

(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. August 2007 (23.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/093473 A1

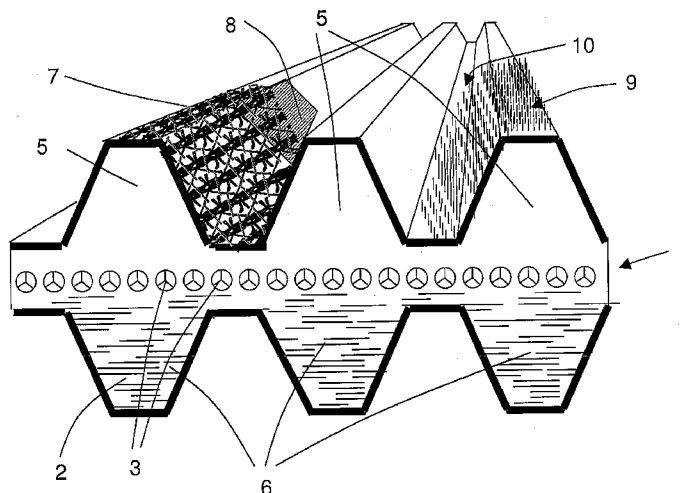
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16G 5/20 (2006.01) *D04B 21/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/050311
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Januar 2007 (15.01.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 007 509.9
16. Februar 2006 (16.02.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ContiTech Antriebssysteme GmbH** [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KANZOW, Henning** [DE/DE]; Schützenallee 9, 30519 Hannover (DE). **MAHNKEN, Claus-Lüder** [DE/DE]; Im Dreieck 14, 27367 Ahausen (DE). **NONNAST, Tobias** [DE/DE];

- Wilhelm-Hahn-Weg 43, 30457 Hannover (DE). **SCHLEICHER, Marko** [DE/DE]; Baumgartenstr. 27, 30419 Hannover (DE). **TEVES, Reinhard** [DE/DE]; Mönckebergallee 34, 30453 Hannover (DE).
- (74) **Anwalt: FINGER, Karsten**; Continental Aktiengesellschaft, Patente und Lizenzen, Postfach 169, 30001 Hannover (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: V-RIBBED BELT WITH IMPROVED NOISE PROPERTIES

(54) Bezeichnung: KEILRIPPENRIEMEN MIT VERBESSERTEM GERÄUSCHVERHALTEN



(57) **Abstract:** The invention relates to V-ribbed belts (1) which have ribs (5) which run at least on a first side in the longitudinal direction of the V-ribbed belt and which are formed by thermoplastic shaping, and said first side has a layer composed of a textile warp-knit fabric (7) composed of two different yarns. In order to provide better noise reduction, the warp-knit fabric is constructed from a first yarn composed of filaments with a module of more than 5N/1000dtex, based on 5% extension, and a second yarn composed of filaments with a module of less than 2cN/1000dtex, based on 5% extension, wherein the first and the second yarn in each case form a coherent network, and the yarns are not twined around one another. V-ribbed belts can be formed effectively with an elastic warp-knit fabric of said type, whose extension is based not only on the construction of the knitted fabrics. It is surprising that the belts maintain the good noise properties both in the new state and also after a relatively long service life.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/093473 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Keilrippenriemen (1), die mindestens auf einer ersten Seite in Längsrichtung des Keilrippenriemens verlaufende Rippen (5) aufweisen, die durch thermoplastische Formgebung gebildet sind und diese erste Seite eine Schicht aus einer textilen Kettwirkware (7) aus zwei unterschiedlichen Garnen aufweist. Zur besseren Geräuschminderung ist die Kettwirkware aus einem ersten Garn aus Filamenten mit einem Modul von mehr als 5N/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung und einem zweiten Garn aus Filamenten mit einem Modul von weniger als 2cN/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung aufgebaut, wobei das erste und das zweite Garn jeweils ein zusammenhängendes Netzwerk bilden und die Garne nicht umeinander gedreht sind. Mit einer derartigen elastischen Kettwirkware, deren Dehnung nicht nur auf der Konstruktion des Gewirkes beruht, lassen sich Keilrippenriemen gut ausformen. Überraschend ist, dass die Riemen sowohl im frischen Zustand als auch bei längerer Laufzeit das gute Geräuschverhalten beibehalten.

Beschreibung

5

Keilrippenriemen mit verbessertem Geräuschverhalten

Die Erfindung betrifft Keilrippenriemen aus Elastomermaterial mit eingebetteten Zugträgern, die mindestens auf einer ersten Seite in Längsrichtung des Keilrippenriemens verlaufende Rippen mit im wesentlichen keilförmigem Querschnitt aufweisen, die durch thermoplastische Formgebung gebildet sind und diese erste Seite eine Schicht aus einer textilen Kettwirkware aus zwei unterschiedlichen Garnen aufweist.

Die US3981206A beschreibt einen Keilrippenriemen, bei dem im Formverfahren in die Oberfläche ein zweiseitig dehnbares Textil aus gestrickten Fäden einvulkanisiert wird, wobei das verwendete Textil ein Kombinationsgarn aus umeinander gewundenen Filamenten von elastischem Polyurethan (hier Markenname Spandex, auch bekannt als Elasthan, Dorlastan oder Lycra) und Polyamid besteht. In der US 4027545 ist die Anwendung derartiger Keilrippenriemen konkretisiert und sind spezielle Einstellung dieser Riemen beschrieben.

20

Riemen dieser Ausführungen haben sich bislang nicht im Markt durchsetzen können, da die Kombinationsfäden, die durch Umwindung von Elasthanfäden um Polyamidfäden gebildet sind, nicht dauerhaft beständig sind und brechen. Durch die Umwindung der beiden Materialien wird dann das gesamte textile Gebilde brüchig und die Riemen fallen unter dynamischen Einsätzen im Motor häufig schnell aus.

25

Insbesondere die in dieser Schrift über die verwendeten Zeichnungen bevorzugte Strickart hat sich nicht bewährt, da diese schnell aufbricht.

30

Die in der US 4169393 offenbarte Lehre versucht, diesen Nachteil durch Einsatz von triaxialem Gewebe zu lösen, doch auch diese Maßnahme hat sich wegen schlechter dynamischer Haltbarkeit nicht im Markt durchsetzen können.

Auch der Einsatz von Kettwirkware auf der Oberfläche von Antriebsriemen ist bereits bekannt. Die US 3724284 beschreibt einen ummantelten Keilriemen, dessen Oberfläche mit einer kettgewirkten Textillage aus zwei verschiedenen Garnen beschichtet ist, wobei die
5 Textillage zur Einstellung einer vorbestimmten konstruktionsbedingten Dehnung thermisch behandelt ist. Gewebe dieser Art aus nicht an sich elastischen Materialien sind für ummantelte Keilriemen gut geeignet und haben sich für solche Riemen auch in Fällen, bei denen die Herstellkosten für diese Riemen nicht so bedeutend sind, bewährt.

10 Ein Einsatz derartiger Textillagen in Keilrippenriemen ist jedoch bisher nicht möglich. Die Dehnung der Textillage ergibt sich allein durch die Konstruktion der Textillage. Daher ist hier die gleichzeitige Dehnbarkeit in der einen Richtung zum Ausformen der Rippen bei der Herstellung und in der anderen Richtung zur dauerhaften dynamischen Belastung während des Betriebes bei diesen Textillagen nicht gegeben.

15 Die US4464153 offenbart eine Lehre, bei der Keilriemen von der Beschichtung aus einer textilen Schicht, z.B. einem Gewebe, vollständig umgeben sind. Diese Beschichtungen auf ummantelten Keilriemen halten erfahrungsgemäß nicht bei Keilrippenriemen, da hier wesentlich größere Dehnungen im Gewebe vorkommen.

20 Neben der Dauerfestigkeit der Riemenoberflächen ist das Geräuschverhalten heute ebenfalls von großer Bedeutung. Da die Oberfläche der Wirkware rauh ist, kann es zu unerwünschter Geräuschentwicklung im Betrieb kommen.

25 Die EP662571 offenbart Beschichtungen von Riemenoberflächen zur Verminderung von Reibbeiwerten mit Kombinationsmitteln, in denen Fluorpolymere grenzschichtlos in Matrixmaterialien eingebunden sind. Diese grenzschichtlose Einbindung erfordert jedoch hohen technischen Aufwand und hat nicht so gute Geräuschverminderungen ergeben wie Materialien, die aus Fluorpolymeren bestehen, die mit Grenzschichten versehen in Trägermaterialien wie z.B. Polyurethanen eingebunden sind.
30

Die EP1088177 offenbart ein Verfahren, bei dem ein Gewebe einseitig mit einem verschleißmindernden Material behandelt wird, das aus einer vernetzten Matrix besteht und mit Gleitkörpern versehen ist. Dieses Verfahren lässt sich jedoch nur auf Gewebe anwenden, die Beschichtungen nicht vollständig durchlassen. Kettwirkware hingegen ist nach diesem Verfahren nicht behandelbar. Vielmehr muss eine nachträgliche Behandlung des mit Wirkware versehenen Riemens vorgenommen werden, da sonst eine Trennung von Wirkware und Riemen stattfindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Keilrippenriemen der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der gegenüber den bekannten Keilrippenriemen eine verminderte Geräuschentwicklung bei gleichzeitiger hoher Lebensdauer unter Vermeidung der genannten Nachteile aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Kettwirkware aus einem ersten Garn aus Filamenten mit einem Modul von mehr als 5N/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung und einem zweiten Garn aus Filamenten mit einem Modul von weniger als 2cN/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung aufgebaut ist, wobei das erste und das zweite Garn jeweils ein zusammenhängendes Netzwerk bilden und die Garne nicht umeinander gedreht sind.

Mit einer derartigen elastischen Kettwirkware, deren Dehnung nicht nur auf der Konstruktion des Gewirkes beruht, lassen sich Keilrippenriemen gut ausformen. Diese erfindungsgemäßen Keilrippenriemen führen im Betrieb auf Motoren zu langen Haltbarkeiten bei geringen Schallemissionen. Überraschend ist, dass die Riemen sowohl im frischen Zustand als auch bei längerer Laufzeit das gute Geräuschverhalten beibehalten. Der Aufbau aus zwei Garnen, von denen das eine elastisch, das andere nicht elastisch ist, gewährleistet eine gute Verarbeitbarkeit der Wirkware.

In einer Weiterbildung der Erfindung liegen das erste und das zweite Garn mindestens teilweise gemeinsam in den Maschen.

Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die jeweils zusammenhängenden Netzwerke der Garne miteinander verbunden sind und so besser verarbeitbar sind. Dadurch, dass die Garne zwar mindestens teilweise in gemeinsamen Maschen liegen, aber dennoch voneinander unabhängige Netzwerke bilden, bleibt die Wirkware auch bei Zerstörung nur eines Netzwerkes, beispielsweise durch Abrieb, noch stabil und einsatzfähig.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Garn aus Polyamidfilamenten aufgebaut.

10 Polyamid weist eine gute Zugfestigkeit bei gleichzeitig guten Dehnungseigenschaften auf.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Garn ein Polyamid 6 mit einem Titer zwischen 20 und 60 dtex.

15 Ein derartiges Polyamid weist eine besonders für diesen Anwendungsfall besonders geeignete Zugfestigkeit bei gleichzeitig guten Dehnungseigenschaften auf.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Garn aus Polyesterfilamenten aufgebaut.

20

Polyester ist gegen die bei der Vulkanisierung der Keilrippenriemen auftretenden Temperaturen besonders gut beständig und weist eine gute Haftfähigkeit zu der umgebenden Elastomermatrix auf.

25 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das zweite Garn ein elastisches Polyurethan.

Elastisches Polyurethan ist als elastisches Material gut geeignet, bei der Herstellung die Rippen eines Keilrippenriemens auszubilden.

30

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das zweite Garn ein Elasthan mit einem Gesamttiter von 20 bis 6 dtex.

Diese Garnart hat sich in Versuchen als besonders vorteilhaft für die Verarbeitbarkeit und
5 der Geräuschentwicklung der Keilrippenriemen herausgestellt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Kettwirkware mit zwei Lege-
schienen nach folgendem Muster gewirkt, nämlich

- Legeschiene 1 mit elastischem Garn in geschlossener Tuchbindung der Abfolge
10 1-0-1/1-2-1 und
- Legeschiene 2 mit nicht elastischem Garn in geschlossener Trikotbindung der Abfolge
2-3-2/1-0-1

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Kettwirkware in gegenlegiger
15 Konstruktion aufgebaut.

Mit einer Kettwirkware nach dieser Konstruktion lässt sich im Betrieb der Keilrippenrie-
men eine besonders gute Reduzierung der Schallemissionen erreichen. Dabei sind 4 Aufle-
gearten möglich, nämlich Garn 1 oder Garn 2 außen und Wirkrichtung in Riemenrichtung
20 oder Wirkrichtung senkrecht zur Riemenrichtung. Von diesen 4 Kombinationen erwies
sich das Auflegen in Wirkrichtung nicht nur ökonomisch günstiger sondern auch in dyna-
mischer Haltbarkeit als besser. Die außenliegenden Polyamidfasern schützen das Netzwerk
besser von Abrieb. Senkrecht zur Wirkrichtung liegendes Textil hat den Nachteil dass in
der Riemenspitze lange Garne in Rippenrichtung liegen und frühzeitig dynamisch brechen.
25 In Wirkrichtung verlegtes Gewebe verhält sich dynamisch besser, da nur ganz kurze
Garnstücke in Riemenrichtung verlaufen und damit die Wirkware dynamisch stabiler ist.
Die gegenlegige Konstruktion hat dabei den Vorteil, dass sich die Wirkware bei der Verar-
beitung weniger verzieht.

30 Bei den erfindungsgemäßen fertigen Keilrippenriemen kommt es im Betrieb zunächst zu
einer Verformung der Elasthanschicht, die sich als geräuschmindernde Schicht gleichmä-

big zwischen das übrige Polyamidnetzwerk setzt. Gegen Ende des Riemenlebens tritt dann ein Verlust des Zusammenhangs des Polyamidnetzwerkes ein. Der Riemen bleibt aber auch in diesem Fall geräuschfrei, da die aus der Kombination von Elasthan und Polyamid oder Polyester bestehenden Maschen tief in der Gummimatrix sitzen. Diese Struktur aus
5 Polyamid und Elasthan bleibt bis zum Lebensende des Keilrippenriemens erhalten, so dass bei fast allen getesteten Motoren keinerlei Quietschgeräusche auftreten.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist auf der Kettwirkware eine geräuschvermindernde Gleitbeschichtung aufgebracht.

10

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die geräuschvermindernde Gleitbeschichtung aus einer flexiblen Trägerschicht und Gleitkörpern aufgebaut.

15

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung besteht die flexible Trägerschicht überwiegend aus Polyurethan.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bestehen die Gleitkörper aus fluorhaltigen Polymeren.

20

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bestehen die Gleitkörper aus PTFE.

25

In einzelnen Einsatzfällen ist es möglich, dass auch der Einsatz der beschriebenen Wirkware nicht unter allen Wetter- und Feuchtigkeitsbedingungen hohe Geräuschfreiheit garantieren kann. In diesen Fällen können die Keilrippenriemen auf der Textiloberfläche mit einer geräuschmindernden Gleitbeschichtung ausgerüstet werden. Die Behandlung des Riemens mit einer Kombinationsschicht aus Polyurethan und einem Gleitmittel, bevorzugt aus dem Bereich der Fluorpolymere erweist sich gerade hier als besonders vorteilhaft. Im Gegensatz zu den Gewebebeschichtungen in reinen Polyamidgeweben ergibt sich hier eine positive Verbindung der Polyurethane der Beschichtungsmittel mit dem Polyurethan des Elasthans
30 aus dem Gewebe, so dass sich überraschenderweise eine Verlängerung der Quietschfrei-

heit bis and das Riemenlebensende ergibt. Das ist ein Vielfaches dessen, was mit einer Beschichtung eines elasthanfreien Gewebes erreichbar ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die geräuschvermindernde Gleitbe-
5 schichtung in einer von der Kettwirkware oder des Elastomermaterials abweichenden Farbe ausgeführt.

Mit Hilfe des Farbunterschiedes zur allgemein gebräuchlichen schwarzen bis schwarzgrauen Ausführung lässt sich der Verschleißzustand des Gewebes anzeigen. Solange die abwei-
10 chende Farbe sichtbar ist, ist er noch betriebsfähig, beim Durchkommen der Grundfarbe der Elastormischung oder des Textils ist an ein Austauschen des Riemens zu denken.

In einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Keilrippenriemen auf der der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite ebenfalls in Längsrichtung des Keilrippenriemens ver-
15 laufende Rippen mit im wesentlichen keilförmigem Querschnitt auf, die aus dem Elastomermaterial des Keilrippenriemens durch spanende Bearbeitung, insbesondere durch Schleifen gebildet sind.

Derartige Riemen lassen sich vorteilhaft für den geräuscharmen Antrieb weiterer Aggregate
20 verwenden, die aufgrund der Geometrieverhältnisse des Antriebsstrange mit der Rückseite der Keilrippenriemen angetrieben werden müssen. Dabei kann der Farbunterschied vorteilhaft als Unterscheidungsmerkmal der zwei Rippenseiten dienen. Da die Eigenschaften der verschiedenen Rippen unterschiedlich sind, kann es wichtig sein, wie der Keilrippenriemen montiert wird. Bei herkömmlichen doppelseitigen Keilrippenriemen sind die
25 geformte und die geschliffene Seite optisch nur sehr schwer voneinander zu unterscheiden. Die unterschiedliche Farbe kann daher vorteilhaft als Unterscheidungsmerkmal genutzt werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist die Schicht aus Kettwirkware eine Flock-
30 schicht auf.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Flockschicht aus Baumwollflocken ausgebildet.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Flockschicht aus Polyimidflocken ausgebildet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Flockschicht aus Aramidflocken ausgebildet.

10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Flockschicht aus Viskoseflocken ausgebildet.

In besonders kritischen Einsatzfällen, beispielsweise bei Motoren mit extremer Ungleichförmigkeit und bei konstruktionsbedingt mangelndem Schutz des Riemens vor Regenwasser kann es notwendig sein, die Geräuschbildung gerade beim Einfluss großer Wassermengen zu vermeiden. Dazu erweist es sich als besonders günstig, eine Beflockung der Rippen-
15 penseite der Keilrippenriemen vorzunehmen. Durch die textilbedingt raue Oberfläche wird ein Abreiben der Flockschicht im Gegensatz zu herkömmlichen Keilrippenriemen gänzlich verhindert. Die glatte Metallscheibe ist nicht mehr in der Lage, am Flockgrund anzugreifen
20 und den Flock gänzlich abzureiben wie es bei textillosen Oberflächen unter ungünstigen Bedingungen mit Flockschichten auf glatten Gummioberflächen geschieht.

Messergebnisse zeigen, dass erstmals mit solchen textilbedeckten und gleichzeitig beflockten Riemen auch unter ungünstigsten Klimabedingungen selbst beim Ende des Riemenlebens keine Geräusche mehr entstehen.
25

In einer Weiterbildung der Erfindung weist die Kettwirkware eine elektrische Leitfähigkeit auf.

30 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Kettwirkware eine elektrisch leitfähige Oberflächenbeschichtung aus einem aufgedampften Metall auf.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Kettwirkware aus elektrisch leitfähig beschichteten Garnen aufgebaut.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Garne der Kettwirkware mit einem Metall bedampft.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Garne der Kettwirkware mit Silber bedampft.

10

Die meisten Keilrippenriemen müssen eine elektrische Leitfähigkeit aufweisen, um statische Aufladungen zu verhindern. Die einfachste und preiswerteste Möglichkeit ist der Einsatz einer an sich leitfähigen Elastomermischung als Unterlage und die Wahl eines entsprechenden Vulkanisatinsprogramms das vor der Ausvulkanisation der Oberfläche die
15 Elastomerschicht durchtreten lässt. Diese Maßnahme kann jedoch zu Geräuschen führen. Außerdem ist diese Möglichkeit nicht in allen Fällen gegeben, da andere Riemeneigenschaften wie beispielsweise ein notwendiger geringer Aufbau von Wärme beim Riemenbetrieb durch die Wahl von leitfähigen Elastomermischungen nicht erreicht werden können. In diesen Fällen ist es günstig, eine leitfähige Beschichtung auf die Textilschicht aufzu-
20 bringen.

Eine weitere Möglichkeit ist, das Textil durch Bedampfen oder auch durch andere Verfahren mit einer leitfähigen Schicht zu versehen. Beste Ergebnisse ergeben Schichten aus Silber. Hierzu gibt es zwei Verfahren, nämlich das Bedampfen oder Behandeln des fertig ge-
25 wirkten Textils vor der Verarbeitung oder die Wirkware aus metallisierten Fäden direkt herzustellen. Das teure Verfahren einer Vorbehandlung des flächigen Textils kann damit durch eine billigere Fadenbehandlung ersetzt werden.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

30

Fig. 1 einen Abschnitt eines doppelseitigen Keilrippenriemens in einer perspektivischen Prinzipdarstellung und

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der erfindungsgemäßen Kettwirkware und

5 In Fig. 1 ist ein Abschnitt eines Keilrippenriemens 1 in einer prinzipiellen Darstellung gezeigt, der aus einer Elastomermischung 2 mit eingebetteten Zugträgern 3 aufgebaut ist. Der Keilrippenriemen 1 weist auf seiner ersten Seite keilförmige Rippen 5 auf, die in Längsrichtung des Keilrippenriemens 1 ausgerichtet sind und bei der Fertigung durch Vulkanisation gebildet wurden. Die auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Rippen 6 sind
10 nach Ausvulkanisation des Keilrippenriemens 1 aus dem Elastomermaterial 2 durch Schleifen gebildet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind hier jeweils nur drei nebeneinander liegende Rippen gezeigt, der Keilrippenriemen 1 kann jedoch weitere Rippen aufweisen. Die Rippen 5 weisen eine textile Schicht aus einer Kettwirkware 7 auf, die mit einer Gleitbeschichtung 8 ausgerüstet ist. Die Rippen 5 weisen weiterhin an ihrer Oberfläche
15 eine Flockschiicht 9 auf, die bis in den Grund 10 der Rippe 6 hineinreicht. Auf die Schicht aus einer Kettwirkware 7 ist entweder eine Gleitbeschichtung 8 oder eine Flockschiicht 9 auf der gesamten Oberfläche der Kettwirkware 7 des Keilrippenriemens 1 aufgebracht. Die Schicht aus einer Kettwirkware 7 bedeckt die gesamte Oberfläche aller Rippen 5. Da es sich hier nur um eine Prinzipdarstellung handelt, sind von der Schicht aus einer Kettwirkware 7, der Gleitbeschichtung 8 und der Flockschiicht 9 jeweils nur Ausschnitte gezeigt.
20

In Fig. 2 ist ein Teilausschnitt der Schicht aus einer Kettwirkware 7 in einer prinzipiellen Draufsicht gezeigt. Die Schicht aus einer Kettwirkware 7 ist aus einem ersten Garn 12 aus Elasthan und einem zweiten Garn 13 aus Polyamid gewirkt. Die Wirkrichtung 14 verläuft
25 in dieser Darstellung vom unteren Rand der Figur zum oberen Rand der Figur und liegt parallel zur Laufrichtung der hier nicht sichtbaren Rippen. Die Darstellung zeigt, dass das erste Garn 12 nach einem Wirkmuster in geschlossener Tuchbindung der Abfolge 1-0-1/1-2-1 und das zweite Garn 13 nach einem Wirkmuster in geschlossener Trikotbindung der Abfolge 2-3-2/1-0-1 gewirkt ist. Das Gewirke ist in eine hier nicht gezeigte Elastomermischung aus peroxidisch vernetztem Ethylen-Propylen-Kautschuk eingebettet. In allen Maschen
30 schen 15 der Kettwirkware 7 sind beide Garne 12 und 13 zusammengewirkt. Die Garne 12

und 13 bilden jedoch jedes für sich ein geschlossenes Netzwerk, das unabhängig vom jeweils anderen Bestand hat.

Bezugszeichenliste

	1	Keilrippenriemen
	2	Elastomermischung
5	3	Zugträger
	5	durch Vulkanisation gebildete Rippen
	6	durch Schleifen gebildete Rippen
	7	Schicht aus einer Kettwirkware
	8	Gleitbeschichtung
10	9	Flocksicht
	10	Grund der Rippen 5
	12	erstes Garn
	13	zweites Garn
	14	Wirkrichtung
15	15	Maschen

Patentansprüche

1. Keilrippenriemen (1) aus Elastomermaterial (2) mit eingebetteten Zugträgern (3), der
mindestens auf einer ersten Seite in Längsrichtung des Keilrippenriemens (1) verlau-
fende Rippen (5) mit im wesentlichen keilförmigem Querschnitt aufweisen, die durch
thermoplastische Formgebung gebildet sind und diese erste Seite eine Schicht aus ei-
ner textilen Kettwirkware(7) aus zwei unterschiedlichen Garnen (12, 13) aufweist, da-
durch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware (7) aus einem ersten Garn (12) aus Fi-
lamenten mit einem Modul von mehr als 5N/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung und
einem zweiten Garn (13) aus Filamenten mit einem Modul von weniger als
2cN/1000dtex, bezogen auf 5% Dehnung aufgebaut ist, wobei das erste (12) und das
zweite Garn (13) jeweils ein zusammenhängendes Netzwerk bilden und die Garne (12,
13) nicht umeinander gedreht sind.
2. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste (12)
und das zweite Garn (13) mindestens teilweise gemeinsam in den Maschen (15) lie-
gen.
3. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste
Garn (12) aus Polyamidfilamenten aufgebaut ist.
4. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Garn
(12) ein Polyamid 6 mit einem Titer zwischen 20 und 60 dtex ist
5. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste
Garn (12) aus Polyesterfilamenten aufgebaut ist
6. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass das zweite Garn (13) ein elastisches Polyurethan ist

7. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Garn (13) ein Elasthan mit einem Gesamttiter von 20 bis 6 dtex ist.
8. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware (7) mit zwei Legeschiene(n) nach folgendem Muster gewirkt ist, nämlich
- Legeschiene 1 mit elastischem Garn (12) in geschlossener Tuchbindung der Abfolge 1-0-1/1-2-1 und
 - Legeschiene 2 mit nicht elastischem Garn (13) in geschlossener Trikotbindung der Abfolge 2-3-2/1-0-1
9. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware (7) in gegenlegiger Konstruktion aufgebaut ist.
10. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Kettwirkware (7) eine geräuschvermindernde Gleitbeschichtung (8) aufgebracht ist.
11. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die geräuschvermindernde Gleitbeschichtung (8) aus einer flexiblen Trägerschicht und Gleitkörpern aufgebaut ist.
12. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Trägerschicht überwiegend aus Polyurethan besteht.
13. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitkörper aus fluorhaltigen Polymeren bestehen.
14. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitkörper aus PTFE bestehen.

15. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die geräuschvermindernde Gleitbeschichtung (8) in einer von der Kettwirkware (7) oder des Elastomermaterials (2) abweichenden Farbe ausgeführt ist.
- 5 16. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilrippenriemen (1) auf ihrer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite in Längsrichtung des Keilrippenriemens (1) verlaufende Rippen (6) mit im wesentlichen keilförmigem Querschnitt aufweisen, die aus dem Elastomermaterial des Keilrippenriemens (1) durch spanende Bearbeitung, insbesondere durch
10 Schleifen gebildet sind.
17. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht aus Kettwirkware (7) eine Flocksicht (9) aufweist.
- 15 18. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocksicht (9) aus Baumwollflocken ausgebildet ist.
19. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocksicht (9) aus Polyimidflocken ausgebildet ist.
20
20. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocksicht (9) aus Aramidflocken ausgebildet ist.
21. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocksicht (9) aus Viskoseflocken ausgebildet ist.
25
22. Keilrippenriemen (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware (7) eine elektrische Leitfähigkeit aufweist.

23. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware eine elektrisch leitfähige Oberflächenbeschichtung aus einem aufgedampften Metall aufweist.
- 5 24. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettwirkware (7) aus elektrisch leitfähig beschichteten Garnen (12, 13) aufgebaut ist.
25. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch leitfähigen Garne (12, 13) mit einem Metall bedampft sind.
- 10 26. Keilrippenriemen (1) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch leitfähigen Garne (12, 13) mit Silber bedampft sind.

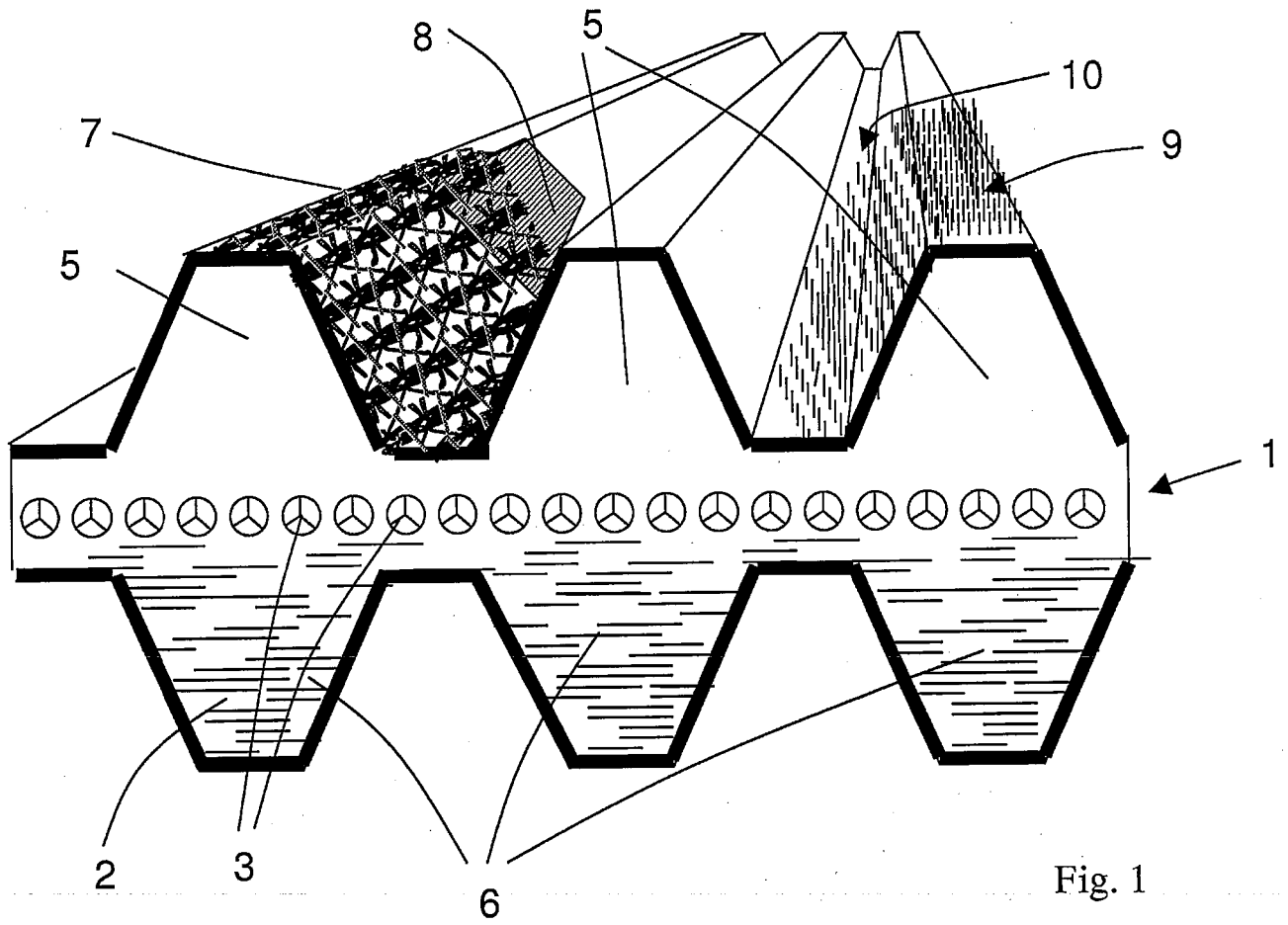


Fig. 1

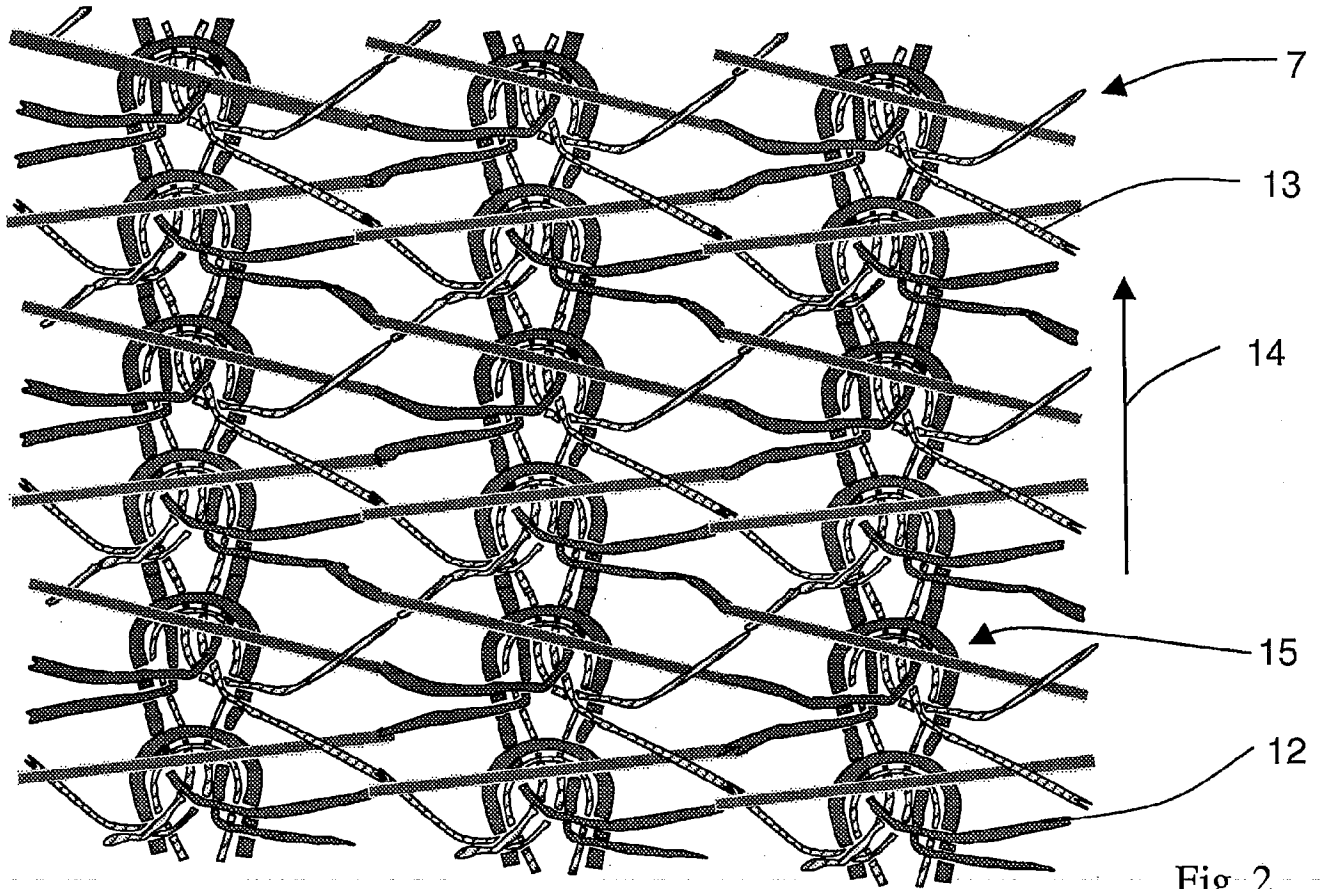


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/050311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16G5/20 D04B21/00

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)
F16G D04B

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 practical, 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.
A	US 3 981 206 A (MIRANTI JR JOSEPH P ET AL) 21 September 1976 (1976-09-21) cited in the application the whole document	1
A	US 4 169 393 A (HALL DONALD D [US] ET AL) 2 October 1979 (1979-10-02) cited in the application the whole document	1
A	US 3 724 284 A (ENG K ET AL) 3 April 1973 (1973-04-03) cited in the application the whole document	1
A	US 4 027 545 A (WHITE JR JACK D) 7 June 1977 (1977-06-07) cited in the application	
	-/--	

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 document 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 11 May 2007	Date of mailing of the international search report 21/05/2007
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer ALCONCHEL, J
---	--

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/050311

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 464 153 A (BREW JAMES K [US]) 7 August 1984 (1984-08-07) cited in the application -----	
A	EP 0 662 571 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 12 July 1995 (1995-07-12) cited in the application -----	
A	EP 1 088 177 B1 (GATES CORP [US]) 22 September 2004 (2004-09-22) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/050311

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3981206	A	21-09-1976	CA 1055730 A1	05-06-1979
			DK 374476 A	21-02-1977
			JP 1158561 C	25-07-1983
			JP 52031260 A	09-03-1977
			JP 55045784 B	19-11-1980
			MX 142968 A	23-01-1981
US 4169393	A	02-10-1979	NONE	
US 3724284	A	03-04-1973	NONE	
US 4027545	A	07-06-1977	DE 2711637 A1	22-09-1977
			DK 121177 A	20-09-1977
			JP 52113452 A	22-09-1977
			JP 57053145 U	27-03-1982
			MX 143726 A	01-07-1981
US 4464153	A	07-08-1984	NONE	
EP 0662571	A1	12-07-1995	AT 151510 T	15-04-1997
			CZ 9403112 A3	16-08-1995
			DE 4400434 A1	13-07-1995
			ES 2101425 T3	01-07-1997
EP 1088177	B1	22-09-2004	AT 277306 T	15-10-2004
			AU 745210 B2	14-03-2002
			AU 4482100 A	02-11-2000
			BR 0006067 A	20-03-2001
			CA 2335544 A1	26-10-2000
			CN 1302359 A	04-07-2001
			DE 60013996 D1	28-10-2004
			DE 60013996 T2	06-10-2005
			EP 1088177 A1	04-04-2001
			ES 2228508 T3	16-04-2005
			GB 2349113 A	25-10-2000
			JP 3547403 B2	28-07-2004
			JP 2002542078 T	10-12-2002
			WO 0063580 A1	26-10-2000
			US 6419775 B1	16-07-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/050311

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16G5/20 D04B21/00				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16G D04B				
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.		
A	US 3 981 206 A (MIRANTI JR JOSEPH P ET AL) 21. September 1976 (1976-09-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1		
A	US 4 169 393 A (HALL DONALD D [US] ET AL) 2. Oktober 1979 (1979-10-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1		
A	US 3 724 284 A (ENG K ET AL) 3. April 1973 (1973-04-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1		
A	US 4 027 545 A (WHITE JR JACK D) 7. Juni 1977 (1977-06-07) in der Anmeldung erwähnt			
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> *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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, 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 	<ul style="list-style-type: none"> *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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
<ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, 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 	<ul style="list-style-type: none"> *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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist 			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts			
11. Mai 2007	21/05/2007			
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter ALCONCHEL, J			

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 464 153 A (BREW JAMES K [US]) 7. August 1984 (1984-08-07) in der Anmeldung erwähnt -----	
A	EP 0 662 571 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 12. Juli 1995 (1995-07-12) in der Anmeldung erwähnt -----	
A	EP 1 088 177 B1 (GATES CORP [US]) 22. September 2004 (2004-09-22) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/050311

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3981206	A	21-09-1976	CA 1055730 A1	05-06-1979
			DK 374476 A	21-02-1977
			JP 1158561 C	25-07-1983
			JP 52031260 A	09-03-1977
			JP 55045784 B	19-11-1980
			MX 142968 A	23-01-1981
US 4169393	A	02-10-1979	KEINE	
US 3724284	A	03-04-1973	KEINE	
US 4027545	A	07-06-1977	DE 2711637 A1	22-09-1977
			DK 121177 A	20-09-1977
			JP 52113452 A	22-09-1977
			JP 57053145 U	27-03-1982
			MX 143726 A	01-07-1981
US 4464153	A	07-08-1984	KEINE	
EP 0662571	A1	12-07-1995	AT 151510 T	15-04-1997
			CZ 9403112 A3	16-08-1995
			DE 4400434 A1	13-07-1995
			ES 2101425 T3	01-07-1997
EP 1088177	B1	22-09-2004	AT 277306 T	15-10-2004
			AU 745210 B2	14-03-2002
			AU 4482100 A	02-11-2000
			BR 0006067 A	20-03-2001
			CA 2335544 A1	26-10-2000
			CN 1302359 A	04-07-2001
			DE 60013996 D1	28-10-2004
			DE 60013996 T2	06-10-2005
			EP 1088177 A1	04-04-2001
			ES 2228508 T3	16-04-2005
			GB 2349113 A	25-10-2000
			JP 3547403 B2	28-07-2004
			JP 2002542078 T	10-12-2002
			WO 0063580 A1	26-10-2000
US 6419775 B1	16-07-2002			