

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 318/2011  
(22) Anmeldetag: 09.03.2011  
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2012

(51) Int. Cl. : **H01M 2/20** (2006.01)  
**H01M 2/26** (2006.01)

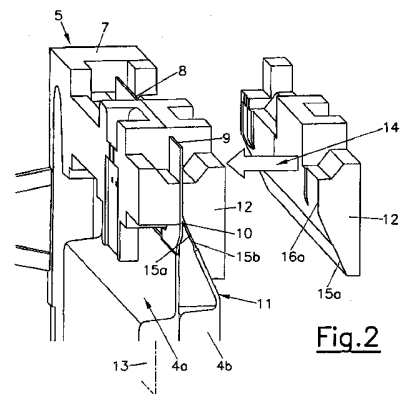
(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2007091757 A1  
WO 2009018942 A1  
WO 2007064097 A1

(73) Patentinhaber:  
AVL LIST GMBH  
8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:  
KÖRÖSI MICHAEL ING.  
ST. RUPRECHT AN DER RAAB (AT)  
STÜTZ HARALD DIPL.ING. (FH)  
SEMRIACH (AT)  
MICHELITSCH MARTIN DIPL.ING. (FH)  
KUMBERG (AT)  
YANKOSKI EDWARD  
GRAZ (AT)  
AIOLFI MAURO  
GRAZ (AT)

### (54) ELEKTRISCHER ENERGIESPEICHER

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Energiespeicher (1), insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit zumindest einem Batteriemodul (2) mit mehreren jeweils zumindest eine Zelle aufweisenden Einzelmodulen (5), wobei die Einzelmodule (5) zwischen zwei äußeren Endplatten (6) in einem Stapel (3) angeordnet sind, und wobei jeder Einzelmodul (5) einen Einzelzellenrahmen (7) zur Aufnahme zumindest einer ersten und einer zweiten Einzelzelle (4a, 4b) aufweist. Um die Montage zu vereinfachen, ist vorgesehen, dass jeder Einzelmodul (5) einen Einschiebeteil (12) zur Zusammenführung von benachbarten Polen (8a, 8b; 9a, 9b) der beiden Einzelzellen (4a, 4b) aufweist, wobei - im montierten Zustand - die beiden Pole (8a, 8b; 9a, 9b) aufeinander und gegen den Einzelzellenrahmen (7) gepresst sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Energiespeicher, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit zumindest einem Batteriemodul mit mehreren jeweils zumindest eine Zelle aufweisenden Einzelmodulen, wobei die Einzelmodule zwischen zwei äußeren Endplatten in einem Stapel angeordnet sind, und wobei jeder Einzelmodul einen Einzelzellenrahmen zur Aufnahme zumindest einer ersten und einer zweiten Einzelzelle aufweist.

**[0002]** Es ist bekannt, pro Einzelmodul zwei Einzelzellen miteinander zu verbinden. Um eine korrekte Positionierung zu ermöglichen, ist eine relativ zeitaufwändige mechanische Vorbereitung der Pole vor und nach dem Einsetzen in den Einzelzellenrahmen erforderlich.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und den Zusammenbau eines Batteriemoduls zu vereinfachen.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass jeder Einzelmodul einen Einschiebeteil zur Zusammenführung von benachbarten Polen der beiden Einzelzellen aufweist, wobei - im montierten Zustand - die beiden Pole aufeinander und gegen den Einzelzellenrahmen gepresst sind.

**[0005]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Einschiebeteil eine Keilform aufweist. Vorzugsweise drückt der Einschiebeteil mit einer zu einer Zellmittelebene geneigten ersten Anpressfläche auf eine reziprok geformte erste Gegenfläche des Einzelzellenrahmens, wobei zwischen der Anpressfläche des Einschiebeteiles und der Gegenfläche ein Wandteil der zweiten Einzelzelle angeordnet ist.

**[0006]** Um eine sichere Verbindung der beiden Pole zu gewährleisten, ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass der Einschiebeteil mit einer vorzugsweise parallel zu einer Zellmittelebene angeordneten geneigten zweiten Anpressfläche auf eine reziprok geformte zweite Gegenfläche des Einzelzellenrahmens drückt, wobei zwischen der zweiten Anpressfläche des Einschiebeteiles und der zweiten Gegenfläche zwei aneinanderliegende Pole der ersten und der zweiten Einzelzelle angeordnet sind.

**[0007]** Die elektrische Verbindung zwischen benachbarten Einzelmodulen erfolgt in einfacher Weise dadurch, dass jeweils die zusammengeführten Pole der ersten und der zweiten Einzelzelle eines Einzelmoduls über zumindest einen Polverbinder mit den entsprechenden zusammengeführten Polen der Einzelzellen einer benachbarten Einzelmoduls verbunden sind.

**[0008]** Bei der Montage wird in einem ersten Schritt die erste Einzelzelle in den Einzelzellenrahmen eingelegt, wobei die Pole durch entsprechende schlitzförmige Öffnungen im Rahmen eingeführt werden. Danach wird die zweite Zelle neben die erste Einzelzelle positioniert. Sodann wird der Einschiebeteil entweder parallel zur Zellenmittelebene oder normal dazu eingeschoben, wobei eine vorragende Polträgerwand der zweiten Einzelzelle auf der ersten Gegenfläche des Einzelzellenrahmens gebogen wird. Dabei werden auch die Pole der zweiten Einzelzelle gegen die gleichnamigen Pole der ersten Einzelzelle gedrückt, bis die Pole zwischen der zweiten Anpressfläche und der zweiten Gegenfläche zu liegen kommen und fest gehalten werden. Am Ende müssen nur mehr die zusammengeführten Pole der benachbarten Einzelmodule mit entsprechenden Polverbindern miteinander verbunden werden.

**[0009]** Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Fig. näher erläutert.

**[0010]** Es zeigen

**[0011]** Fig. 1 einen erfindungsgemäßen elektrischen Energiespeicher in einer Schrägansicht,

**[0012]** Fig. 2 und 3 einen Einzelmodul während einer Einzelzellenmontage in einer Schrägansicht, und

**[0013]** Fig. 4 zwei Einzelzellen mit zusammengeführten Polen in einer Schrägansicht.

[0014] Der elektrische Energiespeicher 1 beinhaltet zumindest einen Batteriemodul 2 mit einem Stapel 3 an Einzelzellen 4 aufweisenden Einzelmodulen 5, wobei an jedem Ende des Stapels jeweils eine Endplatte 6 angeordnet ist. Jeder Einzelmodul 5 weist einen Einzelzellenrahmen 7 zur Aufnahme eines Zellenpaares mit einer ersten und einer zweiten Einzelzelle 4a, 4b auf, wobei die beiden Einzelzellen 4a, 4b jedes Einzelmoduls 5 parallel geschaltet sind.

[0015] Beim Zusammenbau des Batteriemoduls 2 werden die ersten Einzelzelle 4a mit den Polen 8a, 9a durch schlitzförmige Öffnungen 10 des Einzelzellenrahmens 7 geführt. Die zweite Einzelzelle 4b wird daneben angeordnet, wobei eine Polträgerwand 11 der zweiten Einzelzelle 4a auf der Rückseite des Einzelzellenrahmens 7 positioniert wird. Sodann wird der beispielsweise durch einen Kunststoffspritzgussteil gebildete Einschiebeteil 12 entweder parallel zur Zellenmittelebene 13 von oben oder normal dazu -entsprechend dem Pfeil 14 - eingeschoben, wobei die vorragende Polträgerwand 11 der zweiten Einzelzelle 4b durch die erste Anpressfläche 15a des Einschiebeteiles 12 auf die ersten Gegenfläche 15b des Einzelzellenrahmens 7 gebogen wird. Dabei werden auch die Pole 8b, 9b der zweiten Einzelzelle 4b gegen die gleichnamigen Pole 8a, 9a der ersten Einzelzelle 4a gedrückt, bis die gleichnamigen Pole 8a, 8b bzw. 9a, 9b zwischen der zweiten Anpressfläche 16a und der zweiten Gegenfläche 16b zu liegen kommen und fest gehalten werden. Am Ende müssen nur mehr die zusammengeführten Pole 8, 9 von benachbarten Einzelmodulen 5 mit entsprechenden Polverbindern 17, 18 miteinander verbunden werden. Jeder Polverbinder kann dabei aus mehreren miteinander verschweißten Teilen 17a, 17b; 18a, 18b bestehen.

[0016] Durch den Einschiebeteil 12 ergibt sich eine wesentliche Montagevereinfachung. Es ist keine vorbereitende Bearbeitung der Einzelteile mehr nötig. Weiters ergibt sich eine Vereinfachung bei der Herstellung der Polverbindungen im Batteriemodul.

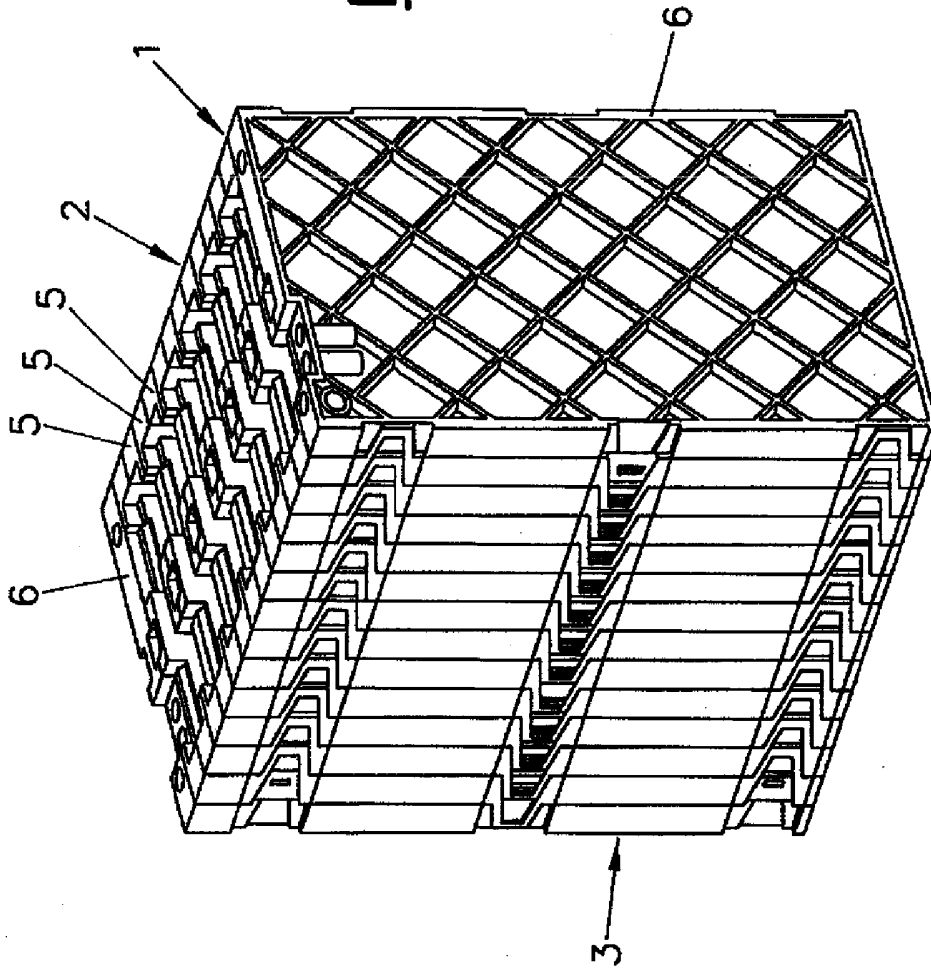
## Patentansprüche

1. Elektrischer Energiespeicher (1), insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit zumindest einem Batteriemodul (2) mit mehreren jeweils zumindest eine Zelle aufweisenden Einzelmodulen (5), wobei die Einzelmodule (5) zwischen zwei äußeren Endplatten (6) in einem Stapel (3) angeordnet sind, und wobei jeder Einzelmodul (5) einen Einzelzellenrahmen (7) zur Aufnahme zumindest einer ersten und einer zweiten Einzelzelle (4a, 4b) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Einzelmodul (5) einen Einschiebeteil (12) zur Zusammenführung von benachbarten Polen (8a, 8b; 9a, 9b) der beiden Einzelzellen (4a, 4b) aufweist, wobei - im montierten Zustand - die beiden Pole (8a, 8b; 9a, 9b) aufeinander und gegen den Einzelzellenrahmen (7) gepresst sind.
2. Energiespeicher (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einschiebeteil (12) - zumindest abschnittsweise - eine Keilform aufweist.
3. Energiespeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einschiebeteil (12) mit einer zu einer Zellmittelebene (13) geneigten ersten Anpressfläche (15a) auf eine reziprok geformte erste Gegenfläche (15b) des Einzelzellenrahmens (7) drückt, wobei zwischen der ersten Anpressfläche (15a) des Einschiebeteiles (12) und der ersten Gegenfläche (15b) eine Polträgerwand (11) der zweiten Einzelzelle (4b) angeordnet ist.
4. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einschiebeteil (12) mit einer vorzugsweise parallel zu einer Zellmittelebene (13) angeordneten geneigten zweiten Anpressfläche (16a) auf eine reziprok geformte zweite Gegenfläche (16b) des Einzelzellenrahmens (7) drückt, wobei zwischen der zweiten Anpressfläche (16a) des Einschiebeteiles (12) und der zweiten Gegenfläche (16b) die zusammengeführten Pole (8, 9) der ersten und der zweiten Einzelzelle (4a, 4b) angeordnet sind.

5. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils die zusammengeführten Pole (8, 9) der ersten und der zweiten Einzelzelle (4a, 4b) eines Einzelmoduls (5) über zumindest einen Polverbinder (17, 18) mit den entsprechenden zusammengeführten Polen (8, 9) der Einzelzellen (4a, 4b) eines benachbarten Einzelmoduls (5) verbunden sind.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

Fig.1



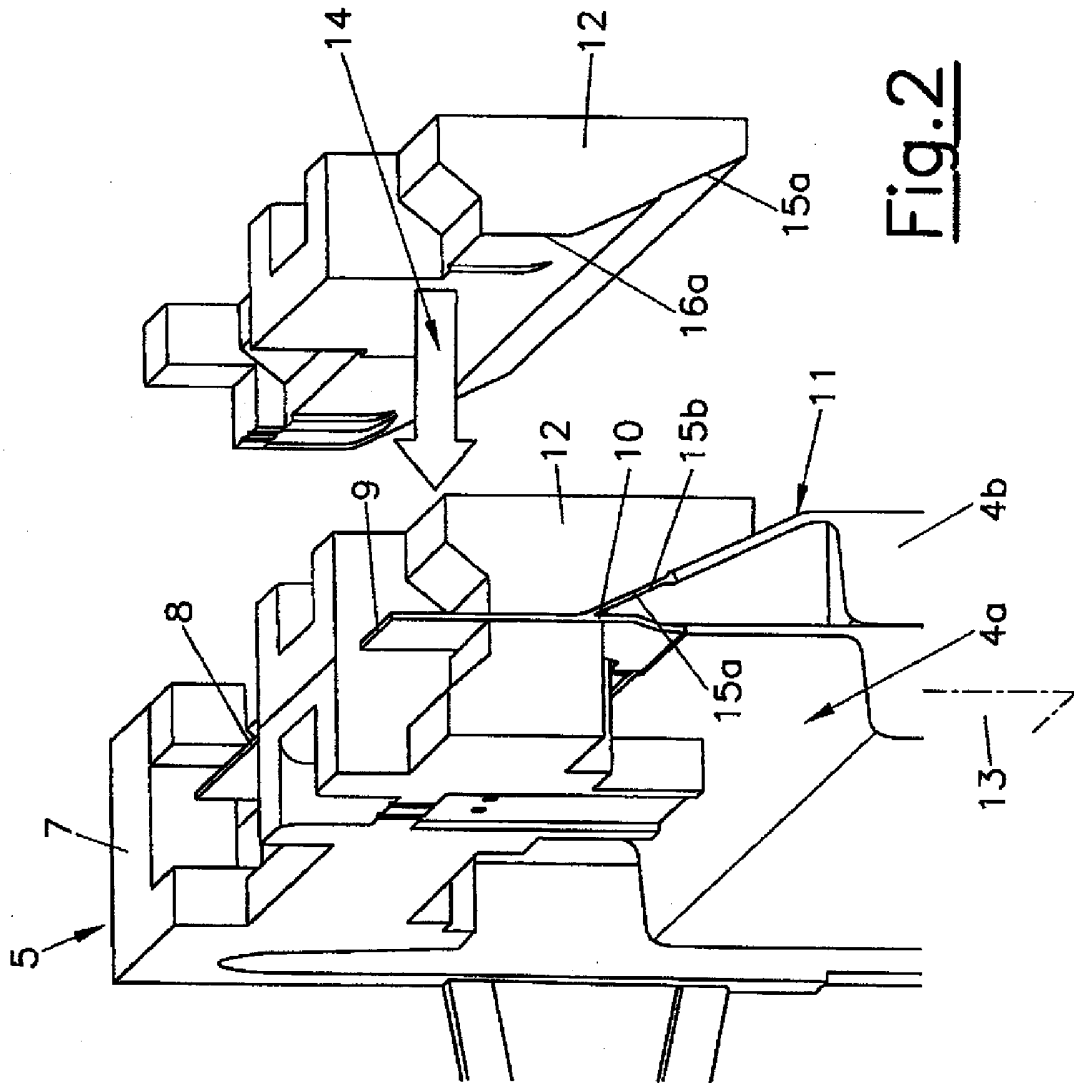


Fig. 2

