

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88106641.9

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

22 Anmeldetag: 26.04.88

30 Priorität: 23.10.87 DE 3735848

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.89 Patentblatt 89/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

71 Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main 90(DE)

72 Erfinder: **Kohlhaas, Dieter**
Kupferstrasse 25
D-6444 Wildeck 4(DE)

74 Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH) et al**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

54 **Elektrisch angetriebene Dieselmotorkraftstoff-Förderpumpe.**

57 Bei einer in einem Kraftstofftank anzuordnenden Dieselmotorkraftstoff-Förderpumpe ist eine Steckerhülse (13) als Flüssigkeitskammer (15) ausgebildet, die nur nach oben hin offen ist und dort einen Kraftstoffzufluß (16) hat. Dieser wird über eine Bohrung (17) vom Inneren der Kraftstoff-Förderpumpe gespeist. Die Flüssigkeitskammer (15) ist durch diese Ausbildung auch bei leerem Kraftstofftank mit Kraftstoff geflutet, so daß in ihr kein zündfähiges Gemisch entstehen kann.

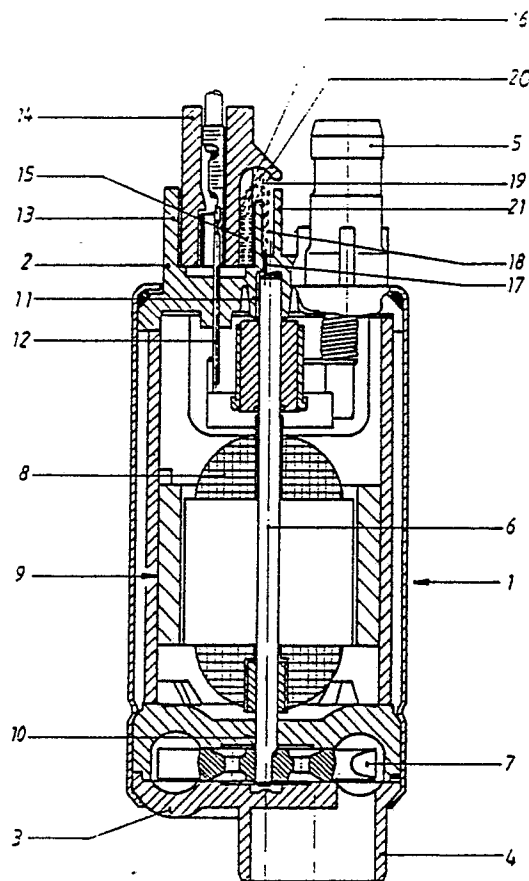


Fig.1

EP 0 312 685 A2

Elektrisch angetriebene Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrisch angetriebene Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe zur Anordnung innerhalb eines Kraftstofftanks, welche im Inneren mit vom Pumpenrad der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe geförderten Kraftstoff zu fluten ist und zum Anschluß an ein elektrisches Netz eine nach oben gerichtete Steckerhülse hat. Solche Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpen sind derzeit allgemein bekannt und gebräuchlich.

Werden Kraftstofftanks weitgehend leergefahren, dann besteht im Bereich der elektrischen Kontaktelemente innerhalb der Steckerverbindung durch Auftreten von zündfähigen Luft-Kraftstoffgemischen Explosionsgefahr. Das gilt vor allem während des Winterbetriebs, weil dem Dieseldieselkraftstoff dann Normalkraftstoff zugemischt wird, durch den sich die Zündfähigkeit stark erhöht.

Um eine solche Explosionsgefahr auszuschließen, muß man den Zutritt von Luft zur Steckerverbindung verhindern. Das könnte man durch Vergießen der Steckerhülse vermeiden, was jedoch den Nachteil hat, kostenaufwendig zu sein, und ein Auswechseln der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe erschweren würde. Eine andere Möglichkeit der Vermeidung einer Explosionsgefahr bestünde darin, den Steckanschluß statt in einer Steckerhülse der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe außerhalb des Kraftstofftanks vorzusehen, was jedoch ebenfalls aus Kostengründen meist nicht infrage kommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf möglichst einfache Weise bei Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpen der eingangs genannten Art die Explosionsgefahr im Bereich ihrer Steckerhülse auszuschließen.

Diese Aufgabe wird auf überraschend einfache Weise dadurch gelöst, daß die Steckerhülse als nach oben hin offene Flüssigkeitskammer ausgebildet ist.

Durch eine solche Flüssigkeitskammer wird mit sehr geringem Aufwand erreicht, daß die Steckerhülse stets auch dann mit Dieseldieselkraftstoff geflutet bleibt, wenn der Kraftstofftank leergefahren wird. Dadurch kann keine Luft in den Bereich der kontaktierenden Elemente gelangen, so daß das Entstehen eines zündfähigen Gemisches ausgeschlossen ist. Trotz dieser zuverlässigen Luftabschirmung wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe die einfache Funktion des Steckanschlusses nicht beeinträchtigt. Der Stecker kann ohne jede Behinderung in die Steckerhülse geschoben oder aus ihr herausgezogen werden.

Aus der Flüssigkeitskammer beispielsweise infolge von Erschütterungen während des Fahrbe-

triebs nach oben hin austretender Dieseldieselkraftstoff wird immer wieder ergänzt, so daß der Luftabschluß erhalten bleibt, wenn die Flüssigkeitskammer an ihrer Oberseite einen von dem Pumpenrad gespeisten Kraftstoffzufluß hat.

Besonders einfach ist der Zufluß mit Dieseldieselkraftstoff zu versorgen, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung der Kraftstoffzufluß über eine Bohrung im oberen Lagerschild mit dem Inneren der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe in Verbindung steht.

Die Bohrung kann sehr kurz sein, wenn sie im Lagerschildgehäuse zum Lager des Rotors des Pumpenmotors führt.

Zur weiteren Vereinfachung des Aufbaus der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe trägt es bei, wenn oberhalb des Kraftstoffzuflusses fluchtend zur Bohrung des Lagerschildes eine den aus der Bohrung nach oben spritzenden Flüssigkeitsstrahl zur Flüssigkeitskammer hin umlenkende Prallfläche vorgesehen ist. Bei einer solchen Ausgestaltung ist kein bis zum oberen Ende der Flüssigkeitskammer reichender Strömungskanal erforderlich.

Die Prallfläche kann am Ende einer nach oben gerichteten Abschirmwand des Lagerschildes vorgesehen werden. Das Lagerschild kann, abgesehen von der erforderlichen Bohrung, unverändert bleiben, wenn die Prallfläche durch einen nach außen gerichteten, dachartigen Vorsprung des Gehäuses des Steckes gebildet ist.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäß gestaltete Dieseldieselkraftstoff Förderpumpe,

Fig. 2 eine gegenüber der Figur 1 stark vergrößerte Schnittdarstellung eines oberen Bereiches einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäß gestalteten Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe.

Die in Figur 1 als Ganzes dargestellte Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe hat ein Gehäuse 1, welches an beiden Stirnseiten jeweils durch einen Lagerschild 2, 3 abgeschlossen ist. Der untere Lagerschild 3 ist mit einem Kraftstoffeinlaß 4 und der obere Lagerschild 2 mit einem Kraftstoffauslaß 5 ausgestattet. Im Inneren des Gehäuses 1 sind, auf einer gemeinsamen Welle 6 gelagert, ein Pumpenrad 7 zur Förderung des Dieseldieselkraftstoffes und ein Rotor 8 eines elektrischen Pumpenmotors 9 angeordnet. Die Welle 6 ist in beiden Lagerschilden 2, 3

jeweils in einem Lager 10, 11 gelagert.

Die Stromversorgung des Pumpenmotors 9 erfolgt über elektrische Leiter 12, die in eine Steckerhülse 13 am oberen Lagerschild 2 hochgeführt sind, in die von oben her ein Stecker 14 eingesetzt ist.

Wichtig für die Erfindung ist, daß die Steckerhülse 13 als nur nach oben hin offene Flüssigkeitskammer 15 ausgebildet ist. Zur Versorgung dieser Flüssigkeitskammer 15 hat diese an ihrer Oberseite einen Kraftstoffzufluß 16. Zur Versorgung dieses Kraftstoffzuflusses 16 mit Dieseldieselkraftstoff ist im oberen Lagerschild 2 eine Bohrung 17 vorgesehen, die zur Stirnseite des Lagers 17 der Welle 6 führt. Aus dieser Bohrung 17 spritzt beim Arbeiten der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe Dieseldieselkraftstoff nach oben durch einen Strahlraum 18 gegen eine Prallfläche 19, welche bei dieser Ausführungsform durch einen Vorsprung 20 am Gehäuse des Steckers 14 gebildet ist. Die Prallfläche 19 lenkt den Flüssigkeitsstrahl zur Flüssigkeitskammer 15 hin um. Der Strahlraum 18 ist nach außen hin durch eine Abschirmwand 21 des Lagerschildes 2 abgeschlossen.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 reicht die Abschirmwand 21 weiter nach oben als bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform. An ihrem oberen Ende ist die Prallfläche 19 vorgesehen. Sie ist so schräg ausgerichtet, daß der aus der Bohrung 17 austretende Flüssigkeitsstrahl zur Flüssigkeitskammer 15 hin umgelenkt wird. Wegen des gegenüber Figur 1 wesentlich größeren Maßstabes läßt Figur 2 deutlicher erkennen, wie der Stecker 14 den Leiter 12 kontaktiert und daß alle Hohlräume im Stecker 14 mit Dieseldieselkraftstoff ausgefüllt sind.

Ansprüche

1. Elektrisch angetriebene Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe zur Anordnung innerhalb eines Kraftstofftanks, welche im Inneren mit vom Pumpenrad der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe geförderten Kraftstoff zu fluten ist und zum Anschluß an ein elektrisches Netz eine nach oben gerichtete Steckerhülse hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerhülse (13) als nach oben hin offene Flüssigkeitskammer (15) ausgebildet ist.

2. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitskammer (15) an ihrer Oberseite einen von dem Pumpenrad (7) gespeisten Kraftstoffzufluß (16) hat.

3. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstoffzufluß (16) über eine Bohrung (17) im oberen Lagerschild (2) mit dem Inneren der Dieseldieselkraftstoff-Förderpumpe in Verbindung steht.

4. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (17) im Lagerschild (2) zum Lager (11) des Rotors (8) des Pumpenmotors (9) führt.

5. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Kraftstoffzuflusses (16), fluchtend zur Bohrung (17) des Lagerschildes (2) eine den aus der Bohrung (17) nach oben spritzenden Flüssigkeitsstrahl zur Flüssigkeitskammer (15) hin umlenkende Prallfläche (19) vorgesehen ist.

6. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (19) am Ende einer nach oben gerichteten Abschirmwand (21) des Lagerschildes (2) vorgesehen ist.

7. Elektrisch angetriebene Kraftstoff-Förderpumpe nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (19) durch einen nach außen gerichteten, dachartigen Vorsprung (20) des Gehäuses des Steckers (14) gebildet ist.

40

45

50

55

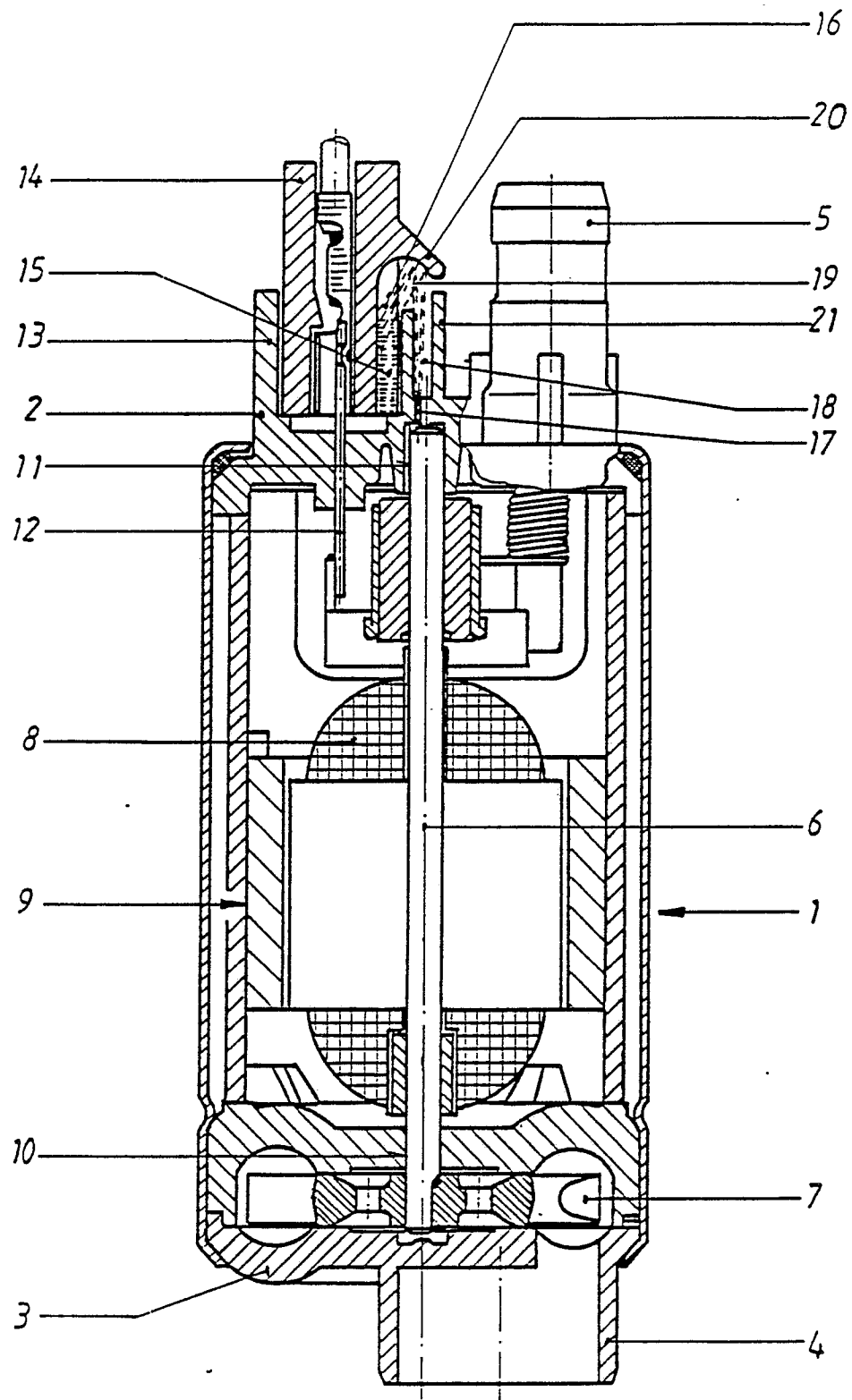


Fig.1

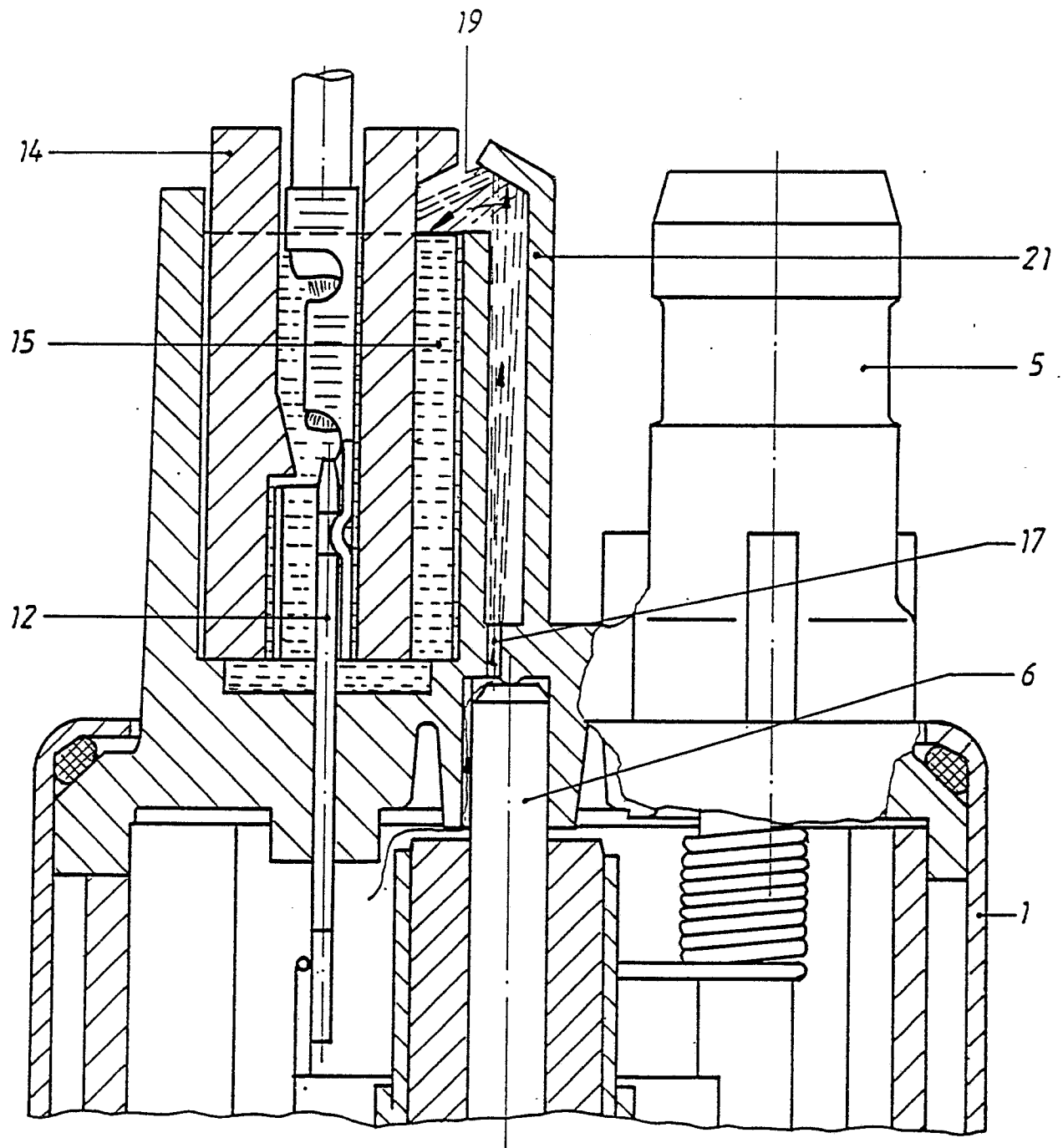


Fig. 2