

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 601/2013  
(22) Anmeldetag: 26.07.2013  
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2015

(51) Int. Cl.: **E01B 5/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 2298991 A1  
WO 2009108972 A1  
WO 2012139142 A1

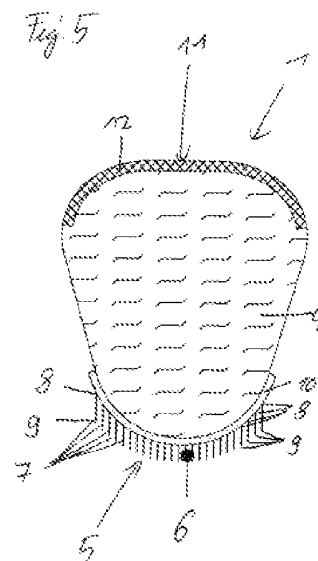
(71) Patentanmelder:  
GETZNER WERKSTOFFE HOLDING GMBH  
6706 BÜRS (AT)

(72) Erfinder:  
Burtscher Gerhard  
6712 Thüringen (AT)  
Müller Sven  
6710 Nenzing (AT)  
Walch Matthias  
6820 Frastanz (AT)

(74) Vertreter:  
Hofmann R. Mag. Dr., Fechner Th. Dr.  
Rankweil

(54) **Rillenfüllkörper**

(57) Rillenfüllkörper (1) zum zumindest teilweisen Ausfüllen einer Rille (2) einer Rillenschiene (3), wobei der Rillenfüllkörper (1) einen elastisch verformbaren Elastomergrundkörper (4) und eine Befestigungsoberfläche (5) zum Einkleben des Rillenfüllkörpers (1) in die Rille (2) der Rillenschiene (3) aufweist, wobei an der Befestigungsoberfläche (5) eine Faserschicht (6) ausgebildet ist.



25496/34/ss  
130719

17

## Zusammenfassung

Rillenfüllkörper (1) zum zumindest teilweisen Ausfüllen einer Rille (2) einer Rillenschiene (3), wobei der Rillenfüllkörper (1) einen elastisch verformbaren Elastomergrundkörper (4) und eine Befestigungsoberfläche (5) zum Einkleben des Rillenfüllkörpers (1) in die Rille (2) der Rillenschiene (3) aufweist, wobei an der

5 Befestigungsoberfläche (5) eine Faserschicht (6) ausgebildet ist. (Fig. 5)

25496/34/ss  
130719

1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rillenfüllkörper zum zumindest teilweisen Ausfüllen einer Rille einer Rillenschiene, wobei der Rillenfüllkörper einen elastisch verformbaren Elastomergrundkörper und eine Befestigungsoberfläche zum Einkleben des Rillenfüllkörpers in die Rille der Rillenschiene aufweist.

5

Rillenschienen werden als Schienen für Schienenfahrzeuge, insbesondere für Straßenbahnen und dergleichen, eingesetzt, bei denen der Schienenkopf, also der Teil der Rillenschiene, auf dem das Rad des Schienenfahrzeuges läuft, eben mit der umgebenden Verkehrsfläche eingebaut wird. Die Rillen in der Rillenschiene, insbesondere im Schienenkopf, dienen der Aufnahme des jeweiligen Spurkranzes der Räder der Schienenfahrzeuge. Die Rillen in der Rillenschiene bilden eine Gefahrenquelle bzw. eine Sturzgefahr für Fahrzeuge mit geringer Reifenbreite, wie z.B. Fahrräder, Roller und Kinderwägen sowie für Fußgänger.

10

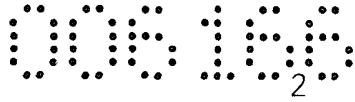
15

Um zu verhindern, dass Fußgänger oder die genannten Fahrzeuge beim Queren oder Überfahren der Rillenschiene in der Rille hängenbleiben, ist es beim Stand der Technik bereits bekannt, die Rille der Rillenschiene mit sogenannten Rillenfüllkörpern auszufüllen. Die Rillenfüllkörper müssen dabei elastisch sein, da sie beim Überfahren des Schienenfahrzeuges von den Spurkränzen der Räder des Schienenfahrzeuges eingedrückt werden und anschließend die Rille ja wieder ausfüllen sollen, um ihre Schutzfunktionen wahrzunehmen.

20

25

Aus der EP 2 298 991 A1 ist es bekannt, Rillenfüllkörper mit ihrer Befestigungsoberfläche mittels eines Klebebandes oder eines Flüssigklebstoffs in die Rille der Rillenschiene einzukleben. Ähnliches wird auch in der DE 87 07 445 U1 vorgeschlagen, wobei hier zusätzlich an dem Rillenfüllkörper noch Haltelippen vorgesehen sind.



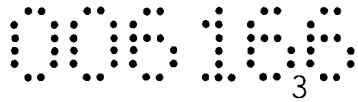
Die Praxis zeigt, dass es zum Einkleben in der beim Stand der Technik bekannten Art und Weise meist notwendig ist, den Elastomergrundkörper an der Befestigungsoberfläche von seiner Oberhaut zu befreien, um einen entsprechenden Klebeverbund zwischen Rillenschiene und Rillenfüllkörper überhaupt zu ermöglichen. Dies ist sehr aufwendig und teuer. Weiters hat die Erfahrung gezeigt, dass die bisher bekannten Verklebungen nicht ausreichend dauerhaft haltbar sind. Hierbei ist zu bedenken, dass beim Überfahren der Rillenschiene samt Rillenfüllkörper durch das Schienenfahrzeug eine erhebliche Belastung des Rillenfüllkörpers selbst, wie auch seiner Verbindung zur Rillenschiene stattfindet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Art und Weise des Einklebens des Rillenfüllkörpers in die Rille der Rillenschiene vorzuschlagen, bei der der Einklebeprozess vereinfacht und die Verbindung zwischen Rillenfüllkörper und Rillenschiene verbessert wird.

Die Erfindung schlägt in diesem Zusammenhang vor, dass an der Befestigungsoberfläche eine Faserschicht ausgebildet ist.

Durch die Ausbildung einer Faserschicht auf der Befestigungsoberfläche des Rillenfüllkörpers kann zunächst einmal auf das beim Stand der Technik oft notwendige Entfernen der Oberhaut vom Rillenfüllkörper verzichtet werden, da durch ein Eindringen der Faserschicht in die zwischen Rillenfüllkörper und Rillenschiene anzuordnende Klebstoffschicht ein sehr inniger Verbund zwischen dem Rillenfüllkörper und der Rillenschiene erreicht wird, indem die Fasern der Faserschicht an der Klebstoffschicht befestigt werden, vorzugsweise in sie eindringen. Nach Aushärten der Klebstoffschicht entsteht so ein entsprechend fester Verbund zwischen Rillenfüllkörper und Rillenschiene.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung auch eine Anordnung mit einer Rillenschiene mit zumindest einer Rille und zumindest einem erfindungsgemäßen Rillenfüllkörper betrifft, wobei vorgesehen ist, dass in der Rille



zumindest eine Klebstoffschicht auf der Rillenschiene angeordnet ist und die Faserschicht des Rillenfüllkörpers zu dessen Befestigung in der Rille an der Klebstoffschicht befestigt, vorzugsweise in die Klebstoffschicht eingebettet, ist.

5 Die Rille der Rillenschiene befindet sich dabei meist im Schienenkopf der Rillenschiene. Dies ist der Bereich der Rillenschiene, welcher die Lauffläche bereitstellt, über die die Räder des Schienenfahrzeuges abrollen. Die Rille dient dann, wie bereits eingangs erläutert, der Aufnahme des Spurkranzes des jeweiligen Rades des Schienenfahrzeuges.

10

Günstig ist es, wenn die Fasern der Faserschicht zumindest teilweise frei auskragend auf der Befestigungsoberfläche angeordnet sind und/oder über den sonstigen Rillenfüllkörper überstehen. Zwischen den Fasern der Faserschicht sind günstigerweise Freiräume vorhanden, in die beim Einkleben des Rillenfüllkörpers in die Rillenschiene der den Klebeverbund zwischen Rillenschiene und Rillenfüllkörper herstellende Klebstoff der Klebstoffschicht eindringen kann. Insofern ist natürlich darauf hinzuweisen, dass die Fasern der Faserschicht in der Regel nur vor dem Einkleben des Rillenfüllkörpers in die Rillenschiene zumindest teilweise frei auskragend auf der Befestigungsoberfläche des Rillenfüllkörpers angeordnet sind.

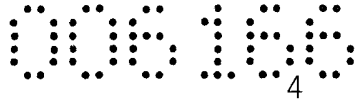
20

Zur Ausbildung der Faserschicht gibt es beim Stand der Technik grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten. Es kann sich um Gewebe, Gewirke, Wirrfaservliese oder andere Wirrfaserschichten, mit nicht in einer Vorzugsrichtung ausgerichteten Fasern, handeln. Besonders bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sehen aber vor, dass die Faserschicht als eine Beflockung der Befestigungsoberfläche ausgebildet ist.

25

Besonders günstig ist es in diesem Zusammenhang, wenn Fasern der Faserschicht mit einem ihrer Enden am Elastomergrundkörper befestigt sind und mit ihrem gegenüberliegenden, von dem Elastomergrundkörper weg weisenden Ende frei auskragen und/oder zumindest im unbelasteten Zustand zumindest im Wesentlichen

30



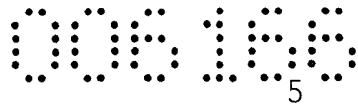
gerade verlaufend ausgebildet sind. Die Fasern der Faserschicht stehen günstigerweise borstenartig vom sonstigen Rillenfüllkörper ab.

5 Unabhängig davon, ob es sich um eine Beflockung oder eine anderweitige Anordnung von Fasern in der Faserschicht handelt, ist es günstig, wenn Fasern der Faserschicht in einer, auf der Befestigungsoberfläche aufgetragenen Klebschicht oder direkt in der Befestigungsoberfläche befestigt sind.

10 Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Rillenfüllkörpers sieht ein erfindungsgemäßes Verfahren vor, dass Fasern der Faserschicht, vorzugsweise mittels Beflockung, in einer Klebschicht des Rillenfüllkörpers oder direkt in dem Elastomergrundkörper bei dessen vollständigem Aushärten befestigt werden. Die Fasern der Faserschicht bestehen vorzugsweise aus einem Kunststoff wie z.B. Polyamid, Polyester oder Viskose. Es sind aber auch Baumwollfasern, Glasfasern, 15 Karbonfasern oder dergleichen denkbar. Es können auch Metallfasern eingesetzt werden.

20 Der Elastomergrundkörper kann aus zumindest einem geschäumten Elastomer bestehen oder ein solches zumindest aufweisen. Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Rillenfüllkörper sehen vor, dass der Elastomergrundkörper aus zumindest einem, insbesondere geschäumten, Polyurethan besteht oder ein solches zumindest aufweist. Es kann sich aber auch um andere Elastomere zur Ausbildung des Elastomergrundkörpers handeln. Hier sind Kautschuk, insbesondere Naturkautschuk bzw. Gummi als Beispiele zu nennen. Der Elastomergrundkörper 25 sollte, wie eingangs bereits erwähnt, jedenfalls elastisch verformbar sein. Dabei kann es in der Praxis zu einem sogenannten Druckverformungsrest kommen. Dies bedeutet, dass nicht die gesamte Verformung des Elastomergrundkörpers sich wieder elastisch zurückbildet.

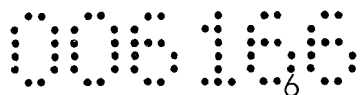
30 Der Rillenfüllkörper ist günstigerweise, wie die Rille in der Rillenschiene auch, längsersteckt ausgebildet. Die Befestigungsoberfläche des Rillenfüllkörpers ist



günstigerweise an einer äußeren Oberfläche des Elastomergrundkörpers ausgebildet.

5 Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung werden beispielhaft in der nachfolgenden Figurenbeschreibung erläutert. Es zeigen:

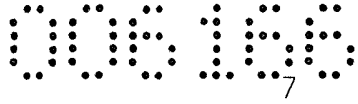
- Fig. 1 eine schematisierte Schnittdarstellung durch eine Rillenschiene, in die der erfindungsgemäße Rillenfüllkörper noch nicht fertig eingesetzt ist;
- 10 Fig. 2 eine ähnliche Darstellung zu Fig. 1, allerdings mit fertig in der Rille der Rillenschiene befestigtem Rillenfüllkörper;
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Elastomergrundkörper und die zur Verstärkung der Kontaktoberfläche vorgesehene Verstärkungsschicht;
- Fig. 4 die Anordnung aus Fig. 3, allerdings mit einer Klebschicht an der
- 15 Befestigungsoberfläche;
- Fig. 5 einen entsprechenden Schnitt durch das fertiggestellte Ausführungsbeispiel des Rillenfüllkörpers;
- Fig. 6 eine beispielhafte Darstellung zur Beflockung der Befestigungsoberfläche;
- Fig. 7 bis 9 einen schematisierten Versuchsaufbau für die Dehnbarkeitsprüfung;
- 20 Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung eines Beispiels einer Verstärkungsschicht mit einer Panamabindung;
- Fig. 11 eine vergrößerte Darstellung einer Verstärkungsschicht mit ineinander greifenden Metallringen.
- 25 In den Fig. 1 und 2 sind jeweils Schnitte durch die Rillenschiene 3 sowie den Rillenfüllkörper 1 gezeigt. In Fig. 1 ist der Rillenfüllkörper 1 noch nicht in die Rille 2 eingesetzt, welche sich im Schienenkopf 36 der Rillenschiene 3 befindet. Fig. 2 zeigt die Betriebsstellung, in der der Rillenfüllkörper 1 in die Rille 2 der Rillenschiene 3 eingeklebt ist. Der Rillenfüllkörper 1 weist einen Elastomergrundkörper 4 auf. An
- 30 dessen Befestigungsoberfläche 5, welche zum Einkleben des Rillenfüllkörpers 1 in die Rille 2 der Rillenschiene 3 vorgesehen ist, weist der Rillenfüllkörper 1 die Faserschicht 6 auf. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Fasern 7



mittels der Klebschicht 10 am Elastomergrundkörper 4 festgeklebt. Die Fasern 7 der Faserschicht 6 stehen, wie in Fig. 1 gut zu sehen ist, so lang der Rillenfüllkörper 1 noch nicht in die Rille 2 eingeklebt ist, zumindest teilweise frei über den sonstigen Rillenfüllkörper 1 über. Das Festkleben des erfindungsgemäßen Rillenfüllkörpers 1 in der Rille 2 erfolgt über die Klebstoffschicht 13. Fig. 2 zeigt ein Beispiel einer Anordnung mit einer Rillenschiene 3 mit zumindest einer Rille 2 mit zumindest einem erfindungsgemäßen Rillenfüllkörper 1, wobei in der Rille 2 zumindest eine Klebstoffschicht 13 auf der Rillenschiene 3 angeordnet ist und die Faserschicht 6 des Rillenfüllkörpers 1 zu dessen Befestigung in der Rille 2 an der Klebstoffschicht 13 befestigt ist. Bevorzugt ist die Faserschicht 6 in der fertig eingeklebten Stellung gemäß Fig. 2 in die Klebstoffschicht 13 eingebettet. Dies bedeutet, dass vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Faserschicht 6 bei der Montage des Rillenfüllkörpers 1 in der Rille 2 so weit in die Klebstoffschicht 13 eingedrückt wird, dass der Klebstoff der Klebstoffschicht 13 in die Zwischenräume zwischen den Fasern 7 der Faserschicht 6 eindringt, womit eine besonders dauerhafte Verbindung zwischen Rillenfüllkörper 1 und Rillenschiene 3 erreicht wird.

Als Kleber sowohl für die Ausbildung der Klebschicht 10 zwischen Elastomergrundkörper 4 und Faserschicht 6 als auch zur Ausbildung der Klebstoffschicht 13 zwischen der Befestigungsoberfläche 5 des Rillenfüllkörpers 1 und der Rillenschiene 3 können verschiedene, beim Stand der Technik bekannte Kleberarten verwendet werden. Dies sind z.B. Einkomponenten-Polyurethankleber, genauso wie Zweikomponenten-Polyurethankleber, Cyanacrylatkleber, wie auch Acrylatkleber.

Der Elastomergrundkörper 4 kann, wie eingangs bereits ausgeführt, aus unterschiedlichen Elastomeren bestehen. Günstigerweise besteht er aus einem geschäumten Elastomer oder weist zumindest ein geschäumtes Elastomer auf. Besonders bevorzugte Ausgestaltungsformen sehen vor, dass der Elastomergrundkörper aus zumindest einem, insbesondere geschäumten, Polyurethan besteht, oder ein solches zumindest aufweist. Der Elastomergrundkörper 4 hat dabei günstigerweise eine Shore Härte von Shore A 5



bis 70, vorzugsweise 10 bis 40. Besonders bevorzugt ist hier der Bereich von Shore A 15 bis 30. Die in Anlehnung an EN ISO 527 an einer Probekörperform Typ 5 nach EN ISO 527-3 allerdings mit einer Dicke von 5mm am Elastomergrundkörper 4 bestimmte Reißdehnung beträgt günstigerweise über 200%, vorzugsweise über 300%. Der Druckverformungsrest nach EN ISO 1856 bei einer 50% Stauchung bei 23° Celsius über eine Dauer von 72 Stunden gemäß des Verfahrens B nach EN 1856 und bei einer Messung 30 Minuten nach Entlastung, ist bei bevorzugten Elastomergrundkörpern günstigerweise kleiner 20%, vorzugsweise kleiner 10%.

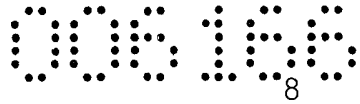
- 10 Die Fasern 7 können aus Kunststoff, wie z.B. Polyamid, Polyester oder Viskose bestehen. Genauso gut können Glasfasern oder Karbonfasern oder Metallfasern oder sogar auch natürliche Fasern wie z.B. aus Baumwolle eingesetzt werden. Die Faserschicht 6 kann durch Wirrfasern, Gewebe und dergleichen ausgebildet sein. Günstigerweise ist dabei jeweils vorgesehen, dass zwischen den Fasern 7
- 15 Zwischenräume bestehen, in die der Klebstoff der Klebstoffschicht 13 eindringen kann.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Faserschicht 6 als eine Beflockung der Befestigungsoberfläche 5 ausgebildet ist. Es handelt sich dabei also um einzelne

20 Fasern 7, welche nicht direkt miteinander verbunden sind und auch nicht Teil eines in sich verbundenen textilen Flächengebildes sind. Die Fasern sind also nur indirekt miteinander verbunden, sei es nun durch die Klebschicht 10 oder die Klebstoffschicht 13 oder durch ihre Befestigung direkt im Elastomergrundkörper 4. Hierbei ist günstigerweise vorgesehen, dass die Fasern 7 der Faserschicht 6 mit

25 einem ihrer Enden 8 am Elastomergrundkörper 4 befestigt sind und mit ihren gegenüberliegenden, von dem Elastomergrundkörper 4 wegweisenden Ende 9 frei ausragen. Im unbelasteten Zustand ist günstigerweise vorgesehen, dass die Fasern 7 zumindest im Wesentlichen gerade verlaufend ausgebildet sind. Bei der Beflockung stehen die Fasern 7 der Faserschicht 6 im unbelasteten Zustand,

30 günstigerweise im Wesentlichen parallel zueinander. Im Wesentlichen parallel bezeichnet dabei neben der mathematisch korrekten Parallelität auch Abweichungen von +/- 10° hiervon. Zwischen den Fasern 7 sind die bereits



genannten Zwischenräume vorgesehen, in die der Klebstoff der Klebstoffschicht 13 im Sinne der festen Verbindung einbringen kann. Insgesamt bilden die Fasern 7 der Faserschicht 6 im Falle einer Beflockung eine borstenartige Struktur. Zur Befestigung der Fasern bzw. ihrer Enden 8 am restlichen Rillenfüllkörper 1 bzw. am

5 Elastomergrundkörper 4 gibt es verschiedene Varianten. Zum einen ist die in den Fig. 1, 2, 5 und 6 konkret dargestellte Variante möglich, bei der die Fasern 7 der Faserschicht 6 in einer Klebschicht 10 der Befestigungsoberfläche 5 befestigt sind. Alternativ können die Fasern 7 der Faserschicht 6 auch direkt in dem

10 Elastomergrundkörper 4 befestigt sein. Hierzu können die Fasern 7 in den Elastomergrundkörper 4 eingeschossen werden, bevor dieser vollständig ausgehärtet ist.

Die Eindringtiefe der Fasern 7 in die Klebschicht 10 oder in das Material des Elastomergrundkörpers 4 liegt günstigerweise im Bereich von 0,1mm bis 0,5mm,

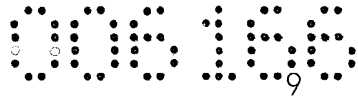
15 besonders bevorzugt im Bereich von 0,2mm bis 0,3mm. Die Länge der Fasern 7, insbesondere im Falle einer Beflockung, liegt vorteilhafterweise im Bereich von 0,5mm bis 10mm, vorzugsweise im Bereich von 2mm bis 5mm. Es ist möglich, dass die Fasern 7 alle im Wesentlichen die gleiche Länge aufweisen. Im Wesentlichen die gleiche Länge soll hier bedeuten, dass die Abweichungen der einzelnen Fasern von

20 der größten Faserlänge weniger als 10% betragen. Es ist aber auch möglich, verschieden lange Fasern 7 zu verwenden um die Faserschicht 6 auszubilden. Im Sinne der bereits genannten frei auskragenden Enden 9 der Fasern 7 ist es günstig, wenn die Fasern 7 zu zumindest 50% ihre Gesamtlänge, bevorzugt zu mehr als zwei Drittel ihrer Gesamtlänge, über die Klebschicht 10 oder im Falle eines direkten

25 Einbringens über die entsprechende Oberfläche des Elastomergrundkörpers 4 frei überstehen.

Verfahren zur Herstellung eines entsprechenden Rillenfüllkörpers 1 sehen allgemein vor, dass Fasern 7 der Faserschicht 6, vorzugsweise mittels Beflockung, in einer

30 Klebschicht 10 des Rillenfüllkörpers 1 oder direkt im Elastomergrundkörper 4 bei dessen vollständigem Aushärten befestigt werden.

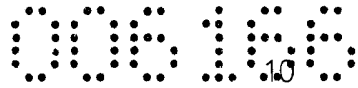


In Fig. 6 ist schematisiert die Vorgehensweise dargestellt, bei der die Fasern 7 mittels Beflockung in der Klebschicht 10 befestigt werden.

5 Zunächst wird hierbei in an sich bekannter Art und Weise der Elastomergrundkörper 4 zum Beispiel durch Aufschäumen von Polyurethan gebildet, wobei, wie später noch im Detail ausgeführt, an der Kontaktfläche 11 eine Verstärkungsschicht 12 beim Aufschäumprozess mit eingelegt oder anschließend befestigt werden kann. Hieraus ergibt sich der Aufbau, wie er im Querschnitt beispielhaft in Fig. 3 gezeigt ist.

10 Das Aufbringen der Klebschicht 10 und das Beflocken mit den Fasern 7 kann dann, wie beispielhaft in Fig. 6 gezeigt, in einem Durchlaufverfahren durchgeführt werden. Der Elastomergrundkörper 4 wird hierzu auf ein sich in Vorschubrichtung 27 bewegendes Band 28 gelegt. Mittels einer sich drehenden Auftragswalze 29 wird die Klebschicht 10 auf die entsprechende Oberfläche des Elastomergrundkörpers 4  
15 aufgetragen. Dieser Zwischenschritt ist in einem Querschnitt durch den noch nicht fertiggestellten Rillenfüllkörper 1 in Fig. 4 gezeigt, in der noch die Faserschicht 6 fehlt.

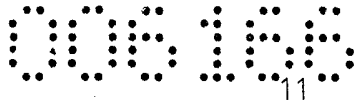
Die Fasern 7 sind zunächst in einem Dosierbehälter 30 bevorratet. Zur  
20 gleichmäßigen Dosierung zur Austrittsöffnung 31 dient beispielsweise eine sich drehende Dosierwalze (Dosierbürste) 32. Die Fasern 7 werden an einer Elektrode 33 vorbeigeführt. Die Gegenelektrode kann beispielsweise vom Band 28 gebildet werden, indem dies mit einer entsprechenden Erdung 34 versehen ist. Durch das  
25 zwischen der Elektrode 33 und der genannten Gegenelektrode ausgebildete elektrostatische Feld, werden die Fasern 7 ausgerichtet. Dieses Feld kann auch zur Beschleunigung der Fasern in Richtung zur Klebschicht 10 dienen. Auch die Schwerkraft bewirkt eine Beschleunigung der Fasern 7 in Richtung zur Klebschicht 10. Alternativ oder zusätzlich können die Fasern 7 auch mittels Druckluft oder  
30 dergleichen beschleunigt werden. Beim Auftreffen der Fasern 7 auf der Klebschicht 10 werden die Enden 8 der Fasern 7 in die Klebschicht 10 eingeschossen und beim Aushärten der Klebschicht 10 so verankert, sodass sich die bereits erläuterte Struktur der Faserschicht 6 ergibt. Alternativ zur Auftragswalze 29 wäre es natürlich auch



genauso gut möglich, den die Klebschicht 10 bildenden Klebstoff auf den Elastomergrundkörper 4 oder auf einen sonstigen Bestandteil des Rillenfüllkörpers 1 aufzusprühen oder aufzudrucken.

5 In einer bereits angedeuteten modifizierten Ausführungsform könnte die Klebschicht 10 auch vollständig entfallen, wenn die Fasern 7 mit ihren Enden 8 direkt in das noch nicht oder noch nicht wieder ausgehärtete Elastomer des Elastomergrundkörpers 4 z.B. in der bereits geschilderten Art und Weise eingeschossen bzw. eingebettet werden. Die Fixierung der Enden 8 der Fasern 7 im Elastomergrundkörper 4 würde  
10 dann bei entsprechendem Aushärten des Elastomergrundkörpers 4 erfolgen. Ein Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rillenfüllkörper 1, bei dem die Fasern 7 mit ihren Enden 8 in einer auf dem Elastomergrundkörper 4 aufgebrauchten Klebschicht 10 angeordnet sind, um die Befestigungsfläche 5 auszubilden, ist in Fig. 5 gezeigt.

15 Der beispielhaft in den Fig. 1 bis 5 gezeigte Rillenfüllkörper 1 ist an seiner Kontaktfläche 11, welche, wie in Fig. 2 zu sehen, in der in der Rille 2 angeordneten Betriebsstellung des Rillenfüllkörpers 1 aus der Rille 2 herausweist, mit einer Verstärkungsschicht 12 verstärkt, welche ein anderes Material aufweist, als  
20 der Elastomergrundkörper 4. Dass die Kontaktfläche 11 aus der Rille 2 herausweist, bedeutet dabei nicht zwingend, dass die Kontaktfläche 11 bzw. die Verstärkungsschicht 12 über die sie umgebende Oberfläche der Rillenschiene 2 übersteht. Es sagt vielmehr nur aus, dass die Kontaktfläche 11 die Oberfläche des Rillenfüllkörpers 1 ist, welche in der Betriebsstellung in Richtung aus der Rille 2  
25 heraus zeigt bzw. beim Blick in die Rille 2 vom Rillenfüllkörper 1 sichtbar ist. Bei der Kontaktfläche 11 handelt es sich insbesondere sich um die Oberfläche des Rillenfüllkörpers 1, welche, insbesondere beim Befahren der Rillenschiene 3 mit dem Schienenfahrzeug durch den Spurkranz der Räder des Schienenfahrzeuges, besonders stark belastet wird. Die Verstärkungsschicht 12 dient dazu, die  
30 Lebensdauer des Rillenfüllkörpers 1 zu erhöhen, indem der darunter liegende Elastomergrundkörper 4 durch die Verstärkungsschicht 12 möglichst gut gegen Zerschneiden, Zerquetschen und Abrieb und dergleichen geschützt wird. In

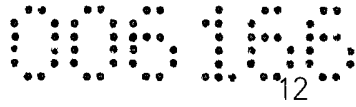


besonders bevorzugten Ausgestaltungsformen ist dabei vorgesehen, dass die Verstärkungsschicht 12, vorzugsweise direkt an einer äußeren Oberfläche des Elastomergrundkörpers 4 angeordnet ist. Die Verstärkungsschicht 12 kann sich dabei, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel auch realisiert, auf der der Befestigungsoberfläche 5 entgegengesetzten Seite des Elastomergrundkörpers 4 befinden.

Bei der Verstärkungsschicht 12 kann es sich beispielsweise um ein Kunststoffgewebe, vorzugsweise um ein Polyamidgewebe, oder ein Metallgewebe z.B. aus Stahlfasern handeln. Es ist aber auch möglich, die Verstärkungsschicht 12 mit oder aus ineinandergreifenden Metallringen 15 auszubilden. Im Falle eines Kunststoffgewebes 14 oder eines Metallgewebes kann eine sogenannte Panamabindung gewählt werden, wie sie beispielhaft in Fig. 10 gezeigt ist. Dabei handelt es sich um eine Gewebeart, bei der jeweils zwei oder auch mehrere, jeweils parallel verlaufende Fäden 35 in Form von Kett- und Schussfäden miteinander verwebt werden. Im Falle eines Polyamidgewebes weist dies günstigerweise eine Flächendichte zwischen  $100\text{g/m}^2$  und  $2500\text{g/m}^2$ , vorzugsweise zwischen  $300\text{g/m}^2$  und  $1000\text{g/m}^2$  auf.

Fig. 11 zeigt beispielhaft eine Ausbildung der Verstärkungsschicht 12 mittels ineinander greifender Metallringe 15. Es handelt sich dabei um einen Ringverbund, ähnlich wie er für Kettenhemden, -handschuhe und dergleichen verwendet wurde und wird. In diesem Fall liegt die Flächendichte günstigerweise zwischen  $500\text{g/m}^2$  und  $5000\text{g/m}^2$ , bevorzugt zwischen  $1500\text{g/m}^2$  und  $3500\text{g/m}^2$ . Der Drahtdurchmesser liegt bevorzugt zwischen  $0,2\text{mm}$  und  $1,5\text{mm}$ , vorzugsweise zwischen  $0,4\text{mm}$  und  $1,0\text{mm}$ . Der Ringaußendurchmesser der Metallringe 15 liegt bevorzugt zwischen  $1,0\text{mm}$  und  $15\text{mm}$ , vorzugsweise zwischen  $2,5\text{mm}$  und  $10\text{mm}$ .

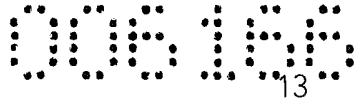
Unabhängig von der Art der Ausgestaltungsform bildet die Verstärkungsschicht 12 günstigerweise immer eine äußere Oberfläche des Rillenfüllkörpers 1, nämlich diejenige Kontaktoberfläche 11 des Rillenfüllkörpers 1, welche der maximalen Belastung und dem maximalen Abrieb ausgesetzt ist. Die Verstärkungsschicht 12



kann, z.B. mit den oben bezüglich der Klebschicht 10 und der Klebstoffschicht 13 genannten Klebstoffarten, aufgeklebt, insbesondere auf den Elastomergrundkörper 4 aufgeklebt sein. Sie kann aber auch vor dem Aushärten auf den Elastomergrundkörper 4 auf diesen aufgebracht und durch dessen Aushärten befestigt werden.

Um die Verstärkungsschicht 12 entsprechend stark auszubilden, wird sie günstigerweise einer Dehnbarkeitsprüfung unterzogen. In einer bevorzugten Variante ist dabei vorgesehen, dass die Verstärkungsschicht 12 eine Dehnbarkeitsprüfung mit einhunderttausend aufeinanderfolgenden Be- und Entlastungsvorgängen zerstörungsfrei besteht, bei der ein Streifen 16 der von dem sonstigen Rillenfüllkörper 1 losgelösten Verstärkungsschicht 12 mit 270mm Länge 17 und 25mm Breite 18, welcher an seinen Längsenden 19 jeweils über seine gesamte Breite 18 und ansonsten frei hängend und gestreckt fixiert ist, bei jedem Belastungsvorgang mittig zwischen seinen Längsenden 19 von einem, an seiner den Streifen 16 berührenden Kontaktfläche 20 abgerundeten Stempel 21 in Richtung 22 orthogonal zur direkten Verbindung 23 der Längsenden 19 des Streifens 16 um 25 mm ausgelenkt und anschließend beim Entlastungsvorgang wieder entlastet wird, wobei eine Länge 24 der Kontaktfläche 20 des Stempels 21 sich zumindest über die gesamte Breite 18 des Streifens 16 erstreckt und der Stempel 21 in Längsrichtung 25 des Streifens 16 gesehen eine Breite 26 von 5 mm aufweist. Der Streifen 16 bzw. die Verstärkungsschicht 12 weisen dabei günstigerweise über ihre gesamte Breite 18 und Länge 17 eine konstante Dicke auf. Im entlasteten Zustand wird der Streifen 16 zwischen den Fixierungen 37 so eingespannt, dass er frei hängend gestreckt hängt, aber ansonsten auch in Längsrichtung 25 des Streifens 16 nicht weiter vorgespannt ist. Der Versuchsaufbau zur Durchführung dieser Dehnbarkeitsprüfung ist in den Fig. 7 bis 9 schematisch gezeigt, wobei die Fig. 7 und 8 Seitenansichten zeigen.

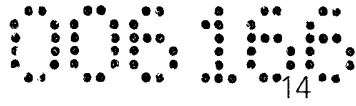
In Fig. 7 ist der unbelastete Zustand dargestellt. Fig. 8 zeigt den Zustand, bei dem der Stempel 21 mit seiner abgerundeten Kontaktfläche 20 beim Belastungsvorgang den Streifen 16 in der Mitte zwischen den Längsenden 19 in Richtung 22 orthogonal zur in Fig. 8 gestrichelt eingezeichneten direkten Verbindung 23 der Längsenden 19



um 25mm auslenkt. Das Auslenken und Entlasten erfolgt in 100000 aufeinanderfolgenden Be- und Entlastungsvorgängen. Besteht die Verstärkungsschicht 12 bzw. der Streifen 16 diese Dehnbarkeitsprüfung ohne abzureißen, so ist eine ausreichende Dehnbarkeit der geprüften Ausgestaltungsform der Verstärkungsschicht 12 erwiesen.

Fig. 9 zeigt eine Draufsicht auf den Streifen 16 und die rechteckige Grundfläche des Stempels 21 mit seiner, in Längsrichtung 25 des Streifens 16 gesehen, zu bestimmenden Breite 26 von 5mm und seiner dazu in orthogonaler Richtung zu messenden Länge 24, welche sich, wie in Fig. 9 auch gezeigt, zumindest über die gesamte Breite 18 des Streifens 16 erstrecken muss.

Bevorzugte Ausgestaltungsformen einer Verstärkungsschicht 12 erreichen nach bestandener Dehnbarkeitsprüfung bei einer Schnitffestigkeitsprüfung gemäß EN 388 eine Leistungsstufe von mindestens 1, vorzugsweise von mindestens 3 oder 4.

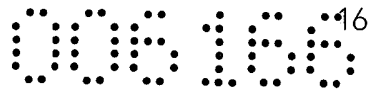


Legende  
zu den Hinweisziffern:

	1	Rillenfüllkörper	20	Kontaktfläche
5	2	Rille	21	Stempel
	3	Rillenschiene	22	Richtung
	4	Elastomergrundkörper	23	direkte Verbindung
	5	Befestigungsoberfläche	24	Länge
	6	Faserschicht	25	Längsrichtung
10	7	Faser	26	Breite
	8	Ende	27	Vorschubrichtung
	9	Ende	28	Band
	10	Klebschicht	29	Auftragswalze
	11	Kontaktoberfläche	30	Dosierbehälter
15	12	Verstärkungsschicht	31	Austrittsöffnung
	13	Klebstoffschicht	32	Dosierwalze
	14	Kunststoffgewebe	33	Elektrode
	15	Metallring	34	Endung
	16	Streifen	35	Faden
20	17	Länge	36	Schienenkopf
	18	Breite	37	Fixierung
	19	Längsende		

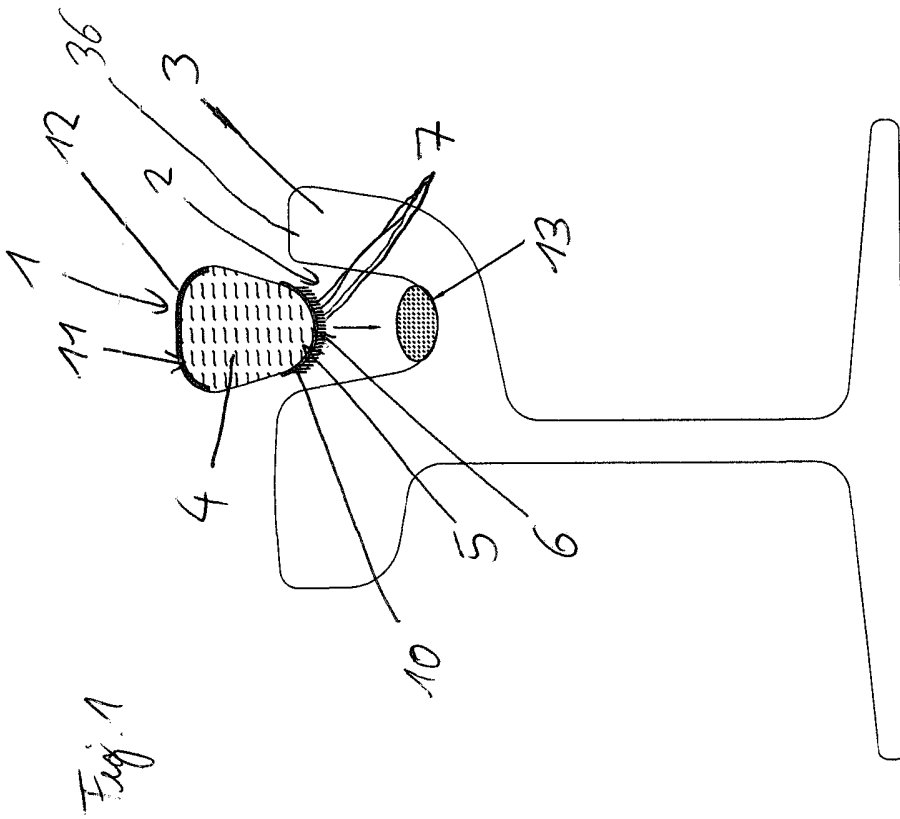
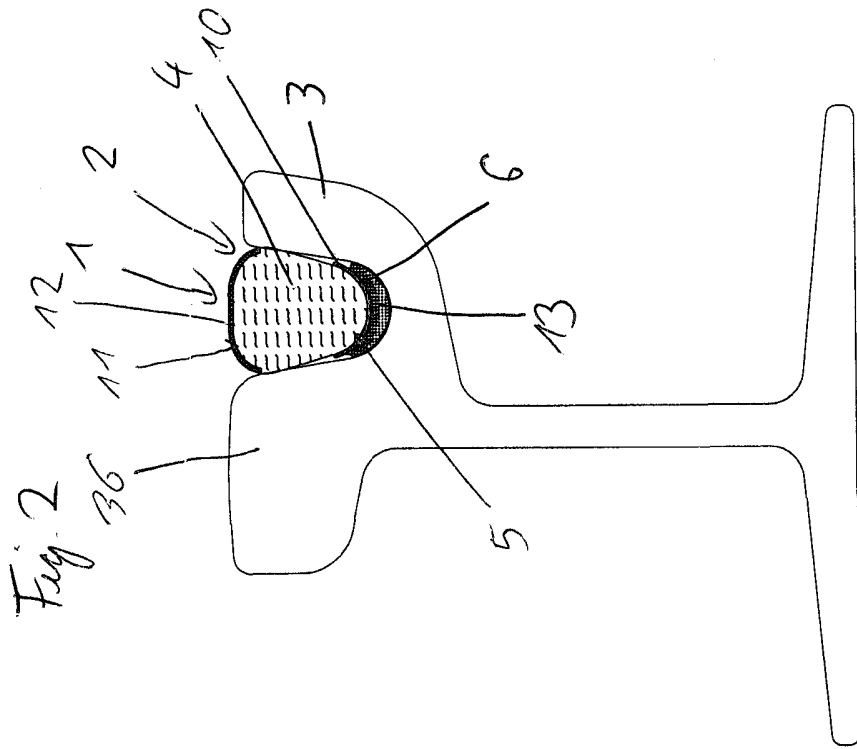
## Patentansprüche

1. Rillenfüllkörper (1) zum zumindest teilweisen Ausfüllen einer Rille (2) einer Rillenschiene (3), wobei der Rillenfüllkörper (1) einen elastisch verformbaren Elastomergrundkörper (4) und eine Befestigungsoberfläche (5) zum Einkleben des Rillenfüllkörpers (1) in die Rille (2) der Rillenschiene (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Befestigungsoberfläche (5) eine Faserschicht (6) ausgebildet ist.  
5
2. Rillenfüllkörper (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Elastomergrundkörper (4) aus zumindest einem geschäumten Elastomer besteht oder ein solches zumindest aufweist.  
10
3. Rillenfüllkörper (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Elastomergrundkörper (4) aus zumindest einem Polyurethan besteht oder ein solches zumindest aufweist.  
15
4. Rillenfüllkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Fasern (7) der Faserschicht (6) zumindest teilweise frei über den sonstigen Rillenfüllkörper (1) überstehen.  
20
5. Rillenfüllkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht (6) als eine Beflockung der Befestigungsoberfläche (5) ausgebildet ist.  
25
6. Rillenfüllkörper (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Fasern (7) der Faserschicht (6) mit einem ihrer Enden (8, 9) am Elastomergrundkörper (4) befestigt sind und mit ihrem gegenüberliegenden, von dem Elastomergrundkörper (4) weg weisenden Ende frei auskragen und/oder



zumindest im unbelasteten Zustand zumindest im Wesentlichen gerade verlaufend ausgebildet sind.

- 5
7. Rillenfüllkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Fasern (7) der Faserschicht (6) in einer Klebschicht (10) der Befestigungsoberfläche (5) oder direkt in dem Elastomergrundkörper (4) befestigt sind.
- 10
8. Rillenfüllkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rillenfüllkörper (1) an einer Kontaktfläche (11), welche in der in der Rille (2) angeordneten Betriebsstellung des Rillenfüllkörpers (1) aus der Rille (2) herausweist, mit einer Verstärkungsschicht (12) verstärkt ist, welche ein anderes Material aufweist als der Elastomergrundkörper (4).
- 15
9. Anordnung mit einer Rillenschiene (3) mit zumindest einer Rille (2) und zumindest einem Rillenfüllkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Rille (2) zumindest eine Klebstoffschicht (13) auf der Rillenschiene (3) angeordnet ist und die Faserschicht (6) des Rillenfüllkörpers (1) zu dessen Befestigung in der Rille (2) an der Klebstoffschicht (13) befestigt, vorzugsweise in die Klebstoffschicht (13) eingebettet, ist.
- 20
10. Verfahren zur Herstellung eines Rillenfüllkörpers (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Fasern (7) der Faserschicht (6), vorzugsweise mittels Beflockung, in einer Klebschicht (10) des Rillenfüllkörpers (1) oder direkt in dem Elastomergrundkörper (4) bei dessen vollständigem Aushärten befestigt werden.
- 25



006185

Fig. 5

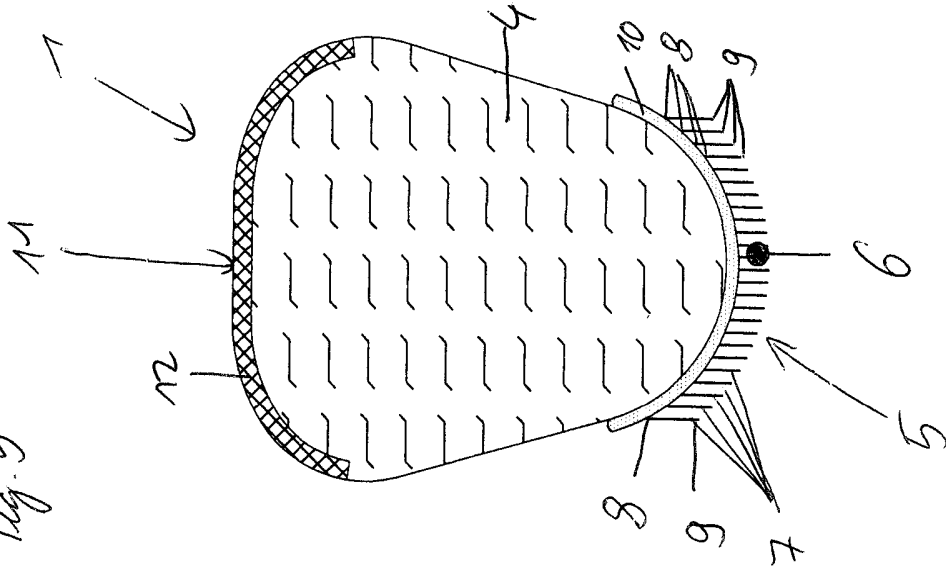


Fig. 4

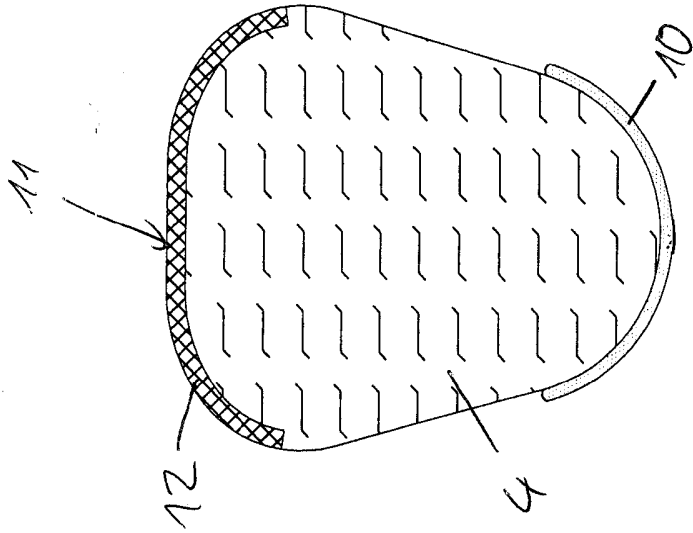


Fig. 3

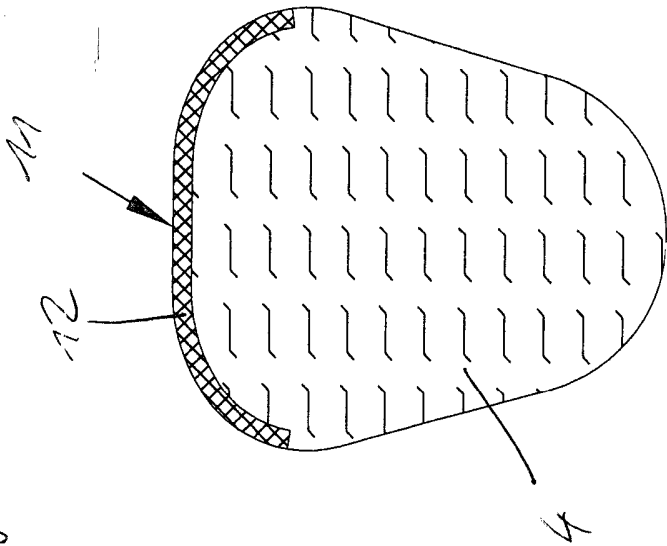


Fig. 6

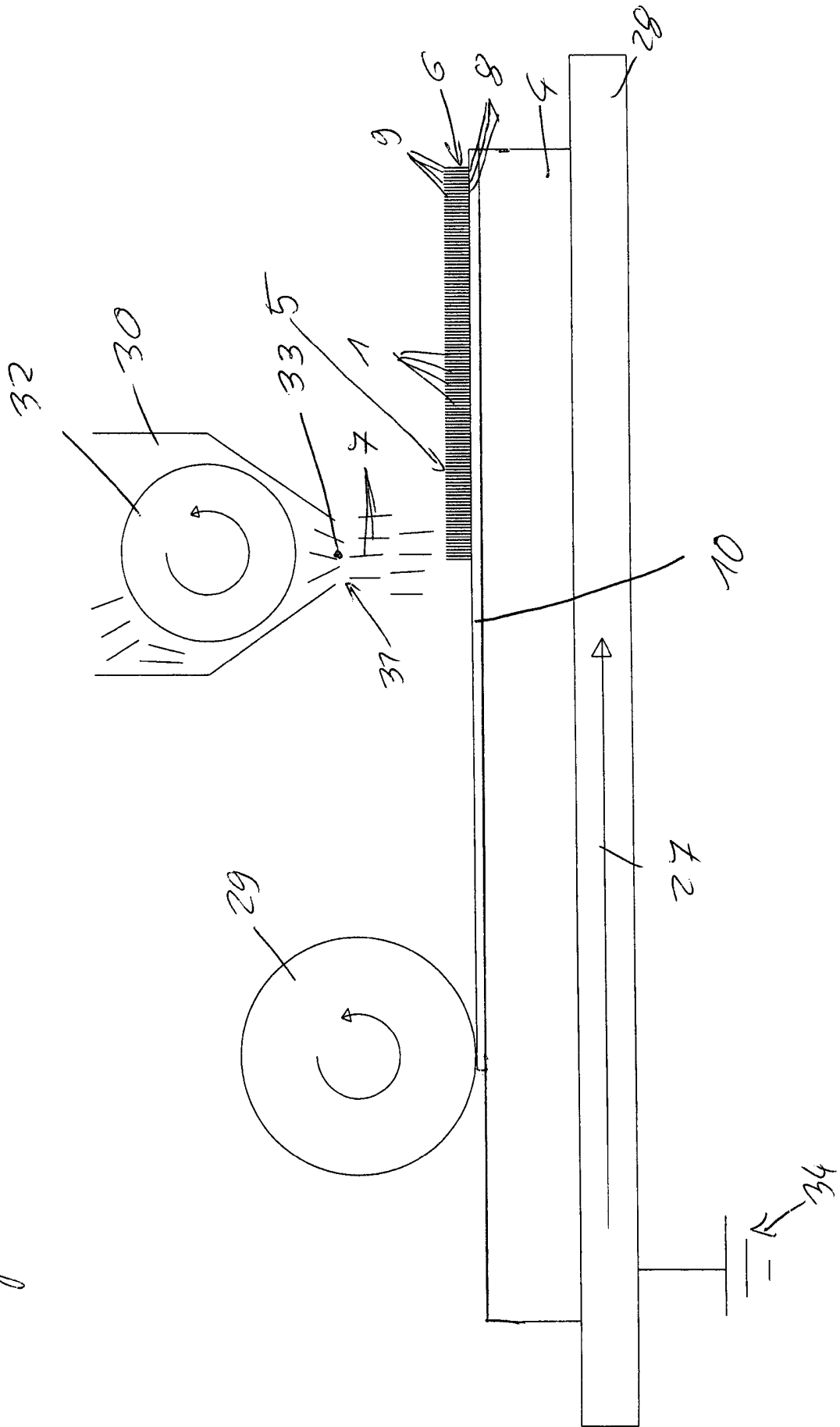


Fig. 7

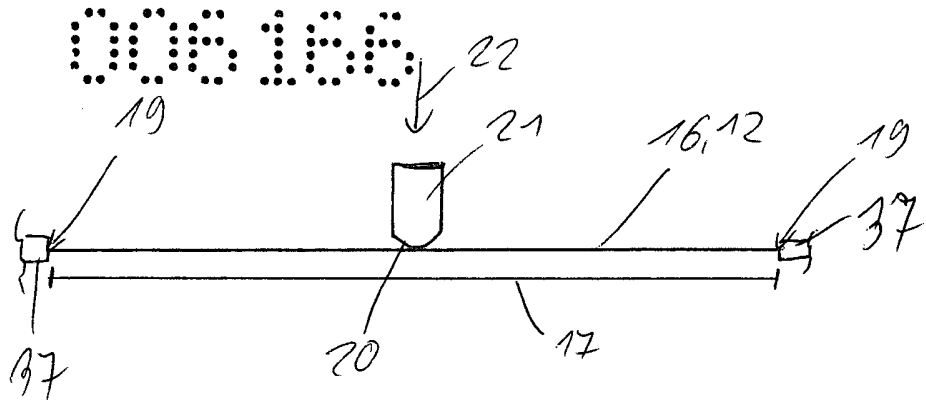


Fig. 8

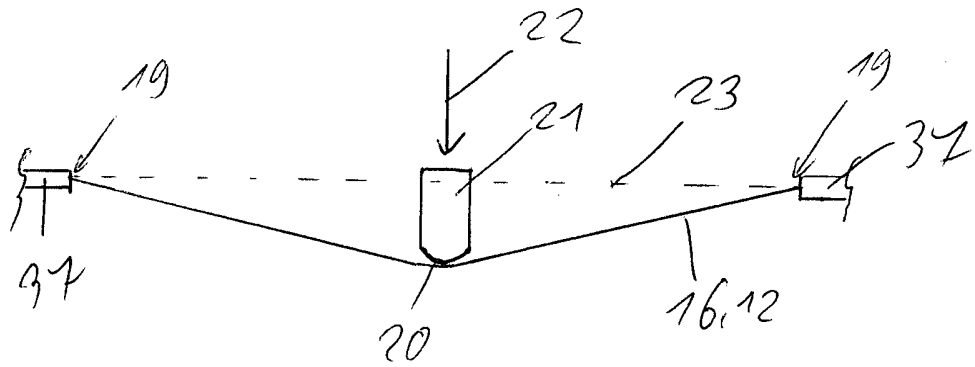


Fig. 9

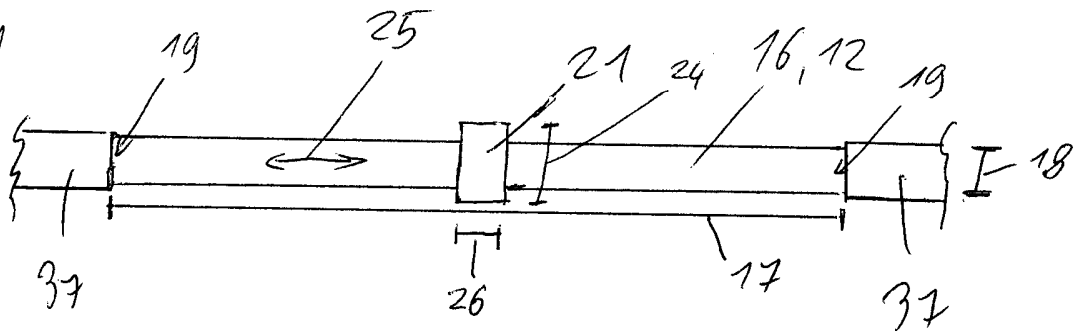


Fig. 10

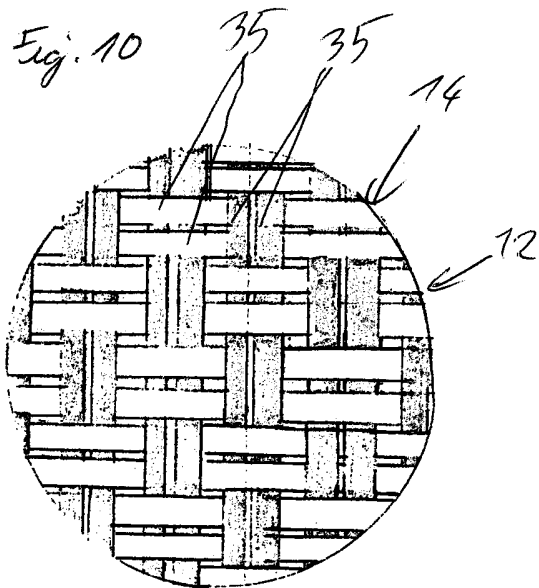
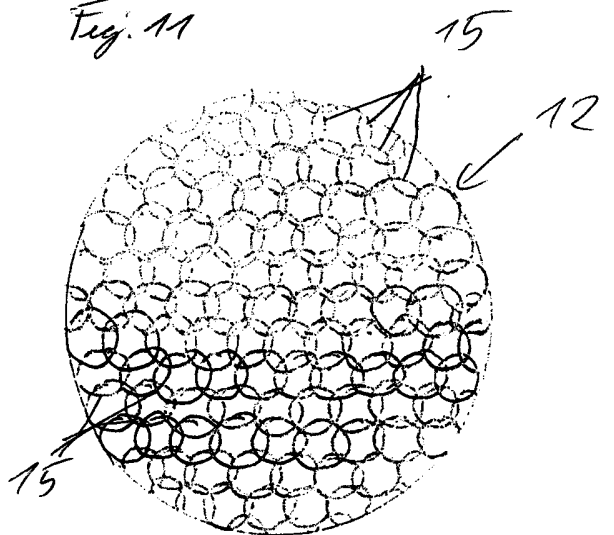


Fig. 11



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>E01B 5/10</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>E01B 5/10</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E01B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXtNn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **26.07.2013** eingereichten Ansprüchen **1 - 10** erstellt.

Kategorie <sup>*)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 2298991 A1 (ANGST UND PFISTER AG [CH]) 23. März 2011 (23.03.2011) Ansprüche 1 - 5	1-4, 7-10
Y	WO 2009108972 A1 (GETZNER) 11. September 2009 (11.09.2009) Figur 1, Ansprüche 6 - 10	1-4, 7-10
A	WO 2012139142 A1 (GETZNER) 18. Oktober 2012 (18.10.2012) Seite 4, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 20	1-4, 6

Datum der Beendigung der Recherche: 20.06.2014	Seite 1 von 1	Prüfer(in): STAWA Richard
---	---------------	------------------------------

<sup>*)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---