

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)	Anmeldenummer:	GM 9002/07 (51)	Int. Cl. ⁸ :	F02M 27/04
		AT07/		C02F 1/48
		000058		
(22)	Anmeldetag:	2007-02-06		
(42)	Beginn der Schutzdauer:	2009-01-15		
(45)	Ausgabetag:	2009-03-15		

(30) **Priorität:**
07.02.2006 AT A 184/06 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
AKS PRODUKTIONSGMBH
A-3830 Waidhofen an der Thaya,
Niederösterreich (AT).

(54) AUFBEREITUNGSVORRICHTUNG FÜR ENERGIETRÄGER

(57) Die Erfindung beschreibt eine Aufbereitungsvorrichtung (1) für einen flüssigen oder gasförmigen Energieträger (2), insbesondere fossilen oder pflanzlichen Brenn- oder Kraftstoff, mit einem einen Strömungskanal (15) zwischen einer Einströmöffnung (8) und einer Ausströmöffnung (9) bildenden Leitungselement (14) für den Energieträger (2) und mit einem, das Leitungselement (14) in einem Abstand umfassenden Mantelelement (4). Das Leitungselement (14) umgebend ist eine Magnetanordnung (3) vorgesehen, die durch zumindest eine, mit elektrischer Energie aus einer Energiequelle (17) anspeisbaren Spule (18) gebildet ist und ein rohrförmiger Wicklungsträger (19) der Spule (18) oder Permanentmagnete das Leitungselement (14) ausbildet.

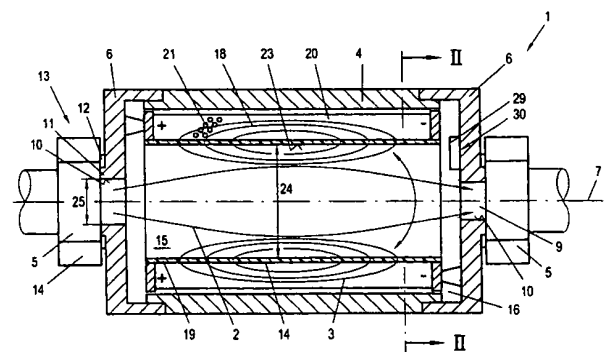


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten gasförmiger oder flüssiger Energieträger.

Aus der US 4,050,426 A ist eine Treibstoff-Aufbereitungs Vorrichtung für die Versorgung eines Motors eines Kraftfahrzeuges bekannt, die in einer Zuführleitung des Treibstoffes unmittelbar vor einem Treibstoffaufbereiter zur Bildung eines Verbrennungsgemisches aus Treibstoff und Luft für den Verbrennungsvorgang in Druckräumen der Verbrennungskraftmaschine angeordnet ist. Die Treibstoff-Aufbereitungs Vorrichtung wird im Wesentlichen durch ein Doppelmantelrohr mit zwei konzentrisch angeordneten Rohren gebildet, wobei ein Ringraum zwischen einem Innenrohr und einem Außenrohr einen in Längsrichtung der Rohre verlaufenden Strömungskanal für Kraftstoff zwischen einem Kraftstoffeinlass und Kraftstoffauslass bildet. Im gegenüber dem Strömungskanal druckdichten Innenrohr sind stabförmige Permanentmagnete angeordnet, die in Richtung der Längsachse eine Mehrzahl von aufeinander folgender magnetischer Bereiche mit wechselnder Polarität ausbilden.

Aus der EP 0 399 801 B1 ist eine Aufbereitungs Vorrichtung für flüssige Treibstoffe zum Erhöhen der Energieausbeute bekannt, bei der in einer rohrförmigen Anordnung Treibstoff von einem Magnetfeld von Permanentmagneten beaufschlagt wird. Zusätzlich sind in Strömungsrichtung dem Magnetbereich nachgeordnet, vom Treibstoff umströmte Adaptiv-Elemente vorgegebener Geometrie zur Erhöhung der Oberfläche aus einer Stofflegierung angeordnet.

Weiters ist aus der WO 97/29279 A1 einer in eine Zuführleitung für einen flüssigen Energieträger angeordnete rohrförmige, den Energieträger mit einer in Reihe hintereinander angeordneter Magnetfelder von Permanentmagneten zu beaufschlagende Vorrichtung bekannt, wobei die Anordnung der Magnete so gewählt ist, dass aneinander liegende Pole gleiche Polarität aufweisen.

Aus der WO 02/101 224 A1 ist eine elektromagnetische Vorrichtung zur Polarisierung von flüssigen und/oder gasförmigen Kraftstoffen bekannt, bei der in einer ersten Phase ein kontrolliertes Erwärmen des Kraftstoffes auf eine vorgegebene Temperatur zwischen 30 °C und 65 °C erfolgt und zusätzlich der Kraftstoff längs eines elektromagnetischen Feldes mit konstanter Feldstärke geleitet wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der hohe, aber auch variable Durchflussleistungen bei einem Maximum an Polarisierung der Moleküle eines Energieträgers zum Erhöhen der Energieausbeute erreicht werden und eine Reduktion umweltbelastender Rückstände eintritt.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Anspruch 1 wiedergegebenen Merkmale erreicht.

Der überraschende Vorteil ist, dass dadurch ein Beaufschlagen des Energieträgers durch das wenigstens eine Magnetfeld eine Polarisierung des Energieträgers erreicht wird, die zu einer Volumenerhöhung bzw. Verringerung der Dichte führt, wodurch eine höhere Sauerstoffaufnahme bei der einer Verbrennung vorgelagerten Luftzufuhr erreicht wird und damit der Verbrennungsvorgang vollständiger abläuft. Dies führt zu einer Steigerung des Wirkungsgrades bei gleichzeitiger Reduktion des Schadstoffausstoßes.

Dies wird erfindungsgemäß in einer Ausführungsform vor allem dadurch erreicht, dass die Magnete mit der Resonanzfrequenz des zu behandelnden Energieträgers belegt sind, so dass eine Erhöhung insbesondere Verdopplung der Amplitude der Schwingungen der Moleküle des Energieträgers erfolgt.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in einer Ausführungsform auch, wenn wesentliche Abmessungen der Vorrichtung - wie Abstand der Magnete voneinander, Länge der

Magnete und Länge der Vorrichtung - der Wellenlänge (λ) der Resonanzfrequenz des zu behandelnden Energieträgers (Kraftstoff) oder ganzzahligen Vielfachen davon entsprechen.

5 Möglich ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 6, weil dadurch eine nach Steuerungsparametern regelbare Magnetfeldausbildung erreicht wird.

10 Gemäß der im Anspruch 7 beschriebenen, vorteilhaften Ausbildung wird eine Volumensabstimmung des Strömungskanals an die mit der Polarisierung des Energieträgers einhergehende Volumensvergrößerung erreicht.

10 Gemäß der im Anspruch 8 beschriebenen, vorteilhaften Weiterbildung wird eine hohe Magnetfelddichte erreicht.

15 Es ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 9 vorteilhaft, wodurch ein in Durchströmrichtung gemessener Abstand der Spulen oder Permanentmagnete und damit des von diesen erzeugten Magnetfeldes von einem Quotienten aus einer vorgegebenen Durchflussgeschwindigkeit zur Resonanzfrequenz des Energieträgers ausbildbar ist, wodurch der Polarisierungseffekt gesteigert wird.

20 Vorteilhaft sind Weiterbildungen nach den Ansprüchen 10 und 11, wodurch verschiedene Ansteuerungsvarianten und Wirkungsweisen erreicht werden.

25 Die vorteilhaften Ausbildungen nach den Ansprüchen 12 und 13 ermöglichen eine permanente Regelung des Magnetfeldes über die Steuer- und Regeleinrichtung zur Optimierung der Polarisierung.

Möglich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 14, weil damit ein geringer Steuerungsaufwand vorliegt und eine sehr kostengünstige Aufbereitungsvorrichtung erreicht wird.

30 Es ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 15 vorteilhaft, weil damit die Magnetfeldschwingung an die Eigenschwingungsfrequenz des Energieträgers anpassbar ist und damit ein hoher Polarisierungseffekt bereits in den Abmessungen gering gehaltener Vorrichtungen erreicht wird.

35 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 16, wodurch eine Anpassung des Magnetfeldes an einen variierenden Verbrauch des Energieträgers, der zu Schwankungen in der Strömungsgeschwindigkeit führt, erreicht wird.

40 Gemäß der in Anspruch 17 wiedergegebenen, vorteilhaften Ausbildung wird eine Abstimmung auf etwaig wechselnde Energieträger erreicht.

Die Ausbildung nach Anspruch 18 gewährleistet eine sehr widerstandsfähige und dauerhafte Spulenausbildung.

45 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 19, wodurch eine Beeinflussung unmittelbar im Bereich der Aufbereitungsvorrichtung angeordneter, magnetfeldempfindlicher Komponenten wirkungsvoll vermieden wird.

50 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 20, weil dadurch eine uneingeschränkte Wirkung des Magnetfeldes auf den Energieträger erreicht wird.

Die vorteilhafte Ausbildung, wie in Anspruch 21 beschrieben, gewährleistet einen konstruktiv sehr einfachen Aufbau der Aufbereitungsvorrichtung.

55 Es ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 22 vorteilhaft, um eine vollkommene Magnetfeldab-

schirmung zu erreichen.

Vorteilhaft ist aber eine Ausbildung nach Anspruch 23, wodurch eine optische Überwachung des Polarisationszustandes der Energieträger, z.B. durch einen Eintrübungsfaktor, erreicht wird.

Schließlich ist es aber auch von Vorteil, den Polarisationszustand optisch-elektronisch zu überwachen und eine derartige Vorrichtung für die Regelung der Felddichte des Magnetfeldes heranzuziehen, wodurch eine automatisierte Regelung erreicht wird.

Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

Die Erfindung stellt ein Gerät (Vorrichtung) zum Aufbereiten von Energieträgern (Kraftstoff) durch magnetische Polarisierung zur Verfügung. Das Gerät bewirkt, dass die Kraftstoffmoleküle energetisch vorgespannt und polarisiert werden, d.h. magnetisch in eine bestimmte Richtung ausgerichtet werden. Durch diese Vorspannung und Ausrichtung erhöht sich das Volumen bei gleichbleibender Masse, wodurch der Kraftstoff liquider wird, also seine Dichte abnimmt. Er kann dadurch besser zerstäubt und besser verbrannt werden. Das Gerät erhöht den Brennstoffwert der aufbereiteten Energieträger, wie z.B. Kraftstoffe.

Vorteilhaft ist es, wenn die Magnete lotrecht zum Kraftstofffluss ausgerichtet sind.

Ein weiteres, in einer Ausführungsform verwirklichtes Merkmal des Gerätes ist die elektronische Überwachung der Polarisierung. Da die Polarisierung des Energieträgers (Kraftstoffes) von der Durchflussgeschwindigkeit abhängig ist, ist es vorteilhaft, wenn die Polarisierung des Energieträgers mittels lasergesteuerter Optoelektronik überwacht und der Durchfluss durch ein stufenloses Ventil geregelt wird. Da die Polarisierung von Flüssigkeiten einen parabelähnlichen Verlauf hat, ist es vorteilhaft, wenn die Polarisierung in drei Wellen erfolgt. Bei dieser wellenartigen Polarisierung ist es vorteilhaft, wenn der Abstand der Polarisierungsebenen der Wellenlänge λ oder einem Vielfachen der Wellenlänge λ der Resonanzfrequenz der zu polarisierenden Flüssigkeit entspricht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet beispielsweise wie folgt:

Die Vorrichtung bewirkt durch Magnetfelder eine Polarisierung des Kraftstoffes. Dadurch wird mit Hilfe des Magnetismus eine Erhöhung des Brennwerts des Kraftstoffes bewirkt. Das Ausmaß der Magnetisierung wird beispielsweise optisch mit Hilfe der Lasertechnik kontrolliert. Wird eine Flüssigkeit (flüssiger Energieträger) polarisiert, so wird die Flüssigkeit trübe, diese Eintrübung kann messtechnisch erfasst werden. Da die Polarisierung der Moleküle des Energieträgers in drei Wellen erfolgt und diese erheblich von der Durchflussgeschwindigkeit abhängig ist, ist es vorteilhaft, wenn die Durchflussgeschwindigkeit optoelektronisch überwacht wird. Die Überwachung der Durchflussgeschwindigkeit ist in zweierlei Hinsicht vorteilhaft. Erstens, um die optimale Polarisierung des Energieträgers zu erreichen und zweitens, um eine optimale Steigerung des Brennwerts der Energieträgers zu erreichen.

Wie oben erklärt, ist eine wellenartige Polarisierung optimal, wenn der Abstand der Magnetisierungsebenen in Abhängigkeit von der Durchflussgeschwindigkeit der Wellenlänge λ oder einem Vielfachen von λ der Eigenfrequenz des Kraftstoffes ist. Durch das Einhalten der Resonanzfrequenz wird im Energieträger (Kraftstoff) eine energetische Vorspannung erzeugt, diese Vorspannung bewirkt eine Erhöhung des Brennwerts des Energieträgers. Somit können im optimalen Fall durch die verbesserte Verbrennung wesentlich weniger Abgase und eine wesentliche Verringerung des Verbrauches erzielt werden.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung an Hand der in den Zeichnungen gezeigten Beispiele.

Es zeigt: Fig. 1 eine erfindungsgemäße Aufbereitungsvorrichtung geschnitten gemäß den Linien I-I in Fig. 2, Fig. 2 die Aufbereitungsvorrichtung geschnitten gemäß den Linien II-II in Fig. 1, Fig. 3 eine andere Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufbereitungsvorrichtung im Schnitt, Fig. 4 schematisch das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Vorrichtung, Fig. 5 eine andere Ausführungsform der Vorrichtung, Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung und Fig. 7 in einem Diagramm ein Beispiel für Magnetfelder in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Einführend ist festgehalten, dass gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiter können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in der Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden mit einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7 oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Die gezeigten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Aufbereitungsvorrichtung, wobei die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeiten aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombination einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzbereich mitumfasst.

Kraftstoffe, bei welchen die Wirkungsgraderhöhung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung angewendet werden kann:

- a) Diesel
- b) Benzin
- c) Kerosin
- d) Erdgas
- e) Flüssiggas
- f) Propan
- g) Butan.

Die Resonanzfrequenz ist eine (physikalische) Stoffeigenschaft von Kraftstoffen (flüssig oder gasförmig). Beispielsweise beträgt die Resonanzfrequenz für

Diesel 56 Tera Hertz, $\lambda = 32 \text{ nm}$

Die zugehörige Wellenlänge (λ) ist ebenfalls angegeben.

Wirkungsweise:

Die Magnete sind mit der Resonanzfrequenz des jeweiligen Kraftstoffes belegt, sodass eine

Erhöhung der Amplitude der mit der Eigenfrequenz schwingenden Moleküle des Energieträgers erfolgt.

Sämtliche Abmessungen in dem das Magnetfeld erzeugenden Bauteil entsprechen der Wellenlänge λ der Resonanzfrequenz oder einem ganzzahligen Vielfachen der Wellenlänge λ der Resonanzfrequenz des jeweiligen Kraftstoffs. Also alle Abstände, Länge der Magnete, Länge des Teiles etc.

Einbaumöglichkeiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind:

a) Heizung:

I) Ölfeuerung:

Bei Ölfeuerung wird die Vorrichtung zwischen Druckpumpe und Düsen-stock, also in die Druckleitung eingebaut.

II) Gasheizung:

Bei der Gasheizung mit Gebläsebrenner wird die Vorrichtung zwischen Gasregelblock und Düse in die Zuleitung eingebaut.

III) Gasheizung atmosphärisch:

Die Vorrichtung wird möglichst vor dem Gasaustritt an der Brennzelle montiert werden.

b) PKW:

Hier wird die Vorrichtung zwischen Förderpumpe bzw. Filter und Einspritzpumpe möglichst nahe der Einspritzpumpe eingebaut.

c) LKW:

Bei LKW bis zu zwei Liter Hubraum gilt die Einbaustelle von PKW. Über zwei Liter Hubraum wird die Vorrichtung in die Einspritzleitung eingebaut.

d) Notstromaggregate:

gilt dasselbe wie für LKW.

e) Schiffe:

gilt dasselbe wie für LKW.

f) Flugzeuge:

Bei Propellermaschinen wie bei PKW.

Bei Düsentriebwerken möglichst nahe am Einspritzsystem.

g) Baumaschinen:

gilt dasselbe wie für LKW.

h) Traktore:

gilt dasselbe wie für LKW.

i) Selbstfahrende Arbeitsmaschinen:

5 gilt dasselbe wie für LKW.

10 In den Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung 1 für die Polarisierung eines flüssigen oder gasförmigen Energieträgers, insbesondere eines fossilen oder pflanzlichen Kraft- oder Brennstoffes, direkt in einem Leitungsverlauf einer Förderleitung, z.B. Rohrleitung, Schlauchleitung etc., mittels eines Magnetfeldes - gemäß dargestellter Feldlinien - einer Magnetanordnung 3 gezeigt. Die Aufbe-

15 reitungsvorrichtung 1 wird durch ein rohrförmiges Mantelelement 4 gebildet; an dem an entgegengesetzten Endbereichen, beispielsweise über eine Gewindeverbindung 5 lösbar, napfförmige Deckscheiben 6 befestigt sind, die mit konzentrisch zu einer Längsmittelachse 7 angeordneten, eine Einströmöffnung 8 und eine Ausströmöffnung 9 bildenden Bohrungen 10 versehen sind. Bevorzugt ist die Bohrung 10 umfassend ein Rohransatz 11 mit einem Außengewinde 12 als Verbindungsmittel 13 zum Anschluss der Förderleitung 3 z.B. mit einer Überwurfmutter vorgesehen.

20 Das Mantelelement 4 und die Deckscheiben 6 mit dem Rohransatz 11 sind bevorzugt aus einem, ein Magnetfeld, welches zur Polarisierung des die Aufbereitungsvorrichtung 1 in einem Leitungselement 14, das einen Strömungskanal 15 bildet, durchströmenden Energieträgers 3 besteht, nicht abschirmendem Material, z.B. einer Aluminium - oder anderer Nicht-Eisenlegierung - gebildet. In einem vom Mantelelement 4 und den Deckscheiben 6 umgrenzten, vor-

25 zugsweise zylindrischen Innenraum 16 ist zur Ausbildung des Magnetfeldes zumindest eine, mit elektrischer Energie aus einer Energiequelle 17 anspeisbare Spule 18 angeordnet, die durch einen flanschrohrförmigen Wicklungsträger 19 und einer diesen umgebenden Wicklung 20 aus einem elektrischen Leiter, bevorzugt Cu-Draht 21, eingebettet in einer Isolationsmasse 22, beispielsweise Kunststoff, gebildet ist.

30 Der Wicklungsträger 19 ist bevorzugt ebenfalls aus einem elektrisch nicht leitenden Material, insbesondere Kunststoff, gebildet und begrenzt mit einer zylindrischen Innenfläche 23, mit einem Innendurchmesser 24 den Strömungskanal 15. Der Innendurchmesser 24 und damit ein Strömungsquerschnitt des Strömungskanals 15 ist größer als ein Durchmesser 25 der Bohrungen 10 und damit größer als ein Strömungsquerschnitt mit Einströmöffnung 8 und Ausströmöffnung 9.

35 Der Wicklungsträger 19 der Spule 18 wird damit unmittelbar vom Energieträger 2 durchströmt, wodurch eine sehr effiziente Einwirkung des von der Spule 18 bei Anspeisung mit elektrischem Strom wirkenden Magnetfeldes auf den Energieträger 2 und damit auf die Polarisierung der Moleküle des Energieträgers 2.

40 Der vergrößerte Strömungsquerschnitt des Strömungskanals 15 gegenüber dem Strömungsquerschnitt der Einströmöffnung 8 und Ausströmöffnung 9 bewirkt eine Reduzierung der Fließgeschwindigkeit des Energieträgers 2 im Bereich des Magnetfeldes der Spule 18, wodurch zusätzlich eine Verstärkung der Wirkung des Magnetfeldes erreicht wird bzw. die Aufbereitungsvorrichtung 1 für größere Durchsatzleistungen, d.h. höheren Verbrauch des Energieträgers, z.B. für Großmotoren, Brenner größerer Heizungsanlagen, etc. auslegbar ist.

45 Nach einer bevorzugten Ausbildung wird die Anspeisung der Spule 18 mit elektrischer Energie aus der Energiequelle 17 über eine Steuer- und Regeleinrichtung 26 geführt. An dieser Steuer- und Regeleinrichtung 26 kann nach einer bevorzugten Ausbildung ein Signalgeber 27 einer Messeinrichtung 28 für die Durchflussgeschwindigkeit des Energieträgers 2 über eine Signalleitung 29 angeschlossen sein.

55 Das Magnetfeld wird über ein im Innenraum 16 der Aufbereitungsvorrichtung 1, insbesondere

im Nahebereich der Spule 18 angeordnetes Feldmessmittel 30 einer Hall-Generatorschaltung 31 gemessen, die ebenfalls über eine Signalleitung 32 mit der Steuer- und Regeleinrichtung 26 leitungsverbunden oder die in der Steuer- und Regeleinrichtung 26 integriert angeordnet ist.

5 Die Messdaten über das Magnetfeld wie gegebenenfalls der Durchflussgeschwindigkeit bilden Regelparameter für eine Regelung der Anspeisung der Spule 18 mit Energie in Form eines Gleichstromes oder eines gepulsten Gleichstromes mit variierbarer Spannung und/oder Stromstärke, wodurch der Polarisierungseffekt maßgeblich für die Reduzierung der Dichte des Energieträgers 2 und damit maßgeblich für eine wesentliche Erhöhung der Energieausbeute bei der
10 Energienutzung, die durch eine verbesserte Sauerstoffanreicherung des Energieträgers und damit vollständiger Verbrennung erreicht wird. Gleichmaßen wird aber dadurch auch der Schadstoffausstoß, insbesondere der Ausstoß von Stickoxyd und Schwefeloxyd, die bei der Verbrennung eines fossilen Energieträgers anfallen, wesentlich reduziert.

15 In der Fig. 3 ist eine andere Ausbildung der Vorrichtung 1 für das Aufbereiten eines flüssigen Energieträgers 2 durch Polarisierung gezeigt.

Die Vorrichtung 1 weist das zylindrische Mantelrohr 4 auf, an dem die die Einströmöffnung 8 und die Ausströmöffnung 9 aufweisenden Deckscheiben 6 befestigt sind. Im Innenraum 16
20 eines mit den zuvor genannten Bauteilen gebildeten Gehäuses 33 ist die Magnetanordnung 3, beispielsweise drei der Spulen 18, mit jeweils dem Wicklungsträger 19 und der in der Isolationsmasse 22 eingebetteten Wicklung 20 aus dem Cu-Draht in Strömungsrichtung des Energieträgers hintereinander angeordnet, wobei zwischen jeweils zwei benachbarten Spulen 18 eine aus elektrisch nicht leitendem Material bestehende Distanzscheibe 34 zur Bildung eines Ab-
25 standes 35 zwischen den Spulen 18 vorgesehen ist. Die Spulen 18 werden über das Steuer- und Regelgerät 26 aus der Energiequelle 17 mit elektrischer Energie über Verbindungsleitungen 26 angespeist.

Schaltungsmäßig ist es sowohl möglich, die Spulen 18 in einer seriellen oder parallelen An-
30 schaltung zu betreiben. Eine parallele Anschaltung ermöglicht bevorzugt jede der Spulen 18 zur Ausbildung einer jeweils unterschiedlichen Feldstärke des gebildeten Magnetfeldes - gemäß gezeigter Feldlinien - oder mit einer unterschiedlichen Frequenz des gepulsten Gleichstromes anzuspiesen.

35 Wie bereits in den vorhergehenden Figuren beschrieben, ist weiters im Innenraum 16 des Gehäuses 33 das mit der Steuer- und Regeleinrichtung 26 mit integriert angeordneter Hall-Generatorschaltungen 31 leitungsverbunden ist das Feldmessmittel 30 - ein Halbleiterelement - angeordnet. Die gezeigte Anordnung von drei der Spulen 18 ist keinesfalls einschränkend zu betrachten, da selbstverständlich die Anzahl der verwendeten Spulen 18 zwischen einer und
40 mehr als drei Spulen variieren kann und damit auch abgestimmt sein kann auf eine für eine optimierte Polarisierung des Energieträgers 2 entsprechend eines vorgegebenen Bedarfes auch abhängig sein kann von einer dadurch erforderlichen Gesamtlänge 37 der Aufbereitungsvorrichtung 1.

45 Die Distanzscheiben 34 sind mit einer zur Längsmittelachse 7 konzentrischen Bohrung 38 versehen, welche dem Innendurchmesser 24 des flanschrohrförmigen Wicklungsträgers 19 entspricht, wodurch der Strömungskanal 15 unterbrechungsfrei ausgebildet ist.

Durch eine durch die Mehrzahl der Spulen 18 bewirkte Aufteilung und damit Ausbildung mehrerer voneinander unabhängiger Magnetfelder kann in Verbindung mit einer einzeln gesteuerten
50 Anspeisung der Spulen 18 jedes einzelne Magnetfeld unabhängig gesteuert werden, bzw. die Feldstärke insgesamt verstärkt werden, wodurch ein hoher Polarisierungseffekt des Energieträgers erreicht wird.

55 In der Fig. 3 ist noch eine weitere Möglichkeit für eine Kontrolle des Polarisationszustandes des

Energieträgers 2 nach dem Durchströmen der Vorrichtung 1 gezeigt. Dazu sind beispielsweise im Bereich der Ausströmöffnung 9, insbesondere im Rohransatz 11 quer zur Strömungsrichtung gegenüberliegend, strömungs- und druckdichte Sichtöffnungen 40 vorgesehen. Damit ist über die durch die Polarisierung bewirkte Trübung des Energieträgers der Zustand zu überwachen.
5 Wie weiter gezeigt, ist es vorteilhaft auch möglich, eine optisch-elektronische Messvorrichtung 41 zur Ermittlung eines Trübungsfaktors an den Sichtöffnungen 40 anzuordnen, die mit der Steuer- und Regeleinrichtung 26 leitungsverbunden ist, und über Signale der Messvorrichtung 41 Regelfunktionen in der Steuer- und Regeleinrichtung 26 zur Regelung der Felddichte des Magnetfeldes initiiert werden, wodurch ein automatisierter Betrieb der Aufbereitungsvorrichtung 1 erreicht wird.
10

Das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 4 gezeigt. Die Linien 61 geben die Polarisierung eines Oktanmoleküls im Magnetfeld wieder. Magnete 62 mit Eisenkern 63, Nordpol 68 sowie Südpol 69 erzeugen ein Magnetfeld 67. Die Richtung 64 der Kraft (Dreifingerregel) steht normal zur Strömungsrichtung 65 des Kraftstoffes (Oktan).
15

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Permanentmagneten 73. Die Vorrichtung weist ein Außenrohr 70 (Hülse), einen Kern 71 und in diesem eingesetzte Magnete 73 auf. Im Kern 71 ist ein Kanal 74 vorgesehen, durch den der zu behandelnde Energieträger (Brennstoff, Kraftstoff) strömt. Über Gewinde 75 kann die Vorrichtung in eine Kraftstoffleitung eingebaut werden.
20

Bei der Ausführungsform von Fig. 6 besteht der gezeigte Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung, der das Magnetfeld erzeugt, aus der Hülse 70, in der der Kern 71 mit den Magneten 73, die in Ausnehmungen 76 eingesetzt sind, angesetzt ist. Über Endkappen 77 mit Innengewinden 75 kann der Teil in eine Kraftstoffleitung integriert werden. Zum Abdichten sind Dichtringe 78 vorgesehen.
25

Fig. 7 zeigt in einem Diagramm die Anordnung der Magnetfelder in einer erfindungsgemäßen Anordnung, wobei im Ausführungsbeispiel drei Magnetfelder 82 ausgebildet sind. In dem Diagramm ist die magnetische Flussdichte (y-Achse) gegen den Drehwinkel (x-Achse) aufgetragen, wobei die Strömungsrichtung des zu behandelnden Energieträgers durch den Pfeil 80 (z-Achse) symbolisiert ist. Die Abstände der Magnetfelder 82 voneinander sind so gewählt, dass unter Berücksichtigung der (vorgegebenen) Strömungsgeschwindigkeit des Energieträgers die Moleküle des Energieträgers einen Schwingungs-Impuls erhalten, der sie zu Schwingungen anregt, bzw. die bereits vorhandenen Schwingungen (mit der Eigenfrequenz) verstärkt, sodass die Amplitude der Schwingungen der Moleküle (diese schwingen mit ihrer Eigenfrequenz) größer wird. Die Abstände der Magnetfelder voneinander entsprechen also einem ganzzahligen Vielfachen der Wellenlänge der Schwingungen der Moleküle bezogen auf die Strömungsgeschwindigkeit des Energieträgers durch die erfindungsgemäße Vorrichtung. So werden wegen der Resonanz zwischen den Magnetfeldern einerseits und den Schwingungen der Moleküle des Energieträgers andererseits diese zur verstärkten Schwingung (Erhöhung der Amplitude) angeregt, sodass sich der weiter oben geschilderte Effekt bei der Behandlung des Energieträgers in einem erfindungsgemäßen Gerät ergibt.
30
35
40

45 Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Die Erfindung beschreibt eine Aufbereitungsvorrichtung 1 für einen flüssigen oder gasförmigen Energieträger 2, insbesondere fossilen oder pflanzlichen Brenn- oder Kraftstoff, mit einem einen Strömungskanal 15 zwischen einer Einströmöffnung 8 und einer Ausströmöffnung 9 bildenden Leitungselement 14 für den Energieträger 2 und mit einem, das Leitungselement 14 in einem Abstand umfassenden Mantelelement 4. Das Leitungselement 14 umgebend ist eine Magnetanordnung 3 vorgesehen, die durch zumindest eine, mit elektrischer Energie aus einer Energiequelle 17 anspeisbaren Spule 18 gebildet ist und ein rohrförmiger Wicklungsträger 19 der Spule 18 oder Permanentmagnete das Leitungselement 14 ausbildet.
50
55

Ansprüche:

1. Vorrichtung (1) zum Aufbereiten eines flüssigen oder gasförmigen Energieträgers (2), insbesondere fossilen oder pflanzlichen Brenn- oder Kraftstoff, mit einem einen Strömungskanal (15) zwischen einer Einströmöffnung (8) und einer Ausströmöffnung (9) bildenden Leitungselement (14) für den Energieträger (2) und mit einem das Leitungselement (14) in einem Abstand umfassenden Mantelelement (4) und mit einer das Leitungselement (14) umgebenden, ein Magnetfeld bewirkenden Magnetanordnung (3), *dadurch gekennzeichnet*, dass die Magnetanordnung mit Magnetisierungsebenen ausgebildet ist, deren Abstand voneinander der Wellenlänge (λ) der Resonanzfrequenz des Energieträgers entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Abstand der Magnetisierungsebenen voneinander ein ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge (λ) der Resonanzfrequenz des Energieträgers entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Magnetanordnung Permanentmagnete umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Magnetanordnung Elektromagnete umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Magnetanordnung (3) durch zumindest eine, mit elektrischer Energie aus einer Energiequelle (17) anspeisbaren Spule (18) gebildet ist, und ein rohrförmiger Wicklungsträger (19) der Spule (18) den Strömungskanal (15) ausbildet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass in einer Leitungsverbindung zwischen der Energiequelle (17) und der Spule (18) eine Steuer- und Regeleinrichtung (26) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Strömungsquerschnitt des Strömungskanals (15) größer ist als ein Strömungsquerschnitt der Einströmöffnung (8) und der Ausströmöffnung (9).
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass in Durchströmrichtung des Energieträgers (2) mehrere der Spulen (18) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Spulen (18) über elektrisch isolierte Distanzscheiben (34) in einem Abstand (35) zueinander positioniert sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Spulen (18) seriell geschaltet mit der Steuer- und Regeleinrichtung (26) leitungsverbunden sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Spulen (18) parallel geschaltet mit der Steuer- und Regeleinrichtung (26) leitungsverbunden sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Steuer- und Regeleinrichtung (26) ein, in einem Bereich des von den Spulen (18) bewirkten Magnetfeldes angeordnetes Feldmessmittel (30) angeschlossen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Feldmessmittel (30) mit einer Hall-Generatorschaltung (31) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steuer- und Regeleinrichtung (26) für eine regelbare Anspeisung der Spule (18) mit Gleichstrom ausgelegt ist.
- 5 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steuer- und Regeleinrichtung (26) für eine regelbare Anspeisung der Spule (18) mit pulsierendem Gleichstrom ausgelegt ist.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Feldstärke des Magnetfeldes in Abhängigkeit einer, von in einer Messeinrichtung (28) ermittelten Ist-Strömungsgeschwindigkeit des Energieträgers (2) geregelt wird.
- 15 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Schwingungsfrequenz des Magnetfeldes entsprechend der Eigenschwingungsfrequenz des Energieträgers (2) gewählt oder geregelt ist.
- 20 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Spule (18) mit einer elektrisch nicht leitenden Isolationsmasse (22), insbesondere aus Kunststoff, versehen ist.
- 25 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Mantelelement (4) aus das Magnetfeld nicht abschirmendem Material, insbesondere Weicheisen, gebildet ist.
- 30 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Wicklungsträger (19) aus elektrisch nicht leitendem Material, insbesondere Kunststoff, gebildet ist.
- 35 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Mantelelement (4) an den entgegengesetzten, stirnseitigen Endbereichen mit Verbindungsmittel (13) aufweisenden Deckscheiben (6) verbunden ist.
- 40 22. Vorrichtung nach Anspruch 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Deckscheiben (6) und die Verbindungsmittel (13) aus das Magnetfeld abschirmendem Material gebildet sind.
- 45 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass bevorzugt im Bereich der Ausströmöffnung (9) eine strömungs- und druckdichte Sichtöffnung (40) angeordnet ist.
- 50 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Sichtöffnung (40) eine mit der Steuer- und Regeleinrichtung (26) leitungsverbundene optisch-elektronische Messvorrichtung (41) zugeordnet ist.
- 55

Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

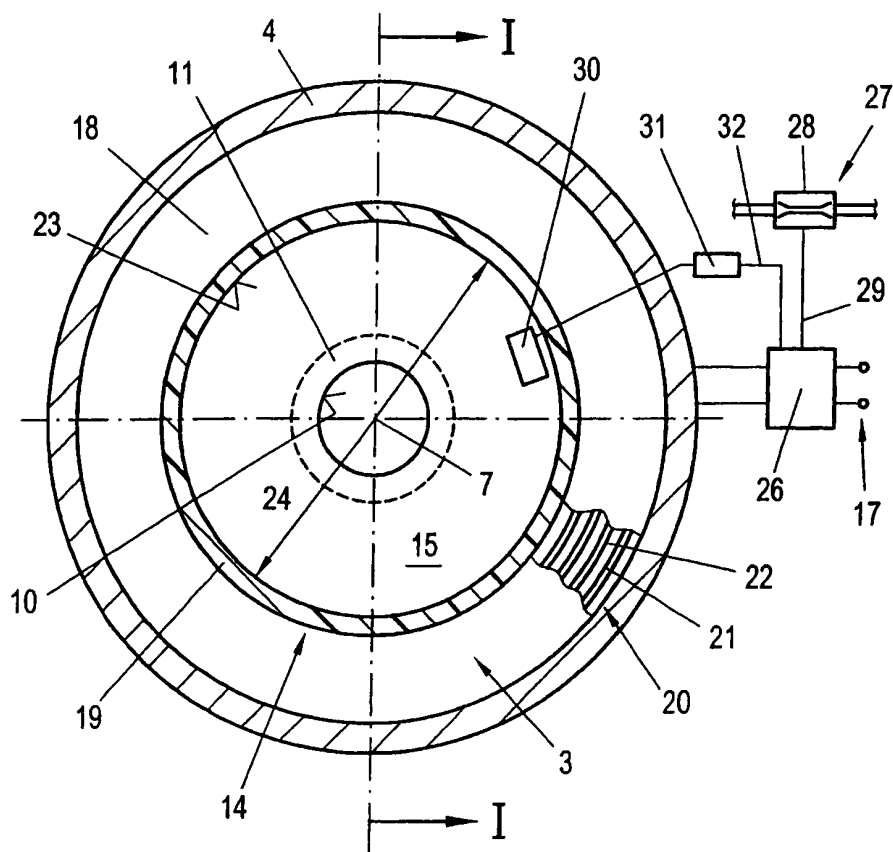
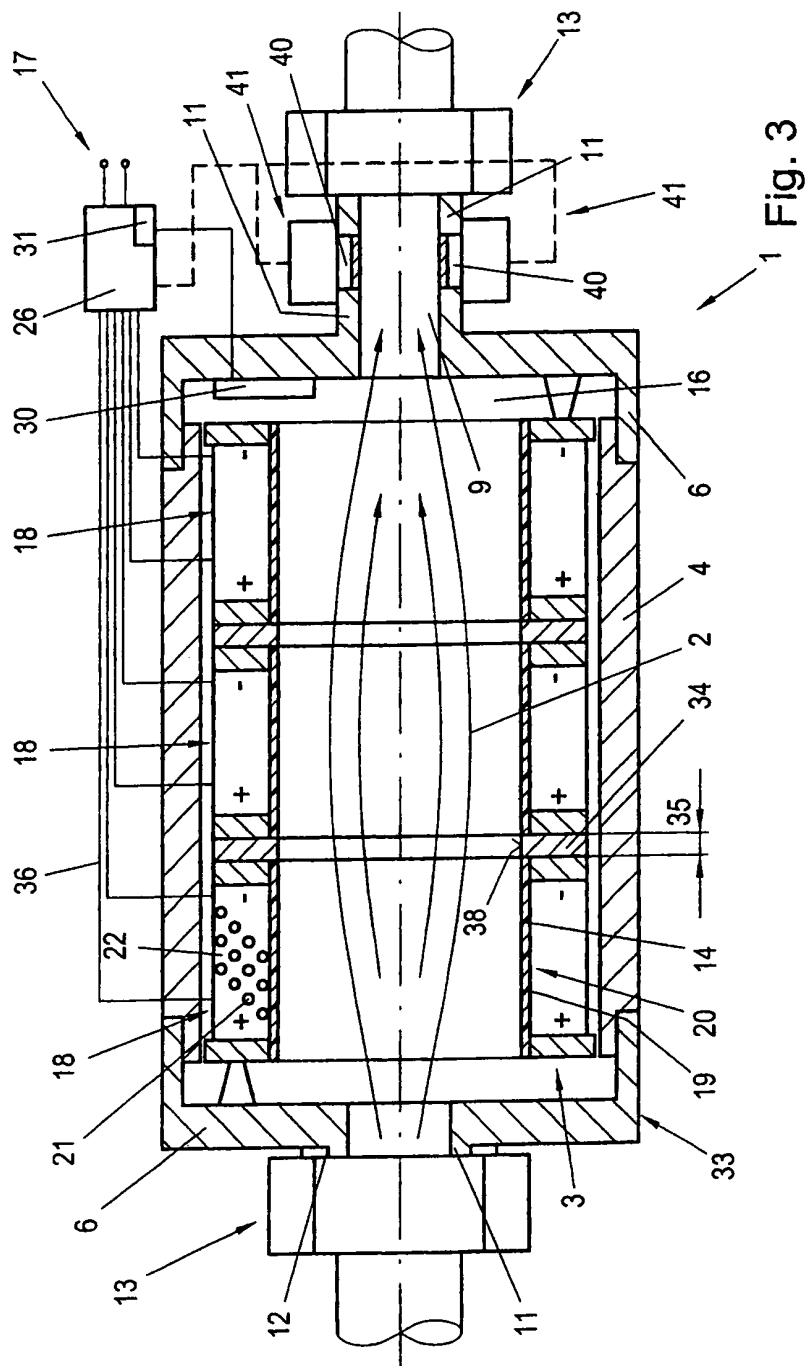


Fig. 2



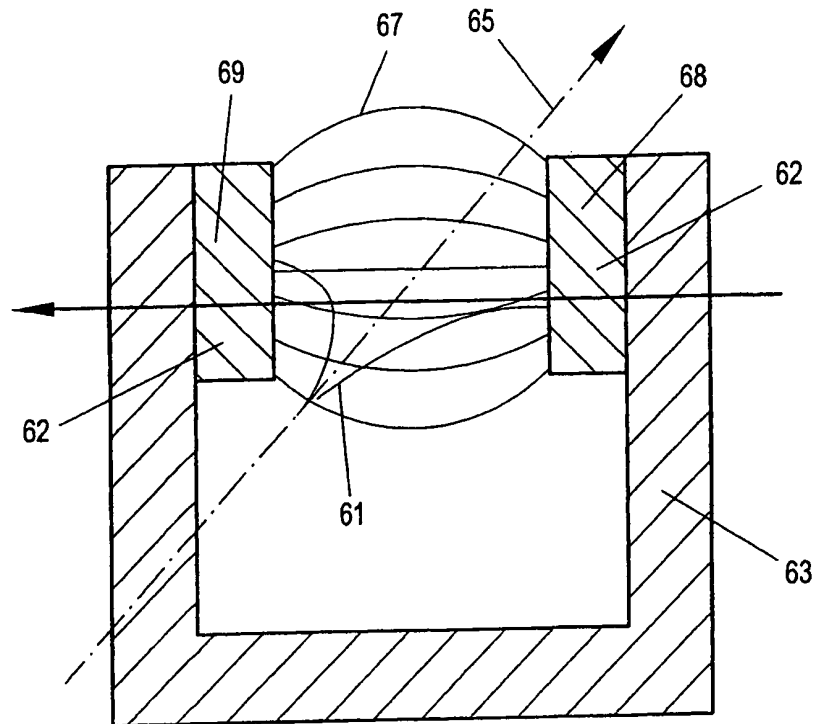


Fig. 4

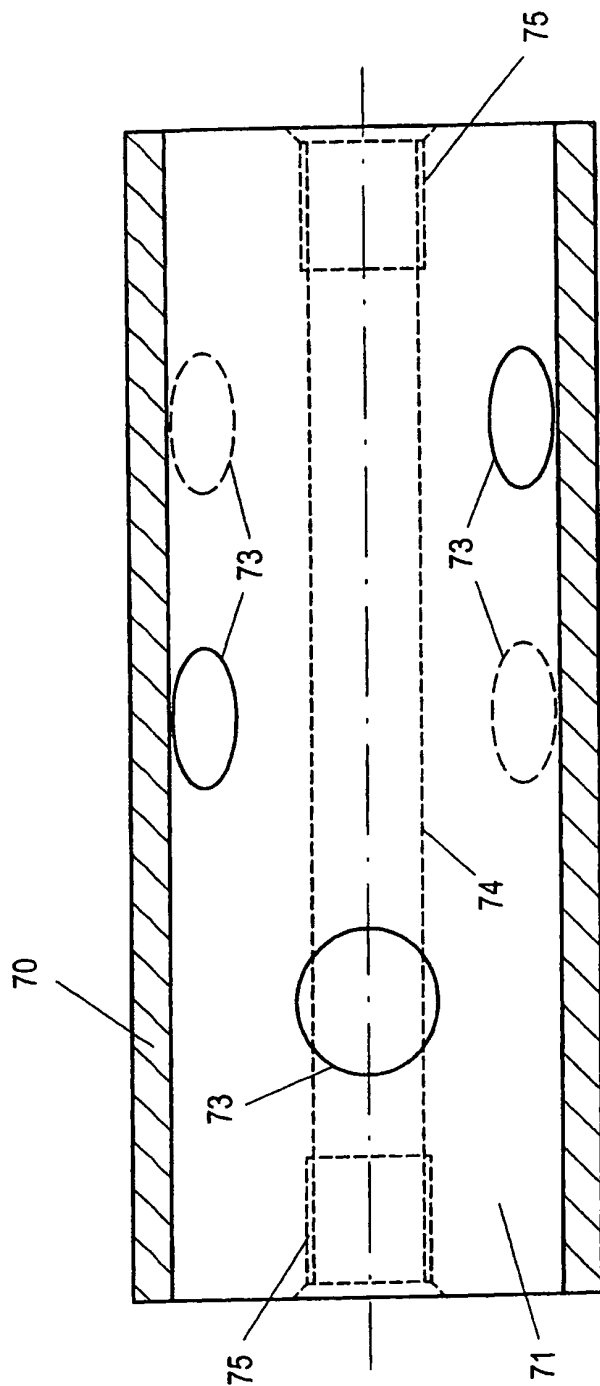


Fig. 5

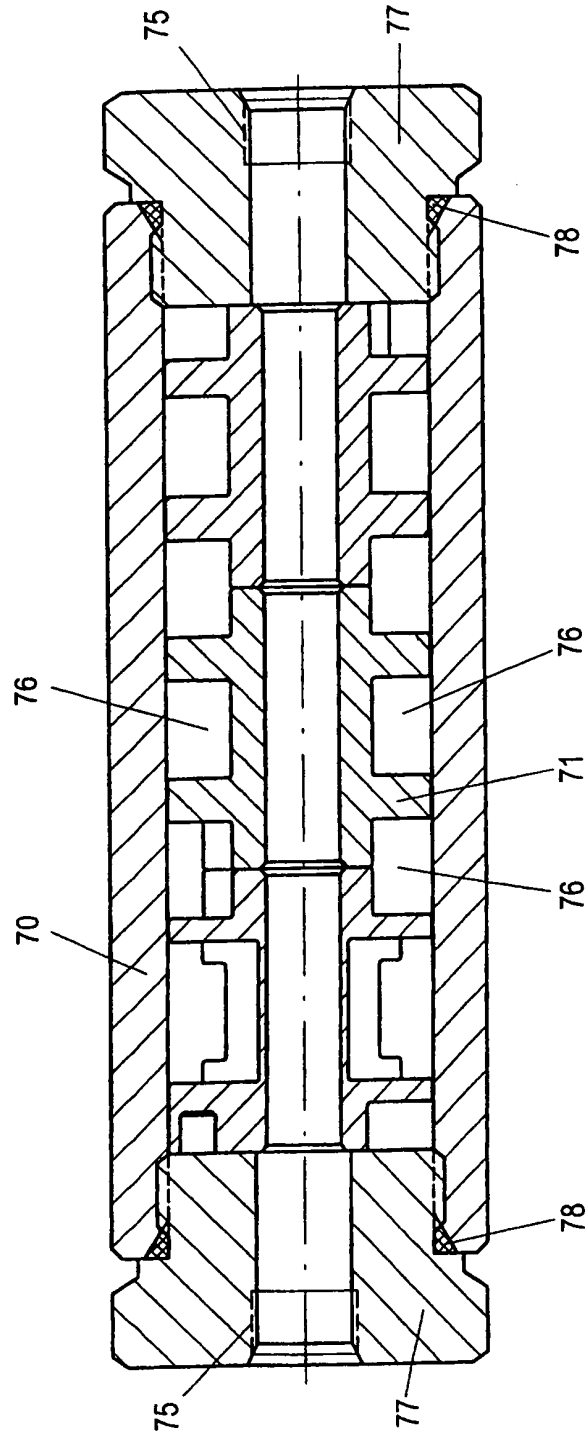


Fig. 6

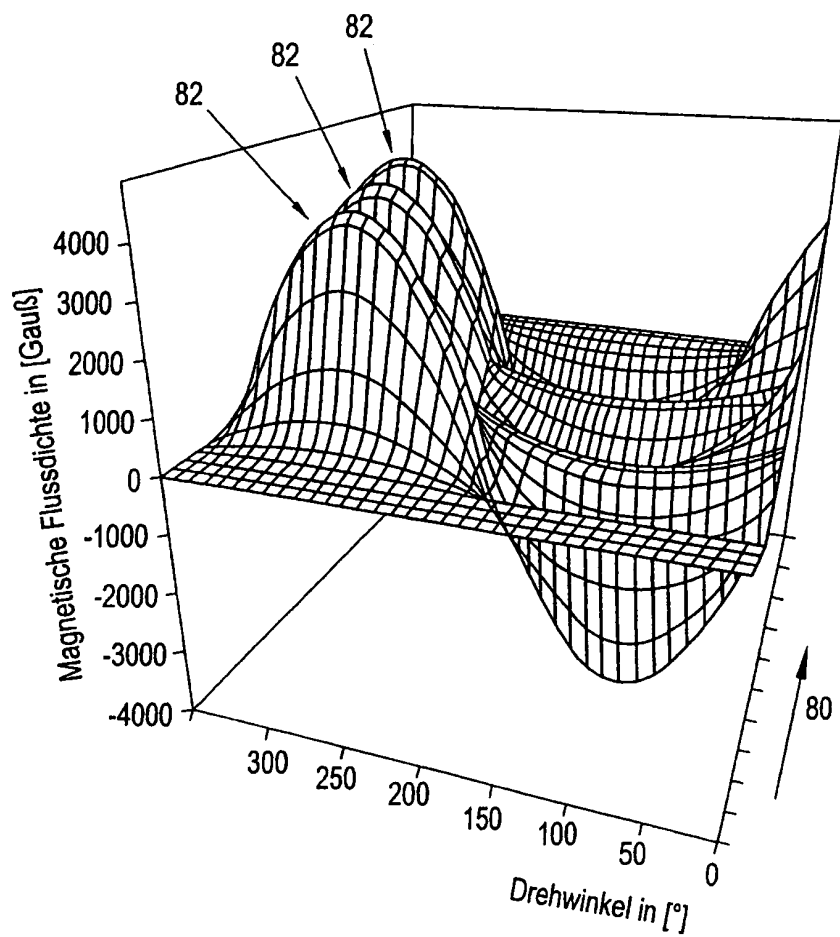


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F02M 27/04 (2006.01); C02F 1/48 (2006.01)		AT 010 455 U1
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F02M27/04M		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F02M, C02F		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, XFULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 06.02.2007 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 3976726 A (JOHNSON), 24. August 1976 (24.08.1976) <i>das ganze Dokument, insb. Fig. 1 - 3</i>	1, 2, 4 - 6, 8, 10, 14, 15, 17 - 21
X	GB 806230 A (ROBERTO MELI), 23. Dezember 1958 (23.12.1958) <i>Fig. 1 - 6</i>	1, 2, 4 - 7, 14, 15, 18, 22
X	WO 1998/030796 A1 (BIG BANG), 16. Juli 1998 (16.07.1998) <i>Fig. 1 und 2</i>	1 - 3, 7, 17, 19, 21

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche:		Prüfer(in):
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		