

(19)



(11)

EP 3 318 462 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2019 Patentblatt 2019/32

(51) Int Cl.:
B61F 19/02^(2006.01) B61F 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198741.5**

(22) Anmeldetag: **27.10.2017**

(54) **SCHIENENFAHRZEUG MIT SCHIENENRÄUMER UND SCHIENENRÄUMER FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

RAIL VEHICLE WITH COW CATCHER AND COW CATCHER FOR A RAIL VEHICLE

VÉHICULE FERROVIAIRE DOTÉ D'UN CHASSE-PIERRES ET CHASSE-PIERRES POUR UN VÉHICULE FERROVIAIRE

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

(30) Priorität: **03.11.2016 DE 102016221513**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2018 Patentblatt 2018/19

(73) Patentinhaber: **Bombardier Transportation GmbH 10785 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:
• **Brunnflicker, Andreas**
1220 Wien (AT)
• **Adamek, Helmut**
2512 Tribuswinkel (AT)

(74) Vertreter: **Köckeritz, Günter**
Patentanwälte Bressel und Partner mbB
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 857 637 WO-A1-2005/070742
US-A- 804 587

EP 3 318 462 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem Schienenräumer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Schienenfahrzeuge sind in Fahrtrichtung mit einem Schienenräumer (Bahnräumer) ausgerüstet, um Schäden am Fahrzeug oder Entgleisung durch auf den Schienen oder Gleisen befindlichen Fremdkörper zu verhindern. Schienenräumer (*Bahnräumer*) sind Vorrichtungen an Schienenfahrzeugen, die vor dem fahrenden Fahrzeug Fremdkörper von den Schienen bzw. vom Gleis beiseiteschieben. Sie werden verwendet, um Entgleisungen sowie auch Schäden am Fahrzeug und beispielsweise an tiefliegenden Achsen der nachfolgenden Fahrzeuge zu verhindern. Häufig werden derartige Schienenräumer für verschiedene Schienenfahrzeuge in einschlägigen Verordnungen auch vorgeschrieben: Danach müssen Fahrzeuge vor dem in Fahrtrichtung ersten Radsatz Bahnräumer oder Schienenräumer haben, die eine durch Hindernisse hervorgerufene Entgleisungsgefahr vermindern. Sie müssen möglichst dicht vor den Rädern angeordnet sein und einen möglichst geringen Abstand von der Schienenoberkante haben.

[0003] Bei Fahrzeugen straßenabhängiger Bahnen müssen Bahnräumer oder Schienenräumer auch eine Entgleisungsgefahr vermindern, die durch auf das Gleis gelangende Hindernisse hervorgerufen werden kann. Die Ausführungsarten sind unterschiedlich und meist an die Schienenfahrstrecke und die aus der Umgebung zu erwartenden Störeinflüsse angepasst. In einfachster Ausführung sind dies zwei weit vorn am Triebfahrzeug angebrachte senkrechte Stäbe, die sich dicht über der Schienenoberkante befinden. Derartige Schienenräumer oder Schienenfahrzeuge mit Schienenräumern werden bereits in Druckschriften DE 166 218 A, DE 16 05 830 C3, DE 883 453 B, AT 515 578 B1, DE 446 925 A, DE 111 701 A, US 1 285 880 A und DE 10 2013 214 424 B3 beschrieben.

[0004] Für Personen die am Gleis zu liegen kommen und die Gefahr des Überrollen durch ein Schienenfahrzeug gegeben ist, besteht trotz vorhandener Schienenräumer die Möglichkeit, dass Körperteile über oder unter den Schienenräumer kommen, und vom dahinterliegenden Lauftrad erfasst werden.

[0005] Bei neuen Straßenbahnen wird durch die immer geringere Einstiegshöhe auch der Raum unterhalb der Straßenbahn immer geringer. Für den Einbau eines Fangkorbs oder ähnlicher Abweiser-Mechanismen ist kein Platz vorhanden. Das Problem bei einem Schienenfahrzeug mit Schienenräumer ist, dass der Schienenräumer aus mehreren Gründen nicht auf die Höhe der Schienenoberkante (SOK) eingestellt werden kann, und somit immer ein gewisser Spalt zwischen Boden und der Unterkante des Schienenräumers vorhanden ist. Dadurch besteht immer die Möglichkeit, dass bei einem Unfall der Schienenräumer die Person oder den Gegenstand zwar in Fahrtrichtung wegschieben oder wegschleifen kann,

Körperteile oder Teile des Gegenstandes jedoch unter- oder auch oberhalb des Schienenräumers durchgleiten können und von einem Schienenrad erfasst/überrollt werden, wodurch es im Fall von Gegenständen auch zu Entgleisungen kommen kann.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin die vorgenannten Nachteile weitestgehend zu vermeiden. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweils zugehörigen Ansprüchen enthalten.

[0007] Danach wird ein Schienenfahrzeug mit wenigstens einem Schienenräumer, der vor dem in Fahrtrichtung ersten Radsatz des Schienenfahrzeuges am Drehgestellrahmen angeordnet ist und einen Schienenräumer-Balken umfasst vorgeschlagen, wobei am Schienenräumer-Balken mindestens zwei vertikal bewegbare (aus- und einfahrbare) Schienenräumer-Kolben angeordnet sind. Die Schienenräumer-Kolben werden dabei durch ein die Kolben umschließendes Führungsrohr geführt und gestützt.

[0008] Die Führungsrohre mit den darin angeordneten Schienenräumer-Kolben sind jeweils unmittelbar vor den Schienenlaufrädern des ersten Radsatzes des Schienenfahrzeuges angeordnet. Die Schienenräumer-Kolben reichen im aktivierten/ausgefahrenen Zustand bis zur Schienenoberkante und verhindern somit jegliches Überrollen. Vorteilhaft sind die Schienenräumer-Kolben mit den Magnetschienenbremsen des Schienenfahrzeuges aktivierbar.

[0009] Die Schienenräumer-Kolben, welche zusätzlich am vorhandenen Schienenräumer lotrecht angeordnet sind, befinden sich in eingezogener Stellung in Höhe Unterkante des Schienenräumer-Balkens. Unebenheiten der Straße, unterschiedliches Niveau von Schienen und Weichen, Senkungen des Wagenkastens durch Abrieb der Laufräder oder durch volle Beladung, konkave oder konvexe Gleisführung, kleinere Steine und Geröll, Schneematsch o.ä. haben dadurch keinen Einfluss auf die Funktion des Schienenräumers.

[0010] Zur Erfindung gehört auch ein Schienenräumer, wobei zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird, aus welchen sich auch die Merkmale und vorteilhaften Ausgestaltungen des Schienenräumers entnehmen lassen.

[0011] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im nachfolgenden Teil der Beschreibung auf die Zeichnungen Bezug genommen, aus welchen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung, Einzelheiten und Weiterbildungen anhand nicht einschränkender Ausführungsbeispiele zu entnehmen sind.

[0012] Es zeigen:

- Fig. 1 Schienenräumer mit nicht aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer Ansicht von vorn;
- Fig. 2 Schienenräumer mit aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer Ansicht von vorn;
- Fig. 3 Schienenräumer mit nicht aktivierten Schie-

- nenräumer-Kolben in einer Ansicht von vorne unten;
- Fig. 4 Schienenräumer mit aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer Ansicht von vorn unten;
- Fig. 5 Schienenräumer mit nicht aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer seitlichen Ansicht, wobei das Schienenfahrzeug von links nach rechts fährt;
- Fig. 6 Schienenräumer mit aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer seitlichen Ansicht, wobei das Schienenfahrzeug von links nach rechts fährt;
- Fig. 7 Schienenräumer mit nicht aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer Ansicht von hinten schräg;
- Fig. 8 Schienenräumer mit aktivierten Schienenräumer-Kolben in einer Ansicht von hinten schräg.

[0013] In den Figuren ist das Schienenfahrzeug 10 nur in stilisierter Form durch Darstellung des ersten Radsatzes 11 sowie der Schienenlaufräder 12, 12' zu erkennen. Der Schienenräumer 20 ist vor dem in Fahrtrichtung ersten Radsatz 11 des Schienenfahrzeuges 10 am Drehgestellrahmen des Schienenfahrzeuges 10 angeordnet ist und umfasst einen Schienenräumer-Balken 21 in bekannter Ausführung. Am Schienenräumer - Balken 21 sind zwei vertikal bewegbare (aus- und einfahrbare) Schienenräumer-Kolben 22, 22' direkt vor den Schienenlaufrädern 12, 12' angeordnet. Die Schienenräumer-Kolben 22, 22' werden durch ein die Kolben umschließendes Führungsrohr 23, 23' geführt und gestützt. Im eingefahren Zustand reichen diese nicht über die Unterkante des Schienenräumer-Balkens 21 hinaus. Die Schienenräumer-Kolben 22, 22 sind dabei jeweils unmittelbar vor den Schienenlaufrädern 12, 12' des ersten Radsatzes 11 des Schienenfahrzeuges 10 angeordnet. Die Schienenräumer-Kolben 22, 22' sind mit den Magnetschienenbremsen des Schienenfahrzeuges 10 aktivierbar. Das Aus- und wieder Einfahren der Kolben kann durch verschiedene Mittel erreicht werden wie z. B. elektrisch (Solenoid; e-Motor; Stellmotor) oder mechanisch (hydraulisch, pneumatisch). Dabei sind die Schienenräumer-Kolben 22, 22' bis zur Berührung der Schienenoberkante des Fahrweges eines Schienenfahrzeuges 10 ausfahrbar. Die Kolben sind bezüglich ihrer Breite und/oder ihres Durchmessers so ausgebildet, dass sie der Aufprallgeschwindigkeit einer verunfallten Person entsprechend standhalten. Die Breite oder der Durchmesser der Schienenräumer-Kolben 22, 22' entspricht dabei z.B. mindestens der Breite der Schienenlaufräder 12, 12'. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Schienenräumer-Kolben berücksichtigt die Breite der Schienenlaufräder sowie die Kontaktfläche mit der Schienenoberkante, wobei der Druck auf die Schienenoberkante sehr gering sein kann, aber die Ausfahrgeschwindigkeit der Kolben sehr hoch.

[0014] Bei Erkennung einer Gefahr durch einen Schienenfahrzeugführer und Einleitung einer Gefahren-/Not-

bremsung werden parallel mit den Magnetschienenbremsen auch die Schienenräumer-Kolben aktiviert, wobei der Kolben mit ähnlich hoher Geschwindigkeit wie die Magnetschienenbremsen die Schienen erreichen, und lotrecht nach unten bis zur Berührung der Schienenoberkante ausgefahren werden. Nach dem das Fahrzeug zum Stillstand kommt und die Magnetschienenbremsen wieder lösen, werden auch gleichzeitig die Kolben wieder eingezogen. Das Aus- und wieder Einfahren der Kolben kann durch verschiedene Mittel erreicht werden wie z. B. elektrisch (Solenoid; e-Motor; Stellmotor) oder mechanisch (hydraulisch, pneumatisch). Das Schienenräumer-Kolben System lässt sich auch deaktivieren, um im Fall eines großen Hindernisses auf den Gleisen das Fahrzeug nicht zusätzlich zu gefährden (Aufklettern und Entgleisen durch den Widerstand der Kolben in der ausgefahrenen Stellung), bzw. den Schaden möglichst gering zu halten. Auch sollte die mechanische Schubkraft von wegzuschiebenden Gegenständen in Fahrtrichtung durch die entsprechend stabile Konstruktion der Kolben vorhanden sein. Die Kolben und das sie umgebende Führungsrohr weisen deshalb eine entsprechende Festigkeit auf um die vorgesehene Schutzwirkung gegenüber Personen oder Gegenständen zu erfüllen.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (10) mit wenigstens einem Schienenräumer (20), der vor dem in Fahrtrichtung ersten Radsatz (11) des Schienenfahrzeuges am Drehgestellrahmen des Schienenfahrzeuges (10) angeordnet ist und einen Schienenräumer - Balken (21) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schienenräumer - Balken (21) mindestens zwei vertikal bewegbare Schienenräumer-Kolben (22, 22') angeordnet sind, wobei die Schienenräumer-Kolben (22, 22') durch ein die Kolben umschließendes Führungsrohr (23, 23') geführt und gestützt werden und im eingefahren Zustand nicht über die Unterkante des Schienenräumer - Balkens (21) hinaus reichen.
2. Schienenfahrzeug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenräumer-Kolben (22, 22) jeweils unmittelbar vor den Schienenlaufrädern (12, 12') des ersten Radsatzes (11) des Schienenfahrzeuges (10) angeordnet sind.
3. Schienenfahrzeug (10) nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenräumer-Kolben (22, 22') mit den Magnetschienenbremsen des Schienenfahrzeuges (10) aktivierbar sind.
4. Schienenfahrzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenräumer-Kolben (22, 22') bis zur Berührung der

Schienenoberkante des Fahrweges eines Schienenfahrzeuges (10) ausfahrbar sind.

5. Schienenfahrzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenräumer-Kolben (22, 22') elektrisch oder mechanisch ein- und/oder ausfahrbar sind.

Claims

1. A rail vehicle (10) comprising at least one pilot (20), which is disposed in front of the first wheelset (11) of the rail vehicle, in the direction of travel, on the bogie frame of the rail vehicle (10) and comprises a pilot beam (21), **characterized in that** at least two vertically movable pilot pistons (22, 22') are disposed on the pilot beam (21), the pilot pistons (22, 22') being guided and supported by a guiding pipe (23, 23') enclosing the pistons and, when retracted, not extending beyond the lower edge of the pilot beam (21). 5
2. The rail vehicle (10) according to claim 1, **characterized in that** the pilot pistons (22, 22') are each disposed directly in front of the rail wheels (12, 12') of the first wheelset (11) of the rail vehicle (10). 10
3. The rail vehicle (10) according to claims 1 and 2, **characterized in that** the pilot pistons (22, 22') can be activated by the electromagnetic rail brakes of the rail vehicle (10). 15
4. The rail vehicle (10) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pilot pistons (22, 22') can be extended until making contact with the top of the rail of the track of a rail vehicle (10). 20
5. The rail vehicle (10) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the pilot pistons (22, 22') can be retracted and/or extended electrically or mechanically. 25

Revendications

1. Véhicule ferroviaire (10) avec au moins un chasse-pierres (20), qui est disposé devant le premier jeu de roues (11) dans la direction de circulation du véhicule ferroviaire au niveau du châssis de boggie du véhicule ferroviaire (10) et comprend une poutre de chasse-pierres (21), **caractérisé en ce qu'**au moins deux pistons de chasse-pierres (22, 22') pouvant être déplacés de manière verticale sont disposés au niveau de la poutre de chasse-pierres (21), dans lequel les pistons de chasse-pierres (22, 22') sont guidés et soutenus par un tube de guidage (23, 23') entourant les pistons et ne dépassent pas, dans l'état rentré, l'arête inférieure de la poutre de chasse-pier- 30

res (21).

2. Véhicule ferroviaire (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pistons de chasse-pierres (22, 22') sont disposés respectivement directement devant les roues mobiles sur rails (12, 12') du premier jeu de roues (11) du véhicule ferroviaire (10). 35
3. Véhicule ferroviaire (10) selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les pistons de chasse-pierres (22, 22') peuvent être activés avec les freins magnétiques sur rails du véhicule ferroviaire (10). 40
4. Véhicule ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les pistons de chasse-pierres (22, 22') peuvent être déployés jusqu'à venir en contact avec l'arête supérieure de rail de la voie de circulation d'un véhicule ferroviaire (10). 45
5. Véhicule ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les pistons de chasse-pierres (22, 22') peuvent être rentrés et/ou déployés de manière électrique ou mécanique. 50

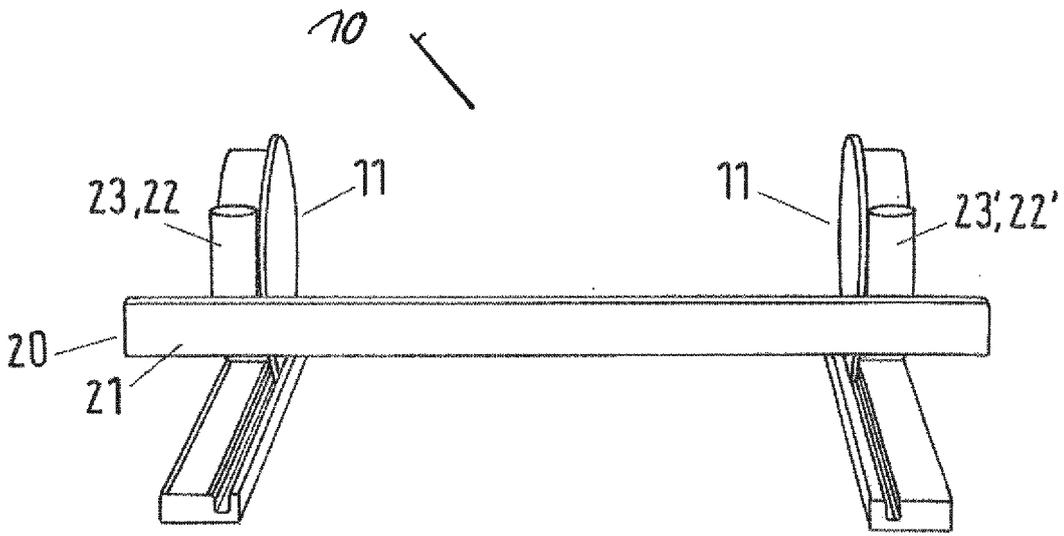


Fig.1

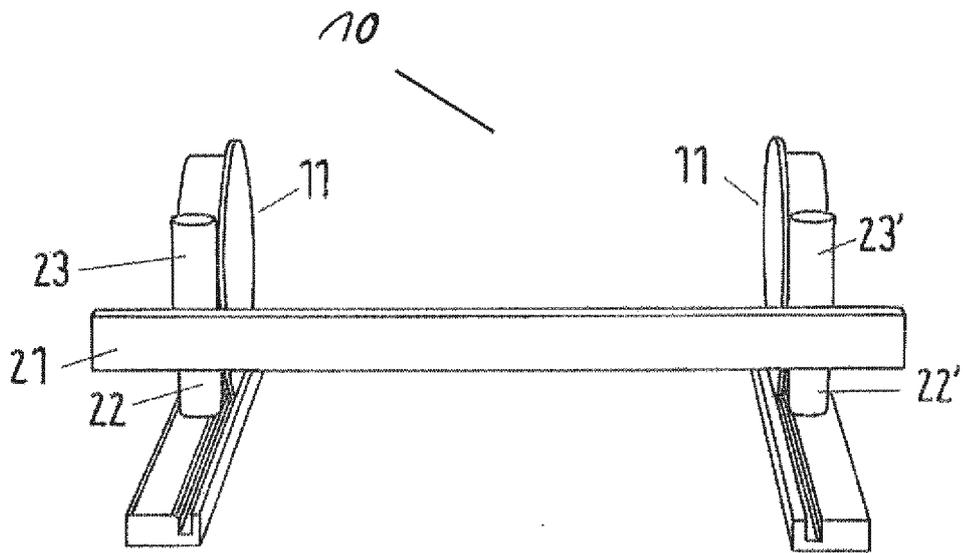


Fig.2

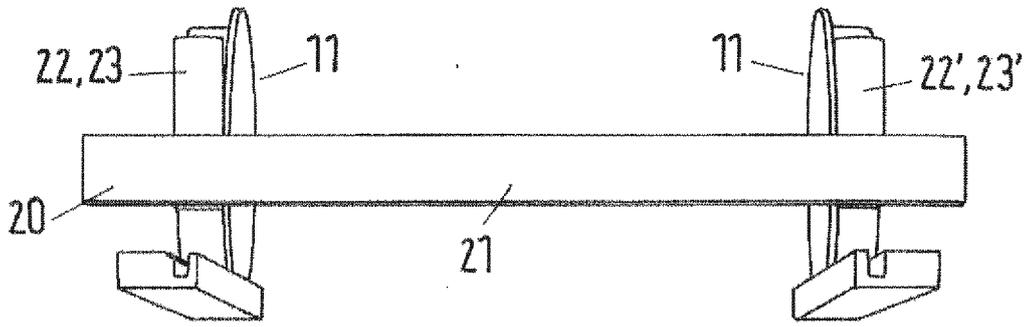


Fig.3

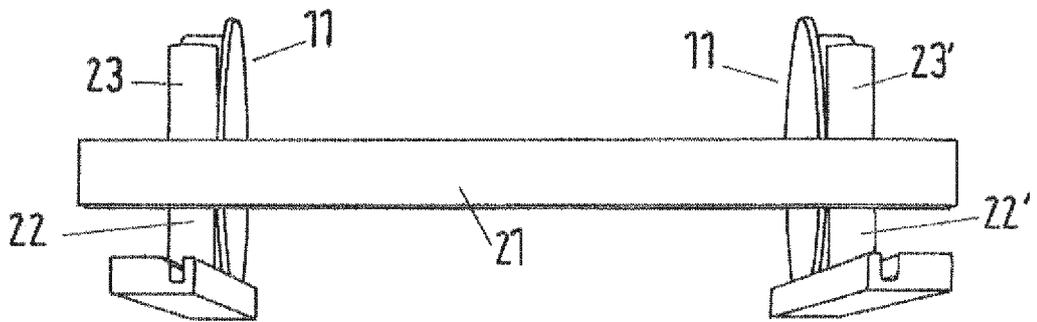


Fig.4

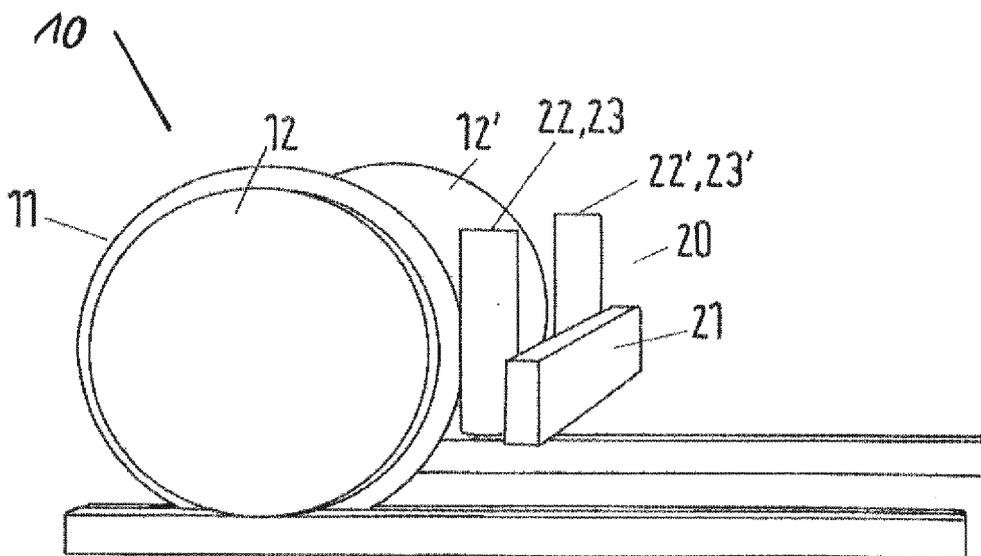


Fig.5

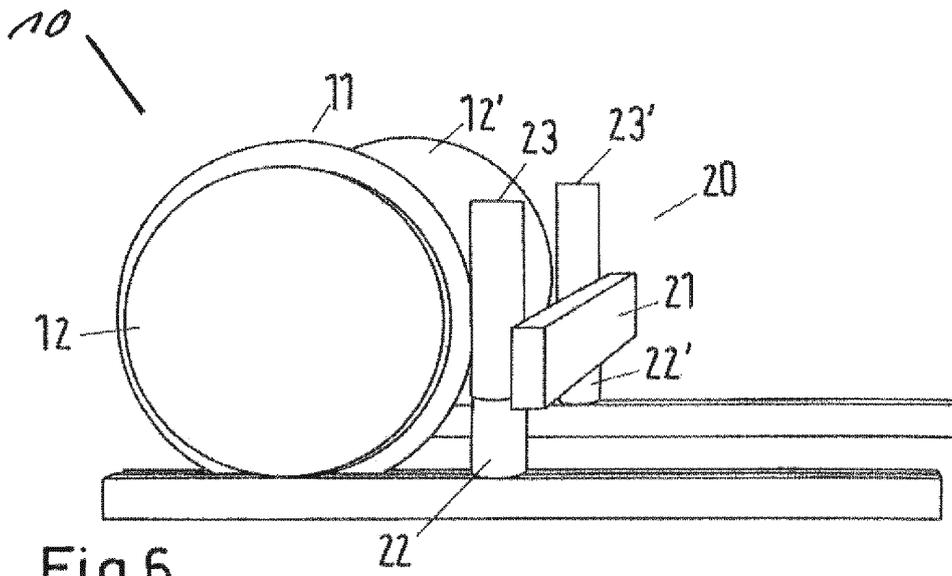


Fig. 6

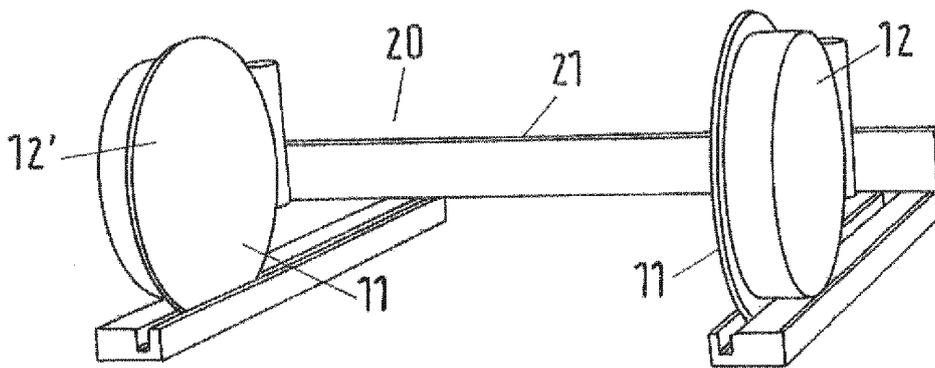


Fig. 7

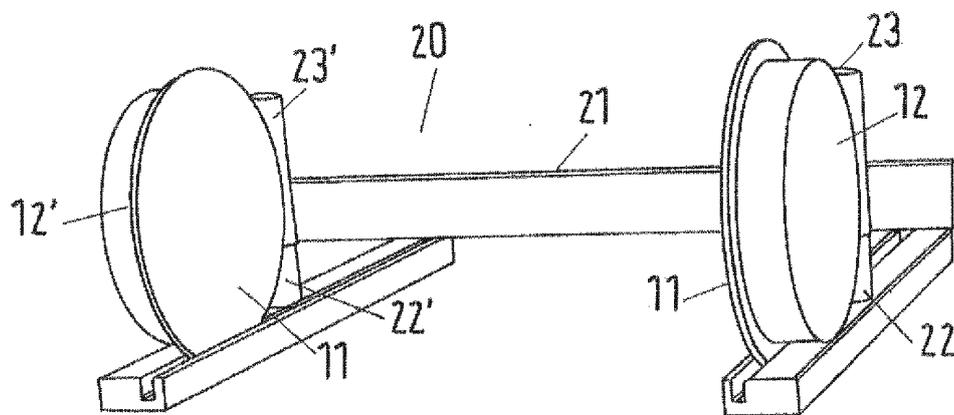


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 166218 A [0003]
- DE 1605830 C3 [0003]
- DE 883453 B [0003]
- AT 515578 B1 [0003]
- DE 446925 A [0003]
- DE 111701 A [0003]
- US 1285880 A [0003]
- DE 102013214424 B3 [0003]