

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 381 479**

(51) Int. Cl.:
H01M 2/10
(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **10001088 .3**

(96) Fecha de presentación: **03.02.2010**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2224512**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

(54)

Título: **Batería para una herramienta de trabajo portátil**

(30)

Prioridad:
27.02.2009 DE 102009012183

(73)

Titular/es:
**ANDREAS STIHL AG & CO. KG
BADSTRASSE 115
71336 WAIBLINGEN, DE**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

(72)

Inventor/es:
**Roßkamp, Heiko;
Mang, Harald;
Müller, Matthias y
Reber, Volker**

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

(74)

Agente/Representante:
Aznárez Urbíeta, Pablo

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 2 381 479 T3

DESCRIPCIÓN

Batería para una herramienta de trabajo portátil.

La invención se refiere a una batería recambiable para un aparato eléctrico, en particular para una herramienta de trabajo portátil, tal como una cortadora de setos, una sierra de cadena, una desbrozadora o similar, según el preámbulo 5 de la reivindicación 1.

Los documentos DE 102 50 240 A1 y DE 200 23 629 U1 dan a conocer en cada caso una batería para máquinas-herramientas eléctricas portátiles en cuya carcasa se disponen varios elementos. Estos elementos están conectados eléctricamente entre sí mediante conectores y se cargan y descargan a través de una conexión exterior.

Los elementos se disponen y se conectan eléctricamente directamente a la carcasa de la batería, introduciéndose en el 10 espacio de la carcasa la cantidad máxima posible de elementos.

La invención tiene por objeto proporcionar una batería recambiable para un dispositivo eléctrico que se pueda producir de forma sencilla y económica y se pueda equipar con una cantidad de elementos adaptada a las condiciones de trabajo. Este objeto se resuelve según la invención mediante las características distintivas de la reivindicación 1.

La carcasa de la batería está abierta por una cara frontal, de modo que se puede equipar con los elementos a través de 15 esta cara frontal abierta. En la cara frontal opuesta está prevista la conexión eléctrica exterior, estando sujetos a la carcasa los elementos previstos mediante un soporte común que coopera dentro de la carcasa con un elemento colocación interior previsto en la cara interior de una pared lateral de la carcasa de la batería.

Por consiguiente, los elementos de la batería no se disponen en la propia carcasa, sino que están sujetos por soportes al efecto, los cuales a su vez están fijados y colocados dentro de la carcasa de la batería. Así, se puede determinar la 20 cantidad y la disposición de los elementos según los soportes sin tener que realizar modificaciones en la propia carcasa de la batería. La batería según la invención se puede configurar de forma sencilla para diferente número de elementos y, con ello, para diferentes rangos de tensión y de potencia, sin cambiar la configuración de la carcasa.

Los soportes de fijación para los elementos están dispuestos convenientemente en caras interiores opuestas de las 25 paredes laterales de la carcasa de forma que un soporte de fijación de una de las paredes laterales está desplazado con respecto al soporte de fijación de la otra pared lateral. Esto permite orientar la posición por giro del soporte para los elementos dentro de la carcasa. El soporte para los elementos correspondientes sólo se puede colocar en la carcasa de la batería en una posición de giro prevista durante la construcción.

Convenientemente, el soporte de fijación está configurado a modo de domo de soporte en la cara frontal abierta de la carcasa, donde se puede atornillar un tornillo de fijación para la tapa. El soporte de fijación está conformado 30 ventajosamente por un nervio longitudinal, que preferentemente presenta una sección transversal cuya forma puede ser parcialmente circular o abombada, y que se extiende entre las caras frontales de la carcasa en la dirección longitudinal de ésta.

El soporte para los elementos presenta una guía que permite su guiado sobre el nervio longitudinal, de este modo se 35 pueden introducir varios soportes para elementos en la dirección longitudinal de la carcasa de la batería sin que los elementos individuales se atasquen o se sitúen en una posición incorrecta.

Para ajustar la carcasa de la batería en su alojamiento en una herramienta de trabajo, en la pared lateral de la carcasa de la batería están configuradas unas ranuras guía exteriores que se extienden en la dirección longitudinal de la carcasa entre las caras frontales de ésta. La construcción está prevista ventajosamente de modo que la ranura guía exterior y el soporte de fijación interior están dispuestos entre sí de forma que la ranura guía está configurada en el material del 40 soporte de fijación.

El plano de separación entre la tapa y la carcasa se encuentra ventajosamente a la altura de un soporte para los elementos, pudiendo un borde de dicho soporte abarcar en plano la juntura de separación entre la tapa y la carcasa, lo que permite reforzar la sección de la carcasa en la zona del plano de separación.

Preferentemente, los soportes para elementos que sujetan entre ambos dos elementos están unidos mecánicamente 45 entre sí, por ejemplo atornillados. Los elementos fijados entre sí por medio de los soportes constituyen un contenedor de elementos con una tensión nominal predeterminada, la cual varía en función de la cantidad y del tipo de conexión de los elementos (conexión en serie, conexión en paralelo).

La carcasa de la batería puede alojar diversos contenedores para elementos, que convenientemente están dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal de la carcasa y conectados eléctricamente, por ejemplo en serie o en paralelo, 50 entre sí.

Otras características de la invención se desprenden de las reivindicaciones, la descripción y las figuras. En las figuras:

Fig. 1: vista en perspectiva de una batería recambiable según la invención;

- Fig. 2: vista de la pared lateral ancha de la batería de la Fig. 1;
- Fig. 3: sección longitudinal a través de la batería;
- Fig. 4: vista de la conexión eléctrica en una cara frontal de la batería;
- Fig. 5: vista en perspectiva de la conexión eléctrica de la Fig. 4;
- 5 Fig. 6: sección esquemática a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 2;
- Fig. 7: vista de la Fig. 6 con los conectores para los elementos dispuestos en sus extremos;
- Fig. 8: sección a lo largo de la línea VIII-VIII de la Fig. 2;
- Fig. 9: sección a lo largo de la línea IX-IX de la Fig. 2;
- Fig. 10: sección a lo largo de la línea X-X de la Fig. 2;
- 10 Fig. 11: representación esquemática de una vista parcial de un soporte para elementos guiado sobre un nervio guía;
- Fig. 12: soporte para elementos en una representación en perspectiva vista desde el interior;
- Fig. 13: soporte para elementos en una representación en perspectiva vista desde el exterior;
- Fig. 14: disposición alternativa de los elementos individuales en la carcasa de la batería;
- 15 Fig. 15: otra alternativa de disposición de los elementos en la carcasa de la batería;
- Fig. 16: una cuarta alternativa de disposición de los elementos individuales en la carcasa de la batería.

Las Fig. 1 a 3 muestran una batería 1, que se puede introducir como fuente de energía recambiable en la carcasa de un aparato eléctrico, en particular de una herramienta de trabajo portátil. Esta herramienta de trabajo puede consistir en una cortadora de setos, una sierra de cadena, una tronzadora, una desbrozadora, un cortabordes, una podadora de mástil, un soprador, un dispositivo pulverizador, un dispositivo aspirador, un binador, un equipo motorizado combinado de accesorios multifuncionales, una barredora mecánica, una motoazada, una fresadora agrícola, un limpiador de alta presión, un cortacésped, un escarificador, una trituradora, un aspirador en húmedo o en seco, o un aparato similar.

En el ejemplo de realización, la batería 1 consiste esencialmente en una carcasa 2 con forma de paralelepípedo y abierta al menos por una cara frontal 3. La cara frontal abierta 3 está cerrada con una tapa 4. En la cara frontal 5 opuesta (cerrada en el ejemplo de realización) está prevista una conexión eléctrica exterior 6 que permite conectar la batería a las conexiones eléctricas del aparato eléctrico que se quiere poner en funcionamiento o a un cargador para cargar los elementos 7 dispuestos dentro de la carcasa 2 de la batería 1. Así, mediante la conexión eléctrica exterior 5 se cargan y descargan los grupos de elementos 7 dispuestos dentro de la carcasa 2 de la batería 1.

30 Como se muestra en la Fig. 3, los elementos 7 están sujetos en soportes para elementos 8, 9, para lo cual los extremos 17, 27 de cada elemento 7 están fijados en cada caso en un alojamiento 10 para cada soporte 8. El soporte para elementos 8, 9 se extiende a modo de caperuza sobre la pared periférica de los elementos, al menos en parte. Los alojamientos 10 están configurados en la base de un soporte para elementos 8. Como se muestra en la Fig. 6, en el ejemplo de realización representado están previstos diez elementos en dos filas de cinco cada una. Vistos desde arriba, 35 los elementos están dispuestos simétricamente con respecto a un eje transversal 9.

Los soportes para elementos 8 están configurados como piezas iguales. Cada dos soportes para elementos 8 junto con los elementos individuales 7 dispuestos entre los mismos forman un contenedor para elementos 11, que constituye una unidad constructiva provista de conexiones eléctricas.

40 Los soportes para elementos 8 se apoyan entre sí mediante domos de fijación 12, de modo que, después de unir los soportes para elementos 8 apoyados entre sí, los elementos 7 situados entre éstos quedan sujetos por sus extremos 17, 27 formando una unidad mecánica común. En el ejemplo de realización, los soportes para elementos 8 están atornillados entre sí mediante unos tornillos 23 que se atornillan en los domos de fijación 12. En lugar de tornillos 23, también se pueden utilizar apropiadamente conexiones de clavija o de encastre elástico.

45 Como se muestra en la Fig. 3, en la dirección del eje longitudinal 13 de la batería 1 paralelepípedica están alojados uno sobre otro dos contenedores para elementos 11, los cuales están sujetos entre la cara frontal cerrada 5 y la tapa 4. Puede resultar conveniente disponer elementos de alojamiento elásticos 14 entre la cara frontal 5 y el contenedor para elementos 11 inferior contiguo y entre la tapa 14 y el contenedor 11 superior, de modo que los contenedores 11 quedan aprisionados entre la cara frontal 5 y la tapa 4.

Como se muestra en la Fig. 7, los elementos 7 del contenedor para elementos están conectados entre sí eléctricamente por sus extremos 17 y 27 mediante los conectores 15, 16, estando soldados los conectores 15, 16 en cada caso a los contactos de los extremos 17, 27 de los elementos.

Cada contenedor para elementos 11 está sujeto a la carcasa 2 de la batería mediante al menos un fijador de posición 20. Se prevé un elemento fijador de este tipo en la cara interior 18 de una pared lateral 19. Convenientemente, el fijador de posición 20 está configurado como un nervio longitudinal 21, ventajosamente continuo, que, como se muestra en las Fig. 6 y 7, se extiende en la dirección del eje central longitudinal 13 entre las caras frontales 3 y 5 de la carcasa 2. En la cara interior 18 están dispuestos ventajosamente dos nervios longitudinales 21 paralelos entre sí, cuya sección transversal presenta una configuración parcialmente circular o abombada. Cada nervio longitudinal 7 termina en la cara frontal abierta 3 de la carcasa 2 de la batería en un domo de fijación 22 para al menos un tornillo de fijación 23 de la tapa 4. Por consiguiente, el fijador de posición 20 previsto en una cara interior 18 de una pared lateral 19 constituye un domo de fijación 22 conformado en una pieza en la cara frontal abierta 3 de la carcasa 2 de la batería.

Como se muestra en las Fig. 6 y 7, en las paredes laterales anchas 19 están previstos varios fijadores 20 para fijar la posición del contenedor para elementos 11; en el ejemplo de realización mostrado están configurados dos nervios longitudinales 21 en cada pared lateral 19, dispuestos paralelos entre sí. Los nervios longitudinales 21 de una de las paredes laterales 19 están a una distancia lateral a entre sí inferior que en el caso de los nervios longitudinales 21 de la pared lateral ancha 19 opuesta, los cuales tienen una distancia b entre sí mayor. Así, como se muestra en la Fig. 6, los nervios longitudinales 21 de una de las paredes laterales 19 están desplazados lateralmente una distancia c con respecto a los nervios longitudinales 21 de la otra pared lateral 19. De este modo se logra que el soporte para elementos 8 sólo se pueda colocar en la carcasa 2 de la batería en una posición de giro predeterminada. Debido a las diferentes distancias a , b de los nervios guía 21 dispuestos en las paredes laterales 19, los soportes para elementos 8 sólo se pueden introducir en una posición predeterminada por la construcción, ya que las secciones guía 24 previstas en forma de escotadura en el borde 25 de los soportes para elementos 8 presentan unas distancias a , b correspondientes.

El contenedor para elementos 11 apoyado en la cara frontal cerrada 5 porta, en su soporte para elementos 8, una placa de contacto 26 a la que se puede acceder a través de unas ranuras correspondientes 28, 29, 30 que atraviesan el cabezal de conexión 31 de la carcasa 2 de la batería. La Fig. 5 muestra la placa de contacto 26 portada por el soporte para elementos inferior 8, presentando los contactos 33 configurados como bornes terminales 32 en forma de L. Los bornes terminales 32 están sujetos en alojamientos de contacto 34 correspondientes y se puede establecer un contacto con los mismos a través de las ranuras de acceso 28, 29 del cabezal de conexión 31 de la carcasa 2. La conexión eléctrica 6 está configurada como un contacto enchufable, pudiendo introducirse unos contactos planos en los contactos 33 de los bornes terminales 32 a través de las ranuras 28, 29, 30 en la dirección del eje central longitudinal 13. Convenientemente, las ranuras 28, 29 y 30 del cabezal de conexión 31 de la carcasa 2 de la batería también están abiertas por una cara frontal, con lo que también es posible establecer contacto con los contactos 33 de la batería introduciendo un contacto plano a través de la ranura 28, 29 o 30 abierta por la cara frontal.

El plano de separación 35 entre la tapa 4 y la carcasa 2 de la batería se encuentra ventajosamente a la altura de un contenedor para elementos 11, convenientemente a la altura de un soporte para elementos 8 que se encuentra directamente junto a la tapa 4. De este modo se logra que la tapa 4 se extienda con su borde 36 sobre el extremo de un contenedor para elementos 11, es decir, sobre el extremo del soporte para elementos 8, con lo que se consigue la fijación transversal de la tapa 4 mediante el soporte para elementos 8 o del contenedor 11. El contenedor 11 abarca a modo de bloque mecánicamente estable el plano de separación 35 entre la carcasa 2 de la batería y la tapa 4, constituyendo un refuerzo.

La batería 1 presenta en las paredes laterales 19, 39 al menos una ranura guía exterior 37, 38, que sirve para guiar la batería 1 en un alojamiento de una carcasa (no mostrada) del aparato eléctrico que se quiere poner en funcionamiento. Estas ranuras guía exteriores 37, 38 están abiertas hacia la cara frontal inferior 5. Los extremos abiertos 40 de las ranuras guía exteriores 37, 38 sirven para enfiar la batería 1 sobre nervios guía correspondientes de la carcasa del equipo de trabajo. Las ranuras guía 38 de las paredes laterales anchas 19 de la carcasa 2 de la batería paralelepípedica están a la misma altura que los elementos de fijación interiores 20 configurados como nervios longitudinales 21, de modo que la ranura guía 38 está configurada en el material del nervio longitudinal 21 previsto como elemento de fijación 20. Las ranuras guía 38, que están abiertas hacia el cabezal de conexión 31 sobre la cara frontal inferior 5, están cerradas por sus extremos orientados a la tapa 4 mediante un domo de fijación 22 que aloja en cada caso un tornillo de fijación 23 de la tapa 4. Tal como se observa con la ranura guía 37, puede resultar conveniente llevar ésta hasta la tapa 4. En general, las ranuras guía exteriores 37 y 38 se configuran de modo que están abiertas por sus extremos 40 orientados hacia el cabezal de conexión sobre la cara frontal 5 y están cerradas por sus extremos opuestos orientados hacia la tapa 4.

Como se muestra en las Fig. 1 y 2, puede resultar conveniente configurar rampas de retención 45 en una pared lateral 19 de la carcasa 2 de la baterías, las cuales sirven para bloquear la batería 1 en la carcasa de alojamiento del equipo de trabajo.

También puede ser conveniente prever una o más aberturas de ventilación 41, que pueden estar configuradas en una pared lateral ancha y/o estrecha 39, 19 de la carcasa 2 de la batería.

Las Fig. 8 a 11 muestran una vista en sección de la posición del soporte para elementos 8 y cómo se apoye en la carcasa 2 de la batería.

En la Fig. 8 se puede observar el domo de fijación 22 del extremo de la ranura guía 38. El soporte para elementos 8 se apoya en la tapa 4 con su borde 25 por encima del plano de separación 35 y de este modo orienta la tapa 4 con respecto a la carcasa 2 de la batería 1. Los soportes 8 presentan además prolongaciones de pared 42 que se alargan en la dirección longitudinal de la carcasa de la batería de modo que se apoyan aproximadamente entre sí en la dirección del eje central longitudinal 13 de la carcasa 2. Las prolongaciones de pared 42 delimitan, junto con la carcasa 2, una acanaladura para cables 43, para el cableado requerido por los contenedores para elementos 11.

Como se muestra en la Fig. 9, en un perfeccionamiento especial de la invención, el borde 25 del soporte para elementos 8 está dispuesto entre las ranuras guía 38 tanto junto al borde de la tapa 4 como junto al borde de la carcasa 2, abarcando así el plano de separación 35 entre la tapa 4 y la carcasa 2. De esta forma se refuerza la carcasa 2 de la batería en la zona del plano de separación 35.

Como se muestra en la Fig. 3, un soporte para elementos 8 se puede apoyar en sus secciones de borde 48 sobre la pared interior de la carcasa 2 de la batería esencialmente sin holgura, con lo que el propio soporte para elementos 8 actúa como tirante interior y protege la carcasa 2 de la batería 1 de deformaciones. Mediante el soporte para elementos 8 superior dispuesto a la altura del plano de separación 35 se refuerza la unión entre la carcasa 2 y la tapa 4, lo que asegura la absorción de las fuerzas transversales que actúan sobre la tapa 4. El soporte para elementos 8 se apoya con su borde periférico 25 sobre el borde periférico de la tapa 4, con lo que ésta adquiere una gran rigidez, especialmente entre los puntos de aplicación de las fuerzas en el atornillado de la tapa 4. También se refuerza la carcasa 2 en la zona 20 de las rampas de retención 45, de modo que las fuerzas de retención o sujeción aplicadas en esta zona no pueden provocar deformaciones de la carcasa 2. De este modo se garantiza un enclavamiento fijo en la carcasa y, con ello, una sujeción segura de la batería 1 en el contenedor para la batería. Como se muestra en la Fig. 11, en la zona del domo de fijación 22 se conforma un apéndice de sujeción 44, que es deformable e iguala la holgura entre la carcasa 2 y el soporte para elementos 8 existente gracias a la inclinación de desmoldeo necesaria en la carcasa 2 en forma de copa 25 de la batería.

En el ejemplo de realización, los elementos 7 pueden estar previstos en forma de elementos de NiCd (elementos de níquel-cadmio), de NiMH (elementos de níquel-hidruro metálico), de LiPo (elementos de litio-iones), de LiPo (elementos de litio-polímero), de LiFePO₄ (elementos de litio-hierro-fosfato), de litio-titanato o similares. Preferentemente se utilizan elementos basados en litio con una tensión de entre 2 y 5 voltios, preferentemente con una tensión de aproximadamente 3,6 a 3,7 voltios. Los elementos 7 están conectados eléctricamente entre sí (conexión en serie, conexión en paralelo) de modo que la batería 1 completa presenta una tensión nominal entre 12 y 150 voltios, preferentemente entre 25 y 50 voltios, en particular de 36 voltios, pudiendo presentar un contenedor para elementos 11 individual una tensión nominal de 18 voltios. Ventajosamente, los contenedores de elementos 11 alojados en la carcasa 2 de la batería están conectados eléctricamente en serie, con lo que en el ejemplo de realización se alcanza una tensión 35 para el conjunto de la batería de 36 voltios. La capacidad de la batería según la invención oscila entre 2 Ah y 10 Ah.

En un perfeccionamiento preferente de la invención, en la tapa 4 de la batería 1 está integrado un dispositivo de control y vigilancia, que controla los elementos indicadores 43, preferentemente LEDs, previstos en la tapa. La cara frontal de la tapa 4 sigue siendo visible en la posición de servicio de la baterías 1 en la caja al efecto de un equipo de trabajo, de modo que el usuario puede leer en los elementos indicadores 43 información sobre el estado de los elementos 7 de la batería 1 e iniciar acciones tales como funciones de prueba a través de un elemento de accionamiento 46, por ejemplo un pulsador. Con los elementos indicadores 43 se puede mostrar por ejemplo el estado de carga o de descarga consultado de los elementos 7, al igual que un eventual fallo de funcionamiento, la temperatura de servicio actual de los elementos u otros parámetros de servicio o de control.

Las representaciones de las Fig. 14 a 16 muestran claramente que la carcasa de la batería es adecuada para alojar diferentes tamaños y diferentes cantidades de elementos. En la Fig. 14 están previstas tantos elementos de modo que un único contenedor de elementos puede tener una tensión de hasta 52 voltios. Mediante la disposición 3-2-3-3-2-3 quedan ciertos espacios libres en la zona de los elementos de fijación 20, que también se pueden aprovechar para el cableado.

En el ejemplo de realización de la Fig. 15 están dispuestas cinco filas de tres elementos cada una dispuestos uno junto a otro, estando previstos unos espacios libres en la zona de los nervios longitudinales, que están previstos a su vez como elementos de fijación.

En el ejemplo de realización de la Fig. 16 están previstos ocho elementos que presentan una mayor capacidad y de este modo constituyen una batería con una tensión nominal de aproximadamente 30 voltios y alta potencia.

REIVINDICACIONES

1. Batería recambiable para un aparato eléctrico, con una carcasa (2) donde están alojados varios elementos (7), estando conectados los elementos (7) eléctricamente entre sí mediante conectores (15, 16) y conectados también a una conexión eléctrica exterior (6) común por la cual se cargan y descargan los elementos (7), estando la carcasa (2) abierta por una cara frontal (3) y estando cerrada la cara frontal (3) por una tapa (4), caracterizada porque en la cara frontal opuesta (5) está prevista la conexión eléctrica exterior (6), porque en cada caso los varios elementos (7) están sujetos a un soporte para elementos (8) común y porque el soporte para elementos (8) coopera con al menos un elemento de fijación de posición interior (20) previsto en la cara interior (18) de una pared lateral (19) de la carcasa (2) de la batería (1), estando dispuestos los elementos de fijación de posición (20) en las caras interiores opuestas (18) de las paredes laterales (19) de la carcasa (2) y estando un elemento de fijación de posición (20) de una de las paredes laterales (19) desplazado con respecto al elemento de fijación de posición (20) de la otra pared lateral (19).
2. Batería según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de fijación de posición (20) está configurado en la cara frontal abierta (3) de la carcasa (2) como un domo de fijación (22) de la tapa (4).
3. Batería según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el elemento de fijación de posición (20) consiste en un nervio longitudinal (21), preferentemente de configuración abombada, que se extiende entre las caras frontales (3, 5) de la carcasa (2) en la dirección del eje central longitudinal (13) de ésta.
4. Baterías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el soporte para elementos (8) presenta una sección de guía (24) con la que es guiado sobre el nervio longitudinal (21).
5. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque en una pared lateral (19) de la carcasa (2) de la baterías se configura una ranura guía (37, 38) que se extiende en la dirección del eje central longitudinal (13) de la carcasa (2) entre las caras frontales (3, 5) de ésta, estando la ranura guía exterior (37, 38) y el elemento de fijación de posición interior (20) dispuestos entre sí de modo que la ranura guía (38) está conformada en el material del elemento de fijación de posición (20).
6. Batería según la reivindicación 4 o 5, caracterizada porque el extremo de la ranura guía (37, 38) está abierto en la cara frontal (5) de la carcasa (2) que presenta la conexión eléctrica (6).
7. Batería según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque la ranura guía (37, 38) está cerrada mediante un domo de fijación (22) en la cara frontal abierta (3) de la carcasa (2).
8. Batería según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque están previstas varias ranuras guía y la ranura guía exterior (38) de una de las paredes laterales (19) está desplazada lateralmente y en dirección paralela con respecto a la ranura guía exterior (38) de la pared lateral (19) opuesta.
9. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque cada elemento (7) está sujeto por su extremo (17, 27) a un soporte para elementos (8) y porque los dos soportes para elementos (8) que sujetan un elemento (7) están apoyados entre sí y constituyen un contenedor para elementos (11).
10. Batería según la reivindicación 9, caracterizada porque los soportes para elementos (8) están atornillados entre sí.
11. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque en la carcasa (2) de la batería (1) están alojados dos contenedores para elementos (11), preferentemente conectados eléctricamente en serie, situados uno tras otro en la dirección del eje central longitudinal (13) de la carcasa (2).
12. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la tensión nominal de la batería es de aproximadamente 36 voltios.
13. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque los elementos (7) son elementos recargables basados en litio con una tensión de elemento de entre 2 y 5 voltios, preferentemente entre 3,6 y 3,7 voltios.
14. Batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque el aparato eléctrico es un equipo de trabajo portátil manual.
15. Batería según la reivindicación 14, caracterizada porque el equipo de trabajo se diseña como una recortadora de setos, una sierra de cadena, una desbrozadora, un soplador o similares.

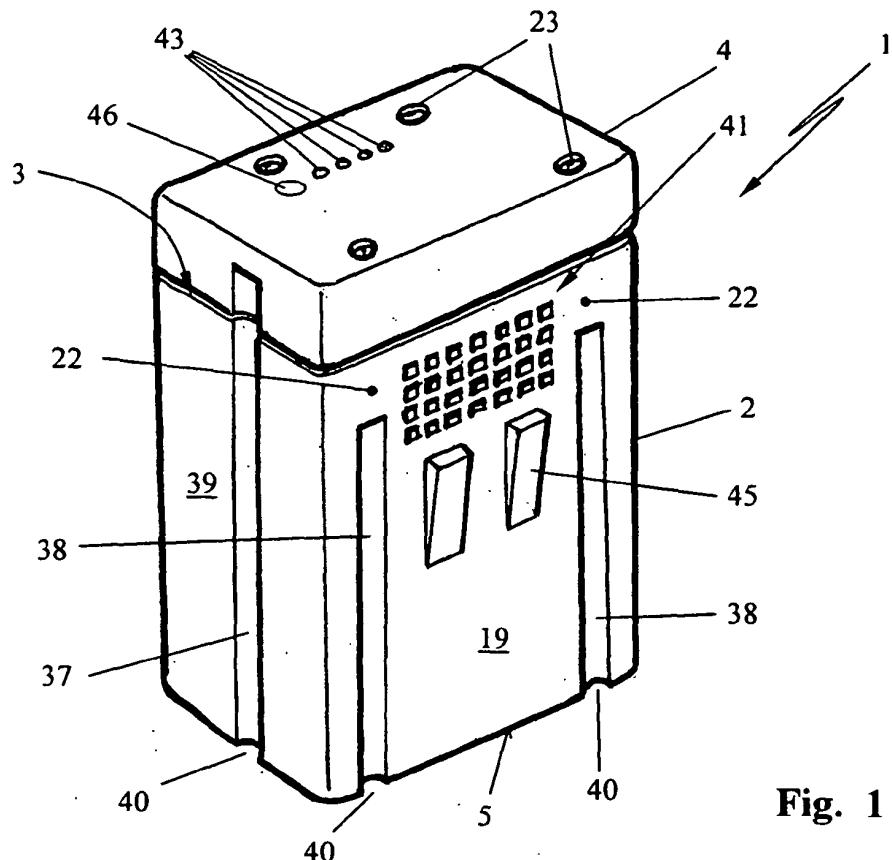


Fig. 1

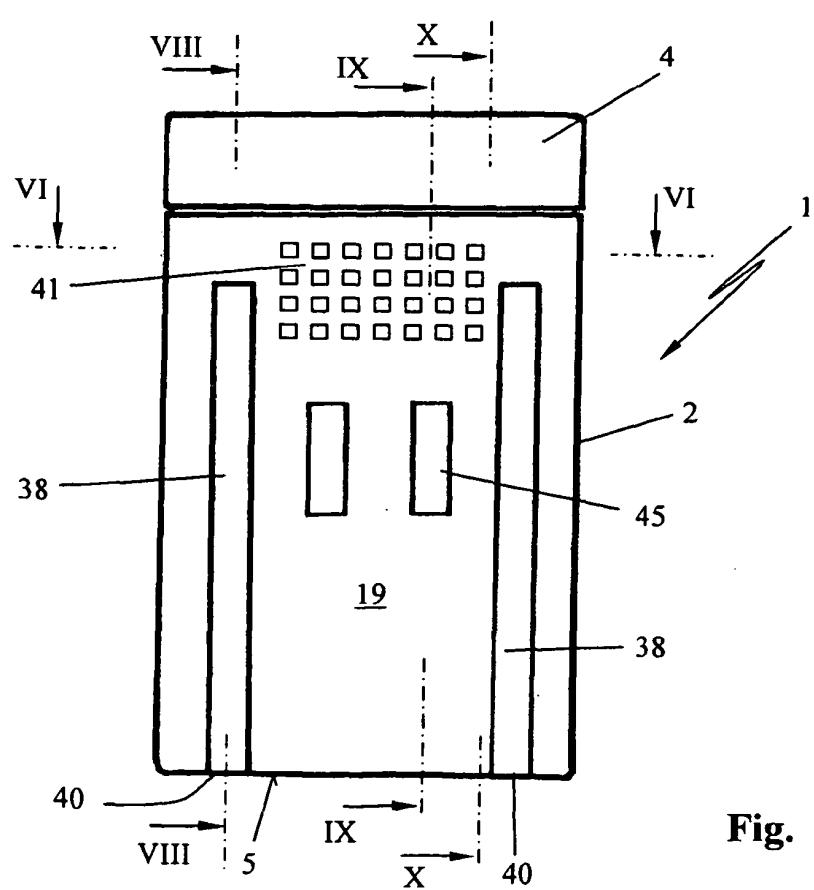
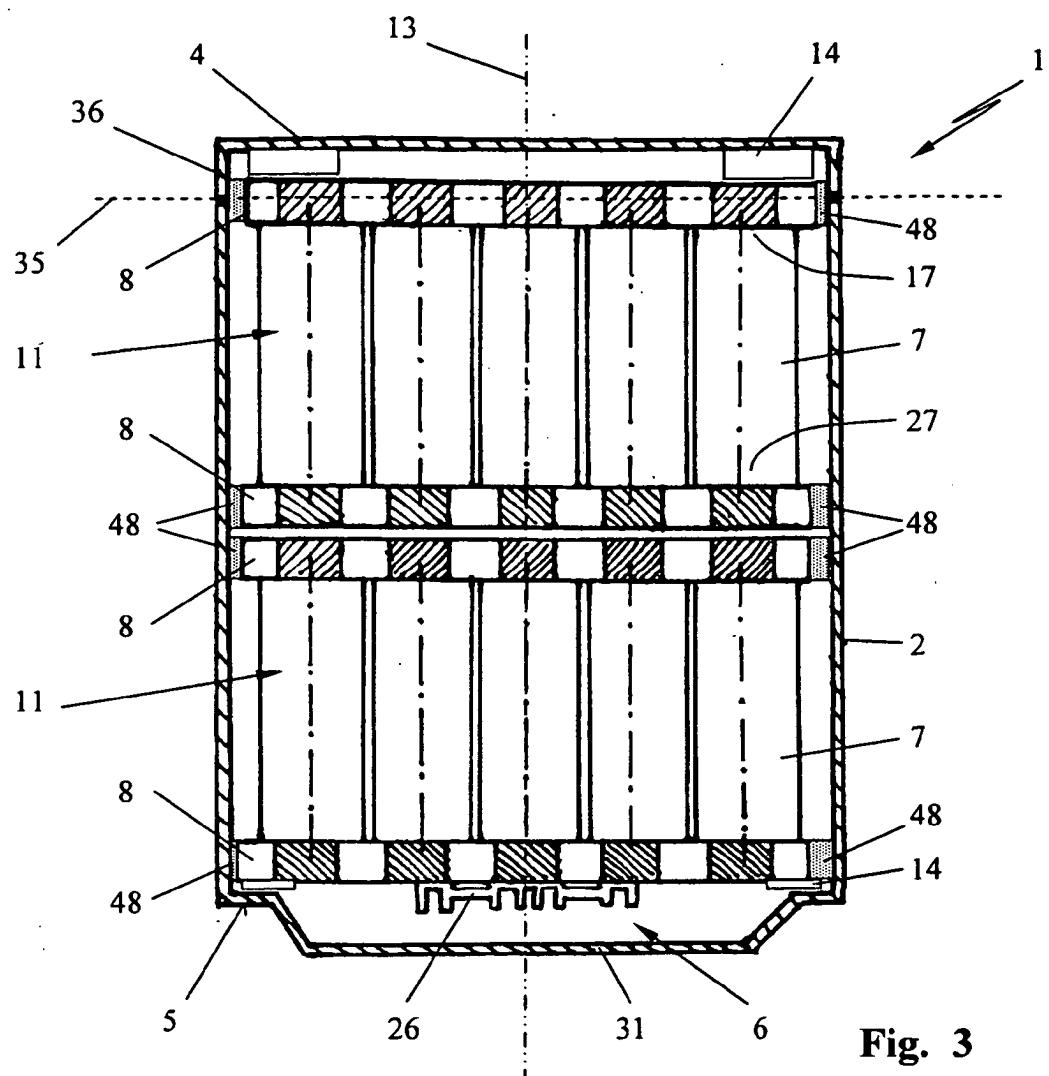
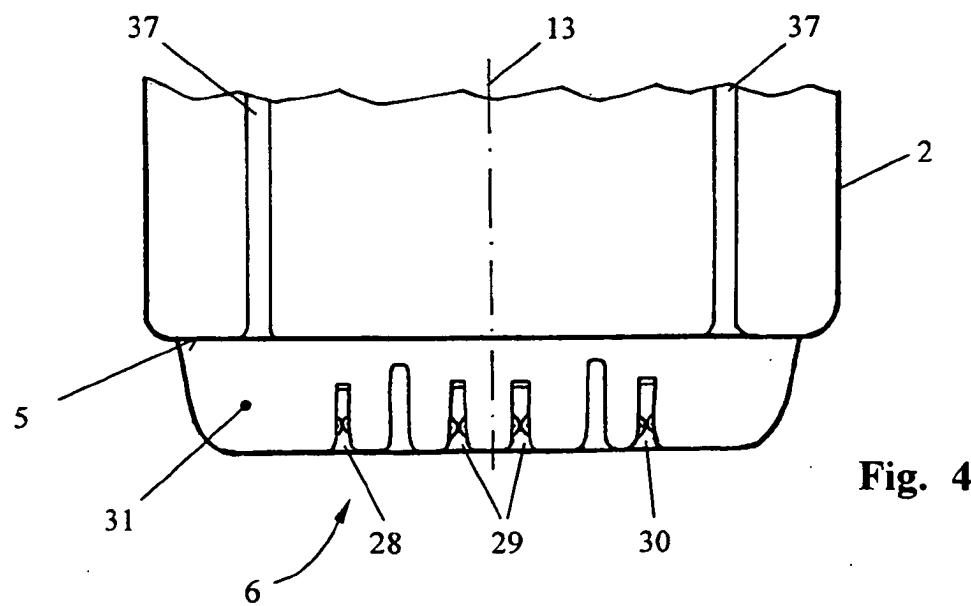
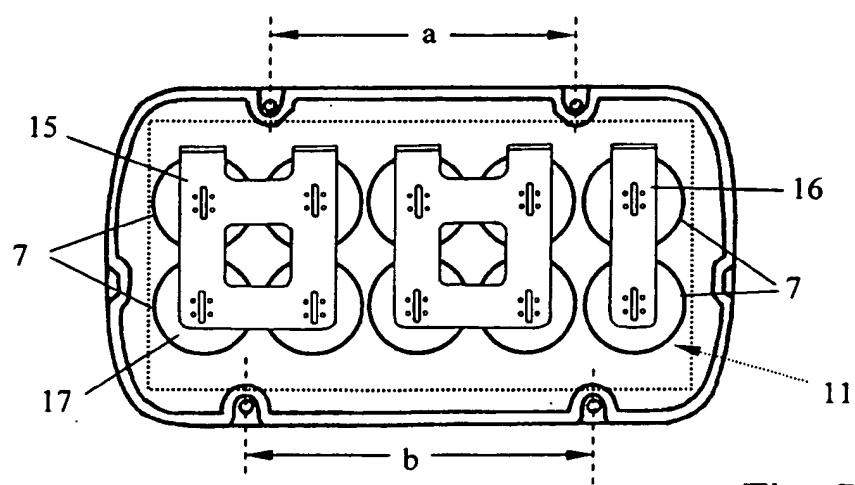
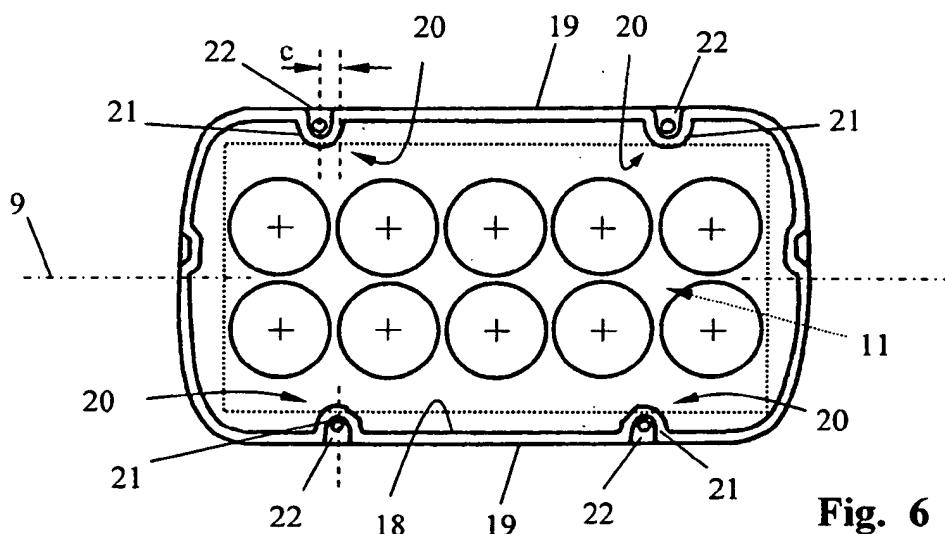
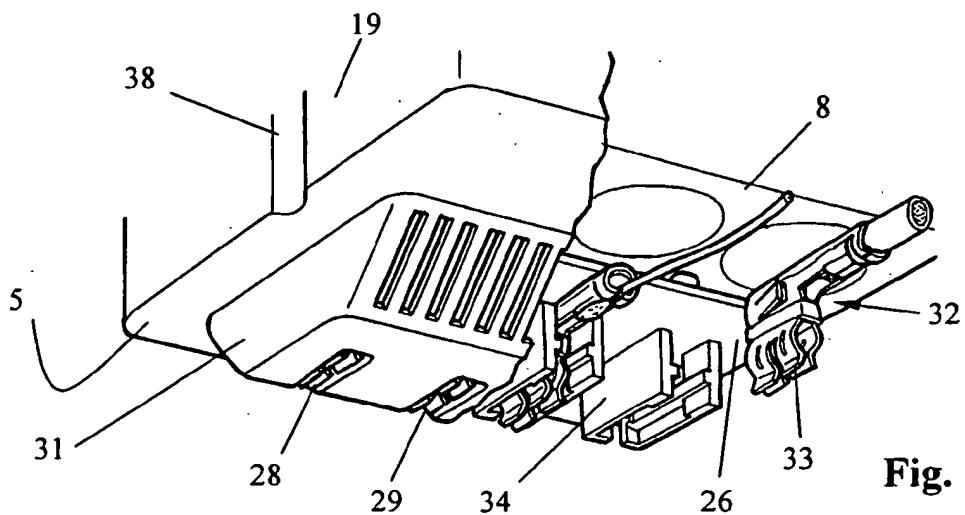


Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**



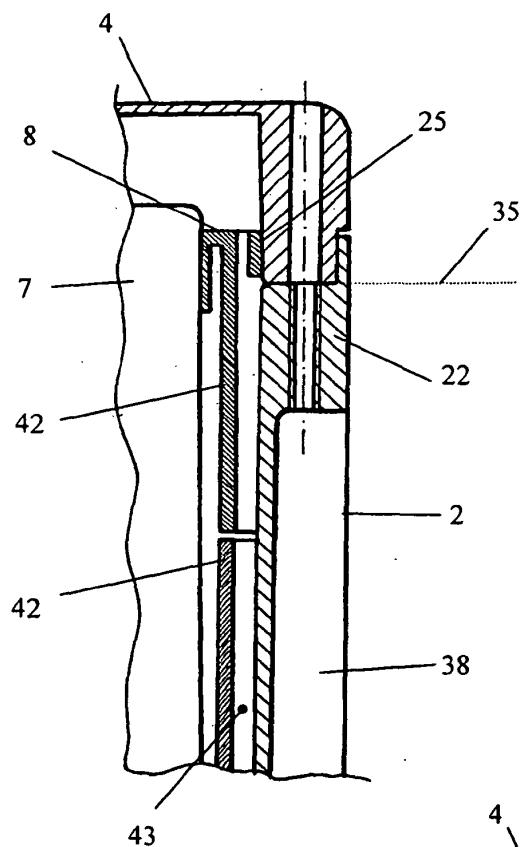


Fig. 8

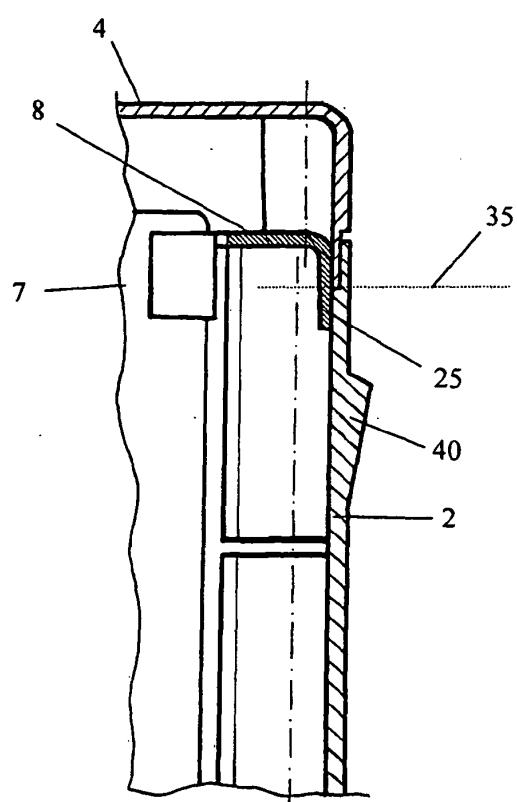


Fig. 9

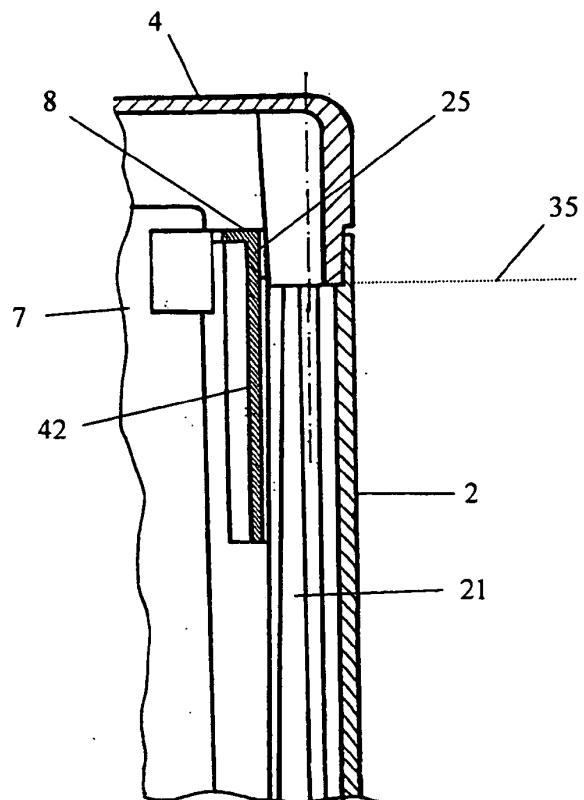


Fig. 10

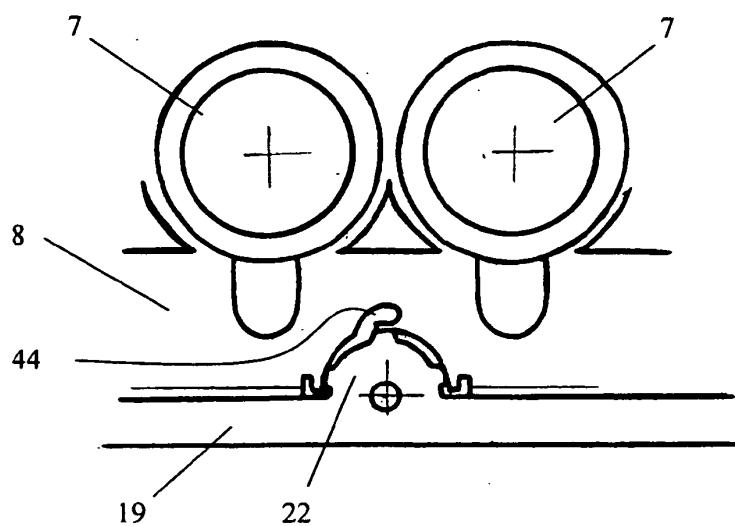


Fig. 11

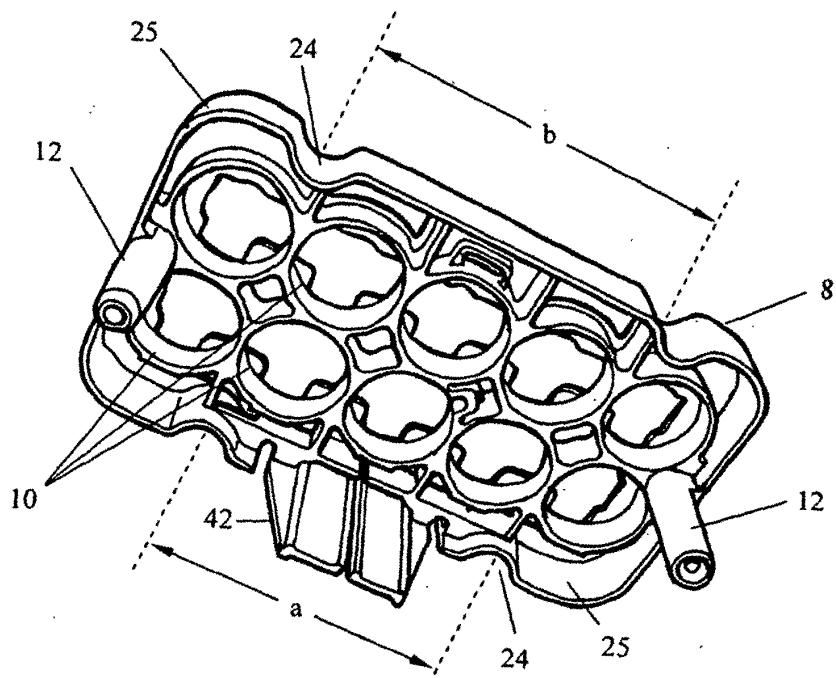


Fig. 12

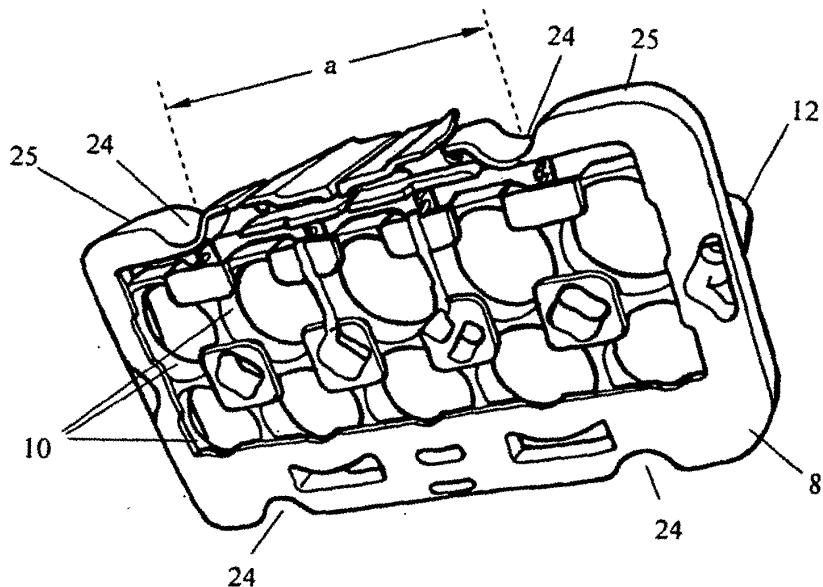


Fig. 13

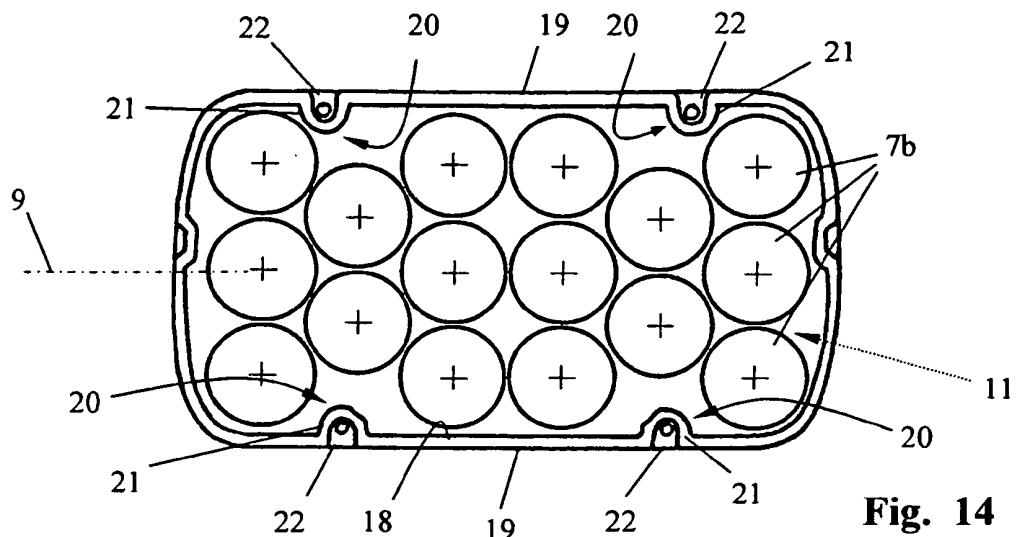


Fig. 14

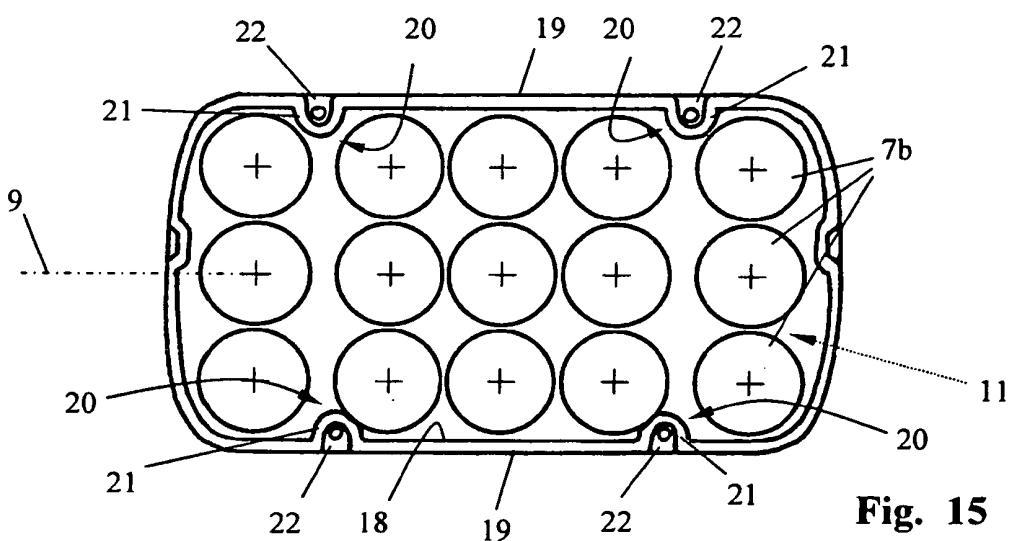


Fig. 15

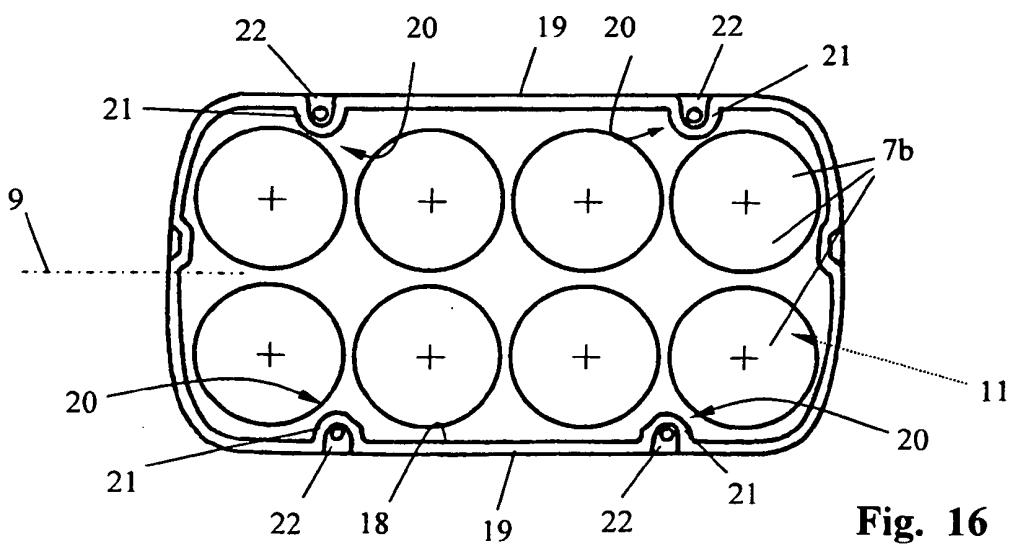


Fig. 16