



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪ Gesuchsnummer: 3439/82

⑬ Inhaber:
Fuji Toyuki Co., Ltd.,
Takamatsu-shi/Kagawa-ken (JP)

⑪ Anmeldungsdatum: 03.06.1982

⑩ Priorität(en): 03.06.1981 JP 56-85477

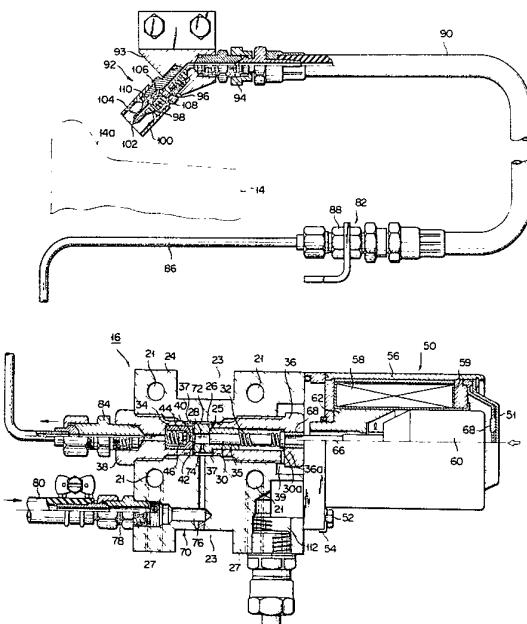
⑫ Erfinder:
Kodama, Ichiro, Takamatsu-shi/Kagawa-ken
(JP)

⑪ Patent erteilt: 13.02.1987

⑪ Patentschrift
veröffentlicht: 13.02.1987⑪ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑪ Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff.

⑫ Die Vorrichtung (16) kann mit einem Schienenfahrzeug (10) verbunden sein. Die Vorrichtung (16) dient dazu, den Spurkränen (14a) und den Rändern der Schienen Schmierstoff zuzuführen. Die Vorrichtung (16) weist eine Leitungsanordnung (82) mit unter Druck stehendem Öl auf. Sie weist eine Pumpenvorrichtung (25), einen Pumpenantrieb (50), ein Verbindungsglied (66) sowie eine Düse (92) auf. Diese Vorrichtung (16) benötigt keine Luftleitungen. Der Pumpenantrieb (25) weist eine Spule (58) auf, welche mit Gleichstrom gespiesen ist. Die Menge Schmierstoff, die abzugeben ist, wird durch das Verbindungsglied (66) bestimmt. Die Düse (92) weist eine Ventilvorrichtung (108) auf, die dazu dient, in der Leitungsanordnung (82) einen festgelegten Druck aufrechtzuerhalten. Damit wird der Schmierstoff mit einem stangenförmigen Strahl aufgebracht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff, gekennzeichnet durch ein Zylindergehäuse (36; 210) mit mindestens einer Pumpeinrichtung (25; 209), die dazu dient, eine festgelegte Menge Schmierstoff abzugeben, mindestens einem darin gleitverschiebbaren Kolben (30; 212) und einer Federvorrichtung (32; 214), die den Kolben (30; 212) in eine erste, das Volumen der Arbeitskammer (28; 220) der Pumpeinrichtung (25; 209) vergrößernde Richtung spannt, und mit einem ersten Rückschlagventil (34; 228), welches nur ein Ausgeben des Schmierstoffes aus der Arbeitskammer zulässt; mit der Arbeitskammer in Verbindung stehende Zuführmittel (70; 260), die dazu dienen, den Schmierstoff der Arbeitskammer zuzuführen; eine Überführleitung (86; 268), die bei einer Ausgabevorrichtung (92; 270) endet und mit der Arbeitskammer in Verbindung steht und dazu dient, den Schmierstoff, der durch eine Bewegung des Kolbens (30; 212) in einer entgegengesetzt zur Wirkungsrichtung der Federvorrichtung (32; 214) verlaufenden Richtung aus der Arbeitskammer strömt, vom ersten Rückschlagventil (34; 228) wegzuführen, welche Ausgabevorrichtung (92; 270) eine Düse einrichtung (104; 282) aufweist, die ein zweites Rückschlagventil (108; 284) enthält und dazu dient, den Schmierstoff in der Überführleitung (86; 268) unter einem konstanten Druck zu halten; einen Pumpenantrieb (50; 211), der einen mit einem konstanten Hub hin- und herbewegbaren Anker (60; 248) und eine Spuleneinrichtung (58; 246) aufweist, die dazu dient, den Anker (60; 248) gegen den jeweiligen Kolben (30; 212) zu bewegen; ein austauschbares Verbindungsglied (66; 67; 252), das mit dem Anker (60; 248) verbunden ist und dazu dient, den Hub des Kolbens (30; 212) festzusetzen, derart, dass bei einer gegen den Kolben (30; 212) erfolgenden Bewegung des Ankers (60; 248) der Kolben (30; 212) mit festgesetztem Hub gegen die Vorspannkraft der Federvorrichtung (32; 214) bewegbar ist, um eine festgelegte Menge Schmierstoff durch das erste (34; 228) und zweite Rückschlagventil (108; 284) zu fördern.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zylindergehäuse (36) einen Anschlag (36a) aufweist, der dazu dient, den Kolben (30) gegen die Rückstellkraft der Federeinrichtung dann anzuhalten, wenn der Kolben (30) um eine festgelegte Strecke in der Wirkungsrichtung der Federvorrichtung (32) bewegt worden ist (Fig. 2B, 4).

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anker (248) ein Entlüftungsloch (256) aufweist, das den Anker (248) in Längsrichtung durchsetzt (Fig. 4).

4. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das austauschbare Verbindungsglied (66; 67; 252) zwischen dem Anker (60; 248) und dem Kolben (30; 212) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das austauschbare Verbindungsglied (66; 67; 252) ein mit dem Anker (60; 248) verschraubtes Schraubenglied (67) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Zylindergehäuse (36; 210) eine Trageeinrichtung (251) aufweist, die dazu dient, das austauschbare Verbindungsglied (66; 67; 252) zu tragen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageeinrichtung (251) ein im Zylindergehäuse (210) ausgebildetes Loch (251) ist, in welchem das austauschbare Verbindungsglied eingesetzt ist.

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Zylindergehäuse (210) eine Mehrzahl Pumpeinrichtungen (209), Zuführmittel (260) und Überführleitungen angeordnet sind, dass jeweils ein Zuführmittel (260) und eine Überführleitung (268) mit einer Pumpeinrichtung

(209) in Verbindung steht und dass das Verbindungsglied (252) einen Flächenabschnitt (216) aufweist, der dazu dient, alle Kolben gegen die Vorspannkraft der Federvorrichtungen (214) zu drücken (Fig. 6).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Zylindergehäuse (210) vier im gleichen gegenseitigen Abstand voneinander angeordnete Pumpeinrichtungen (209) angeordnet sind (Fig. 6).

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff. Solche Vorrichtungen können dazu verwendet werden, einen Schmierstoff Randbereichen von Rädern oder Schienen zuzuführen und insbesondere den Schmierstoff den Rändern von Rädern oder Schienen zuzuführen, ohne dass eine Düse, aus welchen der Schmierstoff austritt, die genannten Teile berührt.

Eine bekannte Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff arbeitet wie folgt. Ein Schmierstoff wird ausgetragen, indem ein Luftspeicher ausgenutzt wird, der den Radbremsen zugeordnet ist. Durch einen Kompressor erzeugte Druckluft wird dauernd auf denselben Druckwert beibehalten und im Luftspeicher gespeichert. Die Druckluft wird im Bedarfsfall durch eine Luftleitung und ein elektromagnetisch arbeitendes Ventil einer Ölzuflührpumpe zugeführt. Dieses elektromagnetisch arbeitende Ventil wird von einem Ein-/Aussteuerkreis gesteuert. Weiter wird ein Schmierstoff von einem Ölbehälter durch eine Ölzuflurleitung der Ölzuflührpumpe zugeführt. Bei Betätigung des elektromagnetisch arbeitenden Ventils wird die Ölzuflührpumpe in Betrieb gesetzt. Danach wird der Schmierstoff durch eine Ölüberführleitung einer Düse zugeführt. Die Luftleitung weist eine Abzweigung auf, so dass Druckluft dieser Düse zugeführt werden kann. Druckluft wird dann der Düse zugeführt, wenn das elektromagnetisch arbeitende Ventil geöffnet wird. Somit mischt sich der Schmierstoff mit der Druckluft und wird von der Düse aus gegen die Ränder (Spurkränze) der Räder gesprührt. Jedoch weist eine solche bekannte Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff folgende Nachteile auf:

a) Weil zusätzlich zur Ölzuflurleitung die Luftleitung vorhanden sein muss, wird das Zusammenbauen aufwendig und die Wartung mühsam.

b) Weil eine grosse Menge Luft verwendet wird, steht der Verdichter oft im Betrieb, so dass Energie verschwendet wird.

c) Weil der Luftspeicher für die Radbremsen als Antrieb für die Ölzuflührpumpe verwendet wird, beeinflussen Schwierigkeiten bei der Luftleitung nachteilig den Betrieb der Bremsvorrichtung.

d) In kalten Orten wird Feuchtigkeit, die in der Druckluft in der Luftleitung vorhanden ist gefrieren, so dass das elektromagnetisch arbeitende Ventil oder die Ölzuflührpumpe nicht einwandfrei geschmiert werden.

e) Weil der Schmierstoff mit der Luft gemischt wird und von der Düse versprüht wird, wobei der Sprühstrahl einer Drucklufteinwirkung ausgesetzt ist, die entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung eines Gleiswagens wirkt, schwiebt ein Teil des Schmierstoffes in der Luft in einer Nebel gleichenden Form, so dass Schmierstoff verschwendet wird.

f) Weil in der Düse kein Ventil angeordnet ist, kann Schmierstoff aus der Ölzuflurleitung lecken.

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff zu schaffen, mittels welcher die oben genannten Schwierigkeiten behoben werden, und die einfach mit Rollmaterial, d.h. Gleiswagen verbunden werden kann, welche einfach zu warten ist, einen sicheren Betrieb aufweist und energiesparend ist.

Die erfundungsgemäße Vorrichtung ist durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruches 1 gekennzeichnet.

Damit ist es möglich, dass die Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff sehr einfach mit einem Schienenfahrzeug verbunden werden kann, wobei die Wartung der Vorrichtung einfach durchgeführt werden kann, welche Vorrichtung einen sicheren Betrieb aufweisen und energiesparend betrieben werden kann.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht eines Schienenfahrzeugs, das eine nach der Erfindung ausgebildete Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff enthält,

Fig. 2A eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt gezeichnet, einer Ölüberführleitung, die mit dem Hauptkörper der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß einer ersten oder zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung verbunden ist,

Fig. 2B eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt gezeichnet, eines Hauptkörpers einer Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 eine Ansicht der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2B,

Fig. 4 einen Schnitt durch einen Hauptkörper einer Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung und

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 5.

Nachfolgend wird nun eine erste Ausführung der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff unter Bezugnahme auf die Fig. 1-3 beschrieben.

In der Fig. 1 ist ein Schienenfahrzeug 10 gezeigt, das auf Schienen 12 steht und einen Körper 20 sowie darunter Fahrgestelle 18 bzw. Drehgestelle 18 aufweist. Die Drehgestelle 18 sind über Mittelplatten bzw. Drehgestellzapfenlager 22 mit dem Körper 20 drehbar verbunden. Die Drehgestelle 18 weisen Räder 14 auf, welche die Schienen 12 berühren. Vorrichtungen 16 zum Zuführen von Schmierstoff, die gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet sind, sind im oberen Teil der Drehgestelle 18 angeordnet.

Die Vorrichtung 16 zum Zuführen von Schmierstoff weist eine Pumpeinrichtung 25 und einen Pumpenantrieb 50 auf, wie dies in den Fig. 2B und 3 gezeigt ist. Die Pumpeinrichtung 25 weist einen Hauptkörper 24, einen Zylinder 26, eine Pumpenkammer 28, einen Kolben 30, eine Feder 32 und ein Rückschlagventil 34 auf. Ein Tragglied 36 für den Zylinder ist an einer Seite des Hauptkörpers 24 festgeschraubt. Der Zylinder 26 erstreckt sich durch ein Dichtungsglied 37 in das Tragglied 36 und ist dadurch getragen. Ein Ende des Kolbens 30 ist gleitend im Zylinder 26 eingesetzt. Die Pumpenkammer 28 ist durch den Zylinder 26 und ein Ende des Kolbens 30 begrenzt. Die Feder 32 ist beim entgegengesetzten Ende des Kolbens 30 angeordnet. Ein Ende der Feder 32 ist mit der Außenfläche des Zylinders 26 verbunden, und das andere Ende der Feder 32 ist mit einem Abschnitt 30a grösseren Durchmessers verbunden, welcher Abschnitt 30a auf dem Kolben 30 ausgebildet ist. Die Feder 32 spannt den Kolben 30 in einer Richtung vor, in welcher das Volumen der Pumpenkammer 28 erhöht wird. Wenn die äussere Kraft nicht auf den Kolben 30 einwirkt, liegt der Abschnitt 30a erhöhten Durchmessers gegen einen Anschlagabschnitt 36a an, der eine Stufe beschreibt. Beim Tragglied 36 für den Zylinder ist ein Entlüftungsloch 39 im Bereich des stufenförmigen Anschlagabschnittes 36a ausgebildet. Ein Tragglied 38 für das Rückschlagventil ist im Hauptkörper 24 eingeschraubt und ist dem

Tragglied 36 des Zylinders zugekehrt. Ein Rückschlagventil 34 ist beim oberen Teil des Traggliedes 38 angeordnet. Das Rückschlagventil 34 steht mit der Pumpenkammer 28 in Verbindung und lässt nur ein Ausströmen von Schmierstoff aus 5 der Pumpenkammer 28 zu.

Das Rückschlagventil 34 weist einen Ventilsitz 42, ein Ventilglied 46 sowie eine Feder 48 auf. Eine Ventilöffnung 40, die mit der Pumpenkammer 28 in Verbindung steht, ist im Ventilsitz 42 ausgebildet. Das Ventilglied 46 weist ein Dichtungsglied 44 auf, das auf dem Ventilsitz 42 angeordnet ist. Die Feder 48 spannt den Ventilkörper 46 gegen den Ventilsitz 42.

Ein Pumpenantrieb 50 ist neben dem Hauptkörper angeordnet. Der Pumpenantrieb 50 ist lösbar mit einer Seitenfläche des Hauptkörpers 24 mittels Schraubenbolzen 52 und geschnittenen Unterlagscheiben 54 verbunden, welche Zungen aufweisen. Die Zungen der Unterlagscheiben 54 sind bei ihren Randbereichen umgebogen, so dass ein Lösen der Schraubenbolzen 52 verhindert ist.

Der Pumpenantrieb 50 ist von einem Gehäuse 56 umschrieben. Das Gehäuse 56 weist einen lösbar hinteren Deckel 51 auf. In dem Gehäuse 59 ist eine Spule 58 angeordnet und erstreckt sich entlang der Innenwand des Gehäuses 56. Beide Enden der Spule 58 sind zu einem Durchtritt 112 geführt, durch welchen Durchtritt 112 die elektrischen Anschlüsse verlaufen. Ein Gleichstrom wird durch den Durchtritt 112 zur Spule 58 geleitet. Ein Anker 60, der von der Spule 58 umgeben ist, ist auf der Achse des Kolbens 30 angeordnet. In Richtung des Ankers 60 gesehen ist ein feststehender Kern 62 neben dem Anker 60 angeordnet. Wenn die Spule 58 nicht erregt ist, wird zwischen dem Anker 60 und dem feststehenden Kern 62 ein vorbestimmter Hub 1 beibehalten. Zwischen dem hinteren Deckel 51 und dem hinteren Abschnitt des Ankers 60 ist ein dämpfendes Kissen 68 angeordnet.

Zwischen der Pumpeinrichtung 25 und dem Pumpenantrieb 50 ist ein Verbindungsglied 66 angeordnet, mittels welchem der Hub des Kolbens 30 festgelegt ist. Dieses Verbindungsglied 66 ist ein stangenförmiges Glied, das eine festgelegte Länge aufweist. Die beiden Enden des Verbindungsgliedes 66 liegen einerseits am Anker 60 und andererseits am Kolben 30 an, so dass das Verbindungsglied 66 getragen ist. Wenn das Verbindungsglied 66 durch ein anderes Verbindungsglied ersetzt wird, das eine andere Länge aufweist, kann der Hub 45 des Kolbens entsprechend neu festgelegt werden und entsprechend die abzugebende Menge Schmierstoff gesteuert werden. Im Loch des Traggliedes 36 ist eine Hülse 68 angeordnet, welche dazu dient, das Verbindungsglied 66 gleitend zu tragen.

Eine Nachfüllleitung 70, mittels welcher Schmierstoff nachgefüllt wird, steht in Verbindung mit der Pumpenkammer 28. Diese Nachfüllleitung 70 weist einen Ringraum 72 auf, weist eine Ansaugöffnung 74, einen Öldurchtritt 76 und einen Ölzuflusschlauch 80 auf. Der Ringraum 72 ist derart angeordnet, dass er den Außenumfang der Zylinderwand 26 umgibt, die die Pumpenkammer 28 umschreibt. Die Ansaugöffnung 74 ist derart ausgebildet, dass sie die Pumpenkammer 28, die bei der Stirn der Zylinderwand 26 ausgebildet ist, mit dem Ringraum 72 verbindet. Ein Ende des Öldurchtrittes 76 steht mit dem Ringraum 72 in Verbindung, und das andere Ende desselben steht mit der Seitenfläche des Hauptkörpers 24 in Verbindung. Der Ölzuflusschlauch 80 ist über einen Verbinde 78 mit dem andern Ende des Öldurchtrittes 76 verbunden. Dieser Ölzuflusschlauch 80 steht mit einem (nicht gezeigten) Ölbehälter in Verbindung und dient dazu, den Schmierstoff der Pumpenkammer 28 zuzuführen.

Eine Ölüberführleitung 82, die zum Überführen und Abgeben von Schmierstoff dient, steht in Verbindung mit der

Pumpenkammer 28. Diese Ölüberführleitung 82 weist ein Ölüberführrohr 86 und einen Schlauch 90 auf. Das Ölüberführrohr 86 ist mit dem Tragglied 38 für das Rückschlagventil und einem Verbinder 84 verbunden. Der Schlauch 90 ist über einem Verbinder 88 mit dem Ölüberführrohr 86 verbunden.

Eine Sprühdüse 92 ist über einen Verbinder 94 mit dem Ende der Ölüberführleitung 82 verbunden. Die Sprühdüsen 92 sind vor den Rändern der Räder (geflasschte Seitenflächen 14a der Räder 14) (d.h. den Spurkränzen) oder den Rändern der Schienen (einander zugekehrten inneren Seitenflächen der Schienen 12) angeordnet. Die Sprühdüse 92 ist mittels eines Traggliedes 93 mit dem Drehgestell 18 verbunden. Die Sprühdüse 92 weist einen Ventilsitz 98, eine Haube 100, einen Hauptkörper 104, ein Ventilglied 108 und eine Feder 110 auf. Der Ventilsitz 98 ist beim Ende des Traggliedes 93 eingeschraubt. Im Ventilsitz 98 ist eine Ventilöffnung 96 ausgebildet. Die Haube 100 umgibt den Hauptkörper 104, der auf dem Ventilsitz 98 aufgeschraubt ist und schützt den Hauptkörper 104. Innerhalb des Hauptkörpers 104 der Düse ist ein Düsenloch 102 ausgebildet. Das Ventilglied 108 ist mittels eines Dichtmaterials 106 gedichtet. Das Ventilglied 108 ist mittels der Feder 110 stark gegen den Ventilsitz 98 gespannt.

Nun wird die Betriebsweise der Vorrichtung 16 zum Zuführen von Schmierstoff beschrieben. Wenn ein Gleichstrom an der Spule 58 mittels eines Schaltkreises (nicht gezeigt) über den Durchtritt 112 angelegt wird, wird der Anker 60 schlagartig gegen den feststehenden Kern 62 bewegt. Diese Bewegung wird über das Verbindungsglied 66 auf den Kolben 30 übertragen. Daraufhin wird der Kolben 30 schlagartig bewegt und drückt die Feder 32 zusammen, derart, dass das Volumen der Pumpenkammer 28 verkleinert wird. Gleichzeitig wird der Durchtritt zwischen der Pumpenkammer 28 und der Ansaugöffnung 74 durch das Ende des Kolbens 30 geschlossen. Wenn nun der Druck in der Pumpenkammer 28 steigt und einen vorbestimmten Wert erreicht, wird das Rückschlagventil 34 geöffnet, und darauf wird der Schmierstoff zwangsweise in die Ölüberführleitung 82 gedrückt. Der Schmierstoff ist in der Ölüberführleitung 82 mit einem festgelegten Druckwert dicht gehalten. Wenn daher der Schmierstoff zwangsweise von der Pumpvorrichtung 25 der Ölüberführleitung 82 zugeführt wird, wird dieser Druck unmittelbar weitergegeben, so dass die Ventilöffnung 96 geöffnet wird. Damit wird der Schmierstoff aus dem Düsenloch der Sprühdüse 92 mit hoher Geschwindigkeit und in einem stabförmigen Strahl ausgesprührt. Die vorbestimmte Menge Öl wird entlang der flanschförmigen Oberfläche 14a (Spurkranz) gegen den Luftdruck gesprührt, der durch die Bewegung des Gleiswagens vorhanden ist. Wenn die Spule 58 entriegelt ist, wird der Kolben 30 aufgrund der Vorspannkraft der Feder 32 in seine ursprüngliche Stellung zurückbewegt. Gleichzeitig wird aus der Pumpenkammer 28 durch die Nachfülleitung 70 zur Pumpenkammer 28 Schmierstoff gesogen und der Anker 60 über das Verbindungsglied 66 zurückgeführt. Damit wird eine vorbestimmte Menge Schmierstoff für das nächste Nachfüllen gespeichert.

Folgende Auswirkungen werden mit der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß dieser ersten Ausführung erreicht.

Im Gegensatz zu bekannten solchen Vorrichtungen ist keine Luftleitung notwendig; es wird lediglich die Ölleitung verwendet. Daher ist der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht, und die Vorrichtung kann sehr einfach in einem Schienenfahrzeug eingebaut werden, und die Wartung der Vorrichtung ist ebenfalls einfach. Durch den Wegfall der früher notwendigen Luftleitung fällt der Verdichter weg, und somit wird Energie wirksam gespart.

Die Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß

einer Ausführung der vorliegenden Erfindung ist unabhängig von der Bremsvorrichtung des Schienenfahrzeugs angeordnet. Sogar wenn die Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff beschädigt ist, kann die Bremsvorrichtung des Schienenfahrzeugs durch diese Schwierigkeit nicht beeinflusst werden.

Wie vorgängig beschrieben ist im Gegensatz zu früheren Anlagen keine Luftleitung notwendig. Daher kann die bekannte Schwierigkeit, dass die Feuchtigkeit gefriert, die in der Druckluft in der Luftleitung vorhanden ist, nicht auftreten, und damit ist verhindert, dass das Schmieren nachteilig beeinflusst wird.

Weil der Schmierstoff in einem stabförmigen Strahl aus der Düse ausgesprührt wird, ist es nicht möglich, dass ein Teil des Schmierstoffes weggeblasen werden kann und einen Nebel bildet.

Weil die Vorrichtung in der Düse ein Ventil aufweist, ist es nicht möglich, dass Schmierstoff aus der Düse auslecken kann. Die Überführleitung steht dauernd unter Druck, so dass die kleine Menge und der Druck des Schmierstoffes, der von der Pumpenkammer gefördert wird, genau übermittelt wird. Darum kann jeweils ein kleine Menge Schmierstoff ausgetragen werden.

Der Spule der Vorrichtung wird Gleichstrom zugeführt. Falls sogar nach einer längeren Zeitspanne zwischen dem feststehenden Kern und dem Anker ein Spalt entsteht, kann die Spule nicht aufgrund eines schlagartigen Spannungsanstieges verbrennen, welcher im Falle von Wechselstrom auftreten könnte. Daher ist es auch nicht möglich, dass weggeblasene Teilchen des Schmierstoffes brennen.

Weiter kann die Menge des zugeführten Schmierstoffes sehr einfach durch ein Austauschen eines Bauteiles von Fall zu Fall neu festgelegt werden.

Nachfolgend wird nun eine Vorrichtung 17 zum Zuführen von Schmierstoff gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 4 beschrieben. Teile dieser zweiten Ausführung, welche gleich entsprechende Teile der ersten Ausführung sind, sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, und eine Einzelbeschreibung derselben ist weggelassen.

Bei einer Seite des Verbindungsgliedes 67 ist ein Außen Gewinde angeordnet, welches mit einem Innengewinde verschraubt ist, das durch den Anker 60 in Richtung seiner Längsachse verläuft. Eine Arretiermutter 118 ist um den hinteren Teil des Ankers 60 geschraubt, so dass der Anker 60 mit dem Verbindungsglied 67 verbunden ist. Ein Stababschnitt 30b erstreckt sich koaxial vom Abschnitt 30a grösseren Durchmessers des Kolbens 30. Ein Ende des Stababschnittes 30b liegt gegen das andere Ende des Verbindungsgliedes 66 an.

Um die abzugebende Menge Schmierstoff zu ändern, muss der hintere Deckel 51 und das Dämpfungskissen 64 vom Gehäuse 56 entfernt werden. Dabei muss die Arretiermutter 118 gelöst werden. Darauf wird das Verbindungsglied 67 relativ zum Anker 60 gedreht, so dass der Hub des Kolbens 30 geändert werden kann.

Mit den zweiten Ausführungen werden dieselben Auswirkungen erreicht, die mit der ersten Ausführung erreicht werden.

Weiter kann gemäß der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß der zweiten Ausführung die gegenseitige Stellung von Verbindungsglied und Anker geändert werden, so dass die zugeführte Menge Schmierstoff geändert werden kann.

Eine Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff gemäß der dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 5 und 6 beschrieben.

Die Vorrichtung 208 zum Zuführen von Schmierstoff weist

ein Tragglied 210 für den Zylinder auf, weist einen Kolben 212, eine Feder 214 und eine Druckplatte 216 auf. Im Tragglied 210 für den Zylinder sind vier zylindrische Löcher 218 in einer kreisförmigen Form und unter gleichförmigem Abstand voneinander angeordnet.

Es sind vier Durchgangslöcher 251 vorhanden, die parallel zu den Zylinderlöchern 218 verlaufen und mit diesen abwechselnd angeordnet sind. Ein austauschbares Verbindungsglied 253 ist im Durchgangsloch 251 angeordnet. Dieses Verbindungsglied 253 weist eine Länge auf, die von derjenigen des Verbindungsgliedes 252 verschieden ist. Damit lässt sich der Hub 1 (d.h. der Abstand 1 zwischen dem Anker 248 und dem feststehenden Kern 250, siehe Fig. 6), ändern.

Ein Ende des Kolbens 212 ist gleitend in jedem der zylindrischen Löcher 218 angeordnet. Eine Pumpenkammer 220 ist durch ein Ende eines Kolbens 212 und das Zylinderloch 218 begrenzt. Eine Feder 214 ist um das andere Ende des Kolbens 212 gewunden, der vom Zylinderloch 218 wegtritt. Ein Ende der Feder 214 ist mit dem Tragglied 210 des Zylinders verbunden, währenddem das andere Ende derselben mit dem Abschnitt 212a grösseren Durchmessers des Kolbens 212 verbunden ist. Die Feder 214 spannt den Kolben 212 derart vor, dass er bestrebt ist, das Volumen der Pumpenkammer 220 zu erhöhen. Die Druckplatte 216 ist beim anderen Ende des Kolbens 212 angeordnet. Das andere Ende des Kolbens 212 wird durch die Vorspannkraft der Feder 214 gegen die Seite der Druckplatte 216 gespannt. Die Druckplatte 216 ist ein scheibenförmiges Glied und steht in gleichförmiger Berührung mit dem Kolben.

Das Tragglied 224 für das Rückschlagventil ist im Tragglied 210 für den Zylinder über eine Dichtpackung 122 angeordnet und ist der Druckplatte 216 zugekehrt. Ein Tragglied 224 für das Rückschlagventil ist mittels Schraubenbolzen 226 mit dem Tragglied 210 für den Zylinder verbunden. Schraubenlöcher 223 verlaufen durch das Tragglied 224 für das Rückschlagventil. Schraubenbolzen 225 sind in die Schraubenbolzenlöcher 223 eingesetzt und greifen in Muttern 229 ein. Damit sind die Vorrichtungen 208 zum Zuführen von Schmierstoff mit den Drehgestellen 18 (Fig. 1) verbunden.

Ein Ölkanal 227, der mit der Pumpenkammer 220 in Verbindung steht, ist im Tragglied 224 für das Rückschlagventil ausgebildet. Der Ölkanal 227 ist durch das Tragglied 224 für das Rückschlagventil und einer Stahlkugel begrenzt. Ein Rückschlagventil 228 ist im Kanal 227 angeordnet.

Das Rückschlagventil 228 weist einen Ventilsitz 230, ein Ventilglied 232 und eine Feder 234 auf. Eine Ventilöffnung 236, welche mit der Pumpenkammer in Verbindung steht, ist im Ventilsitz 230 ausgebildet. Ein Dichtstoff 238 ist zwischen dem Ventilglied 232 und dem Ventilsitz 230 angeordnet. Die Feder 234 spannt das Ventilglied 232 gegen den Ventilsitz 230.

Ein Trennglied 241 ist lösbar mittels eines Bolzens 242 gehalten, derart, dass es dem Tragglied 224 des Rückschlagventiles des Traggliedes 210 des Zylinders zugekehrt ist. Das Trennglied 241 ist vom Pumpenantrieb 211 lösbar. Der Pumpenantrieb 211 ist von einem Gehäuse 244 und einem hinteren Deckel 245 begrenzt. Eine Spule 246, die im Gehäuse 247 angeordnet ist, erstreckt sich entlang der Innenwand des Gehäuses 244. Die Spule 246 umgibt einen Anker 248. Ein Loch 256 erstreckt sich durch den Anker 248 entlang seiner Längsachse. Das Loch 256 kreuzt den Anker 248 und steht mit einem Hohlraum in Verbindung, der einen Hub 1 des Kolbens bestimmt.

Neben einem Verbindungsglied 252 der Spule 246 ist ein feststehender Kern 250 angeordnet. Wenn die Spule 246 nicht erregt ist, wird zwischen dem Anker 248 und dem feststehenden Kern 250 ein festgelegter Hub beibehalten. Das Verbindungsglied 252 und ein Stössel 254 sind zwischen der Pump-

einrichtung 209 und dem Pumpenantrieb 211 angeordnet.

Das Verbindungsglied 252 weist eine vorbestimmte Länge auf und ist lösbar angeordnet, derart, dass es gegen die Hinterseite der Druckplatte 216 anliegt. Ein Lager 258, welches das Verbindungsglied 252 trägt, ist in dem Loch angeordnet, in welchem das Verbindungsglied 252 angeordnet ist. Das andere Ende des Verbindungsgliedes 252 liegt gegen den Stössel 254 an. Der Stössel 254 weist einen Abschnitt 254a mit einem kleineren Durchmesser sowie einen Abschnitt 254B mit einem grösseren Durchmesser auf, derart, dass eine Stufe gebildet ist. Der Abschnitt 254a mit dem kleineren Durchmesser ist im vorderen Ende des Loches 256 eingesetzt. Der Stössel 254 ist mittels einer Scheibe 255 im Anker 248 gehalten.

Im Tragglied 210 für den Zylinder ist ein Nachfüllkanal 260 angeordnet, mittels welchem die Pumpenkammer 220 mit Schmierstoff nachgefüllt wird. Dieser Nachfüllkanal 260 weist ein Ölrohr 262 und einen Ölüberführerschlauch 264 auf. Ein Ende des Ölrohres 262 ist mittels des Traggliedes 210 für den Zylinder und einer Stahlkugel 265 begrenzt. Das Ölrohr 262 steht mit der Pumpenkammer 220 in Verbindung, welche bei der Stirn des Zylinderloches 218 angeordnet ist. Der Ölüberführerschlauch 264 ist mittels eines Verbinders 266 mit dem anderen Ende des Ölrohres 262 verbunden. Der Ölüberführerschlauch 264 ist mit einem Ölbehälter (nicht gezeigt) verbunden und dient dazu, der Pumpe Schmierstoff zuzuführen.

Eine Ölüberführleitung 268, die dazu dient, den Schmierstoff von der Pumpenkammer überzuführen, ist mit dem Tragglied 224 des Rückschlagventils verbunden. Die Ölüberführleitung 268 weist eine Sprühdüse 270 und ein Ölüberführrohr 272 auf. Das Ölüberführrohr 272 ist über einen Verbinde 274 mit dem Tragglied 224 für das Rückschlagventil verbunden. Die Sprühdüse 270 ist über einen Verbinde 276 mit dem Ende des Ölüberführrohrs 272 verbunden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind vier Sprühdüsen 270, die von jeweils den Pumpenkammern weg verlaufen, derart angeordnet, dass sie einen Abstand von mehreren Spurkränen oder Schienenrändern aufweisen. Die Sprühdüsen 270 sind mit den Drehgestellen 18 verbunden.

Die Sprühdüse 270 weist einen Ventilsitz 278, eine Haube 280, einen Hauptkörper 282, ein Ventilglied 284 und eine Feder 286 auf. Die Sprühdüse 270 ist mittels einer Mutter 290 mit einem Tragglied (nicht gezeigt) für die Sprühdüse verbunden. In der Mitte des Ventilsitzes 278 ist eine Ventilöffnung 292 ausgebildet. Die Haube 280 umgibt den Hauptkörper 282 der Düse, der im Ventilsitz 278 eingeschraubt ist, und dient dazu, den Hauptkörper 282 der Düse zu schützen. Innerhalb des Hauptkörpers 282 der Düse ist eine Düsenöffnung 294 ausgebildet. Im Ventilsitz 278 ist ein Dichtglied 296 angeordnet. Die Feder 286 spannt das Ventilglied 284 gegen den Ventilsitz 278.

Ein elektrischer Draht ist mit der Spule 246 verbunden und verläuft durch einen Kanal 298 und dient zum Erstellen der elektrischen Verbindungen.

Nachfolgend wird nun der Betrieb der Vorrichtung zum Zuführen von Brennstoff gemäss der dritten Ausführung beschrieben.

Ein Gleichstrom, der von einem Steuercircus (nicht gezeigt) stammt, wird durch den Kanal 298 hindurch der Spule 246 zugeführt. Der Anker 248 wird schlagartig gegen den feststehenden Kern 246 des Pumpenantriebes 211 bewegt. Der Druck der Luft zwischen dem feststehenden Kern 246 und dem Anker 248 wird durch das Entlüftungsloch 256 gleichgehalten. Die Bewegung des Ankers 248 wird über den Stössel 254 und das Verbindungsglied 252 der Druckplatte 216 übertragen. Die Druckplatte 216 drückt vier Kolben 212 gegen die Spannkräfte jeweils der Federn 214. Der Kolben 212 wird schlagartig bewegt, so dass das Volumen der Pumpenkammer 220 vermindert wird. Wenn der Druck in der Pumpenkammer

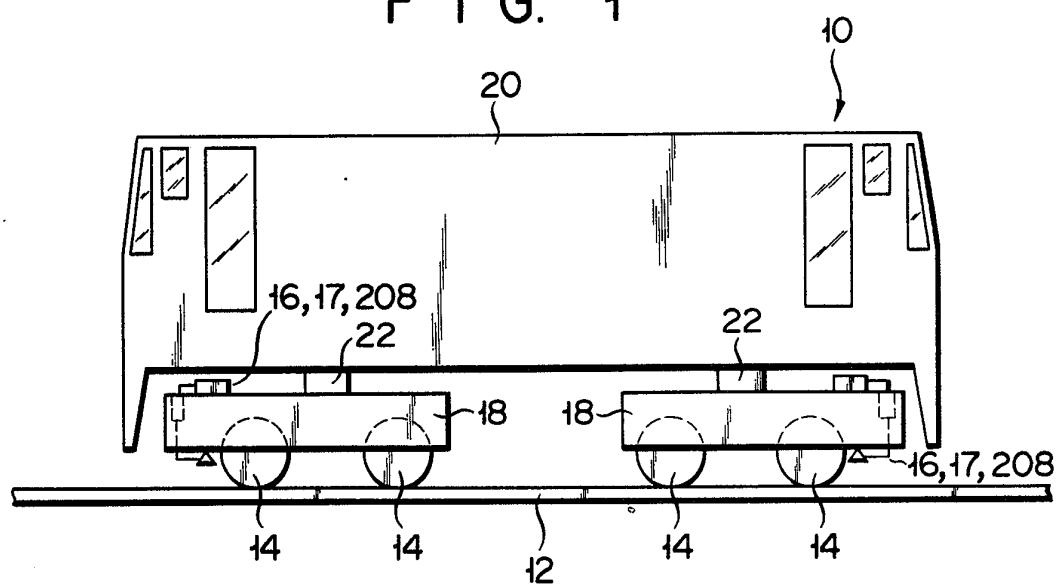
220 erhöht wird und einen festgelegten Wert erreicht, wird das Rückschlagventil 228 geöffnet. Der Schmierstoff wird zwangsweise in die Ölüberführleitung 268 eingedrückt. Der Schmierstoff wird in der Ölüberführleitung 268 bei einem vorbestimmten Druck gehalten. Wenn daher Schmierstoff von der Pumpenkammer 220 zwangsweise in das Ölüberföhrohr 268 eingedrückt wird, wird der Druck des Schmierstoffes unmittelbar weitergeleitet, um die Ventilöffnung 292 zu öffnen. Darauf wird der Schmierstoff gleichzeitig aus den vier Sprühdüsen 270 in einem stangenförmigen Sprühstrahl aufgesprührt. Der Schmierstoff, der von jeder der Düsen ausgesprührt wird, wird mit einer vorbestimmten Länge auf die geflanschte Oberfläche 14a (Spurkranz) gegen den Luftdruck aufgebracht, der durch die Bewegung des Gleiswagens

(Fig. 1) hervorgerufen wird. Wenn der Pumpenantrieb 240 entregt wird, wird der Kolben 212 durch die Vorspannkraft der Feder 214 in seine Ruhestellung zurückgeführt. Gleichzeitig wird Schmierstoff aus dem Nachfüllkanal 260 angesogen, und durch die Bewegung des Kolbens wird auch die Druckplatte 216 in ihre Ruhestellung zurückgeführt.

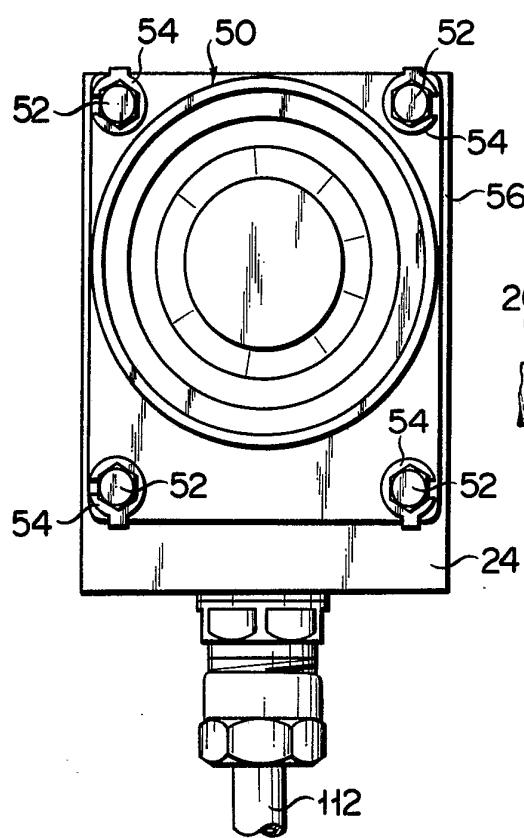
Mit dieser dritten Ausführungsform werden dieselben Wirkungen erzielt, die mit der ersten Ausführungsform erzielt werden.

Weiter kann gemäss dieser dritten Ausführung der Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff, der Schmierstoff gleichzeitig mittels einer Vorrichtung zum Zuführen von Schmierstoff den vier Rädern zugeführt werden.

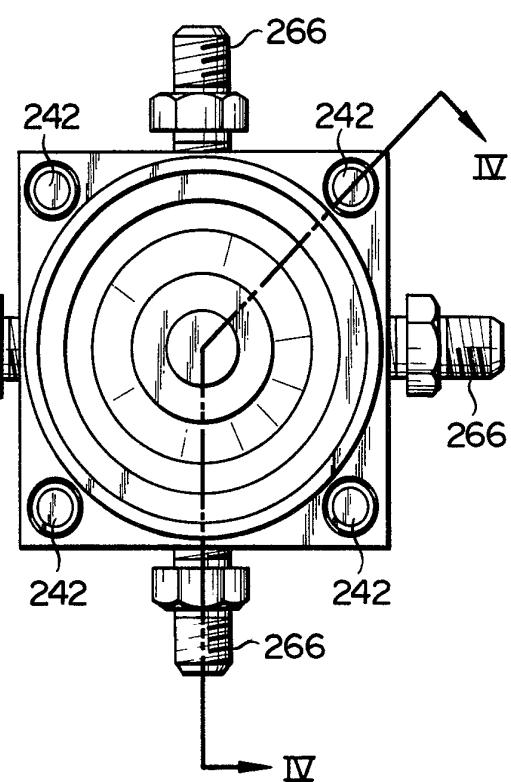
F I G. 1



F I G. 3



F I G. 5



F | G. 2A

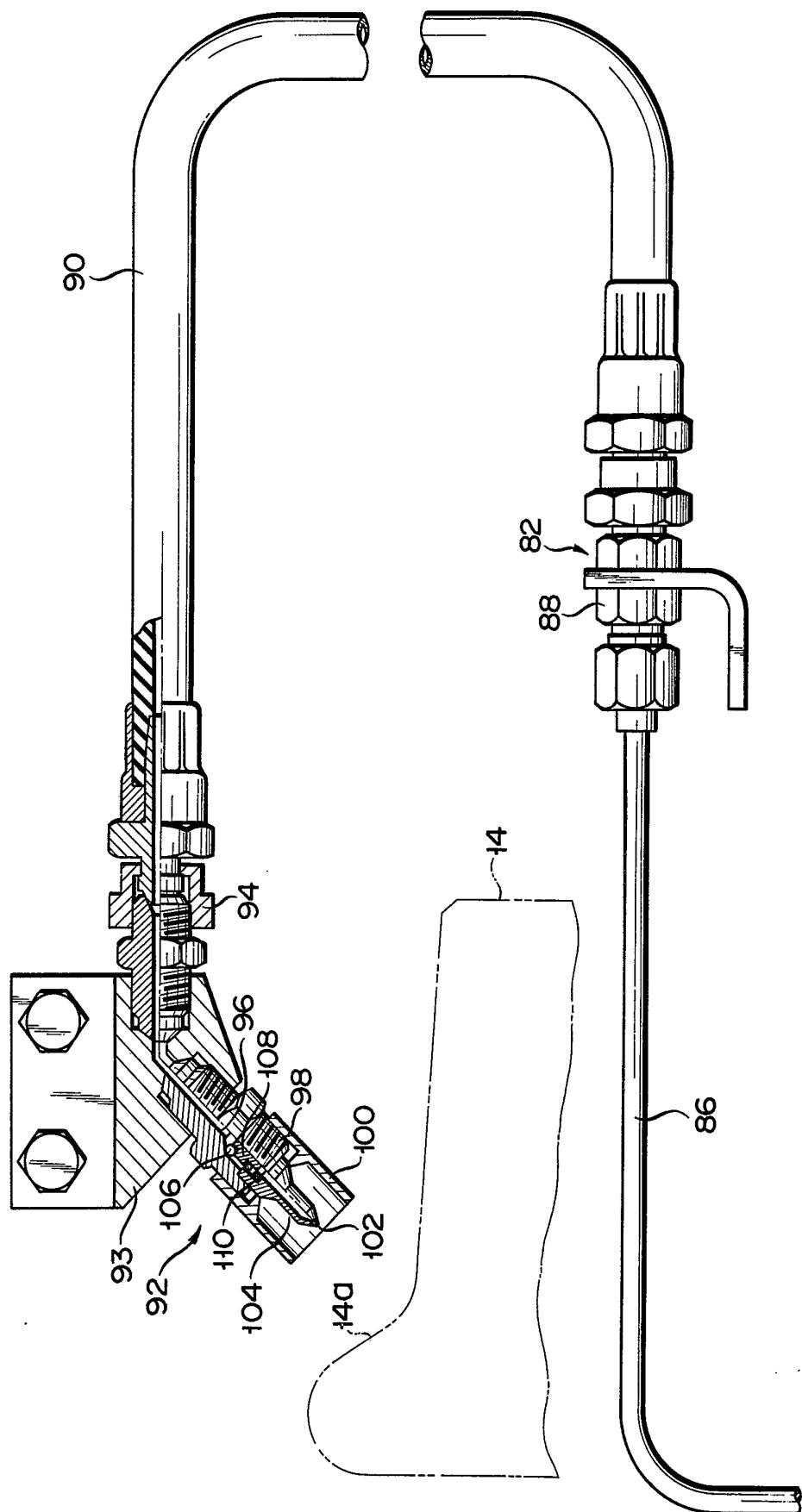


FIG. 2B

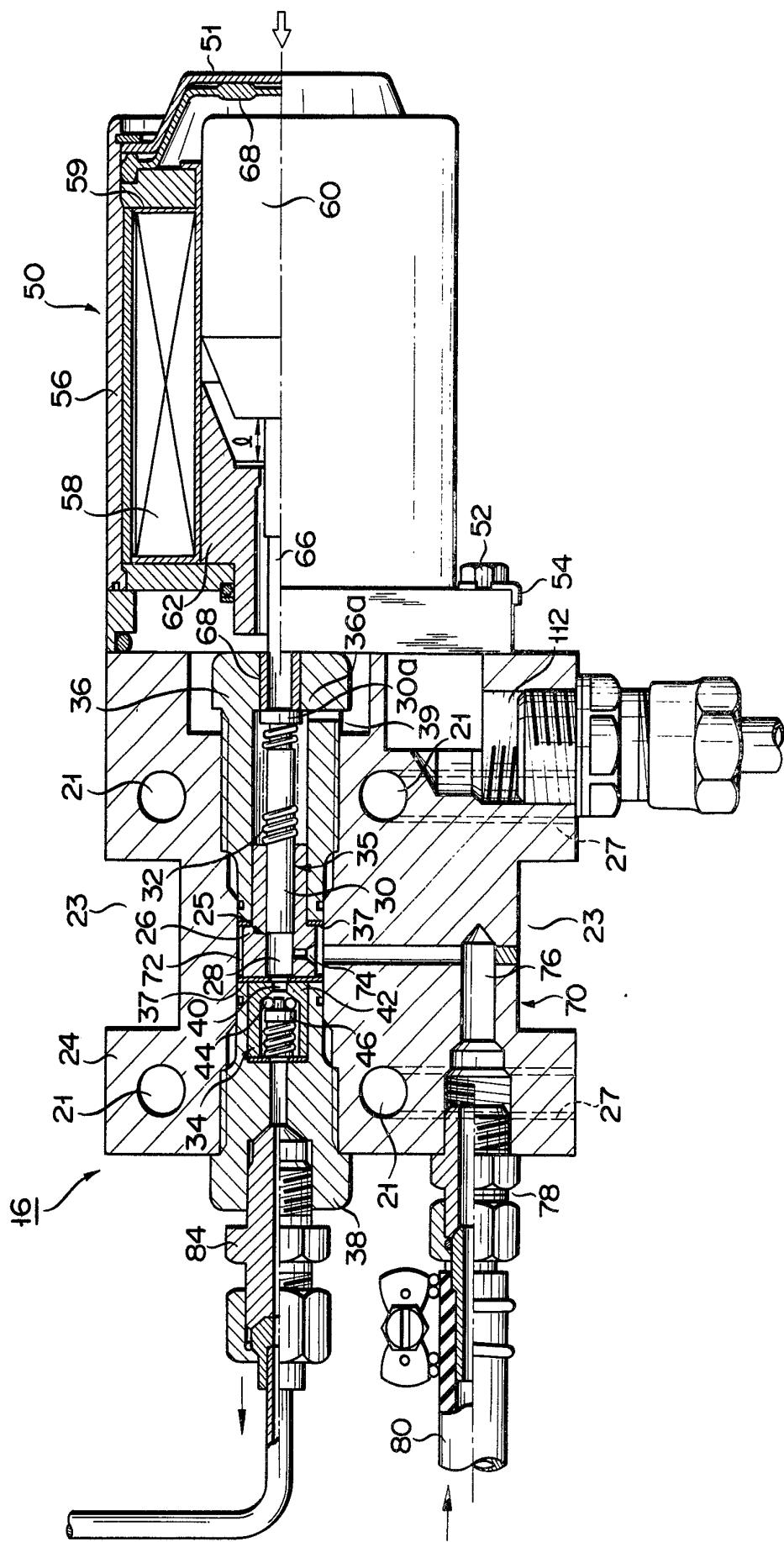
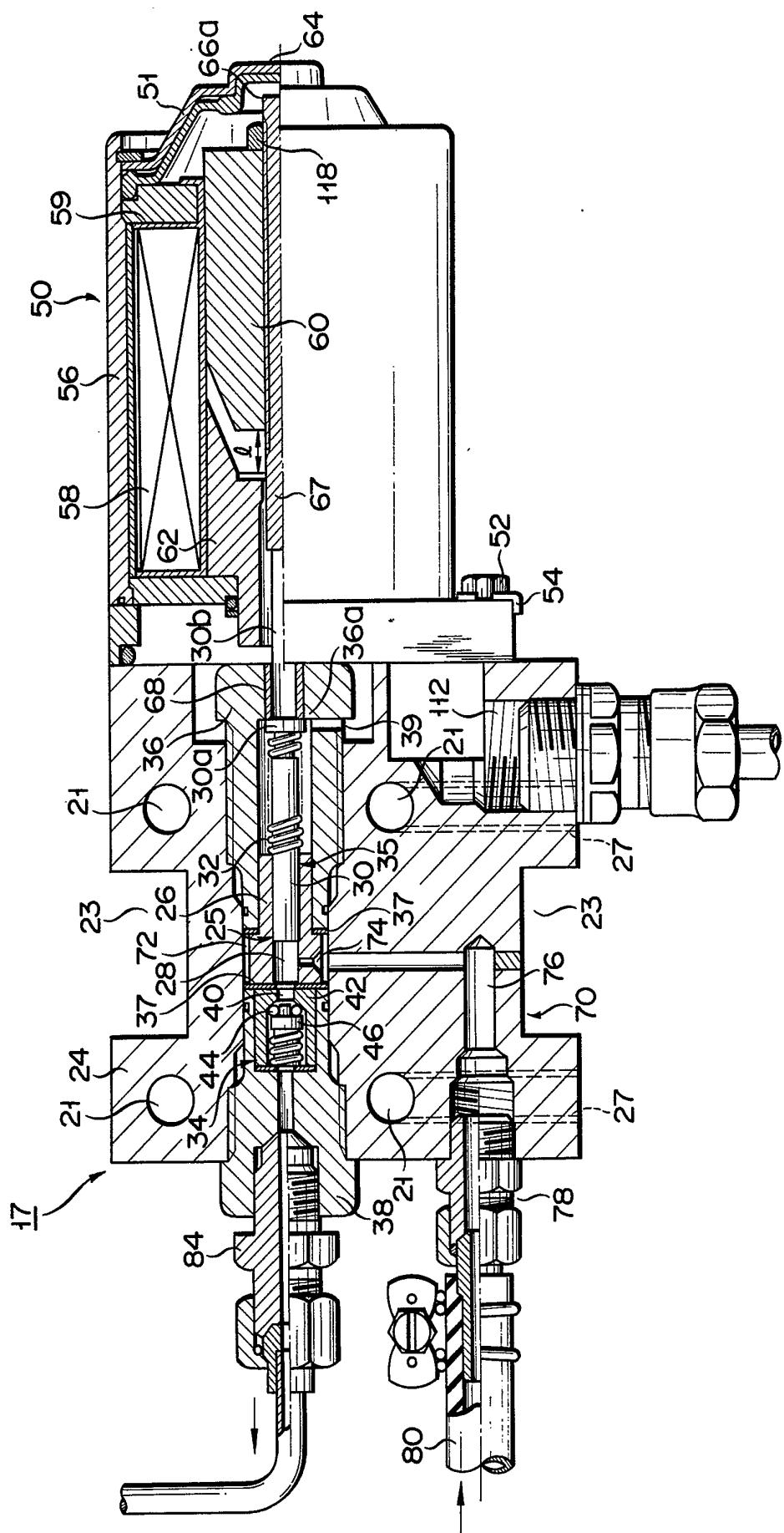


FIG. 4



F I G. 6

