

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **88107670.7**

(51) Int. Cl. 4: **F02M 37/10**

(22) Anmeldetag: **13.05.88**

(30) Priorität: **03.07.87 DE 3721977**

(71) Anmelder: **PIERBURG GMBH**  
**Leuschstrasse 1**  
**D-4040 Neuss 1(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.01.89 Patentblatt 89/01**

(72) Erfinder: **Reinhardt, Piet-Jürgen**  
**Macherscheiderstrasse 66**  
**D-4040 Neuss 1(DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(54) **Brennstoffördereinheit.**

(57)

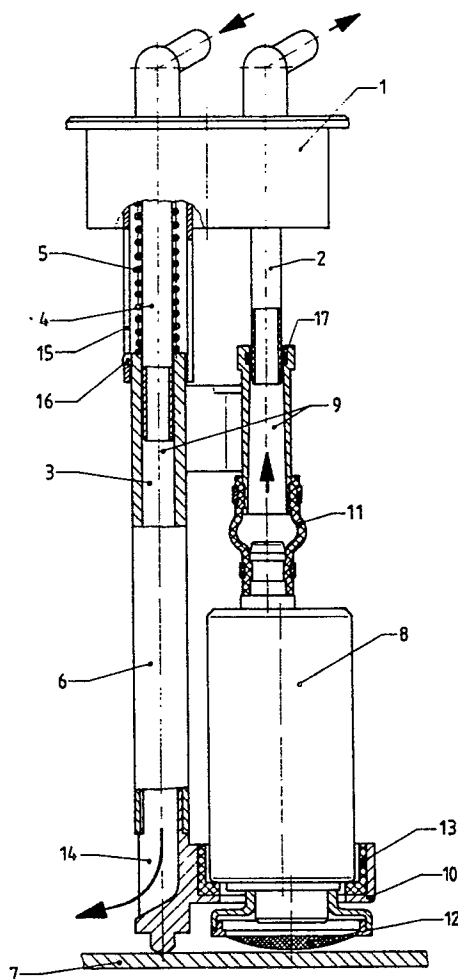
2.1. Es sind Brennstoffördereinheiten bekannt, bei denen Höhentoleranzen der verwendeten Kraftstofftanks durch axiale Verschiebbarkeit der elektrischen Kraftstoffförderpumpe ausgeglichen werden, aber die Verhinderung der Geräuschbildung durch Verwendung von Dämpfungselementen nicht optimal gelöst wird.

Mit der neuen Brennstoffördereinheit wird dieser Nachteil weitgehendst vermieden.

2.2. Deshalb sieht die Erfindung vor, daß die elektrische Kraftstoffpumpe über eine Teleskopführung axial verschiebbar mit der Druck- und Rücklaufleitung durch geräuschisolierende Dämpfungselemente verbunden ist. Die in ein Ober- und Unterteil geteilte Rücklaufleitung stützt sich über eine Druckfeder am Tankverschlußdeckel und am Tankboden ab, wobei die Kraftstoffförderpumpe geräuschisoliert einerseits mit dem Unterteil der Rückführleitung und andererseits mit der Druckleitung über geräuschdämpfende Verbindungsmittel federnd verbunden ist.

2.3. Bei Einsatz dieser Brennstoffördereinheit wird ein Höhentoleranzausgleich und weitgehende Geräuschisolierung erreicht.

Fig. 1



EP 0 297 256 A2

## Brennstoffördereinheit

Die Erfindung betrifft eine Brennstoffördereinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine aus der DE-OS 15 26 652 bekannte Brennstoffördereinheit weist eine elektrische, über ein elastisches Kissen am Tankboden anliegende Kraftstoffpumpe auf, die unmittelbar am Förderrohr aufgehängt ist, wobei dieses Förderrohr zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Teilstücke über eine Hülse oder Muffe miteinander verbunden sind. Diese Hülse oder Muffe kann beispielsweise ein Kunststoffrohr oder eine andere elastische, nachgiebige Einrichtung sein. Die Pumpe ist über das Rohrstück gegen den Tankboden gedrückt, wobei das Trägerrohr und die Muffe eine Art Vorspannung bilden.

Die in einer Größenordnung bis zu 15 mm zu erwartenden Höhentoleranzen heute verwendeter Brennstofftanks kann obige Pumpe durch senkrecht Bewegungsspiel nicht ausgleichen, weil bei dieser Ausführung die Muffe verhältnismäßig starr ausgebildet sein muß, um eine ausreichende Lagesicherung der Pumpe zu gewährleisten und das parallel zum Tankboden laufende Förderrohr nur in begrenztem Maße ausgelenkt werden kann.

Bei einer Ausführung nach der DE-PS 27 50 081 ist die Pumpe ebenfalls an dem Förderrohr aufgehängt, kann sich jedoch axial ausreichend verschieben und stützt sich entweder direkt oder über einen separaten Stützfuß am Tankboden unter Zuhilfenahme von Dämpfungselementen ab, wodurch die durch Pulsation der Pumpe erzeugten hydraulischen Schwingungen und Vibrationen trotz der Dämpfungselemente durch die direkte Anbindung der Pumpe an das Förderrohr über dieses an den Tankverschlußdeckel weitergegeben werden und somit die Geräuschbildung nicht ausreichend unterbunden wird.

Hiervon ausgehend stellt sich die Erfindungsaufgabe eine gattungsbildende Brennstoffördereinheit derart zu gestalten, daß der aufgezeigte Nachteil nicht mehr auftritt.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung eines in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiels angegeben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt der Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der neuen Brennstoffördereinheit.

Fig. 2 einen Teilschnitt der Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform.

Die in der Figur 1 dargestellte Brennstoffördereinheit besteht aus einem Tankdeckelverschluß 1, an dem eine Druckleitung 2 und eine Rücklaufleitung 3 befestigt sind, wobei die Rücklaufleitung 3 ein Oberteil 4 und ein mit einer sich am Tankverschlußdeckel 1 abstützenden Druckfeder 5 belastetes Unterteil 6 aufweist, das sich am Tankboden 7 stützt, und einer elektrischen Brennstofförderpumpe 8, die durch eine miteinander verbundene Dopp teleskopführung 9 axial verschiebbar mit der Druckleitung 2 und dem Unterteil 6 der Rücklaufleitung 3 verbunden ist. Desweiteren ist die Brennstofförderpumpe 8 in einem Lagerauge 10 des Unterteils 6 federnd aufgehängt und über ein als Balg ausgeführtes Dämpfungselement 11 mit der Druckleitung 2 verbunden und weist am unteren Ende ein Filterelement 12 auf.

Dadurch wird gewährleistet, daß die Brennstofförderpumpe 8 die möglichen, großen Höhentoleranzen des Tanks ausgleichen und eine sichere Kraftstoffförderung auch bei Restmengen garantieren kann.

Die durch die hydraulische Pulsation entstehenden Schwingungen und Vibrationen werden durch Dämpfungsmittel 13 im Lagerauge 10 und durch das die Pumpe 8 über die Teleskopführung 9 mit der Druckleitung 2 verbindende, als Balg ausgeführte Dämpfungselement 11, wodurch die Druckleitung 2 spannungsfrei wird, derart gedämpft, daß eine Geräuschübertragung auf den Tankverschlußdeckel 1 und damit auf den Brennstofftank vermieden wird.

Die durch die Druckfeder 5 sich einerseits am Tankverschlußdeckel 1 andererseits am Tankboden 7 abstützende Rücklaufleitung 3 weist dadurch eine sich immer dicht über dem Tankboden befindliche Auslaßöffnung 14 auf, wodurch auch bei kleinen Füllmengen der Kraftstoffrücklauf unterhalb des Brennstoffspiegels stattfindet, sodaß unnötige Gasbildung vermieden wird.

Eine an dem Tankverschlußdeckel 1 angebrachte Führungshülse 15, die beim Zusammenbau der Brennstoffördereinheit nach außen federt, greift hinter einen Sperransatz 16 am Unterteil 6 der Rücklaufleitung 3 und verhindert ein unkontrollierbares Auseinanderfallen des Systems im ausgebauten Zustand.

Vorteilhafterweise ist zur Abdichtung der Druckleitung 2 im Bereich der Teleskopführung ein Dichtring 17 angeordnet.

Aus Fig. 2 ersichtlich sind bei einer weiteren Ausführungsform zusätzlich zur axialen Fixierung der elektrischen Kraftstofförderpumpe Federele-

mente 18 zur radialen Fixierung vorgesehen, wobei das Filterelement 12 als Dämpfungselement ausgebildet ist, das auf dem Tankboden aufliegt und eine größere Federsteifigkeit als der zwischen elektrischer Kraftstoffpumpe 8 und Teleskopteil 9 angebrachte Balg 11 aufweist.

Das Filterelement 12 ist über ein weiteres Dämpfungselement 19 mit der elektrischen Kraftstoffpumpe verbunden.

### Ansprüche

1. Brennstoffördereinheit mit einer in einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges einbaubaren elektrischen Kraftstoffpumpe mit je einer fest mit dem Tankverschlußdeckel verbundenen Druck- und Rücklaufleitung, an der die Pumpe axial verschiebbar aufgehängt ist und über Distanzmittel in definiertem Abstand zum Tankboden gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung 3 in zwei Teile geteilt ist, die mit Hilfe einer Doppelteleskopführung 9 axial miteinander verbunden sind und zwischen deren Oberteil 4 und Unterteil 6 eine Druckfeder 5 eingespannt ist, wodurch sich das Unterteil 6 am Tankboden 7 abstützt und daß die elektrische Kraftstoffpumpe 8 einerseits am Unterteil 6 über ein Geräuschkämpfungselement 13 bzw. Federelement 18 befestigt ist und andererseits über ein Geräuschkämpfungselement 11 und der Doppelteleskopführung 9 mit einer Druckleitung 2 verbunden ist.

2. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß, das auf das Oberteil 4 gesteckte Unterteil 6 durch eine beim Zusammenstecken radial nach außen federnde Führungshülse 15 und einen am Unterteil 6 angeordneten Sperransatz 16 axial unverlierbar gehalten ist.

3. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der die obere Druckleitung 2 aufnehmenden Teleskopführung 9 eine umlaufende Nut eingebracht ist, in der ein Dichtring 17 angeordnet ist.

4. Brennstoffördereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Kraftstoffpumpe durch das als Balg ausgeführte Dämpfungselement 11 federnd gegen eine Axialfläche eines Lagerauges 10 des Unterteils 6 der Rücklaufleitung 3 angedrückt ist.

5. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Geräuschkämpfungselement 13 zwischen Axial- und Radialflächen des Lagerauges 10 und elektrischer Kraftstoffpumpe 8 angeordnet ist.

6. Brennstoffördereinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Tankboden 7 gerichtete Pumpenseite ein Filterelement 12 aufweist.

7. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement 12 als Dämpfungselement ausgebildet ist, das auf dem Tankboden aufliegt und eine größere Federsteifigkeit aufweist, als der zwischen elektrischer Kraftstoffpumpe 8 und Teleskopteil 9 angebrachte Balg 11.

8. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 6 bzw. 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement 12 über ein weiteres Dämpfungselement 19 mit der elektrischen Kraftstoffpumpe verbunden ist.

Fig. 1

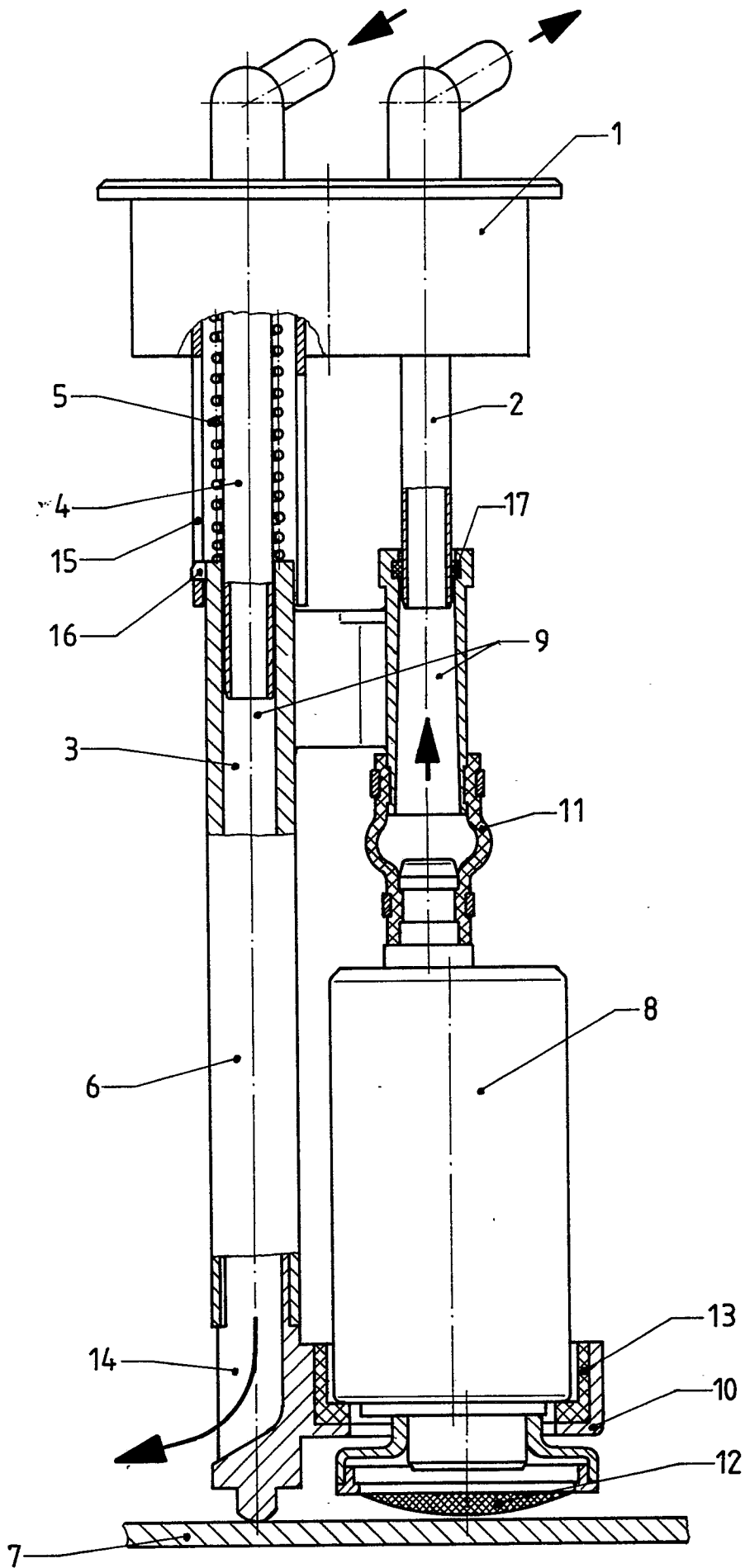


Fig. 2

