

(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
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/149991 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C09D 7/12 (2006.01) **B32B 21/08** (2006.01)
H01B 3/30 (2006.01) **B32B 27/12** (2006.01)
H02K 15/04 (2006.01) **B32B 27/36** (2006.01)
B32B 3/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001501

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2012 (04.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
11003554.0 2. Mai 2011 (02.05.2011) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ABB AG** [DE/DE]; Kallstadter Str. 1, 68309
Mannheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NELGES, Jörg**
[DE/DE]; Im Mittel 20, 74821 Mosbach (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ABB AG**; GF-IP, Wallstadter
Str. 59, 68526 Ladenburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, KM, 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, 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,
MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: INSULATING VARNISH AND INSULATION LAMINATE

(54) Bezeichnung : ISOLATIONSACK UND ISOLATIONSLAMINAT

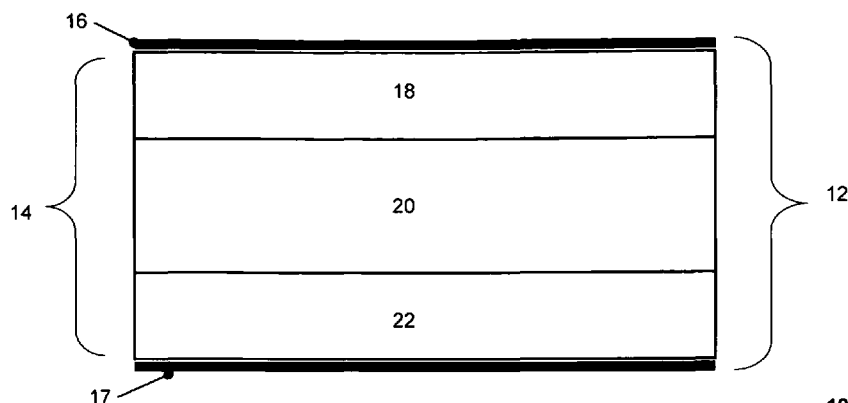


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an insulating varnish with a basecoat and an added lubricant. The invention also relates to an insulation laminate (12, 36) which has a base laminate layer. This laminate is coated on at least one of its flat sides with a layer (16, 17) of an insulating varnish of the invention.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Isolationslack, der einen Basislack und einen Zusatz von einem Gleitmittel aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Isolationslaminat (12, 36) welches eine Basislaminatschicht aufweist. Diese ist zumindest auf einer ihrer flächigen Seiten mit einer Schicht (16, 17) eines erfindungsgemäßen Isolationslackes überzogen.

WO 2012/149991 A1

Isolationslack und Isolationslaminat

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Isolationslack und ein Isolationslaminat welches eine Basislaminatschicht aufweist.

Es ist allgemein bekannt, dass rotierenden elektrischen Maschinen oder Generatoren zumeist wenigstens ein aus einem Blechpaket gefertigtes Basiselement wie beispielsweise einen Stator aufweisen, in welchem ein bei Betrieb dieser Komponente auftretender magnetischer Fluss geführt wird. Die Ausführung mittels Blechpaketen dient hierbei überwiegend der Vermeidung oder zumindest Reduktion von Wirbelströmen.

Die für derartige Komponenten notwendigen elektrischen Wicklungsleiter, beispielsweise eine Statorwicklung, sind hierbei zumeist in Wicklungsnuten geführt, welche als kanalähnliche Aussparungen durch die jeweiligen Blechpakete gebildet sind. Die Wicklungsnuten sind hierbei üblicherweise an ihren Grenzflächen durch einen flächigen Isolierstoff ausgekleidet, so dass die elektrische Isolation zwischen Wicklung und Blechpaket vorteilhaft gesteigert ist. Als Isolationsmaterialien werden ein- oder mehrlagige flexible Flächenisolationsstoffe (IEC 60626-3) eingesetzt. Diese flexiblen Isolationsstoffe können darüber hinaus mit Beschichtungen zum Verkleben gegen das Blechpaket bzw. mit Beschichtungen zur Erhöhung der Alterungsbeständigkeit (IEC 60626-3 Blatt 502ff) bei höherer Temperatur eingesetzt werden

Bei der Herstellung von derartigen Maschinen oder Generatoren sind daher zunächst das jeweilige Blechpaket beziehungsweise auch weitere Komponenten zu fertigen, wobei anschließend der jeweilige Wicklungsleiter in die Nuten eingezogen wird. Gerade bei kleineren Maschinen, beispielsweise bei Motoren im Leistungsbereich von <1kW bis 10kW und darüber wird ein Wicklungsleiter beim Einbringen in die jeweiligen Wicklungsnuten zumindest teilweise durch diese gezogen.

Nachteilig ist jedoch, dass die bekannten in der Norm beschriebenen Flächenisolationstoffe eine materialabhängige Oberflächenrauigkeit aufweisen, die bei automatisierter Verarbeitung einen die Fertigungsgeschwindigkeit begrenzenden Faktor darstellt. Üblicherweise wird bei automatisierter Fertigung zunächst der Nutkasten isoliert und anschließend die Wicklung gemeinsam mit einem Nutverschluss eingezogen. Hierbei reiben einerseits die Wicklung an der Nutkastenisolation und andererseits die Nutkastenisolation am Nutverschluss. In Abhängigkeit des COF (Coefficient of Friction) der Reibpartner kann es zu einer Beschädigung der Isolation kommen, bzw. das Einziehen der Isolation wird verhindert.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Flächenisulationsstoff oder Materialien hierfür bereitzustellen, durch welche die zuvor beschriebenen Reibungseffekte reduziert sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Isolationslack der eingangs genannten Art. Dieser ist gekennzeichnet durch einen Hauptanteil an Basislack und einen Zusatz von einem Gleitmittel. Typischerweise sind Flächenisulationsstoffe zumindest einseitig, vorzugsweise aber beidseitig mit einem Basislack beschichtet, welcher der Verbesserung der Alterungsbeständigkeit dient. Dieser Basislack trägt aber auch in einem erheblichen Maß zu der Reibecharakteristik längs der Oberfläche des Flächenisulationsstoffes bei. Durch Zugabe eines Gleitmittels zu dem Basislack ist ein erfindungsgemäßer Isolationslack bereitgestellt, welcher nach Aufbringung auf den Flächenisulationsstoff und seiner Aushärtung, beispielsweise aufgrund seiner Ausgestaltung als Zweikomponentenlack, in vorteilhafter Weise eine verbesserte Reibungscharakteristik ermöglicht.

Entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Isolationslackes ist der Basislack ein Polyesterimid- oder Epoxidlack. Derartige Lacke haben sich für die Beschichtung von Flächenisulationsstoffen auch ohne erfindungsgemäßen Materialzusatz bewährt, wenn auch mit verbesserungsfähigem Reibungsverhalten. Bevorzugter Weise sind derartige Lacke als Zweikomponentenmaterial aufgebaut, also mit einem Stammlack und einem Härter, welche kurz vor deren Applikation miteinander gemischt werden und dann aushärten.

Entsprechend einer weiteren Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Isolationslackes wird als Gleitmittelzusatz eine Amidwachsdispersion mit einem Gewichtsanteil von 2% bis 25% des erfindungsgemäßen Isolationslackes verwendet, wobei der untere Bereich von 2% bis 10% besonders bevorzugt ist. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe bereits kleinere Mengen des Zusatzes ausreichend sind. Typischerweise ergänzen sich Basislack und Gleitmittelzusatz zu 100%.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch ein Isolationslaminat, welches eine Basislaminatschicht aufweist, welche zumindest auf einer ihrer flächigen Seiten mit einer Schicht eines erfindungsgemäßen Isolationslackes überzogen ist. Dieser ist idealerweise ausgehärtet, weil dann die Reibungseigenschaften der Oberfläche des erfindungsgemäßen Isolationslaminates am besten ausgeprägt sind.

Das erfindungsgemäße Gleitmittel, bevorzugter Weise eine Amidwachsdispersion, hat nämlich die Eigenschaft, dass es sich bei Raumtemperatur auf der Oberfläche der getrockneten Isolationslackschicht anreichert und bei Temperaturen größer 60°C von der Oberfläche wegmigriert, sich also in das Innere der getrockneten Isolationslackschicht zurückzieht. Dies hat einerseits den Vorteil, dass bei Einbringen eines Wicklungsleiters in die Wicklungsnuten, welche mit einem erfindungsgemäßen Isolationslaminat ausgekleidet sind, eine extrem glatte Oberfläche zur Verfügung gestellt ist, durch welche ein Gleiten beim Einziehen des Wicklungsleiters begünstigt ist. Das Einbringen von Wicklungsleitern erfolgt nämlich erfindungsgemäß bei Raumtemperatur, also in einem Temperaturbereich von etwa 15°C bis 30°C, bevorzugter Weise bei ca. 20°C.

Auf der anderen Seite ist eine derartige Gleitschicht aber von Nachteil für einen üblicherweise danach durchzuführenden Verguss des eingezogenen Wicklungsleiters, sofern dieser ebenfalls bei Raumtemperatur erfolgt. Durch einen Verguss soll die Wicklung beziehungsweise der Wicklungsleiter abschließend stabilisiert werden um eine hohe Robustheit des Endproduktes, beispielsweise des Motors, zu erreichen. Eine derartige Gleitschicht würde dem Ziel eines Vergusses also entgegenwirken,

weil eine Haftung der Vergussmasse an dem Wicklungsleiter erheblich reduziert wäre.

Typischerweise erfolgt ein solcher Verguss jedoch nicht unter Raumtemperaturbedingungen, sondern entweder mit einer heißen Vergussmasse oder aber auch unter Erhitzung der betreffenden Komponente auf eine Trocknungstemperatur der Vergussmasse, beispielsweise 110°C. In diesem Fall migriert die Gleitschicht temperaturbedingt in das Innere der Lackschicht und die Vergussmasse kann sich während ihrer Aushärtung kraftschlüssig mit der Wicklung beziehungsweise dem Wicklungsleiter verbinden. Damit ist eine Stabilisierung der Wicklung durch die Vergussmasse in vorteilhafter Weise gewährleistet.

Unter der Voraussetzung, dass eine Vergussmasse gewählt wird, welche bei der Verarbeitung oder zum Aushärten keine erhöhte Temperatur benötigt, ist diese dann entsprechend zu erwärmen. Dies kann entweder direkt erfolgen, oder aber auch indirekt durch Erwärmen der Wicklung, beispielsweise auch durch temporäres Einprägen eines Kurzschlussstromes in die elektrisch betriebsfähige Wicklung.

Es hat sich gezeigt, dass eine mittlere Dicke der Isolationslackschicht im Bereich von 2µm bis 15µm sich als besonders günstig bezüglich der damit erreichten Gleit- beziehungsweise auch Isolationseigenschaften erweist. Im Verhältnis dazu liegen die typischen Schichtdicken einer Basislaminatschicht im Bereich von 90µm bis 800µm. Der untere Schichtdickenbereich der Basislaminatschicht ist durch eine dann zu geringe mechanische Stabilität des Isolationslaminates begrenzt, der obere Schichtdickenbereich durch eine dann zu geringe mechanische Flexibilität des Isolationslaminates, so dass es nicht mehr problemlos in eine Wicklungsnut einzulegen ist.

Entsprechend weiterer bevorzugter Ausführungsformen haben sich folgende Basislamine, welche bereits ohne erfindungsgemäßen Gleitmittelzusatz für einen vergleichbaren Zweck eingesetzt werden, als besonders geeignet erwiesen, als Basislaminatmaterial für ein erfindungsgemäßes Isolationslaminat verwendet zu werden:

- Pressspan / PET-Folien Laminat,
- PET-Folien / PET-Vlieslaminat,

- NOMEX / PET-Folien Laminat,
- NOMEX / Polymidfolien Laminat.

NOMEX ist eine dem Fachmann gebräuchliche Bezeichnung für Aramidpapier. Derartige Lamine sind typischerweise mehrschichtig und vom Schichtaufbau her symmetrisch, beispielsweise mit 2 oder 3, aber auch mehr Schichten. Bei den oben genannten Kombinationen ist unter anderem eine besonders gute Haftung des erfindungsgemäßen Isolationslackes an der Oberfläche des Basislaminates gegeben. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass das Basislackmaterial vorzugsweise ein 2-Komponentenmaterial ist, so dass für dessen Aushärtung eine geringere Temperatur notwendig ist und sich die Gleitschicht während der Trocknungsphase des erfindungsgemäßen Isolationslackes an der Oberfläche der Lackschicht anreichert.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Einbringen einer Wicklung in wenigstens eine Wicklungsnut eines Stators oder Läufers, umfassend folgende Schritte:

- Auslegen der wenigstens einen Wicklungsnut mit einem erfindungsgemäßen Isolationslaminat
- Einziehen eines Wicklungsleiters in die wenigstens eine Wicklungsnut unter Raumtemperaturbedingungen
- Verguss des Wicklungsleiters in der wenigstens einen Wicklungsnut unter erhöhter Temperatur.

Die erfindungsgemäßen Vorteile dieses Verfahrens sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Isolationslaminat erläutert worden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten sind den weiteren abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele sollen die Erfindung, weitere Ausführungsformen und weitere Vorteile näher beschrieben werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein exemplarisches Isolationslaminat und
Fig. 2 Arbeitsschritte A, B, C beim Einbringen eine Wicklungsleiters.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt 10 durch ein exemplarisches erfindungsgemäßes Isolationslaminat 12 mit einem dreischichtigen Basislaminat 14 und beidseitiger Beschichtung mit einer Isolationslackschicht 16, 17 mit einem Zusatz von Gleitmittel. Die Schichtdicken der Isolationslackschichten 16, 17 betragen in diesem Fall jeweils etwa 5µm. Das Basislaminat umfasst eine mittlere Laminatschicht 20 mit einer Schichtdicke von etwa 200µm aus einem PET-Vlieslaminat. Die beiden äußeren Laminatschichten 18, 22 sind aus einem PET-Vlies gefertigt und weisen eine Schichtdicke von jeweils 50µm auf.

Fig. 2 zeigt exemplarische Arbeitsschritte A, B, C beim Einbringen eine Wicklungsleiters in eine Wicklungsnut in einer Ansicht 30. In der ersten Darstellung 30A ist eine Wicklungsnut 32 gezeigt, welche in einem Blechpaket eines Stators eines Motors eingelassen ist, wie mit deren Grenzflächen 34 angedeutet ist. Je nach Motorgröße und Leistung beträgt die Tiefe der Wicklungsnut beispielsweise 1cm bis 3cm für Motoren kleinerer Größe, beispielsweise für Bohrmaschinen oder Staubsauger. Die Nutbreite liegt beispielsweise in einem Bereich von 0,5 cm bis 6cm. Selbstverständlich sind aber auch bedeutend größere Motoren oder Generatoren mit entsprechend anderen Nutabmessungen denkbar.

In der Darstellung 30B ist ein in die Wicklungsnut eingelegtes, gefaltetes erfindungsgemäßes Isolationslaminat 36 dargestellt, welches eine Dicke von etwa 200µm aufweist. Bei der in diesem Beispiel angenommenen geringen Motorleistung und damit auch Motorspannung ist dies für die elektrische Isolation von angenommenen maximal 1kV absolut ausreichend.

In der Darstellung 30C ist zusätzlich ein eingelegter Wicklungsdraht 38 angedeutet, wobei der Leiterquerschnitt absolut nicht maßstäblich ist, vielmehr ist mit einer deutlich höheren Anzahl an Windungen des Wicklungsleiters 38 mit einem entsprechend geringerem Querschnitt zu rechnen. Die aus dem Wicklungsleiter 38 gebildete_Wicklung erstreckt sich wenigstens noch über eine weitere, symmetrisch gegenüber liegende und nicht gezeigte Wicklungsnut. Die Wicklungsnut beziehungsweise der Nut-

kasten ist mit einem Nutverschluss 40 aus ebenfalls einem erfindungsgemäßen Isolationslaminat abgedeckt, dieses hat jedoch aus mechanischen Gründen eine etwas erhöhte Schichtdicke. Die Wicklung ist als vergossen anzunehmen, so dass der Nutkasten mit dem darin angeordneten Wicklungsleiter 38 mit einer nicht dargestellten Vergussmasse gefüllt ist, durch welche die Wicklung verfestigt ist.

Bezugszeichenliste

10	Schnitt durch ein exemplarisches Isolationslaminat
12	Isolationslaminat
14	Basislaminatschicht
16	erste Isolationslackschicht
17	zweite Isolationslackschicht
18	erste Lage des Basislaminates
20	zweite Lage des Basislaminates
22	dritte Lage des Basislaminates
30	Arbeitsschritte A, B, C beim Einbringen eine Wicklungsleiters
32	Innenraum einer exemplarischen Wicklungsnut
34	Grenzfläche einer exemplarischen Wicklungsnut
36	Isolationslaminat
38	Wicklungsleiter
40	Nutverschluss

Patentansprüche

1. Isolationslaminat (12, 36), aufweisend eine Basislaminatschicht (14), wobei diese zumindest auf einer ihrer flächigen Seiten mit einer Schicht (16, 17) eines Isolationslackes nach überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolationslack einen Basislack und einen Zusatz von einem Gleitmittel aufweist.
2. Isolationslaminat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Basislack ein Polyesteramid- oder Epoxidlack ist.
3. Isolationslaminat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatz eine Amidwachsdispersion mit einem Gewichtsanteil von 2% bis 25% ist.
4. Isolationslaminat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Dicke des Basislaminates (14) im Bereich von 80µm bis 1000µm liegt.
5. Isolationslaminat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolationslack ausgehärtet ist.
6. Isolationslaminat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Dicke der Isolationslacksschicht (16, 17) im Bereich von 2µm bis 15µm liegt.
7. Isolationslaminat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Basislaminat (14) ein Pressspan / PET-Folien Laminat verwendet ist.
8. Isolationslaminat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Basislaminat ein PET-Folien / PET-Vlieslaminat verwendet ist.

9. Isolationslaminat nach einem der *vorherigen Ansprüche*, dadurch gekennzeichnet, dass als Basislaminat (14) ein NOMEX / PET-Folien Laminat verwendet ist.

10. Isolationslaminat nach einem der *vorherigen Ansprüche*, dadurch gekennzeichnet, dass als Basislaminat (14) ein NOMEX / Polymidfolien Laminat verwendet ist.

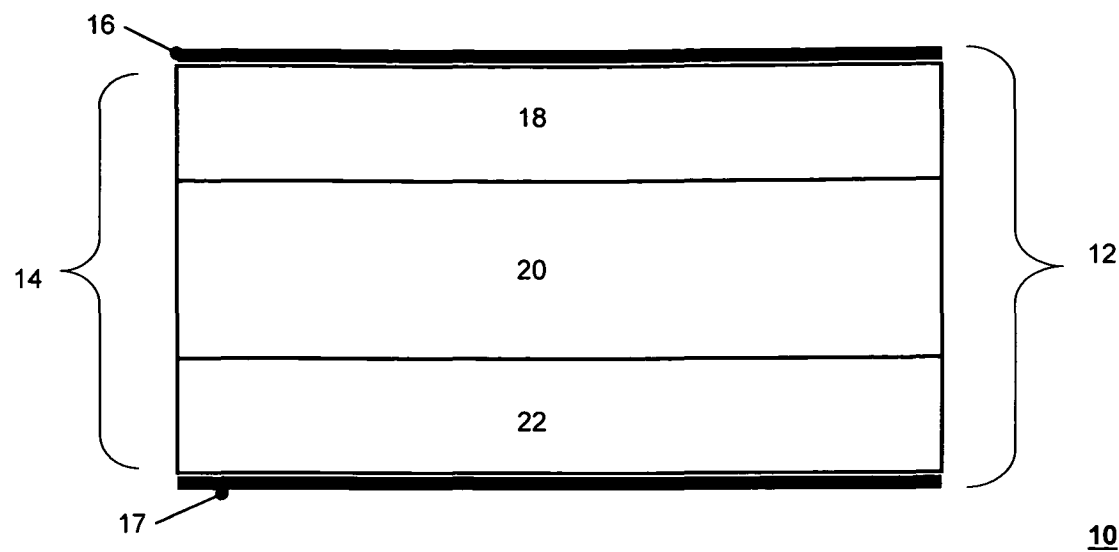


Fig. 1

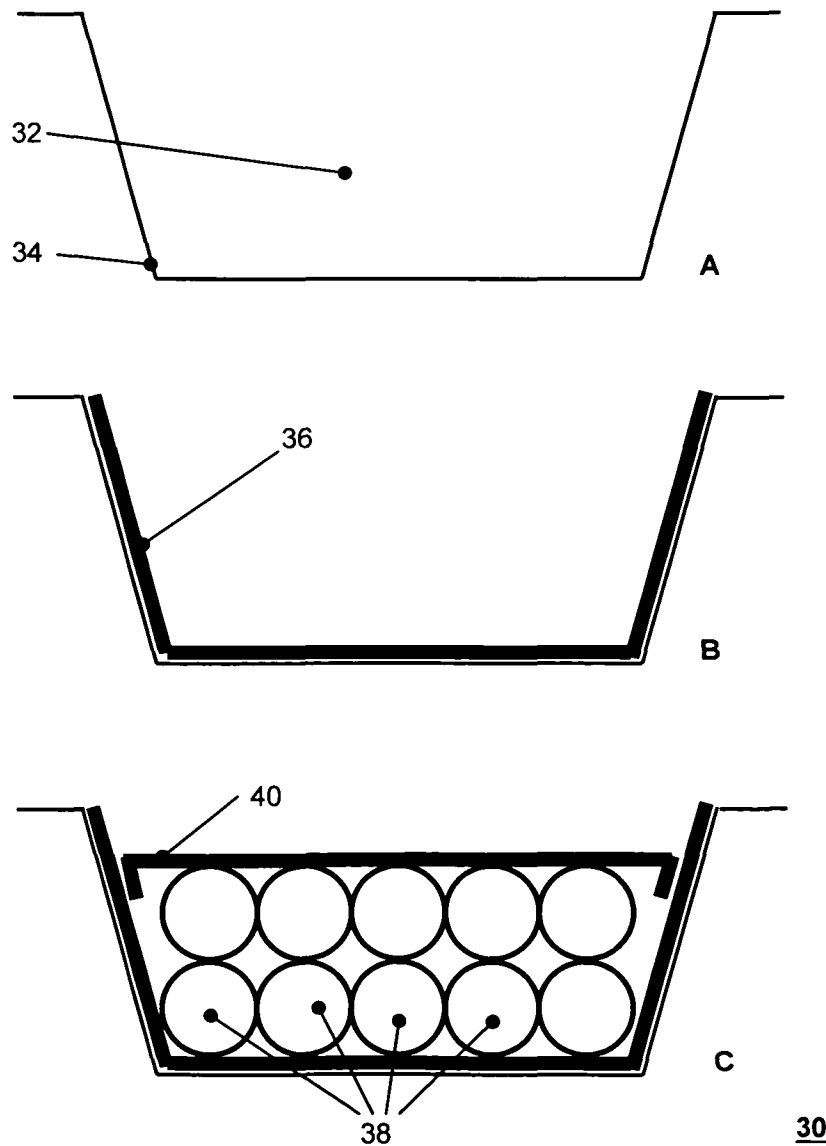


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. C09D7/12	H01B3/30	H02K15/04
B32B27/12	B32B27/36	B32B3/12
B32B21/08		
ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
C09D H01B H02K H01F B32B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 050428 A1 (ALTANA ELEC INSULATION GMBH [DE]) 26 April 2007 (2007-04-26) paragraphs [0002], [0005], [0008], [0009], [0012], [0020], [0026]; claims 1,2,5, 16; table	1,2
X	US 4 861 647 A (ISHIKAWA HIROSHI [JP] ET AL) 29 August 1989 (1989-08-29) claims 1, 2	1,6
----- -/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* 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
2 May 2012		08/05/2012
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 Derz, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/001501

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Week 201076 Thomson Scientific, London, GB; AN 2010-N84726 XP002663965, & JP 2010 251134 A (SUMITOMO ELECTRIC WINTEC INC) 4 November 2010 (2010-11-04) abstract -----	1-3
X	DATABASE WPI Week 201043 Thomson Scientific, London, GB; AN 2010-G79035 XP002663966, & JP 2010 135135 A (AUTO KAGAKU KOGYO KK) 17 June 2010 (2010-06-17) paragraphs [0027], [0031], [0032]; claims 1, 4, 5, 6, 7 -----	1-3,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005050428 A1	26-04-2007	DE 102005050428 A1	26-04-2007
		WO 2007045575 A1	26-04-2007
US 4861647 A	29-08-1989	DE 3778727 D1	11-06-1992
		EP 0234774 A2	02-09-1987
		US 4861647 A	29-08-1989
JP 2010251134 A	04-11-2010	NONE	
JP 2010135135 A	17-06-2010	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	C09D7/12 H01B3/30 H02K15/04 B32B3/12 B32B21/08	
ADD.	B32B27/12 B32B27/36	
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
C09D H01B H02K H01F B32B		
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	DE 10 2005 050428 A1 (ALTANA ELEC INSULATION GMBH [DE]) 26. April 2007 (2007-04-26) Absätze [0002], [0005], [0008], [0009], [0012], [0020], [0026]; Ansprüche 1,2,5, 16; Tabelle	1,2
X	US 4 861 647 A (ISHIKAWA HIROSHI [JP] ET AL) 29. August 1989 (1989-08-29) Ansprüche 1, 2	1,6
----- -/-		
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Mai 2012		08/05/2012
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 Derz, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Week 201076 Thomson Scientific, London, GB; AN 2010-N84726 XP002663965, & JP 2010 251134 A (SUMITOMO ELECTRIC WINTEC INC) 4. November 2010 (2010-11-04) Zusammenfassung -----	1-3
X	DATABASE WPI Week 201043 Thomson Scientific, London, GB; AN 2010-G79035 XP002663966, & JP 2010 135135 A (AUTO KAGAKU KOGYO KK) 17. Juni 2010 (2010-06-17) Absätze [0027], [0031], [0032]; Ansprüche 1, 4, 5, 6, 7 -----	1-3,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001501

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005050428 A1	26-04-2007	DE 102005050428 A1	26-04-2007
		WO 2007045575 A1	26-04-2007

US 4861647 A	29-08-1989	DE 3778727 D1	11-06-1992
		EP 0234774 A2	02-09-1987
		US 4861647 A	29-08-1989

JP 2010251134 A	04-11-2010	KEINE	

JP 2010135135 A	17-06-2010	KEINE	
