

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 882 634 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.12.1998 Patentblatt 1998/50(51) Int Cl.⁶: **B61C 15/10**(21) Anmeldenummer: **98890093.2**(22) Anmeldetag: **02.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **05.06.1997 AT 965/97**(71) Anmelder: **Siemens SGP Verkehrstechnik
1110 Wien (AT)**(72) Erfinder: **Joppich, Jörg
1220 Wien (AT)**(74) Vertreter: **Matschnig, Franz, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Siebensterngasse 54,
Postfach 252
1071 Wien (AT)**(54) **Sandungseinrichtung**

(57) Sandungseinrichtung für Sandstreuanlagen für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, zur Verbindung mit zumindest einer Sandstreuleitung zum Fahrzeugrad, mit zumindest einer von unten her in einen Sandkasten ragenden Sandglocke, einem Druckluftanschluß, einem Sandabgang, und einer benachbart der Sandglocke im Sandkasten angebrachten Heizpatrone. Um bei geringstmöglichem Platzbedarf und apparativem Aufwand eine sichere Ausbringung auch sehr feinen Sandes vor das Rad in beiden Fahrtrichtungen gestatten, umfaßt die Sandungseinrichtung 10 je zwei Sandglocken 25, 26, zwei Sandabgänge 23, 24 zur Verbindung mit je einer Sandstreuleitung 13, 14 und zwei getrennte Druckluftanschlüsse 27, 28, sowie lediglich eine Heizpatrone 29.

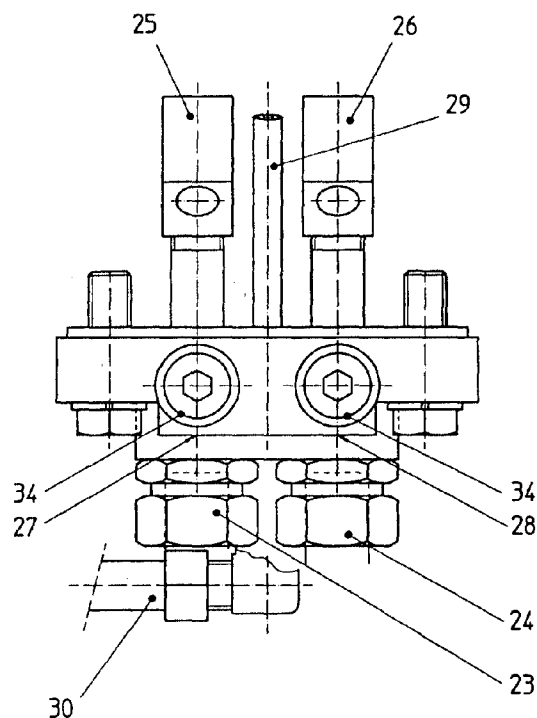


Fig.4

EP 0 882 634 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sandungseinrichtung für Sandstreuanlagen für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, zur Verbindung mit zumindest einer Sandstreuleitung zum Fahrzeugrad, mit zumindest einer von unten her in einen Sandkasten ragenden Sandglocke, einem Druckluftanschluß, einem Sandabgang, und einer benachbart der Sandglocke im Sandkasten angebrachten Heizpatrone, sowie eine Sandstreuanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit zumindest einem Sandkasten und zumindest zwei Sandstreuleitungen, die in Fahrtrichtung vor und hinter das Fahrzeugrad führen.

Bei bestimmten Fahrzeugen, insbesondere bei Schienenfahrzeugen, ist vorgesehen, daß in bestimmten Situationen Schotter oder Sand vor die Räder ausgebracht werden, beispielsweise im Falle von Notbremsungen oder beim Anfahren auf rutschigem oder nassem Untergrund. Bei den neueren Nahverkehrs-Schienenfahrzeugen wird üblicherweise feiner Quarzsand verwendet. Dazu sind derartige Fahrzeuge mit einer Streuanlage ausgerüstet, welche den Schotter oder Sand aus einem Vorratsbehälter über allfällige Dosier- und Austragseinrichtungen und Streuleitungen zu den Rädern fördern. Um ein Verklumpen feinen Materials durch Feuchtigkeit zu vermeiden, sind nahe den Austragsöffnungen aus dem Sandkasten zusätzlich Heizpatronen vorgesehen.

Die Sandstreuanlagen benötigen aber beträchtlichen Platz, speziell für den Sandkasten mit der Sandungseinrichtung. Bei Fahrzeugen, die in beiden Fahrtrichtungen betrieben werden, muß Schotter oder Sand sowohl vor als auch hinter dem Rad ausgebracht werden können. Dafür müssen nun zwei Sandstreuanlagen vorhanden sein, zumindest aber müssen zwei Sandungseinrichtungen in Verbindung mit dem Sandkasten für den Austrag und die Dosierung, sowie zwei Sandstreuleitungen für den Transport des Sandes zu den Rädern vorgesehen, was den Platzbedarf gegenüber nur einer Anlage deutlich vergrößert. Andererseits ist bei den immer häufiger zum Einsatz kommenden Niederflur-Fahrzeugen im Bereich der Fahrwerke neben den Motoren, Getrieben, Bremsen, der Federung, usw. sehr wenig Raum für den Einbau von Zusatzaggregaten vorhanden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sandungseinrichtung zu schaffen, die bei geringstmöglichem Platzbedarf und apparativem Aufwand eine sichere Ausbringung auch sehr feinen Sandes vor das Rad in beiden Fahrtrichtungen gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest je zwei Sandglocken, zwei Sandabgänge zur Verbindung mit je einer Sandstreuleitung und zwei getrennte Druckluftanschlüsse, sowie lediglich eine Heizpatrone vorgesehen. Damit sind mit nur einer, baulich relativ kompakten Sandungseinrichtung, die weniger Verkabelung und auch Montageaufwand be-

darf, zwei Sandstreuleitungen zu versorgen, wodurch der Platzbedarf trotz großer Flexibilität in der Anwendung gering gehalten werden kann. Die erfindungsgemäße Sandungseinrichtung kann vorteilhafterweise in sehr schmale Sandkästen eingebaut werden, so daß sie speziell bei Niederflur-Fahrzeugen, insbesondere mit Portalfahrwerken, zur Anwendung kommen kann.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal sind alle Sandglocken benachbart der einen Heizpatrone angeordnet. Durch die eine Heizpatrone, um welche alle Sandglocken angeordnet sind, kann ohne Mehraufwand an Verkabelung und bei der Montage ein Verklumpen des Sandes um alle Austragsöffnungen verhindert werden.

Vorteilhafterweise sind die beiden Druckluftanschlüsse einer Steuereinrichtung zur getrennten bzw. wahlweisen Ansteuerung versehen, so daß trotz der Kompaktheit der Einrichtung Sand aus jeweils nur einer Sandstreuleitung ausgetragen werden kann. Damit sind ein sparsamer Umgang mit diesem Material und lange Nachfüllintervalle gegeben.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal sind die Steuereinrichtungen als Magnetventile ausgebildet. Diese Ausführung gestattet eine leichte Ansteuerung und einfache Betätigung zur Aktivierung des Sandausstrages aus jeweils einer Streuleitung bei kompakter Ausführung.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Steuereinrichtungen mit einer Steuerleitung verbunden, die entsprechend der Fahrtrichtung des Fahrzeuges eine der beiden Steuereinrichtungen aktiviert. Über diese Steuerleitung kann durch fahrtrichtungsabhängige Signale, die bei vielen Fahrzeugtypen einfach aus der bereits vorhandenen Steuerelektronik des Fahrzeuges abgeleitet werden können, automatisch derjenige Druckluftanschluß aktiviert werden, der für die Versorgung der in der jeweiligen Fahrtrichtung vor dem Rad endenden Streuleitung vorgesehen ist.

Die oben gestellte Aufgabe wird auch durch eine Sandstreuanlage mit den eingangs beschriebenen Merkmalen gelöst, bei der erfindungsgemäß eine Sandungseinrichtung gemäß einem der obigen Absätze, wobei jeweils eine der Sandstreuleitungen an jeweils einen der Sandabgänge der lediglich einen, am Sandkasten vorgesehenen Sandungseinrichtung angeschlossen ist.

In der nachfolgenden Beschreibung soll ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden.

Dabei zeigt die Fig. 1 eine Vorderansicht einer Sandstreuanlage gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, eingebaut in ein Portalfahrwerk eines Niederflur-Schienenfahrzeuges, Fig. 2 ist eine Seitenansicht von außen des Fahrwerkes von Fig. 1 mit der Sandstreuanlage, Fig. 3 ist eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sandungseinrichtung, Fig. 4 ist eine Seitenansicht der Sandungs-

einrichtung der Fig. 3, aus einer um 90° unterschiedlichen Richtung und Fig. 5 ist eine Seitenansicht einer Sandglocke mit Druckluftanschluß und -einleitung einer erfindungsgemäßen Sandungseinrichtung in vergrößertem Maßstab, teilweise geschnitten.

In Fig. 1 ist schematisch ein Portalfahrwerk dargestellt, wie es in modernen Niederflur-Schienenfahrzeugen, insbesondere für den Nahverkehr, eingesetzt wird und wobei aufgrund der beengten Platzverhältnisse eine Sandstreuanlage gemäß der vorliegenden Erfindung besonders vorteilhaft ist. Mit 1 ist ein Losrad bezeichnet, welches über eine Primärfederung 2 aufgehängt von einer Motor-Getriebe-Einheit 3 angetrieben wird. Die innere Begrenzung des Wagenkastens mit seinem abgesenkten Boden ist mit 4, die von einer Verkleidung des Portalfahrwerks gebildete Außenbegrenzung ist mit 5 gekennzeichnet. Der Wagenkasten ist über eine Sekundärfederung 6 mit Dämpfern abgestützt. In Fig. 2 sind die Fahrtrichtungen für die Vorwärts- bzw. Rückwärtsfahrt durch Pfeile mit den Buchstaben "V" und "R" symbolisiert.

Der aufgrund des äußerst begrenzten Platzangebotes in diesem Fahrwerk sehr schmal ausgeführte Sandkasten 7 paßt sich in seiner Form vorteilhafterweise dem Verlauf der inneren Begrenzung 4 des Wagenkastens an und weist an seiner Oberseite eine Befüllungsöffnung 8 für die Einbringung des Streumaterials - vorzugsweise feiner Quarzsand - und vorzugsweise eine weitere Öffnung 9 auf. Der Sandkasten 7 ist im wesentlichen senkrecht oberhalb des Rades 1 angeordnet. Von einer ebenfalls oberhalb des Rades 1 im unteren Teil des Sandkastens 7, vorzugsweise in einem Ausschnitt von dessen Boden, eingebauten Sandungseinrichtung 10, die weiter unten noch im Detail beschrieben wird, führen zwei Anschlußstutzen 11, 12 nach unten hin gerichtet weg, an die die beiden Sandstreuleitungen 13, 14 angeschlossen sind. Dabei führt die eine Sandstreuleitung 13 etwas seitlich und vorne neben dem Rad 1 nach unten zu einem Sandrohr 15, welches - bei Vorwärtsfahrt - auf den Bereich vor dem Radaufstandspunkt hin ausgerichtet ist. Die andere Sandstreuleitung 14, ebenfalls seitlich aber hinter dem Rad 1, versorgt ein zweites Sandrohr 16, welches bei Rückwärtsfahrt ebenfalls auf den Bereich vor dem Radaufstandspunkt hin ausgerichtet ist.

Die erfindungsgemäße Sandungseinrichtung 10, dargestellt im Detail in den Fig. 3 und 4, besteht im wesentlichen aus einer Basisplatte 20, vorzugsweise einem Aluminiumblock, mit Löchern 21 zum Durchführen von beispielsweise vier Befestigungsschrauben 22 mit welchen die Sandungseinrichtung 10 in oder unter einem Ausschnitt im Sandkasten 7 der Anlage befestigt werden kann. Die Anschlußstutzen 11 bzw. 12 zur Verbindung mit den Sandstreuleitungen 13, 14 sind jeweils an zwei nebeneinanderliegenden Sandabgängen 23, 24 angeschlossen, die über jeweils eine in den Sandkasten 7 von unten hineinragende Sandglocke 25, 26 den darin befindlichen Sand abziehen. Zu diesem

Zweck ist mit jedem Sandabgang 23, 24 jeweils ein Druckluftanschluß 27 bzw. 28 verbunden, über den Druckluft eingeblasen und dadurch - wie weiter unten in Verbindung mit Fig. 5 genauer erläutert wird - unterhalb der Sandglocken 25, 26 ein Vakuum erzeugt werden kann. Das Zusammenklumpen des Sandes im Bereich der Sandglocken 25, 26 kann durch eine diesen benachbart in den Sandkasten 7 hineinragende Heizpatrone 29 verhindert werden, die vorteilhafterweise über hitzebeständige Silikonkabel 30 mit Strom versorgt wird.

Dabei kann über jedes geeignete Steuermittel erreicht werden, daß jeder der beiden Druckluftanschlüsse 27, 28 getrennt, d.h. wahlweise vom anderen Anschluß mit Druckluft versorgt werden kann, so daß je nach Bedarf nur aus jeweils einem der beiden Sandrohre 15 bzw. 16, selbstverständlich aus dem jeweils in Fahrtrichtung vor dem Rad 1 liegenden Sandrohr, Sand, ausgetragen wird. Dazu sind die beiden Druckluftanschlüsse 27, 28 mit vorzugsweise elektrisch bzw. elektronisch ansteuerbaren Ventilen, vorzugsweise mit einem Umschalt- Magnetventil, versehen. Die Umschaltung dieses Magnetventils erfolgt vorzugsweise automatisch durch Ableitung eines die Fahrtrichtung repräsentierenden Steuersignals, welches beispielsweise aus der normalen Steuerelektronik des Fahrzeuges her stammt.

Unter Bezugnahme auf Fig. 5 soll nun noch der Mechanismus der Sandaustragung beispielhaft für eine der beiden Sandglocken 25, 26 erläutert werden. Die Sandglocke 25 weist eine schräg nach oben hin verlaufende Eintrittsbohrung 31 auf, die an der höchsten Stelle der Sandglocke 25 in einen im wesentlichen senkrecht nach unten gerichteten Kanal 32 übergeht. Im unteren Bereich dieses Kanals 32, etwas oberhalb des Sandabganges 23 ist in der Wandung des Kanals 32 zumindest eine schräg nach unten und auf das Zentrum des Kanals hin gerichtete Bohrung 33 vorgesehen, vorzugsweise ist eine ganze Gruppe von im wesentlichen um den Umfang des Kanals 32 gleich verteilte Bohrungen 33. Über eine durch die Verschlußschraube 34 abgedichtete Druckluftzufuhrbohrung 35 wird über eine Düse 36 Luft unter hohem Druck in einen den unteren Bereich des Kanals 32 mit den Bohrungen 33 ringförmig umgebende Kammer 37 zugeführt. Diese tritt dann durch die Bohrungen 33 in den Kanal 32 ein und erzeugt eine nach unten hin, d.h. in den Anschlußstutzen hin, gerichtete Luftströmung, was wiederum im oberen Bereich des Kanals 32 und in der Eintrittsbohrung 31 der Sandglocke einen Unterdruck hervorruft, welcher der Sand aus der Umgebung der Sandglocke 25 ansaugt und weiter in den Kanal 32 fördert. Die Druckluft fördert den Sand weiter in den Anschlußstutzen 11, die Leitung 13 und schließlich aus dem Sandrohr 15 vor das Rad 1. Die Düse 36 ist zur Wartung und zum Austausch über die Verschlußschraube 34 zugänglich.

Patentansprüche

1. Sandungseinrichtung für Sandstreuanlagen für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, zur Verbindung mit zumindest einer Sandstreuleitung zum Fahrzeugrad, mit zumindest einer von unten her in den Sandkasten ragenden Sandglocke, einem Druckluftanschluß, einem Sandabgang, und einer benachbart der Sandglocke im Sandkasten angebrachten Heizpatrone, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sandungseinrichtung (10) je zwei Sandglocken (25, 26), zwei Sandabgänge (23, 24) zur Verbindung mit je einer Sandstreuleitung (13, 14) und zwei getrennte Druckluftanschlüsse (27, 28), sowie lediglich eine Heizpatrone (29) umfaßt. 5 10 15
2. Sandungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Sandglocken (25, 26) benachbart der einen Heizpatrone (29) angeordnet sind. 20
3. Sandungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Druckluftanschlüsse (27, 28) mit einer Steuereinrichtung zur getrennten bzw. wahlweisen Ansteuerung versehen sind. 25
4. Sandungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtungen als Magnetventile ausgebildet sind. 30
5. Sandungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtungen mit jeweils einer Steuerleitung verbunden sind, die entsprechend der Fahrrichtung des Fahrzeuges eine der beiden Steuereinrichtungen aktiviert. 35
6. Sandstreuanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit zumindest einem Sandkasten und zumindest zwei Sandstreuleitungen, die in Fahrtrichtung vor und hinter das Fahrzeugrad führen, **gekennzeichnet durch** eine Sandungseinrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei jeweils eine der Sandstreuleitungen (13, 14) an jeweils einen der Sandabgänge (23, 24) der lediglich einen, am Sandkasten (7) vorgesehenen Sandungseinrichtung (10) angeschlossen ist. 40 45 50 55

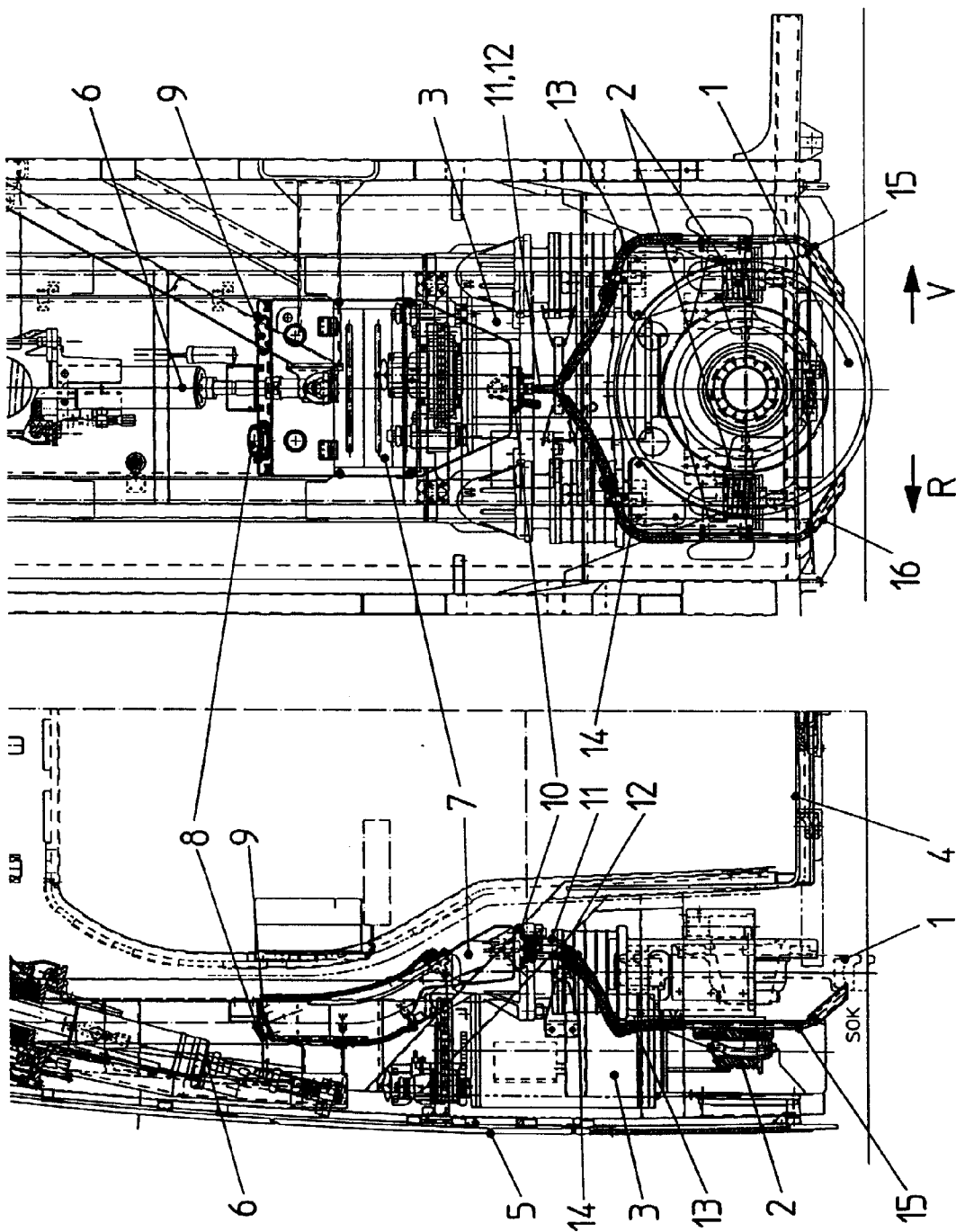


Fig.2

Fig.1

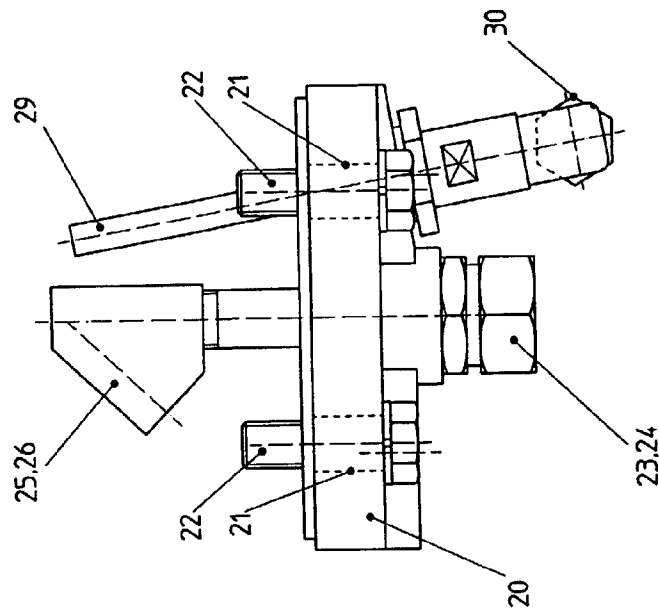


Fig.3

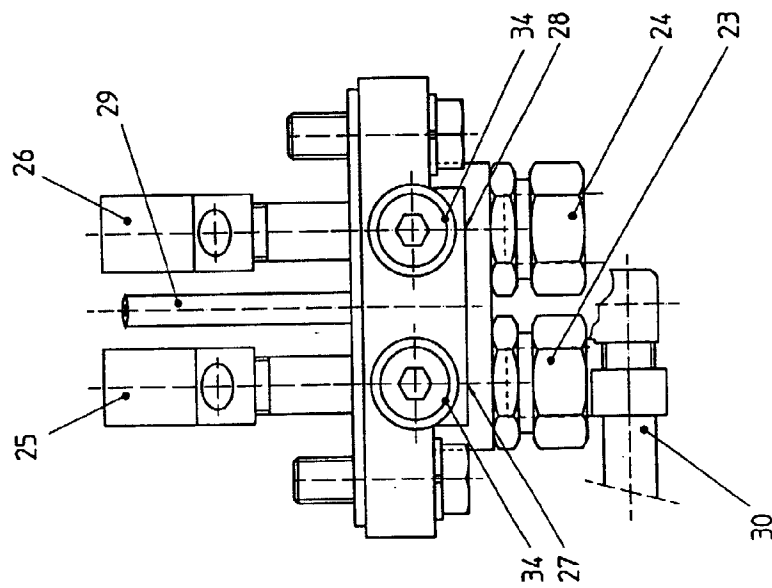


Fig.4

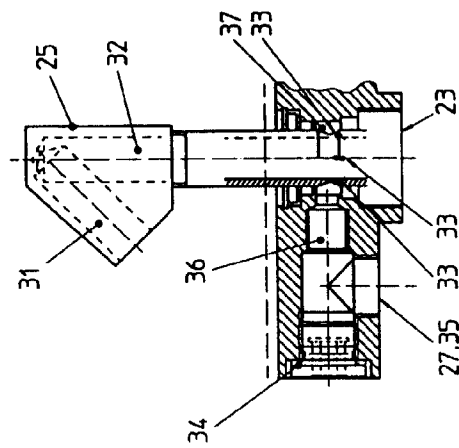


Fig.5