

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86112278.6

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B61B 12/02**, B61B 7/04

22 Anmeldetag: 05.09.86

30 Priorität: 11.09.85 AT 2653/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.04.87 Patentblatt 87/17

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE IT LI SE

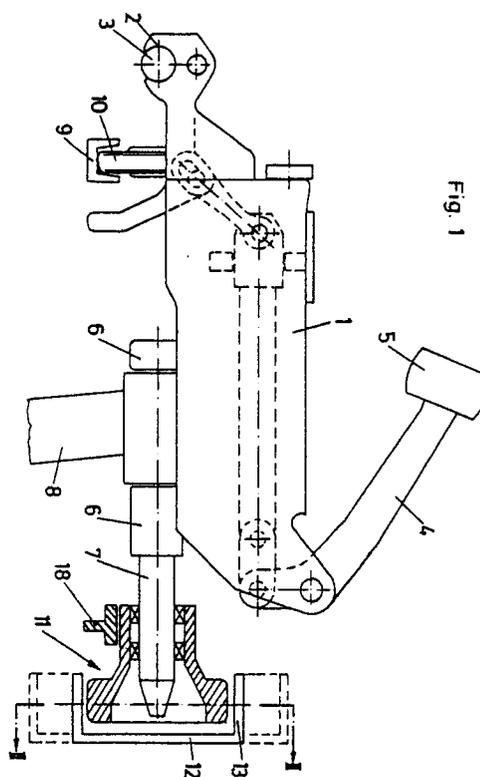
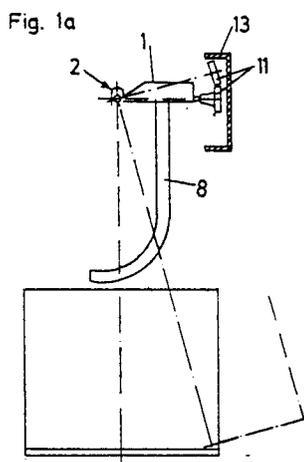
71 Anmelder: **KONRAD DOPPELMAYR & SOHN  
MASCHINENFABRIK  
Rückenbachstrasse 10  
A-6922 Wolfurt(AT)**

72 Erfinder: **Meindi, Bernd  
Am Birkengraben 1  
A-6971 Hard(AT)**

74 Vertreter: **Torggler, Paul, Dr. et al  
Wilhelm-Greil-Strasse 16  
A-6020 Innsbruck(AT)**

54 **Laufwerksträger für Seilbahnen, insbesondere Einseil-Umlaufbahnen.**

57 Laufwerksträger für Seilbahnen, insbesondere in Form eines Klemmapparates für vom Seil (3) abkuppelbare Gehänge (8), mit einer Führungsrolle (11), welche in der Station in einer gegen die Einlaufseite hin trichterförmig erweiterten Führungsschiene (12) läuft und so Pendelbewegungen des Laufwerkes in einer zum Seil senkrechten Ebene verhindert, wobei die Führungsrolle (11) bzw. ihre Lagerung in radialer Richtung federnd ausgeführt ist.



EP 0 218 897 A2

## Laufwerksträger für Seilbahnen, insbesondere Einseil-Umlaufbahnen

Die Erfindung betrifft einen Laufwerksträger für Seilbahnen, insbesondere Einseil-Umlaufbahnen, vorzugsweise in Form eines Klemmapparates für vom Seil abkuppelbare Gehänge, mit mindestens einer Führungsrolle, welche in der Station in einer gegen die Einlaufseite hin trichterförmig erweiterten Führungsschiene läuft und so Pendelbewegungen des Laufwerkes in einer zum Seil senkrechten Ebene verhindert.

Die Gehänge von Seilbahnen (z.B. Gondeln, Sessel od.dgl.) führen durch Windeinwirkung, durch Bewegungen der Fahrgäste, usw. mehr oder weniger starke Pendelbewegungen in Querrichtung aus, welche beim Einfahren in eine Station zum Stillstand gebracht werden müssen um ein störungsfreies Abklemmen vom Seil zu gewährleisten. Dazu weist der Laufwerksträger bzw. Klemmapparat in Seilnähe eine Stützrolle auf, die auf einer Stützschiene läuft, und in möglichst großer Entfernung vom Seil eine Führungsrolle, welche in eine Führungsschiene einläuft. Deren Wandungen haben einen vertikalen Abstand, welcher wenig größer als der Durchmesser der Führungsrolle ist. Um die Rolle auch bei Pendelbewegungen zu erfassen, sind diese Wandungen gegen die Einlaufrichtung hin trichterförmig erweitert. Während der Einfahrt stößt die Rolle abwechselnd gegen diese Wandungen, so daß die Pendelbewegungen immer kleiner werden. Bei diesen Stößen treten durch das erhebliche Massenträgheitsmoment des gesamten Gehänges große Kräfte auf, welche insbesondere die Führungsrolle und deren Lagerung stark beanspruchen und zu Brüchen führen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile der bekannten Laufwerksträger bzw. Klemmapparate zu vermeiden, wozu erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, daß entweder die Führungsrolle und/oder ihre Lagerung in radialer Richtung federnd ausgeführt ist.

Da die Geschwindigkeit, mit der die Gehänge in die Station einlaufen, bei Einseil-Umlaufbahnen der Seil-Umlaufgeschwindigkeit entspricht, also relativ hoch ist, muß eine stoßdämpfende Maßnahme, soll sie wirksam sein, rasch reagieren. Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung trifft dies zu, weil die eine Stoßdämpfung bewirkenden, sich federnd bewegenden bzw. deformierenden Massen an den Führungsrollen bzw. deren Lagerung gering sind, so daß keine auf hoher Massenträgheit beruhenden Verzögerungen der stoßdämpfenden Wirkung auftreten.

Aber nicht nur ein rasch wirkendes federndes Abfangen der Stöße zwischen Führungsrolle und Führungsschiene ist wichtig, sondern auch ein hin-

reichendes Ausmaß der Federung. Vorzugsweise ist die mögliche Federung der Führungsrolle größer als 10 % ihres Durchmessers, was bei den üblichen Rollendurchmessern federnden Deformationen bzw. Federwegen im Zentimeterbereich (größenordnungsmäßig) entspricht. Um diese Federung zu ermöglichen, kann entweder die Führungsrolle selbst nachgiebig ausgeführt sein oder sie wird auf einer nachgiebigen Achse gelagert. Auch eine Kombination beider konstruktiven Merkmale ist denkbar.

Die erforderliche Dämpfung der Federung der Führungsrolle kann durch Verwendung von hinreichend dämpfendem Material, z.B. von Elastomeren oder Schaumstoffen, oder durch spezielle Dämpfungsvorrichtungen, z.B. bei der Lagerung der Führungsrollen verwendete Stoßdämpfer erzielt werden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen in Ausführungsbeispielen erläutert.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Form einen als Klemmapparat ausgebildeten Laufwerksträger, wobei die erfindungsgemäße Führungsrolle im Schnitt dargestellt ist.

Fig. 1a zeigt in Fahrtrichtung betrachtet eine in die Station einlaufende Seilbahngondel od. dgl.

Fig. 2 zeigt in Seitenansicht (gleichzeitig als verkleinerten Schnitt II-II der Fig. 1) die in der Station angeordnete Führungsschiene und deren trichterförmigen Einlaufteil.

Die Fig. 3a und 3b zeigen eine erfindungsgemäße Führungsrolle in Ansicht und im Schnitt.

In den Fig. 4 bis 8 sind weitere Varianten dargestellt.

Fig. 9 ist eine vereinfachte Darstellung einer schwenkbar aufgehängten Führungsrolle.

Die Fig. 1 zeigt den Klemmenkasten 1, welcher mittels zweier Klemmbacken 2 während der Fahrt am Seil 3 befestigt ist. In den Stationen werden die Klemmbacken 2 vom Seil 3 durch einen Mechanismus gelöst, welcher einen Hebel 4 aufweist. Dieser trägt an seinem freien Ende eine Rolle 5, welche auf eine nicht dargestellte ortsfeste Schiene aufläuft, so daß der Hebel 4 nach unten verschwenkt wird.

An der Unterseite des Klemmenkastens 1 ist eine Lagerung 6 für eine Achse 7 vorgesehen. Auf der Achse 7 ist das Gehänge 8 schwenkbar gelagert, sodaß die Gondel oder der Sitz in Fahrtrichtung frei schwingen kann.

Um den Klemmenkasten 1 in der Station auch nach dem Lösen vom Seil 3 einwandfrei zu unterstützen und insbesondere Schwingungen quer zur Fahrtrichtung zu unterbinden, sind einerseits zwei in einer Stützschiene 9 laufende Stützrollen 10 (in

der Zeichnung nur eine sichtbar) vorgesehen, andererseits trägt die Achse 7 an ihrem freien Ende eine Führungsrolle 11, welche in eine Führungsschiene 12 einläuft. Wie Fig. 2 zeigt, ist diese gegen die Einlaufseite hin trichterförmig erweitert, damit sie auch bei Querschwingungen des Gehänges sicher von den beiden Führungswänden 13 erfaßt wird (Fig. 1a).

Bei bekannten Laufwerken bzw. Klemmapparaten ist die im wesentlichen starre Führungsrolle 11 auf einer starr mit dem Klemmenkasten 1 verbundenen Achse 7 gelagert. Führt beim Einfahren das Gehänge Querschwingungen aus, so bewegt sich die Führungsrolle 11 nach oben und unten und stößt dabei mehrmals abwechselnd gegen die obere und untere Führungswand. Diese Stöße erfolgen im wesentlichen ungefedert, wodurch zwischen Führungswand 13 und Führungsrolle 11 infolge des großen Massenträgheitsmomentes des Gehänges erhebliche Massenkkräfte entstehen, welche insbesondere die Führungsrolle 11 und die Achse 7 sowie deren Lagerung belasten und zum Bruch dieser Teile führen können. Eine allfällige relativ harte Gummiauflage auf der Führungsrolle, welche dadurch höchstens um ein paar Millimeter nachgibt, kann kaum einer Verringerung dieser Stoßkräfte bewirken.

Die erfindungsgemäße Führungsrolle nach den Fig. 3a und 3b weist zwar auch einen relativ starren Laufkranz 14 auf, welcher aber mit der Nabe 15 über einzelne gummielastische Speichen 16, z.B. aus einem elastomeren Kunststoffmaterial, verbunden ist. Infolge des Zwischenraumes zwischen den Speichen 16 können sich diese unter der Wirkung einer Radialkraft umlegen bzw. stauchen, während die gegenüberliegenden Speichen gestreckt werden, so daß der Laufkranz 14 in eine exzentrische Lage verschoben wird. Die Speichen 16 bewirken dabei sowohl eine Federung als auch eine Dämpfung, so daß eine Pendelbewegung des Gehänges ohne größere Stöße zum Stillstand gebracht wird.

Wie Fig. 4 zeigt, kann die Verbindung zwischen Laufkranz 14 und Nabe 15 auch durch Weichschaumstoff, z.B. Schaumgummi 17 erfolgen.

In den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 5 bis 8 ist kein eigener Laufkranz vorhanden, sondern die Führungsrolle 11 ist als gummielastischer Drehkörper aus elastomerem Kunststoff ausgeführt, welcher einen Nabenteil 18, einen Laufring 19 und einen dazwischen liegenden Federungsteil 20 aufweist. nach Fig. 6 kann dieser zur Erhöhung der Federungsmöglichkeit auch bei Verwendung eines verhältnismäßig harten Kunststoff-Materials balgförmig ausgeführt sein. Auch die Verwendung von Fahrzeugreifen (Fig. 8) ist denkbar, wobei der Hohlraum mit Luft oder mit weichem Schaumstoff gefüllt sein kann.

Wie Fig. 9 zeigt, kann die erfindungsgemäße Federung auch mit einer starren Führungsrolle 11 dadurch erreicht werden, daß diese auf einer um einen Bolzen 21 schwenkbaren Achse 7 gelagert ist. Durch zwei Federn 22, welche sich einerseits an der Achse 7 und andererseits an zwei am Klemmenkasten angebrachten Widerlagern 23 abstützen, wird die Achse 7 nach einer Auslenkung wieder in ihre Mittellage gedrückt. Vorzugsweise sind auch Dämpfungselemente 23 vorgesehen, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel in Art der bei Kraftfahrzeugen üblichen Stoßdämpfer mit den Federn zu einer Einheit zusammengebaut sind. Auch die Verwendung einer koaxial zum Bolzen 7 angeordneten Torsionsfeder ist möglich. Beim Lösen der Klemmenbacken 2 vom Seil 3 wird auf die Rolle 5 eine Kraft nach unten ausgeübt. Das dadurch entstehende Drehmoment bewirkt eine Kraft auf die Führungsrolle 11, welche sich dadurch in gewissem Maß verformt. Dies kann zusammen mit einer unsymmetrischen Belastung dazu führen, daß sich der Klemmenkasten nach rechts dreht, was die ordnungsgemäße Funktion des Lösemechanismus beeinträchtigen kann. Um die genannte Schwenkbewegung zu verhindern, ist neben der Führungsschiene 12 eine Stützleiste 18 angebracht, auf der sich die Nabe der Führungsrolle 11 abstützt.

### Ansprüche

1. Laufwerksträger für Seilbahnen, insbesondere Einseil-Umlaufbahnen, vorzugsweise in Form eines Klemmapparates für vom Seil abkuppelbare Gehänge, mit mindestens einer Führungsrolle, welche in der Station in einer gegen die Einlaufseite hin trichterförmig erweiterten Führungsschiene läuft und so Pendelbewegungen des Laufwerkes in einer zum Seil senkrechten Ebene verhindert, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle (11) und/oder ihre Lagerung in radialer Richtung federnd ausgeführt ist.

2. Laufwerksträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mögliche Federung der Führungsrolle (11) größer als 10 % ihres Durchmessers ist.

3. Laufwerksträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle (11) einen im wesentlichen starren Laufkranz (14) aufweist, der mit der Nabe (15) elastisch verbunden ist.

4. Laufwerksträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch einzelne gummielastische Speichen (16) gebildet wird.

5. Laufwerksträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch eine gummielastische Masse, beispielsweise Schaumgummi (17), gebildet wird.

6. Laufwerksträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle - (11) einen Teil aus homogenem elastischem Material aufweist, welcher aus einem verhältnismäßig starren Nabenteil (18), einem ebenfalls verhältnismäßig starren Laufring (19) und einem diese verbindenden Federungsteil (20) besteht.

7. Laufwerksträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Federungsteil (20) balgförmig ausgeführt ist.

8. Laufwerksträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle - (11) aus einer starren Nabe (15) und einem darauf

aufgesetzten, elastischen und im wesentlichen torusförmigen, mit Luft oder Schaumgummi gefüllten Federungskörper (20) besteht.

9. Laufwerksträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (7) für die Führungsrolle (11) schwenkbar gelagert und federnd abgestützt ist.

10. Laufwerksträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung zusätzlich dämpfende Elemente (23) aufweist.

11. Laufwerksträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine ortsfeste Stützeleiste (18) vorgesehen ist, welche nach dem Verlassen des trichterförmigen Teiles der Führungsschiene (12) ein Ausschwenken des Klemmenkastens (1) verhindert.

20

25

30

35

40

45

50

55

4

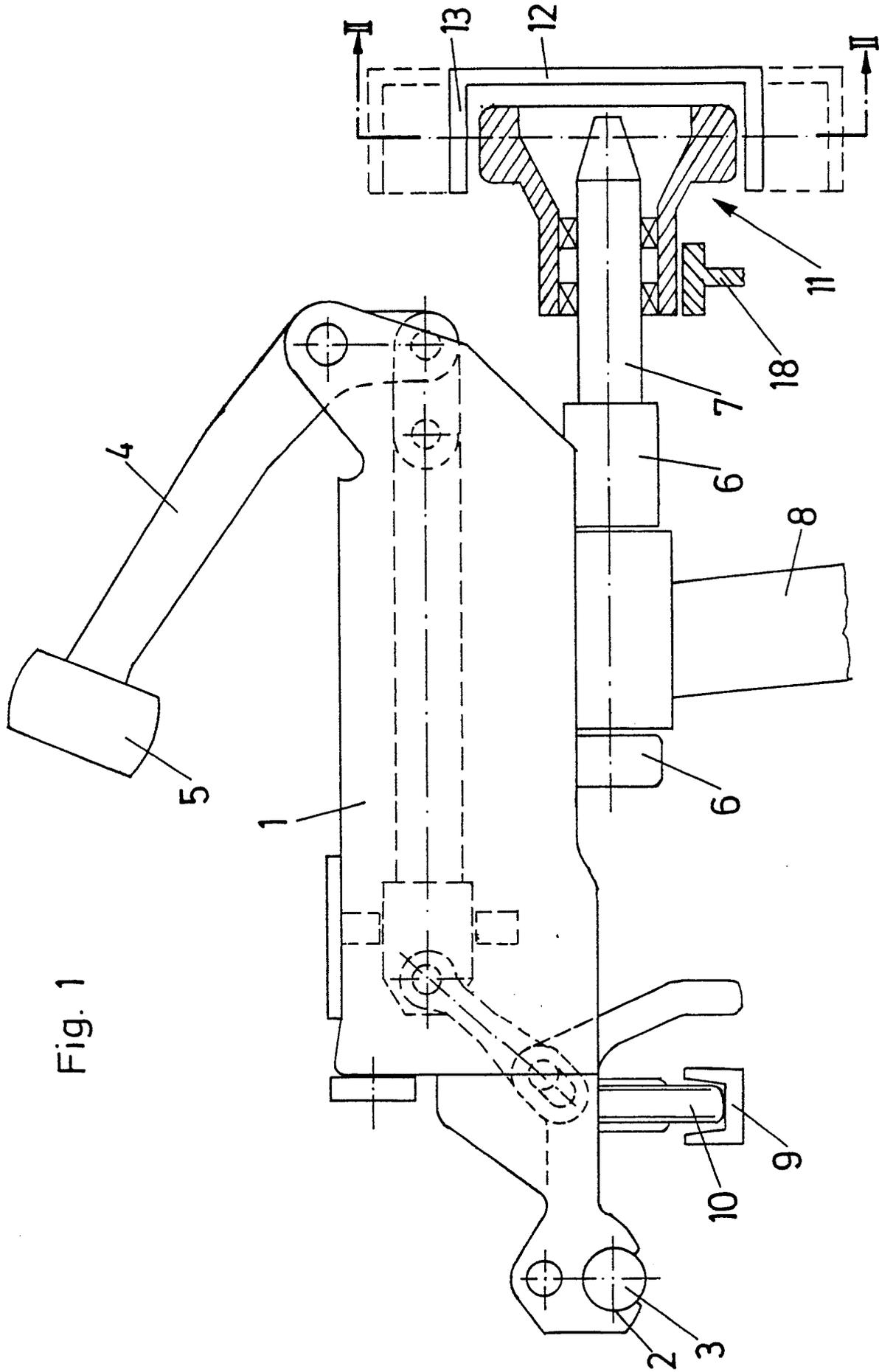


Fig. 1

Fig. 1a

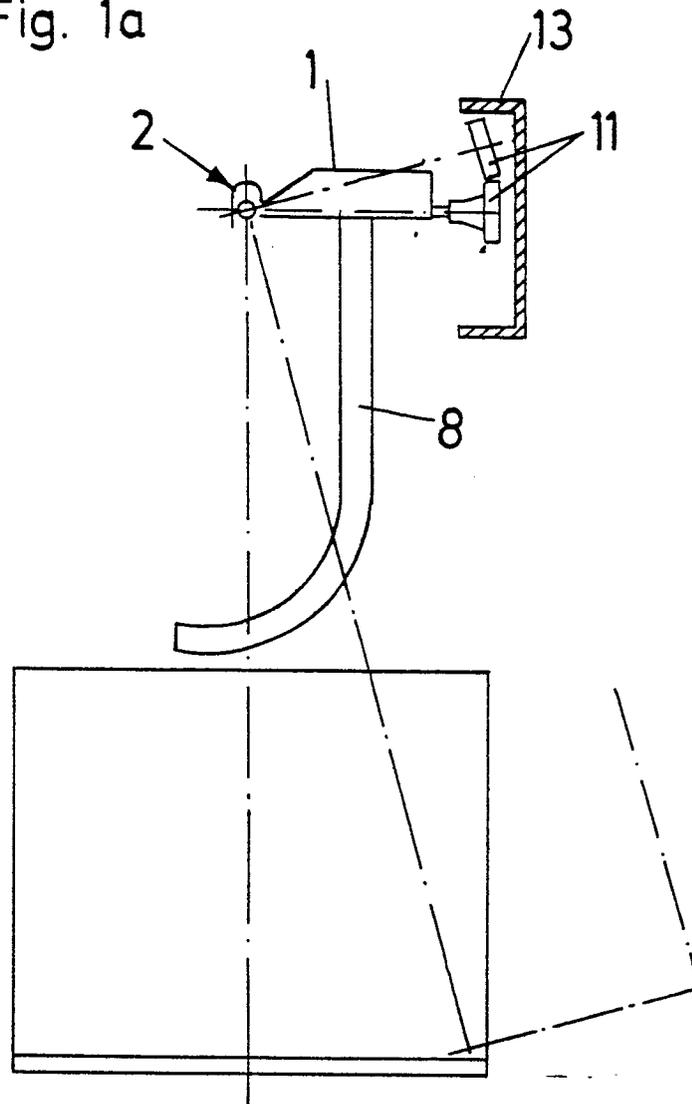


Fig. 2

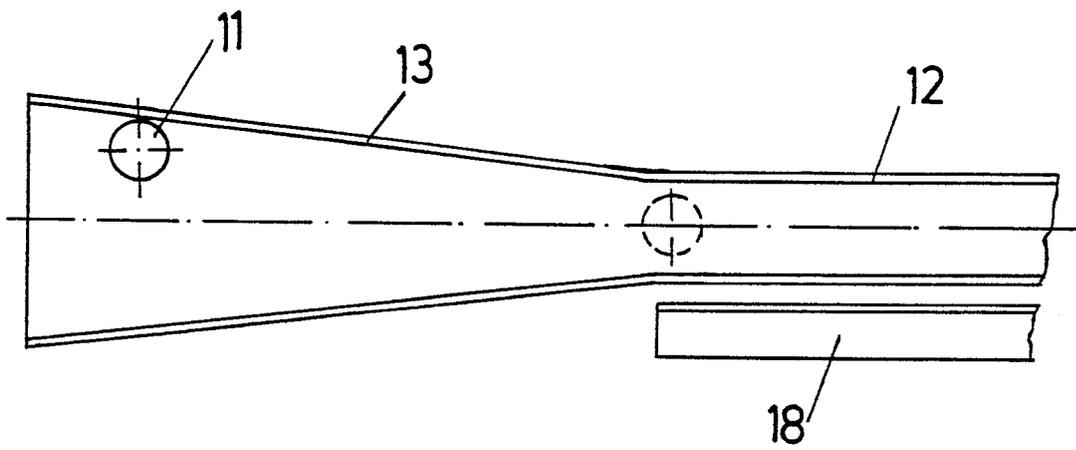


Fig. 3a

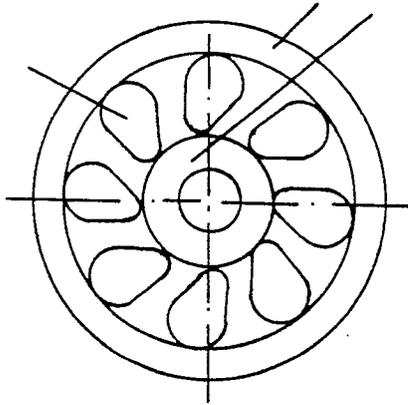


Fig. 3b

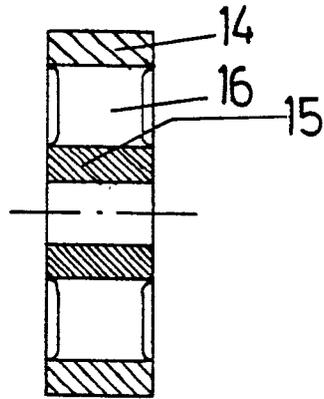


Fig. 4

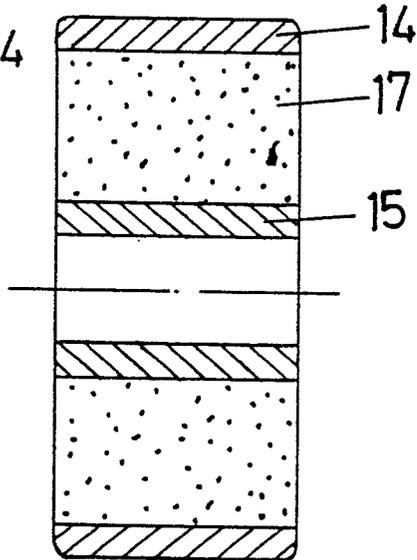


Fig. 5

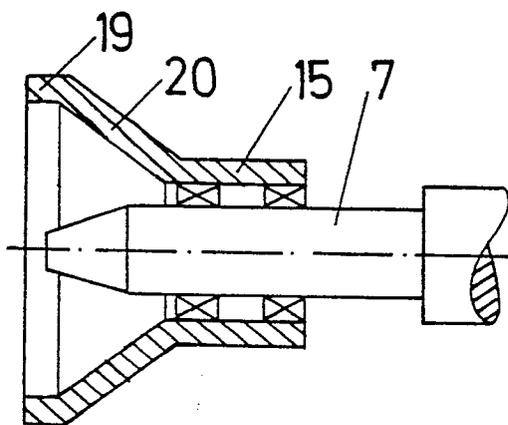


Fig. 7

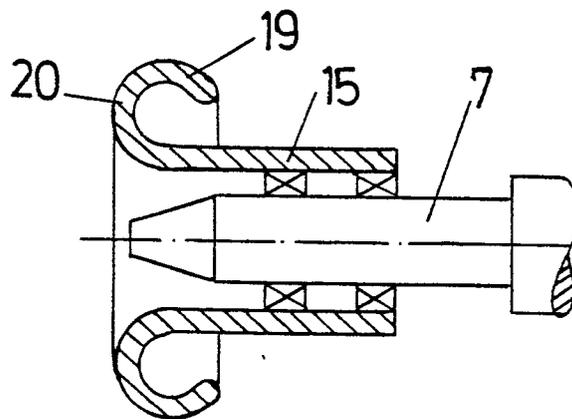


Fig. 6

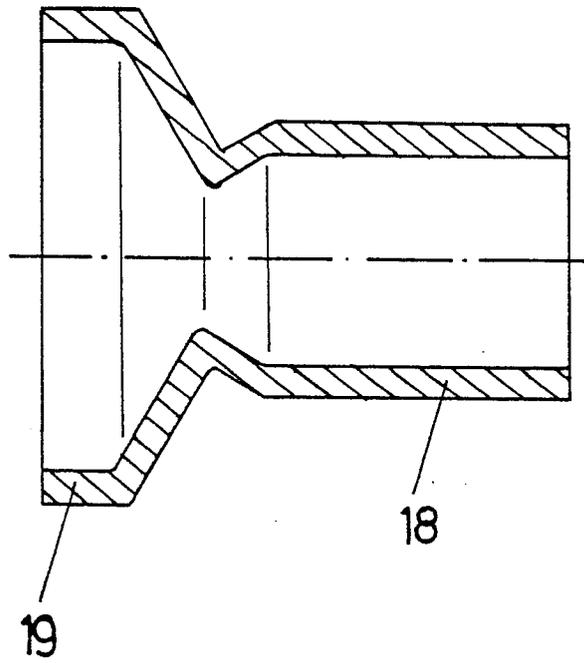


Fig. 8

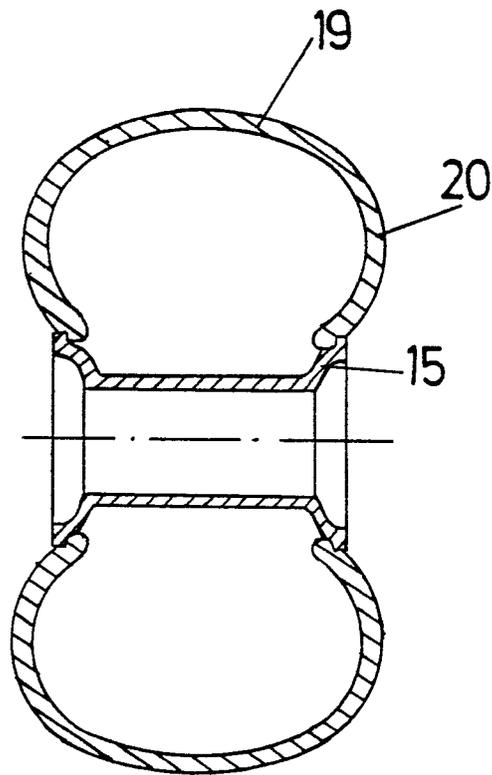


Fig. 9

