



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E01H 8/12		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/20843
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. April 1999 (29.04.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/06643		(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, AZ, BA, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HR, HU, IL, JP, KP, KR, KZ, LT, LU, LV, MD, MK, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, UA, US, UZ, VN, YU, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Oktober 1998 (20.10.98)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(30) Prioritätsdaten: A 1775/97 20. Oktober 1997 (20.10.97) AT			
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): FLORIANER BAHN FORSCHUNGS- UND ERRICHTUNGS- GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Bachgasse 19, A-4490 St. Florian (AT).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HILLBRAND, Georg [AT/AT]; Bachgasse 19, A-4490 St. Florian (AT).			
(74) Anwalt: DUPAL, Helmut; Haydnstrasse 2, A-4701 Bad Schallerbach (AT).			
<p>(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CLEANING RAILTRACK GROOVES</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG FÜR DIE REINIGUNG VON SCHIENENRILLEN</p>			
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a method for cleaning railtrack grooves during travel, comprising a carrier vehicle with a railtrack groove cleaning unit mounted thereon. A high-pressure jet (2) of a liquid, gaseous, vaporous, cold or heated cleaning liquid or a mixture is directed towards the dirt layer (12) of the railtrack groove (3). The liquid jets (11) which are reflected from the point of impact (4) remove the dirt and the dirt-liquid is transmitted by a collector device and a guide device to a conveyor device where it is sent towards a dirt collector device where the waste liquid is at least partially separated from the dirt or directly extracted.</p>			

(57) Zusammenfassung

Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen von Eisenbahnschienen, während der Fahrt, mit einer an einem Trägerfahrzeug angebrachten Rillenreinigungseinheit, von der ein Hochdruck-Fluidstrahl (2) eines flüssigen, gasförmigen, dampfförmigen, kalten oder erhitzen Reinigungsfluids oder eines Gemisches auf die Schmutzlage (12) in der Schienenrille (3) gerichtet ist, dessen von der Auftreffstelle (4) reflektierte Fluidstrahlen (11) Schmutz mitreißen und das Schmutz-Fluidgemisch von einer Sammelleinrichtung und einer Führungseinrichtung einer Fördereinrichtung zugeführt wird, von der es in eine Schmutzsammelleinrichtung geleitet und das verbrauchte Fluid darin vom Schmutz wenigstens teilweise getrennt wird oder direkt ausgetragen wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

Verfahren und Vorrichtung für die Reinigung von
10 Schienenrillen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Reinigung von
15 Schienenrillen, insbesonders von Eisenbahn- und Straßenbahnschienen und die Vorrichtung dazu, nach dem Oberbegriff des ersten Verfahrensanspruches und des ersten Vorrichtungsanspruches.

20 Bei den bekannten Verfahren für die Reinigung der Schienenrillen wird die Reinigung mit mechanischen Mitteln, wie mit Kratzmeißel, Drahtbürste o.dgl. durchgeführt, was eine ungenügende Reinigungswirkung oder die Abtragung an den Schienenrillen und eine schwierige, zumeist mangelhafte Entfernung der Schmutzlage zur Folge hat, weil das Meißelmaß an unterschiedliche Maße der Schienenrillen angepaßt sein muß, die Reinigung wegen der Entwässerungsöffnungen in den Schienenrillen nicht bis auf den Rillengrund erfolgen kann, wodurch das Verfahren eine geringe Reinigungswirkung hat.
25

30

Bei der anschließenden Trennung und Beseitigung des ausgetragenen Schmutzes, bei der die Förderung mit einem angesaugten Luftstrom deswegen aufwendig ist, weil der wirksame Differenzdruck 1 bar nicht übersteigen kann und wegen der 35 großen notwendigen Luftmengen auch sehr energieaufwendig ist, ist trotzdem nur eine im Verhältnis dazu geringe Reini-

gungs- und damit Fahrtgeschwindigkeit eines Trägerfahrzeuges
erreichbar.

Der abgetragene Schmutz ist sehr abrasiv und wirkt stark
5 korrodierend, wodurch die Absaugvorrichtung mitsamt der
komplex aufgebauten Filteranlage einer starken Belastung
ausgesetzt ist und die die Verwendung teurer Materialien
erfordert und hohe Wartungskosten bedingt, um die gesamte
Sauganlage stets vakuumdicht zu halten.

10

Zur Straßenreinigung werden auch Wasserstrahlen verwendet,
was große Mengen Wasser erfordert, die das Einspülen von
Schmutz, der häufig Split oder gelegentlich flächige Abfall-
teile wie Folien, Gewebe o. dgl. enthält, in die Entwässe-
15 rungskanäle der Schienenrillen verursachen, die dann dort
Verstopfungen hervorrufen können.

Zur Reinigung von Verkehrsflächen wird, beispielsweise auf
Flugplätzen wurde schon die Reinigung mit einem Hochdruck-
20 strahl aus Wasser oder Reinigungslösung ausgeführt, bei der
der Strahl auf eine zu reinigende Verkehrsfläche aufgebracht
und das abgeschwemmte Schmutz-Wassergemisch dann von einer
Saugvorrichtung von der Reinigungsoberfläche abgesaugt und
beseitigt wird.

25 Dabei braucht die Richtungsgenauigkeit des Hochdruckstrahles
nicht besonders groß zu sein und dieser muß deshalb nicht
genau einjustiert werden und allenfalls auftretendes unkon-
trolliertes Abströmen des Schmutz-Wassergemisches ist für
die Reinigungsqualität wenig bedeutsam. Die Nachteile der
30 Absaugung sind aber ähnlich wie bereits beschrieben, wobei
an Stelle der Trockenstaubfiltration die Naßstaubfiltration
tritt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren und
35 eine Vorrichtung anzugeben, mit dem(r) speziell die Reini-
gung der Schienenrillen von Eisenbahn- und Straßenbahn-

schienen unter Vermeidung der beschriebenen Nachteile gezielt und bis auf den Grund bei wenigstens ausreichender Fahrtgeschwindigkeit der Reinigungseinheit und unter Auffangen des entfernten, insbesonders ausgespülten, Schmutzes 5 zuverlässig geschehen kann.

Diese Aufgabe wird beim Verfahren und der Vorrichtung zu dessen Durchführung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Verfahrensanspruches und des ersten Vorrichtungsanspruches gelöst.

Diese Ansprüche und die Unteransprüche bilden auch gleichzeitig einen Teil der Beschreibung der Erfindung.

Das Verfahren erlaubt die Reinigung einer Schienenrille von 15 der Schmutzlage bis auf den Grund und diese auch an den Seitenflächen einer Schienenrille zu entfernen, wobei durch den hohen Druck des Reinigungsfluids die Schmutzschicht, besonders bei hydrodynamischer Beaufschlagung, vom Reinigungsfluid unterwandert und durch Eindringen in Haarrisse 20 schnell explosionsartig in Stücke zerrissen und mitgerissen wird.

Dabei kann ein gasförmiges, dampfförmiges oder flüssiges Reinigungsfluid oder Gemische davon oder Lösungen Verwendung finden, wobei Flüssigkeit, insbesondere Wasser enthaltenden 25 Gemischen der Vorzug einzuräumen ist.

Als Sammeleinrichtung kann auch eine aus Gummiplatten o.dgl. gebildete bewegliche Wand dienen, die zu einer Absaugung als Führungseinrichtung leitet.

30 Die unterstützende Abführung des verbrauchten Fluids mitsamt dem Schmutz durch Absaugung unterliegt dabei den eingangs beschriebenen Belastungen, ist aber gleichwohl möglich, z.B. für die Umrüstung bestehender Trägerfahrzeuge.

35 Der Transport des abgetragenen Schmutzes erfolgt durch die in den von der Abtragungsstelle reflektierten Fluidstrahlen

enthaltene kinetische Energie, die über eine nach oben von der Schienenoberfläche wegführende Strecke bis in eine Auffangwanne geschleudert wird, von der das Schmutz-Fluidgemisch mit einem Förderer bekannter Bauart in einen Schmutzbehälter transportiert wird.

Die Anwendung einer Führungsfläche für das von der Auftreff- und Abtragungsstelle abgelenkte Schmutz-Fluidgemisch, unter einem günstigen Winkel zu diesem ausgerichtet, ergibt eine einfache, störungsanfällige Überführungseinrichtung in eine Auffangwanne.

Zur Verbesserung der Benutzbarkeit ist die Anwendung geeigneter Stoffe von Vorteil, mit denen die Reinigungsgeschwindigkeit gesteigert werden kann.

Die Auswahl des anzuwendenden Hochdruckes richtet sich neben dem Abstand zwischen Hochdruckdüse und Auftreffstelle nach der Strahlform und danach, welcher Bereich an einer Schienenrinne vom Strahl gleichzeitig erfaßt werden soll, das heißt auch wie weit der Strahl aufspreizen darf, sowie nach der Beschaffenheit, wie dem Zusammenhalt und der vorhandenen Schichttiefe des Schmutzes.

Ähnliches gilt für die Ausrichtung des Hochdruck-Fluidstrahles, mit seiner Neigung in Fahrtrichtung und auch quer dazu, die die Abtragung des Schmutzes beeinflussen und daher, wenn bei stark schwankenden Schmutzeigenschaften benötigt, einer Einstellung durch die Verstellung der verwendeten Hochdruckdüse in Ihrer Ausrichtung, direkt oder über Steuerungsmittel, zugänglich sein müssen.

Durch die gezielte Anwendung eines flüssigen Hochdruck-Fluidstrahles wird die erzielte Reinigungswirkung und die Förderung mit geringen Druckfluidmengen erreicht, wodurch auch das Einspülen von Schmutz in die Entwässerungskästen der Schienenrillen vermieden wird und keine großen Mengen

verschmutztes Fluid, gewöhnlich Wasser, anfallen, die abzuführen sind. Diese Mengen können z.B. bei Rasengleisen zwischen oder neben diesen ausgebracht werden, ebenso wie ein aus Biomasse und Bodenmasse zusammengesetzter Schmutz,

5 sodaß für die Entsorgung nur der im Straßenbereich anfallende Schmutz verbleibt, was durch Speichern, z.B. in einem Wechselcontainer, der als Schmutzbehälter dient, möglich ist.

10 Ein weiter wichtiger Vorteil des Verfahrens und der angewandten Vorrichtung ist die feuchte Behandlung des Schmutzes, mit der die Staubentwicklung durch Niederschlägen im Tropfennebel des Hochdruck-Fluidstrahles unterdrückt wird, ohne daß sich eine aufwendige gesonderte Abscheidung als 15 notwendig erweist.

Bei der Reinigung der Schienenrillen muß der Hochdruck-Fluidstrahl während des Reinigungsvorganges ziemlich genau in die zu reinigende Stelle geleitet werden, eine vorteil-

20 hafte Strahlform hergestellt werden und ein geeigneter Bereich des Auftreffwinkels des Hochdruck-Fluidstrahls eingehalten werden, um eine rasche und gute Wirkung zu erzielen.

25 Das von der Schiene allenfalls noch ablaufende Schmutz-Wassergemisch kann weitgehend ohne weitere Reinigung austreten oder aber von einer Saugvorrichtung aufgenommen werden, um die Verunreinigung von Umgebung und Boden so gering wie möglich zu halten, wobei wegen der geringen an-30 fallenden Menge eine kleine, wenig aufwendige Einrichtung genügt.

Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Reinigung können auf einem Trägerfahrzeug für jede Schiene mehrere Rillen-35 reinigungseinheiten hintereinander angeordnet sein, wodurch

die Reinigungs- und damit die Fahrtgeschwindigkeit an die üblichen Zugfördergeschwindigkeiten angenähert werden kann.

Besonders vorteilhaft ist eine ebene Ausbildung der unteren 5 Schirmwand der Rillenreinigungseinheit und der Beginn an der Schienenoberfläche in einem Abstand von der Auftreffstelle des Hochdruck-Fluidstrahles, der wenigstens gleich oder etwas größer als die Ausspülweite in der Schienenrille ist, damit nicht größere Mengen Reinigungsfluid unter der Rillen- 10 abdichtung der Schirmwand hindurch austreten können.

Für eine gute seitliche Abdeckung ist es wichtig, daß die Seitenwände bis auf die Oberflächen von Schiene und Leit- 15 kante herabreichen und mit Dichtungsbalken enden, die vor- teilhafterweise wenigstens an einer Oberfläche aufliegend angeordnet sind und die die Spülöffnung für die Schienen- rille seitlich begrenzen und über die Länge der Öffnung reichen um den Austritt, besonders von harten Teilen und 20 Flüssigkeit zu verhindern.

Dafür ist wegen der erheblichen Abrasion die Anwendung von massivem Stahlblech größerer Dicke notwendig, das mit einer ebenen unteren Dichtfläche die Abdichtung zu der Oberfläche von Schiene bzw. Leitfläche verbessert oder mit einer bom- 25 bierten unteren Dichtfläche den Dichtungsdruck erhöht und damit die Abdichtung günstig gestaltet.

Für der Höhe nach stark variierende Oberflächen ist eine höhenverschiebbare Lagerung der Dichtungsbalken von Nutzen, 30 doch wird dadurch die Anordnung unter der starken Belastung störanfälliger.

Eine weitere Verbesserung der Abdichtung bei gleitendem Dichtungsbalken, also besonders auf der Oberfläche der 35 Schiene, wird durch die Anwendung eines Fluids unter Druck,

besonders günstig ist Luft, die zur Schaffung eines Polsters aus Öffnungen an der unteren Fläche austritt, erreicht.

Auf der Seite der Leitkante wird eine sehr wirksame haltbare 5 und einfache Abdichtung dadurch erzielt, daß eine Bürste genügender Länge und mit verschleißfestem Aufbau an der Seitenwand der Abdeckung in einer Bürstenhalterung angeordnet ist, die über die Länge des Dichtungsbalkens reichend an der Außenkante der Leitkante entlangstreicht. Dadurch wird 10 gleichzeitig eine Begrenzung der Verkrautung an der Leitkante erreicht.

Dabei ist die Zusammensetzung der Borsten, vor allem aus verschleißarmen Kunststoff und auch die gemischte Anbringung 15 zusammen mit Metallborsten, reihenweise abwechselnd oder auch nur von Metallborsten allein, je nach Anwendungsfall von Vorteil.

Für die Abdichtung gegen das unter der Kante der unteren 20 Schirmwand, zwischen dieser und der Schmutzlage in der Schienenrille, hindurchtretende Schmutz-Fluidgemisch oder für die weitgehende Minimierung desselben ist die Anbringung einer Rillenabdichtung, die zwischen die Seitenwände der Schienenrille bis an die Schmutzlage oder den Rillenboden 25 reicht, von besonderem Vorteil bei häufig gereingten Rillen, während ansonsten die Schmutzlage selbst, nach vorne zu, als Abdichtung wirksam wird.

Die Anbringung einer Rillenabdeckung, von der Kante der 30 Schirmwand an der Schienenoberfläche in Fahrtrichtung nach vorne reichend, dient dem gleichen Zweck, deren Länge danach richtet sich nach der in der Schienenrille abgelagerten Höhe der Schmutzlage.

35 Bei stark verschmutzen Seitenwänden einer Schienenrille kann mit einer Querneigung des Hochdruck-Fluidstrahles und dessen

Ausrichtung auf eine Seitenwand der Schienenrille eine besonders gute Reinigungswirkung in diesem Bereich, z.B. der Fahrkante erzielt werden.

5 Überdies wird mit dem Hochdruck-Fluidstrahl eine wirksame Reinigung von Entwässerungsöffnungen bis auf den Grund ermöglicht.

Das verbrauchte Reinigungsfluid, aus dem sich der Schmutz 10 bis auf die feinsten Anteile abgesetzt hat, kann bereits aus der Auffangwanne der Fördereinrichtung auf den Gleisraum zwischen und neben den Gleisen, vor allem bei Rasengleisen, abgeleitet werden, ebenso wie überstehendes Fluid aus dem Schmutzbehälter, während jene Fluidmenge die beim Überfahren 15 der Straßengleise anfällt in einem Behälter gespeichert und zur Entsorgung abgegeben werden kann.

Eine Anordnung der Rillenreinigungseinheit in geringer 20 Distanz zu davor und danach laufenden Radsätzen oder in der Rille davor und danach laufenden Führungsrädern ergibt eine besonders gute Führung in der Rille, vor allem bei kurviger Strecke.

Zur Ableitung der Schmutz-Wasser-Mischung ist die Anordnung 25 eines Becherwerkes in der unter Schutz gestellten Anbrin- gungsweise von Vorteil, das einen hohen Wirkungsgrad besitzt und außen eng an der Fahrzeugwand hochgeführt werden kann und eine einfach Übergabe in einen hochgelegten Sammelbehälter erlaubt.

30

Von Vorteil ist es, wenn zum Aufsammeln und Entfernen von Stahlresten, besonders Spänen, der Schienen und Räder u.a. Quellen, vor jeder Rillenreinigungseinheit eine, an sich bekannte, magnetische Sammeleinrichtung angebracht ist.

35

Die Erfindung wird an Hand der schematischen Zeichnung einer Ausführungsform der Vorrichtung beschrieben.

Es zeigt

5 Fig. 1 diese Vorrichtung im Längsschnitt, schematisch;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1, im Querschnitt;

Fig. 3 einen Ausschnitt mit dem Dichtungsbalken in Fig.2 mit Fluidspülung.

10

Auf einer Schiene 17 mit eingearbeiteter Schienenrille 3 ist, die Schienenrille beiderseits in geringem Abstand übergreifend, ein Abdeckschirm 5 der Rillenreinigungseinheit angeordnet, die in dieser Arbeitslage von einer Halterung eines nicht dargestellten Trägerfahrzeuges, z.b. mit voran und/oder hinterherlaufenden Führungsrädern, geführt ist.

20 Der Abdeckschirm 5 besteht aus den Seitenwänden 13, einer strahlseitigen Stirnwand 8, einer ebenfalls stirnseitigen unteren Schirmwand 7 und einer oberen Schirmwand 6.

25 Im Bereich an der strahlseitigen Stirnwand 8 ist im Abstand oberhalb der Schiene 17 eine Hochdruckdüse 1 angebracht, deren aus Wasser, als Reinigungsfluid, bestehender Hochdruck-Fluidstrahl 2 schräg in Fahrtrichtung 19 nach vorne unten geneigt, etwa unter 60 Winkelgraden zur Schienenoberfläche ausgerichtet ist und in der Schienenrille 3 an der Auftreffstelle 4 auf deren Boden auftrifft.

30 Der vom Hochdruck-Fluidstrahl 2 von der Schmutzlage 12 in der Schienenrille 3 abgetragene Schmutz wird von den unter einem flacheren Winkel zur Schienenoberfläche abströmenden reflektierten Fluidstrahlen 11 mitgenommen.

35 Das Schmutz-Fluidgemisch wird von der in den Fluidstrahlen enthaltenen kinetischen Energie primär gegen die untere,

eben ausgebildete Schirmwand 7 geschleudert, die unter einem steileren Winkel angeordnet ist, als die reflektierten Fluidstrahlen auftreffen und an dieser nach oben geführt bis es durch eine Austrittsöffnung 18 austritt.

5

Diese Austrittsöffnung 18 wird von dem, von der unteren Schirmwand 7, den beiden Seitenwänden 13 und der oberen Schirmwand 6 gebildeten, höchstens etwa die Breite der Schiene 17 aufweisenden Austragkanal 20 frei gelassen, durch 10 den die Fluidstrahlen bzw. das Schmutz-Fluidgemisch in eine Auffangwanne 15 gelangt, in der es entweder gespeichert und später entsorgt oder einer weiteren Behandlung unterworfen wird.

15 Bei der Weiterbehandlung trennt sich in der Auffangwanne 15 ein Teil des verbrauchten Reinigungsfluids ab und strömt durch einen Überlauf ab und wird entweder direkt zwischen und/oder neben die Gleise oder in einen, nicht dargestellten, Speicherbehälter geleitet.

20 Der verbleibende Teil des Schmutz-Fluidgemisches wird von einer, nur angedeuteten, Fördereinrichtung bekannter Bauart, z.B. einer archimedischen Spirale oder einem Förderband oder einem Becherwerk o. dgl., in einen Auffangbehälter zur 25 weiteren Trennung und Abgabe von Fluid und Schmutz geleitet.

Die untere Schirmwand 7 endet unten in einer ebenen Kante 21 an der eine Rillenabdichtung 9 angesetzt sein kann, die entweder scharnierend oder elastisch, aus Gummi o. dgl. 30 bestehend, in die Schienenrille 3 bis zur Schmutzlage 12 reicht und gegen das Durchtreten des spülenden Fluidstrahles dichtet.

Von der Kante 21 der unteren Schirmwand 7, in Fahrtrichtung 35 19 nach vorne, liegt eine Rillenabdeckung 10 auf der Schienenrille 3 über ein Mehrfaches ihrer Tiefe und die Ober-

fläche der Schiene 17 überdeckend auf und dichtet gegen das Durchtreten des Spülstrahles unter der Rillenabdichtung hindurch zusätzlich ab.

5 In Fig.2 ist der der Abdeckschirm 5 im Querschnitt, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung 19 dargestellt.

Die beiden Seitenwände reichen seitlich nach unten bis über die Schiene 17 und die Leitkante 23 und enden mit Dichtungsbalken 25, 26, die sich in Fahrtrichtung über die Länge der rillenseitigen Öffnung des Abdeckschirmes 5 erstrecken und eine erhebliche Dicke aufweisen, um die heftige Abrasion durch das ausgeschwemmte Material genügend lange zu überstehen und besitzen eine ebene untere Dichtungsfläche 33 15 zur besseren Abdichtung.

Der eine Dichtungsbalken 25 liegt dabei auf der Oberfläche 22 der Schiene auf oder befindet sich in einem sehr geringem Abstand, während der Dichtungsbalken 26 für die Leitkante 23 20 auf deren Oberfläche 24 aufliegt, wenn diese einen großen Höhenabstand zu der Oberfläche 22 der Schiene 17 selbst aufweist.

Bei Schienenprofilen, bei denen die Oberfläche 24 der Leitkante 23 noch einen geringeren Höhenabstand zur Oberfläche 22 der Schiene 17 besitzt, tritt ein Abstand von bis zu 25 Millimeter auf, der durch die, seitlich außen an der Seitenwand 13 des Abdeckschirmes 5 nach unten gerichteten Borsten 29 einer Dichtungsbürste 27 geschlossen wird, welche in eine 30 Bürstenhalterung 28 eingeschoben ist und ebenfalls über die Länge des zugeordneten Dichtungsbalken 26 reicht und diese beiderseits vorne und hinten überragt.

Die Borsten 29 der Dichtungsbürste 27 weisen wenigsten die 35 fünffache Länge des maximal tolerierbaren Höhenabstandes zwischen den Oberflächen 22 und 24 von Schiene 17 und Leit-

kante 23 auf und bestehen beispielsweise aus verschleißarmen Kunststoff, die abwechselnd in Reihen mit Metalldrahtborsten angeordnet sein können.

5 Die Borsten 29 streichen über die Außenkante 32 der Leitkante und liegen an der Außenseite des Dichtungsbalken 26 unten an.

In Fig.3 ist eine Luftspülung für den, mit der unteren 10 ebenen Dichtungsfläche 33 vom Fahrwerk stets in sehr gerinem Abstand oder aufliegend auf der Oberfläche 22 der Schiene 17 geführten Dichtungsbalken 25 wiedergegeben. Von einer Längsbohrung 30 im Dichtungsbalken 25 reicht(en) ein oder mehrere hinteinander angeordnete Längsschlitz(e) 31 15 oder Bohrungen offen bis an die untere Dichtungsfläche 33, an der die Luft mit einem Druck von 1 bis 10 bar austritt und das Eindringen von Schmutz zwischen Dichtungsfläche 33 und der Oberfläche 22 der Schiene 17 verhindert und damit die Oberfläche 22 der Schiene 17 sauber gehalten wird.

20

25

30

35

Bezugszeichenliste

- 1 Hochdruckdüse
- 2 Hochdruck-Fluidstrahl
- 5 3 Schienenrille
- 4 Auftreffstelle des Hochdruck-Fluidstrahl 2
- 5 Abdeckschirm
- 6 obere Schirmwand
- 7 untere Schirmwand
- 10 8 strahlseitige Stirnwand
- 9 Rillenabdichtung
- 10 Rillenabdeckung
- 11 reflektierte Fluidstrahlen
- 12 Schmutzlage in der Schienenrille 3
- 15 13 Seitenwand des Abdeckschirmes 5
- 14 Fördereinrichtung
- 15 Auffangwanne der Fördereinrichtung 14
- 16 Überlauf
- 17 Schiene
- 20 18 Austrittsöffnung des Abdeckschirmes 5
- 19 Fahrtrichtung bzw. Arbeitsrichtung
- 20 Austragkanal
- 21 Kante am unteren Ende der unteren Schirmwand 7
- 22 Oberfläche der Schiene 17
- 25 23 Leitkante
- 24 Oberfläche der Leitkante 23
- 25 Abdichtungsbalken der Schiene 17
- 26 Abdichtungsbalken der Leitkante 23
- 27 Bürste
- 30 28 Bürstenhalterung
- 29 Borsten der Bürste 27
- 30 Längsbohrung in dem Dichtungsbalken 25
- 31 Längsschlitz oder Bohrung
- 32 Außenkante der Leitkante 23
- 35 33 untere Dichtungsfläche des Dichtungsbalkens 25

Ansprüche

5 1. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, insbesonders von Eisenbahn- und Straßenbahnschienen, während der Fahrt, mit einer an einem, insbesonders schienengebundenen, Trägerfahrzeug angebrachten, in im wesentlichen konstanter Lage zu der zu reinigenden Schienenrille gehaltenen Rillenreinigungseinheit, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Rillenreinigungseinheit ein Hochdruck-Fluidstrahl (2) eines flüssigen, gasförmigen, dampfförmigen, kalten oder erhitzten Reinigungsfluids oder eines Gemisches derselben, insbesonders Wasser oder wässrige Reinigungslösung, auf die Schmutzlage (12) in der zu bearbeitenden Schienenrille (3) gerichtet ist, dessen von der jeweiligen Auftreffstelle (4) reflektierte Fluidstrahlen (11) Schmutz mitreißen und das Schmutz-Fluidgemisch von einer Sammeleinrichtung und einer Führungseinrichtung einer Fördereinrichtung zugeführt wird, von der es in eine Schmutzsammeleinrichtung geleitet und gespeichert oder das verbrauchte Fluid darin oder in einer gesonderten Trenneinrichtung vom Schmutz wenigstens teilweise getrennt wird oder das Schmutz-Fluidgemisch direkt ausgetragen wird.

2. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Rillenreinigungseinheit auf die Schmutzlage (12) in der zu bearbeitenden Schienenrille (3) gerichtete Hochdruck-Fluidstrahl (2) mit einem Auftreffwinkel zur Schienenoberfläche von zwischen 30 und 80 Winkelgraden, vorzugsweise von wenigstens zwischen 50 und 70 Winkelgraden, zur Oberfläche der Schiene (17), je nach Beschaffenheit des Hochdruck-Fluidstrahles (2), des Schmutzes

in der Schmutzlage (12) der Schienenrille (3) und der Fahrtgeschwindigkeit eingerichtet wird.

3. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach einem der 5 beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Rillenreinigungseinheit auf die Schmutzlage (12) in der zu bearbeitenden Schienenrille (3) gerichtete Hochdruck-Fluidstrahl (2) mit einem Auftreffwinkel zur Schienenoberfläche, quer zur Fahrtrichtung 10 (19) des Trägerfahrzeuges und damit im wesentlichen zur Längsrichtung der Schienenrille (3), von zwischen 90 und 30 Winkelgraden, insbesonders von zwischen 90 und 75 Winkelgraden, zur Oberfläche der Schiene (17), gegen eine Seitenwandung der Schienenrille (3) gerichtet, je nach 15 Beschaffenheit des Hochdruck-Fluidstrahles (2) und des Schmutzes in der Schmutzlage (12) der Schienenrille (3) eingerichtet wird.
4. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach einem der 20 vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochdruck-Fluidstrahl (2), als in Fahrtrichtung (19) nach vorne und unten geneigter Strahl, insbesondere als quer zur Schienenrille (3) ausgerichteter, Flachstrahl auf die Schmutzlage (12) in der Schienenrille (3) gelenkt wird 25 und die nach oben unter einem spitzeren Winkel reflektierten Fluidstrahlen auf die Führungsfläche 7 auftreffen und an dieser entlang nach vorne oben abgeleitet werden.
5. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach einem der 30 vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der jeweiligen Auftreffstelle (4), des von der Rillenreinigungseinheit auf die Schmutzlage (12) in der zu bearbeitenden Schienenrille (3) gerichteten Hochdruck-Fluidstrahles (2) eines flüssigen Reinigungsfluids, insbesonders Wasser oder wässrige Reinigungslösung, reflektierte Fluidstrahlen (11) Schmutz mitreißen und über eine 35

5 Führungsfläche schräg nach oben fördern und mit diesem zusammen in einer Auffangeinrichtung aufgefangen werden, aus der, insbesonders zumindest der überwiegende Anteil der festen Teile und des Fluidanteils direkt ausgetragen oder mit einer Fördereinrichtung (14) in eine Schmutz-
sammeleinrichtung geleitet wird.

10 6. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Reinigungsfluid des Hochdruck-Fluidstrahles (2) ein Stoff zur Herabsetzung der Oberflächenspannung zugesetzt ist.

15 7. Verfahren zum Reinigen von Schienenrillen, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungsfluid des Hochdruck-Fluidstrahles (2) mit einem Arbeitsdruck von zwischen 10 bar und 2500 bar, vorzugsweise zwischen 50 und 800 bar, je nach Beschaffenheit des Reinigungsfluids, der Schmutzlage (12) und der bei der Reinigung auftretenden, erforderlichen Strahlaufweitung, 20 auf diese aufgespritzt wird.

25 8. Rillenreinigungseinheit zur Durchführung des Verfahrens, mit einer Hochdruckdüse aus der ein Reinigungsfluid in einem Hochdruckstrahl nach unten geneigt auf eine Reinigungsoberfläche auftrifft und von einem Abdeckschirm abgedeckt ist, in der eine Austrittsöffnung für das Schmutz-Fluidgemisch angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abdeckschirm (5) ein Stück Schiene (17) mit Schienenrille (3) überdeckt, im Bereich der strahlseitigen Stirnwand (8) die Hochdruckdüse (1) angebracht ist, mit der der Hochdruck-Fluidstrahl (2) auf die Auftreffstelle (4) in der Schienenrille (3) gerichtet ist, dessen reflektierte Fluidstrahlen (11) unter einem Winkel zurückgeworfen werden, der steiler ist, als der Neigung einer schräg in Fahrtrichtung (19) nach vorne ansteigend angeordneten, unteren Schirmwand (7) entspricht und bei 30 35

der die reflektierten Fluidstrahlen (11) im wesentlichen umittelbar durch die Austrittsöffnung (18) hindurchtreten oder daß die reflektierten Fluidstrahlen (11) unter einem Winkel zurückgeworfen werden, der gleich oder flacher ist, als der Neigung, der nach vorne ansteigend angeordneten, unteren Schirmwand (7) entspricht, bei dem die reflektierten Fluidstrahlen (11) aufgefangen werden und an deren Oberfläche strömend durch die Austrittsöffnung (18) hindurchtreten.

10

9. Rillenreinigungseinheit nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schirmwand (7) mit einer oberen Schirmwand (6) und mit beiderseits angeordneten Seitenwänden (13) einen Austragkanal (20) bildet, der in der Austrittsöffnung (18) endet, der an der Schienenoberfläche mindstens die Breite der Schienenrille (3) aufweist und nach oben zu die gleiche, oder insbesonders eine zunehmende, Breite besitzt.

20

10. Rillenreinigungseinheit nach dem der vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (13) beiderseits der Schienenrille (3) bis auf die Oberfläche (24) der Schiene (17) und bis auf die Oberfläche der Leitkante (23) herabreichen und mit Dichtungsbalken (25, 26) enden, von denen der Dichtungsbalken (25) auf der Oberfläche (22) der Schiene (17), auf dieser im wesentlichen aufliegend angeordnet ist und der Dichtungsbalken (26) auf der Oberfläche (24) der Leitkante (23) aufliegend angeordnet ist, wenn der Höhenabstand zwischen der Oberfläche (22) der Schiene (17) und der Oberfläche der Leitkante (23) den größten Toleranzwert aufweist, wobei die beiden Dichtungsbalken (25,26) die Öffnung des Abdeckschirmes (5) zur Schienenrille (3) seitlich begrenzen und in der Fahrtrichtung (19), vorzugsweise beiderseits, überragen.

35

11. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden beiden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Dichtungsbalken (25) an der Schiene (17) aus einem mehrere Millimeter dicken Stahlblech oder dergleichen besteht und insbesonders 10 bis 50, vorzugsweise etwa 30 Millimeter Dicke aufweisend, ein Profil mit ebener oder insbesonders bombierter, unterer Dichtungsfläche (33) besitzt und insbesonders einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist.
5
- 10 12. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Dichtungsbalken (26), vorzugsweise aber beide Dichtungsbalken (25, 26), an der zugeordneten Seitenwand (13) des Abdeckschirmes (5) höhenverschiebbar gelagert sind.
15 13. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Dichtungsbalken (25) der auf der Oberfläche (22) der Schiene (17) angeordnet ist, mit einer Längsbohrung (30) versehen ist, die an eine Zuleitung für ein Fluid unter Druck, insbesonders Luft von mehreren bar, vorzugsweise 1 bis 10 bar, angeschlossen ist und die mit einem oder mehreren in Fahrtrichtung (19) verlaufenden Längsschlitzten (31) oder einer Mehrzahl von Bohrungen, nach unten offen, in der untenliegenden Dichtungsfläche (33) endet.
20 25 14. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Fahrtrichtung bzw. Arbeitsrichtung (19) seitlich außerhalb des Dichtungsbalkens (26), an der Seite der Leitkante (23), neben der Seitenwand (13) ein Dichtungsbürste (27) in einer Bürstenhalterung (28), vorzugsweise waagrecht eingeschoben, angebracht ist, deren Borsten (29) von oben nach unten ausgerichtet über die Außenkante (23) der Leitkante (23) streichend enden und eine Länge aufweisen, die ein
30 35

mehrfaches, vorzugsweise wenigstens das fünffache, des größten tolerierbaren Abstandes zwischen dem Dichtungsbalken (26) und der Oberfläche (24) der Leitkante (23) beträgt, wobei die Dichtungsbürste (27) in Fahrtrichtung 5 (19) die Länge des Dichtungsbalkens (26) überdeckt und vorzugsweise überragt.

15. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (29) der Bürste (27) aus Kunststoff hoher Verschleißfestigkeit bestehen und/oder mit Metallborsten verstärkt sind, die, vorzugsweise reihenweise, gemischt angeordnet sind.

10 16. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schirmwand (7), die vorzugsweise einen ebenen Verlauf aufweist, bis an die Oberfläche der bearbeiteten Schiene (17) herabreichend in einer, vorzugsweise nahezu berührenden, Kante (21) zumindest in einem Abstand vom Auftreffpunkt 15 (4) des Hochdruck-Fluidstrahles endet, der wenigstens bis an die Oberfläche der bearbeiteten Schiene (17) herabreichend in einer, vorzugsweise nahezu berührenden, Kante (21) zumindest in einem Abstand vom Auftreffpunkt (4) des Hochdruck-Fluidstrahles endet, der wenigstens etwa der von diesem bearbeitete Länge der Schienenrille 20 (3) entspricht.

25 17. Rillenreinigungseinheit nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß von der Kante (21) nach unten in die Schienenrille (3) wirkend eine Rillenabdichtung (9) angeordnet ist, die beispielsweise in die Schienenrille (3) ragend, aus starrem Material, vorzugsweise scharnierend oder aus elastischem oder biegeschlaffem, verschleißfestem Material bestehend, fest angebracht 30 oder von einem pneumatischen Dichtungsstrahl gebildet ist.

35 18. Rillenreinigungseinheit nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von der Kante (21) nach vorne in Fahrtrichtung (19) verlaufend,

eine auf der Oberfläche der zu bearbeitenden Schiene (17) im wesentlichen dichtend aufliegende Rillenabdeckung (10) angeordnet ist, deren Länge einem mehrfachen der Tiefe der Schienenrille (3), insbesonders an die Zurückhaltung des Reinigungsfluids durch die Schmutzlage (12) in der Schienenrille (3) angepaßt, entspricht.

- 5 19. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochdruckdüse (1) zumindest in Fahrtrichtung (19) steiler oder flacher nach unten geneigt und im Abstand zur Auftreffstelle einstellbar ist, in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und Menge der Schmutzlage (12) in der Schienenrille (3), der jeweiligen Fahrtgeschwindigkeit und dem Druck des Hochdruck-Fluidstrahles (2) und daß dieser von der Hochdruckdüse (1), insbesonders als Flachstrahl mit der Breite quer zur Fahrtrichtung (19) ausgerichtet und im wesentlichen in Breite der Schienenrille (3) auftreffend abgegeben wird, wobei ein Winkel zwischen 30 und 80 15 Winkelgraden, vorzugsweise wenigstens zwischen 50 und 70 Winkelgraden, zur Oberfläche der Schiene (17) einstellbar ist.
- 20 20. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochdruckdüse (1) quer zur Fahrtrichtung (19), seitlich, lotrecht oder steiler oder flacher geneigt einstellbar ist, in Abhängigkeit von der Rillenform, der Beschaffenheit und Menge der Schmutzlage (12) in der Schienenrille (3) um 25 den Hochdruck-Fluidstrahl (2) vorzugsweise seitlich an eine Seitenwand der Schienenrille (3) zu lenken.
- 30 21. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Austrittsöffnung (18) des Abdeckschirmes (5) in eine Auffangwanne (15) führt, die gleichzeitig einen Speicher- 35

behälter bildet oder diese Beschickungsteil einer Förder-
einrichtung (14) ist, von der der Schmutz mit dem Reini-
gungsfluid oder einem Teil des Reinigungsfluids, in einen
5 Schmutzbehälter befördert wird, aus dem das Reinigungs-
fluid mit Schlammanteil nach außen abgeleitet wird oder
in einen Speicherbehälter gelangt.

22. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden
10 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangwanne
(15) für das Schmutz-Reinigungsfluidgemisch, mit einem
Überlauf (16) wenigstens für den überwiegenden Teil des
verbrauchten Reinigungsfluidanteils versehen ist.
23. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden An-
15 sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese unmittelbar
zwischen möglichst eng zu dieser angeordneten Radsätzen
oder direkt in der Rille laufenden Führungsrädern ange-
bracht ist und insbesonders für jede Schienenrille (3)
eines Schienenstranges eine eigene Rillenreinigungs-
20 einheit vorgesehen ist.
24. Rillenreinigungseinheit nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrich-
tung (14) aus einem Becherwerk besteht, deren Becher, am
25 Untertrum, quer zur Fahrtrichtung (19) unter der Aus-
trittsöffnung (18) einer jeden Rillenreinigungseinheit
hindurchbewegbar angebracht sind.

1/2

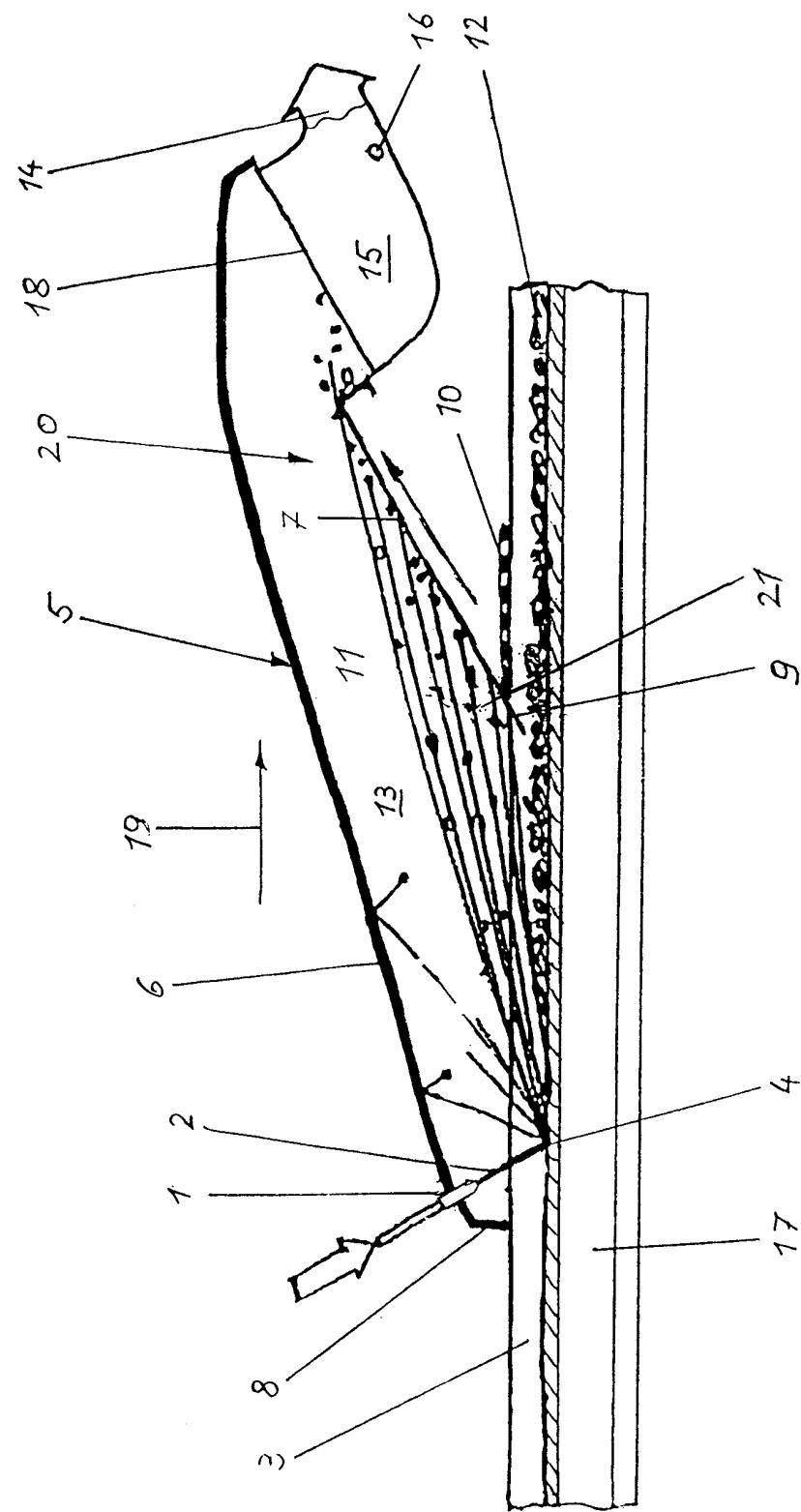


Fig. 1

212

Fig. 2

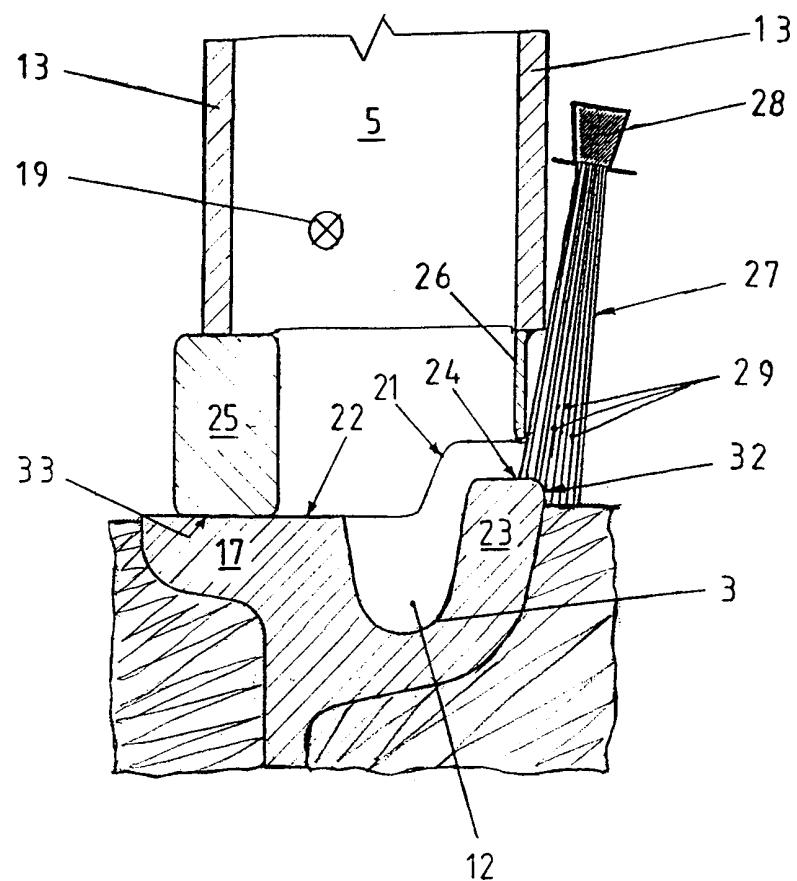
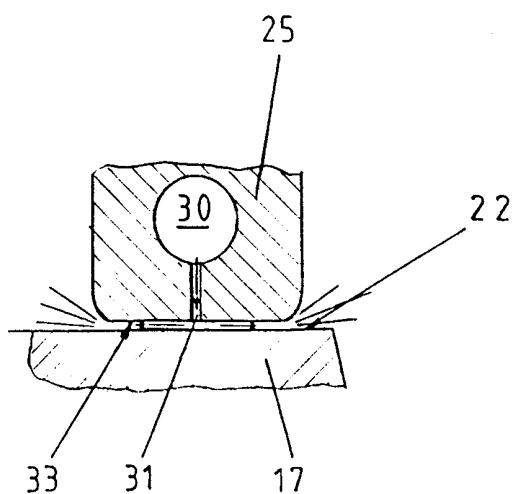


Fig. 3



ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No

PCT/EP 98/06643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 E01H8/12

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)

IPC 6 E01H

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^o	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 378 167 A (DEBAUGE) 26 September 1907	1,2,8,9, 23
Y	see the whole document	4,5,21
A	---	14,15
Y	US 4 398 551 A (MOOREHEAD ROBERT M) 16 August 1983	4,5,21
A	see figures	1,2,8
---	---	---
X	FR 2 628 457 A (PERRIN JEAN) 15 September 1989	1-3
A	see the whole document	8
---	---	---



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

^o 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

25 February 1999

Date of mailing of the international search report

11/03/1999

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

Dijkstra, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interr. final Application No

PCT/EP 98/06643

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 378167	A	NONE	
US 4398551	A	16-08-1983	NONE
FR 2628457	A	15-09-1989	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06643

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 E01H8/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 E01H

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 378 167 A (DEBAUGE) 26. September 1907	1, 2, 8, 9, 23
Y	siehe das ganze Dokument	4, 5, 21
A	-----	14, 15
Y	US 4 398 551 A (MOOREHEAD ROBERT M) 16. August 1983	4, 5, 21
A	siehe Abbildungen -----	1, 2, 8
X	FR 2 628 457 A (PERRIN JEAN) 15. September 1989	1-3
A	siehe das ganze Dokument -----	8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

² 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

"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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. Februar 1999

11/03/1999

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

Dijkstra, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06643

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 378167 A		KEINE	
US 4398551 A	16-08-1983	KEINE	
FR 2628457 A	15-09-1989	KEINE	