

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1330/2011
(22) Anmeldetag: 15.09.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2013

(51) Int. Cl. : **H01M 2/02** (2006.01)
H01M 10/50 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2008081528 A
WO 2002101849 A2
WO 2011085944 A1

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

(72) Erfinder:
Klammler Kurt Ing.
Fladnitz (AT)
Rieger Johannes Dipl.Ing. (FH)
Semriach (AT)
Glanz Reinhard Dipl.Ing.
Graz (AT)
Michelitsch Martin Dipl.Ing. (FH)
Kumberg (AT)
Körösi Michael
St. Ruprecht (AT)
Stütz Harald Dipl.Ing. (FH)
Semriach (AT)
Yankoski Edward P.
Graz (AT)
Aiolfi Mauro
Graz (AT)

(54) **ELEKTRISCHER ENERGIESPEICHER**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Energiespeicher (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher mehrere elektrisch miteinander verbundene Batteriemodule (2) aufweist, wobei jedes Batteriemodul (2) eine Vielzahl an elektrisch miteinander verbundenen, vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet sind. Um die Lebensdauer des elektrischen Energiespeichers zu erhöhen, wird vorgeschlagen, dass zumindest ein vorzugsweise sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.

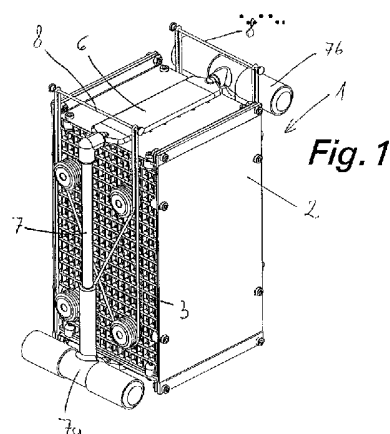
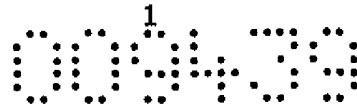


Fig. 1

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Energiespeicher (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher mehrere elektrisch miteinander verbundene Batteriemodule (2) aufweist, wobei jedes Batteriemodul (2) eine Vielzahl an elektrisch miteinander verbundenen, vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet sind.

Um die Lebensdauer des elektrischen Energiespeichers zu erhöhen, wird vorgeschlagen, dass zumindest ein vorzugsweise sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.



Die Erfindung betrifft einen elektrischen Energiespeicher für ein Elektrofahrzeug, welcher mehrere elektrisch miteinander verbundene Batteriemodule aufweist, wobei jedes Batteriemodul eine Vielzahl an elektrisch miteinander verbundenen flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet sind. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Energiespeichers für ein Elektrofahrzeug, welcher Energiespeicher mehrere Batteriemodule aufweist, die miteinander elektrisch verbunden werden, wobei jedes Batteriemodul eine Vielzahl an vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche Batteriezellen in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet und miteinander elektrisch verbunden werden.

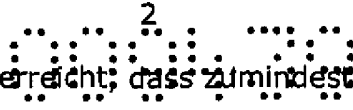
Aus der DE 10 2009 035 463 A1 ist eine Batterie mit einer Vielzahl von flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batterieeinzelzellen bekannt. Die Batterieeinzelzellen sind zu einem Zellenstapel gestapelt und mit einem Batteriegehäuse umgeben. Die Batterieeinzelzellen sind dabei in Rahmenflachbauweise mit metallischen Blechen und einem Rahmen aus isolierenden Material ausgebildet.

Auch aus der WO 2008/048751 A2 ist ein Batteriemodul mit einer Vielzahl an nebeneinander in einem Stapel angeordneten plattenförmigen Batteriezellen bekannt, welche in einem Gehäuse untergebracht sind.

Die WO 2010/053689 A2 beschreibt eine Batterieanordnung mit einem Gehäuse und einer Mehrzahl von Lithium-Ionen-Zellen, welche nebeneinander angeordnet sind. Das Gehäuse ist zur Kühlung mit einem thermisch leitenden, elektrisch isolierenden Fluid durchströmt.

Bereits durch geringe Temperaturschwankungen im Batteriemodul kann sich auf den Oberflächen der Bauteile (Metall oder Kunststoff) Wasserdampf bilden. Diese Kondenswasserbildung im Inneren des Batteriemoduls wirkt sich durch elektrochemische Korrosion nachteilig auf die Lebensdauer der Batterie und des Batteriemoduls aus.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Lebensdauer von Batterien und von Batteriemodulen zu verlängern.



Erfindungsgemäß wird dadurch erreicht, dass zumindest ein vorzugsweise sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.

Mit der wasserabweisenden Schicht kann zumindest eine Batteriezelle überzogen werden. Weiters können Metallteile, welche häufigen Temperaturschwankungen unterzogen sind, wie Kontaktstellen, Rahmen und/oder Halterungen, mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen werden. Elektronische Bauteile können ebenfalls mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sein. Weiters kann eine Busbar-Kühleinrichtung und Kühlkanäle mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der gesamte Batteriemodul und/oder der gesamte Energiespeicher mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.

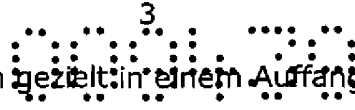
Als Beschichtungsmaterial kann eine Material-Matrix aus SiO_2 - oder TiO_2 -Nanopartikel oder -Nanoschichten eingesetzt werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Material-Matrix hydrophobe Polymere, besonders vorzugsweise Wachs, Polyethylen und/oder Polypropylen hydrophobe Polymere, besonders vorzugsweise Wachs, Polyethylen und/oder Polypropylen aufweist. Weiters können Nanoteilchen aus Metalloxide, wie Al_2O_3 , FeO und/oder TiO_2 , als Pigmente eingesetzt werden.

Die wasserabweisende Schicht kann in einem Sol-Gel-Tauchverfahren oder in einem Nasspulver-Spritzverfahren, oder in einem Dampfabscheideverfahren aufgebracht werden.

Beim Sol-Gel-Tauch-Verfahren werden Schichtdicken unter $2\text{ }\mu\text{m}$ erreicht. Beim Nasspulver-Spritzverfahren sind Schichtdicken zwischen $5\text{ }\mu\text{m}$ und ca. $150\text{ }\mu\text{m}$ (Mehrschichtverfahren) möglich.

Vor der Beschichtung sollten die Oberflächen der Bauteile frei von partikulären Verunreinigungen, wie Staub etc. sein, um eine gute Haftung der hydrophoben Beschichtung zu gewährleisten. Dies kann beispielsweise durch kurzzeitiges erhitzen (Anlassen der Oberfläche) der Bauteile erfolgen, wodurch eine dünne Oxidschicht entsteht.

Durch die hydrophobe Beschichtung perlt das bei Temperatur- und/oder Druckunterschieden entstehende Kondensat an der Oberfläche der Batterie bzw.



des Batteriemoduls ab und kann gezielt in einem Auffangbehälter gesammelt werden, welcher bei Bedarf entleert werden kann.

Die wasserabweisende Schutzschicht bietet einen zuverlässigen Schutz für das Batteriemodul selbst und für die Umwelt (Stromschläge etc.).

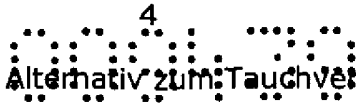
Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Batteriemodul eines erfindungsgemäßen Energiespeichers im Schrägriss.

Der durch eine wiederaufladbare Batterie gebildete Energiespeicher 1 weist mehrere nebeneinander angeordnete Batteriemodule 2 auf. Jedes Batteriemodul 2 weist im Inneren einen nicht weiter ersichtlichen Stapel von nebeneinandergereihten plattenförmigen Batteriezellen auf, welche durch miteinander verschraubten Druckplatten 3 aneinander gepresst sind. Mit Bezugszeichen 4 ist die Verschraubung für die Druckplatten 3 bezeichnet.

Im Deckenbereich 5 des Energiespeichers 1 sind die Batteriezellen verbindende Sammelschienen angeordnet, wobei zur Kühlung eine Busbar-Kühleinrichtung 6 vorgesehen ist, welche über Kühlkanäle 7 mit Kühlmittelsammler bzw. -verteiler 7a, 7b in Verbindung steht. Die Kühlung erfolgt bevorzugt durch ein flüssiges Kühlmedium.

Im Ausführungsbeispiel wird das gesamte Batteriemodul 2 beschichtet. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass nur einzelne sicherheitsrelevante Bauteile wie Batteriezellen, vor allem Kontaktstellen; elektronische Bauteile; Metallteile, die häufig Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, wie Rahmen, Halterungen oder dergleichen; die Busbar-Kühleinrichtung 6 und Kühlkanäle 7, 7a, 7b und/oder die gesamte Elektronik (sofern diese nicht gesondert geschützt/isoliert ist) beschichtet werden.

Es ist aber auch möglich, den gesamten Energiespeicher 1 als Ganzes mit einer wasserabweisenden Schicht zu überziehen. Dabei erhält der gesamte Energiespeicher 1 zum Beispiel durch ein Sol-Gel-Tauchverfahren oder durch ein Nasspulverspritzverfahren eine hydrophobe Beschichtung. Beim Sol-Gel-Tauchverfahren liegen die Schichtdicken unter $2\text{ }\mu\text{m}$. Beim Nasspulverspritzen sind Schichtdicken bis $5\text{ }\mu\text{m}$ möglich. Schichtdicken bis etwa $150\text{ }\mu\text{m}$ sind durch



Mehrschichtverfahren erzielbar. Alternativ zum Tauchverfahren oder insbesondere für lokale Beschichtungen geeigneten Nasspulverspritzverfahren kann auch ein Dampfabscheidungsverfahren mit Parylene angewendet werden.

Die wasserabweisende Schicht kann beispielsweise einer SiO_2 - oder TiO_2 -Nanopartikel aufweisende Matrix aufweisen. Es können aber auch Nanoschichten aus hydrophoben Polymeren (Wachs, Polyethylen, Polypropylen und Nanoteilchen als Pigmente, wie Metalloxide Al_2O_3 , FeO , TiO_2 eingesetzt werden.

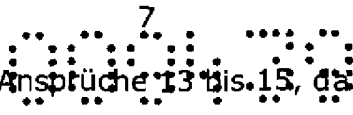
Die Bauteile müssen vor der Beschichtung frei von partikulären Verunreinigungen (Staub, etc.) sein, sodass die Haftung der hydrophoben Beschichtung gewährleistet ist. Dies kann durch kurzzeitiges Erhitzen erfolgen.

In den Fig. 1 sind im Bereich der Verschraubung des Batteriemoduls 2 angreifende Modulaufnahmen 8 dargestellt, über welche der Batteriemodul 2 während des Beschichtungsverfahrens gehalten wird. Nach der Beschichtung werden die Modulaufnahmen 8 wieder entfernt, wie in Fig. 2 angedeutet ist.

Bei Kondensationsbildung durch Temperatur- und Druckunterschiede wird auf Grund der hydrophoben Beschichtung das Kondensat gezielt in einem nicht weiter dargestellten Auffangbehälter gesammelt und kann bei Bedarf entleert werden. Dadurch kann es zu keinen Schäden am Energiespeicher selbst und der Umwelt (Menschen) durch Stromschläge oder dergleichen kommen.

1. Elektrischer Energiespeicher (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher mehrere elektrisch miteinander verbundene Batteriemodule (2) aufweist, wobei jedes Batteriemodul (2) eine Vielzahl an elektrisch miteinander verbundenen, vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein vorzugsweise sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.
2. Energiespeicher (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Batteriezelle mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.
3. Energiespeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Metallteile, vorzugsweise Kontaktstellen, Rahmen und/oder Halterungen mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
4. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein elektronischer Bauteile mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
5. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Busbar-Kühleinrichtung (6) und/oder zumindest ein Kühlkanal (7; 7a, 7b) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
6. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Batteriemodul (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.
7. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte, zumindest zwei Batteriemodule (2) aufweisende Energiespeicher (1) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.

8. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht aus einer Material-Matrix besteht.
9. Energiespeicher (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix SiO_2 - oder TiO_2 -Nanopartikel oder -Nanoschichten aufweist.
10. Energiespeicher (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix hydrophobe Polymere, besonders vorzugsweise Wachs, Polyethylen und/oder Polypropylen hydrophobe Polymere, besonders vorzugsweise Wachs, Polyethylen und/oder Polypropylen aufweist.
11. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix Nanoteilchen als Pigmente aufweist, vorzugsweise bestehend aus Metalloxiden, besonders vorzugsweise aus Al_2O_3 , FeO und/oder TiO_2 .
12. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriemodul (2) einen Auffangbehälter für Kondensat aufweist.
13. Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Energiespeichers (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher Energiespeicher (1) mehrere Batteriemodule (2) aufweist, die miteinander elektrisch verbunden werden, wobei jeder Batteriemodul (2) eine Vielzahl an vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche Batteriezellen in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet und miteinander elektrisch verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Batteriezelle mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass Metallteile, vorzugsweise Kontaktstellen, Rahmen und/oder Halterungen mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.



16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein elektronischer Bauteile mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Busbar-Kühleinrichtung (6) und/oder zumindest ein Kühlkanal (7; 7a, 7b) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Batteriemodul (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Sol-Gel-Tauchverfahren erzeugt wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Nassspritzverfahren erzeugt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Dampfabscheideverfahren erzeugt wird.

2011 09 15
Fu

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
T + (43) 1 892 89 32-0 Fax + (43) 1 892 89 32-40
www.michael-babeluk.at

009439

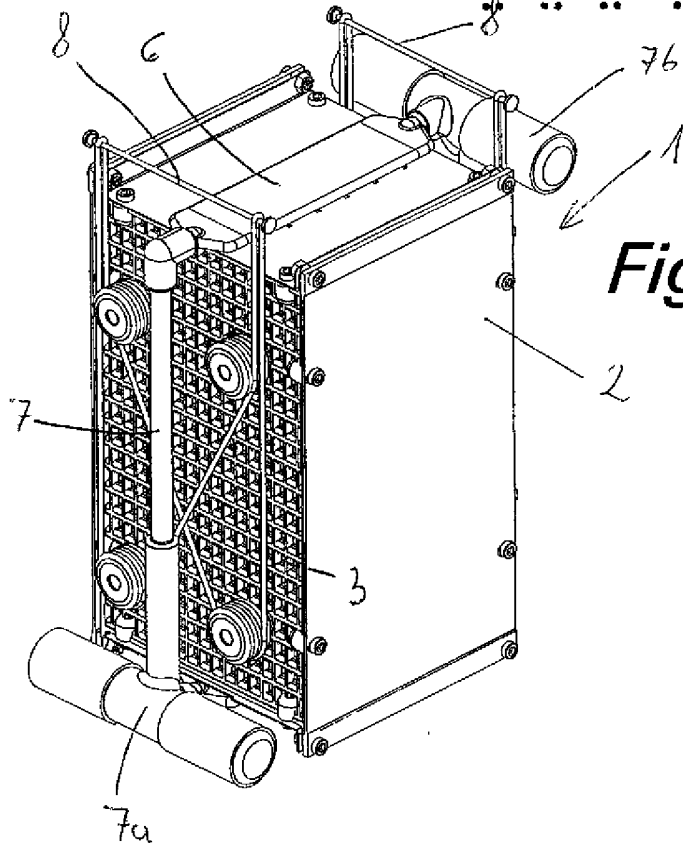


Fig. 1

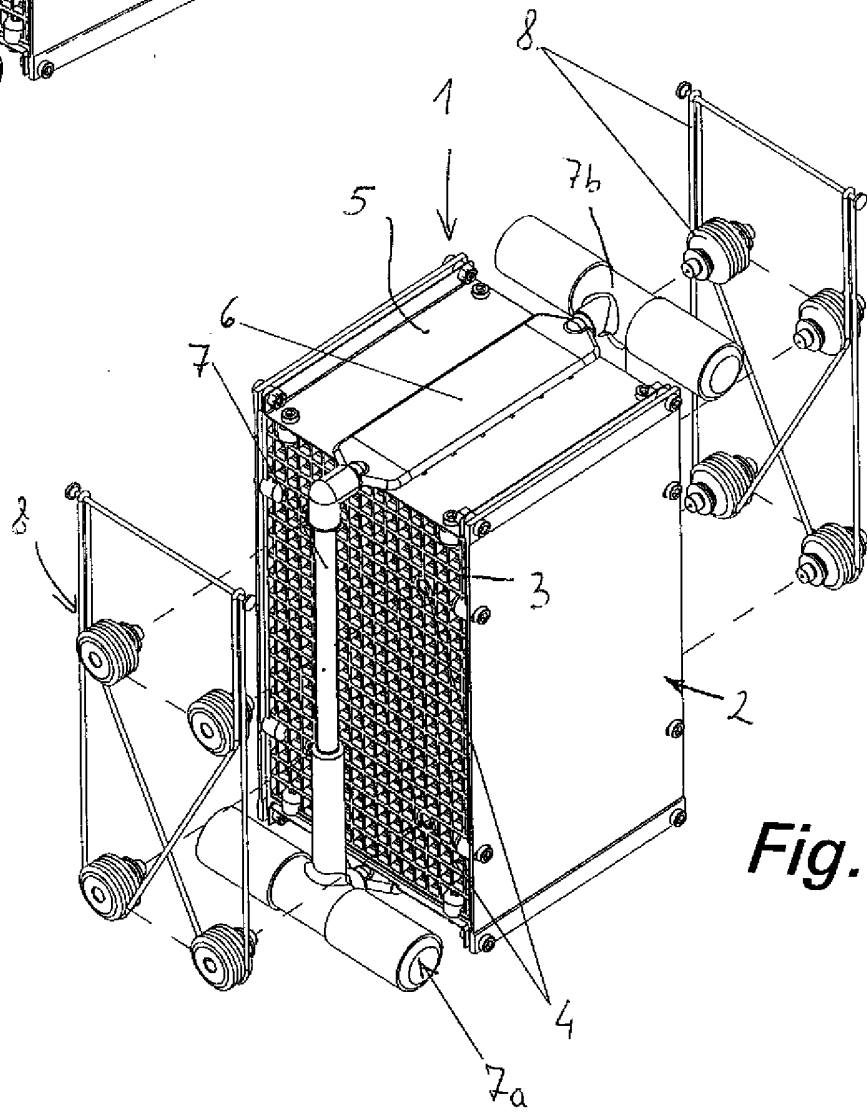


Fig. 2

(neue) PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrischer Energiespeicher (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher mehrere elektrisch miteinander verbundene Batteriemodule (2) aufweist, wobei jedes Batteriemodul (2) eine Vielzahl an elektrisch miteinander verbundenen, vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein - vorzugsweise sicherheitsrelevanter - Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist, wobei zumindest eine Batteriezelle und/oder zumindest ein elektronischer Bauteil und/oder zumindest eine Busbar-Kühleinrichtung (6) und/oder zumindest ein Kühlkanal (7; 7a, 7b) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
2. Energiespeicher (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Metallteile, vorzugsweise Kontaktstellen, Rahmen und/oder Halterungen mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen sind.
3. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Batteriemodul (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.
4. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte, zumindest zwei Batteriemodule (2) aufweisende Energiespeicher (1) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen ist.
5. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht aus einer Material-Matrix besteht.
6. Energiespeicher (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix SiO_2 - oder TiO_2 -Nanopartikel oder -Nanoschichten aufweist.
7. Energiespeicher (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix hydrophobe Polymere, vorzugsweise Wachs, Polyethylen und/oder Polypropylen aufweist.

8. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Matrix Nanoteilchen als Pigmente aufweist, vorzugsweise bestehend aus Metalloxiden, besonders vorzugsweise aus Al_2O_3 , FeO und/oder TiO_2 .
9. Energiespeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Batteriemodul (2) einen Auffangbehälter für Kondensat aufweist.
10. Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Energiespeichers (1) für ein Elektrofahrzeug, welcher Energiespeicher (1) mehrere Batteriemodule (2) aufweist, die miteinander elektrisch verbunden werden, wobei jeder Batteriemodul (2) eine Vielzahl an vorzugsweise flachen, im wesentlichen plattenförmigen Batteriezellen aufweist, welche Batteriezellen in zumindest einem Stapel nebeneinander angeordnet und miteinander elektrisch verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein sicherheitsrelevanter Bauteil und/oder Bereich des Batteriemoduls (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird, wobei zumindest eine Batteriezelle und/oder zumindest ein elektronischer Bauteil und/oder zumindest eine Busbar-Kühleinrichtung (6) und/oder zumindest ein Kühlkanal (7; 7a, 7b) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass Metallteile, vorzugsweise Kontaktstellen, Rahmen und/oder Halterungen mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Batteriemodul (2) mit einer wasserabweisenden Schicht überzogen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Sol-Gel-Tauchverfahren erzeugt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Nassspritzverfahren erzeugt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein Dampfabscheideverfahren erzeugt wird.

2012 11 06

Fu/St

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: H01M 2/02 (2006.01); H01M 10/50 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H01M 2/02E8; H01M 10/50C2; H01M 10/50D4		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H01M, C09D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. September 2011 eingereichten Ansprüchen 1-21 erstellt.		
Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 2008081528 A (SUMITOMO BAKELITE CO LTD) 10. April 2008 (10.04.2008) [Übersetzung von Thomson Scientific; ermittelt am 20.08.2012 auf EPOQUE WPI Database] Gesamtes Dokument [online]	1, 3, 6, 8, 11, 13, 15, 18
A	WO 2002101849 A2 (POLYSTOR CORPORATION) 19. Dezember 2002 (19.12.2002) Gesamtes Dokument	1-21
A	WO 2011085944 A1 (3A TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD.) 21. Juli 2011 (21.07.2011) Gesamtes Dokument	1-21
Datum der Beendigung der Recherche: 22. August 2012		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): WIEDERMANN J.
¹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		