

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 555 435 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.07.2005 Patentblatt 2005/29(51) Int Cl.7: **F04B 43/02**(21) Anmeldenummer: **05000099.1**(22) Anmeldetag: **04.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU(30) Priorität: **15.01.2004 DE 102004002245**(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG
73730 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Bächner, Stefan**
73630 Remshalden (DE)
- **Brodbeck, Oliver**
72555 Metzingen-Neuhausen (DE)

(74) Vertreter:

Ruttensperger, Bernhard, Dipl.-Phys. et al
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(54) **Dosierpumpe**

(57) Eine Dosierpumpe, insbesondere zum Zuführen von Brennstoff zu einem Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Förderkolben (50), welcher zum Fördern von flüssigem Medium hin- und herbewegbar ist, eine den Förderkolben (50) teilweise aufnehmende und zur Hin- und Herbewegung führende Führungshülse (42), wobei die Führungshülse (42) mit einer Innenoberfläche (46) eine Pumpenausstoßkammer (48) begrenzt und mit einer Außenoberfläche (60) eine zu der Pumpenausstoßkammer (48) führende Kanalanordnung (74) begrenzt, wobei die Führungshülse (42) in einem Trägerelement (24) getragen ist und in einem ersten Längenbereich (58) mit ihrer Außenoberfläche (60) im Wesentlichen über den gesamten Umfang an dem Trägerelement (24) anliegt und in einem zweiten Längenbereich (64) mit ihrer Außenoberfläche einen Abstand zu dem Trägerelement (24) aufweist, wobei zwischen dem Trägerelement (24) und der Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) die Kanalanordnung (74) bereitgestellt ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) wenigstens einen Abstützbereich (78, 80, 82, 84) aufweist, mit welchem diese bezüglich des Trägerelements (24) gestützt ist.

genbereich (58) mit ihrer Außenoberfläche (60) im Wesentlichen über den gesamten Umfang an dem Trägerelement (24) anliegt und in einem zweiten Längenbereich (64) mit ihrer Außenoberfläche einen Abstand zu dem Trägerelement (24) aufweist, wobei zwischen dem Trägerelement (24) und der Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) die Kanalanordnung (74) bereitgestellt ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) wenigstens einen Abstützbereich (78, 80, 82, 84) aufweist, mit welchem diese bezüglich des Trägerelements (24) gestützt ist.

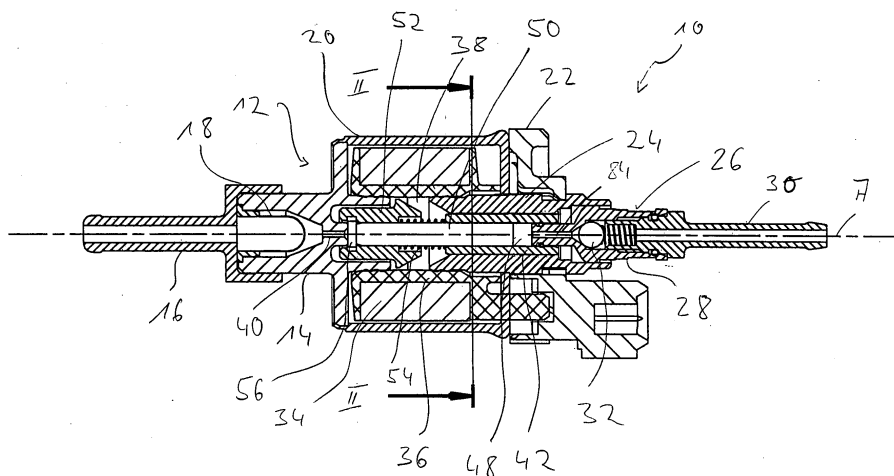


Fig. 1

EP 1 555 435 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosierpumpe, mit welcher beispielsweise flüssiger Brennstoff zu einem Heizgerät in einem Fahrzeug gefördert werden kann.

[0002] Derartige Dosierpumpen umfassen im Allgemeinen einen Förderkolben, der zum Fördern des flüssigen Brennstoffs hin- und herbewegbar ist und dazu beispielsweise in einer Führungshülse aufgenommen und geführt ist. Durch die Hin- und Herbewegung taucht der Kolben je nach Bewegungstakt mehr oder weniger stark in diese Führungshülse ein. Auf diese Art und Weise wird aus einer durch eine Innenoberfläche dieser Führungshülse auch begrenzten Pumpenausstoßkammer entweder der flüssige Brennstoff ausgestoßen, nämlich dann, wenn der Förderkolben in Richtung Minimierung des Pumpenausstoßkammervolumens bewegt wird, oder es kann Brennstoff aufgenommen werden, nämlich dann, wenn der Förderkolben in Richtung Maximierung des Pumpenausstoßkammervolumens bewegt wird.

[0003] Im Allgemeinen ist diese Führungshülse in einem Trägerelement, das Teil eines Gehäuses der Dosierpumpe sein kann oder in einem solchen Gehäuse getragen sein kann, fest getragen. Um den flüssigen Brennstoff in Richtung zu der Pumpenausstoßkammer leiten zu können, ist zwischen einer Außenoberfläche dieser Führungshülse und dem diese an sich tragenden Trägerelement ein Umfangsabstand vorhanden, so dass ein ringförmiger Strömungsraum gebildet wird. Dieser führt in Richtung zu der Pumpenausstoßkammer. In einem weiteren Längenbereich liegt die Führungshülse an dem Trägerelement im Wesentlichen über den gesamten Umfangsbereich an, so dass einerseits durch Presspassung eine stabile Halterung der Führungshülse gegeben ist und andererseits der ringförmige Kanalbereich axial begrenzt ist und dafür gesorgt ist, dass im Übergang zwischen dem Trägerelement und der Führungshülse kein flüssiger Brennstoff austreten kann. Um die stabile Halterung der Führungshülse erlangen zu können, muss diese im Allgemeinen aus Metallmaterial aufgebaut werden, so dass in einem vergleichsweise kurzen Längenbereich durch den Anlagekontakt zwischen Führungshülse und Trägerelement diese Halterung erzeugt wird, während in einem längeren Abschnitt dann der ringartige Zwischenraum gebildet ist, in welchem kein Kontakt zwischen der Führungshülse und dem Trägerelement besteht. Dies ist auch dadurch bedingt, dass derartige Führungshülsen im Allgemeinen durch Drehbearbeitung auf die gewünschten Maße gebracht werden, so dass sich grundsätzlich eine rotationssymmetrische Außenoberfläche ergibt, mit der Folge, dass nur in einem vorgegebenen Längenbereich der Tragekontakt zum Trägerelement vorhanden ist.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Dosierpumpe bereitzustellen, welche bei verein-

fachtem und kostengünstigerem Aufbau eine verbesserte Betriebscharakteristik aufweist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Dosierpumpe, insbesondere zum Zuführen von Brennstoff zu einem Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Förderkolben, welcher zum Fördern von flüssigem Medium hin- und herbewegbar ist, eine den Förderkolben teilweise aufnehmende und zur Hin- und Herbewegung führende Führungshülse, wobei die Führungshülse mit einer Innenoberfläche eine Pumpenausstoßkammer begrenzt und mit einer Außenoberfläche eine zu der Pumpenausstoßkammer führende Kanalanordnung begrenzt, wobei die Führungshülse in einem Trägerelement getragen ist und in einem ersten Längenbereich mit ihrer Außenoberfläche im Wesentlichen über den gesamten Umfang an dem Trägerelement anliegt und in einem zweiten Längenbereich mit ihrer Außenoberfläche einen Abstand zu dem Trägerelement aufweist, wobei zwischen dem Trägerelement und der Führungshülse in ihrem zweiten Längenbereich die Kanalanordnung bereitgestellt ist, wobei die Führungshülse in ihrem zweiten Längenbereich wenigstens einen Abstützbereich aufweist, mit welchem diese bezüglich des Trägerelements gestützt ist.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Dosierpumpe werden verschiedene vorteilhafte Aspekte erhalten. So gestattet die Ausgestaltung der Führungshülse mit zumindest einem Abstützabschnitt in demjenigen Längenbereich, in welchem diese auch die Kanalanordnung begrenzt, eine über die Länge der Führungshülse hinweg besser verteilte Abstütz- bzw. Tragewirkung bezüglich des Trägerelements. Das heißt, derjenige Längenbereich, in welchem im Wesentlichen ein vollflächiger Umfangsanlagekontakt bezüglich des Trägerelements vorhanden ist, wird hinsichtlich seiner Abstützfunktion, die auch für die korrekte Funktionalität der Dosierpumpe bedeutend ist, entlastet, da eine bessere Verteilung auf den gesamten Längenbereich der Führungshülse erhalten werden kann. Dies wiederum gestattet es, die Führungshülse nicht aus Metall herzustellen, sondern beispielsweise aus Kunststoff. Bei Einsatz einer aus Kunststoff aufgebauten Führungshülse besteht bei der aus dem Stand der Technik bekannten Konfiguration grundsätzlich das Problem, dass bei Beschränkung der Tragfunktion auf einen vergleichsweise kurzen Längenbereich, nämlich denjenigen Längenbereich, in dem kein ringartiger Kanal gebildet ist, aufgrund der deutlich höheren Elastizität bzw. Flexibilität des Kunststoffmaterials im Vergleich zu Metallmaterial die Gefahr des Verkippen der Führungshülse besteht. Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Dosierpumpe jedoch eine zusätzliche Abstützung in demjenigen Längenbereich vorgesehen ist, der an sich auch zur Brennstoffzuführung dient, kann diese Gefahr des Verkippen auch bei Einsatz von Kunststoffmaterial verhindert werden. Andererseits gestattet der Einsatz von Kunststoffmaterial den Aufbau der Führungshülse, so wie bei der erfindungsgemäßen Dosierpumpe vorgegeben, also mit Abstütz-

abschnitten in bestimmten Längenbereichen, d. h. einer grundsätzlich nicht rotationssymmetrischen Formgebung, beispielsweise durch Herstellung in einem Spritzgussverfahren. Durch die Möglichkeit, bedingt durch die Formvorgabe andere Materialien als Metall einsetzen zu können, kann wiederum die Materialauswahl so getroffen werden, dass die Betriebscharakteristik verbessert wird, nämlich hinsichtlich des Reibverhaltens zwischen dem hin- und herbewegbaren Förderkolben und der Führungshülse. Hier können besonders reibungsarme Kunststoffe zum Einsatz gebracht werden, so dass die Betriebslebensdauer einer erfindungsgemäß aufgebauten Dosierpumpe deutlich erhöht werden kann.

[0007] Beispielsweise kann bei der erfindungsgemäßen Dosierpumpe vorgesehen sein, dass die Führungshülse in ihrem zweiten Längenbereich in wenigstens einem Umfangsbereich eine bezüglich des ersten Längenbereichs zurückgesetzte Außenoberfläche aufweist. Dabei ist es dann beispielsweise möglich, dass in dem Bereich der zurückversetzten Außenoberfläche ein über diese hinausragender Abstützabschnitt vorgesehen ist.

[0008] Um auch im zweiten Längenbereich eine Abstützfunktion zu erlangen, die näherungsweise der Abstützung im ersten Längenbereich entspricht, wird weiter vorgeschlagen, dass der Abstützabschnitt über die zurückversetzte Außenoberfläche bis auf das Niveau der Außenoberfläche im ersten Längenbereich hinausragt.

[0009] Zum Bereitstellen eines Übergangs zwischen der Kanalanordnung und der Pumpenausstoßkammer wird vorgeschlagen, dass im Angrenzungsbereich des ersten Längenbereichs an den zweiten Längenbereich wenigstens eine zu der Pumpenausstoßkammer führende Durchtrittsöffnung vorgesehen ist.

[0010] Um trotz der Möglichkeit, auch im zweiten Längenbereich eine Abstützung der Führungshülse bezüglich des Trägerelements bereitstellen zu können, einen möglichst großen Strömungsquerschnitt im Bereich der Kanalanordnung erlangen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass an zwei im Wesentlichen entgegengesetzt zueinander liegenden Umfangsbereichen im zweiten Längenbereich eine zurückversetzte Außenoberfläche vorgesehen ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Dosierpumpe kann weiter so aufgebaut sein, dass die Führungshülse im Wesentlichen in ihrem ersten Längenbereich die Pumpenausstoßkammer begrenzt und im Wesentlichen in ihrem zweiten Längenbereich die Kanalanordnung begrenzt.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung kann bei der Dosierpumpe die Führungshülse derart ausgestattet sein, dass die Führungshülse in ihrem zweiten Längenbereich eine Außenkontur aufweist, die der Außenkontur der Führungshülse im ersten Längenbereich entspricht und an wenigstens einen Umfangsbereich durch eine nach außen hin offene und die Kanalanordnung wenigstens zum teil bereitstellende

Einsenkung unterbrochen ist.

[0013] Wie vorangehend bereits ausgeführt, ist es ein besonderer Aspekt der vorliegenden Erfindung, dass insbesondere auch bedingt durch die konstruktive Auslegung die Führungshülse aus Kunststoffmaterial aufgebaut werden kann, mit dem Vorteil, dass nicht nur kostengünstigeres Material und auch leichter bearbeitbares bzw. im Herstellungsverfahren leichter handhabbares Material eingesetzt werden kann, sondern dass auch die Gleiteigenschaften bei der Führung des Förderkolbens deutlich verbessert werden können.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Dosierpumpe im Längsschnitt, geschnitten längs einer Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht der in Fig. 1 gezeigten Dosierpumpe, geschnitten längs einer Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht des Ausschnitts III in Fig. 2;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer bei der Dosierpumpe der Fig. 1 eingesetzten Führungshülse.

[0015] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäß ausgestaltete Dosierpumpe allgemein mit 10 bezeichnet. Diese Dosierpumpe 10 kann dazu eingesetzt werden, flüssigen Brennstoff von einem in einem Kraftfahrzeug vorgesehenen Tank in Richtung zu einem Heizgerät, wie z. B. einer Standheizung oder einem Zuheizung zu fördern.

[0016] Die Dosierpumpe 10 umfasst eine Gehäuseanordnung 12, die aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt ist. So ist ein Gehäuseendteil 14 vorgesehen, auf welchem ein mit einem Schlauchanschluss zu verbindender Einlassstutzen 16 vorgesehen ist. Im Gehäuseendteil 14 ist ferner ein Filter 18 vorgesehen. Im Außenumfangsbereich ist mit dem Gehäuseendteil 14 eine Gehäuseaußenwandung 20 fest verbunden, die an ihrem anderen axialen Endbereich - axial bezogen auf eine Längsachse der gesamten Dosierpumpe 10 - mit einem weiteren Gehäuseendteil 22 verbunden ist. An diesem weiteren Gehäuseendteil 22 ist im radial inneren Bereich - radial wieder bezogen auf die Längsachse A - ein lang gestrecktes, hülsenartiges Trägerelement 24 getragen. An diesem hülsenartigen Trägerelement 24 wiederum ist ein Auslass-Rückschlagventil 26 getragen, das ein im Wesentlichen einen Ventilsitz bereitstellendes Teil 28 und einen mit einer Schlauchleitung verbindbaren Auslassstutzen 30 umfasst. Auf dem Ventil sitzt eine federvorgespannte Ventilkugel 32 auf, welche verhindert, dass in den Auslassstutzen 30 geförderter flüssiger Brennstoff wieder zurück strömt.

[0017] Auf dem Gehäuseendteil 14 und dem Trägerelement

relement 24 ist eine allgemein mit 34 bezeichnete Elektromagnetspule getragen. Das Gehäuseendteil 14, ein Spulenträger 36 der Elektromagnetspule 34 und das Trägerelement 24 begrenzen eine Pumpeneinlasskammer 38, zu welcher eine im Gehäuseendteil 14 vorgesehene Einlassöffnung 40 führt.

[0018] Das Trägerelement 24, das, wie in Fig. 2 erkennbar, im Allgemeinen von ringartigem Querschnitt ist, trägt mit seiner Innenoberfläche eine Führungshülse 42. Diese ebenfalls mit im Allgemeinen ringartigem Querschnitt ausgestaltete und nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 3 und 4 detaillierter beschriebene Führungshülse 42 weist einen mit beispielsweise kreisrundem Querschnitt ausgestalteten Innenraum 44 auf. Dieser Innenraum 44, welcher begrenzt ist durch eine Innenoberfläche 46, begrenzt in Zusammenarbeit mit dem Teil 28 der Ventilanordnung 26 eine Pumpenausstoßkammer 48 und dient weiterhin der Führung eines Förderkolbens 50 zur Hin- und Herbewegung in Richtung der Längsachse A. In seinem nicht in die Führungshülse 42 eingreifenden Bereich trägt der Förderkolben 50 einen Anker 52. Ferner ist durch eine Vorspannfeder 54 der Förderkolben 50 so vorgespannt, dass er die Tendenz hat, sich so weit als möglich aus dem Innenraum 44 der Führungshülse 42 heraus zu bewegen und dabei mit einem beispielsweise am Anker getragenen Dichtelement 56 die Einlassöffnung 40 abzuschließen.

[0019] Die Führungshülse 42, welche gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung vorzugsweise aus Kunststoffmaterial aufgebaut ist, ist von lang gestreckter Gestalt und weist im Wesentlichen zwei Längenbereiche auf. In einem ersten Längenbereich 58 ist die Führungshülse 42 so geformt, dass die Umfangskontur einer Außenoberfläche 60 derselben der Umfangskontur einer Innenoberfläche 62 des Trägerelements 24 entspricht. Im dargestellten Beispiel ist beispielsweise diese Innenoberfläche 62 mit im Wesentlichen kreisrunder Kontur bereitgestellt, so dass im ersten Längenbereich 58 die Führungshülse 42 ebenfalls mit kreisrunder Außenoberfläche ausgebildet ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Außenabmessung der Führungshülse 42 zumindest in diesem Längenbereich 58 ein bestimmtes Übermaß bezüglich der Innenabmessung des Trägerelements 24 aufweist, so dass insbesondere in diesem ersten Längenbereich 58 bei in das Trägerelement 24 eingesetzter Führungshülse 42 eine Presspassung bereitgestellt ist und somit eine stabile Halterung der Führungshülse 42 vorliegt.

[0020] In einem zweiten Längenbereich 64 weicht die Formgebung der Außenoberfläche der Führungshülse 42 von der Formgebung der Innenoberfläche 62 des Trägerelements 24 ab. Man erkennt insbesondere in Fig. 2, dass an zwei einander entgegengesetzt liegenden Umfangsbereichen die Führungshülse 42 abgeflacht ist, so dass im Wesentlichen plane, also nicht gekrümmte Außenoberflächenbereiche 70, 72 gebildet sind. Diese Außenoberflächenbereiche 70, 72 liegen

nun im Abstand zur Innenoberfläche 62 des Trägerelements 24, so dass zwischen dem Trägerelement 24 und der Führungshülse 42 in diesem zweiten Längenbereich 64 der Führungshülse 42 eine Kanalanordnung 74 geschaffen ist. Diese Kanalanordnung 74 schließt an die Einlasskammer 38 an und führt zu Durchgangsöffnungen 76, die jeweils in den Außenoberflächenbereichen 70, 72 im Angrenzbereich an den ersten Längenbereich 58 der Führungshülse 42 bereitgestellt sind und in den Innenraum 44 führen. Die Lage dieser Öffnungen 76 bezogen auf die Längserstreckung der Führungshülse 42 ist derart gewählt, dass bei maximal aus der Führungshülse 42 herausgezogenem Förderkolben 50 dessen noch in die Führungshülse 42 eingreifendes Ende die Öffnungen 76 nicht mehr bzw. nicht mehr vollständig überdeckt. Bei maximal in die Führungshülse 42 eintauchendem Förderkolben 50, also bei minimalem Volumen der Pumpenausstoßkammer 58 überdeckt der Förderkolben 50 die Öffnungen 76, so dass dann eine Verbindung zwischen der Pumpenausstoßkammer 48 und der Kanalanordnung 74 und somit der Pumpeneinlasskammer 38 unterbrochen ist.

[0021] Man erkennt in den Fig. 3 und 4 weiter, dass bei jedem der abgeflachten Oberflächenbereiche 70, 72 ein Abstützabschnitt 78, 80 vorgesehen ist. Die Abstützabschnitte 78, 80 erstrecken sich im dargestellten Beispiel von dem der Einlasskammer 38 nahe liegenden Endbereich der Führungshülse 42 bis in den Bereich, in welchem eine jeweilige Durchgangsöffnung 76 ausgebildet ist. Der Überstand der Abstützabschnitte 78, 80 über den jeweiligen abgeflachten Oberflächenbereich 70, 72 ist so gewählt, dass diese Abstützabschnitte 78, 80 radial näherungsweise bis auf das Niveau der Außenoberfläche 60 im ersten Längenbereich 58 und zwar in demjenigen Umfangsbereich, in welchem dann auch ein jeweiliger Abstützabschnitt 78, 80 anschließt, reichen.

[0022] Beim Einsetzen der Führungshülse 42 in das Trägerelement 24 wird somit nicht nur ein stabiler und gegen Ausweichbewegungen sicherer Halt der Führungshülse im ersten Längenbereich 58 erlangt, sondern es wird trotz des Bereitstellens der Kanalanordnung 74 dafür gesorgt, dass auch im zweiten Längenbereich 64 in praktisch jeder Richtung eine stabile Abstützung für die Führungshülse 42 bereitgestellt ist, so dass trotz der Tatsache, dass diese aus im Vergleich zu Metallmaterial deutlich flexiblerem Kunststoffmaterial aufgebaut werden kann, dennoch eine stabile Führungsfunktion für den Förderkolben 50 bereitstellen kann.

[0023] Nachfolgend wird die Funktion der erfindungsgemäßen Dosierpumpe 10 beschrieben.

[0024] Befindet sich der Förderkolben 50 in der in Fig. 1 dargestellten Positionierung, in welcher das Volumen der Pumpenausstoßkammer 48 maximal ist, und wird dann die Elektromagnetanordnung 34 erregt, so bewegt sich der Anker 52 zusammen mit dem Förderkolben 50 in Richtung Verringern des Pumpenausstoßkammervolumens.

lumen. Bereits nach einem kurzen Förderhub überdeckt der Förderkolben 50 die Öffnungen 76 in der Führungshülse 42 vollständig, so dass kein zu dieser Zeit in der Pumpenausstoßkammer 48 enthaltener Brennstoff über die Öffnungen 76 in Richtung zur Einlasskammer 48 zurückgedrängt werden kann. Bei einer dann fortschreitenden Minimierung des Volumens der Pumpenausstoßkammer 48 wird der darin enthaltene Brennstoff durch eine Auslassöffnung 84 des Teils 28 gedrängt, so dass auch die Ventilkugel 32 von ihrem Ventilsitz abhebt und der geförderte Brennstoff dann unter Überwindung der Ventilanordnung 26 über den Auslassstutzen 30 abgegeben werden kann. Bei diesem Fördertakt wird gleichzeitig auch durch Vergrößern des Volumens der Einlasskammer 38 — bedingt dadurch, dass der Förderkolben 50 weiter in die Führungshülse 42 eintaucht — flüssiger Brennstoff in die Einlasskammer 38 gesaugt.

[0025] Wird nach erreichtem minimalen Volumen der Pumpenausstoßkammer 48 die Erregung der Elektromagnetanordnung 34 beendet, so kehrt der Förderkolben 50 vorspannungsbedingt wieder in Richtung Vergrößerung des Pumpenausstoßkammervolumens zurück, wobei in dieser Phase in dieser Pumpenausstoßkammer 48 ein Unterdruck erzeugt wird, solange die Öffnungen 76 noch vom Förderkolben 50 überdeckt sind. Gleichzeitig wird in der Einlasskammer 38 durch den sich aus der Führungshülse 42 heraus bewegendenden Förderkolben 50 ein Überdruck erzeugt. Ein gewisser Anteil des flüssigen Brennstoffs kann dabei durch die Einlassöffnung 40 entweichen. Mit zunehmendem Erschweren des Entweichens über die Einlassöffnung 40 und mit Freigabe der Verbindung zwischen der Pumpenausstoßkammer 48 und der Einlasskammer 38 wird dann aber der Brennstoff weiter über die Kanalanordnung 74 in die Pumpenausstoßkammer 48 gedrängt, so dass bei einem nachfolgenden Verringern des Volumens der Pumpenausstoßkammer 48 ein erneutes Brennstoffquantum in Richtung Auslassstutzen 30 gefördert wird.

[0026] Durch den Einsatz einer Führungshülse aus Kunststoffmaterial, das hinsichtlich seiner Gleiteigenschaften einerseits und hinsichtlich der Resistenz gegen das zu fördernde Medium andererseits optimiert werden kann, kann der Verschleiß im Reibkontakt zwischen dem Förderkolben 50 und der Führungshülse 42 deutlich gemindert werden. Gleichzeitig ist durch die Abstützung der Führungshülse 42 auch in demjenigen Längenbereich, in welchem sie zusammen mit dem Trägerelement 24 die Kanalanordnung 74 begrenzt, dafür gesorgt, dass bei Einsatz von Kunststoffmaterial für diese Führungshülse 42 gleichwohl eine sehr stabile Halterung erlangt wird.

[0027] Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich die Formgebung der Führungshülse 42 in ihrem zweiten Längenbereich 64 anders sein kann als dargestellt. So ist eine Teilung in einem anderen Winkelverhältnis, als 180° möglich. Auch ist es selbstver-

ständlich möglich, die Kanalanordnung 74 durch andersartig geformte nutartige Einsekungen bereitzustellen, die nach radial außen hin offen sind und entlang der Führungshülse 42 sich zu einer oder mehrerer der Öffnungen 76 erstrecken. Letztendlich ist auch die in den Fig. 3 und 4 erkennbare Variante so zu interpretieren, dass im zweiten Längenbereich 64 in gewissen Umfangsbereichen eine Unterbrechung der ansonsten der Formgebung im ersten Längenbereich 58 entsprechenden Außenoberfläche 60 erzeugt ist, so dass eine Abstützung der Führungshülse 42 nicht nur über die beiden Abstützabschnitte 78, 80 erlangt wird, sondern diese auch in den zwischen den beiden abgeflachten und somit die nutartigen Einsenkungen bereitstellenden Oberflächenbereichen 70, 72 liegenden Umfangsbereichen 82, 84 bezüglich des Trägerelements 24 abgestützt ist. Bei entsprechender Stabilität der Führungshülse 42 könnte die Abstützung ggf. nur über derartige als Abstützbereiche auch wirksame Umfangsbereiche 82, 84 erfolgen und auf die Abstützabschnitte 78, 80 verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Dosierpumpe, insbesondere zum Zuführen von Brennstoff zu einem Fahrzeugheizgerät, umfassend:

- einen Förderkolben (50), welcher zum Fördern von flüssigem Medium hin- und herbewegbar ist,
- eine den Förderkolben (50) teilweise aufnehmende und zur Hin- und Herbewegung führende Führungshülse (42), wobei die Führungshülse (42) mit einer Innenoberfläche (46) eine Pumpenausstoßkammer (48) begrenzt und mit einer Außenoberfläche (60) eine zu der Pumpenausstoßkammer (48) führende Kanalanordnung (74) begrenzt, wobei die Führungshülse (42) in einem Trägerelement (24) getragen ist und in einem ersten Längenbereich (58) mit ihrer Außenoberfläche (60) im Wesentlichen über den gesamten Umfang an dem Trägerelement (24) anliegt und in einem zweiten Längenbereich (64) mit ihrer Außenoberfläche einen Abstand zu dem Trägerelement (24) aufweist, wobei zwischen dem Trägerelement (24) und der Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) die Kanalanordnung (74) bereitgestellt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) wenigstens einen Abstützbereich (78, 80, 82, 84) aufweist, mit welchem diese bezüglich des Trägerelements (24) gestützt ist.

2. Dosierpumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) in wenigstens einem Umfangsbereich eine bezüglich des ersten Längenbereichs (58) zurückgesetzte Außenoberfläche (70, 72) aufweist. 5

3. Dosierpumpe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bereich der zurückversetzten Außenoberfläche (70, 72) ein über diese hinausragender Abstützabschnitt (78, 80) vorgesehen ist. 10

4. Dosierpumpe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützabschnitt (78, 80) über die zurückversetzte Außenoberfläche (70, 72) bis auf das Niveau der Außenoberfläche im ersten Längenbereich (58) hinausragt. 15
20

5. Dosierpumpe nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass im Angrenzungsbereich des ersten Längenbereichs (58) an den zweiten Längenbereich (64) wenigstens eine zu der Pumpenausstoßkammer (48) führende Durchtrittsöffnung (76) vorgesehen ist. 25

6. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass an zwei im Wesentlichen entgegengesetzt zueinander liegenden Umfangsbereichen im zweiten Längenbereich (64) eine zurückversetzte Außenoberfläche (70, 72) vorgesehen ist. 30

7. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) im Wesentlichen in ihrem ersten Längenbereich (58) die Pumpenausstoßkammer (48) begrenzt und im Wesentlichen in ihrem zweiten Längenbereich (64) die Kanalanordnung (74) begrenzt. 35
40

8. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) in ihrem zweiten Längenbereich (64) eine Außenkontur aufweist, die der Außenkontur der Führungshülse (42) im ersten Längenbereich (58) entspricht und an wenigstens einem Umfangsbereich durch eine nach außen hin offene und die Kanalanordnung (74) wenigstens zum teil bereitstellende Einsenkung unterbrochen ist. 45
50

9. Dosierpumpe nach Anspruch 1 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (42) aus Kunststoffmaterial aufgebaut ist. 55

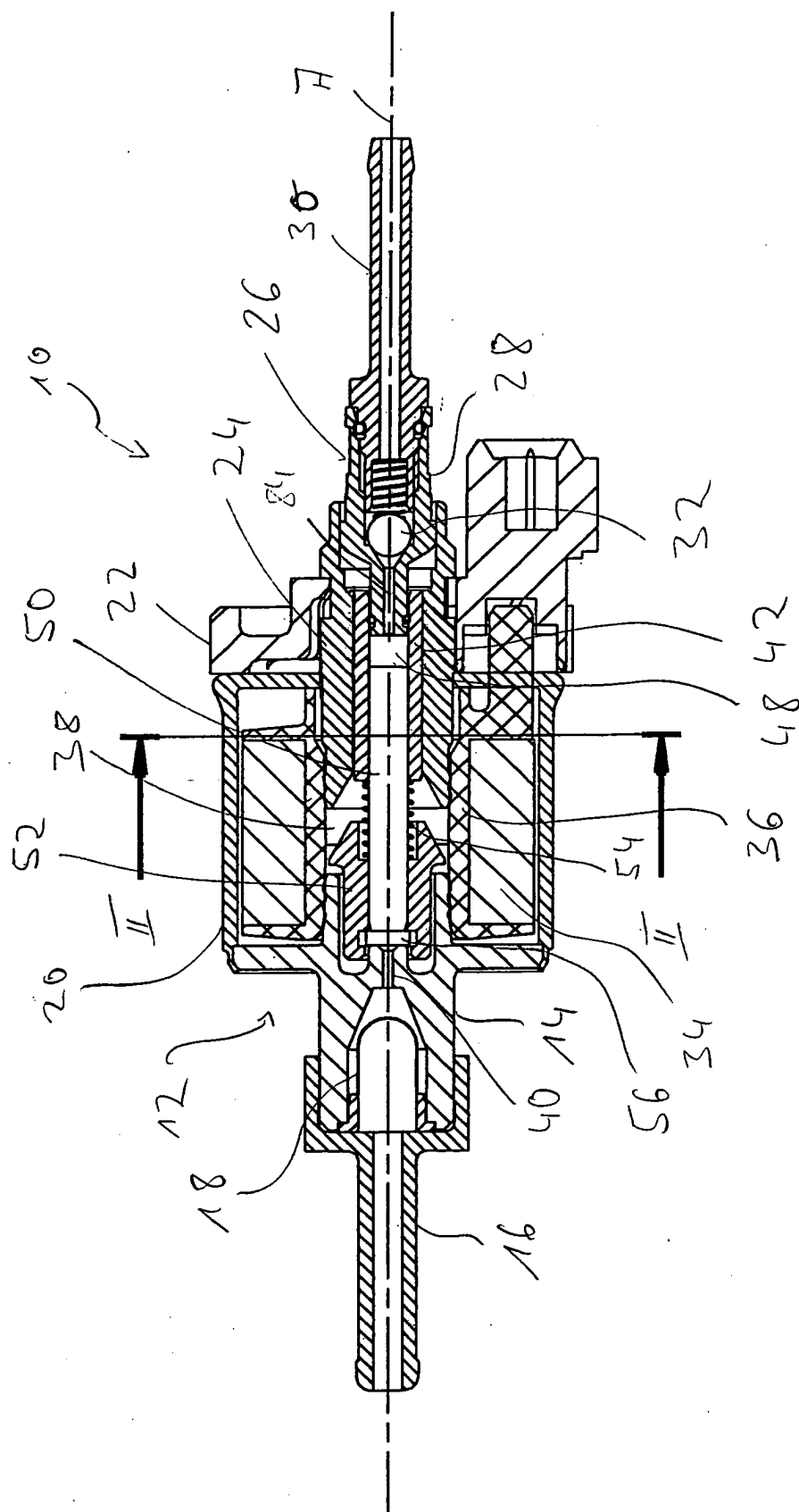


Fig. 4

