

(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
04. April 2019 (04.04.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/063143 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16G 5/20 (2006.01) *F16G 5/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/065250

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2018 (11.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 217 484.6
29. September 2017 (29.09.2017) DE

(71) Anmelder: **CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME
GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalderstr. 9, 30165 Hannover
(DE).

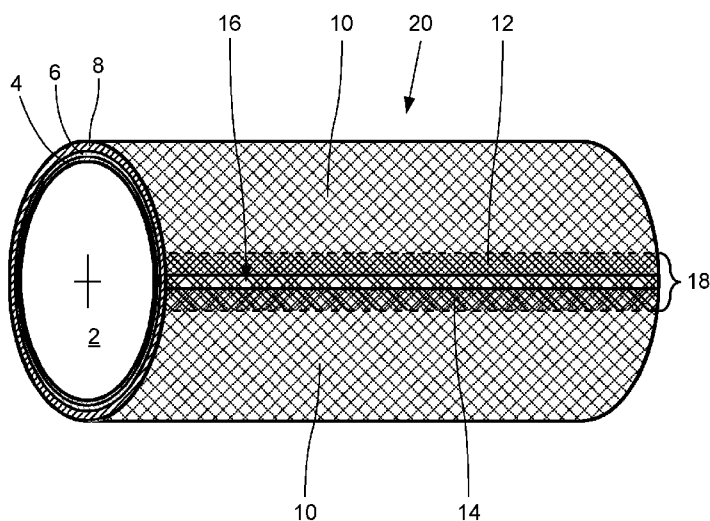
(72) Erfinder: **FISS, Tim**; Grazer Str. 28, 30519 Hannover
(DE). **BONKOWSKI, Manfred**; Kleverkamp 4, 30900
Wedemark (DE).

(74) Anwalt: **KILSCH, Armin**; Continental Aktiengesell-
schaft, Intellectual Property, Postfach 169, 30001 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, JO, 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,

(54) Title: DRIVE BELT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: TREIBRIEMEN UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



Figur

(57) Abstract: The invention relates to a drive belt for a flexible drive, comprising: a radially outwardly arranged cover layer (4) made of an elastomer which is fibrous or contains a braided fibre; a radially centrally arranged tension support layer (6) made of a wound tension cord or a plurality of peripherally oriented tension cords; and a radially inwardly arranged substructure (8) made of an elastomer, wherein at least one wedge-shaped rib is formed in the substructure (8), on the outer surfaces of which a coating layer (10) made of a peripherally open braided fibre is applied. In order to avoid a rapid change in the coefficient of friction on the force-transmitting flanks of the ribs, according to the invention the peripheral ends (12, 14) of the coating layer (10) and, between said peripheral ends (12, 14) of the coating layer (10), a parting line (16) filled by the elastomer of the substructure (8) are covered with a transverse strip (18) made

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)

of a material suitable for vulcanisation, wherein said material suitable for vulcanisation has a reduced coefficient of friction compared to the elastomer of the substructure (8).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Treibriemen für einen Zugmitteltrieb, mit einer radial außen angeordneten Decklage (4) aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer, mit einer radial mittig angeordneten Zugträgerlage (6) aus einem gewickelten Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen und einem radial innen angeordneten Unterbau (8) aus einem Elastomer, wobei in dem Unterbau (8) mindestens eine keilförmige Rippe eingeformt ist, auf dessen Außenflächen eine Beschichtungslage (10) aus einem umfangsseitig offenen Fasergeflecht aufgebracht ist. Zur Vermeidung einer sprunghaften Änderung des Reibungsbeiwertes an den kraftübertragenden Flanken der Rippen ist vorgesehen, dass die umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10) und eine von dem Elastomer des Unterbaus (8) gefüllte Trennfuge (16) zwischen diesen umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10) mit einem Querstreifen (18) aus einem vulkanisiertauglichen Material bedeckt sind, wobei dieses vulkanisiertaugliche Material im Vergleich zum Elastomer des Unterbaus (8) einen reduzierten Reibungsbeiwert aufweist.

Beschreibung

5

Treibriemen und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Treibriemen für einen Zugmitteltrieb, mit einer radial außen angeordneten Decklage aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden
10 Elastomer, mit einer radial mittig angeordneten Zugträgerlage aus einem gewickelten Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen und einem radial innen angeordneten Unterbau aus einem Elastomer, wobei in dem Unterbau mindestens eine keilförmige Rippe eingeformt ist, auf dessen Außenflächen eine Beschichtungslage aus einem umfangsseitig offenen Fasergeflecht aufgebracht ist. Die Erfindung betrifft
15 außerdem ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Treibriemens.

In Zugmitteltrieben werden Treibriemen zur reibschlüssigen Kraftübertragung zwischen mindestens zwei Riemenscheiben verwendet. So wird zum Beispiel in einem Nebenaggregatezug eines Verbrennungsmotors üblicherweise ein als Keilriemen oder
20 Keilrippenriemen ausgebildeter Treibriemen zum Antrieb mindestens eines elektrischen Generators verwendet. Der Treibriemen wird dort über mindestens eine Umlenkrolle umgelenkt und mittels einer Spannrolle gespannt, welche jeweils an der Decklage des Treibriemens mit diesem in Kontakt sind. Die in der Deckschicht enthaltenen Fasern oder das in dieser enthaltene Fasergeflecht dienen beziehungsweise dient zur Erhöhung der
25 Abriebfestigkeit, zur Geräuschkämpfung und zur Reduzierung der Reibung mit den Triebrollen. Ebenso dient auch die auf die Außenflächen der mindestens einen Rippe aufgebrachte Beschichtungslage aus einem Fasergeflecht zur Erhöhung der Abriebfestigkeit, zur Geräuschkämpfung und zur Reduzierung der Reibung mit den Riemenscheiben.

30

Entsprechende Keilrippenriemen, bei denen auf den Außenflächen der Rippen jeweils eine Beschichtungslage mit einem Fasergeflecht aus unterschiedlichen Fasern oder Fasermischungen aufgebracht ist, sind zum Beispiel aus der US 3 981 206 A, der DE 10 2006 007 509 B4 und der DE 10 2007 042 917 A1 bekannt.

5

Bei der Herstellung derartiger Treibriemen werden die Lagen eines mehrere Treibriemen enthaltenden Riemenwickels in radial umgekehrter Reihenfolge auf eine Riemenaufbautrommel aufgebracht. Da die Riemenaufbautrommel drehbar gelagert ist, wird das Fasergeflecht der Beschichtungslage üblicherweise nicht aus einem an sich vorteilhaften, umfangsseitig geschlossenen Gewebeschlauch sondern von einer Geweberolle abgetrennt. Die Länge des abgetrennten Fasergeflechtes entspricht dem Außenumfang des zuvor auf die Riemenaufbautrommel aufgetragenen Unterbaus. Die Rippen werden während des Vulkanisationsvorgangs durch eine entsprechend konturierte Vulkanisationsform in den mit dem Fasergeflecht belegten Unterbau eingepresst. Nach dem Vulkanisieren und Abkühlen werden die Treibriemen durch Abschneiden aus dem Riemenwickel abgetrennt und durch Umstülpen in ihre einbaufertige Form gebracht.

10

15

Durch die Erwärmung und das Einpressen der Rippen in den Unterbau des Riemenrohlings während des Vulkanisationsvorgangs ergibt sich zwangsläufig eine mehr oder weniger breite Trennfuge zwischen den umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage, der durch das Elastomer des Unterbaus ausgefüllt wird. Hierdurch ergibt sich an den reibschlüssig kraftübertragenden Flanken der Rippen jeweils ein Querstreifen mit einem erhöhten Reibungsbeiwert. Der im Vergleich zu trennfugenfernen Bereichen erhöhte Reibungsbeiwert wird durch das im Bereich der Trennfuge vermehrt vorhandene Elastomer des Unterbaus verursacht. Der erhöhte Reibungsbeiwert führt im späteren Einsatz zum Auftreten von hohen, lokal begrenzten Scherspannungen. In Folge dieser Scherspannungen kann es im Bereich der Trennfuge zur Erzeugung unerwünschter Betriebsgeräusche kommen.

20

25

30

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, einen Treibriemen der eingangs genannten Bauart vorzuschlagen, bei dem die sprunghafte Änderung des

Reibungsbeiwertes an den kraftübertragenden Flanken der Rippen vermieden wird. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Treibriemens beschrieben werden.

- 5 Die den Treibriemen betreffende Aufgabe ist in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage und eine von dem Elastomer des Unterbaus gefüllte Trennfuge zwischen diesen umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage mit einem Querstreifen aus einem vulkanisiertauglichen Material bedeckt sind, wobei dieses vulkanisiertaugliche
- 10 Material im Vergleich zum Elastomer des Unterbaus einen reduzierten Reibungsbeiwert aufweist.

- Die Erfindung geht demnach von einem an sich bekannten Treibriemen für einen Zugmitteltrieb aus, der eine radial außen angeordnete Decklage aus einem faserhaltigen
- 15 oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer, eine radial mittig angeordnete Zugträgerlage aus einem gewickelten Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen und einen radial innen angeordneten Unterbau aus einem Elastomer aufweist. In den Unterbau des Treibriemens ist mindestens eine keilförmige Rippe eingeformt, auf deren Außenflächen eine Beschichtungslage aus einem in
- 20 Umfangsrichtung offenen Fasergeflecht aufgebracht ist.

- Um eine sprunghafte Änderung des Reibungsbeiwertes an den kraftübertragenden Flanken der Rippen des Treibriemens zu vermeiden, sind die umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage und die von Elastomer des Unterbaus gefüllte Trennfuge zwischen den
- 25 umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage mit einem Querstreifen aus einem vulkanisiertauglichen Material mit reduziertem Reibungsbeiwert bedeckt. Somit wird im späteren Einsatz das Auftreten von hohen Scherspannungen im Bereich der Trennfuge zwischen den umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage und infolgedessen die Erzeugung unerwünschter Betriebsgeräusche in diesem Bereich vermieden.

Bei dem Material des Querstreifens handelt es sich bevorzugt um einen Zweikomponenten-Nitrilschaum (2K-NFT), dessen Reibungsbeiwert, Verschleißfestigkeit und Dämpfungseigenschaften weitgehend den entsprechenden Werten der üblichen Beschichtungslagen entspricht.

5

Zur Feineinstellung des Reibungsbeiwertes und der Dämpfungseigenschaften kann der Querstreifen zusätzlich mit einem Fasermaterial beflockt sein, wodurch der Reibungsbeiwert weiter gesenkt und die Geräuschdämpfung weiter verstärkt wird.

- 10 Die das Verfahren zur Herstellung eines Treibriemens betreffende Aufgabe ist durch die folgenden Verfahrensschritte gelöst:
- a) Aufbringen einer Decklage aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer auf eine Riemenaufbautrommel,
 - b) Umwickeln der Decklage mit einem Zugstrang oder mehreren umfangsseitig
 - 15 ausgerichteten Zugsträngen zur Bildung einer Zugträgerlage,
 - c) Aufbringen eines Unterbaus aus einem Elastomer auf die Zugträgerlage,
 - d) Aufbringen einer Beschichtungslage aus einem umfangsseitig offenen Fasergeflecht auf den Unterbau,
 - e) Auftragen eines Querstreifens aus einem vulkanisiertauglichen Material mit im
 - 20 Vergleich zum Elastomer des Unterbaus reduziertem Reibungsbeiwert auf die umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage und die Trennfuge zwischen den umfangsseitigen Enden der Beschichtungslage,
 - f) Abnehmen des Riemenrohlings von der Riemenaufbautrommel und Einsetzen desselben in eine heizbare Vulkanisationsform,
 - 25 g) Vulkanisieren des Riemenrohlings unter Einformung von Rippen in den Unterbau, die Beschichtungslage und den Querstreifen des Riemenrohlings,
 - h) nach dem Abkühlen dann Entnahme des Riemenrohlings aus der Vulkanisationsform, und
 - i) Abschneiden von Treibriemen von dem Riemenrohling und Umstülpen der Treibriemen.

30

Das vor der Vulkanisierung zähflüssige Material des Querstreifens, bei dem bevorzugt ein Zweikomponenten-Nitrilschaum (2K-NFT) verwendet wird, kann mittels einer Rolle oder durch Aufsprühen aufgetragen werden.

- 5 Zur Feinjustierung des Reibungsbeiwertes und der Dämpfungseigenschaften kann der Querstreifen nach seinem Auftragen zusätzlich mit einem Fasermaterial beflockt werden.

Zur weiteren Verdeutlichung der Erfindung ist der Beschreibung eine Zeichnung eines Ausführungsbeispiels beigelegt. In dieser zeigt die einzige Figur in einer schematischen
10 Ansicht einen noch nicht vulkanisierten Riemenwickel 20 auf einer Riemenaufbautrommel 2, von dem nach dem Vulkanisieren mehrere Treibriemen abtrennbar sind.

Auf der Riemenaufbautrommel 2 sind radial von innen nach außen gesehen eine Decklage 4 aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer, eine
15 Zugträgerlage 6 mit einem Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen sowie ein Unterbau 8 aus einem Elastomer aufgebracht. Auf den Unterbau 8, in den beim späteren Vulkanisieren die Rippen mehrerer Treibriemen eingepresst werden, ist eine Beschichtungslage 10 aus einem in Umfangsrichtung offenen Fasergeflecht aufgebracht. Die Beschichtungslage 10 weist daher zwei achsparallel ausgerichtete und
20 unmittelbar benachbarte Enden 12, 14 auf.

Um eine sprunghafte Erhöhung des Reibungsbeiwertes durch das in der Trennfuge 16 zwischen den beiden umfangsseitigen Enden 12, 14 der Beschichtungslage 10 außenliegende Elastomer des Unterbaus 8 zu vermeiden, ist dieser Bereich mit einem
25 geschlossenen Querstreifen 18 aus einem vulkanisiertauglichen Material bedeckt. Dieses Material des Querstreifens 18 weist im Vergleich zum Elastomer des Unterbaus 8 einen reduzierten Reibungsbeiwert auf.

Das Material des Querstreifens 18, bei dem es sich bevorzugt um einen Zweikomponenten-
30 Nitrilschaum (2K-NFT) handelt, ist mittels einer Rolle oder durch Aufsprühen derart aufgetragen, dass die umfangsseitigen Enden 12, 14 der Beschichtungslage 10 und die von

Elastomer des Unterbaus 8 gefüllte Trennfuge 16 mit dem vulkanisierten Material mit reduziertem Reibungsbeiwert bedeckt sind.

5 Nach dem Vulkanisieren und Abkühlen werden mehrere Treibriemen von dem aus der Decklage 4, der Zugträgerlage 6, dem Unterbau 8 und der Beschichtungslage 10 sowie dem Querstreifen 18 gebildeten Riemenwickel 20 abgeschnitten und durch Umstülpen in ihre einbaufertige Form gebracht.

10 Da der Reibungsbeiwert, die Verschleißfestigkeit und die Dämpfungseigenschaften des Nitrilschaums (NFT) weitgehend den entsprechenden Werten der Beschichtungslage 10 entsprechen, treten an den reibschlüssig kraftübertragenden Flanken der Treibriemen im Betrieb keine hohen, lokal begrenzten Scherspannungen mehr auf. Hierdurch wird die Erzeugung unerwünschter Betriebsgeräusche in den betreffenden Zugmitteltrieben vermieden.

Bezugszeichenliste

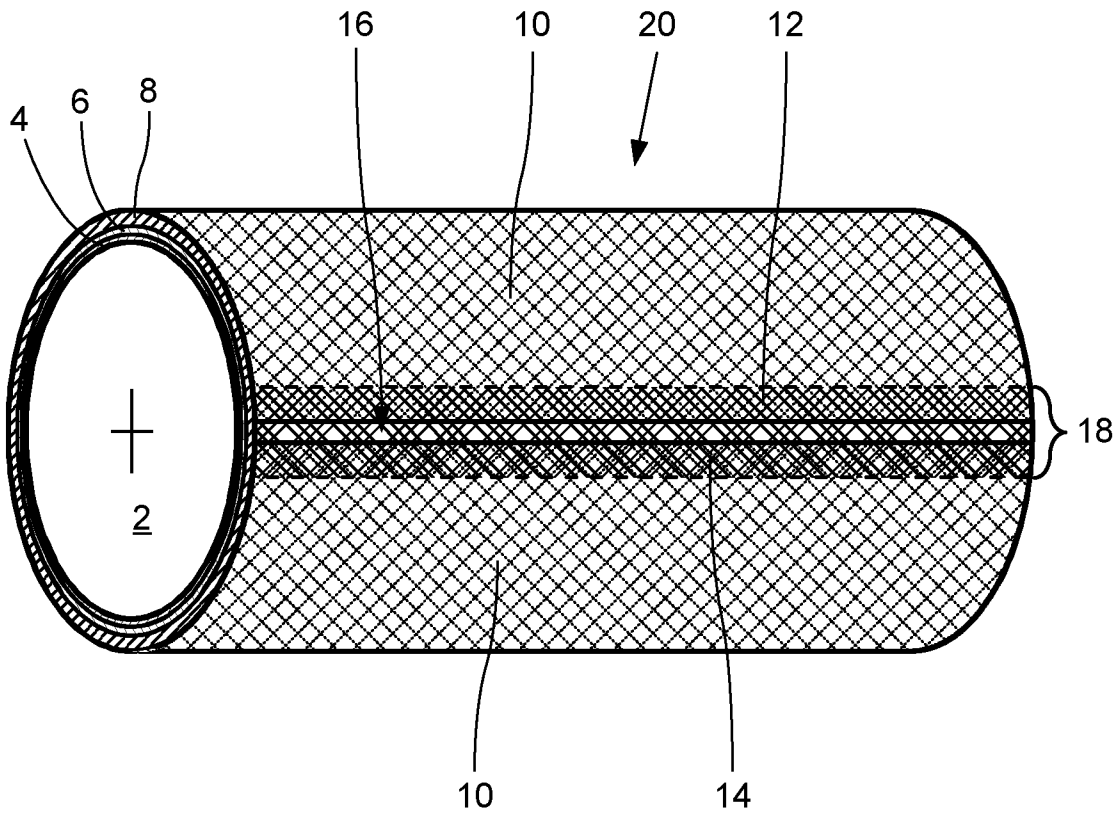
(Teil der Beschreibung)

	2	Riemenaufbautrommel
5	4	Decklage
	6	Zugträgerlage
	8	Unterbau
	10	Beschichtungslage, Fasergeflecht
	12	Erstes umfangsseitiges Ende des Unterbaus
10	14	Zweites umfangsseitiges Ende des Unterbaus
	16	Trennfuge
	18	Querstreifen
	20	Riemenwickel

Patentansprüche

1. Treibriemen für einen Zugmitteltrieb, mit einer radial außen angeordneten Decklage (4) aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer, mit einer radial
5 mittig angeordneten Zugträgerlage (6) aus einem gewickelten Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen und einem radial innen angeordneten Unterbau (8) aus einem Elastomer,
wobei in dem Unterbau (8) mindestens eine keilförmige Rippe eingeformt ist, auf dessen Außenflächen eine Beschichtungslage (10) aus einem umfangsseitig offenen Fasergeflecht
10 aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass die umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10) und eine von dem Elastomer des Unterbaus (8) gefüllte Trennfuge (16) zwischen diesen umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10) mit einem Querstreifen (18) aus einem vulkanisiertauglichen Material bedeckt sind, wobei
15 dieses vulkanisiertaugliche Material im Vergleich zum Elastomer des Unterbaus (8) einen reduzierten Reibungsbeiwert aufweist.
2. Treibriemen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Material des Querstreifens (18) um einen Zweikomponenten-Nitrilschaum (2K-NFT) handelt.
- 20 3. Treibriemen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Querstreifens (18) mit einem Fasermaterial beflockt ist.
4. Verfahren zur Herstellung eines Treibriemens für einen Zugmitteltrieb mit den folgenden Verfahrensschritten:
- 25 a) Aufbringen einer Decklage (4) aus einem faserhaltigen oder ein Fasergeflecht enthaltenden Elastomer auf eine Riemenaufbautrommel (2),
b) Umwickeln der Decklage (4) mit einem Zugstrang oder mehreren umfangsseitig ausgerichteten Zugsträngen zur Bildung einer Zugträgerlage (6),
c) Aufbringen eines Unterbaus (8) aus Elastomer auf die Zugträgerlage (6),
30 d) Aufbringen einer Beschichtungslage (10) aus einem umfangsseitig offenen Fasergeflecht auf den Unterbau (8),

- e) Auftragen eines Querstreifens (18) aus einem vulkanisiertauglichen Material mit im Vergleich zum Elastomer des Unterbaus (8) reduziertem Reibungsbeiwert auf die umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10) und die Trennfuge (16) zwischen den umfangsseitigen Enden (12, 14) der Beschichtungslage (10),
- 5 f) Abnehmen des Riemenrohlings (20) von der Riemenaufbautrommel (2) und Einsetzen desselben in eine heizbare Vulkanisationsform,
- g) Vulkanisieren des Riemenrohlings (20) unter Einformung von Rippen in den Unterbau (8), die Beschichtungslage (10) und den Querstreifen (18) des Riemenrohlings (20),
- h) nach dem Abkühlen dann Entnahme des Riemenrohlings (20) aus der
- 10 Vulkanisationsform, und
- i) Abschneiden von Treibriemen von dem Riemenrohling (20) und Umstülpen der Treibriemen.
5. Treibriemen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als dem Material für den
- 15 Querstreifen (18) ein Zweikomponenten-Nitrilschaum (2K-NFT) verwendet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Querstreifens (18) mittels einer Rolle aufgetragen wird.
- 20 7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Querstreifens (18) durch Aufsprühen aufgetragen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querstreifen (18) nach seinem Auftragen mit einem Fasermaterial beflockt wird.



Figur

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/065250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F16G 5/20</i>(2006.01)i; <i>F16G 5/08</i>(2006.01)i 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 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.
A	EP 0481652 A2 (MITSUBOSHI BELTING LTD [JP]) 22 April 1992 (1992-04-22) column 7, line 40 - line 56 column 8, line 9 - line 24; figures 1-6	1-8
A	WO 0246642 A2 (GATES CORP [US]) 13 June 2002 (2002-06-13) page 4, line 7 - line 12 page 6, line 11 - line 24 page 7, line 6 - line 22; figures 1-3	1-8
☐ 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 11 September 2018		Date of mailing of the international search report 24 September 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Afanasiev, Andrey Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/065250

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0481652	A2	22 April 1992	AT	120519	T	15 April 1995
				CA	2052911	A1	10 April 1992
				DE	69108506	D1	04 May 1995
				DE	69108506	T2	03 August 1995
				EP	0481652	A2	22 April 1992
				JP	H04151048	A	25 May 1992
				US	5224905	A	06 July 1993
WO	0246642	A2	13 June 2002	AT	371822	T	15 September 2007
				AU	3397502	A	18 June 2002
				BR	0115552	A	28 December 2004
				CA	2436603	A1	13 June 2002
				CN	1479845	A	03 March 2004
				DE	60130245	T2	29 May 2008
				EP	1340004	A2	03 September 2003
				ES	2289003	T3	01 February 2008
				JP	4242152	B2	18 March 2009
				JP	2004533578	A	04 November 2004
				KR	20030057576	A	04 July 2003
				MX	PA03006119	A	26 January 2004
				US	2002072445	A1	13 June 2002
				WO	0246642	A2	13 June 2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16G5/20 F16G5/08
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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.
A	EP 0 481 652 A2 (MITSUBOSHI BELTING LTD [JP]) 22. April 1992 (1992-04-22) Spalte 7, Zeile 40 - Zeile 56 Spalte 8, Zeile 9 - Zeile 24; Abbildungen 1-6	1-8
A	WO 02/46642 A2 (GATES CORP [US]) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Seite 4, Zeile 7 - Zeile 12 Seite 6, Zeile 11 - Zeile 24 Seite 7, Zeile 6 - Zeile 22; Abbildungen 1-3	1-8



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

11. September 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/09/2018

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

Afanasiev, Andrey

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/065250

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0481652	A2	22-04-1992	AT 120519 T 15-04-1995
		CA 2052911 A1 10-04-1992	
		DE 69108506 D1 04-05-1995	
		DE 69108506 T2 03-08-1995	
		EP 0481652 A2 22-04-1992	
		JP H04151048 A 25-05-1992	
		US 5224905 A 06-07-1993	

WO 0246642	A2	13-06-2002	AT 371822 T 15-09-2007
		AU 3397502 A 18-06-2002	
		BR 0115552 A 28-12-2004	
		CA 2436603 A1 13-06-2002	
		CN 1479845 A 03-03-2004	
		DE 60130245 T2 29-05-2008	
		EP 1340004 A2 03-09-2003	
		ES 2289003 T3 01-02-2008	
		JP 4242152 B2 18-03-2009	
		JP 2004533578 A 04-11-2004	
		KR 20030057576 A 04-07-2003	
		MX PA03006119 A 26-01-2004	
		US 2002072445 A1 13-06-2002	
		WO 0246642 A2 13-06-2002	
