



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 707 686 B1

(51) Int. Cl.: E01B 27/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00558/13

(22) Anmeldedatum: 07.03.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2014

(24) Patent erteilt: 28.02.2017

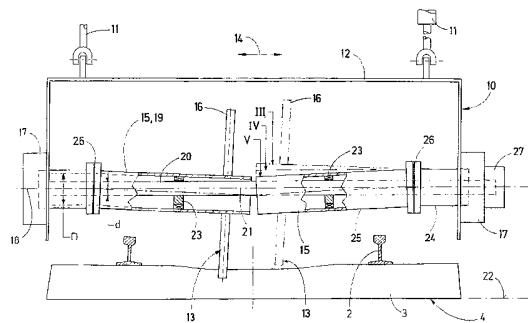
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2017

(73) Inhaber:
MATISA Matériel Industriel SA, rue Arc en Ciel 2
1023 Crissier (CH)

(72) Erfinder:
Jörg Ganz, 1163 Etoy (CH)

(54) **Kehrvorrichtung zum Abkehren von Schotter eines aus Schienen und Schwellen gebildeten Gleises.**

(57) Eine Kehrvorrichtung zum Abkehren von Schotter eines aus Schienen (2) und Schwellen (3) gebildeten Gleises (4) ist mit einer – eine Bürstenwelle (15) mit radial von dieser abstehende Kehrelemente (16) aufweisenden – Kehrbürste (13) ausgestattet. Die Bürstenwelle (15) ist durch einen Antrieb (17) um eine normal zur Gleislängsrichtung verlaufende Rotationsachse (18) drehbar und als Hohlwelle (19) ausgebildet, die auf einer in deren Innerem verlaufenden Steuerwelle (20) rotierbar gelagert ist. Die Längsachse (21) der Steuerwelle (20) verläuft in Gleisquerrichtung (14) parallel zu einer – durch die Schwellen (3) definierten – Gleisebene (22), wobei zumindest in einem Abschnitt (25) der Hohlwelle (19) die Rotationsachse (18) in einem Winkel oder parallel zur Gleisebene (22) höhenstellbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kehrvorrichtung gemäss den im Oberbegriff von Anspruch 1 angeführten Merkmalen.

[0002] Gemäss AT 395 875 ist bereits eine derartige Kehrvorrichtung bekannt, die aus drei separaten, in Gleisquerrichtung nebeneinander angeordneten und individuell zum Gleis absenkbaaren Kehrbürsten besteht. Dabei sind die Rotationsachsen der beiden äusseren Kehrbürsten im Winkel zur Rotationsachse der gleismittigen Kehrbürste bzw. zur Gleisoberfläche verstellbar, so dass die Kehrvorrichtung auf unterschiedlich ausgebildete Schwellenformen und somit auf verschiedene, daraus resultierende Gleisquerprofile einstellbar ist.

[0003] Aus der US 3 007 264 ist eine Kehrvorrichtung mit insgesamt fünf über den Gleisquerschnitt verteilt angeordneten Kehrbürsten bekannt. Die Bürstenwellen der beiden äusseren, jeweils zum Kehren einer Gleisbettflanke vorgesehenen Kehrbürsten sind mit den Bürstenwellen der jeweils benachbarten Kehrbürsten über ein Kardangelenke verbunden und so im Winkel zu diesen einstellbar, während alle fünf Kehrbürsten über einen gemeinsamen Antrieb zur Rotation beaufschlagbar sind.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Kehrvorrichtung der eingangs genannten Art, die unter gleichzeitiger Arbeits- und Zeiteinsparung verbesserte Einsatzmöglichkeiten bietet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Kehrvorrichtung der gattungsgemässen Art mit den im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 angeführten Merkmalen gelöst.

[0006] Eine derartige Kehrvorrichtung ermöglicht es nun auf einfache Weise, die erfindungsgemäss ausgebildete Kehrbürste rasch auf in der Einsatzpraxis vorkommende unterschiedliche Bedingungen – insbesondere auf verschiedene Schwellentypen – einzustellen; je nachdem, ob im Gleis Holzschwellen mit durchgehend ebener Oberfläche oder Beton- schwellen mit teilweise abgeschrägten Flächen zu bearbeiten sind, kann die Kehrbürste problemlos und schnell so eingestellt werden, dass dadurch eine optimale Arbeitsleistung erzielbar ist. Darüber hinaus ist die Kehrbürste aber auch vorteilhaft einsetzbar, wenn (z.B. bei Hochgeschwindigkeitsgleisen) eine sogenannte Tiefenkehrung erforderlich ist, bei der der Schotter in der Mitte der Schwellenfächer tiefer als die Schwellenoberfläche auszukehren ist. Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemässen Ausbildung liegt zudem darin, dass – bedingt durch die gegebenen optimalen Möglichkeiten zur Anpassung der Kehrbürste – ein ehemals erforderliches arbeits- und zeitaufwendiges Austauschen von speziell auf diverse Einsatzbedingungen hin konzipierten Bürsten nun nicht mehr notwendig ist.

[0007] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1 eine vereinfachte Seitenansicht einer mit einer erfindungsgemässen Kehrvorrichtung ausgestatteten Schotterplaniermaschine,
- Fig. 2 eine vergrösserte Ansicht der Kehrvorrichtung in Gleislängsrichtung,
- Fig. 3 bis 5 jeweils Detail-Seiten- bzw. Schnittansichten von verschiedenen Einsatzstellungen der Kehrbürsten, und die
- Fig. 6 bis 8 schematisch weitere Varianten von Kehrvorrichtungen. Funktionsgleiche Elemente in den verschiedenen Figuren sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0009] In Fig. 1 ist eine Maschine 1 dargestellt, die als Schotterplaniermaschine zum Abkehren eines aus Schienen 2 und Schwellen 3 gebildeten Gleises 4 dient und auf diesem über Schienenfahrwerke 5 verfahrbar ist. Auf einem Maschinenrahmen 6 sind eine Fahr- und Arbeitskabine 7, eine Antriebseinheit 8 sowie absenkbaare Arbeitsaggregate in Form von Pflügen 9 und einer Schotter-Kehrvorrichtung 10 angeordnet, die im Folgenden nun näher beschrieben wird.

[0010] Wie in Fig. 2 zu sehen, weist die anhand von Antrieben 11 auf das Gleis 4 absenkbaare Kehrvorrichtung 10 einen Bürstenkasten 12 auf, indem – bezüglich einer Gleisquerrichtung 14 nebeneinander – zwei Kehrbürsten 13 gelagert sind, die sich jeweils über eine Längshälfte der Schwelle 3 oberhalb dieser bis etwa zur Gleismitte erstrecken. Jede Kehrbürste 13 besteht aus einer Bürstenwelle 15, die mit radial davon abstehenden Kehr- elementen 16 (z.B. elastischen Schläuchen) ausgestattet ist und anhand eines Antriebs 17 um eine im Wesentlichen in Gleisquerrichtung 14 verlaufende Rotationsachse 18 drehbar ist.

[0011] Wie im Weiteren auch in den Fig. 3 bis 5 ersichtlich, sind die Bürstenwellen 15 als Hohlwellen 19 ausgebildet, in deren Innerem eine gemeinsame Steuerwelle 20 verläuft. Deren Längsachse 21 ist in Gleisquerrichtung 14 parallel zu einer – durch die Schwellen 3 definierten – Gleisebene 22 ausgerichtet, wobei der Durchmesser d der Steuerwelle 22 in etwa halb so gross ist wie der Innendurchmesser D der Hohlwelle 19.

Zur rotierbaren Lagerung der Bürsten- bzw. Hohlwelle 15, 19 auf der Steuerwelle 20 ist jeweils ein Lager 23 vorgesehen.

[0012] Weiter besteht jede Bürstenwelle 15 aus zwei Abschnitten 24, 25, die mittels einer elastischen Kupplung 26 kardangelnsartig miteinander verbunden sind. Dabei ist der jeweils äussere, weiter von der Gleismitte entfernte Abschnitt 24 konzentrisch zur Steuerwelle 20 angeordnet, während der der Gleismitte benachbarte Abschnitt 25 auf dem Lager 23 montiert ist, wobei dieses etwa in der Längsmittle des Abschnittes 25 positioniert ist. Die Steuerwelle 20 ist im Bereich des Lagers 23 exzentrisch ausgebildet und gleichzeitig mittels eines Verstellantriebs 27 um ihre Längsachse 21 drehbar ausgebildet, wobei diese Drehung auch manuell ohne Zuhilfenahme eines Antriebs erfolgen konnte. Auf diese Weise können die in den Fig. 3 bis 5 dargestellten unterschiedlichen Einstellungen bezüglich der vertikalen Position der Hohlwelle 19 relativ zur Steuerwelle 20 vorgenommen werden, die jeweils aus einer Drehung der Steuerwelle 20 um etwa 90° bzw. 180° resultieren.

[0013] In Fig. 3 ist die (der in Fig. 2 mit III angedeuteten Position entsprechende) Stellung der Kkehrbürste 13 zum Abkehren eines Gleises mit Holzschwellen gezeigt. Um hier ein Schotterquerprofil mit einer Oberfläche in Höhe der Schwellenoberseiten herzustellen, sind die Bürstenwellen 15 in ihrem Abschnitt 25 im Gleismittelbereich so weit erhöht angeordnet, dass die Enden der Kehrelemente 16 gerade bis zur durchgehend ebenen Oberfläche der (nicht dargestellten) Schwellen reichen, um diese abzukehren. Diese Einstellung wird dadurch erreicht, dass die Steuerwelle 20 mittels des Antriebs 27 bzw. manuell so weit um ihre Längsachse 21 verdreht wird, dass die exzentrische Ausbildung der Steuerwelle 20 beim Lager 23 eine vertikale Verschwenkung des Abschnittes 25 um die elastische Kupplung 26 bewirkt. In der Gleismittle ergibt sich somit die im – in Fig. 3 auf der linken Seite dargestellten – Querschnitt ersichtliche Position von Hohlwelle 19 und Steuerwelle 20 relativ zueinander.

[0014] Fig. 4 (entsprechend der Stellung IV in Fig. 2) stellt die Situation beim Arbeiten in einem Gleis mit Betonschwellen z.B. vom Typ 870 dar, deren Oberfläche im Gleismittelbereich tiefer liegt als an den äusseren Enden der Schwellen. Hier müssen die Kehrelemente 16 gleismittig tiefer nach unten reichen können, um den Schotter von den Schwellenoberflächen abzukehren, wie auch in Fig. 2 deutlich wird. Die Einstellung der Position von Steuerwelle 20 und Bürstenwelle 15 zueinander erfolgt analog wie oben beschrieben. Im Falle einer auf Hochgeschwindigkeitsgleisen normal vorgeschriebenen Tiefenkehrung kommt schliesslich die Kkehrbürsten-Stellung gemäss Fig. 5 (entsprechend Position V in Fig. 2) zur Anwendung, da hier ein Schotterniveau unterhalb der Oberfläche der Schwellen 3 gewünscht ist und daher die Schwellenfächer zwischen den Schwellen im Zentralbereich des Gleises 4 entsprechend tiefer auszukehren sind.

[0015] Fig. 6 zeigt eine alternative Variante einer Kkehrvorrichtung 10 mit einer ebenfalls in verschiedene Abschnitte unterteilten Kkehrbürste 13, wobei diese Abschnitte (wie auch bei allen anderen Varianten) allesamt innerhalb eines einzigen Bürstenkastens 12 untergebracht sind. Zusätzlich zu den beiden, jeweils einem Aussenbereich des Gleises 4 zugeordneten Abschnitten 24 der in diesen Bereichen als Hohlwelle 19 ausgebildeten Bürstenwelle 15 ist hier eine innere Bürstenwelle 28 vorgesehen, die ebenfalls mit Kehrelementen 16 bestückt ist, wobei diese im Gleismittelbereich angeordnet sind, in dem die beiden seitlichen Abschnitte 24 voneinander distanziert sind. Die innere Bürstenwelle 28 ist höhenverstellbar gelagert, um im Gleismittelbereich die Kehrelemente 16 – je nach Bedarf bzw. Schwellentyp – tiefer stellen zu können und die gewünschte Kkehrtiefe zu erreichen.

[0016] In der Ausführung gemäss Fig. 7 besteht die Bürstenwelle 15 aus insgesamt vier Abschnitten 24, 25, wobei die beiden zentralen Abschnitte 25 im Bereich der Mittelachse des Gleises 4 mittels eines Zentrallagers 29 geführt sind. Dieses ist seinerseits am Bürstenkasten 12 höhenverstellbar gelagert und von aussen vertikal verstellbar. Die zentralen Abschnitte 25 sind jeweils mit den beiden seitlichen Abschnitten 24 mittels einer elastischen Kupplung 26 (bzw. einem Kardangelnk) beweglich verbunden. Dadurch können die Kehrelemente 16 im Gleismittelbereich je nach Bedarf auf die erforderliche Kkehrtiefe eingestellt werden.

[0017] Schliesslich zeigt Fig. 8 eine Lösung, bei der ein zentraler Abschnitt 30 der Bürstenwelle 15 mit den beiden seitlichen Abschnitten 24 über Lager 31 und Getriebe 32 verbunden ist, wobei Letztere derart verstellbar konzipiert sind, dass der zentrale Abschnitt 30 von ausserhalb des Bürstenkastens 12 gesteuert in verschiedene Höhenlagen zur Gleisebene 22 eingestellt werden kann. Diese Ausführungsform bietet den zusätzlichen Vorteil, dass alle drei Abschnitte 24, 30 der Bürstenwelle 15 mittels der Getriebe 32 zusammen angetrieben werden können.

Patentansprüche

1. Kkehrvorrichtung zum Abkehren von Schotter eines aus Schienen (2) und Schwellen (3) gebildeten Gleises (4), mit mindestens einer – eine Bürstenwelle (15) mit radial von dieser abstehende Kehrelemente (16) aufweisenden – Kkehrbürste (13), wobei die Bürstenwelle (15) durch einen Antrieb (17) um eine normal zur Gleislängsrichtung verlaufende Rotationsachse (18) drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Bürstenwelle (15) als Hohlwelle (19) ausgebildet ist, die auf einer in deren Innerem verlaufenden Steuerwelle (20) rotierbar gelagert ist, wobei die Längsachse (21) der Steuerwelle (20) in Gleisquerrichtung (14) parallel zu einer – durch die Schwellen (3) definierten – Gleisebene (22) verläuft, und wobei zumindest in einem Abschnitt (25) der Hohlwelle (19) die Rotationsachse (18) in einem Winkel oder parallel zur Gleisebene (22) höhenverstellbar ist.
2. Kkehrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlwelle (19) anhand eines Lagers (23) rotierbar auf der im Bereich des Lagers exzentrisch ausgebildeten Steuerwelle (20) gelagert ist.

CH 707 686 B1

3. Kehrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser (D) der Hohlwelle (19) etwa dem zweifachen Aussendurchmesser (d) der Steuerwelle (20) entsprechend ausgebildet ist.
4. Kehrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei sich jeweils über eine Längshälfte der Schwellen (3) bis zur Gleismitte erstreckende Kehrbürsten (13) vorgesehen sind, die auf einer gemeinsamen Steuerwelle (20) gelagert sind.
5. Kehrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlwelle (19) aus zwei über eine elastische Kupplung (26) miteinander verbundenen Abschnitten (24, 25) gebildet ist, von denen der weiter von der Gleismitte distanzierte Abschnitt (24) konzentrisch zur Steuerwelle (20) angeordnet ist.
6. Kehrvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das exzentrische Lager (23) etwa in Längsmittle des der Gleismitte benachbarten Abschnittes (25) der Hohlwelle (19) positioniert ist.
7. Kehrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verstellantrieb (27) für die Verdrehung der Steuerwelle (20) um ihre Längsachse (21) vorgesehen ist.
8. Kehrvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Abschnitte (24, 25, 30) der Hohlwelle (19) in einem gemeinsamen Bürstenkasten (12) angeordnet sind.

Fig. 1

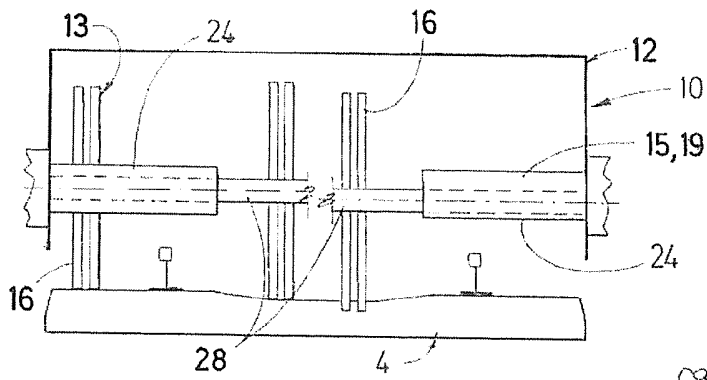
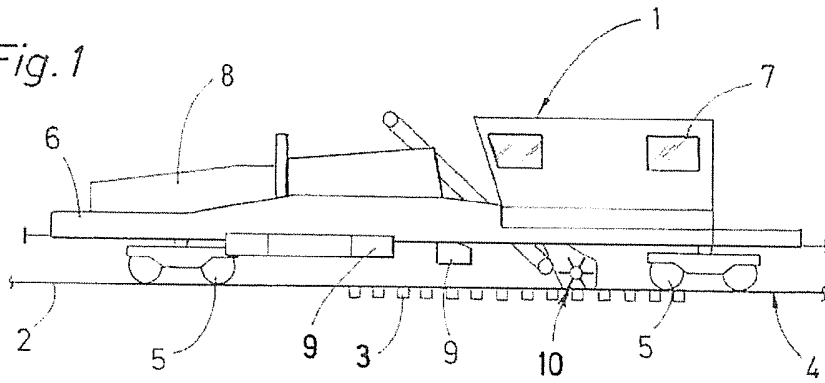


Fig. 6

Fig. 7

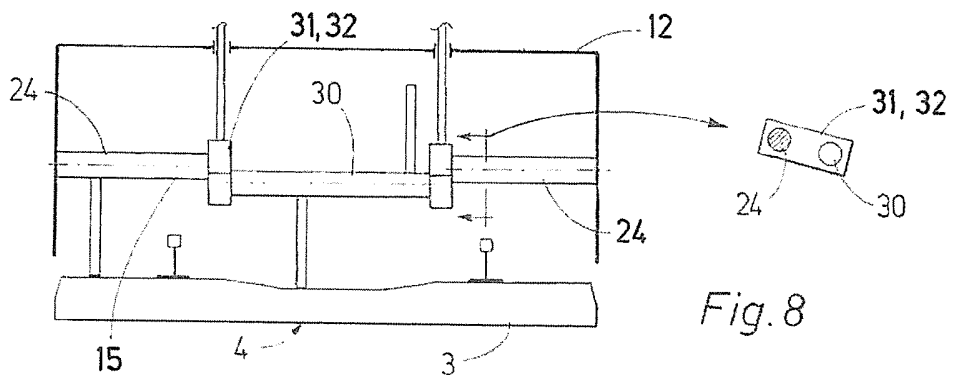
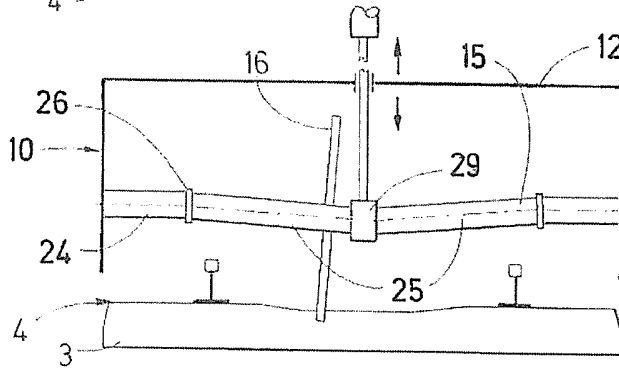


Fig. 8

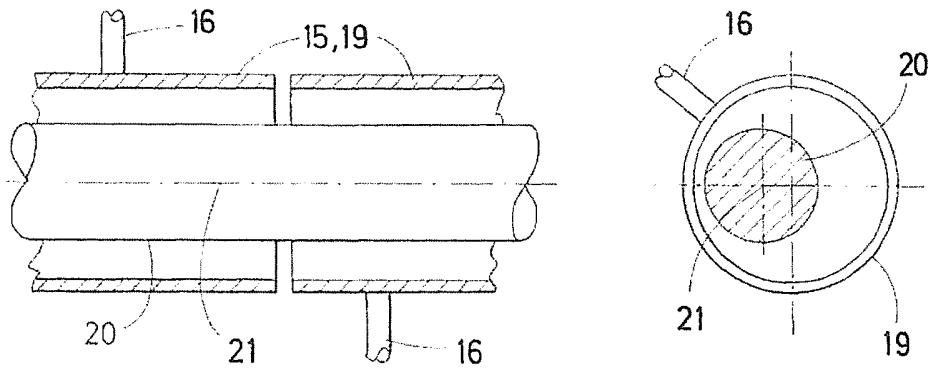
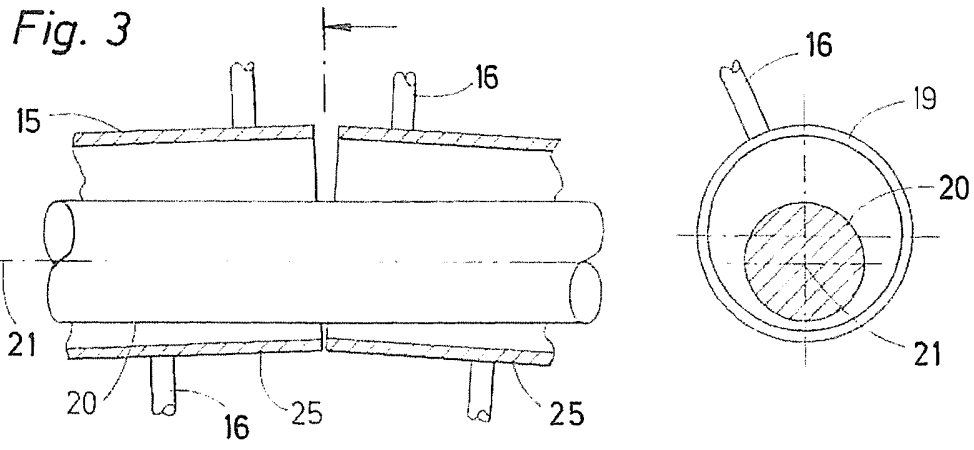


Fig. 4

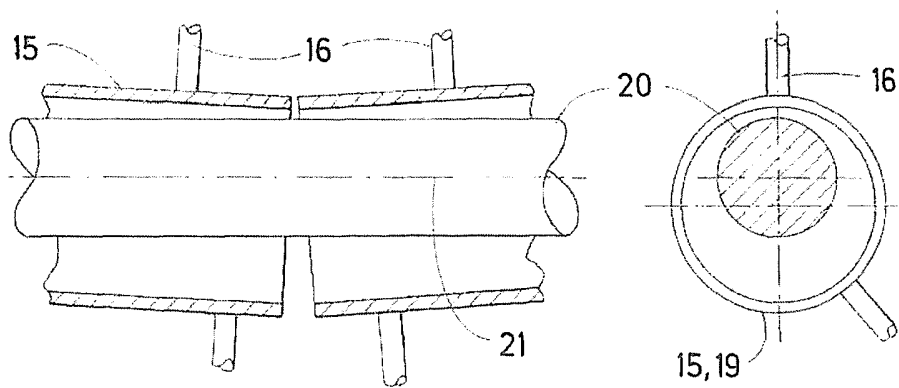


Fig. 5