

(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  
23. Juli 2015 (23.07.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/106735 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65G 15/34* (2006.01) *F16G 1/10* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/100459
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Dezember 2014 (19.12.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 100 475.2  
16. Januar 2014 (16.01.2014) DE
- (71) Anmelder: **FORBO SIEGLING GMBH** [DE/DE];  
Lilienthalstraße 6/8, 30179 Hannover (DE).
- (72) Erfinder: **BUCH, Torsten**; Hellendorfer Kirchweg 37,  
30900 Wedemark (DE). **KABORÉ, Benjamin**; Zittauer  
Hof 2, 30519 Hannover (DE). **HAYDUK, Claudius**;  
Bornhof 14 b, 30627 Hannover (DE).
- (74) Anwalt: **SCHEFFLER, Jörg**; Patentanwaltskanzlei,  
Armswaldstraße 31, 30159 Hannover (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, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA,  
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, ST,  
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).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: CONVEYOR BELT AND CONVEYING DEVICE EQUIPPED WITH SAID CONVEYOR BELT

(54) Bezeichnung : TRANSPORTBAND SOWIE EINE MIT DIESEM TRANSPORTBAND AUSGESTATTETE  
TRANSPORTVORRICHTUNG

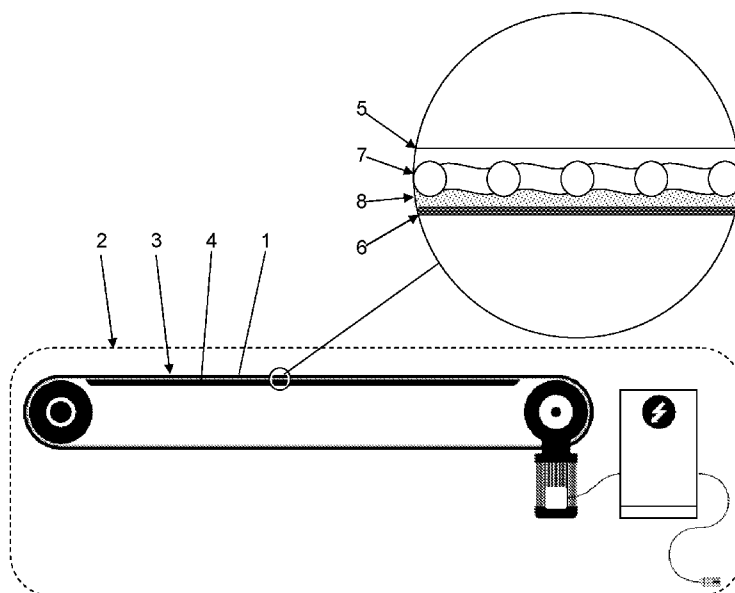


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a conveying device (2) comprising a continuous conveyor belt (1) having a multi-layer structure consisting of a layer (5) that forms a load-bearing side and a layer (6) that forms a running side. An adhesion layer (8) between said layer (6) and the tension member has a composition having a first portion of an adhesive and having a second portion of a lubricant. The invention is based on the knowledge that the cohesive strength between the layer (6) forming the running side and the layer (7) forming the tension member is not reduced as a result of the composition introduced therebetween, but rather a lubricant portion penetrates the running side and is deposited on the outside of the layer (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung (2) mit einem endlosen Transportband (1) mit einem mehrschichtigen Aufbau aus einer eine Trageite bildenden Schicht (5) und einer eine Laufseite bildenden Schicht (6). Eine Adhäsionsschicht (8) zwischen dieser Schicht (6) und dem Zugträger weist eine Zusammensetzung mit einem ersten Anteil eines Adhäsionsmittels sowie mit einem zweiten Anteil eines Schmiermittels

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/106735 A1

---

auf. Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass die Trennfestigkeit zwischen der die Laufseite bildenden Schicht (6) und der den Zugträger bildenden Schicht (7) aufgrund der zwischen diesen eingebrachten Zusammensetzung nicht vermindert ist, sondern ein Schmiermittelanteil die Laufseite durchdringt und sich auf der Außenseite der Schicht (6) ablagert.

### **Transportband sowie eine mit diesem Transportband ausgestattete Transportvorrichtung**

Die Erfindung betrifft ein endloses Transportband mit einem mehrschichtigen Aufbau, mit  
zumindest einer eine Tragseite bildenden Schicht aus einem Gewebe, und mit einer eine  
Laufseite bildenden Schicht, die mit einer zwischen der Tragseite und der Laufseite  
angeordneten, einen Zugträger bildenden Schicht mittels einer Adhäsionsschicht untrennbar  
5 miteinander verbunden sind. Weiterhin betrifft die Erfindung eine mit diesem Transportband  
ausgestattete Transportvorrichtung mit einer gleitenden Anordnung des Transportbandes auf  
einem Gleittisch der Transportvorrichtung.

Ein solches Transportband besteht in der Praxis aus einem Zugträger, welcher einerseits  
10 von einer die Tragseite bildenden Schicht bzw. Beschichtung, andererseits von einer die  
Laufseite bildenden Schicht bzw. Beschichtung eingeschlossen ist.

Es sind allgemein Bandförderer bekannt, die ein Transportband mit einem oberen  
vorlaufenden Abschnitt (Obertrum) und einem unteren rücklaufenden Abschnitt (Untertrum)  
15 aufweisen. Üblicherweise haben hierzu die Bandförderer einen eine Auflage bildenden  
Gleittisch, auf dem das lasttragende Trum gleitet. Solche Fördervorrichtungen werden zum  
Stückgut- und/oder Personentransport, beispielsweise im Automobilbau als parallel zum  
eigentlichen Montageband laufendes "Werkermittfahrband" eingesetzt.

20 Es ist bekannt, einen Gleittisch, auf dem das Obertrum läuft, mit einer unteren Gleitfläche  
schwimmend auf dem Untertrum abzutragen. Das Untertrum wird wiederum gleitend zur  
Unterlage abgetragen, und zwar über einen feststehenden Gleittisch. Bei diesem Stand der  
Technik wird also die Gewichtskraft der Last flächig durch das rücklaufende Untertrum  
geleitet.

Die DE 10 2005 041 523 A1 schlägt als Weiterbildung dieses Standes der Technik vor, zwischen Untertrum und Unterlage zusätzlich ein mitlaufendes Hilfsband vorzusehen.

5 Aus der DE 10 2004 002 738 A1 ist ein Bandförderer bekannt, dessen Obertrum über einen Gleittisch abgetragen wird, der sich auf einen z.B. auf dem Boden aufliegenden Tragrahmen abstützt. Das (unbelastete) Untertrum wird rollend von Tragrollen abgetragen.

10 Dabei ist die Tragseite durch verschiedene Beschichtungswerkstoffe, -dicken und -strukturen im Hinblick auf das Transportgut sowie die gewünschten chemischen, physiologischen und mechanischen Eigenschaften des Bandes optimiert.

Durch den Zugträger und das hierfür eingesetzte Gewebe, beispielsweise ein Polyester Gewebe, wird die Anwendungstauglichkeit in hohem Maße beeinflusst. Insbesondere werden dadurch die Bandlaufeigenschaften, das Kraft-/Dehnungsverhalten, 15 elektrostatische Eigenschaften, die Planlage sowie die Messerkanten- und Kurveneignung bestimmt.

20 Die Laufseite und deren Eigenschaften bestimmen wesentlich die Geräuschemission, die Energieaufnahme sowie den Verschleiß und die Verwendbarkeit für die gleitende Auflage des Transportbandes.

25 Die Tragseite und die Laufseite können beispielsweise durch Kunststoff- oder Elastomer-Beschichtungen realisiert werden, wobei für verschiedene Transportband-Typen und Ausführungen und die vielfältigen Anforderungen der Praxis unzählige Varianten realisierbar sind.

30 In der Praxis sind bereits erfolgreich Maßnahmen entwickelt worden, um optimale Reibpaarungen zu realisieren und so einen energiesparenden und umweltschonenden Betrieb zu ermöglichen. Dadurch werden die Betriebskosten durch den geringeren Reibwert reduziert, sodass zugleich auch die im Betrieb erforderliche Antriebsleistung gemindert werden kann. Weiterhin ergeben sich dadurch im Betrieb verringerte Geräuschemissionen und somit verbesserte Arbeitsbedingungen. Darüber hinaus werden hohe Standzeiten erreicht.

35 Durch die Ausrüstung des Laufseitengewebes mit einer Gleitschicht, die dauerhaft wie ein trockenes Schmiermittel wirkt, wird der Energiebedarf minimiert.

Durch den geringen Reibwert zum Tisch sinkt die effektiv zu übertragende Antriebsleistung.

Ein Transportband mit dem Ziel der Reibungsminimierung ist beispielsweise auch aus der EP 2 259 989 B1 bekannt. Das Transportband hat eine erste und eine zweite Gewebeschicht aus einem Polyestergewebe, die zwischen sich eine Zusammensetzung einschließen, die Polyurethan, Polyvinylchlorid und ein flammenhemmendes Mittel enthält.

Ferner ist aus der EP 1 281 639 B1 ein Lochband, vorzugsweise aus Metall, mit angebrachter Antihafbeschichtung bekannt, die PTFE (Polytetrafluorethylen), Silikon oder Nanopartikel umfasst.

In der Praxis ist das Aufbringen der reibungsmindernden Schicht mit einem zusätzlichen Arbeitsschritt und somit mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden. Zudem hat sich gezeigt, dass eine vergleichsweise große Schichtdicke der reibungsmindernden Schicht zwar die Reibung zuverlässig reduziert, die Schicht jedoch ihrerseits einem erhöhten Abtrag und somit Verschleiß unterworfen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, den Aufwand zur Herstellung eines reibungsoptimierten Transportbandes zu verringern. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine derart ausgestattete Transportvorrichtung zu schaffen, bei welcher der im Betrieb auftretende Reibungswiderstand zwischen dem Gleittisch und der Laufseite des Transportbandes reduziert ist.

Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Transportband gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß ist also ein Transportband vorgesehen, bei dem die Adhäsionsschicht zwischen der die Laufseite bildenden Schicht und dem Zugträger eine Zusammensetzung mit einem ersten Anteil eines Adhäsionsmittels sowie mit einem zweiten Anteil eines Schmiermittels enthält. Die Erfindung geht dabei von der überraschenden Erkenntnis aus, dass das Schmiermittel die adhäsiven Eigenschaften zwischen den beiden dadurch verbundenen Schichten nicht oder nicht in nennenswertem Umfang reduziert.

Zugleich führt jedoch in vorteilhafter Weise eine Wanderungsbewegung des zweiten Anteiles des Schmiermittels insbesondere durch Diffusion oder Migration, deren Mechanismen noch nicht abschließend verstanden sind, dazu, dass sich ein Anteil des Schmiermittels auf der

dem Zugträger abgewandten Außenseite der Laufseite sammelt und dadurch dort die gewünschten reibungsmindernden Eigenschaften realisiert werden.

5 Diese Ansammlung des Schmiermittels kann beispielsweise auf der Laufseite flächig erfolgen und dort eine weitere Schicht bilden. Indem die reibungsmindernden Eigenschaften ohne einen zusätzlichen Arbeitsgang erzeugt werden können, wird der Herstellungsaufwand vermindert und die Kosten werden reduziert. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass das Schmiermittel, wenn es im Betrieb zu einem Abtrag desselben auf der Laufseite kommt, aus dem Zwischenbereich zwischen den Schichten nachwandert und somit über einen sehr  
10 langen Zeitraum eine ausreichende Menge des Schmiermittels auf der Laufseite verfügbar ist.

Der Erfindung liegt dabei die für den Fachmann überraschende Erkenntnis zugrunde, dass die Trennfestigkeit zwischen der die Laufseite bildenden Schicht und dem Zugträger  
15 aufgrund der zwischen diesen eingebrachten Zusammensetzung nicht vermindert ist, obwohl nach dem Vorurteil in der Fachwelt das Schmiermittel die Ausbildung der Verbindung beeinträchtigen müsste.

Nach der derzeitigen Erkenntnis ist davon auszugehen, dass die Konzentration des  
20 Schmiermittels unter Zugrundelegung einer homogenen Verteilung die Verbindung nicht beeinträchtigt. Unter der Wirkung der auftretenden Diffusionseffekte wandern die freien Anteile des Schmiermittels in der Zusammensetzung und dringen so an die Oberfläche, also die Außenfläche der Laufseite, sammeln sich dort und führen zu einer Erhöhung der örtlichen Konzentration.

25 Mit anderen Worten führt die zunächst homogene Verteilung in der Zusammensetzung zunächst dazu, dass der Anteil des Schmiermittels im Bereich zwischen dem Zugträger und der Laufseite die adhäsiven Eigenschaften der Zusammensetzung, basierend auf dem Anteil des Adhäsionsmittels, nicht bzw. nicht wesentlich beeinträchtigt. Diese dadurch entstehende  
30 Adhäsionsverbindung ist nach der hier vornehmlich wirksamen physikalischen Reaktion von späteren Veränderungen der lokalen Konzentration in der Zusammensetzung unabhängig.

Die als Sperre wirkende Adhäsionsverbindung begünstigt die später eintretende Wanderbewegung zu der dieser abgewandten freien Oberfläche, durch die laufseitige  
35 Schicht hindurch bis zu der Außenseite der Laufseite, wo es infolgedessen zu einer lokalen Erhöhung der Konzentration zugunsten des Schmiermittelanteiles kommt.

Dabei hat es sich bereits als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Zusammensetzung PVC-Pulver, Weichmacher, Stabilisatoren, Haftvermittler oder PU-Kleber umfasst. Hierzu eignet sich beispielsweise Isocyanat, gegebenenfalls in Verbindung mit einem Farbstoff. Die Isocyanate vernetzen sich und reagieren mit dem Polyester-Gewebe der Schicht des Zugträgers.

Mit dem Zugträger entsteht in der Adhäsionsschicht eine physikalische Verbindung, während in Bezug auf die Außenschicht eine chemische Reaktion zu der Verbindung führt. Dabei findet eine Reaktion zwischen dem Isocyanat und dem Schmiermittel, beispielsweise Silikon, nicht statt. Beide Verbindungen werden nach ihrer Reaktion durch spätere Diffusion der Schmiermittelanteile nicht verändert, allerdings kann die physikalische Anbindung eine für den Schmiermittelanteil undurchlässige Sperrschicht bilden, während die chemische Anbindung für die Schmiermittelanteile zumindest eingeschränkt durchlässig ist.

Besonders bevorzugt enthält das Schmiermittel natürliche oder künstliche Wachse, Silikone, Polysiloxan und/oder Polydimethylsiloxan .

Die zweitgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß noch mit einer mit dem Transportband ausgestatteten Transportvorrichtung mit einem zum Stützen des Transportbandes dienenden Gleittisch mit einer Kontaktfläche für die Laufseite des Transportbandes gelöst.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine mit einem Transportband ausgestattete Transportvorrichtung in einer Prinzipdarstellung;

Fig. 2 eine Variante eines Transportbandes mit einer durch ein Gewebe gebildeten Laufseite;

Fig. 3 eine weitere Variante eines Transportbandes mit zwei Zugträgern;

Fig. 4 eine weitere Variante eines Transportbandes mit zwei eine Zwischenschicht einschließenden Zugträgern und zwei reibungsoptimierten äußeren Schichten.

Figur 1 zeigt in einer Prinzipdarstellung eine mit einem Transportband 1 ausgestattete Transportvorrichtung 2 mit einer gleitenden Anordnung. Hierzu ist ein Obertrum 3 auf einem Gleittisch 4 abgestützt. Das endlose, als Förderband dienende Transportband 1 weist einen mehrschichtigen Aufbau auf, mit zumindest einer eine Tragseite bildenden Schicht 5 aus einem Gewebe und mit einer eine Laufseite bildenden, insbesondere als eine Beschichtung ausgeführten Schicht 6, die mit einer einen Zugträger bildenden Schicht 7 mittels einer Adhäsionsschicht 8 im Gebrauch untrennbar miteinander verbunden sind. Die Adhäsionsschicht 8 zwischen der die Laufseite bildenden Schicht 6 und dem Zugträger weist eine Zusammensetzung mit einem ersten Anteil eines Adhäsionsmittels sowie mit einem zweiten Anteil eines Schmiermittels auf. Der Erfindung liegt dabei die für den Fachmann überraschende Erkenntnis zugrunde, dass die Trennfestigkeit zwischen der die Laufseite bildenden Schicht 6 und der den Zugträger bildenden Schicht 7 aufgrund der zwischen diesen eingebrachten Zusammensetzung nicht vermindert ist. Vielmehr bildet sich aufgrund der zunächst homogenen Mischung in der Zusammensetzung eine gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Adhäsionsverbindungen unveränderte, unlösbare Verbindung der Laufseite mit der Schicht 7 aus. Die so entstehende Kontaktfläche bildet eine Sperrfläche für die daraufhin eintretende Wanderungsbewegung des zweiten Anteiles der Zusammensetzung, der sich bedingt durch die einseitige Sperrschicht vornehmlich in entgegengesetzter Richtung bewegt und dort zu einer örtlichen Erhöhung der Konzentration des Schmiermittels führt. Hinzu kommt, dass der Schmiermittelanteil die Laufseite durchdringt und sich auf der Außenseite der Schicht 6 vermehrt ablagert. Somit entsteht der gewünschte Effekt der Schmiermittelversorgung auf der dem Gleittisch 4 zugewandten Fläche der Laufseite allein aufgrund atomarer Wanderungsbewegungen, wobei zudem ein selbsttätiger Ausgleich bei einem Abrieb des Schmiermittels eintritt.

In Figur 2 ist ergänzend noch eine Variante eines Transportbandes 9 mit einer durch ein Gewebe gebildeten, als eine Laufseite dienenden Schicht 10 gezeigt, die mit der den Zugträger bildenden Schicht 7 mittels der Adhäsionsschicht 8 verbunden ist. Das Transportband 9 weist im Übrigen einen im Wesentlichen übereinstimmenden Aufbau mit dem in Figur 1 gezeigten Transportband 1 mit einer eine Tragseite bildenden Schicht 5 aus einem Gewebe auf.

Demgegenüber unterscheidet sich eine in Figur 3 gezeigte Variante eines weiteren Transportbandes 11 von dem in Figur 1 gezeigten Transportband 1 durch zwei gleiche, parallel angeordnete, jeweils einen Zugträger bildende Schichten 7, die durch eine Kontaktschicht 12 dauerhaft verbunden sind. Die untere der beiden Schichten 7 ist mittels

der Adhäsionsschicht 8 mit der die Laufseite bildenden Schicht 6 verbunden. Somit kann in einfacher Weise die zulässige Zugkraft erhöht werden.

5 Weiterhin zeigt Figur 4 noch eine weitere Variante eines Transportbandes 13 mit zwei eine Zwischenschicht 14 einschließenden, jeweils einen Zugträger bildenden Schichten 7 aus einem Gewebe und zwei reibungsoptimierten, jeweils eine Außenseite bildenden Schichten 6. Die jeweils mittels der Adhäsionsschicht 8 mit der zugeordneten Schicht 7 verbundenen Schichten 6 können daher wahlweise als Tragseite oder Laufseite eingesetzt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Endloses Transportband (1, 9, 11, 13) mit einem mehrschichtigen Aufbau, mit zumindest einer ersten, insbesondere eine Laufseite bildenden Schicht (6, 10) und mit zumindest einer zweiten, insbesondere eine Tragseite bildenden Schicht (5), wobei zumindest eine der Schichten (5, 6, 10) mit zumindest einer einen Zugträger bildenden Schicht (7) und/oder einer weiteren Schicht mittels einer Adhäsionsschicht (8) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adhäsionsschicht (8) eine Zusammensetzung mit einem ersten Anteil eines Adhäsionsmittels sowie mit einem zweiten Anteil eines Schmiermittels enthält.
2. Transportband (1, 9, 11, 13) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Anteil des Schmiermittels auf der der den Zugträger bildenden Schicht (7) abgewandten Außenseite der ersten und/oder der zweiten Schicht (5, 6, 10) sammelt.
3. Transportband (1, 9, 11, 13) nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Anteil des Schmiermittels auf der Laufseite flächig ablagert.
4. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung ein PVC-Pulver aufweist.
5. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung Stabilisatoren aufweist.
6. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung einen Haftvermittler aufweist.
7. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung einen PU-Kleber aufweist.

8. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung natürliche oder künstliche Wachse, Silikone, Stärke, Öl, Polysiloxan und/oder Polydimethylsiloxan aufweist.
9. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Zugträger bildende Schicht (7) zumindest eine Lage eines textilen Gewebes, textiler Fäden, Kunststoff-Drähten, Vlies und/oder einer Kunststoff-Folie umfasst.
10. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schicht (5) einen Anteil eines Schmiermittels aufweist.
11. Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schicht (6, 10) im Wesentlichen aus einem Gewebe, Gewirke, Gestricke, einer Folie und/oder einer Beschichtung besteht.
12. Eine mit dem Transportband (1, 9, 11, 13) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestattete Transportvorrichtung (2) mit einem zum Stützen des Transportbandes (1) dienenden Gleittisch (4) mit einer Kontaktfläche für eine die Laufseite bildende Schicht (6, 10) des Transportbandes (1, 9, 11, 13).

1/2

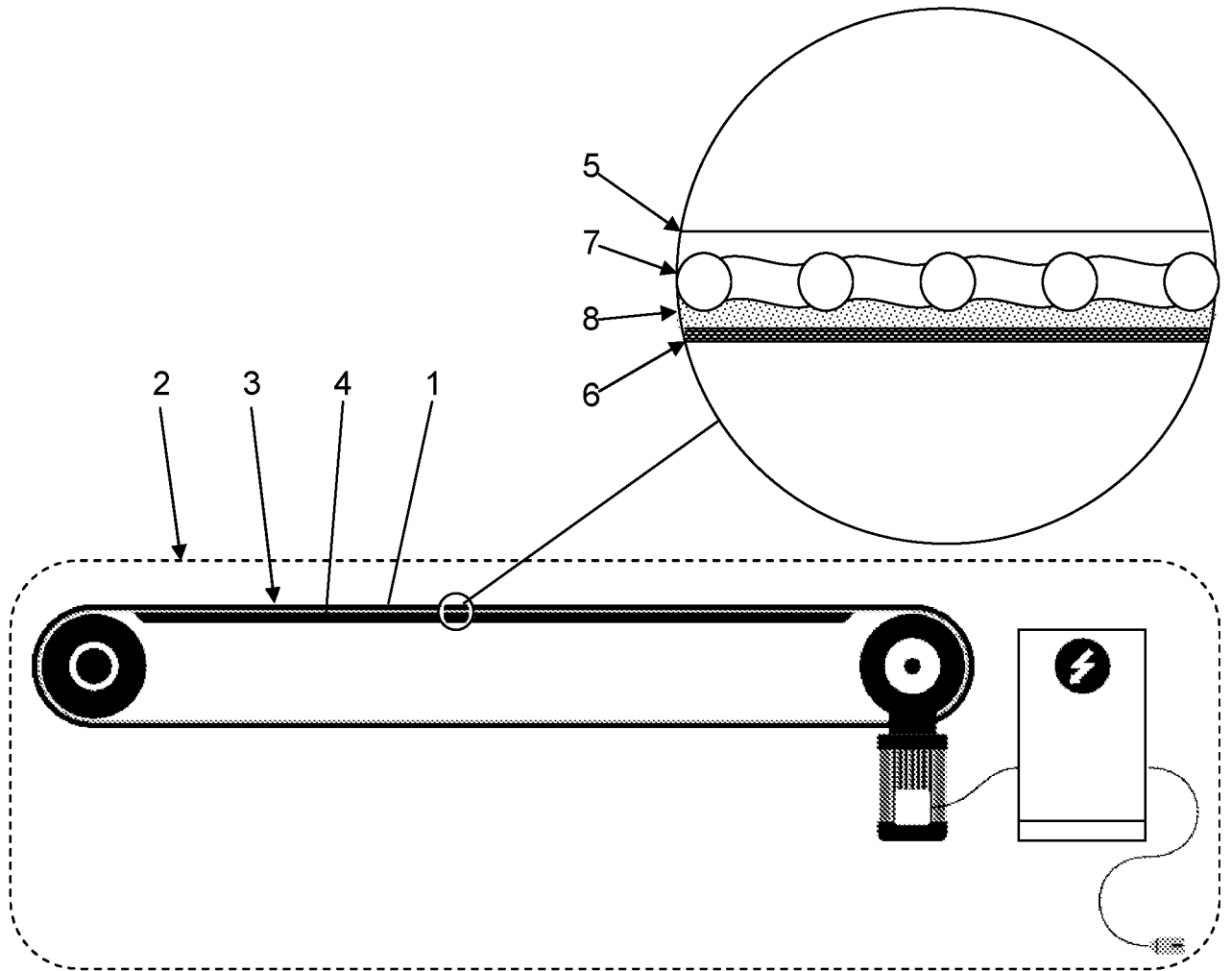


Fig. 1

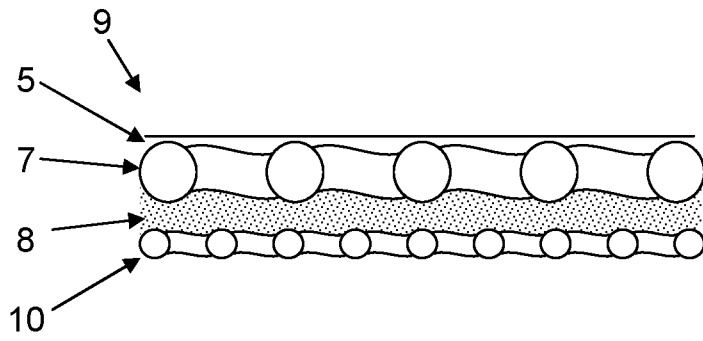


Fig. 2

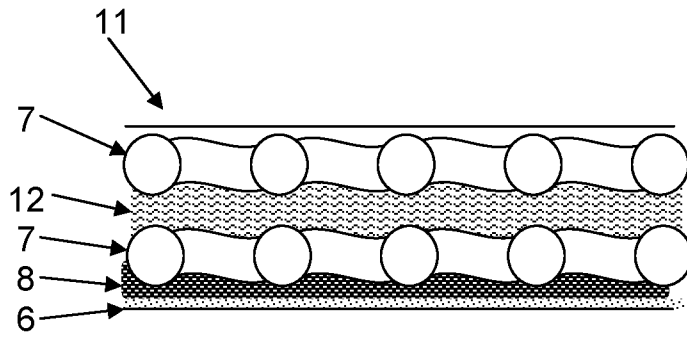


Fig. 3

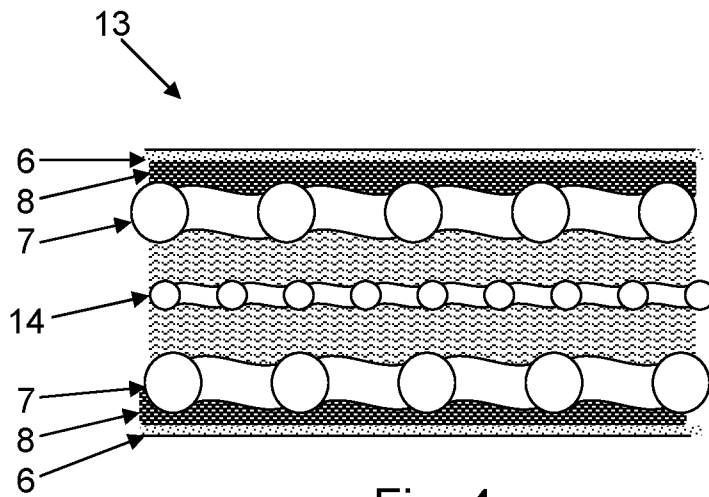


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2014/100459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65G15/34 F16G1/10  
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)  
B65G F16G

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 196 10 603 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]; TOKYO ROPE MFG CO [JP])<br>28 November 1996 (1996-11-28)  | 1,11                  |
| Y         | abstract<br>page 2 - page 7<br>figures 1,9   | 2-10,12               |
| Y         | -----<br>EP 2 259 989 B1 (FORBO FINANCIAL SERVICES AG [CH]) 24 October 2012 (2012-10-24)<br>cited in the application<br>abstract<br>paragraph [0001] - paragraph [0057]<br>figures 1-4 | 4-9,12                |
| Y         | -----<br>WO 2012/161141 A1 (MITSUBOSHI BELTING LTD [JP]; NISHIYAMA TAKESHI; TAKABA SUSUMU)<br>29 November 2012 (2012-11-29)  | 2,3                   |
| A         | the whole document<br>-----<br>-/--  | 1,4-12                |

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<br><br>30 March 2015   | Date of mailing of the international search report<br><br>07/04/2015 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer<br><br>Palais, Brioux                             |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2014/100459

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| Y  | US 2 575 813 A (HUTCHINS PAUL L)<br>20 November 1951 (1951-11-20)<br>abstract<br>column 3, line 3 - column 3, line 6<br>figure 4                                  | 10                    |
| X  | -----<br>EP 2 423 255 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP])<br>29 February 2012 (2012-02-29)   | 1,11                  |
| A  | abstract<br>paragraph [0001] - paragraph [0047]<br>figure 1   | 2-10,12               |
| A  | -----<br>US 2004/132587 A1 (LEIGHTON JAY PHILIP<br>[US] ET AL) 8 July 2004 (2004-07-08)<br>abstract<br>paragraph [0001] - paragraph [0060];<br>figures 1-4        | 1-12                  |
| A  | -----<br>WO 2008/113195 A1 (HABASIT AG [CH]; ROHR<br>STEFAN [CH]; WRIGHT MARSHALL [CH];<br>LUESCHER HEIN)<br>25 September 2008 (2008-09-25)<br>the whole document | 1-12                  |
| A  | -----<br>CA 2 856 274 A1 (GATES CORP [US])<br>30 May 2013 (2013-05-30)<br>the whole document<br>-----   | 1-12                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/100459

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date            |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| DE 19610603                            | A1               | 28-11-1996              | AU 695837 B2 20-08-1998     |
|  |                  |                         | AU 4795896 A 05-12-1996     |
|  |                  |                         | CA 2170819 A1 27-11-1996    |
|  |                  |                         | DE 19610603 A1 28-11-1996   |
|  |                  |                         | US 5595284 A 21-01-1997     |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| EP 2259989                             | B1               | 24-10-2012              | CN 102015490 A 13-04-2011   |
|  |                  |                         | DK 2259989 T3 04-02-2013    |
|  |                  |                         | EP 2259989 A1 15-12-2010    |
|  |                  |                         | ES 2397760 T3 11-03-2013    |
|  |                  |                         | PT 2259989 E 31-01-2013     |
|  |                  |                         | SI 2259989 T1 28-02-2013    |
|  |                  |                         | US 2009233746 A1 17-09-2009 |
|  |                  |                         | US 2011180375 A1 28-07-2011 |
|  |                  |                         | WO 2009114853 A1 17-09-2009 |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| WO 2012161141                          | A1               | 29-11-2012              | CN 103547829 A 29-01-2014   |
|  |                  |                         | EP 2711587 A1 26-03-2014    |
|  |                  |                         | JP 2012241831 A 10-12-2012  |
|  |                  |                         | WO 2012161141 A1 29-11-2012 |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| US 2575813                             | A                | 20-11-1951              | NONE                        |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| EP 2423255                             | A1               | 29-02-2012              | AU 2010240198 A1 08-12-2011 |
|  |                  |                         | CN 102449053 A 09-05-2012   |
|  |                  |                         | EP 2423255 A1 29-02-2012    |
|  |                  |                         | JP 5446418 B2 19-03-2014    |
|  |                  |                         | JP 2010248428 A 04-11-2010  |
|  |                  |                         | US 2012031742 A1 09-02-2012 |
|  |                  |                         | WO 2010122978 A1 28-10-2010 |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| US 2004132587                          | A1               | 08-07-2004              | US 2004132587 A1 08-07-2004 |
|  |                  |                         | US 2009258744 A1 15-10-2009 |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| WO 2008113195                          | A1               | 25-09-2008              | AT 514463 T 15-07-2011      |
|  |                  |                         | CA 2680685 A1 25-09-2008    |
|  |                  |                         | CN 101636201 A 27-01-2010   |
|  |                  |                         | DK 2134425 T3 17-10-2011    |
|  |                  |                         | EP 2134425 A1 23-12-2009    |
|  |                  |                         | ES 2368968 T3 24-11-2011    |
|  |                  |                         | HK 1135635 A1 06-01-2012    |
|  |                  |                         | JP 5508862 B2 04-06-2014    |
|  |                  |                         | JP 2010521251 A 24-06-2010  |
|  |                  |                         | US 2010035731 A1 11-02-2010 |
|  |                  |                         | WO 2008113195 A1 25-09-2008 |
|  |                  |                         | -----                       |
| CA 2856274                             | A1               | 30-05-2013              | CA 2856274 A1 30-05-2013    |
|  |                  |                         | CN 103403389 A 20-11-2013   |
|  |                  |                         | EP 2784346 A1 01-10-2014    |
|  |                  |                         | JP 2013108564 A 06-06-2013  |
|  |                  |                         | KR 20140093599 A 28-07-2014 |
|  |                  |                         | US 2014287862 A1 25-09-2014 |
|  |                  |                         | WO 2013077004 A1 30-05-2013 |
| -----                                  |                  |                         |                             |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B65G15/34 F16G1/10  
 ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B65G F16G

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 196 10 603 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]; TOKYO ROPE MFG CO [JP])<br>28. November 1996 (1996-11-28)  | 1,11               |
| Y          | Zusammenfassung<br>Seite 2 - Seite 7<br>Abbildungen 1,9   | 2-10,12            |
| Y          | EP 2 259 989 B1 (FORBO FINANCIAL SERVICES AG [CH]) 24. Oktober 2012 (2012-10-24)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung<br>Absatz [0001] - Absatz [0057]<br>Abbildungen 1-4 | 4-9,12             |
| Y          | WO 2012/161141 A1 (MITSUBOSHI BELTING LTD [JP]; NISHIYAMA TAKESHI; TAKABA SUSUMU)<br>29. November 2012 (2012-11-29)   | 2,3                |
| A          | das ganze Dokument  | 1,4-12             |
|            | -----<br>-/--   |                    |



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

30. März 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2015

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

Palais, Briex

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |                    |
|---|--|--------------------|
| Kategorie*  | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
| Y   | US 2 575 813 A (HUTCHINS PAUL L)<br>20. November 1951 (1951-11-20)<br>Zusammenfassung<br>Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 6<br>Abbildung 4                      | 10                 |
| X   | -----<br>EP 2 423 255 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP])<br>29. Februar 2012 (2012-02-29)  | 1,11               |
| A   | Zusammenfassung<br>Absatz [0001] - Absatz [0047]<br>Abbildung 1  | 2-10,12            |
| A   | -----<br>US 2004/132587 A1 (LEIGHTON JAY PHILIP<br>[US] ET AL) 8. Juli 2004 (2004-07-08)<br>Zusammenfassung<br>Absatz [0001] - Absatz [0060]; Abbildungen<br>1-4   | 1-12               |
| A   | -----<br>WO 2008/113195 A1 (HABASIT AG [CH]; ROHR<br>STEFAN [CH]; WRIGHT MARSHALL [CH];<br>LUESCHER HEIN)<br>25. September 2008 (2008-09-25)<br>das ganze Dokument | 1-12               |
| A   | -----<br>CA 2 856 274 A1 (GATES CORP [US])<br>30. Mai 2013 (2013-05-30)<br>das ganze Dokument  | 1-12               |
|   | -----  |                    |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100459

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19610603  | A1                            | 28-11-1996                        | AU 695837 B2 20-08-1998       |
|  |                               |                                   | AU 4795896 A 05-12-1996       |
|  |                               |                                   | CA 2170819 A1 27-11-1996      |
|  |                               |                                   | DE 19610603 A1 28-11-1996     |
|  |                               |                                   | US 5595284 A 21-01-1997       |
| -----  |                               |                                   |                               |
| EP 2259989   | B1                            | 24-10-2012                        | CN 102015490 A 13-04-2011     |
|  |                               |                                   | DK 2259989 T3 04-02-2013      |
|  |                               |                                   | EP 2259989 A1 15-12-2010      |
|  |                               |                                   | ES 2397760 T3 11-03-2013      |
|  |                               |                                   | PT 2259989 E 31-01-2013       |
|  |                               |                                   | SI 2259989 T1 28-02-2013      |
|  |                               |                                   | US 2009233746 A1 17-09-2009   |
|  |                               |                                   | US 2011180375 A1 28-07-2011   |
|  |                               |                                   | WO 2009114853 A1 17-09-2009   |
| -----  |                               |                                   |                               |
| WO 2012161141                                      | A1                            | 29-11-2012                        | CN 103547829 A 29-01-2014     |
|  |                               |                                   | EP 2711587 A1 26-03-2014      |
|  |                               |                                   | JP 2012241831 A 10-12-2012    |
|  |                               |                                   | WO 2012161141 A1 29-11-2012   |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2575813   | A                             | 20-11-1951                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |
| EP 2423255   | A1                            | 29-02-2012                        | AU 2010240198 A1 08-12-2011   |
|  |                               |                                   | CN 102449053 A 09-05-2012     |
|  |                               |                                   | EP 2423255 A1 29-02-2012      |
|  |                               |                                   | JP 5446418 B2 19-03-2014      |
|  |                               |                                   | JP 2010248428 A 04-11-2010    |
|  |                               |                                   | US 2012031742 A1 09-02-2012   |
|  |                               |                                   | WO 2010122978 A1 28-10-2010   |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2004132587                                      | A1                            | 08-07-2004                        | US 2004132587 A1 08-07-2004   |
|  |                               |                                   | US 2009258744 A1 15-10-2009   |
| -----  |                               |                                   |                               |
| WO 2008113195                                      | A1                            | 25-09-2008                        | AT 514463 T 15-07-2011        |
|  |                               |                                   | CA 2680685 A1 25-09-2008      |
|  |                               |                                   | CN 101636201 A 27-01-2010     |
|  |                               |                                   | DK 2134425 T3 17-10-2011      |
|  |                               |                                   | EP 2134425 A1 23-12-2009      |
|  |                               |                                   | ES 2368968 T3 24-11-2011      |
|  |                               |                                   | HK 1135635 A1 06-01-2012      |
|  |                               |                                   | JP 5508862 B2 04-06-2014      |
|  |                               |                                   | JP 2010521251 A 24-06-2010    |
|  |                               |                                   | US 2010035731 A1 11-02-2010   |
|  |                               |                                   | WO 2008113195 A1 25-09-2008   |
| -----  |                               |                                   |                               |
| CA 2856274   | A1                            | 30-05-2013                        | CA 2856274 A1 30-05-2013      |
|  |                               |                                   | CN 103403389 A 20-11-2013     |
|  |                               |                                   | EP 2784346 A1 01-10-2014      |
|  |                               |                                   | JP 2013108564 A 06-06-2013    |
|  |                               |                                   | KR 20140093599 A 28-07-2014   |
|  |                               |                                   | US 2014287862 A1 25-09-2014   |
|  |                               |                                   | WO 2013077004 A1 30-05-2013   |
| -----  |                               |                                   |                               |