

(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
20. Juli 2017 (20.07.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/121582 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D03D 13/00 (2006.01) **D03D 49/62** (2006.01)
D03D 1/00 (2006.01) **B65G 15/54** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/081863

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2016 (20.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 100 354.9
11. Januar 2016 (11.01.2016) DE

(71) Anmelder: **FORBO SIEGLING GMBH** [DE/DE];
Lilienthalstraße 6/8, 30179 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **BUCH, Torsten**; Hellendorfer Kirchweg 37,
30900 Wedemark (DE). **NEELEN, Neele**; Dietrich-
Bonhoeffer-Str. 7, 37574 Einbeck (DE). **SCHULZ,
Lennart**; Ortmannweg 17, 30419 Hannover (DE).

(74) Anwalt: **SCHEFFLER, Jörg**; Arnswaldtstraße 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, DJ, 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, KH,
KN, KP, KR, KW, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT OR DRIVE BELT AND WEAVING COMB SUITABLE FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : TRANSPORT- ODER ANTRIEBSBAND SOWIE EIN ZU DESSEN HERSTELLUNG GEEIGNETER
WEBKAMM

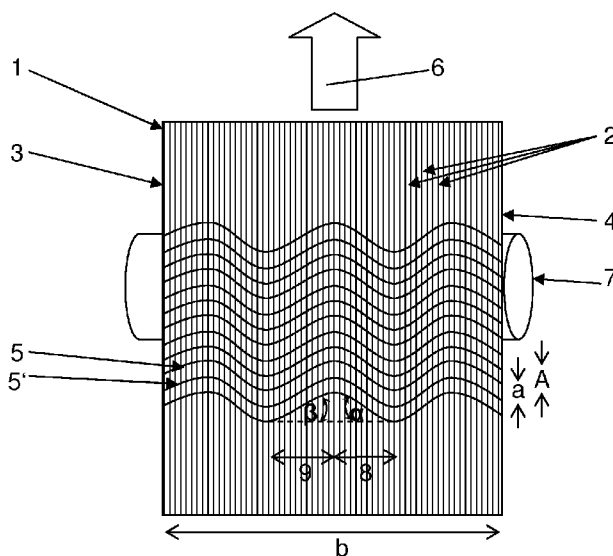


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a transport or drive belt (1) having warp threads (2) extending in the longitudinal direction and weft threads (5) extending between the side edges (3, 4). The weft threads (5) are arranged in the main extension plane of the transport belt (1) and follow a wavy course so as to result regionally in a positive gradient (α) in the direction of movement (6) and a negative gradient (β) counter to the direction of movement (6), at least regionally, in a manner departing from a straight line at right angles to the warp threads (2). As a result, when the transport belt (1) moves, each particular weft thread (5) does not meet the support (7) simultaneously across its entire width (b) but in a temporally delayed manner with respect to different regions (8, 9) as width portions of the transport belt (1). As a result of the wavy course of the weft threads (5), the air volume enclosed in a gusset is displaced laterally with respect to the support (7) and thus escapes continuously, such that a periodic vibratory excitation and thus noise can be effectively reduced in this way.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Transport- oder Antriebsband (1) mit in Längsrichtung verlaufenden Kettfäden (2) und zwischen den Seitenrändern (3, 4) verlaufenden Schussfäden (5). Die Schussfäden (5) sind in der Hauptstreckungsebene des Transportbandes (1) angeordnet und folgen einem gewellten Verlauf, sodass sich zumindest abschnittsweise abweichend von einer zu den Kettfäden (2) rechtwinkligen Geraden abschnittsweise eine positive Steigung (α) in Bewegungsrichtung (6) und eine negative Steigung (β) entgegen der Bewegungsrichtung (6) ergibt. Dadurch trifft bei der Bewegung des Transportbandes (1) der jeweilige Schussfaden (5) nicht über seine gesamte Breite (b) zeitgleich auf die Auflage (7), sondern zeitlich verzögert bezogen auf unterschiedliche Bereiche (8, 9) als Breitenabschnitte des Transportbandes (1). Durch den gewellten Verlauf der Schussfäden (5) wird das in einem Zwickel eingeschlossene Luftvolumen seitlich zu der Auflage (7) verdrängt und entweicht somit kontinuierlich, sodass eine periodische Schwingungsanregung und damit die Geräuscentwicklung auf diese Weise wirkungsvoll vermindert werden kann.

Transport- oder Antriebsband sowie ein zu dessen Herstellung geeigneter Webkamm

Die Erfindung betrifft ein Transport- oder Antriebsband mit in Längsrichtung verlaufenden Kettfäden und zwischen den gegenüberliegenden Seitenrändern verlaufenden Schussfäden. Weiterhin betrifft die Erfindung einen auch als Riet bezeichneten Webkamm zur Anwendung bei der Erfindung.

5

Derartige Transport- oder Antriebsbänder bestehen aus einem textilen Flächengebilde aus insbesondere mehreren Schichten, wobei der Schichtaufbau je nach Anwendungszweck und den dabei auftretenden Anforderungen erheblich variieren kann. Ein typischer Aufbau eines solchen Transport- oder Antriebsbandes umfasst den aus Kett- und Schussfäden

10

bestehenden Zugträger zur Übertragung der im Betrieb wirkenden Kräfte, eine Tragschicht als Auflagefläche für das Transportgut und eine als Kontaktfläche zu einer Auflage dienende Lauffläche.

15

Jeder einzelne Kettfaden muss durch eine Litze und durch das Webblatt (Riet) geführt werden, bevor er auf dem sogenannten Warenbaum des Webstuhls angebunden werden kann. Beim Weben wächst durch den Eintrag von Schussfäden im rechten Winkel zu den Kettfäden das Gewebe.

20

Die Kettfäden sind durch die Litzen, durch die sie verlaufen, unterschiedlichen Schäften zugeordnet. Durch das Heben und Senken der Webschäfte werden einzelne Kettfäden angehoben oder abgesenkt, um das Webfach zu bilden. Die Kombination der Kettfäden, die gleichzeitig angehoben oder abgesenkt werden, sowie die Abfolge, in der unterschiedliche Kombinationen von Kettfäden nacheinander angehoben oder abgesenkt werden, bestimmt die Bindung des Gewebes.

Mit Hilfe eines auch als Webkamm bezeichneten Riets wird jeder Schussfaden fest an das bisher fertig gestellte Flächengebilde angeschlagen. Solche Weberkämme bestehen aus einer großen Anzahl von zueinander parallelen Haltern, die zwischen sich Schlitzze bilden, durch welche die Kettfäden hindurchlaufen. Weberkämme müssen an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden und sind daher in vielfältigen Ausführungsformen bekannt. So ist beispielsweise aus der DE 1 535 153 A ein Webkamm mit veränderlichem Abstand bekannt.

Zu den drei Grundbindungen gehören die Leinwandbindung als einfachste Bindungsart, bei welcher der Schuss abwechselnd über und unter den einzelnen Kettfäden hindurchgeht, die Atlasbindung sowie die Körperbindung, bei welcher der Schuss unter mindestens einem Kettfaden hindurch- und danach über mindestens zwei Kettfäden hinweggeführt ist. Der nächste Schussfaden verlagert diesen Rhythmus seitlich, sodass ein typisches Diagonalmuster entsteht, welches als Körpergrat oder Diagonalgrat bezeichnet wird.

Grundsätzlich gilt für alle Bindungsarten bei derartigen Transport- oder Antriebsbändern, dass die Schussfäden mit möglichst hoher Genauigkeit in einem rechten Winkel zu den Kettfäden verlaufen sollen. Dabei bildet insbesondere der rechtwinklige Verlauf ein Qualitätsmerkmal des Transport- oder Antriebsbandes, weil ein abweichender Verlauf der Schussfäden dazu führen kann, dass das Transport- oder Antriebsband seitlich auswandert und das Zentrieren auf einer Auflage, insbesondere auf einer Umlenkrolle oder Tragrolle wesentlich erschwert.

Bei der Verwendung solcher Transport- oder Antriebsbänder in von Personen zugänglichen Bereichen, beispielsweise Personentransportbändern innerhalb von Gebäuden oder Laufbändern im Fitnessbereich, wirkt sich die dabei auftretende Geräuschentwicklung nachteilig aus. Insbesondere eine hochfrequente akustische Schwingung wird dabei von Personen als unangenehm empfunden.

Es ist schon daran gedacht worden, den Schichtbau des Transport- oder Antriebsbandes durch eine zusätzliche Dämpfungsschicht zu verändern, sodass eine verbesserte akustische Dämpfungswirkung realisiert oder zumindest die Frequenz der Schwingung in einen anderen Bereich verlagert wird. Dies führt jedoch zu unerwünscht erhöhten Herstellkosten.

Aus der EP 0 775 648 A2 ist ein Transportband mit einem Laufseitengewebe bekannt, das Stapelfasergarn enthält, und das eine Körperbindung mit einem Steigungswinkel von 10° bis

70° zur Laufrichtung des Transportbandes aufweist. Die Kettfäden sind von Stapelfasern ummantelt und verlaufen diagonal über die volle Breite des Laufbandes, wodurch sich auch bei einem Kantenablauf eine endlose Auflage des Stapelfasergarns ergibt. Dadurch wird ein gleichförmiger, schwingungsfreier und geräuscharmer Lauf des Transportbandes erreicht.

- 5 Das Laufseitengewebe kann hierzu insbesondere eine Spitzkörperbindung oder eine Körperbindung in Fischgratanordnung aufweisen.

Ferner ist aus der DE 10 2009 034 299 A1 bereits ein als Siebdruckgewebe einsetzbares Drahtgewebe mit einer Vielzahl von Kettdrähten und Schussdrähten bekannt, bei dem der
10 Drahtkreuzungswinkel der Kettdrähte und der Schussdrähte um mehr als 3° von einem rechten Winkel abweicht. Gemäß einer Variante kann das Drahtgewebe über zwei Gewebeabschnitte verfügen, die spiegelsymmetrisch zu einem mittleren Kettdraht ausgeführt sind. Das hierzu eingesetzt Webeblatt ist entsprechend symmetrisch ausgeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, die unerwünschte
15 Geräuscentwicklung im Betrieb des Transport- oder Antriebsbandes zu reduzieren, ohne dass hierzu eine zusätzliche Dämpfungsschicht oder schallmindernde Beschichtung des Transport- oder Antriebsbandes erforderlich ist. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen zur Herstellung eines solchen Transport- oder Antriebsbandes bestimmten Webkamm zu schaffen.

20 Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Transport- oder Antriebsband gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

25 Erfindungsgemäß wird also ein Transport- oder Antriebsband vorgeschlagen, bei dem die Schussfäden in der Haupterstreckungsebene des Transport- oder Antriebsbandes zumindest abschnittsweise abweichend von einer zu den Kettfäden rechtwinkligen Geraden mit einer abschnittsweise positiven und negativen Steigung gegenüber der kürzesten Verbindung zwischen den Seitenrändern verlaufen, wobei die Schussfäden einem wellenförmigen
30 Verlauf folgen. Der Erfindung liegt die überraschend einfache Erkenntnis zugrunde, dass die unerwünschte Geräuscentwicklung dadurch signifikant und wirksam ohne einen zusätzlichen Materialeinsatz, insbesondere ohne eine Dämpfungsschicht erreicht werden kann, wenn bei der Bewegung des Transport- oder Antriebsbandes auf einer Auflage, beispielsweise eine Führung, eine Unterlage oder eine Rolle, der jeweilige Schussfaden
35 nicht über die gesamte Breite zeitgleich auf die Auflage auftrifft, sondern bezogen auf unterschiedliche Abschnitte in Richtung der Gesamtbreite des Transport- oder Antriebsbandes mit einer zeitlichen Verzögerung. Dieser Effekt wird durch einen zumindest

in einzelnen Abschnitten vorzugsweise in gegensätzliche Richtungen geneigten Verlauf der Schussfäden gegenüber der Querstreckung zu den Kettfäden erreicht, indem die Schussfäden eine Steigung gegenüber der kürzesten Verbindungsgeraden der Seitenränder aufweisen. Hierdurch wird ein zeitgleiches Auftreffen eines jeweiligen Schussfadens über die gesamte Breite der Rolle oder einer plattenförmigen Auflage vermieden. Obwohl der der Schallentwicklung zugrundeliegende physikalische Effekt noch nicht vollständig verstanden ist wird derzeit davon ausgegangen, dass diese in dem auch als Zwickel bezeichneten Spaltbereich zwischen dem Transport- oder Antriebsband und der Auflage entsteht. Dabei schließen beim Stand der Technik die Schussfäden, die gegenüber einer der Auflage zugewandten Außenfläche des Transport- oder Antriebsbandes hervortreten, kurz vor dem Auftreffen des Transport- oder Antriebsbandes auf die Auflage mit diesem ein Luftvolumen ein, welches in dem sich schließenden Spalt schlagartig verdrängt wird. Infolgedessen kommt es zu einer periodischen Luftschwingung, die zu der unerwünschten Geräuscentwicklung führt. Durch den erfindungsgemäß geneigten Verlauf der Schussfäden, wird das eingeschlossene Luftvolumen seitlich parallel zur Achsrichtung der Auflage verdrängt und entweicht somit kontinuierlich. Eine periodische Schwingungsanregung wird auf diese Weise wirkungsvoll vermieden, wobei die Schussfäden einem wellenförmigen oder kurvenförmigen Verlauf, insbesondere mit Amplituden beiderseits einer zu den Kettfäden rechtwinkligen Geraden, folgen. Mit der Wellenform verbunden ist eine kontinuierliche Veränderung des Steigungswinkels, wodurch unerwünschte schlagartige Richtungsänderungen vermieden werden können. Insbesondere wird durch eine mehrfache Umkehrung der Neigung das eingeschlossene Luftvolumen in dem Zwickel periodisch größer und kleiner, was einer Schwingungsanregung effektiv entgegen wirkt.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung wird auch dadurch erreicht, dass die Schussfäden zwischen den Rändern zumindest einen ersten Bereich mit einer eine Richtungskomponente in Laufrichtung aufweisenden positiven Neigung und einen zweiten Bereich mit einer eine Richtungskomponente gegenüber der Laufrichtung aufweisenden negativen Neigung haben, sodass eine mögliche seitliche Auslenkung des Transport- oder Antriebsbandes aufgrund des geneigten Verlaufs der Schussfäden durch die jeweils in dem ersten und zweiten Bereich entgegengesetzte Neigung ausgeglichen wird. Dabei ist der Steigungswinkel bezogen auf die Querachse des Transport- oder Antriebsbandes als kürzeste Verbindungslinie zwischen den Seitenrändern vorzugsweise übereinstimmend bemessen.

Ebenso hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Bereiche mit positivem Steigungswinkel und die Bereiche mit negativem Steigungswinkel gleich groß sind, um so

die das Transport- oder Antriebsband anderenfalls seitlich auslenkenden Kräfte gegeneinander aufzuheben.

Darüber hinaus kann es je nach Anwendungszweck sinnvoll sein, die Bereiche mit positivem Steigungswinkel und die Bereiche mit negativem Steigungswinkel unterschiedlich groß auszuführen. Es sind Anwendungen denkbar, bei denen beispielsweise bedingt durch eine fortwährende seitliche Einschleusung, eine seitlich geneigte Transportfläche oder schiefgestellte Umlenk- oder Tragrollen ein permanenter Schieflauf des Transportbandes resultieren würde. Für solche Anwendungen wird die erforderliche Zwangsführung bislang beispielsweise über verstärkte Bandkanten mit aufgenähter Wulst realisiert. Diese könnten durch gezielt ungleich verteilt ausgeführte Webstrukturen, welche einen permanenten Schieflauf auslösen, substituiert werden.

Dabei hat sich bereits gezeigt, dass ein regelmäßig gewellter Verlauf der Schussfäden, also ein Verlauf der Schussfäden mit konstanter Wellenlänge sowie Amplitude zur Vermeidung einer ungleichmäßigen Kraftübertragung zwischen dem Transport- oder Antriebsband einerseits und der Auflage andererseits besonders günstig ist. Zudem kann das Transport- oder Antriebsband so bedarfsweise auch in Längsrichtung geschnitten und die Gesamtbreite schrittweise reduziert werden, ohne dass die vorteilhaften Eigenschaften des wellenförmigen Verlaufes der Schussfäden verändert werden.

Die Schussfäden könnten in einem Zick-Zack-Verlauf zwischen den Seitenrändern verlaufen. Bei einer weiteren, ebenfalls besonders Erfolg versprechenden Ausgestaltungsform der Erfindung verlaufen die Schussfäden stetig zwischen den Seitenrändern, sodass insbesondere Sprungstellen vermieden werden, an denen es zu einer Richtungsumkehr der Schussfäden und damit einhergehend zu einem akustisch wahrnehmbaren Auftreffen auf der Auflage kommt.

Eine andere, ebenfalls besonders praxisnahe Abwandlung der vorliegenden Erfindung wird auch dadurch erreicht, dass benachbarte Schussfäden einen konstanten Abstand voneinander, insbesondere über die gesamte Breite des Transport- oder Antriebsbandes, aufweisen, sodass sich ein wiederkehrendes Bild der Schussfäden in der Ebene des Transport- oder Antriebsbandes ergibt. In Richtung der Hauptachse des Transport- oder Antriebsbandes ist somit der Abstand jedes Schussfadens von dem vorhergehenden und dem nachfolgenden Schussfaden identisch.

Bei einer anderen, besonders Erfolg versprechenden Ausführungsform der Erfindung ist der Abstand eines Schussfadens von einem benachbarten Schussfaden in Richtung der Mittellängsachse des Transport- oder Antriebsbandes geringer als die Amplitude des Schussfadens. Dadurch wird sichergestellt, dass in jeder Betriebsphase zumindest ein Schussfaden in Kontakt mit der Auflage ist. Somit kommt es auch bei solchen Schussfäden, die deutlich gegenüber der Oberfläche des Transport- oder Antriebsbandes hervorstehen, nicht zu einem plötzlichen Anheben des Transport- oder Antriebsbandes gegenüber der Auflage, weil das Transport- oder Antriebsband stets mittels eines oder mehrerer Schussfäden auf der Auflage aufliegt. Kurz vor Erreichen der Amplitudenhöhe entgegen der Bewegungsrichtung des Transport- und Antriebsbands des gewellt verlaufenden Schussfadens, trifft somit bereits die Amplitudenhöhe des nachfolgenden Schussfadens auf die Auflage.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn der Abstand zumindest eines Schussfadens von den Abständen der übrigen Schussfäden abweichend bemessen ist. Hierdurch werden durch ein vorbestimmtes, aperiodisches Auftreffen des Schussfadens eine periodisch wiederkehrende Luftströmung und eine damit möglicherweise einhergehende Schwingungsanregung vermieden. Vorzugsweise beträgt dabei der Abstand benachbarter Schussfäden zwischen 0,5 mm und 25 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 15 mm.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin mit einem Transport- oder Antriebsband mit einander rechtwinklig kreuzenden Kettfäden und Schussfäden, die durch eine Körper-Bindung des Gewebes mit einem Diagonalmuster verbunden sind, sodass die Flottierungen über die Breite des Transport- oder Antriebsbandes gesehen in Richtung der Kettfäden einen Versatz aufweisen, noch dadurch gelöst, dass die Neigung bzw. Steigung des Diagonalmusters als virtuelle Verbindungslinie der jeweiligen Mittelpunkte der Flottierung über die Breite des Transport- oder Antriebsbandes zwischen den Seitenrändern zumindest einmal eine Umkehrung aufweist. Indem bei der an sich bekannten Körperbindung die so genannte Flottierung, als Fadenstrecke, die ohne Bindung als Kettfaden über einer Anzahl von Schussfäden liegt, und die dadurch entsteht, dass der nachfolgende Schussfaden um mindestens einen Kettfaden versetzt angeordnet ist, wird ein Schrägeffekt erreicht, sodass ein diagonal verlaufender Grat erzeugt wird, dessen Steigung bezogen auf den Verlauf der Schussfäden eine Steigung aufweist, also geneigt verläuft. Dabei wird die Körperbindung derart ausgeführt, dass die Steigung des Grates in einem ersten Bereich positiv und in einem zweiten Bereich negativ verläuft, um so den gewünschten Effekt eines über die Breite der Auflage variierenden Anlaufpunktes zu realisieren. Somit ist der Versatz benachbarter Flottierungen nicht konstant sondern variiert zumindest in einem Umkehrpunkt.

Bei einer anderen Ausgestaltungsform der Erfindung ist die Länge der Flottierung zwischen den Seitenrändern über die Breite zumindest abschnittsweise unterschiedlich bemessen, wobei die Länge der Flottierung insbesondere in einem die Mittellängsachse des Transport- oder Antriebsbandes einschließenden Bereich kürzer als den den Seitenrändern jeweils benachbarten Bereichen bemessen ist. Auf diese Weise variiert im Betrieb über die Breite des Transport- oder Antriebsbandes nicht nur der Zeitpunkt des Auftreffens der Flottierung auf die Auflage, sondern darüber hinaus auch aufgrund der unterschiedlichen Länge der Flottierung die Dauer des Kontaktes mit der Auflage. Durch den gewellten Verlauf des Grates ergeben sich über die Breite einer Umlenkrolle oder einer Auflagefläche im zeitlichen Verlauf unterschiedliche Anlaufpunkte der Schussfäden, sodass das eingeschlossene Luftvolumen in Querrichtung zu der Transportrichtung verdrängt werden kann und somit zyklische bzw. schlagartige Luftentweichungen zugunsten eines kontinuierlichen Verdrängungsprozesses vermieden werden können.

Weiterhin wird die Erfindung noch durch ein auch als Webkamm bezeichnetes Riet zur Herstellung eines Gewebes für ein Transport- oder Antriebsband nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gelöst, dass der Webkamm eine zur Anlage gegen den jeweiligen Schussfaden bestimmte, mit einer in verschiedenen Ebenen verlaufenden, gewellten Anlagefläche aufweist.

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

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Transport- oder Antriebsband mit einem gewellten Verlauf der Schussfäden auf einer Auflage;

Fig. 2 das in Figur 1 gezeigte Transport- oder Antriebsband in einem Querschnitt;

Fig. 3 eine Variante eines Transport- oder Antriebsbandes mit einer Körperbindung.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Transportband 1 mit in Längsrichtung verlaufenden Kettfäden 2 und zwischen den Seitenrändern 3, 4 verlaufenden Schussfäden 5. Die Schussfäden 5 sind in der Hauptstreckungsebene des Transportbandes 1 angeordnet und folgen einem gewellten Verlauf, sodass sich zumindest abschnittsweise abweichend von einer zu den Kettfäden 2 rechtwinkligen Geraden

abschnittsweise eine positive Steigung α gegenüber der Bewegungsrichtung 6 und eine negative Steigung β gegenüber der Bewegungsrichtung 6 ergibt. Dadurch trifft bei der Bewegung des Transportbandes 1 auf die hier als Führungsrolle ausgeführte Auflage 7 der jeweilige Schussfaden 5 nicht über seine gesamte Breite b zeitgleich auf die Auflage 7, sondern zeitlich verzögert bezogen auf unterschiedliche Bereiche 8, 9 als Breitenabschnitte des Transportbandes 1, wobei der Bereich 8 der positiven Steigung α und der Bereich 9 der negativen Steigung β entspricht.

Wie insbesondere in Verbindung mit Figur 2 erkennbar, wird hierdurch die Luft in dem auch als Zwickel bezeichneten Spaltbereich 10 zwischen dem Transportband 1 und der Auflage 7 seitlich verdrängt und entweicht insbesondere anders als beim Stand der Technik nicht schlagartig. Somit wird eine Hauptursache der Schwingungsanregung vermieden und eine effiziente Reduzierung der Geräuschentwicklung erreicht. Indem der Abstand a eines Schussfadens 5 von einem benachbarten Schussfaden 5' in Richtung der Kettfäden 2 geringer ist als die Amplitude A des jeweiligen Schussfadens 5, erfolgt auch der Übergang von einem Schussfaden 5 auf den nachfolgenden Schussfaden 5' ohne eine Unterbrechung. Vielmehr liegt stets zumindest ein Bereich 8, 9 zumindest eines Schussfadens 5, 5' gegen die Auflage 7 an.

In Figur 3 ist ergänzend noch eine Variante eines Transportbandes 16 dargestellt, bei der die Kettfäden 2 und die Schussfäden 17 einander rechtwinklig kreuzen und durch eine Köper-Bindung des Gewebes in einem Diagonalmuster verbunden sind. Die als Flottierung 11 bezeichneten Bereiche zwischen den Seitenrändern 3, 4, die ohne Bindung der Kettfäden 2 über einer Anzahl von Schussfäden 17 liegt, weisen somit über die Breite b des Transportbandes 16 einen Versatz in Richtung der Kettfäden 2 auf. Indem die Länge l der Flottierung zwischen den Seitenrändern 3, 4 variiert und in dem jeweiligen den Seitenrändern 3, 4 zugewandten Bereich 12 länger ist als in einem Bereich 13 nahe einer Mittellängsachse 14, folgt die Steigung α des Diagonalmusters einer als Grat bezeichneten virtuellen Verbindungslinie 15 der jeweiligen Mittelpunkte der Flottierung 11 über die Breite b des Transportbandes 16 zwischen den Seitenrändern 3, 4 einem gewellten Verlauf mit einer hier lediglich beispielhaft dargestellten Umkehrstelle im Bereich der Mittellängsachse 14, um so den gewünschten Effekt eines über die Breite (b) der Auflage 7 variierenden Anlaufpunktes zu realisieren. Somit ist auch der Versatz benachbarter Flottierungen 11 nicht konstant, sondern variiert im Verlauf zwischen den Seitenrändern 3, 4.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Transportband	16	Transportband
2	Kettfaden	17	Schussfaden
3	Seitenrand		
4	Seitenrand		
5, 5'	Schussfaden		
6	Bewegungsrichtung		
7	Auflage	α	Steigung
8	Bereich	β	Steigung
9	Bereich	b	Breite
10	Spaltbereich	a	Abstand
		A	Amplitude
11	Flottierung	l	Länge
12	Bereich		
13	Bereich		
14	Mittellängsachse		
15	Verbindungsline		

PATENTANSPRÜCHE

1. Transport- oder Antriebsband (1) mit in Richtung einer Mittellängsachse (14) verlaufenden Kettfäden (2) und zwischen gegenüberliegenden Seitenrändern (3, 4) verlaufenden Schussfäden (5, 5'), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (5, 5') und die Kettfäden (2) einander zumindest abschnittsweise mit einer positiven Steigung (α) oder einer negativen Steigung (β) abweichend von einem rechten Winkel kreuzen und dass die Schussfäden (5, 5') einem wellenförmigen Verlauf folgen
2. Transport- oder Antriebsband (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (5, 5') zwischen den Seitenrändern (3, 4) zumindest einen ersten Bereich (8) mit einer Richtungskomponente gegenüber der Bewegungsrichtung (6) des Transport- oder Antriebsbandes (1) aufweisenden positiven Steigung (α) und einen zweiten Bereich (9) mit einer Richtungskomponente gegenüber der Bewegungsrichtung (6) des Transport- oder Antriebsbandes (1) aufweisenden negativen Steigung (β) aufweisen.
3. Transport- oder Antriebsband (1) nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (5, 5') einem regelmäßigen wellenförmigen Verlauf folgen.
4. Transport- oder Antriebsband (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (5, 5') symmetrisch zu einer Mittellängsachse (14) verlaufen.
5. Transport- oder Antriebsband (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (5, 5') stetig zwischen den Seitenrändern (3, 4) verlaufen.

6. Transport- oder Antriebsband (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Schussfäden (5, 5') einen konstanten Abstand (a) voneinander, insbesondere über die gesamte Breite (b) des Transport- oder Antriebsbandes (1), aufweisen.
7. Transport- oder Antriebsband (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) eines Schussfadens (5) von einem benachbarten Schussfaden (5') geringer ist als die Amplitude (A) des Schussfadens (5, 5').
8. Transport- oder Antriebsband (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) zumindest eines Schussfadens (5, 5') von den Abständen (a) der übrigen Schussfäden (5, 5') abweichend bemessen ist.
9. Transport- oder Antriebsband (16) mit einander rechtwinklig kreuzenden Kettfäden (2) und Schussfäden (17), die durch eine Körper-Bindung des Gewebes verbunden sind, **gekennzeichnet dadurch**, dass eine negative und/oder eine positive Steigung (α , β) eines Grates (Verbindungsline 15) der Körper-Bindung über die Breite (b) des Transport- oder Antriebsbandes (16) zwischen den Seitenrändern (3, 4) zumindest einmal eine Umkehrung aufweist.
10. Transport- oder Antriebsband (16) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (l) der Flottierung (11) zwischen den Seitenrändern (3, 4) zumindest abschnittsweise unterschiedlich bemessen ist.
11. Transport- oder Antriebsband (16) nach zumindest einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einzelne, benachbarte Flottierungen (11) einen Versatz in Richtung der Mittellängsachse (14) aufweisen.
12. Ein auch als Riet bezeichneter Webkamm zur Herstellung eines Gewebes für ein Transport- oder Antriebsband (1, 16) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Webkamm eine zur Anlage gegen den jeweiligen Schussfaden (5, 17) bestimmte, in verschiedenen Ebenen verlaufende, gewellte Anlagefläche für den jeweiligen Schussfaden (5, 5', 17) aufweist.

1/2

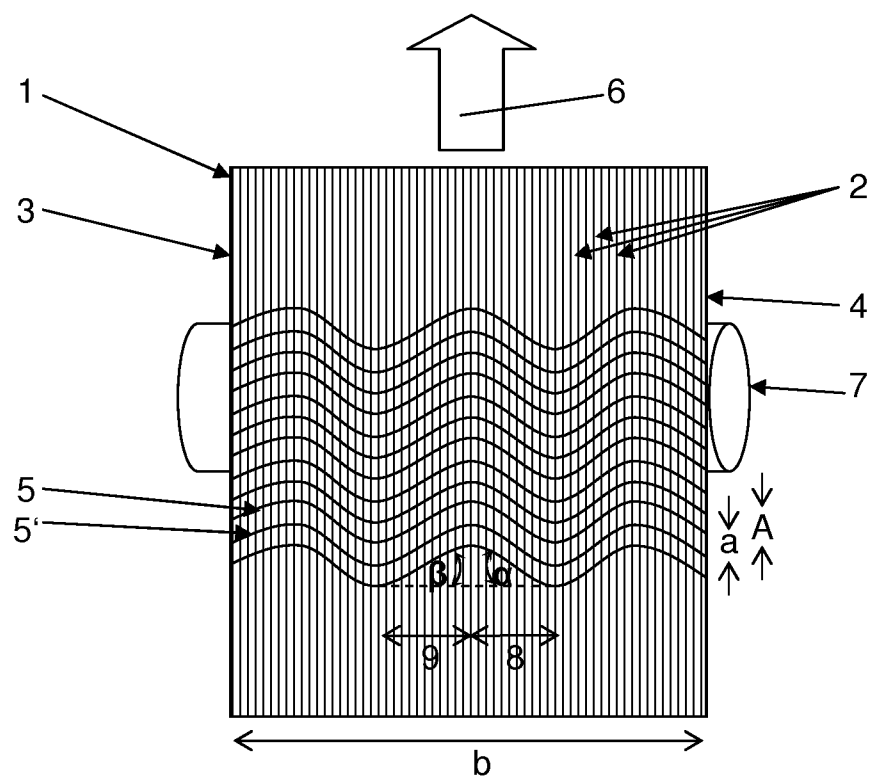


Fig. 1

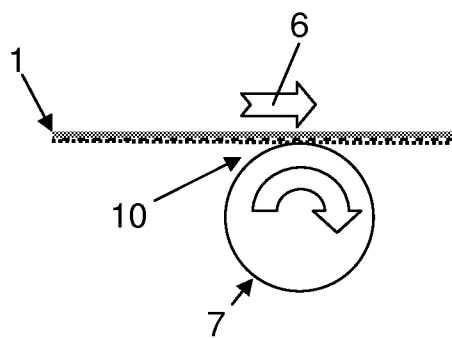


Fig. 2

2/2

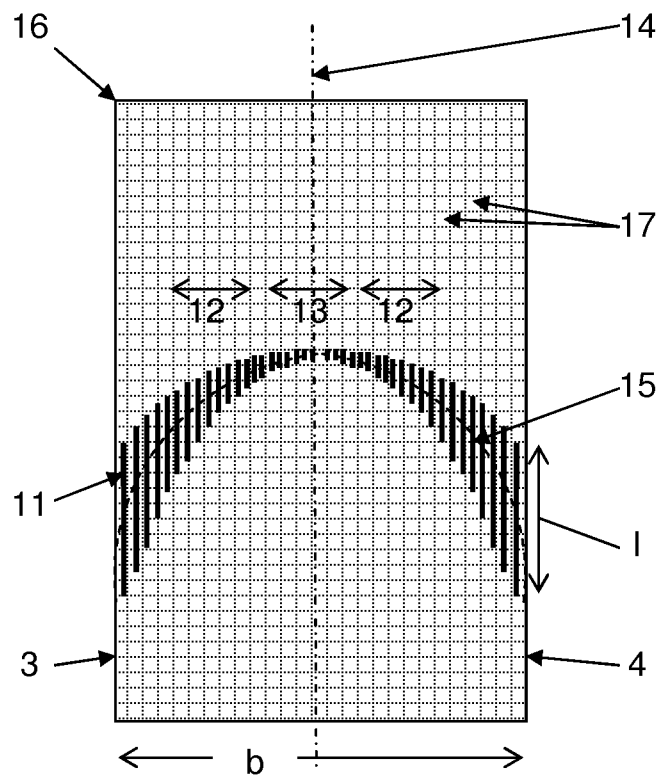


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/081863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D03D13/00 D03D1/00 D03D49/62 B65G15/54
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)
D03D B65G

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 195 43 975 C1 (FORBO INT SA [CH]) 20 March 1997 (1997-03-20) cited in the application	9,11
A	abstract; figures 1-6 column 2, lines 23-35 column 3, lines 3-19,39-56	1-8,10
X	CN 202 730 381 U (JIAXING XINDALU ELECTROMECHANICAL CO LTD) 13 February 2013 (2013-02-13)	9,11
A	abstract; figure 3	1-8,10
X	DE 580 631 C (OTTO BUESSER) 14 July 1933 (1933-07-14) column 1, lines 1-7 column 2, lines 54-74; figures 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

22 March 2017

Date of mailing of the international search report

31/03/2017

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

Louter, Petrus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/081863

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 411 739 A (TEXTILTECH FORSCH [DE]) 15 April 1966 (1966-04-15) page 1, lines 1-3 page 2, lines 18-37; figures 3-5 -----	12
X	DE 10 2009 034299 A1 (HAVER & BOECKER OHG [DE]) 27 January 2011 (2011-01-27) cited in the application paragraphs [0004], [00-6], [0013], [0019] - [0023], [0038]; figures 1-4 -----	12
A	US 2009/007981 A1 (KHOKAR NANDAN [SE]) 8 January 2009 (2009-01-08) paragraphs [0016], [0221]; figure 30d -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/081863

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19543975	C1	20-03-1997	BR 9604600 A 03-11-1998
		DE 19543975 C1	20-03-1997
		EP 0775648 A2	28-05-1997
		JP H09278137 A	28-10-1997
		US 5840636 A	24-11-1998

CN 202730381	U	13-02-2013	NONE

DE 580631	C	14-07-1933	NONE

CH 411739	A	15-04-1966	NONE

DE 102009034299	A1	27-01-2011	CH 701484 A2 31-01-2011
		DE 102009034299	A1 27-01-2011

US 2009007981	A1	08-01-2009	AT 521740 T 15-09-2011
		AU 2006205254	A1 20-07-2006
		CA 2594351	A1 20-07-2006
		CN 101120128	A 06-02-2008
		DK 1838909	T3 28-11-2011
		EP 1838909	A1 03-10-2007
		ES 2372411	T3 19-01-2012
		IL 184604	A 27-09-2011
		JP 4960888	B2 27-06-2012
		JP 2008527195	A 24-07-2008
		PL 1838909	T3 29-02-2012
		PT 1838909	E 15-12-2011
		US 2009007981	A1 08-01-2009
		WO 2006075962	A1 20-07-2006
		ZA 200705422	B 25-09-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D03D13/00 D03D1/00 D03D49/62 B65G15/54
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 D03D B65G

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 195 43 975 C1 (FORBO INT SA [CH]) 20. März 1997 (1997-03-20) in der Anmeldung erwähnt	9,11
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 Spalte 2, Zeilen 23-35 Spalte 3, Zeilen 3-19,39-56 -----	1-8,10
X	CN 202 730 381 U (JIAXING XINDALU ELECTROMECHANICAL CO LTD) 13. Februar 2013 (2013-02-13)	9,11
A	Zusammenfassung; Abbildung 3 -----	1-8,10
X	DE 580 631 C (OTTO BUESSER) 14. Juli 1933 (1933-07-14) Spalte 1, Zeilen 1-7 Spalte 2, Zeilen 54-74; Abbildungen 1-4 -----	12
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. März 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2017

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

Louter, Petrus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 411 739 A (TEXTILTECH FORSCH [DE]) 15. April 1966 (1966-04-15) Seite 1, Zeilen 1-3 Seite 2, Zeilen 18-37; Abbildungen 3-5 -----	12
X	DE 10 2009 034299 A1 (HAVER & BOECKER OHG [DE]) 27. Januar 2011 (2011-01-27) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0004], [00-6], [0013], [0019] - [0023], [0038]; Abbildungen 1-4 -----	12
A	US 2009/007981 A1 (KHOKAR NANDAN [SE]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) Absätze [0016], [0221]; Abbildung 30d -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/081863

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19543975	C1	20-03-1997	BR 9604600 A 03-11-1998
		DE 19543975 C1	20-03-1997
		EP 0775648 A2	28-05-1997
		JP H09278137 A	28-10-1997
		US 5840636 A	24-11-1998

CN 202730381	U	13-02-2013	KEINE

DE 580631	C	14-07-1933	KEINE

CH 411739	A	15-04-1966	KEINE

DE 102009034299	A1	27-01-2011	CH 701484 A2 31-01-2011
		DE 102009034299	A1 27-01-2011

US 2009007981	A1	08-01-2009	AT 521740 T 15-09-2011
		AU 2006205254	A1 20-07-2006
		CA 2594351	A1 20-07-2006
		CN 101120128	A 06-02-2008
		DK 1838909	T3 28-11-2011
		EP 1838909	A1 03-10-2007
		ES 2372411	T3 19-01-2012
		IL 184604	A 27-09-2011
		JP 4960888	B2 27-06-2012
		JP 2008527195	A 24-07-2008
		PL 1838909	T3 29-02-2012
		PT 1838909	E 15-12-2011
		US 2009007981	A1 08-01-2009
		WO 2006075962	A1 20-07-2006
		ZA 200705422	B 25-09-2008
