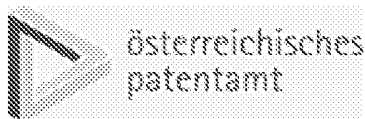


(19)



(10)

AT 14565 U1 2016-01-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50025/2014
 (22) Anmeldetag: 21.02.2014
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.11.2015
 (45) Veröffentlicht am: 15.01.2016

(51) Int. Cl.: **H01M 2/10** (2006.01)
H01M 10/658 (2014.01)
B60R 16/04 (2006.01)

(30) Priorität:
 31.01.2014 US 14/169,726 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
 CN 201673950 U
 GB 2213981 A
 US 2012100414 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
 Carcoustics TechConsult GmbH
 51381 Leverkusen (DE)

(74) Vertreter:
 Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
 WIEN

(54) **Faltbare Batterieabdeckung**

(57) Batterieabdeckungen und Verfahren zur Herstellung von Batterieabdeckungen werden beschrieben. Eine hierin beschriebene Batterieabdeckung umfasst einen einzigen Materialbogen, der in eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform mit einer Öffnung ausgebildet ist, die entlang einer Seite ausgebildet ist, wobei die rechteckige Kastenform in eine abgeflachte Form für den Transport zusammengeklappt werden kann und das Material ein flexibles Laminat aus wenigstens einer Schicht einer Kunstfaser und eine Polymerfilmschicht umfasst. Das Material hat eine Dicke und andere Eigenschaften derart, dass, wenn die Batterieabdeckung entfaltet ist, das Material im Wesentlichen die rechteckige Kastenform beibehält, und, wenn die Batterieabdeckung in die abgeflachte Form zusammengeklappt ist, das Material eine Federkraft derart aufrechterhält, dass sich die Batterieabdeckung, sofern sie nicht zurückgehalten wird, in die rechteckige Kastenform entfalten würde.

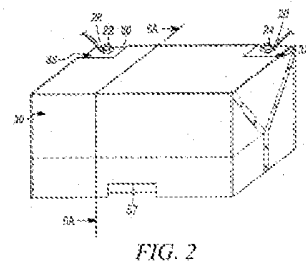


FIG. 2

Beschreibung

FLEXIBLE, ZUSAMMENKLAPPBARE BATTERIEABDECKUNG

GEBIET DER OFFENBARUNG

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft allgemein eine Fahrzeugbatterieabdeckung.

HINTERGRUND

[0002] Fahrzeug- und Schiffsbatterien weisen herkömmlich eine Anodenelektrode, eine Kathodenelektrode und eine Isolierplatte im Inneren eines Zellengehäuses auf und sind häufig Bleibatterien. Die Batterie wird durch einen Generator bis zu einem bestimmten Schwellenwert geladen und mit einer zunehmenden Leistungsnachfrage des Fahrzeugs entladen. Solche chemischen Vorgänge werden während der Lebenszeit der Batterie wiederholt. Die Temperatur der Batteriekomponenten kann einen großen Einfluss auf diese wiederholten Zyklen haben und somit die Leistungsfähigkeit und die Haltbarkeit der Komponenten beeinträchtigen.

KURZE BESCHREIBUNG

[0003] Die Batterielebensdauer nimmt ab, wenn die Batterie extrem hohen Temperaturen ausgesetzt wird, die in der Nähe eines Kraftfahrzeugmotors oder Abgassystems vorhanden sein können. Diese Offenbarung beschreibt eine flexible und zusammenklappbare Batterieabdeckung, die neben anderen Vorteilen die Übertragung von Wärme zu Batteriekomponenten verringert. Die Offenbarungen hierin können kostengünstige, leichtgewichtige und ästhetisch ansprechende Batterieabdeckungen bereitstellen. Darüber hinaus sind die hierin offenbarten Batterieabdeckungen in eine gefaltete Form zusammenklappbar, die einen leichten und kostengünstigen Transport ermöglicht und für den Einbau in eine offene Form zurückspringen kann.

[0004] Eine Ausführungsform der flexiblen Batterieabdeckung weist einen einzigen Materialbogen auf, der in eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform mit einer Öffnung ausgebildet ist, die entlang einer Seite ausgebildet ist. Die Abdeckung ist ausgelegt, in eine abgeflachte Form für den Transport zusammengeklappt zu werden. Das Material umfasst eine Schicht eines thermoplastischen Polymerharzes und eine Schicht eines Polymerfilms. Die Batterieabdeckung hat eine Dicke derart, dass, wenn die Batterieabdeckung entfaltet ist, das Material im Wesentlichen die rechteckige Kastenform beibehält und, wenn die Batterieabdeckung in die abgeflachte Form zusammengeklappt ist, das Material eine Federkraft derart aufrechterhält, dass sich die Batterieabdeckung, sofern sie nicht zurückgehalten wird, in die rechteckige Kastenform entfalten würde. Jede Falzlinie der Batterieabdeckung kann eine Reihe von Perforationen in dem Material aufweisen.

[0005] Ein Verfahren zur Herstellung einer flexiblen und zusammenklappbaren Batterieabdeckung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Offenbarung wird ebenso hierin beschrieben. Gemäß einem Verfahren wird Material aus einem einzigen Bogen geschnitten, wobei das Material ein flexibles Laminat aus einer Schicht einer Kunstfaser und einer Schicht eines Polymerfilms umfasst. Der einzige geschnittene Materialbogen bildet eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform mit einer Öffnung, die entlang einer Seite ausgebildet ist. Das Material hat eine Dicke derart, dass, wenn die Batterieabdeckung entfaltet ist, das Material im Wesentlichen die rechteckige Kastenform beibehält und, wenn die Batterieabdeckung in die abgeflachte Form zusammengeklappt ist, das Material eine Federkraft aufrechterhält. Die Federkraft ist in dem gefalteten Zustand derart, dass sich die Batterieabdeckung, wenn sie nicht zurückgehalten wird, in die rechteckige Kastenform entfalten würde.

[0006] Variationen in diesen und anderen Aspekten der Offenbarung werden in zusätzlicher Ausführlichkeit nachstehend beschrieben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0007] Die Beschreibung hierin nimmt Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, wobei sich gleiche Bezugsziffern in den verschiedenen Ansichten auf gleiche Teile beziehen und wobei:

- [0008]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines typischen Kraftfahrzeugmotorraums und einer Batterieeinbaustelle ist;
- [0009]** Fig. 2 eine isometrische Ansicht einer Batterie mit einer Batterieabdeckung gemäß einer Ausführung der Lehren hierin ist, die in einer charakteristischen, eingebauten Position dargestellt ist;
- [0010]** Fig. 3 eine isometrische Ansicht einer Batterieabdeckung gemäß einer Ausführung der Lehren hierin ist;
- [0011]** Fig. 4 eine Seitenansicht der Batterieabdeckung aus Fig. 3 ist;
- [0012]** Fig. 5 eine Draufsicht eines Ausgangsbogens zur Konstruktion der Batterieabdeckung aus Fig. 3 ist;
- [0013]** Fig. 6 eine Teilschnittansicht einer Seite einer Batterieabdeckung ist, wie sie im Wesentlichen von der Linie 6A-6A aus Fig. 2 zu sehen ist;
- [0014]** Fig. 7A eine isometrische Ansicht einer Batterieabdeckung in einem entfalteten Zustand ist;
- [0015]** Fig. 7B eine isometrische Ansicht einer Batterieabdeckung in einem teilweise zusammengeklappten Zustand ist;
- [0016]** Fig. 7C eine isometrische Ansicht einer Batterieabdeckung in einem zusammengeklappten Zustand ist; und
- [0017]** Fig. 8 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung einer Batterieabdeckung gemäß einer Ausführung der Lehren hierin ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0018] Zuerst mit Bezug auf Fig. 1 ist ein Motorraum 12 eines charakteristischen Fahrzeugs 10 dargestellt. Der Motor 14 (und zugehörige Motorkomponenten) sind in etwa in der Mitte des Motorraums 12 dargestellt. Die Batterie 20 ist in dem Motorraum 12 nahe dem Motor 14 angeordnet dargestellt. Wie dargestellt ist, weist die Batterie 20 eine positive Elektrode 22 und eine negative Elektrode 24 auf. Ein positiver Anschlussverbinder 26 und ein negativer Anschlussverbinder 28 sind mit den positiven und negativen Elektroden 22, 24 verbunden, um einen elektrischen Strom zu übertragen, der zu verteilen ist, wo er in dem Fahrzeug benötigt wird. Obwohl die Batterie 20 in Fig. 1 in der Nähe des Motors 14 dargestellt ist, ist in Erwägung zu ziehen, dass der Ort der Batterie 20 abhängig von einer bestimmten Anwendung variieren kann, umfassend Bereiche innerhalb des Motorraums 12, einer Fahrgastzelle oder eines Fahrzeugladeraums. Aufgrund der extremen Bedingungen des Umfelds, in dem die Batterie 20 angeordnet ist, kann die Batterieabdeckung 30, wie weiter beschrieben wird, helfen, die Batterie 20 zu isolieren und zu schützen.

[0019] Fig. 2 stellt eine Batterieabdeckung 30 dar, die über der Batterie 20 angebracht ist, wobei die Batterieabdeckung 30 über und auf der Batterie 20 derart angeordnet ist, dass sich die vier Wände und die Oberseite der Batterieabdeckung 30 in der Nähe oder in Kontakt mit den vier Wänden und der Oberseite der Batterie 20 befinden. Dementsprechend ist die Batterieabdeckung 30 als eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform mit einer offenen Fläche ausgebildet, hier die Bodenfläche. Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, kann die Batterieabdeckung 30 Anschlussöffnungen 32 definieren, um die positiven und negativen Elektroden 22, 24 der Batterie 20 freizulegen. Dies ermöglicht die Befestigung und das Entfernen von Anschlussverbindern 26 und 28, während sich die Batterieabdeckung 30 in einer eingebauten Stellung befindet. Obwohl die Anschlussöffnungen 32 in einer quadratischen Form und an zwei der Ecken der Oberseite der Batterieabdeckung 30 angeordnet dargestellt sind, sind andere Formen, Größen

und Stellen in Erwägung zu ziehen. Zum Beispiel könnten die Anschlussöffnungen 32 an der langen Vorder- oder hinteren Umfangsfläche angeordnet sein, um mit positiven und negativen Elektroden 22, 24 übereinzustimmen, die an einer ähnlichen Umfangsfläche der Batterie 20 angebracht sind. Die Anschlussöffnungen 32 könnten ebenso an verschiedenen Flächen der Batterieabdeckung 30 angeordnet sein, um mit der Anordnung der positiven und negativen Elektroden 22, 24 der Batterie 20 übereinzustimmen.

[0020] Eine Aussparung 57 oder anders geformte Ausschnitte nahe der offenen Fläche der Batterieabdeckung 30 können vorhanden sein, um einen Freiraum für andere Fahrzeugkomponenten zu ermöglichen, wenn die Batterie 20 und die Batterieabdeckung 30 in dem Fahrzeug 10 eingebaut werden. Darüber hinaus ist die Batterieabdeckung 30 dargestellt, sich in der eingebauten Stellung über den Boden der Batterie 20 hinaus zu erstrecken, es ist jedoch in Erwägung zu ziehen, dass irgendeine oder alle der Vorder-, Rück- oder Seitenwände an einer Stelle oberhalb der Bodenfläche der Batterie 20 für Einbau- oder Freiraumaspekte enden können. Obwohl die Batterieabdeckung 30 eine offene Fläche an dem Boden aufweisend dargestellt ist, könnte die offene Fläche jede Fläche der Batterieabdeckung 30 sein, die es ermöglichen würde, sie über eine Batterie zu schieben, während sie das nachstehend beschriebene Zusammenklappen und das Übereinstimmen der Anschlussöffnungen 32 mit den positiven und negativen Elektroden 22, 24 ermöglicht.

[0021] Die Fig. 3 und 4 stellen die Batterieabdeckung 30 in einem entfalteten, vollständig aufgebauten Zustand dar. Dies ist der Zustand, in dem die Batterieabdeckung 30 auf einer Batterie, wie zum Beispiel der Batterie 20, angebracht sein würde. Wie dargestellt ist, hat die Batterieabdeckung 30 eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform mit einer offenen Bodenfläche. Die rechteckige Kastenform kann ebenso als eine fünfseitige rechteckige Kastenform oder als eine rechteckige Kastenform mit einer Öffnung anstelle einer Fläche bezeichnet werden. Die Batterieabdeckung 30 umfasst eine Vorderwand 36, eine Rückwand 37, die der Vorderwand 36 gegenüberliegt, eine obere Wand 34 und linke und rechte Seitenwände 42. Obwohl lediglich die rechte Seitenwand 42 in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, ist ihre gegenüberliegende linke Seitenwand 42 ein Spiegelbild der rechten Seitenwand 42, die alle darauf angeordneten Elemente umfasst. Mit weiterem Bezug auf Fig. 3 kann die Batterieabdeckung 30 eine Beschriftung 35 auf der oberen Wand 34 umfassen, um einem Endbenutzer des Fahrzeugs nützliche Anweisungen oder Warnhinweise bereitzustellen. Die Batterieabdeckung 30 ist nicht auf eine rechteckige Kastenform beschränkt und könnte eine annähernd kubische Kastenform aufweisen.

[0022] Die Batterieabdeckung 30 kann eine Anzahl an Perforationen umfassen. Wünschenswert sind die Perforationen an allen Stellen angeordnet, an denen die Batterieabdeckung 30 in die rechteckige Kastenform gefaltet wird oder in ihre zusammengeklappte Anordnung zu falten ist. Eckperforationen 52 sind entlang der Ecken der vollständig aufgebauten Batterieabdeckung 30 angeordnet. Die Eckperforationen 52 ermöglichen, dass die Batterieabdeckung 30 in etwa rechte Winkel aufweist, wo sich die Vorder-, Rück-, obere und Seitenwände 36, 37, 34 und 42 treffen, wenn sie aus einem Materialstück wie später beschrieben aufgebaut wird. Faltperforationen 50a, 50b sind an der Vorderseite 36 und den Seitenwänden 42 angeordnet und ermöglichen zusammen mit den Eckperforationen 52, die Batterieabdeckung 30 in eine zusammengeklappte Anordnung zu bringen, in welcher die Batterieabdeckung 30 weniger Rauminhalt in einem Transportbehälter belegt. Die Faltperforationen 50b an den Seitenwänden 42 fungieren als ein Scharnier, das ermöglicht, dass sich die Seitenwände 42 während des Zusammenklappens nach innen falten. Die Faltperforation 50a in der Vorderwand 36 teilt die Vorderwand 36 in einen ersten Vorderwandabschnitt 38, der zwischen der oberen Wand 34 und der Faltperforationen 50a angeordnet ist, und einen zweiten Vorderwandabschnitt 40, der zwischen der Faltperforationen 50a und der offenen Bodenfläche der Batterieabdeckung 30 angeordnet ist. In der zusammengeklappten Anordnung (siehe Fig. 7) werden die Vorderwand 36 und die Seitenwände 42 entlang der Faltperforationen 50a, 50b gefaltet und die obere, Vorder-, Rück- und Seitenwände 34, 36, 37 und 42 können sich relativ zueinander entlang der Eckperforationen 52 drehen.

[0023] Wie erwähnt wurde, ist es wünschenswert, dass die Batterieabdeckung 30 aus einem

Materialstück aufgebaut ist. Mit Bezug auf Fig. 5 ist die Batterieabdeckung 30 in einem nicht aufgebauten Zustand eines flachen Materialbogens dargestellt, bevor das Material manipuliert wird, seinen in den Fig. 2-4 dargestellten aufgebauten Zustand zu bilden. Es ist in Erwägung zu ziehen, dass die Batterieabdeckung 30 aus Bögen des geschichteten Materials unter Verwendung eines Ausstanzvorgangs geschnitten werden kann, jedoch können andere Verfahren zum Schneiden oder Beschneiden des Materials verwendet werden. Mit weiterem Bezug auf Fig. 5 können die Perforationen 50a, 50b, 52 unter Verwendung eines Ausstanz- oder Stanzvorgangs erzeugt werden, während sich die Batterieabdeckung 30 noch in dem im Wesentlichen flachen oder nicht aufgebauten Zustand befindet. Die Perforationen 50a, 50b, 52 können als Teil des Schneidvorgangs oder in einem vorhergehenden oder nachfolgenden Schritt erzeugt werden. Eine Stanze kann eine Schneidstruktur umfassen, um die Außenkanten der Batterieabdeckung 30 zu schneiden und sie kann eine Perforationsstruktur aufweisen, die ausgelegt ist, das Material der Batterieabdeckung 30 zu komprimieren oder durch dieses zu schneiden. Die Eckperforationen 52 und Faltperforationen 50 können in ähnlicher Größe und Tiefe wie hierin beschrieben erzeugt werden, jedoch ist in Erwägung zu ziehen, dass die Perforationen der Batterieabdeckung 30 in Größe und Tiefe variieren können. Es ist anzumerken, dass es in Übereinstimmung mit den Lehren hierin möglich ist, die Batterieabdeckung 30 aus mehr als einem Materialstück aufzubauen. Dies fügt jedoch Verfahrensschritte hinzu, um die Batterieabdeckung 30 zu bilden, und kann die Batterieabdeckung 30 dicker machen, wenn sie sich in der zusammengeklappten Anordnung befindet aufgrund der Notwendigkeit, die einzelnen Materialstücke zu verbinden. Dies ist weniger wünschenswert, als einen einzigen Materialbogen zu verwenden.

[0024] Sobald die Batterieabdeckung 30 geschnitten ist und die Perforationen 50a, 50b, 52 hergestellt sind, kann die Batterieabdeckung 30 entlang der Eckperforationen 52 geknickt werden, um die gewünschte Form der aufgebauten Batterieabdeckung zu erzeugen. Wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist, können die Seitenwände 42 einen ersten Seitenabschnitt 44, einen zweiten Seitenabschnitt 46 und einen dritten Seitenabschnitt 48 aufweisen. Jeder der ersten, zweiten und dritten Seitenabschnitte 44, 46, 48 ist fest an den anderen zwei Seitenabschnitten angebracht um zu bewirken, dass die Batterieabdeckung 30 den aufgebauten Zustand behält. Die drei Seitenabschnitte können durch Überlagern erster Abschnittsstreifen 54 der oberen Wand 34 über den zweiten Seitenabschnitt 46 und dritten Seitenabschnitt 48 der Seitenwände 42 und durch Überlagern eines zweiten Abschnittsstreifens 58 der Vorderwand 36 über den dritten Seitenabschnitt 48 der Seitenwände 42 verbunden werden. Die Streifen 54, 58 können an den Seitenabschnitten 46, 48 über ein Ultraschallschweißverfahren sowie andere herkömmliche Befestigungsmittel, wie zum Beispiel Klebstoffe, Klammern, Krampen etc., befestigt werden. Bei dem Ultraschallschweißverfahren werden Ultraschallschwingungen von etwa 20 bis 30 Kilohertz (kHz) lokal auf das unter Druck stehende Material angewendet, um eine feste Schweißnaht zu erzeugen. Keine Verbindungsbolzen, Nägel, Lötmaterialien oder Klebstoffe sind erforderlich, was sowohl Kosten als auch Gewicht spart. In den Fig. 3 und 4 sind Schweißpunkte 56 an den Seitenwänden 42 dargestellt, wo das Ultraschallschweißen lokalisiert war und eine Schweißverbindung zwischen den zweischichtigen Materialbögen hergestellt hat. Insgesamt sind sechs Schweißpunkte 56 an jeder Seitenwand 42 dargestellt, es ist jedoch in Erwägung zu ziehen, dass die Größe und Anzahl der Schweißpunkte je nach Anwendung variieren kann. Obwohl die hierin beschriebenen Ausführungsformen die Befestigungs- und Überlappungsabschnitte des Materials an gegenüberliegenden kurzen Seiten der rechteckigen Kastenform aufweisen, ist in Erwägung zu ziehen, dass das Material in einer solchen Weise geschnitten werden kann, dass die Befestigungen an anderen gegenüberliegenden Wänden der rechteckigen Kastenform angeordnet sind, wie zum Beispiel der Vorderwand 36 und der Rückwand 37.

[0025] In Fig. 6 ist die innere Zusammensetzung des Materials der Batterieabdeckung 30 weiter beschrieben. Fig. 6 ist eine Teilquerschnittsansicht der Vorderwand 36, wie sie im Wesentlichen von der Linie 6A-6A in Fig. 2 zu sehen ist. Wie vorher erwähnt wurde, kann die Batterieabdeckung 30 vorzugsweise aus einem Laminatmaterialbogen aufgebaut sein. In dieser Ausführung weist der Laminatmaterialbogen der Batterieabdeckung 30 wenigstens zwei verschiedene Materialien auf, die zusammen laminiert sind. Eine Innenschicht 60 ist die Materialschicht, die

dem Innenraum der aufgebauten Batterieabdeckung 30 am nächsten ist, und umfasst eine Innenfläche 66, die die Batterie 20 berührt oder in der Nähe angeordnet ist, wenn sich die Batterieabdeckung 30 in der eingebauten Position der Fig. 2 befindet. Die Innenschicht 60 kann ein Kunstfasermaterial aufweisen und insbesondere ein Polyethylenterephthalat-(PET)-Fasermaterial. Andere Polymerfasern können verwendet werden, wie zum Beispiel Polyester oder Polypropylen, mit dem Ziel, ein vollständig recyclefähiges Endprodukt bereitzustellen. Die Innenschicht 60 stellt einen relativ schlechten Weg für die Wärmeleitung durch die vielen gepackten Fasern bereit und ist somit ein guter Isolator.

[0026] Die Dicke der Innenschicht 60 kann abhängig von der Anwendung variieren, es ist jedoch in Erwägung zu ziehen, dass die Dicke t_1 einer PET-Faserinnenschicht weniger als 1 mm dick sein kann. In ähnlicher Weise kann die Dichte der Innenschicht 60 basierend auf der Anwendung variieren. In bestimmten Ausführungsformen kann eine PET-Faser mit einer Flächen- oder Papierdichte von 355 Gramm pro Quadratmeter (gsm) verwendet werden.

[0027] Die Batterieabdeckung 30 umfasst ferner eine Filmschicht 62, die unmittelbar an der Außenseite der Innenschicht 60 angeordnet ist. Das Material der Filmschicht 62 kann ein Polymerfilm sein und insbesondere ein Polyethylen-(PE)-Film. Die Dicke t_2 der Filmschicht 62 kann variieren, kann jedoch geringer als 1 mm sein. Die Dichte des PE-Films der Filmschicht 62 kann etwa 145 gsm sein. Die Filmschicht 62 ist weniger porös als die PET-Faser der Innenschicht 60 und kann einen Schutz vor einer Konvektionswärmeübertragung durch Beschränken oder Verhindern eines Luftflusses (z. B. von dem Kühler) durch die Batterieabdeckung 30 bereitstellen.

[0028] Die Batterieabdeckung 30 kann wahlweise eine Außenschicht 64 umfassen, die sowohl von der Innenschicht 60 als auch der Filmschicht 62 weiter nach außen angeordnet ist. Die Außenschicht 64 umfasst eine Außenfläche 68 der Batterieabdeckung 30. Ähnlich zu der Innenschicht 60 kann die Außenschicht 64 ein Kunstfasermaterial aufweisen und insbesondere eine PET-Faser. Die faserförmige Außenschicht 64 kann zu einem zusätzlichen thermischen und physischen Schutz der Batterie 20 beitragen sowie eine ästhetisch ansprechende Außenfläche 68 bereitstellen. Die Dicke der Außenschicht 64 kann ebenso abhängig von der Anwendung variieren, es ist jedoch in Erwägung zu ziehen, dass eine Dicke einer PET-Faseraußenschicht bis zu 1 mm in einer Ausführung sein kann, in der die Außenschicht 64 nicht für den Wärmeschutz benötigt wird. Die Außenschicht 64 kann eine Flächendichte von etwa 100 gsm aufweisen, jedoch sind andere Dichten der PET-Faser in Erwägung zu ziehen.

[0029] Die PET-Faser der Innenschicht 60 und der Außenschicht 64, die mit dem PE-Film der Filmschicht 62 gekoppelt sind, kann den Wärmeschutz bereitstellen, um sowohl die Wärmeübertragung durch Leitung als auch Konvektion durch die Batterieabdeckung 30 zu beschränken. Die PET-Faser der Batterieabdeckung 30 kann hydrophobe Eigenschaften aufweisen, wobei die Innenschicht 60 und die Außenschicht 64 wasserabweisend und fluidresistent sind. Dies verringert oder beseitigt jegliche Gewichtszunahme infolge von Wasserabsorption und verringert die Trocknungszeit der Batterieabdeckung 30. Zusätzlich können die PET-Faser und der PE-Film zu einem Schutz der Batterie 20 vor Schlägen von Fremdkörpern beitragen.

[0030] Die Perforationen der Batterieabdeckung 30 können ferner mit Bezug auf Fig. 6 erläutert werden. Die Perforationen sind als Vertiefungen in die Batterieabdeckung 30 mit einem Tiefenabstand d dargestellt. Wie oben erwähnt wurde, kann dies durch einen Stanzvorgang erreicht werden, bei dem die Stanze eine Reihe hervorstehender Strukturen umfassen würde, die ausgelegt sind, entweder bestimmte Bereiche entlang einer Perforationslinie zu komprimieren oder in das Material entlang einer Perforationslinie (entweder teilweise oder vollständig durch das Material) zu schneiden. Wenn das Material in Bereichen entlang von Perforationslinien komprimiert wird, kann dies zu einem komprimierten Innenabschnitt 70, einem komprimierten Filmabschnitt 72 und einem komprimierten Außenabschnitt 74 unmittelbar innerhalb der Faltperforation 50a führen, wie in Fig. 6 dargestellt ist. Wenn die Stanze entlang von Perforationslinien durch das Material schneidet, gäbe es eine entsprechende Reihe von Aussparungen oder Lücken des Materials, wie zum Beispiel jene, die für die Eckperforation 52 in Fig. 6 dargestellt ist.

[0031] Es ist in Erwägung zu ziehen, dass die optimale Zusammensetzung und Dicke der Schichten des Materials zusammen mit den gewünschten Eigenschaften der Perforationslinien unter Verwendung computerunterstützter oder realer Prüfung ermittelt werden können. Zum Beispiel kann die Computermodellierung der Wärmeübertragung an dem Ort der Batterie 20 helfen, die Art und die Menge des Materials für einen ausreichenden Schutz zu bestimmen.

[0032] Die Fig. 7A-7C stellen die Fähigkeit der Batterieabdeckung 30 zur Manipulation von einem nicht zusammengeklappten Zustand in Fig. 7A in einen zusammengeklappten Zustand in Fig. 7C dar. Durch das Zusammenklappen der Batterieabdeckung 30 werden eine effizientere Lagerung und Transport der Batterieabdeckung 30 ermöglicht. Zusammengeklappte Batterieabdeckungen belegen weniger Raum, so dass eine höhere Menge an Batterieabdeckungen zusammengeklappt und in Transportbehältern platziert werden kann. Wie in den Fig. 7B und 7C verdeutlicht wurde, kann die Batterieabdeckung entlang den Faltperforationen 50a, 50b in sowohl der Vorderwand 36 als auch den Seitenwänden 42 gefaltet werden. Während des Faltvorgangs erlauben die Scharniere, die durch die Faltperforationen 50b in den Seitenwänden 42 gebildet sind, dass die Mittelpunkte der Wände 42 in eine Richtung gegen eine Innenseite der Batterieabdeckung 30 laufen. Der erste Vorderwandabschnitt 38 und der zweite Vorderwandabschnitt 40 falten sich relativ zueinander entlang der Faltperforation 50a. Zusätzlich können sich jede der Vorder-, Rück-, oberen und Seitenwände 36, 37, 34 und 42 in Bezug zueinander entlang der Eckperforationen 52 falten. In der zusammengeklappten Stellung der Fig. 7C befinden sich die obere Wand 34, der erste Vorderwandabschnitt 38, der zweite Vorderwandabschnitt 40 und die Rückwand 37 alle in einer im Wesentlichen parallelen Stellung.

[0033] Aufgrund einer Kombination der Dicke, der Elastizität und anderer Eigenschaften des Materials, aus denen die Batterieabdeckung 30 besteht, erhält die Batterieabdeckung 30 eine Federkraft aufrecht, um die Batterieabdeckung 30 in die entfaltete, rechteckige Kastenform der Fig. 7A unter Vorspannung zu setzen. Das heißt, solange sich die Batterieabdeckung 30 in dem entfalteten Zustand befindet, behält das Material im Wesentlichen die entfaltete rechteckige Kastenform bei und wenn sich die Batterieabdeckung 30 in einem zusammengeklappten Zustand befindet, wird sich die Batterieabdeckung 30 entfalten, um die rechteckige Kastenform zu bilden, sofern sie nicht in der zusammengeklappten Stellung zurückgehalten wird. Diese Federwirkung führt dazu, dass sich die Batterieabdeckung 30 in die rechteckige Kastenform entfaltet, nachdem ein Hemmnis beseitigt wird, sie zum Beispiel zwischen benachbarten, zusammengeklappten Batterieabdeckungen in einem vollen Transport- oder Lagerbehälter entfernt wird. Diese Entfaltungsaktivität kann Zeit bei dem Einbau der Batterieabdeckung 30 sparen, indem die durch einen Monteur erforderliche Handhabung verringert wird.

[0034] Ein Verfahren zur Herstellung der Batterieabdeckung 30 kann wie folgt beschrieben werden und ist zur Einfachheit der Erläuterung in einem Flussdiagramm in Fig. 8 als Verfahren 800 veranschaulicht. Schritte können jedoch in Übereinstimmung mit dieser Offenbarung in verschiedenen Reihenfolgen und/oder gleichzeitig erfolgen. Zusätzlich können Schritte in Übereinstimmung mit dieser Offenbarung mit anderen Schritten erfolgen, die hierin nicht vorgestellt und beschrieben sind. Darüber hinaus mögen nicht alle veranschaulichten Schritte erforderlich sein, um ein Verfahren in Übereinstimmung mit dem offenbarten Gegenstand auszuführen.

[0035] Wie in Schritt 802 dargestellt ist, werden die Materialeigenschaften basierend auf der speziellen Anwendung und dem Ort der Batterie 20 ausgewählt. In Schritt 804 wird ein leerer Bogen des ausgewählten Laminatmaterials, der groß genug ist, einen Ausschnitt der Batterieabdeckung 30 in einem durchgehenden Stück bereitzustellen, auf die erforderliche Größe und Form geschnitten. Wie beschrieben wurde, kann der Schneidvorgang unter Verwendung eines Ausstanz- oder Stanzvorgangs erreicht werden. Die Perforationen werden in Schritt 806 in den Bogen gestanzt und, wie zuvor erwähnt wurde, können die Perforationen gleichzeitig mit dem Stanzvorgang gestanzt werden. Um die Perforationen zu erzeugen, kann die Stanze das Material der Batterieabdeckung 30 komprimieren oder durchschneiden.

[0036] In Schritt 808 wird die Batterieabdeckung 30 in die rechteckige Kastenform wie oben beschrieben aufgebaut. Bei dieser Durchführung wird die Batterieabdeckung 30 an den Eckper-

formationen 52, an denen sich je zwei Wände treffen, in etwa in rechte Winkel geknickt. Die Seitenwände 42 sind mit einem ersten Seitenabschnitt 44, einem zweiten Seitenabschnitt 46 und einem dritten Seitenabschnitt 48 gestaltet, wobei jeder die anderen zwei überlappt. In Schritt 810 werden überlappende Abschnitte jedes Seitenabschnitts miteinander wie oben beschrieben ultraschallgeschweißt.

[0037] Es ist anzumerken, dass die Batterieabdeckung 30 an der Batterie 20 und/oder dem Fahrzeug 10 in einer Vielfalt von Möglichkeiten angebracht werden kann. Die Batterieabdeckung 30 kann über der Batterie 20 angebracht werden und mit Reibungs- und Schwerkraften oder mit zusätzlichen Befestigungsmitteln an der Stelle gehalten werden. Es ist ebenfalls in Erwägung zu ziehen, dass die Anschlussverbinder und/oder -verkabelung beim Festhalten der Batterieabdeckung 30 behilflich sein können.

[0038] Obwohl die hierin beschriebenen Ausführungsformen insgesamt drei verschiedene Teilschichten der Batterieabdeckung 30 aufweisen, ist ferner in Erwägung zu ziehen, dass lediglich eine Schicht der PET-Faser verwendet wird. Zum Beispiel könnte die Außenschicht 64 weggelassen werden und die Batterieabdeckung 30 könnte die Innenschicht 60 und die Filmschicht 62 aufweisen.

[0039] Obwohl die Erfindung in Verbindung mit bestimmten Ausführungsformen beschrieben wurde, ist zu verstehen, dass die Erfindung nicht auf die offenbarten Ausführungsformen zu beschränken ist, sondern im Gegenteil dazu vorgesehen ist, verschiedene Modifikationen und äquivalente Anordnungen abzudecken, die von dem Schutzbereich der angehängten Ansprüche umfasst sind, wobei dem Schutzbereich die breiteste Auslegung zuzukommen lassen ist, um so alle derartigen Modifikationen und äquivalente Anordnungen wie nach dem Gesetz zugelassen zu erfassen.

Ansprüche

1. Flexible und zusammenklappbare Batterieabdeckung aufweisend:
einen einzigen Materialbogen, der in eine im Wesentlichen rechteckige Kastenform ausgebildet ist mit einer Öffnung, die entlang einer Seite ausgebildet ist, wobei die rechteckige Kastenform in eine abgeflachte Form für den Transport zusammengeklappt werden kann und das Material ein flexibles Laminat aus wenigstens einer Schicht einer Kunstfaser und einer Polymerfilmschicht umfasst, wobei das Material eine Dicke derart aufweist, dass:
wenn die Batterieabdeckung entfaltet ist, das Material im Wesentlichen die rechteckige Kastenform beibehält; und
wenn die Batterieabdeckung in die abgeflachte Form zusammengeklappt ist, das Material eine Federkraft derart aufrechterhält, dass sich die Batterieabdeckung, sofern sie nicht zurückgehalten wird, in die rechteckige Kastenform entfalten würde.
2. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, ferner aufweisend Scharniere an gegenüberliegenden Endflächen der rechteckigen Kastenform, wobei die Scharniere mehrere Falzlinien aufweisen.
3. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, wobei jede Falzlinie der mehreren Falzlinien eine Reihe von Perforationen in dem Material aufweist.
4. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, ferner aufweisend:
zwei Elektrodenöffnungen durch eine Fläche der Batterieabdeckung, die der Öffnung gegenüberliegt, wobei jede der zwei Elektrodenöffnungen an gegenüberliegenden Ecken entlang einer langen Kante der Fläche angeordnet ist.
5. Batterieabdeckung nach Anspruch 2, wobei die gegenüberliegenden Endflächen entlang kurzer Kanten der rechteckigen Form angeordnet sind und überlappende Teile des einzigen Bogens aufweisen.
6. Batterieabdeckung nach Anspruch 5, wobei die überlappenden Teile miteinander ultrashallverschweißt sind.
7. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, die an einer Batterie angebracht ist, wobei sich die Öffnung an einer Bodenfläche der rechteckigen Kastenform befindet und eine Höhe von einer oberen Fläche der rechteckigen Prismenform zu der Bodenfläche kürzer ist als eine Höhe der Batterie.
8. Batterieabdeckung nach Anspruch 4, wobei sich Anschlüsse der Batterie von jeweiligen Elektrodenöffnungen in einer Fläche der rechteckigen Kastenform nach draußen erstrecken.
9. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, wobei die Kunstfaser Polyethylenterephthalat ist.
10. batterieabdeckung nach Anspruch 1, wobei die Polymerfilmschicht eine Polyethylenfilmschicht ist.
11. Batterieabdeckung nach Anspruch 9, wobei das Polyethylenterephthalat eine Flächendichte von etwa 335 Gramm pro Quadratmeter hat.
12. batterieabdeckung nach Anspruch 10, wobei das Polyethylen eine Flächendichte von etwa 145 Gramm pro Quadratmeter hat.
13. Verfahren zur Herstellung einer flexiblen und zusammenklappbaren Batterieabdeckung, wobei das Verfahren aufweist:
Schneiden eines Materials aus einem einzigen Bogen, wobei das Material ein flexibles Laminat einer Schicht aus einer Kunstfaser und einer Schicht aus einem Polymerfilm umfasst; und
Ausformen einer im Wesentlichen rechteckigen Kastenform mit einer Öffnung, die entlang einer Seite ausgebildet ist, unter Verwendung des einzigen Materialbogens, wobei die rechteckige Kastenform in eine abgeflachte Form für den Transport zusammengeklappt werden kann und wobei das Material eine Dicke derart aufweist, dass:

wenn sich die Batterieabdeckung in der rechteckigen Kastenform befindet, das Material im Wesentlichen die rechteckige Kastenform beibehält; und
wenn die Batterieabdeckung in die abgeflachte Form zusammengeklappt ist, das Material eine Federkraft derart aufrechterhält, dass sich die Batterieabdeckung, sofern sie nicht zurückgehalten wird, in die rechteckige Kastenform entfalten würde.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das Schneiden einen Ausstanzvorgang aufweist.
15. Verfahren nach Anspruch 13, ferner aufweisend:
Stanzten einer Reihe von Perforationen an jeder Falzlinie der Batterieabdeckung in das Material.
16. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das Ausbilden Knicken des Materials in etwa 90 Grad-Winkeln entlang acht Kanten der rechteckigen Kastenform und Befestigen überlappender Teile des Materials zusammen an gegenüberliegenden Seiten der rechteckigen Kastenform aufweist.
17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei das Befestigen Ultraschallschweißen aufweist.
18. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das Schneiden Anschlussöffnungen erzeugt und das Ausbilden zu den Anschlussöffnungen an gegenüberliegenden Ecken einer Fläche der Batterieabdeckung entlang einer langen Kante der rechteckigen Kastenform führt.
19. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Kunstfaser Polyethylenterephthalat ist.
20. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Polymerfilmschicht eine Polyethylenfilmschicht ist.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

1/7

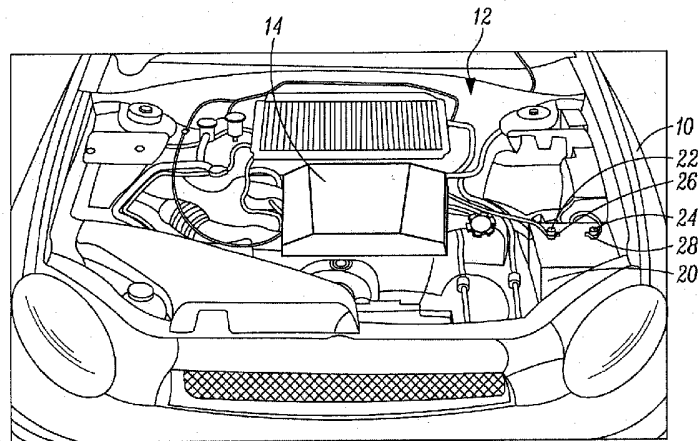


FIG. 1

2/7

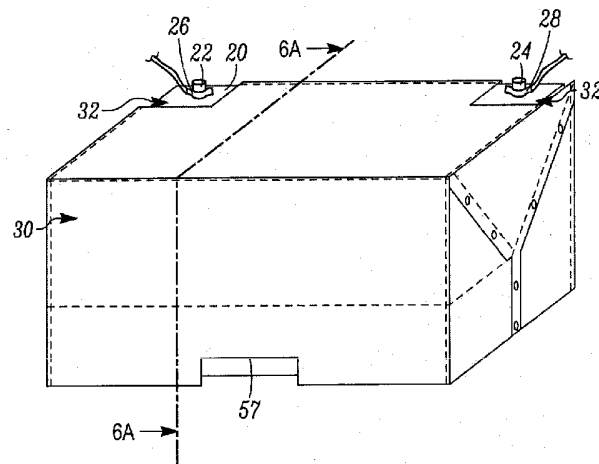


FIG. 2

3/7

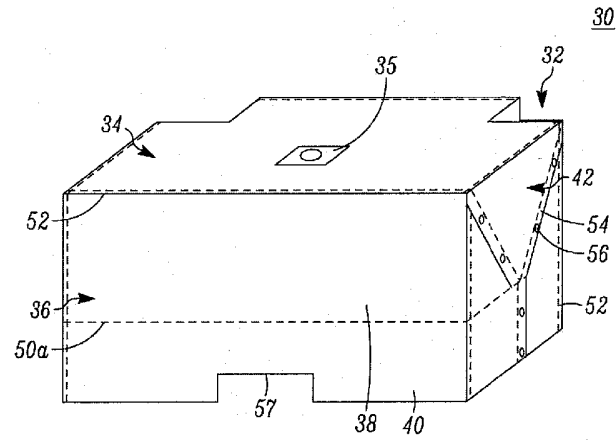


FIG. 3

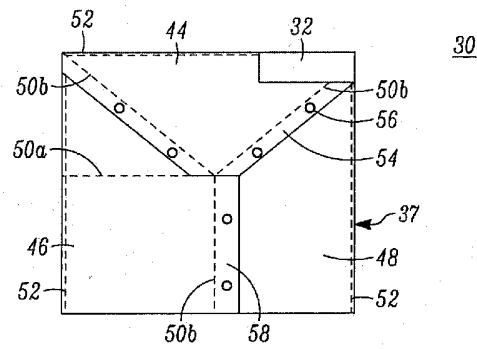


FIG. 4

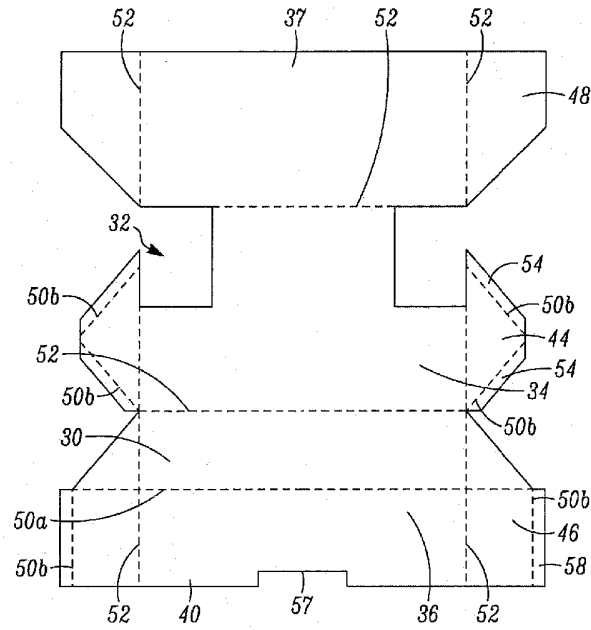


FIG. 5

5/7

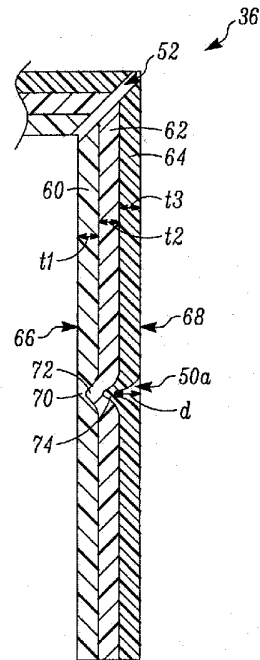


FIG. 6

6/7

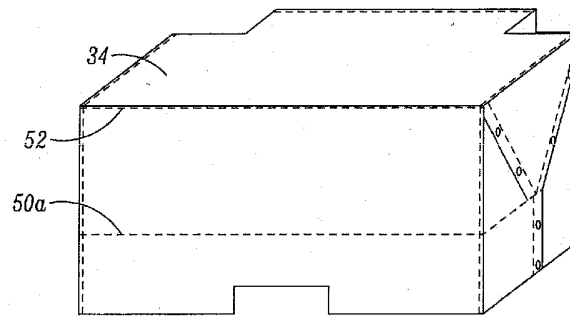


FIG. 7A

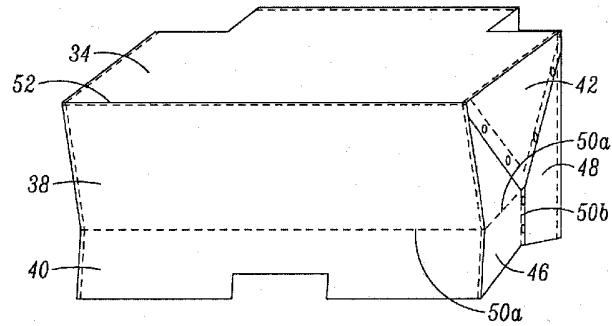


FIG. 7B

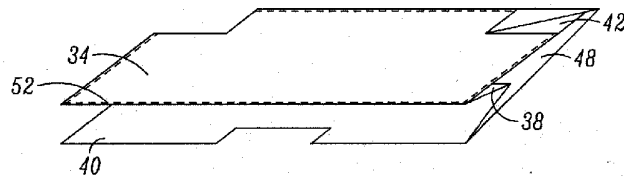


FIG. 7C

7/7

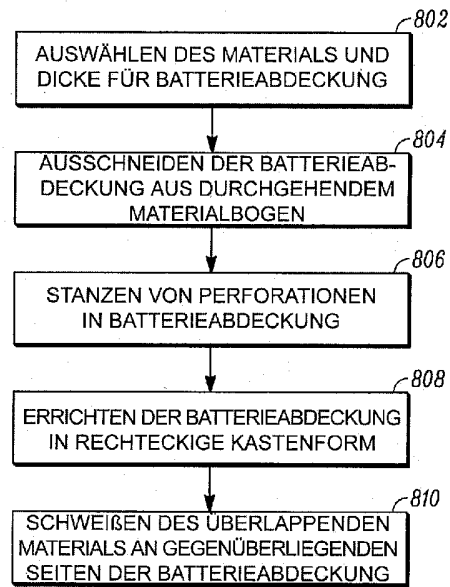


FIG. 8

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
H01M 2/10 (2006.01); **H01M 10/658** (2014.01) ; **B60R 16/04** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
H01M 2/1072 (2013.01); **H01M 2/1094** (2013.01); **H01M 10/658** (2015.04); **B60R 16/04** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H01M, B60R

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP, Volltext-Datenbanken EN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **21.02.2014** eingereichten Ansprüchen **1-20** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CN 201673950 U (MEIWA SANGYO) 15. Dezember 2010 (15.12.2010) & CN 201673950 U (MEIWA SANGYO) 15. Dezember 2010 (15.12.2010) (Zusammenfassungen WPI und EPODOC) [online] [abgerufen am 01.09.2015] abgerufen von EPOQUE: WPI und EPODOC Zusammenfassungen; Figuren 1 bis 4	1-20
A	GB 2213981 A (LEE, P. R.) 23. August 1989 (23.08.1989) Ansprüche; Figuren 3 bis 8	1-20
A	US 2012100414 A1 (SONTA, K. A. [US]) 26. April 2012 (26.04.2012) Gesamtes Dokument	1-20

Datum der Beendigung der Recherche:

01.09.2015

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WIEDERMANN Julia

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.