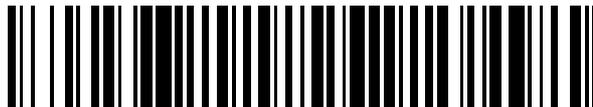


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 168**

51 Int. Cl.:

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 10/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2008** **E 08734346 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 2132808**

54 Título: **Batería**

30 Prioridad:

07.03.2007 DE 102007011390

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2013

73 Titular/es:

**JOHNSON CONTROLS AUTOBATTERIE GMBH &
CO. KGAA (100.0%)
Am Leineufer 51
30419 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**STREUER, PETER y
KOCH, INGO**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 424 168 T3

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

Batería.

5 La invención se refiere a una batería con al menos un elemento de unión de celdas de batería que comprende (a) un elemento de unión que presenta una estructura básica en forma de paralelepípedo para la unión con al menos una placa, en especial, con un conjunto de placas polares, en un lado inferior del elemento de unión, y (b) una pestaña de soldadura que está unida de forma eléctricamente conductora con un elemento de unión, (c) discurrendo, en una posición de montaje de la batería, el elemento de unión de forma fundamentalmente horizontal y la pestaña de soldadura, de forma fundamentalmente vertical, y (d) poseyendo el elemento de unión un lado superior enfrenteado al lado inferior y (e) poseyendo al menos un lado longitudinal, adyacente al lado inferior, en el cual la pestaña de soldadura está unida con el elemento de unión.

15 Una batería de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento DE10323529B3 o del documento DE2447639.

Este tipo de baterías en forma de acumuladores de plomo se utilizan, por ejemplo, como batería de arranque en un automóvil. Una batería de este tipo está formada por varias celdas galvánicas que se conectan en serie y están separadas entre sí por una pared de separación eléctricamente aislante. Cada una de las celdas galvánicas comprende un juego de placas positivo y uno negativo que están formados los dos por varias placas polares en cada caso. Un elemento de unión de celdas de batería une unas bajo otras de forma eléctrica y mecánica las placas polares de un juego de placas y, además, sirve para contactar eléctricamente a través de la pared de separación el juego de placas de una celda galvánica, a través de otro elemento de unión de celdas de batería, con otro juego de placas de otra celda galvánica. Un elemento de unión para la unión de celdas para formar acumuladores se conoce del documento EP1691431A1.

25 Para posibilitar un contacto eléctrico de este tipo, durante la fabricación de las baterías, los elementos de unión de las baterías se orientan relativamente unos hacia otros y relativamente hacia una escotadura en la pared de separación. A continuación, las pestañas de soldadura de dos elementos de unión de celdas de batería dispuestos a ambos lados de la pared de separación se sueldan entre sí y así se unen eléctricamente entre sí.

30 En caso de acumuladores de plomo, normalmente el elemento de unión está hecho totalmente de plomo, el cual presenta una conductividad eléctrica relativamente reducida para ser un metal. Los acumuladores de plomo normalmente solo presentan tensiones entre 6 voltios y 48 voltios. No obstante, en los modernos vehículos, tales como los vehículos industriales, se necesitan potencias elevadas de hasta varios kilovatios, de modo que, bajo carga, fluyan grandes corrientes a través de los elementos de unión de las celdas de la batería. En el caso de este tipo de corrientes, debido a la resistencia interna de la batería, se produce un calentamiento indeseado, lo cual resulta desventajoso. La resistencia interna de la batería limita además, de forma desventajosa, la potencia máxima que puede emitir la batería.

40 La invención se basa en el objetivo de facilitar una batería con una reducida resistencia interna.

La invención soluciona el problema gracias a una batería de tipo genérico en la que la pestaña de soldadura se une eléctricamente con el elemento de unión mediante al menos un elemento de contacto dispuesto de forma lateral en la pestaña de soldadura y que conduce a la superficie del elemento de unión.

45 Gracias a una batería con un elemento de unión de celdas de batería de este tipo se consigue de forma ventajosa que una corriente eléctrica que fluye desde las placas polares a través del elemento de unión de celdas de batería experimente una resistencia eléctrica menor que si el elemento de unión de celdas de batería se fabricara con la misma cantidad de material pero sin el elemento de contacto. Gracias al elemento de contacto, el material del elemento de unión de celdas de batería que se facilita para la conducción eléctrica de la corriente se utiliza de forma óptima para el flujo de la corriente, de modo que puede conseguirse una reducida resistencia interna de la batería. Esto reduce el calentamiento indeseado de la batería durante el funcionamiento y permite una mayor emisión de potencia de la batería.

55 Si se predetermina una resistencia interna máxima aceptable, entonces la invención permite, de forma alternativa, el ahorro de material para la fabricación del elemento de unión de las celdas de batería, por ejemplo, plomo.

Asimismo, resulta ventajoso que la invención pueda materializarse con un reducido esfuerzo. Así, solo deben cambiarse los moldes con ayuda de los cuales se funden los elementos de unión de las celdas de la batería.

60 En el marco de la presente invención, se entiende por 'una estructura básica en forma de paralelepípedo' que es posible, aunque no necesario, que el elemento de unión esté configurado, en sentido matemático estricto, en forma de paralelepípedo. Más bien, es posible que el elemento de unión se desvíe de la forma de paralelepípedo al presentar, por ejemplo, más de seis superficies, discurrir dos lados enfrenteados de forma no paralela entre sí o discurrir superficies adyacentes entre sí formando un ángulo distinto de un ángulo recto. Este tipo de modificaciones se conocen del estado de la técnica.

5 Por la característica de que el elemento de unión discurre fundamentalmente de forma horizontal ha de entenderse que es posible, aunque no necesario, que el elemento de unión discurra de forma estrictamente horizontal. En especial, es suficiente que el elemento de unión discurra formando un ángulo de menos de 10° respecto a la horizontal. Lo mismo es válido para la característica de que la pestaña de soldadura discurra de forma fundamentalmente vertical. También aquí se considera como fundamentalmente vertical desviaciones de, por ejemplo, menos de 10° respecto de la vertical.

10 En una forma de realización preferida, la batería es un acumulador de plomo, en especial, un acumulador de plomo para vehículos industriales. Los acumuladores de plomo para vehículos industriales se diferencian, por ejemplo, de los acumuladores de plomo de automóviles o motocicletas porque la pestaña de soldadura se dispone de forma céntrica en el lado longitudinal del elemento de unión.

15 Se prefiere que la pestaña de soldadura presente dos elementos de contacto que están dispuestos lateralmente a ambos lados de la pestaña de soldadura, conducen a la superficie del elemento de unión y conectan eléctricamente la pestaña de soldadura con el elemento de unión. En este sentido, los elementos de contacto están dispuestos, por ejemplo, de forma reflejada simétricamente entre sí de modo que el elemento de unión de las celdas de batería también está dispuesto de forma simétricamente reflejada respecto a un plano de reflexión.

20 Al aumentar la separación del lado superior del elemento de unión, disminuye la densidad de corriente en caso de una carga o descarga de las baterías, por lo que, preferiblemente, está previsto que el elemento de contacto presente una sección transversal que aumenta al disminuir la separación del lado superior del elemento de unión. Asimismo, resulta ventajoso que el elemento de unión de celdas de batería pueda separarse de forma especialmente sencilla de un molde de fundición.

25 Dado que una corriente eléctrica que procede de una placa polar que está unida con el elemento de unión en un extremo exterior del elemento de unión ha de superar una resistencia eléctrica especialmente elevada, en una forma de realización preferida está previsto que el elemento de contacto presente una sección transversal que aumentar al incrementarse la separación de la pestaña de soldadura. De este modo, se reduce la resistencia eléctrica que debe superar la corriente de una placa polar que se dispone lateralmente.

30 Se prefiere que el elemento de contacto posea una zona de transición del lado del elemento de unión en la que se transforma en el elemento de unión, de modo que la zona de transición del lado del elemento de unión posea una sección lateral y la sección lateral presenta un radio de curvatura lateral que se sitúa entre 3 mm y 10 mm. Se ha mostrado que, de este modo, es posible una resistencia interna especialmente reducida de la batería. El adjetivo 'lateral' se refiere en este caso al elemento de unión de celdas de batería y significa 'opuesto a la pestaña de soldadura'.

35 El elemento de contacto posee además, de forma ventajosa, una sección medial que presenta un radio de curvatura de medial de entre 1 mm y 3 mm. En una zona de transición del lado de la pestaña de soldadura en la que el elemento de contacto se transforma en la pestaña de soldadura posee, de forma conveniente, un radio de curvatura entre 0,25 mm y 2 mm.

40 Para simplificar la fabricación, el elemento de unión de celdas de batería está configurado preferiblemente de una pieza, en especial, está fundido de plomo. Una resistencia interna especialmente reducida para el elemento de unión de celdas de batería se obtiene si una sección transversal del elemento de contacto proyectada sobre el lado superior posee una línea lateral que discurre formando un ángulo de 30° a 60° respecto al eje longitudinal del elemento de unión. Resulta conveniente que la sección transversal del elemento de contacto sea fundamentalmente triangular, discurren otro lado de la sección transversal del elemento de contacto de forma fundamentalmente paralela al lado longitudinal del elemento de unión. El ángulo entre los dos lados largos de la sección transversal del elemento de contacto, que tiene su punto de vértice dentro de la pestaña de soldadura, es también de 30° a 60°.

45 Se obtiene un ahorro de material si la sección transversal del elemento de contacto posee, en el lugar en el que el elemento de contacto se transforma en el elemento de unión, una superficie de sección transversal del elemento de contacto que es menor que una sección transversal horizontal de la pestaña de soldadura a la misma altura. Así, en cualquier altura horizontal, la sección transversal de la pestaña de soldadura es mayor que la del elemento de contacto. En este sentido, se entiende por 'altura de la sección transversal' la superficie de sección transversal. Resulta especialmente favorable que la sección transversal del elemento de contacto sea menor que la mitad de la sección transversal de la pestaña de soldadura a la misma altura horizontal.

50 El montaje del elemento de unión de celdas de batería se facilita especialmente si el elemento de contacto se dispone, en el lado del elemento de unión, fundamentalmente por completo más allá de un plano horizontal que discurre a través del lado longitudinal en el que la pestaña de soldadura se une con elemento de unión.

55 A continuación, se explica de forma detallada una forma de realización de la invención mediante los dibujos. En este sentido, muestran

la fig. 1, una sección transversal a través de una batería según la invención;

la fig. 2, una vista en planta desde arriba de las baterías según la figura 1;

las figs. 3a, 3b, 3c, vistas de sección transversal de elementos de unión de celdas de batería según el estado de la técnica;

la fig. 4, un elemento de unión de celdas de batería para una batería según la invención; y

las figs. 5a, 5b, 5c, 5d, secciones transversales de un elemento de unión de celdas de batería de una batería según la invención.

La figura 1 muestra una batería 10, en una vista de sección transversal, que comprende celdas galvánicas 12.1 a 12.6, de las cuales se muestran en la figura 1 las celdas galvánicas 12.1, 12.2 y 12.3. Las celdas galvánicas 12.1, 12.2, 12.3 comprenden en cada caso un juego de placas positivo 14.1, 14.2, 14.3 y un juego de placas negativo 16.1, 16.2 y 16.3. Las celdas galvánicas 12.1 a 12.3 están separadas eléctrica y espacialmente entre sí por las paredes de separación 18.1, 18.2 y están dispuestas en una carcasa.

Cada uno de los juegos de placas 14.1 a 14.3 o 16.1 a 16.3 comprende varias placas polares que están unidas, de forma mecánica y eléctrica, con un elemento de unión de celdas de batería 20.1, 20.2, 20.3 o 20.4. En cada caso dos elementos de unión de celdas de batería 20.1 y 20.2 o 20.3 y 20.4 están unidos eléctrica y mecánicamente entre sí a través de una abertura, no mostrada, en la pared de separación 18.1 o 18.2 correspondiente, de modo que las celdas galvánicas 12.1 a 12.3 están conectadas en serie.

La figura 2 muestra, además de las celdas galvánicas 12.1 a 12.3, tres celdas galvánicas 12.4, 12.5 y 12.6 adicionales que están conectadas en serie y unidas eléctrica y mecánicamente con las celdas galvánicas 12.1 a 12.3 mediante dos elementos de unión de celdas de batería 22.1, 22.2. Si en un polo positivo 24 y en un polo negativo 26 se aplica una corriente eléctrica o se toma de estos una corriente eléctrica, entonces la corriente eléctrica fluye a través de todas las celdas galvánicas 12.1 a 12.6 y pasa por los elementos de unión de celdas de batería 20.1 a 20.8 y 22.1, 22.2. Dado que la corriente eléctrica debe pasar por una pluralidad de elementos de unión de celdas de batería, incluso pequeñas mejoras en relación con la resistencia eléctrica que estos elementos de unión de celdas de batería presentan conducen a una reducción relevante de la resistencia interna total de la batería 10.

La figura 3a muestra un elemento de unión de celdas de batería 20 que posee un elemento de unión 28 y una pestaña de soldadura 30. El elemento de unión 28 posee una estructura básica fundamentalmente en forma de paralelepípedo con un lado inferior 32, un lado superior 34, un lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36 (figura 3b), un lado longitudinal alejado de la pestaña de soldadura 38, un primer lado longitudinal lateral 40 y un segundo lado longitudinal lateral 42. La pestaña de soldadura 30 está dispuesta en el lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36 del elemento de unión 28.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del elemento de unión de celdas de batería 20 para una batería según la invención en la que objetos iguales están dotados de los mismos números de referencia. El elemento de unión de celdas de batería 20 comprende un primer elemento de contacto 44.1 y un segundo elemento de contacto 44.2. Los dos elementos de contacto 44.1, 44.2 están unidos formando una pieza tanto con la pestaña de soldadura 30 como también con el elemento de unión 28 y discurren en forma de cuña estrechándose hacia la pestaña de soldadura 30.

Los dos elementos de contacto 44.1, 44.2 presentan secciones transversales horizontales, referidas a una horizontal H, que poseen una superficie que aumenta al disminuir la separación respecto al lado superior 34. Expresado de otra manera, los elementos de contacto 44.1, 44.2 se estrechan hacia arriba. La dirección "arriba" se refiere siempre, al igual que las otras indicaciones de orientación de la presente descripción, a una posición de montaje del elemento de unión de celdas de batería 20 en una batería 10 tal como se muestra en las figuras 1 y 2. Sin embargo, estas indicaciones de orientación no han de entenderse de forma restrictiva sino que solo sirven para ilustrar una disposición especialmente adecuada.

Asimismo, los elementos de contacto 44.1, 44.2 están configurados de modo que secciones con un plano vertical V que discurre a lo largo del lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36 poseen una superficie que disminuye al aumentar la separación del lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36. Además, los elementos de contacto 44.1, 44.2 están configurados de modo que una sección con un plano W vertical que discurre perpendicular al lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36 (figura 5c) posee una sección transversal que aumenta al incrementarse la separación de la pestaña de soldadura 30. Con ello, los elementos de contacto 44.1, 44.2 tienen una estructura básica en forma de prisma cuya superficie de base es fundamentalmente triangular tal como se indica en la figura 5c mediante el triángulo D. El ángulo de abertura α entre los dos lados mayores se sitúa entre 30° y 60° , discurrendo uno de los lados de forma paralela al lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura 36.

La figura 4 muestra una zona de transición del lado del elemento de unión 46 que comprende una sección lateral 48 y una sección medial 50. En la sección lateral 48, la zona de transición posee un radio de curvatura lateral de 3 mm a 10 mm y, en la sección medial 50, el radio de curvatura medial es de 2 mm. En una zona de transición del lado de la pestaña de soldadura 52, un radio de curvatura también es de 2 mm.

5 El elemento de unión de celdas de batería 20 se fabrica vertiendo plomo en un molde adecuado. Para poder desmoldar de forma sencilla el elemento de unión de celdas de batería que se origina, la pestaña de soldadura 30, el elemento de unión 28 y los elementos de contacto 44.1, 44.2 discurren hacia arriba de forma cónica y forman en este caso, con sus superficies correspondientes, un ángulo de 2° a 7° relativamente respecto a un plano vertical correspondiente.

Lista de números de referencia

10	Batería
15 12.1, ..., 12.6	Celda galvánica
14.1, 14.2, 14.3	Juego de placas positivo
16.1, 16.2, 16.3	Juego de placas negativo
18.1, 18.2	Pared de separación
20 20.1, 20.2, ..., 20.8, 22.1, 22.2	Elemento de unión de celdas de batería
20 24	Polo positivo
26	Polo negativo
28	Elemento de unión
30	Pestaña de soldadura
25 32	Lado inferior
34	Lado superior
36	Lado longitudinal del lado de la pestaña de soldadura
38	Lado longitudinal alejado de la pestaña de soldadura
30 40	Primer lado longitudinal lateral
42	Segundo lado longitudinal lateral
44.1, 44.2	Elemento de contacto
46	Zona de transición del lado del elemento de unión
35 48	Sección lateral
50	Sección medial
52	Zona de transición del lado de la pestaña de soldadura
V	Plano vertical
H	Plano horizontal
40 S	Línea lateral
α	Ángulo de abertura

REIVINDICACIONES

1. Batería con al menos un elemento de unión de celdas de batería (20) que comprende (a) un elemento de unión (28) que presenta una estructura básica en forma de paralelepípedo para la unión con al menos una placa polar en un lado inferior (32) del elemento de unión (28), y (b) una pestaña de soldadura (30) que está unida de forma eléctricamente conductora con el elemento de unión (28), (c) estando dispuestos, en la posición de montaje de la batería (10), el elemento de unión (28) de forma fundamentalmente horizontal y, la pestaña de soldadura (30), de forma fundamentalmente vertical, y (d) poseyendo el elemento de unión (28) un lado superior (34) que se dispone enfrentado al lado inferior (32) y (e) al menos un lado longitudinal (36) adyacente al lado inferior (32) en el que la pestaña de soldadura (30) está unida con el elemento de unión (28), **caracterizada porque** (f) la pestaña de soldadura (30) está unida eléctricamente con el elemento de unión (28) mediante al menos un elemento de contacto (44.1, 44.2) dispuesto lateralmente en la pestaña de soldadura (30) y que conduce a la superficie del elemento de unión (28).
2. Batería según la reivindicación 1, **caracterizada porque** es un acumulador de plomo (10), en especial, un acumulador de plomo para vehículos industriales.
3. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pestaña de soldadura (30) está unida eléctricamente con el elemento de unión mediante dos elementos de contacto (44.1, 44.2) dispuestos lateralmente en la pestaña de soldadura (30) y que conducen a la superficie del elemento de unión (28).
4. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44.1, 44.2) presenta una sección transversal que aumenta al disminuir la separación del lado superior (34) del elemento de unión (28).
5. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44) presenta una sección transversal que aumenta al incrementarse la separación de la pestaña de soldadura (30).
6. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44) posee una zona de transición del lado del elemento de unión (46) en la que se transforma en el elemento de unión (28), la zona de transición del lado del elemento de unión (46) posee una sección lateral (48), y la sección lateral (48) presenta un radio de curvatura lateral que se sitúa entre 3 mm y 10 mm.
7. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44) posee una zona de transición del lado del elemento de unión (46) en la que se transforma en el elemento de unión, la zona de transición del lado del elemento de unión (46) posee una sección medial (50) y la sección medial (50) presenta un radio de curvatura medial que se sitúa entre 1 mm y 3 mm.
8. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44) presenta, en una zona de transición del lado de la pestaña de soldadura (52) en la que se transforma en la pestaña de soldadura (30), un radio de curvatura que se sitúa entre 0,25 mm y 2 mm.
9. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de unión de celdas de batería (20) está configurado de una pieza.
10. Batería según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el elemento de unión de celdas de batería (20) es una pieza de fundición, en especial, de plomo.
11. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** una sección transversal del elemento de contacto (D) proyectada sobre el lado superior (34) posee una línea lateral (S) que discurre formando un ángulo (α) de 30° a 60° respecto al lado longitudinal (36) del elemento de unión (28).
12. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la sección transversal del elemento de contacto (D) es, en el lugar en el que el elemento de contacto (44) se transforma en el elemento de unión (28), menor que una sección transversal horizontal de la pestaña de soldadura (30).
13. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de contacto (44.1, 44.2) está dispuesto, en el lado del elemento de unión, fundamentalmente más allá de un plano horizontal que discurre a través del lado longitudinal (36) en el que la pestaña de soldadura (30) se une con el elemento de unión (28).
14. Batería según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pestaña de soldadura (30) presenta una sección transversal que se reduce al aumentar la separación del elemento de unión (28), de modo que superficies laterales enfrentadas entre sí de las pestañas de soldadura (30) presenten entre sí un ángulo de 2° a 10°.

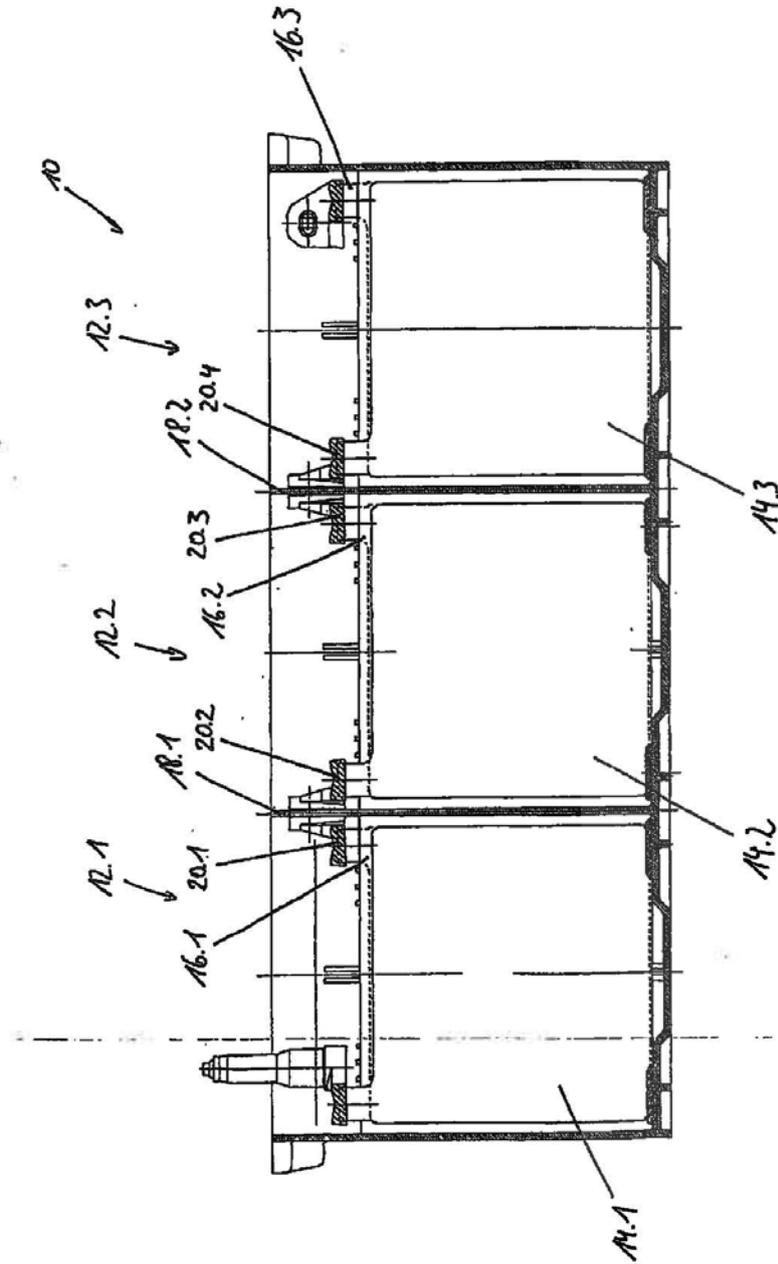


Fig. 1

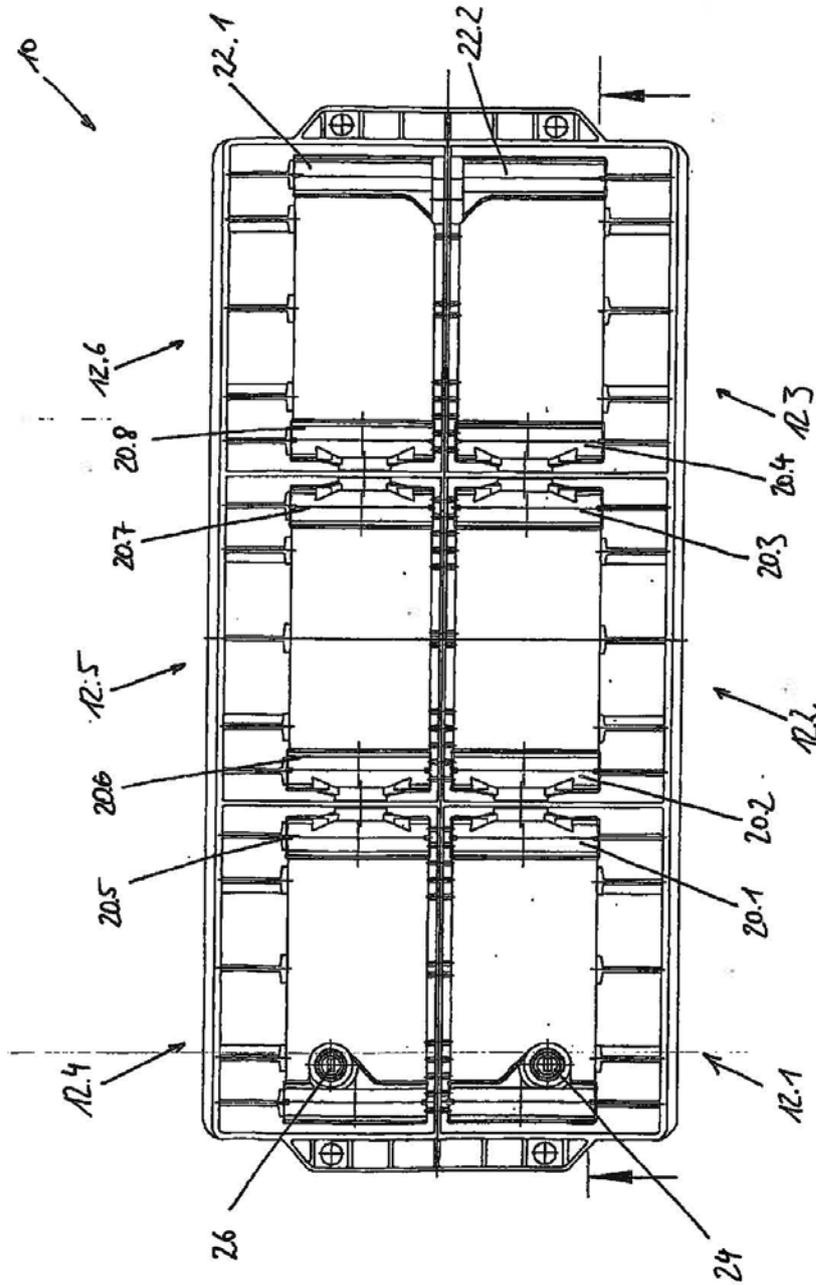
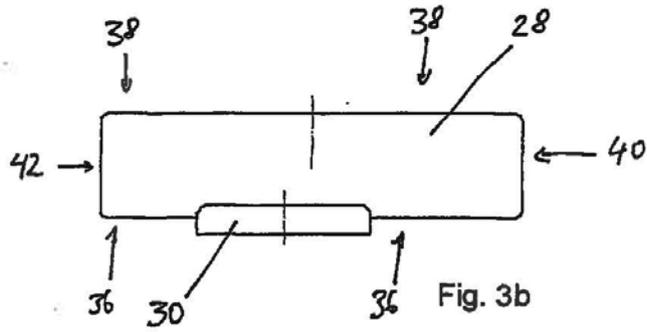
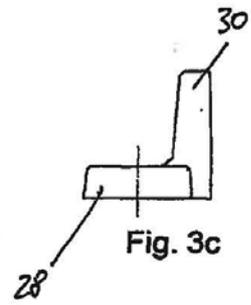
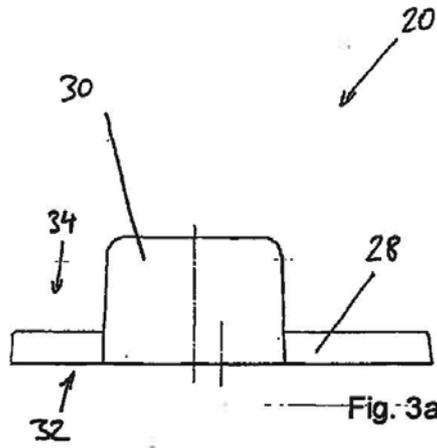


Fig. 2



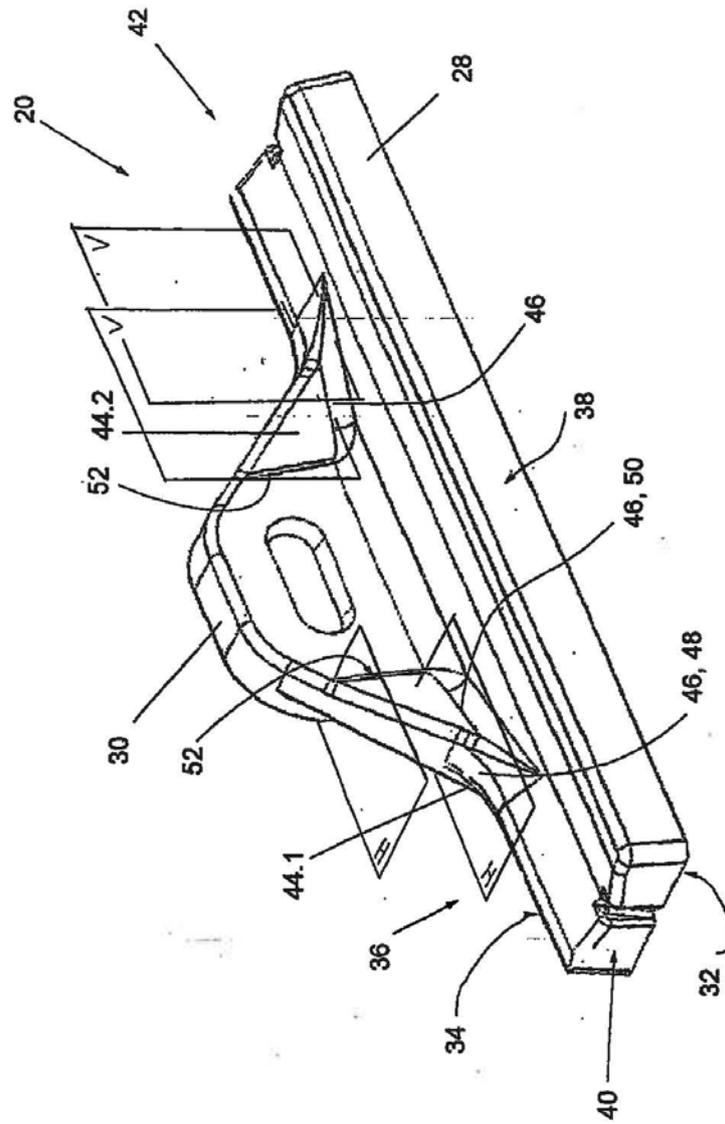


Fig. 4

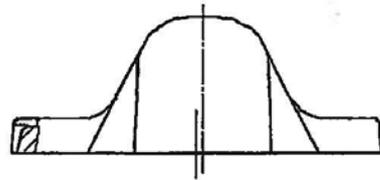


Fig. 5a

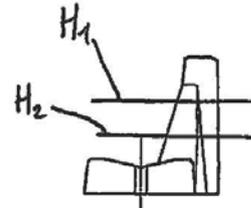


Fig. 5b

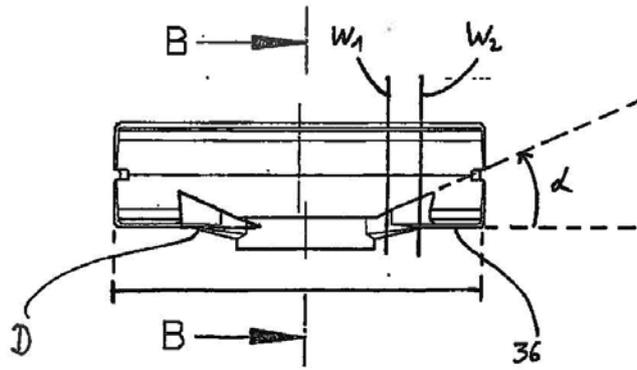


Fig. 5c

B-B

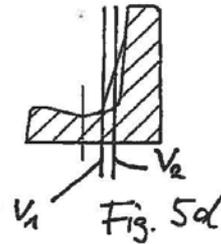


Fig. 5d