

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 459**

51 Int. Cl.:

H01M 2/00 (2006.01)

H01M 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2005 E 05808090 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 1807886**

54 Título: **Sistema formado por unidades de batería y los correspondientes conectores de terminales**

30 Prioridad:

29.10.2004 DE 102004052831

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

04.04.2016

73 Titular/es:

**ABERTAX RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD.
(100.0%)
KW 17 A CORRADINO IND. ESTATE
PAOLA, PLA 08, MT**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, WERNER y
FLORIN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 565 459 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

Sistema formado por unidades de batería y los correspondientes conectores de terminales

5 La invención se refiere a un sistema formado por unidades de batería y los correspondientes conectores de terminales.

10 Actualmente hay cientos de tipos de baterías cuyas áreas de terminales difieren unas de otras con respecto al tamaño, relación entre dimensiones, posición de los terminales, apiladores, elevadores y similares. La multitud de tipos de baterías –en la siguiente descripción los términos “batería” y “acumulador” se usan como sinónimos- causa al productor de las baterías una gran cantidad de gastos por el diferente equipamiento, fabricación, almacenamiento, formación del personal, bibliografía del producto y servicio posventa. Las empresas industriales que necesitan instalar las baterías en aparatos tales como sillas de ruedas, elevadores de horquilla o vehículos eléctricos o que necesitan las baterías para aplicaciones fijas, están en una posición para elegir en la fase de planificación la batería óptima de entre los muchos tipos de baterías, pero tan pronto como se toma la decisión de usar un cierto tipo de batería, sólo se deberá tener en cuenta dicho tipo de batería con respecto a las siguientes fases de producción, adquisición y suministro de piezas de recambio, lo que puede causar problemas a largo plazo. Por ejemplo, en la práctica los tamaños de batería de normas nominales a menudo no se cumplen, de modo que habrá unas desviaciones más o menos grandes con respecto a las dimensiones normalizadas. El usuario final de las baterías también se verá afectado por estos problemas.

25 Por otra parte, la industria de los aparatos eléctricos y los usuarios finales se enfrentan una y otra vez al problema causado por una conversión de producción en la industria de la fabricación de baterías o por su adaptación a otros países, se hace cada vez más difícil y caro, en el caso extremo o incluso imposible, obtener el tipo de batería requerido. En tales situaciones, unas soluciones que no son las ideales hacen necesario adaptar los aparatos eléctricos a diferentes tipos de baterías y adquirir otras piezas de conexión apropiadas para el nuevo tipo de batería.

30 El documento DE 3.133.733 C1 se refiere a una combinación de celdas individuales más bien que a unidades de batería formadas por una pluralidad de celdas básicas. Las celdas individuales en la realización conocida no se combinan para formar una unidad de batería y no hay conectores de terminales para interconectar dos unidades de batería. El objeto principal de su dispositivo de la técnica anterior es asegurar las unidades individuales de modo que no puedan moverse una con relación a otra. No se proporcionan medios para apilar una pluralidad de unidades de batería.

35 En el documento JP 09.245.749 A. se describe una batería de plomo-ácido cerrada herméticamente que está provista de un rebaje para descargar una gran cantidad de gas generado en la batería.

40 Es un objeto de la invención crear una posibilidad de aumentar la eficacia y de proporcionar una normalización en la utilización de baterías y acumuladores.

Este problema está resuelto por un sistema formado por unidades de batería y los correspondientes conectores de terminales que tienen las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se exponen unas características convenientes adicionales.

45 El sistema de acuerdo con la invención comprende unas unidades de batería o unidades de acumuladores y los correspondientes conectores de terminales. Cada unidad de batería tiene una forma básica de un paralelepípedo recto, siendo una de sus superficies un área de terminales, que es preferiblemente la superficie superior del paralelepípedo. El área de terminales tiene un borde longitudinal con la longitud a y un borde estrecho con la longitud (anchura) b y dos terminales. Puede haber otros terminales que, no obstante, en este contexto no tienen importancia alguna. De acuerdo con la invención, la longitud a es igual o casi igual a $2b$, y la distancia entre los dos terminales y los bordes longitudinal y el estrecho contiguo es igual o aproximadamente igual a $b/2$. En otras palabras, la longitud del área de terminales es el doble de su anchura, y la distancia entre ambos terminales es b , de modo que tienen una posición simétrica en el área de terminales.

55 Cada conector de terminales está adaptado para la conexión de dos terminales de las unidades de batería contiguas y comprende una unión eléctrica que tiene dos puntos de conexión en sus extremos. De acuerdo con la invención, la distancia de ambos puntos de conexión es igual o casi igual a b . Dicha unión eléctrica puede ser un cable flexible revestido que comprende, por ejemplo, una trenza metálica; otras posibilidades son unas barras metálicas, por ejemplo redondas o planas que pueden tener una forma de cuello de cisne o de estribo con o sin aislamiento. Dicho conductor de terminales puede ser acoplado a un terminal por medio de un punto de conexión. Dichos puntos de conexión pueden tener diversas formas. Por ejemplo, los puntos de conexión pueden tener la forma de ojete o de orificios perforados en una sección de metal plana de modo que se puedan insertar unos tornillos para fijar el punto del terminal a un terminal. En estos casos la distancia entre ambos puntos de terminales de un conector de terminales se mide entre los centros de dichos ojete u orificios.

65

La geometría óptima del sistema de acuerdo con la invención es la de $a = 2b$, y la distancia entre ambos puntos de terminales de un conector de terminales es igual a b . Sin embargo, también se han cubierto ligeras diferencias por las reivindicaciones si la idea básica de la invención se realiza sustancialmente, a pesar de que el hueco sea utilizado de una manera que no llega a ser la óptima. Además, la unidad de batería puede no tener una forma paralelepípedica exacta y usualmente tendrá variaciones, por ejemplo, unos bordes suavizados o unas nervaduras de refuerzo.

El sistema de acuerdo con la invención ofrece la posibilidad de evitar o al menos reducir significativamente las dificultades antes mencionadas. Las unidades de batería del sistema pueden estar situadas en un área dada en donde pueden ser combinadas por medio de un único tipo de conector, el cual es el del conector de terminales descrito con el fin de obtener la combinación de las unidades de batería básica para crear cualquier múltiplo de tensión y capacidad de la unidad de batería básica. Con el fin de multiplicar una tensión, un número deseado de unidades de batería tienen que ser conectadas en serie por medio de dichos conectores de terminales, en tanto que las unidades de batería tienen que ser conectadas en paralelo cuando se tiene que aumentar la capacidad. También es posible un agrupamiento mixto mediante un acoplamiento serie-paralelo. Como consecuencia, solamente es necesario un único tipo de batería básica, es decir la unidad de batería del sistema, junto con un tipo de conector, es decir el del conector de terminales del sistema, con el fin de cumplir la mayoría de las condiciones con respecto a la fabricación y al uso de dispositivos eléctricos tales como sillas de ruedas, elevadores de horquilla o vehículos eléctricos. Con el fin de adaptar el sistema a una variedad de aplicaciones diferentes, puede ser útil proporcionar una variedad de tamaños de unidades de batería estructurales diferentes y de conectores de terminales, por ejemplo, con unas alturas diferentes.

La unidad de batería apropiada comprende una celda básica del tipo utilizado de una batería química que significa que la tensión entre ambos terminales de dicha unidad de batería es la tensión básica. Además esto puede ser útil para combinar en una unidad de batería de celdas básicas que puedan ser acopladas en serie.

El conector de terminales antes mencionado ofrece la posibilidad de interconectar las unidades de batería horizontalmente obteniendo de este modo unos grupos mayores de baterías. Con el fin de hacer uso de la tercera dimensión del espacio, de acuerdo con una característica preferida de la invención, las unidades de batería del sistema pueden ser apiladas. En este caso es ventajoso que la superficie superior de cada unidad de batería forme el área de terminales provista de unos elementos separadores que cooperen con las correspondientes partes contrarias situadas en la superficie inferior de una batería superpuesta de modo que haya un hueco entre dicha superficie superior y dicha superficie inferior en donde el hueco se use como un asiento para los conectores de terminales. En otras palabras, dicho hueco ofrece un espacio suficiente para alojar los conectores de terminales. Las partes contrarias situadas en la superficie inferior pueden ser unas patas salientes de enganche que por ejemplo corresponden a los rebajes dispuestos en la superficie superior de la unidad de batería inferior, proporcionando de este modo una protección contra el desplazamiento; en este caso también dichos rebajes son los llamados "elementos separadores".

Si dos o más unidades de batería están dispuestas en capas, estando las unidades dentro de cada capa interconectadas por los conectores de terminales antes mencionados, en algunos casos puede ser necesario interconectar algunos terminales de unidades de batería pertenecientes a capas contiguas. Para este fin, el sistema de acuerdo con la invención proporciona un tipo adicional de conector que es un conector vertical. Los terminales contiguos de dos unidades de batería contiguas y apiladas tienen una distancia h . Dichos conectores verticales están adaptados para la conexión de dichos dos terminales. Cada conector vertical preferiblemente tiene la forma básica de un estribo con una parte central y dos brazos que sobresalen de los extremos de dicha parte central, teniendo cada brazo en su extremo libre un punto de conexión. La longitud de la parte central es igual o casi igual a la distancia h , y la longitud de cada brazo hasta su punto de conexión es igual o casi igual a $b/2$. Dependiendo de la posición del conector vertical que puede hacer contacto con la pared exterior de una unidad de batería o que puede preferiblemente aplicarse en un rebaje dispuesto en la pared de la unidad de batería, puede variar la longitud de dichos brazos. También la longitud exacta de la parte central depende de los detalles constructivos. Los puntos de conexión de esos conectores verticales deberían ser tales que pudieran ser conectados a los terminales de las unidades de batería sin provocar unas tensiones mecánicas excesivas.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el espacio intermedio entre los terminales de una unidad de batería y/o del hueco entre la superficie superior de una unidad de batería y la superficie inferior de la unidad de batería adicional superpuesta está adaptado para contener unos dispositivos para una monitorización y/o control eléctrico o electrónico. El espacio encima del área de terminales que no es necesario para la transmisión de la corriente puede no sólo ser usado para dispositivos que ayuden a apilar las unidades de batería (elementos separadores que cooperan con las partes contrarias como se ha descrito, por ejemplo también en la forma de unos bordes elevados que cooperan con las correspondientes partes contrarias), sino también para alojar unos dispositivos eléctricos o electrónicos para monitorizar o controlar dichas unidades de batería o dichos grupos de baterías formados por una pluralidad de unidades de batería, por ejemplo para la monitorización y/o el control de parámetros de batería como el voltaje, la intensidad, la temperatura, la presión del gas, el estado de carga, el número de ciclos de carga, etc.

En lo que sigue se describirán algunas realizaciones de la invención que están ilustradas en el dibujo, en el que:

la Figura 1 es una vista en planta de dos unidades de batería situadas en paralelo y una al lado de la otra,
 la Figura 2 muestra dos vistas en planta a y b de dos disposiciones diferentes de unidades de batería en una
 conexión en serie,
 la Figura 3 es una vista lateral de algunas unidades de batería apiladas,
 la Figura 4 es una vista lateral similar a la de la Figura 3 en la que dichas unidades de batería están
 interconectadas en serie por medio de unos conectores verticales, y
 la Figura 5 es una vista esquemática desde arriba de una realización de la unidad de batería en la que la
 cubierta de la carcasa ha sido retirada.

La Figura 1 es una vista desde arriba esquemática del componente del sistema 1. En este ejemplo, dos unidades de
 batería 2 y 2' están situadas una al lado de la otra y están interconectadas en paralelo por medio de dos conectores
 de terminales. Dicha unidad de baterías 2 tiene la forma básica de un paralelepípedo recto cuya superficie superior
 forma un área 3 de terminales. Ese área 3 de terminales tiene un borde longitudinal 4 con una longitud a y unos
 bordes estrechos 5 con una anchura b. En dicha área 3 de terminales están dispuestos dos terminales 6 y 7, en el
 ejemplo de la Figura 1, el terminal 6 es el polo positivo y el terminal 7 es el polo negativo. La distancia de cada
 terminal 6, 7 a los bordes longitudinales 4 así como al borde estrecho contiguo 5 es igual a b/2. Esto significa que la
 distancia entre ambos terminales 6, 7 es b referida por ejemplo a los ejes de las roscas de tornillo dispuestas en los
 terminales 6 y 7.

Como está ilustrado en la Figura 1, dos unidades de batería 2 están situadas una al lado de la otra, en donde la
 unidad inferior en la Figura 1 tiene el número de referencia 2'. Como ambas unidades 2 y 2' de baterías son
 idénticas, los números de referencia adicionales no diferirán uno de otro. Ambos terminales 6 están interconectados
 por medio de un conector 10 de terminales. En la realización ilustrada el conector 10 de terminales está formado por
 una barra plana 12 de metal cuyos extremos están ampliados y forman unos ojetes de modo que constituyen los
 puntos de conexión 16 y 17 que tienen unos orificios pasantes (los centros de los ojetes). La distancia entre los
 puntos de conexión 16 y 17 es b, referida a los ejes de dichos orificios. En la realización, el conector 10 de
 terminales está fijado a cada uno de dichos terminales 6 por medio de una tuerca de tornillo. Un conector 10 de
 terminales idéntico interconecta los terminales 7 de ambas unidades de batería 2 y 2', es decir los polos negativos.
 Como se ha mencionado antes, son posibles otros conectores de terminales.

De acuerdo con el ejemplo de la Figura 1, ambas unidades de batería 2 y 2' están conectadas en paralelo. De esta
 forma se consigue un grupo de baterías que tiene la tensión de cada una de las unidades de batería 2, pero en el
 que cada unidad de batería 2 individual tiene el doble de la capacidad de carga de cada una de las unidades de
 batería 2 y suministra el doble de la intensidad.

La Figura 2 ilustra una disposición adicional de unidades de batería 2 que están situadas en el mismo nivel y que
 están interconectadas por los conectores 10 de terminales. En la parte a de la Figura 2 el grupo de baterías ilustrado
 es una fila, en tanto que en la parte b hay dos filas de unidades de batería 2. En ambos casos el terminal 6 (polo
 positivo) de una unidad de batería 2 está conectado al terminal 7 (polo negativo) de la unidad de batería 2 contigua,
 de modo que las unidades de batería 2 están conectadas en serie. Esto significa que la tensión total entre los
 terminales libres del miembro 2 de la última batería es un múltiplo de la tensión de cada una de las unidades de
 batería 2.

La Figura 3 ilustra un grupo de baterías que comprende varias unidades de batería 2 apiladas. Con el fin de facilitar
 el apilado de dichas unidades de batería 2, varios elementos separadores 20 sobresalen de la superficie superior
 (área 3 de terminales) de cada unidad de batería 2 que se aplica en los correspondientes rebajes 22 dispuestos en
 la superficie inferior de la unidad de batería superpuesta 2'. De esta forma, las unidades de batería 2, 2' no pueden
 desplazar una a otra. Entre la superficie superior 24 de la unidad de batería 2 y la superficie inferior 26 de la unidad
 de batería 2' hay un hueco 28 de modo que hay un espacio suficiente para interconectar las unidades de batería 2
 de una capa determinada por medio de los conectores 10 de terminales como está ilustrado en las Figuras 1 y 2.
 Además, dicho hueco 28 puede ser usado como un asiento para los componentes electrónicos que pueden ser
 usados para monitorizar las unidades de batería 2 individuales o todo el grupo de baterías.

Con el fin de crear una mayor variabilidad de las posibilidades de conexión el sistema comprende además unos
 conectores verticales 30 con el fin de interconectar los terminales de las unidades de batería 2 en las capas
 contiguas del bloque de baterías. Esto está ilustrado en la Figura 4.

Cada conector vertical 30 tiene la forma básica de un estribo que comprende, cuando está montado, una parte
 central vertical 32 y dos brazos 34 y 35. La longitud de la parte central 32 es h, que corresponde a la distancia entre
 los terminales contiguos de dos unidades de batería 2 y 2' directamente superpuestas, o que corresponde
 aproximadamente a esa distancia. Los extremos libres de los brazos 34 y 35 son unos puntos de conexión similares
 a los del conector 10 de terminales, y pueden ser fijados al terminal 6 o 7 respectivamente por medio de unas
 tuercas de tornillo. La Figura 4 ilustra una disposición en la que las unidades de batería 2 y 2' están conectadas en
 serie.

La longitud de cada brazo 34, 35 es igual a $b/2$. En la realización de la Figura 4 los brazos 34, 35 son ligeramente más largos. Si la parte central 32 de un conector vertical 30 se aplica en un rebaje dispuesto en la pared de una unidad de batería 2, la longitud de los brazos 34, 35 puede ser ligeramente menor que $b/2$.

5 La Figura 5 ilustra esquemáticamente la superficie superior (área 3 de terminales) de una unidad de batería 2 de la que se ha retirado la cubierta. Los terminales 6, 7 no están situados directamente en alineación con los accesos eléctricos 40, 41 respectivamente de la correspondiente celda de batería de la unidad de batería 2 (que en este ejemplo está formada por una pluralidad de celdas básicas), sino escalonados con respecto a ellos. El enlace entre
10 los terminales 6, 7 y los accesos 40, 41 es realizado por medio de unos conectores eléctricos 42 y 43. En el ejemplo el conector eléctrico 42 está provisto de una derivación 44 que está adaptada para obtener una información para ser usada en la monitorización y el control de la unidad de batería 2. Además, una unidad electrónica 46 está dispuesta entre los terminales 6 y 7, la cual se usa para monitorizar o controlar la unidad de batería. Dicha unidad electrónica
15 electrónica 46 y los terminales 6 y 7 y la derivación 44 no están ilustrados en la Figura 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema formado por unidades de batería, cada una de las cuales comprende una o más celdas básicas acopladas en serie, en donde:
- 10 1.1 cada unidad de batería (2) tiene la forma de un paralelepípedo recto con una superficie superior (24) formando un área de terminales (3) que comprende dos terminales (6, 7),
 1.2 dicha superficie superior (24) tiene unos bordes longitudinales (4) con una longitud (a) y unos bordes estrechos laterales (5) con una anchura (b),
 1.3 la longitud (a) es igual o casi igual al doble de la anchura (b),
 1.4 la distancia (b/2) de cada terminal (6, 7) a ambos bordes longitudinales (4) así como al borde estrecho contiguo (5) es igual o casi igual a la mitad de la anchura (b),
 1.5 los terminales (6, 7) de las unidades de batería contiguas (2, 2') están adaptados para ser interconectados por medio de unos conectores (10) de terminales formados por uniones eléctricas (12), cada uno de las cuales comprende dos puntos de conexión (16, 17) en sus extremos, cuya distancia es igual o casi igual a dicha anchura (b),
 1.6 las unidades de batería (2) son apilables de forma que se disponga un hueco (28) entre dos unidades de batería (2, 2') superpuestas,
 1.7 la superficie superior (24) de cada unidad de batería (2) está provista de unos elementos separadores (20) que cooperan con las correspondientes partes contrarias (22) situadas sobre la superficie inferior (26) de una unidad de batería (2') superpuesta,
 1.8 los elementos separadores (20) facilitan crear dicho hueco (28) entre dicha superficie superior (24) y dicha superficie inferior (26), formando dicho hueco (28) un asiento de dichos conectores (10) de terminales.
- 25 2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:
- 30 2.1 los terminales contiguos (6, 7) de dos unidades de batería (2, 2') contiguas y apiladas están interconectadas mediante un conector vertical (30) que tiene la forma de un estribo,
 2.2 dicho estribo está formado por una parte central vertical (32) y dos brazos (34, 35) que sobresalen horizontalmente de los extremos de la parte vertical (32),
 2.3 cada brazo (34, 35) tiene en su extremo libre un punto de conexión (16, 17) para ser acoplado al terminal correspondiente (6, 7),
 2.4 la longitud (b/2) de la parte central (32) es igual o casi igual a la distancia entre los terminales contiguos (6, 7) de dos unidades de batería (2, 2') directamente superpuestas.
- 35 3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las paredes de dichas unidades de batería (2, 2') están provistas de unos rebajes para la aplicación de dichos conectores verticales (30).
- 40 4. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el espacio intermedio entre los terminales (6, 7) de una unidad de batería (2) y/o el hueco (28) entre la superficie superior (24) de una unidad de batería (2) y la superficie inferior (26) de la posterior unidad de batería (2') superpuesta está adaptado para contener unos dispositivos para una monitorización y/o un control eléctrico o electrónico.
- 45 5. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde al menos uno de los terminales (6, 7) no está colocado directamente en alineación con el acceso eléctrico (40, 41) en la correspondiente celda de la batería sino escalonado con respecto a él, a cuyo acceso está conectado por medio de un conector eléctrico (42, 43), preferiblemente provisto de una derivación (44).
- 50 6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicha derivación (44) está adaptada para obtener una información para ser usada para la monitorización y el control de la unidad de batería (2).

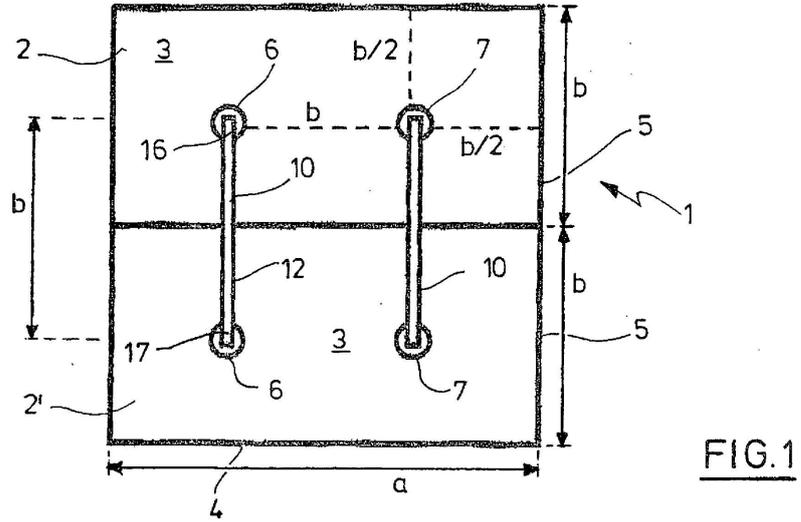


FIG. 1

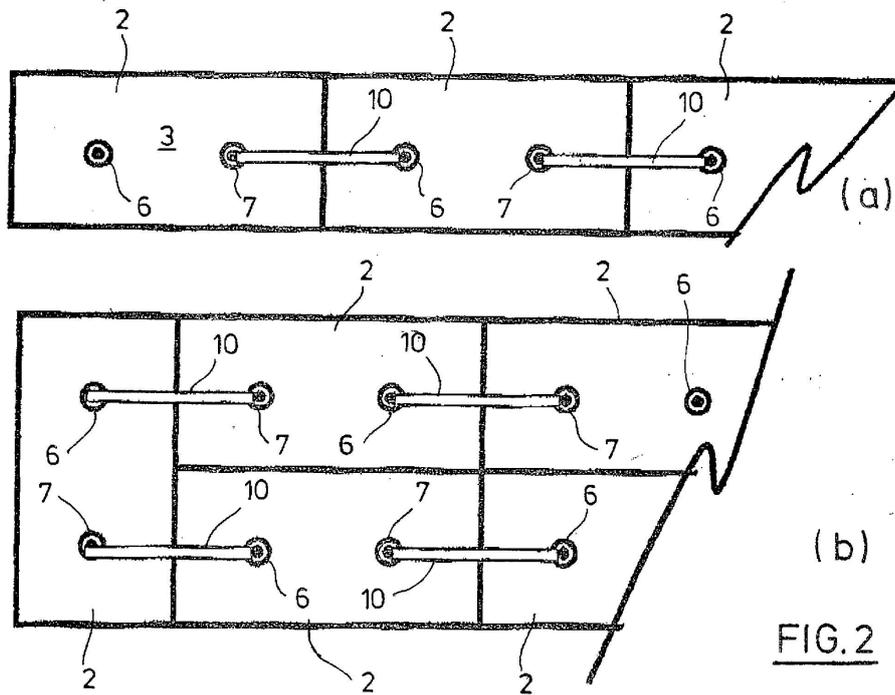


FIG. 2

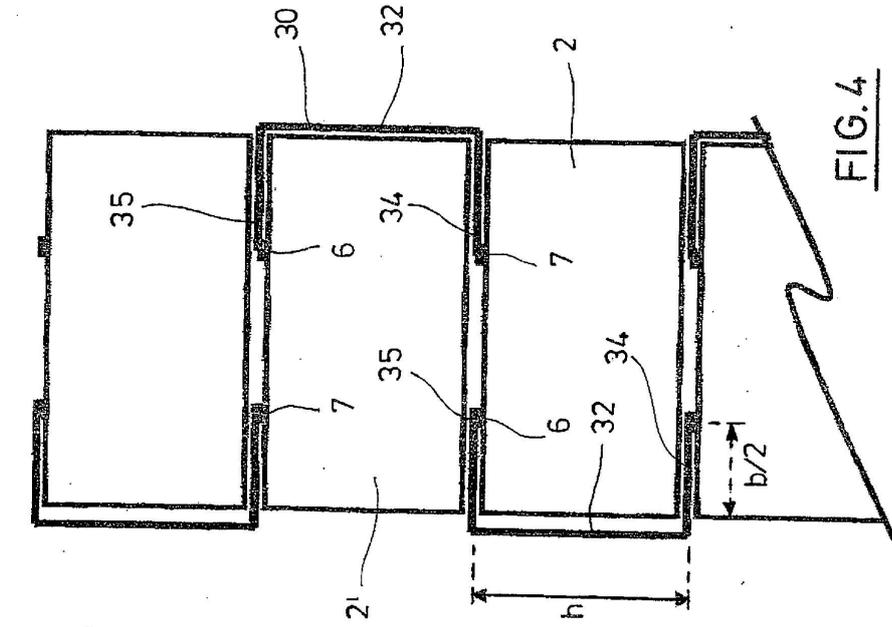


FIG. 3

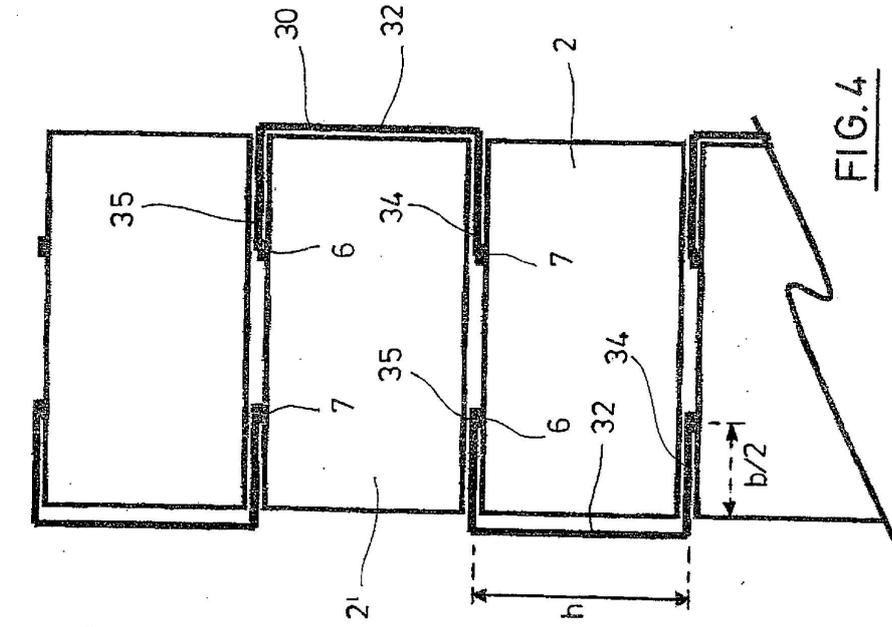


FIG. 4

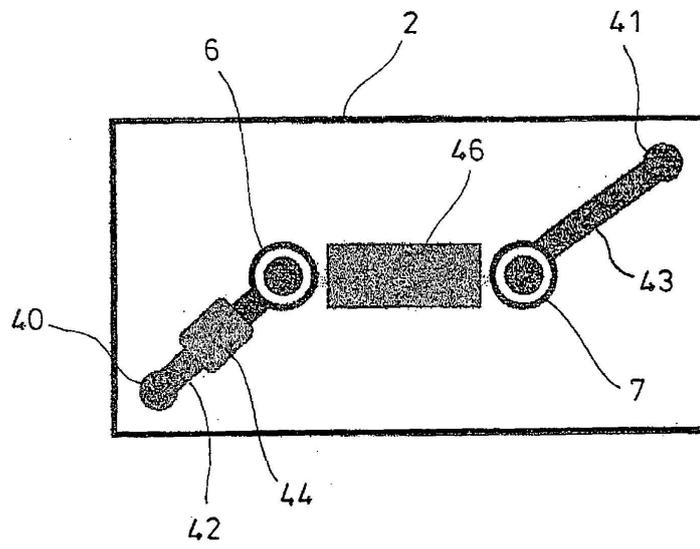


FIG. 5