

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
6. Februar 2014 (06.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/020005 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01M 10/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/065950
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Juli 2013 (30.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 107 161.6  
3. August 2012 (03.08.2012) DE
- (71) Anmelder: **THYSSENKRUPP SYSTEM  
ENGINEERING GMBH** [DE/DE]; Weipertstr. 37, 74076  
Heilbronn (DE).
- (72) Erfinder: **STEINERT, Manfred**; Oberrabensteiner Straße  
1, 09117 Chemnitz (DE). **MÜNCH, Oliver**; Erich-  
Mühsam-Str. 31, 09112 Chemnitz (DE).
- (74) Anwälte: **LOOCK, Jan Pieter** et al.; Kutzenberger, Wolff  
& Partner, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR PRODUCING AN ENERGY STORAGE CELL

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ENERGIESPEICHERZELLE

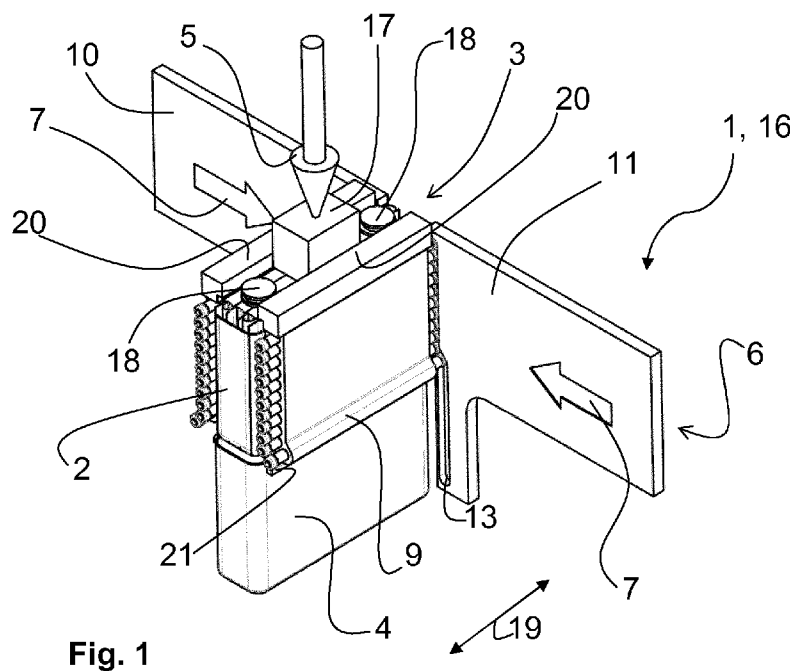


Fig. 1

(57) Abstract: The invention discloses an apparatus for producing an energy storage cell, wherein the apparatus has an insertion unit for inserting an electrode arrangement into a cell housing along an insertion direction, and wherein the apparatus has a pressing unit for compressing the electrode arrangement along a pressing direction which is perpendicular to the insertion direction.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung einer Energiespeicherzelle, wobei die Vorrichtung eine Einbringeinheit zum Einbringen einer Elektrodenanordnung in ein Zellengehäuse entlang einer Einbringrichtung aufweist und wobei die Vorrichtung eine Presseinheit zum Zusammenpressen der Elektrodenanordnung entlang einer zur Einbringrichtung senkrechten Pressrichtung aufweist.

WO 2014/020005 A1

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

## **BESCHREIBUNG**

### **Titel**

Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Energiespeicherzelle

### **Stand der Technik**

Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Herstellung einer Energiespeicherzelle, welche zum Einbringen einer Elektrodenanordnung in ein Zellengehäuse dient.

Es ist bekannt, dass elektrochemische Energiespeicherzellen aus Elektrodenanordnungen bestehen, welche in mit Elektrolyten gefüllten Zellengehäusen angeordnet werden. Das Zellengehäuse dient zur hermetischen Abdichtung, sowie zum Schutz der Elektrodenanordnung vor äußeren Umwelteinflüssen. Die einzelnen Lagen aus Elektroden und Separatoren solcher Elektrodenanordnungen sind vergleichsweise empfindlich gegenüber mechanischen Beanspruchungen. Eine Beschädigung einzelner Lagen kann bei der Benutzung der fertigen Energiespeicherzelle zu Kurzschlüssen führen, durch welche hohe Ströme im Inneren der Energiespeicherzelle hervorgerufen werden und somit Brand- und Explosionsgefahren auslösen.

### **Offenbarung der Erfindung**

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche ein automatisiertes Einbringen der Elektrodenanordnung in ein Zellengehäuse ermöglicht, ohne dass die Oberfläche der Elektrodenanordnung dabei beschädigt wird. Insbesondere soll die Elektrodenanordnung in solche Zellengehäuse eingebracht werden können, die vergleichsweise klein dimensioniert sind oder sogar Untermaß aufweisen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zur Herstellung einer Energiespeicherzelle, wobei die Vorrichtung eine Einbringeinheit zum Einbringen einer Elektrodenanordnung in ein Zellengehäuse entlang einer Einbringrichtung aufweist und wobei die Vorrichtung eine Presseinheit zum Zusammenpressen der Energiespeicherzelle entlang einer zur Einbringrichtung senkrechten Pressrichtung aufweist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass die Energiespeicherzelle, während sie in das Zellengehäuse eingebracht wird, zusammen-

gepresst wird. Auf diese Weise kann die Elektrodenanordnung in einfacher Weise in ein kompaktes Zellengehäuse verpackt werden, ohne dass dabei die Gefahr eines Verhakens oder Verklemmens der Elektrodenanordnung in der Einführöffnung des Zellengehäuses besteht. Ferner wird eine Integration der Elektrodenanordnung in Zellengehäuse mit Untermaß ermöglicht. Das Kompaktieren der Elektrodenanordnung sorgt ferner dafür, dass eine Beschädigung der äußeren Lagen oder Umhüllung der Elektrodenanordnung beim Einbringen in das Zellengehäuse unterbunden wird, da die Reibung zwischen der Gehäusewandung und der Elektrodenanordnung während des Einschiebevorgangs reduziert wird. Die Elektrodenanordnung umfasst insbesondere eine Mehrzahl von Elektroden und Separatoren, welche abwechselnd übereinander gestapelt oder gerollt sind. Das Zusammenpressen der Elektrodenanordnung sorgt dafür, dass Luft, welche sich beispielsweise zwischen den einzelnen Lagen aus Elektroden und Separatoren befindet, aus der Elektrodenanordnung herausgedrückt wird und die Elektrodenanordnung somit eine kompaktere Form annimmt. Ferner kann die Elektrodenanordnung auch aufgrund der Elastizität der einzelnen Lagen mittels der Presseinheit in eine kompakte Form zusammengedrückt werden. Denkbar ist, dass die Elektrodenanordnung aus Elektroden und Separatoren zusätzlich von einer äußeren Umhüllung umgeben ist. Die fertige Energiespeicherzelle bestehend aus dem Zellengehäuse und der in das Zellengehäuse eingeschobenen Elektrodenanordnung fungiert entweder als elektrischer Kondensator oder als elektrochemische Energiespeicherzelle in Form einer Batterie, sofern zusätzlich ein Elektrolyt in das Zellengehäuse eingefüllt wird und die Energiespeicherzelle in einem elektrischen Ladevorgang anschließend formiert wird. Vorzugsweise umfasst die Einbringeinheit eine Einschubeinheit zum Einbringen der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse. Denkbar wäre aber auch, dass die Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse durch eine als Einzugeinheit ausgebildete Einbringeinheit eingezogen wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnehmbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Presseinheit wenigstens ein erstes Presselement und wenigstens ein zweites Presselement aufweist, zwischen welchen die Elektrodenanordnung zusammenpressbar ist, wobei die Presseinheit zwischen einem Presszustand, in welchem das erste und das zweite Presselement zum Pressen der Elektrodenanordnung entlang der Pressrichtung einander angenähert sind, und einem Freigabezustand, in welchem das erste und das zweite Presselement zum Freigeben der Elektrodenanordnung voneinander beabstandet sind, verfahrbar ist. Das erste und zweite Presselement sind dabei vorzugsweise von der Einbringeinheit entlang der Einbringrichtung in Richtung des Zellengehäuses bewegbar. Die Elektrodenano-

rdnung wird somit vorteilhafterweise zwischen dem ersten und dem zweiten Presselement zusammengedrückt, welche sich beim Einbringen bzw. Einschieben der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse mit der Elektrodenanordnung mitbewegen. Hierdurch wird ein vergleichsweise schonender Umgang mit der äußeren Oberfläche der Elektrodenanordnung erzielt, da eine Reib- oder Scherbewegung zwischen der äußeren Oberfläche und der die Elektrodenanordnung pressenden Presseinheit verhindert wird. Auf diese Weise wird die Gefahr einer Beschädigung der Elektrodenanordnung erheblich reduziert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Presseinheit vom Presszustand in den Freigabezustand überführt wird, wenn das erste und zweite Presselement in die Nähe des Zellengehäuses gelangen. In vorteilhafter Weise werden das erste und zweite Presselement nicht in das Zellengehäuse geführt, sondern kurz vor Erreichen der Einführöffnung des Zellengehäuses in die Freigabestelle überführt. Die Presselemente müssen somit nicht später wieder aus dem Zellengehäuse entfernt werden, wodurch erneut die Gefahr einer Beschädigung der Elektrodenanordnung entstehen würde, noch müssen die Presselemente in der fertigen Energiespeicherzelle verbleiben, wodurch die Herstellungskosten gesenkt und die Kompaktheit der Energiespeicherzelle gesteigert werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Presseinheit einen entlang der Pressrichtung bewegbaren ersten Grundkörper aufweist, wobei eine Mehrzahl von ersten Presselementen durch den ersten Grundkörper geführt werden, und wobei die Presseinheit einen entlang der Pressrichtung bewegbaren zweiten Grundkörper aufweist, wobei eine Mehrzahl von zweiten Presselementen durch den zweiten Grundkörper geführt werden. Der erste Grundkörper weist vorzugsweise eine erste Kulisse auf, in welcher die Mehrzahl von ersten Presselementen geführt sind, während der zweite Grundkörper eine zweite Kulisse aufweist, in welcher die Mehrzahl von zweiten Presselementen geführt sind, wobei die ersten und zweiten Presselemente jeweils als sich senkrecht zur Einbringrichtung und senkrecht zur Pressrichtung erstreckende Walzen ausgebildet sind. Die Elektrodenanordnung wird somit zwischen einer Mehrzahl als Walzen ausgebildeter erster und zweiter Presselemente zusammengepresst, welche durch Kulissenführungen zwangsgeführt sind und durch eine Bewegung der Grundkörper gemeinsam eine Elektrodenanordnung umgreifen und in ein Zellengehäuse einführen können. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit in eine maschinelle Fertigungsstraße zur Massenproduktion von Energiespeicherzellen integrierbar. Aufgrund des hohen Automatisierungsgrades können hierdurch die Herstellungskosten und Herstellungszeiten für Energiespeicherzellen gesenkt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Kulisse eine Stufe zwischen einem ersten Kulissenbereich und einem zweiten Kulissenbereich aufweist, wobei die ersten Presselemente während des Presszustands im ersten Kulissenbereich und während des Freigabezustands im zweiten Kulissenbereich angeordnet sind, und wobei die zweite Kulisse eine weitere Stufe zwischen einem weiteren ersten Kulissenbereich und einem weiteren zweiten Kulissenbereich aufweist, wobei die zweiten Presselemente während des Presszustands im weiteren ersten Kulissenbereich und während des Freigabezustands im weiteren zweiten Kulissenbereich angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Stufe und die weitere Stufe derart ausgebildet, dass parallel zur Verschieberichtung ein Abstand zwischen dem ersten Kulissenbereich und dem weiteren ersten Kulissenbereich geringer als ein Abstand zwischen dem zweiten Kulissenbereich und dem weiteren zweiten Kulissenbereich ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung derart ausgebildet ist, dass beim kontinuierlichen Einbringen der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse mittels der Einbringeinheit die ersten Presselemente sukzessive vom ersten Kulissenbereich über die Stufe in den zweiten Kulissenbereich und die zweiten Presselemente sukzessive vom weiteren ersten Kulissenbereich über die weitere Stufe in den weiteren zweiten Kulissenbereich überführt werden. In vorteilhafter Weise werden die Presselemente somit automatisch und nacheinander von der Pressstellung in die Freigabestellung überführt. Dies hat den Vorteil, dass die Elektrodenanordnung solange wie möglich, d.h. bis unmittelbar vor die Einführöffnung des Zellgehäuses, von den Presselementen zusammengedrückt wird und die Elektrodenanordnung somit nicht wieder expandieren kann, bevor sie in das Zellengehäuse eingeführt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zwei erste Grundkörper und zwei zweite Grundkörper aufweist, wobei ein Ende der ersten Presselemente jeweils in der ersten Kulisse des einen ersten Grundkörpers und das andere Ende der ersten Presselemente jeweils in der ersten Kulisse des anderen ersten Grundkörpers geführt sind und wobei ein Ende der zweiten Presselemente jeweils in der zweiten Kulisse des einen zweiten Grundkörpers und das andere Ende der zweiten Presselemente jeweils in der zweiten Kulisse des anderen zweiten Grundkörpers geführt sind. Denkbar ist, dass die Enden der Presselemente jeweils um ihre eigene Achse drehbar in den Kulissen angeordnet sind, so dass eine etwaige Relativbewegung zwischen der Elektrodenanordnung und den Presselementen entlang der Einbringrichtung nicht sofort zu einer Beschädigung der äußeren Oberfläche der Elektrodenanordnung durch Reibungs- und

Scherkräfte führt. Die vorzugsweise als Walzen ausgebildeten Presselemente sind zudem auf beiden Enden jeweils durch die Kulissen zwangsgeführt.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Transportsystem aufweisend eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Energiespeichers, wobei das Transportsystem einen Transportmechanismus zum Bewegen der Vorrichtung aufweist, wobei der Transportmechanismus dazu konfiguriert ist, eine zwischen dem wenigstens einem ersten und einem zweiten Presselement eingeklemmten Elektrodenanordnung zu einem Zellengehäuse zu transportieren. In vorteilhafter Weise dienen die Presselemente somit nicht nur zum Zusammenpressen der Elektrodenanordnung beim Einführen der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse, sondern zusätzlich auch zum Greifen der Elektrodenanordnung und zum Transportieren der gegriffenen Elektrodenanordnung zum Zellengehäuse. Auf diese Weise können die vier Funktionen: Greifen der Elektrodenanordnung, Transportieren der Elektrodenanordnung zum Zellengehäuse, Zusammenpressen der Elektrodenanordnung und Einbringen der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse in einer einzigen Vorrichtung integriert werden. Denkbar ist, dass die Elektrodenanordnung bereits beim Transport zum Zellengehäuse mittels der Presselemente zusammengepresst wird, so dass die Transportzeit zum Zellengehäuse schon genutzt werden kann, um Luft aus der Elektrodenanordnung zu drücken.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Energiespeicherzelle, insbesondere mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine Elektrodenanordnung mittels einer Einbringeinheit entlang einer Einbringrichtung in ein Zellengehäuse eingeschoben wird, wobei die Elektrodenanordnung während des Einbringens in das Zellengehäuse zumindest teilweise von einer Presseinheit entlang einer zur Einbringrichtung senkrechten Pressrichtung zusammengepresst wird. In vorteilhafter Weise wird somit ein besonders einfaches, sicheres und beschädigungsfreies Anordnen der Elektrodenanordnung im Zellengehäuse erzielt, da die Elektrodenanordnung vor bzw. während dem Einbringen in das Zellengehäuse mittels der Presseinheit kompaktiert wird. Die Elektrodenanordnung wird dabei insbesondere zwischen wenigstens einem ersten und einem zweiten Presselement der Presseinheit zusammengepresst. Vorzugsweise wird die Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse eingeschoben. Denkbar wäre aber auch, dass die Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse beispielsweise eingezogen wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Elektrodenanordnung vor dem Einbringen in das Zellengehäuse zwischen dem wenigstens einem ersten und zweiten Presselement eingeklemmt wird und die eingeklemmte

Elektrodenanordnung mittels eines Transportmechanismus zum Zellengehäuse transportiert wird. In vorteilhafter Weise dient die Presseinheit somit sowohl zum Transport der Elektrodenanordnung, als auch zum Zusammendrücken der Elektrodenanordnung. Denkbar ist, dass die Luft somit schon während des Transports der Elektrodenanordnung zum Zellengehäuse aus der Elektrodenanordnung gedrückt wird. Vorteilhafterweise hat die Luft somit genügend Zeit um in einer für die Elektrodenanordnung schonender Weise aus der Elektrodenanordnung zu entweichen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass im dritten Schritt die Elektrodenanordnung von einer Mehrzahl von ersten und zweiten Presselementen zusammengepresst wird, wobei beim Einbringen der Elektrodenanordnung in das Zellengehäuse die ersten und zweiten Presselemente sukzessive entlang der Pressrichtung voneinander beabstandet werden. In vorteilhafter Weise wird die Elektrodenanordnung somit solange wie möglich zusammengepresst und die Presselemente erst kurz vor Erreichen des Zellengehäuses auseinander gefahren, so dass die Presselemente nicht in Kontakt mit dem Zellengehäuse treten.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

**Figuren 1 und 2** zeigen eine schematische Perspektivansicht und eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung und eines Verfahrens zur Herstellung eines Energiespeichers gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

### **Ausführungsformen der Erfindung**

In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

In **Figur 1 und 2** sind eine schematische Perspektivansicht und eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 und eines Verfahrens zur Herstellung eines Energiespeichers

gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Vorrichtung 1 weist eine Einbringeinheit 3 auf, welche zum Einbringen einer Elektrodenanordnung 2 in ein Zellengehäuse 4 entlang einer Einbringrichtung 5 vorgesehen ist. Im vorliegenden Beispiel befindet sich ein Ende der Elektrodenanordnung 2 unmittelbar vor einer Einführöffnung des Zellengehäuses 4 und entlang der Einbringrichtung 5 in Deckung mit dem Zellengehäuse 4. Die Einbringeinheit 3 weist einen Stempel 17 auf, welche auf eine Stirnseite der Elektrodenanordnung 2 einwirkt, um die Elektrodenanordnung 2 in das Zellengehäuse 4 zu schieben. Die Elektrodenanordnung 2 umfasst insbesondere einen Schichtaufbau aus Elektroden- und Separatorschichten, welche in bekannter Weise abwechselnd übereinander gestapelt oder ineinander gerollt sind. Optional ist dieser Schicht- oder Wickelaufbau noch in einer äußeren Hülle in Form einer Folie verpackt. Die jeweiligen Kontakte der beiden Elektroden-schichten laufen auf die an der Stirnseite angeordneten Polkontakte 18 der Elektrodenanordnung 2.

Die Vorrichtung 1 weist ferner eine Presseinheit 6 auf, welche zum Kompaktieren der Elektrodenanordnung 2 vor und zumindest teilweise während des Einschubens in das Zellengehäuse 4 vorgesehen ist. Die Presseinheit 6 ist derart ausgebildet, dass die Elektrodenanordnung 2 entlang einer zur Einbringrichtung 5 senkrechten Pressrichtung 7 zusammengepresst wird. Hierbei wird zwischen den Elektroden- und Separatorschichten befindliche Luft aus der Elektrodenanordnung 2 herausdrückt und die flexiblen Elektroden- und Separatorschichten zusammengedrückt, um die Elektrodenanordnung 2 zu kompaktieren und ohne Beschädigungen in das kompakte Zellengehäuse 4 einführen zu können. Denkbar ist, dass das Zellengehäuse 4 mit einem leichten Untermaß gegenüber der Elektrodenanordnung 2 dimensioniert ist, damit die fertige Energiespeicherzelle möglichst kompakt ist und die Elektrodenanordnung 2 nahezu ohne Spiel in dem Zellengehäuse 4 eingeschlossen ist.

Die Presseinheit 6 umfasst hierfür zwei erste Grundkörper 10 und zwei zweite Grundkörper 11. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur ein erster Grundkörper 10 und ein zweiter Grundkörper 11 in den Figuren 1 und 2 illustriert. Die beiden ersten Grundkörper 10 und die beiden zweiten Grundkörper 11 können jeweils synchron entlang der Pressrichtung 7 verschoben werden. Die ersten Grundkörper 10 weisen jeweils eine sich im Wesentlichen entlang der Einbringrichtung 5 erstreckende erste Kulisse 12 auf. Die erste Kulisse 12 weist eine Stufe 14 auf, welche die erste Kulisse 12 in einen ersten Kulissenbereich 12' und einen zweiten Kulissenbereich 12'' teilt. In den ersten Kulissen 12 der beiden ersten Grundkörper 10 sind erste Presselemente 8 in Form von Walzen geführt. Ein Ende einer jeden Walze ist dabei in der ersten Kulisse 12 des einen ersten Grundkörpers 10 gelagert, während das andere Ende einer jeden Walze in der ersten Kulisse 12 des anderen ersten Grundkörpers 10

gelagert ist. Die Walzen erstrecken sich daher entlang einer zur Einbringrichtung 5 und zur Pressrichtung 7 jeweils senkrechten Querrichtung 19. Ferner ist jede Walze entlang ihrer eigenen Drehachse jeweils drehbar in den ersten Kulissen 12 gelagert. Die ersten Presselemente 8 sind ferner entlang der ersten Kulissen 12 verschiebbar, so dass die ersten Presselemente 8 nacheinander von dem ersten Kulissenbereich 12' über die Stufe 14 in den zweiten Kulissenbereich 12'' überführt werden können. Die zweiten Grundkörper 11 sind zu den ersten Grundkörpern 10 bezüglich einer mittig durch die Elektrodenanordnung 2 und parallel zur Einbringrichtung 5 und zur Querrichtung 19 verlaufenden Symmetrieebene spiegelverkehrt aufgebaut. Mit anderen Worten: Die zweiten Grundkörper 11 weisen jeweils eine zweite Kulisse 13 auf, welche durch eine weitere Stufe 15 in einen weiteren ersten Kulissenbereich 13' und in einen weiteren zweiten Kulissenbereich 13'' unterteilt ist. In den beiden zweiten Kulissen 13 ist in analoger Weise eine Mehrzahl von zweiten Presselementen 9 geführt, welche identisch zu den ersten Presselementen 8 ausgebildet sind. Die zweiten Presselemente 9 können wiederum um ihre eigene Achse gedreht werden, sowie entlang der zweiten Kulisse 13 zwischen dem weiteren ersten und dem weiteren zweiten Kulissenbereich 13', 13'' über die weitere Stufe 15 verschoben werden.

Die Stufe 14 und die weitere Stufe 15 sind derart zueinander ausgebildet, dass der erste Kulissenbereich 12' und der weitere erste Kulissenbereich 13' entlang der Pressrichtung 7 einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als der zweite Kulissenbereich 12'' und der weitere zweite Kulissenbereich 13'' zueinander aufweisen. Der Abstand zwischen dem ersten Kulissenbereich 12' und dem weiteren ersten Kulissenbereich 13' ist insbesondere derart gewählt, dass er dem Innenmaß des Zellengehäuses 4 entlang der Pressrichtung 7 entspricht. Der Abstand zwischen dem zweiten Kulissenbereich 12'' und dem weiteren zweiten Kulissenbereich 13'' ist hingegen insbesondere derart gewählt, dass sich in dem zweiten Kulissenbereich 12'' befindliche erste Presselemente 8 und in dem weiteren zweiten Kulissenbereich 13'' befindliche zweite Presselemente 9 entlang der Pressrichtung 7 außerhalb der äußeren Wandung des Zellengehäuses 4 befinden. Die Stufe 14 ist derart ausgebildet, dass im ersten Kulissenbereich 12' befindliche erste Presselemente 8 nahezu ohne erhöhten Widerstand in den zweiten Kulissenbereich 12'' laufen, wenn sie von der Einbringeinheit 3 über die Stufe 14 hinweg entlang der Einbringrichtung 5 kraftbeaufschlagt werden. Analog ist die weitere Stufe 15 derart ausgebildet, dass im weiteren ersten Kulissenbereich 13' befindliche zweite Presselemente 9 nahezu ohne erhöhten Widerstand in den weiteren zweiten Kulissenbereich 13'' laufen, wenn sie von der Einbringeinheit 3 über die weitere Stufe 15 hinweg entlang der Einbringrichtung 5 kraftbeaufschlagt werden. Der Stempel 17 weist zwei Längsbacken 20 auf, welche zur Kraftbeaufschlagung der ersten und zweiten Presselemente

8, 9 in Richtung der Einbringrichtung 5 während des Einschubens der Elektrodenanordnung 2 in das Zellengehäuse 4 vorgesehen sind.

Das Einführen der Elektrodenanordnung 2 in das Zellengehäuse 4 wird nun wie folgt durchgeführt: Zunächst befinden sich die ersten Presselemente 8 im ersten Kulissenbereich 12' und die zweiten Presselemente 9 im weiteren ersten Kulissenbereich 13'. Zusätzlich werden die beiden ersten Grundkörper 10 und die beiden zweiten Grundkörper 11 entlang der Pressrichtung 7 voneinander beabstandet. Die Vorrichtung 1 wird nun als Teil eines Transportsystems 16 mittels eines Transportmechanismus (nicht dargestellt) über eine zu montierende Elektrodenanordnung 2 gefahren. Anschließend werden die beiden ersten Grundkörper 10 und die beiden zweiten Grundkörper 11 entlang der Pressrichtung 7 aufeinander zu verfahren, wodurch die Elektrodenanordnung 2 zwischen den ersten und zweiten Presselementen 8, 9 eingeklemmt wird. Die Elektrodenanordnung 2 wird hierdurch zusammengepresst und kompaktiert. Die Vorrichtung 1 wird sodann mittels des Transportmechanismus zu einem leeren, noch zu befüllenden Zellengehäuse 4 verfahren. Die Elektrodenanordnung 2 wird entlang der Einbringrichtung 5 in Deckung mit der Einführöffnung des Zellengehäuses 4 gebracht. Der erste Kulissenbereich 12' und der weitere erste Kulissenbereich 13' befinden sich dann entlang der Einbringrichtung 5 auf Höhe der Elektrodenanordnung 2, während sich der zweite Kulissenbereich 13' und der weitere zweite Kulissenbereich 13'' auf Höhe des Zellengehäuses 4 befinden. Die Stufe 14 und die weitere Stufe 15 befinden sich somit knapp oberhalb der Einführöffnung des Zellengehäuses 4. Denkbar ist, dass hierbei ein Auflagebereich 21 der Vorrichtung 1 auf dem Randbereich der Einführöffnung des Zellengehäuses 4 zum Aufliegen kommt, um die Vorrichtung 1 bezüglich des Zellengehäuses 4 richtig zu positionieren.

In dieser Position wird nun die Einbringeinheit 3 betätigt, so dass die Elektrodenanordnung 2 durch den Stempel 17 entlang der Einbringrichtung 7 in das Zellengehäuse 4 verschoben wird. Die Längsbacken 20 bewegen dabei synchron zur Elektrodenanordnung 2 die ersten und zweiten Presselemente 8, 9 durch die ersten und zweiten Kulissen 12, 13. Hierdurch wird die Elektrodenanordnung 2 vor dem Einführen in das Zellengehäuse 4 von den ersten und zweiten Presselementen 8, 9 zusammengedrückt. Wenn die ersten und zweiten Presselemente 8, 9 nacheinander die Stufe 14 und die weitere Stufe 15 erreichen, rutschen sie in den zweiten und weiteren zweiten Kulissenbereich 12'', 13'' und geben die Elektrodenanordnung 2 frei. Ferner umlaufen die ersten und zweiten Presselemente 8, 9 hierdurch das Zellengehäuse 4. Wenn die Elektrodenanordnung 2 vollständig im Zellengehäuse 4 angeordnet ist (nicht dargestellt), wird die Vorrichtung 1 mittels des Transportmechanismus vom Zellengehäuse 4 entfernt. Die in dem Zellengehäuse 4 befindliche Elektrodenanordnung 2 bildet

zusammen mit dem Zellengehäuse 4 nun einen Energiespeicher. Der Energiespeicher wird entweder in diesem Zustand belassen und fungiert dann als Kondensator oder das Zellengehäuse 4 wird in nachfolgenden Schritten mit einem Elektrolyt befüllt und verschlossen, sowie die Elektrodenanordnung 2 durch Laden formiert, so dass eine elektrochemischer Energiespeicher in Form einer Batterie oder ein Kondensator erzeugt wird.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

- 1 Vorrichtung
- 2 Elektrodenanordnung
- 3 Einbringeinheit
- 4 Zellengehäuse
- 5 Einbringrichtung
- 6 Presseinheit
- 7 Pressrichtung
- 8 Erste Presselemente
- 9 Zweiten Presselemente
- 10 Erster Grundkörper
- 11 Zweiter Grundkörper
- 12 Erste Kulisse
- 12' Erster Kulissenbereich
- 12'' Zweiter Kulissenbereich
- 13 Zweite Kulisse
- 13' Weiterer erster Kulissenbereich
- 13'' Weiterer zweiter Kulissenbereich
- 14 Stufe
- 15 Weitere Stufe
- 16 Transportsystem
- 17 Stempel
- 18 Polkontakte
- 19 Querrichtung
- 20 Längsbacken
- 21 Auflagebereich

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Vorrichtung (1) zur Herstellung einer Energiespeicherzelle, wobei die Vorrichtung (1) eine Einbringeinheit (3) zum Einbringen einer Elektrodenanordnung (2) in ein Zellengehäuse (4) entlang einer Einbringrichtung (5) aufweist und wobei die Vorrichtung (1) eine Presseinheit (6) zum Zusammenpressen der Elektrodenanordnung (2) entlang einer zur Einbringrichtung (5) senkrechten Pressrichtung (7) aufweist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Presseinheit (6) wenigstens ein erstes Presselement (8) und wenigstens ein zweites Presselement (9) aufweist, zwischen welchen die Elektrodenanordnung (2) zusammenpressbar ist, wobei die Presseinheit (6) zwischen einem Presszustand, in welchem das erste und das zweite Presselement (8, 9) zum Pressen der Elektrodenanordnung (2) entlang der Pressrichtung (7) einander angenähert sind, und einem Freigabezustand, in welchem das erste und das zweite Presselement (8, 9) zum Freigeben der Elektrodenanordnung (2) voneinander beabstandet sind, verfahrbar ist.
3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste und zweite Presselement (8, 9) von der Einbringeinheit (3) entlang der Einbringrichtung (5) in Richtung des Zellengehäuses (4) bewegbar sind und/oder wobei die Einbringeinheit (3) eine Einschubeinheit zum Einbringen der Elektrodenanordnung (2) in das Zellengehäuse (4) umfasst.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei die Vorrichtung (1) derart ausgebildet ist, dass die Presseinheit (6) vom Presszustand in den Freigabezustand überführt wird, wenn das erste und zweite Presselement (8, 9) in die Nähe des Zellengehäuses (4) gelangen.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Presseinheit (6) einen entlang der Pressrichtung (7) bewegbaren ersten Grundkörper (10) aufweist, wobei eine Mehrzahl von ersten Presselementen (8) durch den ersten Grundkörper (10) geführt werden, und wobei die Presseinheit (6) einen entlang der Pressrichtung (7) bewegbaren zweiten Grundkörper (11) aufweist, wobei eine Mehrzahl von zweiten Presselementen (9) durch den zweiten Grundkörper (11) geführt werden.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei der erste Grundkörper (10) eine erste Kulisse (12) aufweist, in welcher die Mehrzahl von ersten Presselementen (8) geführt sind,

und wobei der zweite Grundkörper (11) eine zweite Kulisse (13) aufweist, in welcher die Mehrzahl von zweiten Presselementen (9) geführt sind, wobei die ersten und zweiten Presselemente (8, 9) jeweils als sich senkrecht zur Einbringrichtung (5) und senkrecht zur Pressrichtung (7) erstreckende Walzen ausgebildet sind.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die erste Kulisse (12) eine Stufe (14) zwischen einem ersten Kulissenbereich (12') und einem zweiten Kulissenbereich (12'') aufweist, wobei die ersten Presselemente (8) während des Presszustands im ersten Kulissenbereich (12') und während des Freigabezustands im zweiten Kulissenbereich (12'') angeordnet sind, und wobei die zweite Kulisse (13) eine weitere Stufe (15) zwischen einem weiteren ersten Kulissenbereich (13') und einem weiteren zweiten Kulissenbereich (13'') aufweist, wobei die zweiten Presselemente (8) während des Presszustands im weiteren ersten Kulissenbereich (13') und während des Freigabezustands im weiteren zweiten Kulissenbereich (13'') angeordnet sind.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei die Stufe (14) und die weitere Stufe (15) derart ausgebildet sind, dass parallel zur Verschieberichtung (7) ein Abstand zwischen dem ersten Kulissenbereich (12') und dem weiteren ersten Kulissenbereich (13') geringer als ein Abstand zwischen dem zweiten Kulissenbereich (12'') und dem weiteren zweiten Kulissenbereich (13'') ist.
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die Vorrichtung (1) derart ausgebildet ist, dass beim kontinuierlichen Einbringen der Elektrodenanordnung (2) in das Zellengehäuse (4) mittels der Einbringeinheit (3) die ersten Presselemente (8) sukzessive mittels der Einbringeinheit (3) vom ersten Kulissenbereich (12') über die Stufe (14) in den zweiten Kulissenbereich (12'') und die zweiten Presselemente (9) sukzessive mittels der Einbringeinheit (3) vom weiteren ersten Kulissenbereich (13') über die weitere Stufe (15) in den weiteren zweiten Kulissenbereich (13'') überführt werden.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die Vorrichtung (1) zwei erste Grundkörper (10) und zwei zweite Grundkörper (11) aufweist, wobei ein Ende der ersten Presselemente (8) jeweils in der ersten Kulisse (12) des einen ersten Grundkörpers (10) und das andere Ende der ersten Presselemente (8) jeweils in der ersten Kulisse (12) des anderen ersten Grundkörpers (10) geführt sind und wobei ein Ende der zweiten Presselemente (9) jeweils in der zweiten Kulisse (13) des einen

zweiten Grundkörpers (11) und das andere Ende der zweiten Presselemente (9) jeweils in der zweiten Kulisse (13) des anderen zweiten Grundkörpers (11) geführt sind.

11. Transportsystem (16) aufweisend eine Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Transportsystem (16) einen Transportmechanismus zum Bewegen der Vorrichtung (1) aufweist, wobei der Transportmechanismus dazu konfiguriert ist, eine zwischen dem wenigstens einem ersten und einem zweiten Presselement (8, 9) eingeklemmten Elektrodenanordnung (2) zu einem Zellengehäuse (4) zu transportieren.
12. Verfahren zur Herstellung einer Energiespeicherzellen, insbesondere mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Elektrodenanordnung (2) mittels einer Einbringeinheit (3) entlang einer Einbringrichtung (5) in ein Zellengehäuse (4) eingebracht wird, wobei die Elektrodenanordnung (2) während des Einbringens in das Zellengehäuse (4) zumindest teilweise von einer Presseinheit (6) entlang einer zur Einbringrichtung (5) senkrechten Pressrichtung (7) zusammengepresst wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Elektrodenanordnung (2) zwischen wenigstens einem ersten und einem zweiten Presselement (8, 9) der Presseinheit (6) zusammengepresst wird und/oder wobei die Elektrodenanordnung (2) in das Zellengehäuse (4) eingeschoben wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Elektrodenanordnung (2) vor dem Einbringen in das Zellengehäuse (4) zwischen dem wenigstens einem ersten und zweiten Presselement (8, 9) eingeklemmt wird und die eingeklemmte Elektrodenanordnung (2) mittels eines Transportmechanismus zum Zellengehäuse (4) transportiert wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei im dritten Schritt die Elektrodenanordnung (2) von einer Mehrzahl von ersten und zweiten Presselementen (8, 9) zusammengepresst wird, wobei beim Einbringen der Elektrodenanordnung (2) in das Zellengehäuse (4) die ersten und zweiten Presselemente (8, 9) sukzessive entlang der Pressrichtung (7) voneinander beabstandet werden.

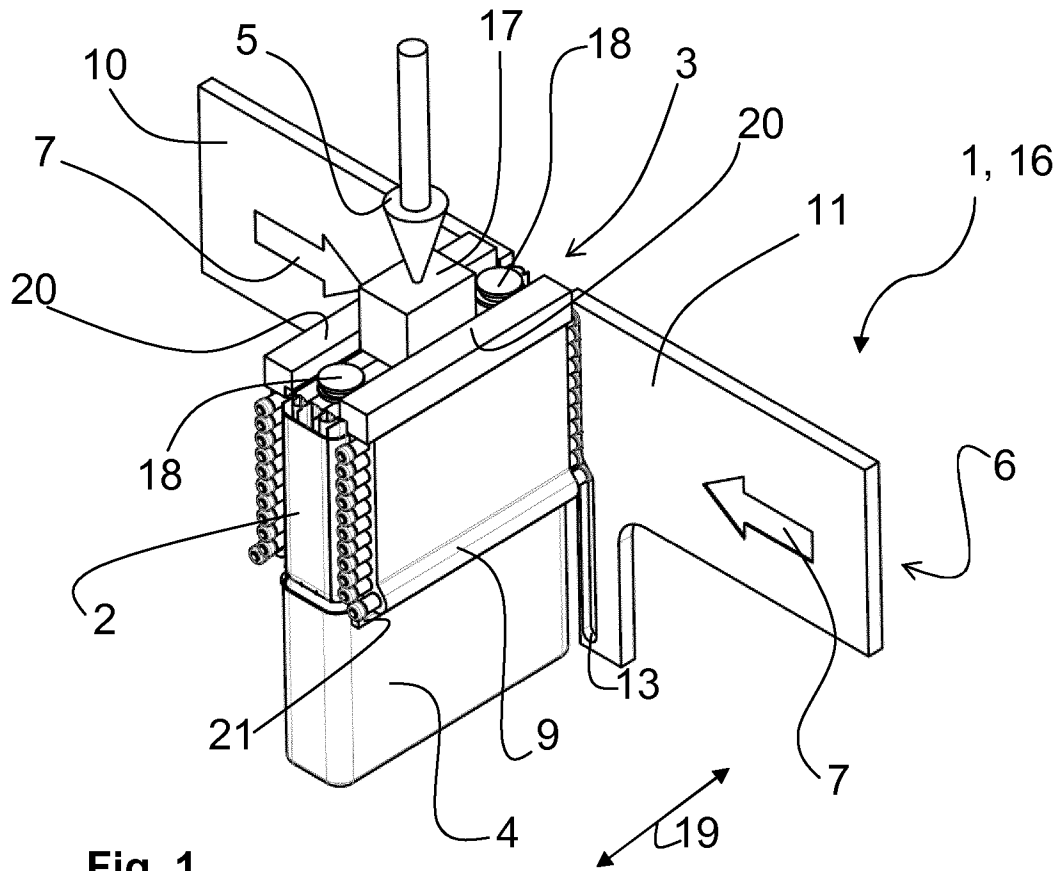


Fig. 1

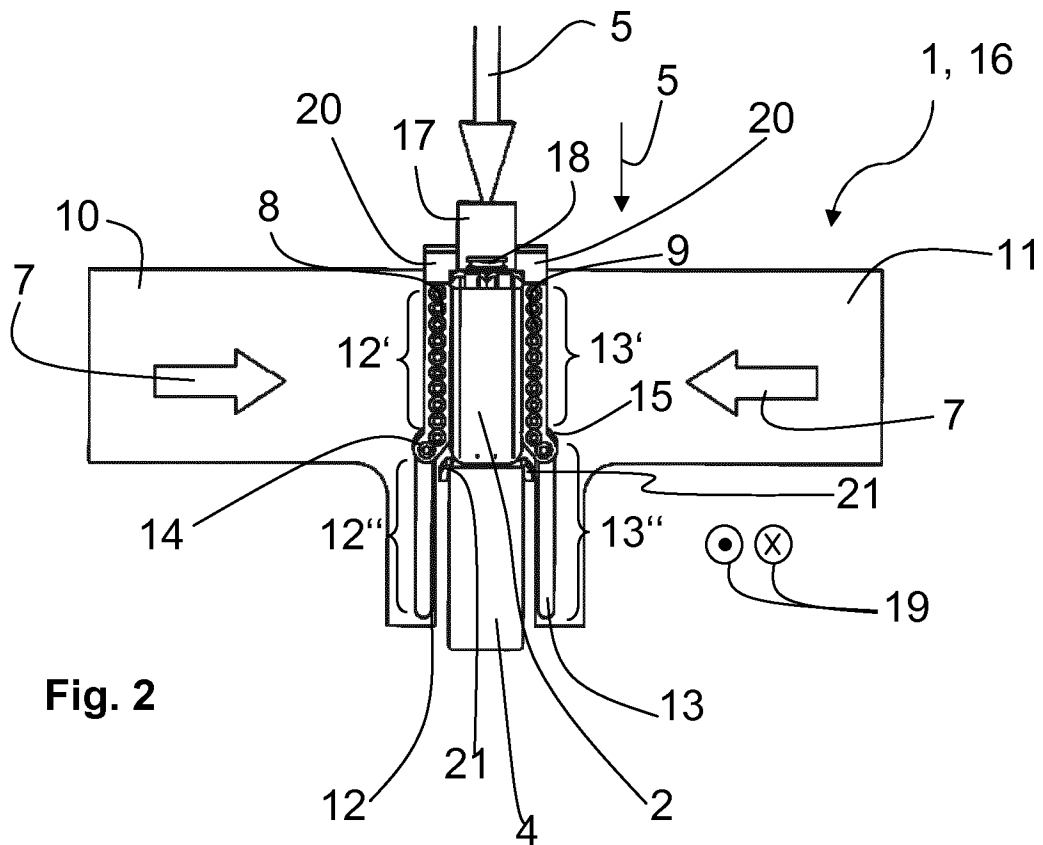


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2013/065950
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H01M10/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 695 35 278 T2 (CANON KK [JP]) 24 May 2007 (2007-05-24) paragraph [0007]; figures 18A,18B,18C -----	1-4,12, 13 5-11,14, 15
X	JP S63 34863 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY) 15 February 1988 (1988-02-15) page 1 - page 3; figures 8,9 -----	1-3, 11-14
X	US 2012/088146 A1 (BYUN SANG-WON [KR]) 12 April 2012 (2012-04-12) paragraphs [0032] - [0049]; figures 1,4 -----	1,12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
20 September 2013	30/09/2013	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Panitz, J	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/065950
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 69535278	T2	24-05-2007	CA 2156238 A1 24-02-1996
			CN 1121264 A 24-04-1996
			DE 69535278 T2 24-05-2007
			EP 0700109 A1 06-03-1996
			JP 3261688 B2 04-03-2002
			JP H0864234 A 08-03-1996
			US 5800939 A 01-09-1998
-----			
JP S6334863	A	15-02-1988	JP H067494 B2 26-01-1994
			JP S6334863 A 15-02-1988
-----			
US 2012088146	A1	12-04-2012	CN 102447128 A 09-05-2012
			EP 2439807 A1 11-04-2012
			JP 2012084525 A 26-04-2012
			KR 20120036743 A 18-04-2012
			US 2012088146 A1 12-04-2012
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/065950

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. H01M10/04  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H01M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 695 35 278 T2 (CANON KK [JP]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) Absatz [0007]; Abbildungen 18A,18B,18C  -----	1-4,12, 13 5-11,14, 15
X	JP S63 34863 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY) 15. Februar 1988 (1988-02-15) Seite 1 - Seite 3; Abbildungen 8,9  -----	1-3, 11-14
X	US 2012/088146 A1 (BYUN SANG-WON [KR]) 12. April 2012 (2012-04-12) Absätze [0032] - [0049]; Abbildungen 1,4  -----	1,12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. September 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/09/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Panitz, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/065950

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69535278	T2	24-05-2007	CA 2156238 A1 24-02-1996
			CN 1121264 A 24-04-1996
			DE 69535278 T2 24-05-2007
			EP 0700109 A1 06-03-1996
			JP 3261688 B2 04-03-2002
			JP H0864234 A 08-03-1996
			US 5800939 A 01-09-1998
-----			
JP S6334863	A	15-02-1988	JP H067494 B2 26-01-1994
			JP S6334863 A 15-02-1988
-----			
US 2012088146	A1	12-04-2012	CN 102447128 A 09-05-2012
			EP 2439807 A1 11-04-2012
			JP 2012084525 A 26-04-2012
			KR 20120036743 A 18-04-2012
			US 2012088146 A1 12-04-2012
-----			