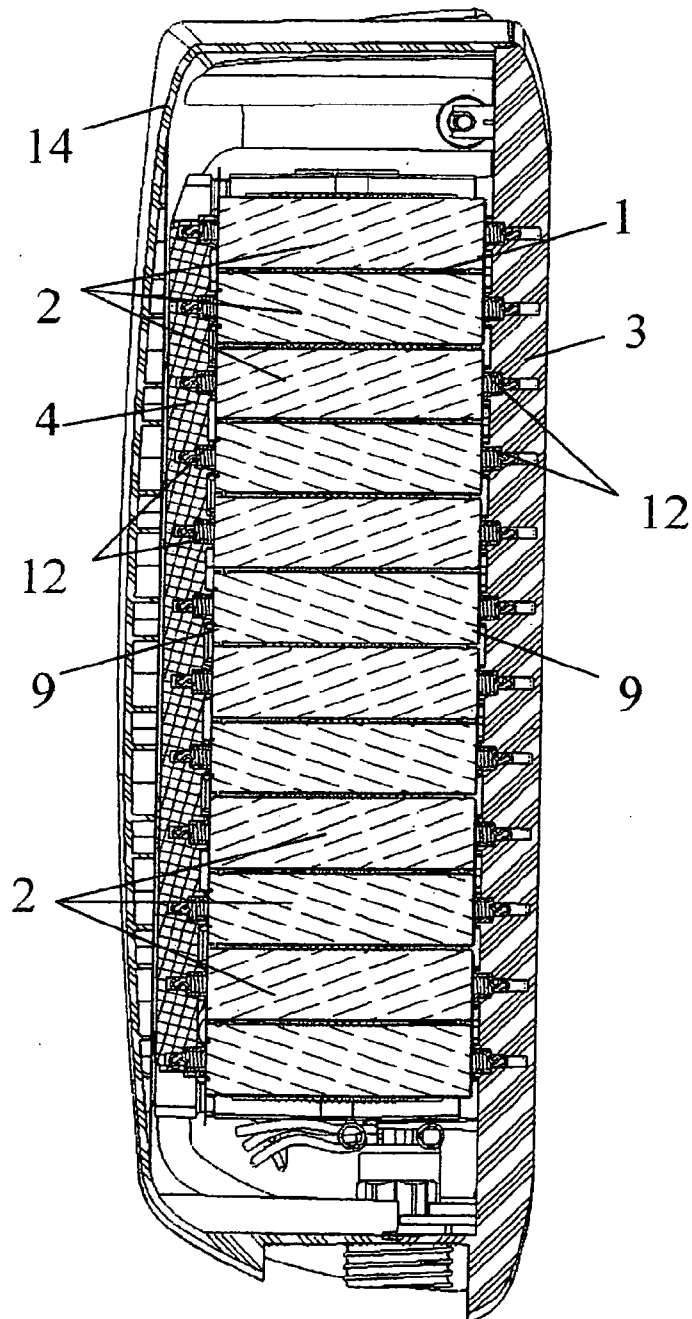


Fig :6

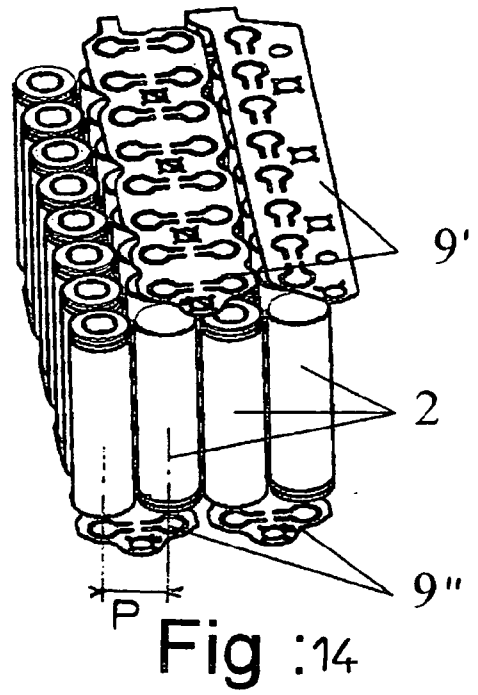


Fig :14

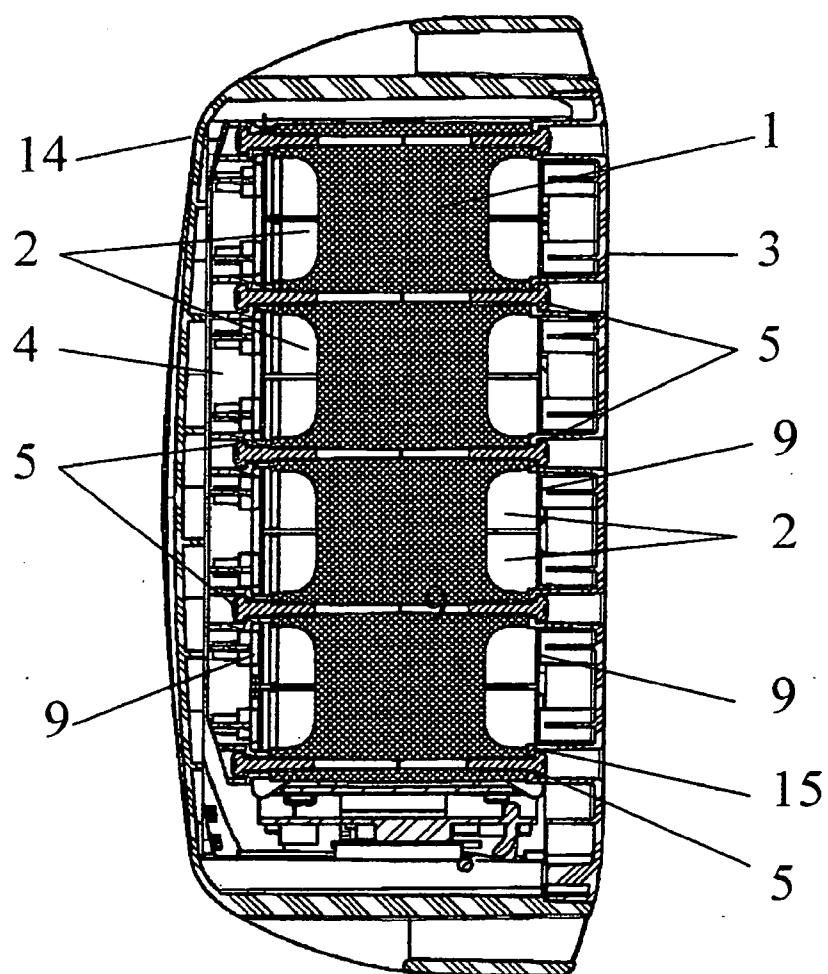
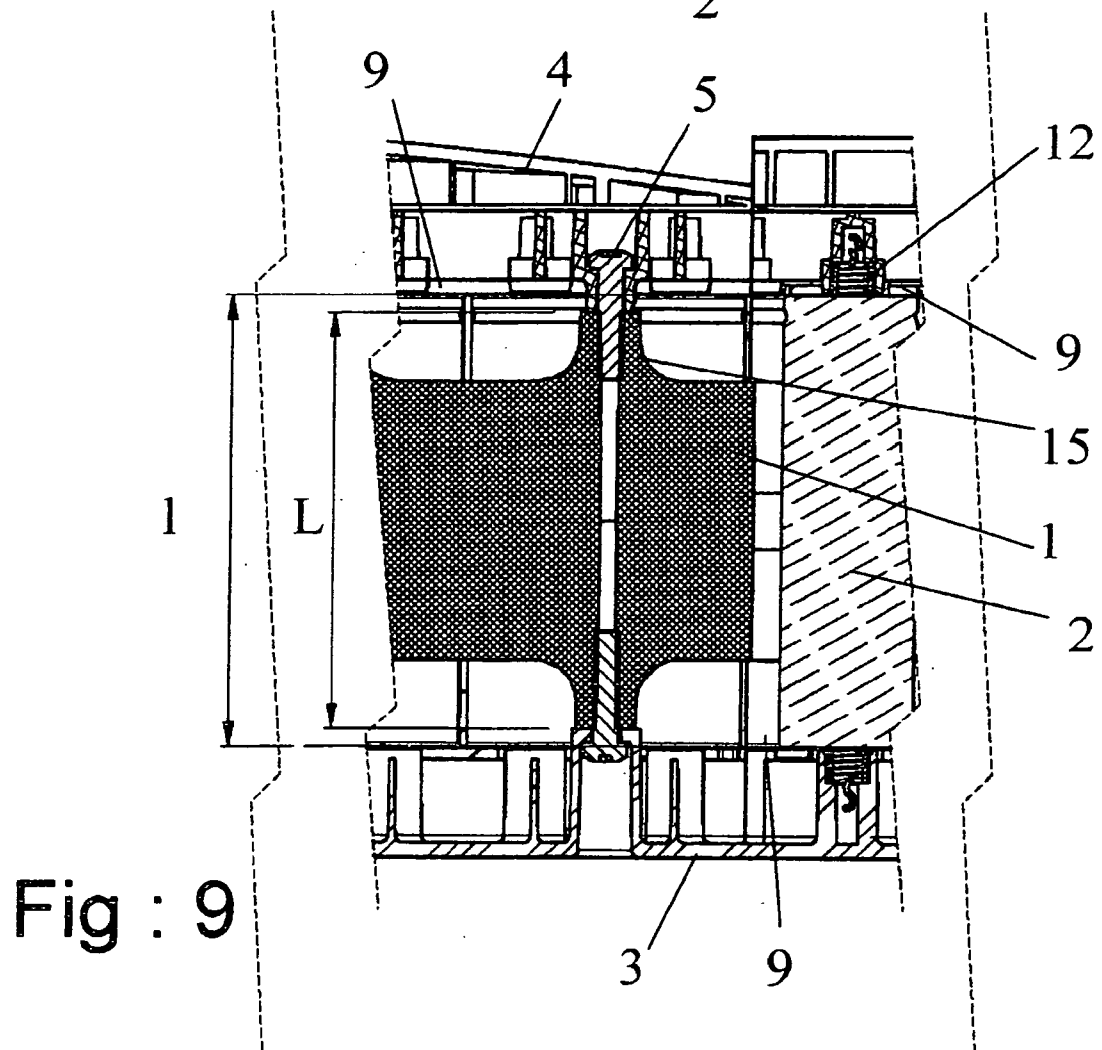
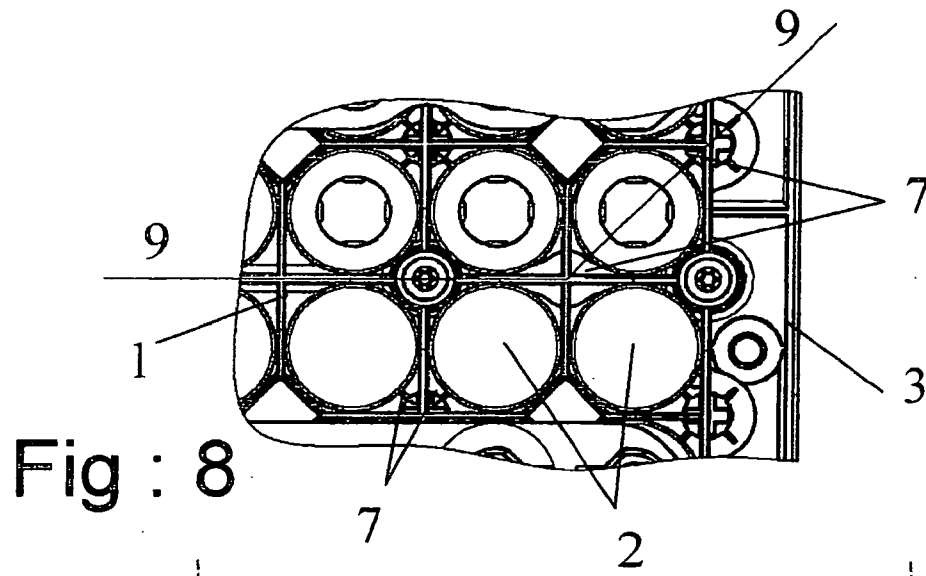


Fig : 7



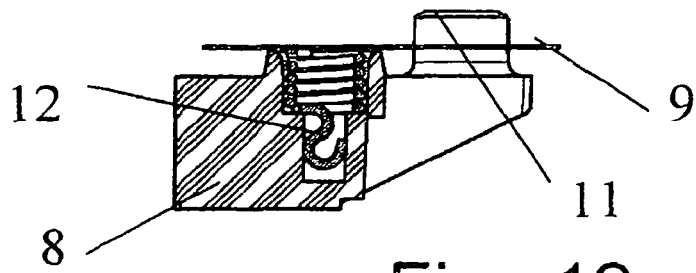


Fig : 12

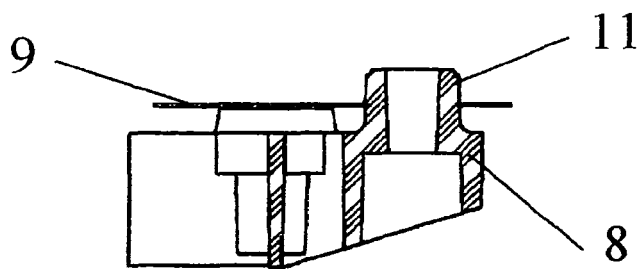


Fig :11

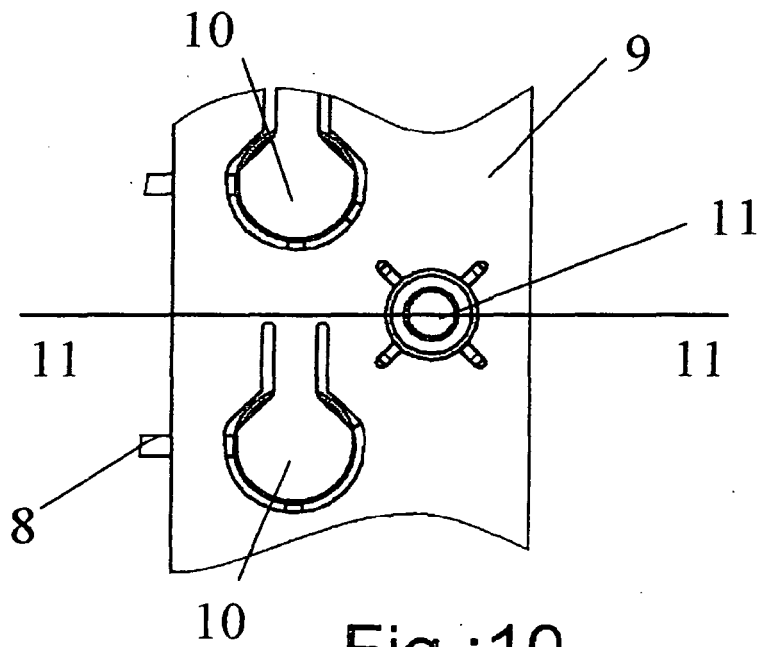


Fig :10

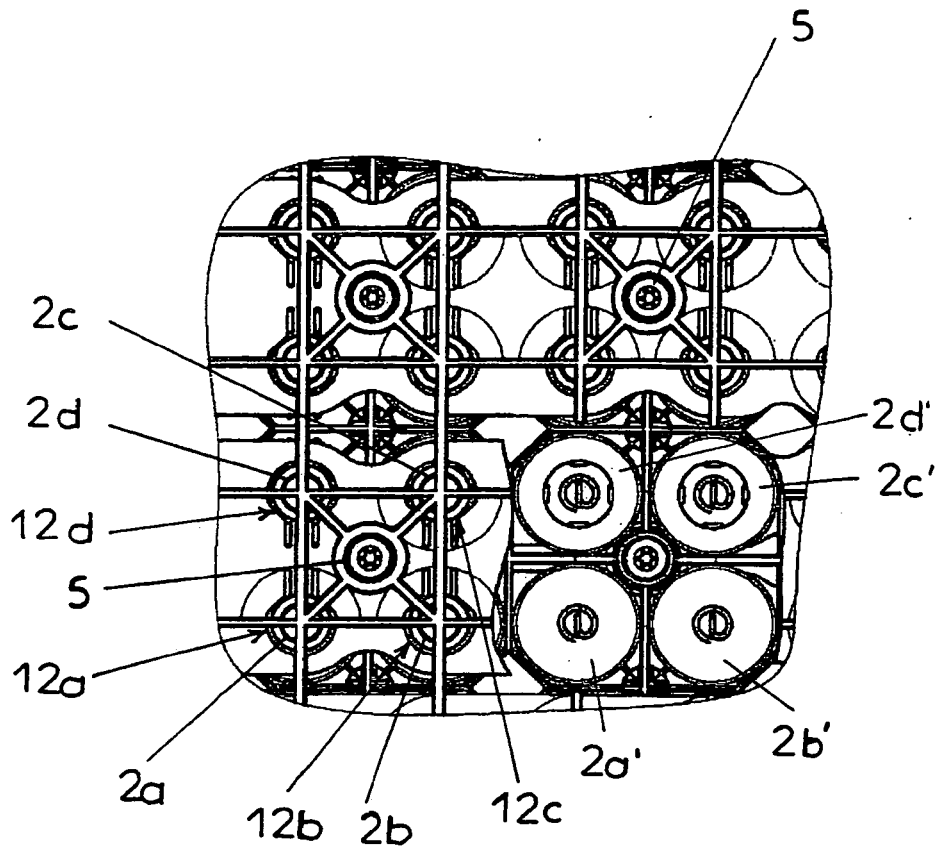
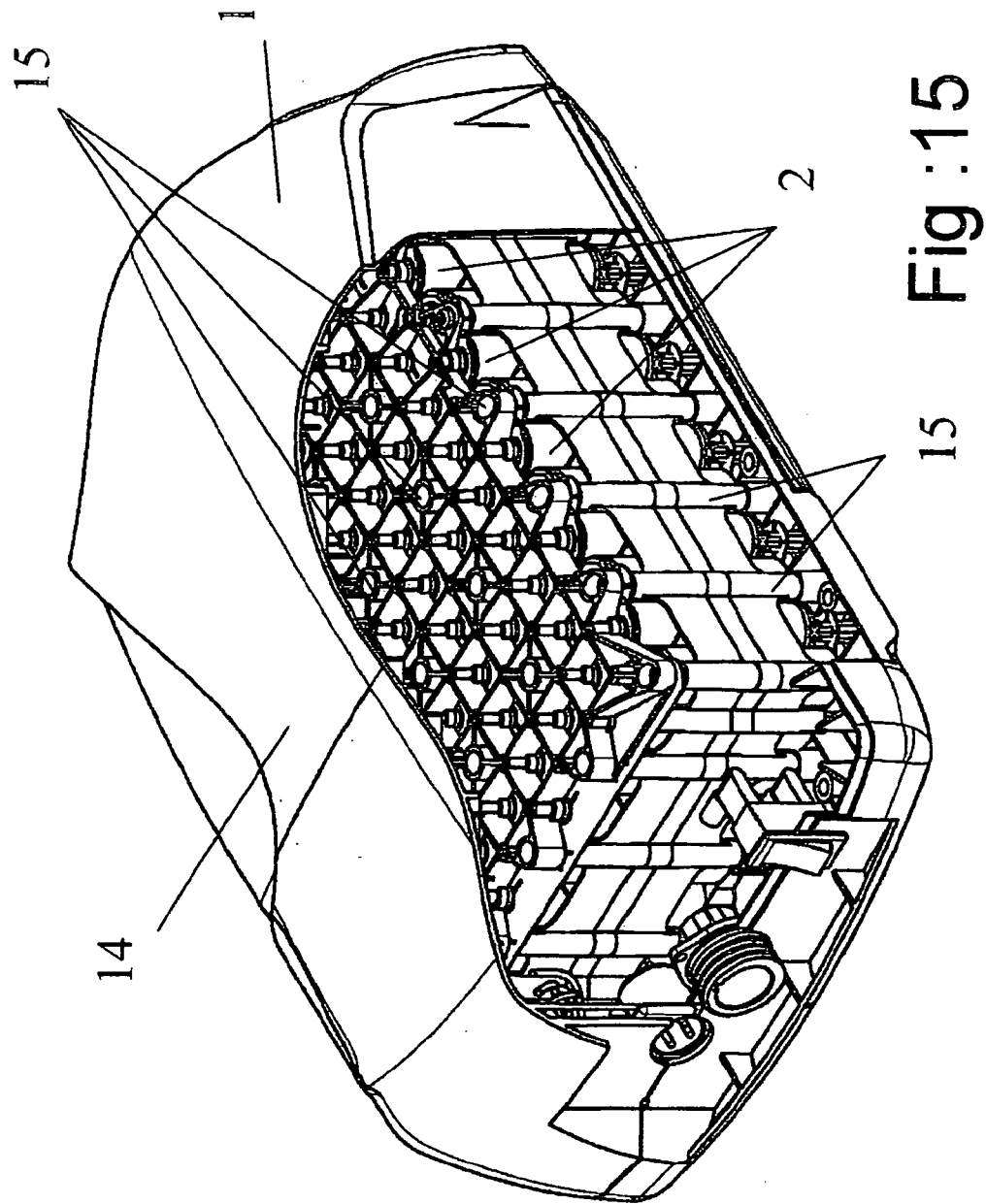


Fig :13



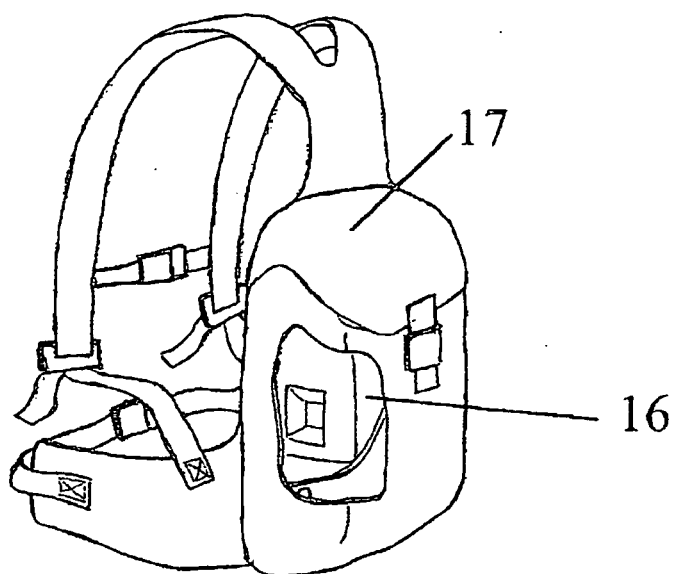


Fig : 16

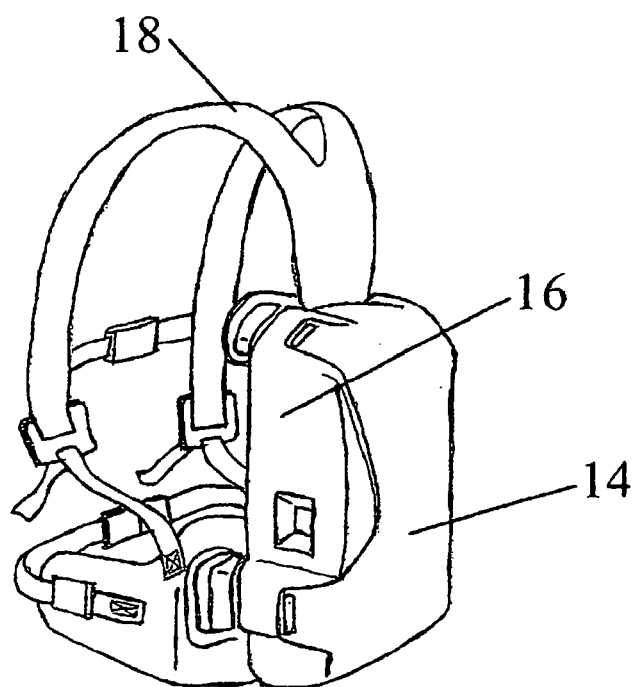


Fig : 17