(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 159 124 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**02.10.2013 Patentblatt 2013/40**

(51) Int Cl.:
***B61B 12/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09167536.3**

(22) Anmeldetag: **10.08.2009**

(54) **Ringförmiges Futter für Seilrollen und Umlenkscheiben von Seilbahnen**

Ring-shaped lining for rope rolls and deflector discs of funiculars

Rembourrage annulaire pour rouleaux de corde et poulies de renvoi de téléphériques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **14.08.2008 AT 12762008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(73) Patentinhaber: **Semperit AG Holding**
**1031 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Mießbacher, Herwig**
**8734 Großlombing (AT)**

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner**
**Bavariaring 11**
**80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 816 327**
**DE-B- 1 036 299**
**DE-C- 800 262**
**DE-C- 821 741**
**DE-C- 968 194**
**US-A- 1 780 627**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 159 124 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein ringförmiges Futter für Seilrollen und Umlenkscheiben von Seilbahnen mit elastischem und/oder elastomerem Material.

**[0002]** Derartige und in Figur 1 schematisch dargestellte Futter sind üblicherweise rings um eine mittig angeordnete Nabe gelegt und weisen an der Mantelfläche eine Laufrille auf, über welche das zu lenkende bzw. transportierende Seil läuft. Dabei ist das Futter an dessen Stirnseite meistens mit einer Seitenscheibe abgedeckt. Das ringförmige Futter besteht regelmäßig aus Gummi und dient einerseits der gezielten Seilführung und andererseits zur Schwingungsisolation bzw. -entkopplung bzw. -dämpfung der seilinduzierten Vibrationen gegenüber der Stützkonstruktion.

**[0003]** Die DE 800 262 betrifft ein Seilscheibenfutter mit trapez- oder schwalbenschwanzförmigem Querschnitt, welches im Bereich der Seilrille aus zu Klötzen verbundenen Plättchen aus Gewebe besteht und mittels seitlicher, in radialer Richtung anziehbarer Keilsegmente auf dem Scheibenkranz befestigt ist.

**[0004]** Die DE 198 16 327 A1 betrifft eine Seilrolle mit einem Rundkörper, der aus mehreren, zueinander konzentrischen Ringen ausgebildet ist.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrund, die Systemsteifigkeit an bestimmte in der Seilbahnanlage vorgegebene Bedingungen auch unter Berücksichtigung auftretender Kräfte, Witterung und Geschwindigkeit auf einfache Weise anzupassen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein ringförmiges Futter gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Im Übrigen sind bevorzugte Ausbildungen der Erfindung im Folgenden auch anhand der Zeichnungen erläutert.

**[0007]** Erfindungsgemäß vorgesehen ist ein ringförmiges Futter für Seilrollen und Umlenkscheiben von Seilbahnen mit elastischem undloder elastomerem Material, wobei das Futter mit Hohlräumen im Materialinneren, mit Aussparungen am Rand und/oder mit axial verlaufenden Kanälen und/oder mit dazu geneigten Kanälen und/oder mit geschäumten Bereichen versehen ist. Gemäß der Erfindung besteht das Futter nicht aus Vollmaterial; es soll folgende Materialschwächungen aufweisen:

a) Hohlräume im Materialinneren,
b) Aussparungen am Rand und/oder
c) axial verlaufende Kanäle
d) geschäumte Bereiche.

**[0008]** Hierdurch wird der Ringquerschnitt geschwächt, so dass sich das Material bei Belastung günstiger verformen kann; die Nachgiebigkeit wird erhöht und die Steifigkeit vermindert. Ein Vorteil ergibt sich dabei auch durch Materialeinsparung durch Hohlräume, sofern diese nicht durch "spanfertigende" Nachbearbeitung hergestellt werden.

**[0009]** Die Erfindung kann bei gewickelten, gepressten und gespritzten Futtern für Seilbahnrollen, aber auch bei extrudierten Seilbahnschnüren für Umlenkscheiben angewendet werden.

**[0010]** Die axial verlaufenden Kanäle können an mindestens einem Ende in einer stirnseitig in Umfangsrichtung verlaufenden Aussparung des Futters münden. Es ist auch möglich, die Kanäle über mindestens einen Verbindungskanal mit der Mantelfläche des Futters zu verbinden.

**[0011]** Die stirnseitige im Wesentlichen ringförmige Aussparung sollte mit stirnseitigen radial verlaufenden Aussparungen in Verbindung stehen. Diese können mindestens teilweise mit einem Gel gefüllt sein.

**[0012]** Zur besseren Entwässerung können Kanäle innerhalb des Futters auch geneigt angeordnet sein.

**[0013]** Ferner können 10 - 80 % der Querschnittfläche z.B. gemäß Fig. 3 geschäumt ausgeführt werden. Bevorzugt wird Schaum (Zellgummi, gemischtzellig) mit einer Dichte von 0,4 - 1,2, bevorzugt 0,8 - 1,1 g/cm$^3$.

**[0014]** Als Material für das Futter empfiehlt sich folgendes Material auf der Basis von:

- EPD,
- CR,
- NR,
- SBR,
- BR,
- PUR,

und deren Verschnitte.

**[0015]** Für das elastische bzw. elastomere Material empfiehlt sich eine Härte (nach DIN 53505) zwischen 60 und 90 ShA und eine Dichte zwischen 1,1 und 1,4 g/cm$^3$.

**[0016]** Der Abrieb (nach DIN 53516) sollte zwischen 30 und 200 mm$^3$ betragen.

**[0017]** Im Falle der Verwendung von Hohlräumen empfiehlt sich eine ovale Form mit der Längsachse in Axialrichtung und mit der Querachse in Radialrichtung des ringförmigen Futters. Abweichungen hiervon sind gleichfalls möglich; insbesondere kugelförmige Hohlräume erfüllen die gleiche Aufgabe. Der Durchschnittsdurchmesser der Hohlräume sollte zwischen 2 und 20 mm betragen. Bevorzugt werden 5 bis 10 mm.

**[0018]** Bezogen auf den Gesamtquerschnitt des ringförmigen Futters sollten die Hohlräume zwischen 5 und 80 Prozent, insbesondere zwischen 5 und 40 Prozent einnehmen.

**[0019]** Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 ein ringförmiges Seilbahnfutter bekannter Art teilweise im Querschnitt;
- Figur 2 einen Teilquerschnitt durch ein erfindungsgemäßes Rollenfutter;
- Figur 3 gleichfalls einen Teilquerschnitt durch ein anderes erfindungsgemäßes Futter und
- Figuren 4a und 4b gleichfalls Teilquerschnitte zweier anderer erfindungsgemäßer Ausbildungen des Fut-

ters sowie

- Figur 4c eine teilweise Aufsicht auf eine Stirnseite des ringförmigen Futters.

**[0020]** Gemäß Figur 1 ist bei dem Seilbahnrollenfutter nach dem Stand der Technik das ringförmige Futter 1 auf eine radial innen liegende Nabe 2 aufgezogen. An der Mantelfläche läuft rings um das Futter 1 eine Laufrille 3 zur Führung des hier nicht dargestellten Seils. Die beiden Stirnseiten 3a des Futters 1 und der Nabe 2 sind üblicherweise mit hier nicht dargestellten Seitenscheiben bedeckt. Die Nabe 2 sitzt auf einem gleichfalls nicht gezeigten Lager oder einer Welle auf.

**[0021]** Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung nach Figur 2 ist das Futter 1 aus beispielsweise SBR/BR mit im Querschnitt ovalen Hohlräumen 8 - angeordnet in zwei radial übereinander gelegenen Schichten - versehen. Beide Stirnseiten 3a des Futters 1 sind radial nach innen mit geneigten Flächen 7 versehen. Die in Figur 2 angegebenen Maße sind bei diesem Ausführungsbeispiel folgende:

- Da = 382,
- Di = 306,
- Rm = 19,
- Ra = 26,
- a = 72,
- c = 20,
- d = 33,
- e = 3,
- f = 3,
- g = 6,
- h = 4.

**[0022]** Bei der Ausbildungsform von Figur 3 sind statt der im Futterinnern angeordneten Hohlräumen 8 Aussparungen 8a sowohl an den Stirnseiten 3a als auch am Innenumfang 13 angeordnet. Es versteht sich, dass die Erfindung auch solche Ausbildungsformen einschließt, die sowohl Hohlräume, insbesondere nach Figur 2, als auch Aussparungen, insbesondere nach Figur 3 aufweisen. Auch an den Rändern des Innenumfangs 13 sind ringförmige Ausnehmungen 9 vorhanden. Das Seil der Seilbahn läuft über die Laufrolle 3 mit dem Abstand d zum Innendurchmesser Di. Im Inneren des ringförmigen Futters befindet sich ein geschäumter Bereich GB.

**[0023]** Bei besonderen Ausbildungsformen von Figur 4a, 4b und 4c erstrecken sich innerhalb des Materials des Futters 1 in Axialrichtung, d.h. quer zur Laufrichtung des Seils, Kanäle 10 bzw. Kanäle 10a, die gegenüber den in Axialrichtung verlaufenden Kanälen 10 geneigt sind, um eventuell eintretendes Wasser seitlich besser abführen zu können. Die Kanäle 10 bzw. 10a enden gemäß Figur 4c in stirnseitigen und insbesondere ringförmigen Aussparungen 11. Diese stehen mit gleichfalls stirnseitigen, aber radial verlaufenden Aussparungen 12 in Verbindung. Hierdurch ist ein besserer Luftaustausch möglich und kann eine eventuelle Verkohlung im Ringinneren bei hohen auftretenden Kräften und höheren Temperaturen durch Luftkühlung verzögert oder gar vermieden werden.

**Patentansprüche**

1. Seilrolle oder Umlenkscheibe für Seilbahnen, umfassend
ein ringförmiges Futter (1) und eine Nabe (2),
wobei das Futter (1) rings um eine mittig angeordnete Nabe (2) angeordnet ist, wobei das Futter (1) an der Mantelfläche eine Laufrille (3) zur Führung eines Seils aufweist,
wobei das Futter (1) als Formteil ausgebildet und aus elastischem oder elastomerem Material hergestellt ist, und
wobei das Futter (1) mit Hohlräumen (8) im Materialinneren und/oder mit Aussparungen (8a) am Rand und/oder mit axial verlaufenden Kanälen (10) und/oder mit dazu geneigten Kanälen (10a) versehen ist.

2. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach Anspruch 1,
wobei die Kanäle (10, 10a) an mindestens einem Ende in einer stirnseitig in Umfangsrichtung verlaufenden Aussparung (11) des Futters (1) münden.

3. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach Anspruch 1 oder 2,
wobei die Kanäle (10, 10a) über mindestens einen Verbindungskanal (13) mit der Mantelfläche (14) des Futters (1) verbunden sind.

4. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die stirnseitigen Aussparungen (11) mit stirnseitig radial verlaufenden Aussparungen (12) in Verbindung stehen.

5. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (10a) innerhalb des Futters (1) geneigt angeordnet sind.

6. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die stirnseitigen Aussparungen (11) mindestens teilweise mit einem Gel gefüllt sind.

7. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Futter (1) SBR, NR, BR, PUR und/oder EPDM aufweist.

8. Seilrolle oder Um lenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hohlräume (8) bzw. Aussparungen (8a) und gegebenenfalls Kanäle (10, 10a) 10 bis 80 Prozent des Futterquerschnitts einnehmen.

9. Seilrolle oder Umlenkscheibe nach Anspruch 8,

wobei die Hohlräume (8) bzw. Aussparungen (8a) und gegebenenfalls Kanäle (10, 10a) 15 bis 35 Prozent des Futterquerschnitts einnehmen.

**10.** Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Material des Futters (1) eine Härte (nach DIN 53505) zwischen 60 und 90 ShA aufweist.

**11.** Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Material des Futters (1) eine Dichte zwischen 1,1 und 1,4 g/cm$^3$ aufweist.

**12.** Seilrolle oder Umlenkscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Futter (1) mit geschäumten Bereichen (G B) versehen ist.

**Claims**

**1.** Rope roll or deflector disc for funiculars, comprising a ring- shaped lining (1) and a hub (2),
wherein the lining (1) encircles a centrally located hub (2),
wherein the mantle surface of the lining (1) has a groove (3) for guiding a rope,
wherein the lining (1) is engineered as a moulded part and is made of elastic or elastomeric material, and
wherein the lining (1) is provided with hollow spaces (8) in the interior of the material and/or with recesses (8a) at the edge and/or with axially running channels (10) and/or with channels (10a) inclined relative to the latter.

**2.** Rope roll or deflection disc according to claim 1, wherein the channels (10, 10a) open out, at least at one end, in a circumferentially running frontal recess (11) in the lining (1).

**3.** Rope roll or deflection disc according to claim 1 or 2, wherein the channels (10, 10a) are connected with the mantle surface (14) of the lining (1) via at least one connecting channel (13).

**4.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the frontal recesses (11) are connected with radially running frontal recesses (12).

**5.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the channels (10a) inside the lining (1) are inclined.

**6.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the frontal recesses (11) are filled at least partially with a gel.

**7.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the lining (1) comprises SBR, NR, BR, PUR and/or EPDM.

**8.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the hollow spaces (8) and/or recesses (8a) and, if applicable, channels (10, 10a) make up 10 to 80 percent of the lining's cross-section.

**9.** Rope roll or deflection disc according to claim 8, wherein the hollow spaces (8) and/or recesses (8a) and, if applicable, channels (10, 10a) make up 15 to 35 percent of the lining's cross section.

**10.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the material of the lining (1) has a hardness (as per German standard DIN 53505) of between 60 and 90 ShA.

**11.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the material of the lining (1) has a density of between 1.1 and 1.4 g/cm$^3$.

**12.** Rope roll or deflection disc according to one of the preceding claims, wherein the lining (1) is provided with foamed areas (G B).

**Revendications**

**1.** Galet à câble ou poulie de renvoi pour téléphérique, comprenant un manchon de forme annulaire (1) et un moyeu (2),
dans lequel/laquelle ledit manchon (1) est agencé autour d'un moyeu (2) agencé au milieu,
dans lequel/laquelle ledit manchon (1) comporte au niveau de sa surface enveloppe une rainure de déplacement (3) pour le guidage d'un câble, dans lequel/laquelle le manchon (1) est réalisé comme une pièce conformée et fabriquée en matériau élastique ou élastomère, et
dans lequel/laquelle le manchon (1) est doté de cavités (8) à l'intérieur du matériau et/ou d'échancrures (8a) à la bordure et/ou de canaux (10) s'étendant axialement et/ou de canaux (10a) inclinés par rapport à ceux-ci.

**2.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon la revendication 1,
dans lequel/laquelle les canaux (10, 10a) débouchent à au moins une extrémité dans une échancrure (11) sur le côté frontal s'étendant en direction périphérique du manchon (1).

**3.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel/laquelle les canaux (10, 10a) sont reliés

via au moins un canal de liaison (13) avec la surface enveloppe (14) du manchon (1).

**4.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle les échancrures sur le côté frontal (11) communiquent avec des échancrures (12) sur le côté frontal s'étendant radialement.

**5.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle les canaux (10a) sont agencés de manière inclinée à l'intérieur du manchon (1).

**6.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle les échancrures sur le côté frontal (11) sont au moins partiellement remplies d'un gel.

**7.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle le manchon (1) comporte du SBR, NR, BR, PQR et/ou EPDM.

**8.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle les cavités (8) ou respectivement les échancrures (8a) et le cas échéant les canaux (10, 10a) occupent 10 à 80 % de la section transversale du manchon.

**9.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon la revendication 8,
dans lequel/laquelle les cavités (8) ou respectivement les échancrures (8a) et le cas échéant les canaux (10, 10a) occupent 15 à 35 % de la section transversale du manchon.

**10.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle le matériau du manchon (1) présente une dureté (selon la norme TIN 53 505) entre 60 et 90 ShA.

**11.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle le matériau du manchon (1) présente une densité entre 1,1 et 1,4 g/cm3.

**12.** Galet à câble ou poulie de renvoi selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel/laquelle le manchon (1) est doté de régions (G B) en mousse.

Fig. 1

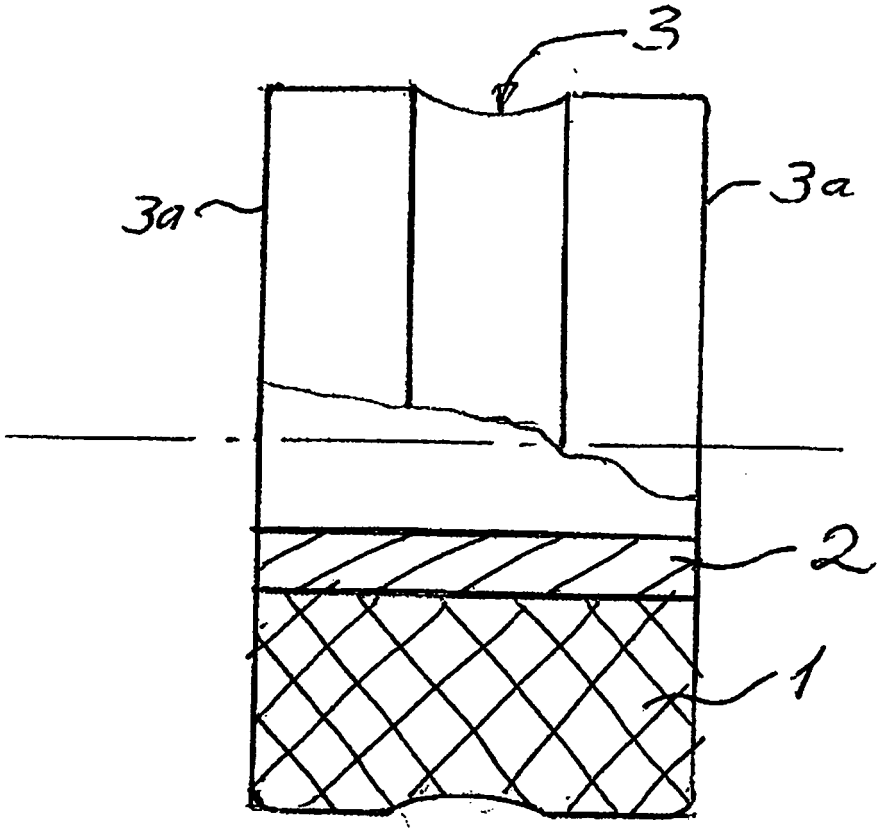


Fig. 2

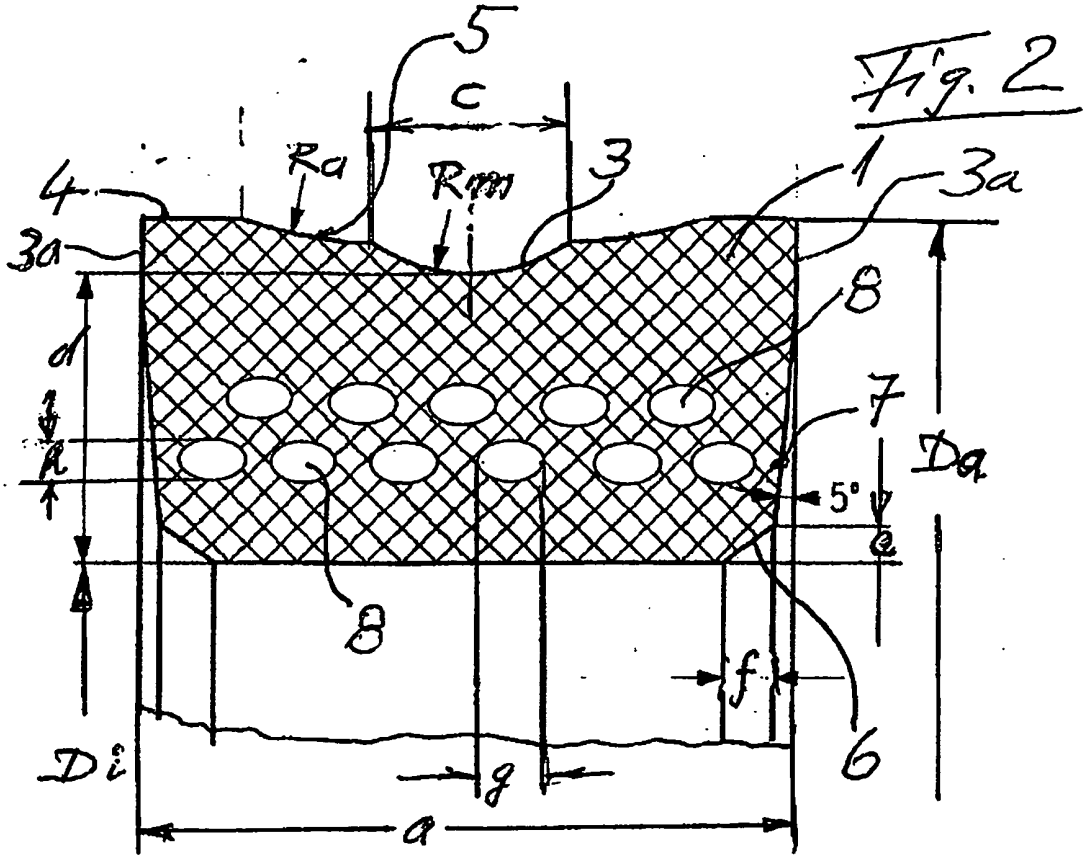
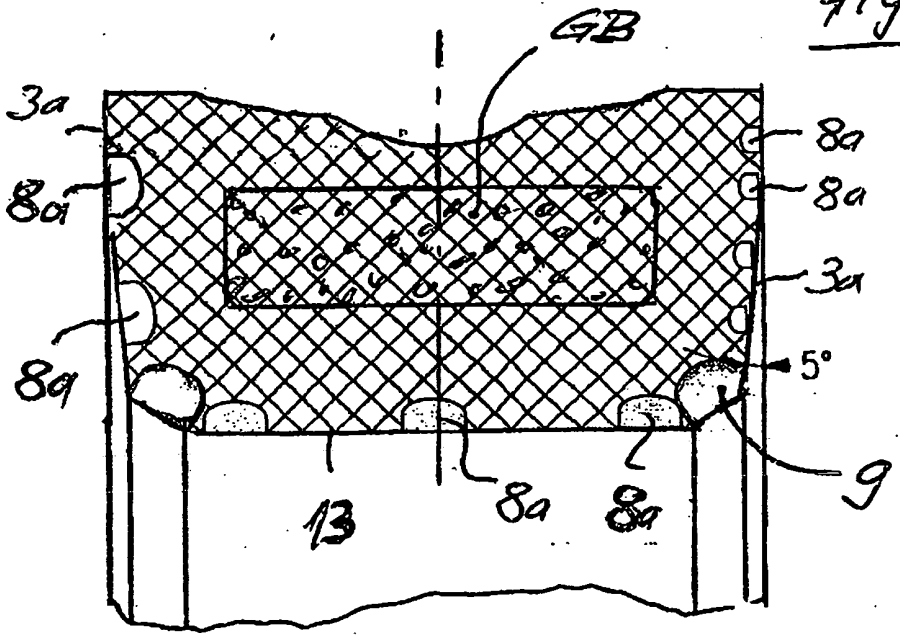

5
c
Ra
Rm
3
4
1
3a
3a
8
d
7
h
Da
5°
e
8
f
6
Di
g
a

Fig. 3


GB
3a
8a
8a
8a
8a
3a
5°
9
13
8a
8a

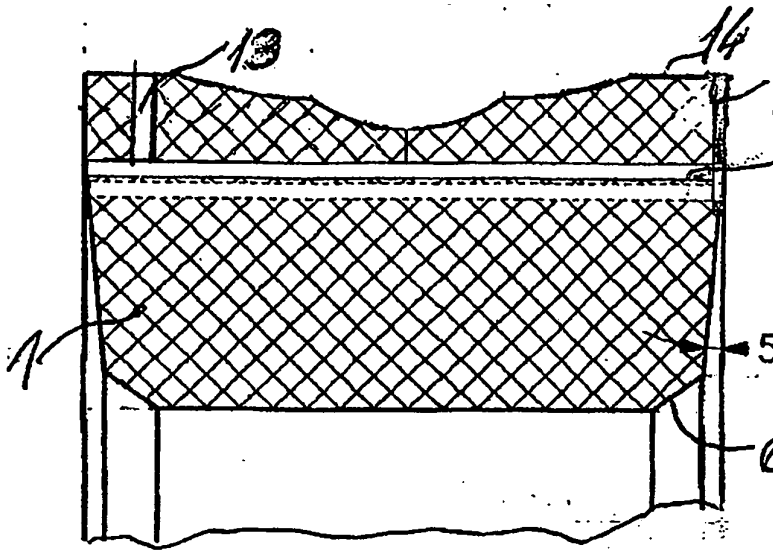



Fig 4a

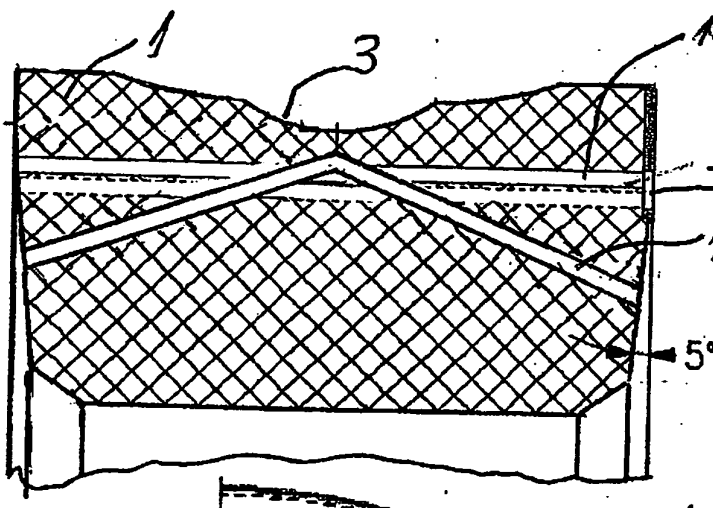



Fig. 4b

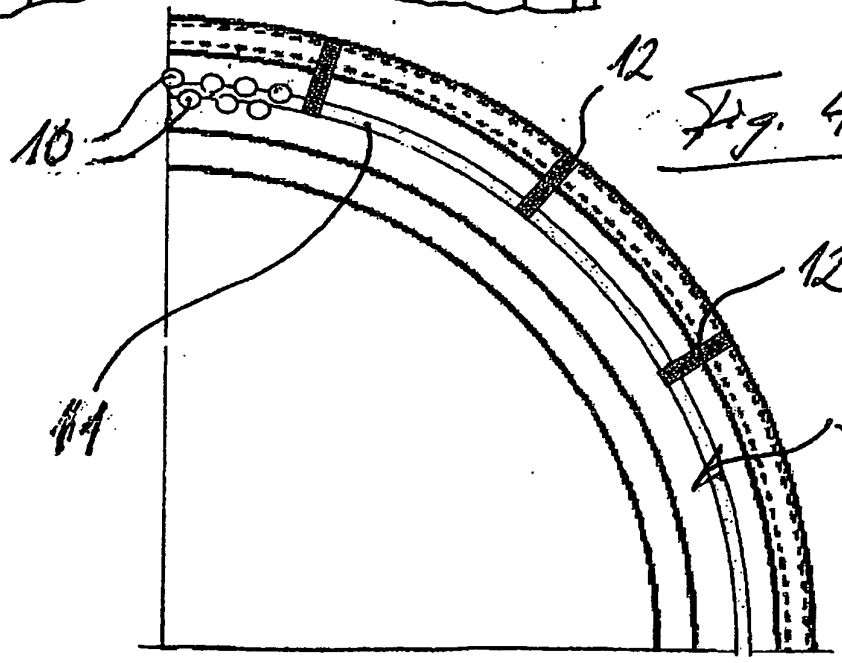



Fig. 4c

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- DE 800262 **[0003]**
- DE 19816327 A1 **[0004]**