

PATENTSCHRIFT 146 495

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

		Int. Cl. ³	
(11)	146 495	(44)	11.02.81 3(51) G 01 F 11/08
(21)	WP G 01 F / 216 023	(22)	04.10.79

(71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, DD

(72) Neumann, Werner, DD

(73) siehe (72)

(74) Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse, Büro für Patent- und Neuererwesen, 1199 Berlin, Rudower Chaussee 5

(54) Meß- und Anzeigeeinrichtung für den Kraftstoffverbrauch

(57) Die Einrichtung mißt den momentanen Kraftstoffverbrauch pro Wegstreckeneinheit von Landfahrzeugen mit vom Verbrennungsmotor angetriebener Kraftstoffförderpumpe ohne Nebenschluß und abgestuftem Getriebe. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer billigen, einfachen, genauen und auch nachträglich anbaubaren Meß- und Anzeigeeinrichtung, bei der insbesondere Durchflußmesser, Fahrtgeschwindigkeitsmesser sowie Quotientenbildungseinrichtung durch einfache Mittel ersetzt werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß im Fahrzeug eine die Hubamplitude der Membrane oder des Kolbens der Kraftstoffförderpumpe messende und anzeigende Einrichtung installiert ist, bestehend aus einem Hubweggeber, einer Signalverarbeitungseinrichtung und einem daran angeschlossenen Anzeigegerät. Die Signalverarbeitungseinrichtung besteht vorzugsweise aus einem Spitzenspannungsgleichrichter mit angeschlossener Tiefpaß. Das Anzeigegerät besteht vorzugsweise aus einem Zeigermeßwerk mit Skala und/oder einem einstellbaren Grenzwertmelder. - Fig.2 -



Meß- und Anzeigeeinrichtung für den KraftstoffverbrauchAnwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Meß- und Anzeigeeinrichtung für den momentanen pro Wegstreckeneinheit verbrauchten flüssigen Kraftstoff (im folgenden als "spezifischer Verbrauch" bezeichnet) von durch Verbrennungskraftmaschinen betriebenen Landfahrzeugen mit nicht stufenlosen Getrieben und von der Motorwelle direkt oder über eine feste Übersetzung angetriebener Kraftstoffförderpumpe mit Kolben oder Membrane ohne Nebenschluß. Der überwiegende Teil der heutigen modernen Personenkraftwagen, Lastwagen und Omnibusse weist diese Konzeption auf. Die sparsame Verwendung von Kraftstoff erfordert, daß der Fahrer ständig über den momentanen spezifischen Verbrauch seines Fahrzeuges informiert ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Meß- und Anzeigeeinrichtungen für den momentanen spezifischen Kraftstoffverbrauch in Landfahrzeugen bestehen aus Durchflußmesser für den Kraftstoff (Messung von Volumeneinheiten pro Zeiteinheit), Meßgeber für die Fahrgeschwindigkeit (Messung der Wegstrecke pro Zeiteinheit) oder die Motordrehzahl, Quotientenbildungseinrichtung für diese beiden Meßgrößen und Anzeigeeinrichtung. Sie weisen alle einen sehr hohen technischen Aufwand auf, bedingt durch die beiden erforderlichen Meßgeber und die Quotientenbildungseinrichtung (DD-PS 129681). Einige der bekannten Einrichtungen (DE-OS 2417162; Hanbly: Miles-per-gallon-meter, Wireless world (1971) Mai; DE-OS 2531554) messen mit der Frequenz der Membrane oder des Kolbens einer Kraftstoffförderpumpe die durchgeflossene Kraftstoffmenge pro Zeiteinheit.

Die bekannten vorwiegend mechanisch arbeitenden Einrichtungen erfordern eine Verlegung der Kraftstoffleitung durch den Fahrerraum, was erhebliche Gefährdungen zur Folge hat (DE-OS 968236). Ein weiterer Nachteil bekannter Einrichtungen ist deren geringe Genauigkeit infolge mechanischer Reibungen (DE-OS 2531554).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine billige, einfache, genaue und auch nachträglich anbaubare Meß- und Anzeigeeinrichtung für Landfahrzeuge der einleitend beschriebenen Konzeption zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Technische Aufgabe der Erfindung ist es, die im Stand der Technik genannten Nachteile der bekannten Einrichtungen zu vermeiden, insbesondere den speziellen Durchflußmesser und den Fahrgeschwindigkeitsmesser sowie die Quotientenbildungseinrichtung durch wesentlich einfachere Mittel zu ersetzen; sowie die Verwendung eines sehr einfachen Anzeigegerätes zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe folgendermaßen gelöst:

Es wurde gefunden und läßt sich rechnerisch und experimentell leicht nachweisen, daß die momentane Amplitude der Hubbewegungen des Kolbens bzw. der Membrane einer einleitend beschriebenen Kraftstoffförderpumpe in einem weitgehend festen Zusammenhang zu dem momentanen spezifischen Kraftstoffverbrauch des zugehörigen Fahrzeuges steht. Aus diesem Grunde ist im Fahrzeug eine die Hubamplitude der Membrane oder des Kolbens der Kraftstoffförderpumpe messende und anzeigende Einrichtung installiert, bestehend aus einem Hubweggeber, einer damit verbundenen Signalverarbeitungseinrichtung und einem daran angeschlossenen entsprechend geeichten Anzeigegerät. Der Hubweggeber ist entweder konstruktiver Bestandteil der Kraftstoffförderpumpe oder ein an der Kraftstoffförderpumpe montiertes separates Bauteil. Die Signalverarbeitungseinrichtung besteht vorzugsweise aus einem Spitzenspannungsgleichrichter mit angeschlossenen Tiefpaß. Das Anzeigegerät besteht vorzugsweise aus einem an sich bekannten Zeigermeßwerk mit Skala und/oder einem einstellbaren Grenzwertmelder, der ein optisches oder akustisches Signal abgibt. Da in der Hubbewegung der Membrane oder des Kolbens auch eine der Motordrehzahl proportionale Komponente (Frequenz) enthalten ist, kann die Signalverarbeitungseinrichtung auch umschaltbar zur Anzeige der Motordrehzahl

ausgeführt werden.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit elektrischer Signalverarbeitung ist mit weiteren Einzelheiten in den Fig. 1 und 2 dargestellt.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine typische Membran-Kraftstoffförderpumpe der einleitend beschriebenen Konzeption mit einem daran angebauten Hubweggeber.

Fig. 2 zeigt die elektrische Blockschaltung des Ausführungsbeispiels.

Der an der Membrane 1 vorhandene Betätigungsstößel 2 ist mit einem Tauchanker 3 fest verbunden. Der Tauchanker 3 gehört zum bekannten Hubweggeber 4 und taucht etwas in dessen zentrische Bohrung ohne Berührung ein. Der Hubweggeber 4 ist mittels einer Schelle 5 am Pumpengehäuse 6 befestigt. Er enthält zwei in Reihe geschaltete Wicklungen 7 und 8, die erdsymmetrisch an einen Wechsellspannungsgenerator 9 angeschlossen sind. Die Verbindungsstelle zwischen den Wicklungen 7 und 8 ist an den Eingang eines Spitzenspannungsgleichrichters 10 gelegt, dessen Ausgang über einen Tiefpaß 11 mit einem einfachen Anzeigegerät 12, vorzugsweise ein Weicheisen- oder Drehmagnetinstrument, verbunden ist.

Bei laufendem Motor erzeugt der in die Wicklung 7 eintauchende und mit von dem spezifischen Verbrauch abhängiger Amplitude in einer der Motordrehzahl proportionalen Frequenz vibrierende Tauchanker 3 am Eingang des Spitzenspannungsgleichrichters 10 ein äquivalentes Signal. Mittels Spitzenspannungsgleichrichter 10 und Tiefpaß 11 wird mit bekannten Mitteln eine Gleichspannung erzeugt, deren Größe von der Größe der Hubhöhe des Tauchankers 3 bei jedem Hub und damit vom momentanen spezifischen Kraftstoffverbrauch abhängt. Sie wird vom Anzeigegerät 12 an einer in Liter pro 100 km geeichten Skala angezeigt.

Die Berücksichtigung der unterschiedlichen Übersetzungsverhältnisse in den einzelnen Gängen geschieht bekannterweise mittels einer nicht dargestellten Einrichtung zur Änderung der Empfindlichkeit des Anzeigegerätes oder mittels verschiedener Skalen/Gang.

Erfindungsanspruch

1. Meß- und Anzeigeeinrichtung für den momentanen spezifischen Kraftstoffverbrauch von Landfahrzeugen mit nicht stufenlosem Getriebe und mit von der Motorwelle direkt oder über eine feste Übersetzung angetriebener Kraftstoffförderpumpe ohne Nebenschluß, dadurch gekennzeichnet, daß im Fahrzeug ein die Hubamplitude der Membrane (1) oder des Kolbens der Kraftstoffförderpumpe messende und anzeigende Einrichtung installiert ist, bestehend aus einem Hubweggeber (4), einer damit verbundenen Signalverarbeitungseinrichtung und einem daran angeschlossenen Anzeigegerät (12).
2. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubweggeber (4) konstruktiver Bestandteil der Kraftstoffförderpumpe ist.
3. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubweggeber (4) ein an der Kraftstoffförderpumpe montiertes separates Bauteil ist.
4. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalverarbeitungseinrichtung vorzugsweise aus einem Spitzenspannungsgleichrichter (10) mit angeschlossenem Tiefpaß (11) besteht.
5. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigegerät (12) ein an sich bekanntes Zeigermeßwerk mit Skala ist.
6. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigegerät (12) ein Grenzwertmelder ist und der Grenzwert manuell wählbar ist.
7. Meß- und Anzeigeeinrichtung nach Punkt 1, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigegerät (12) aus dem Zeigermeßwerk mit Skala und dem Grenzwertmelder besteht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

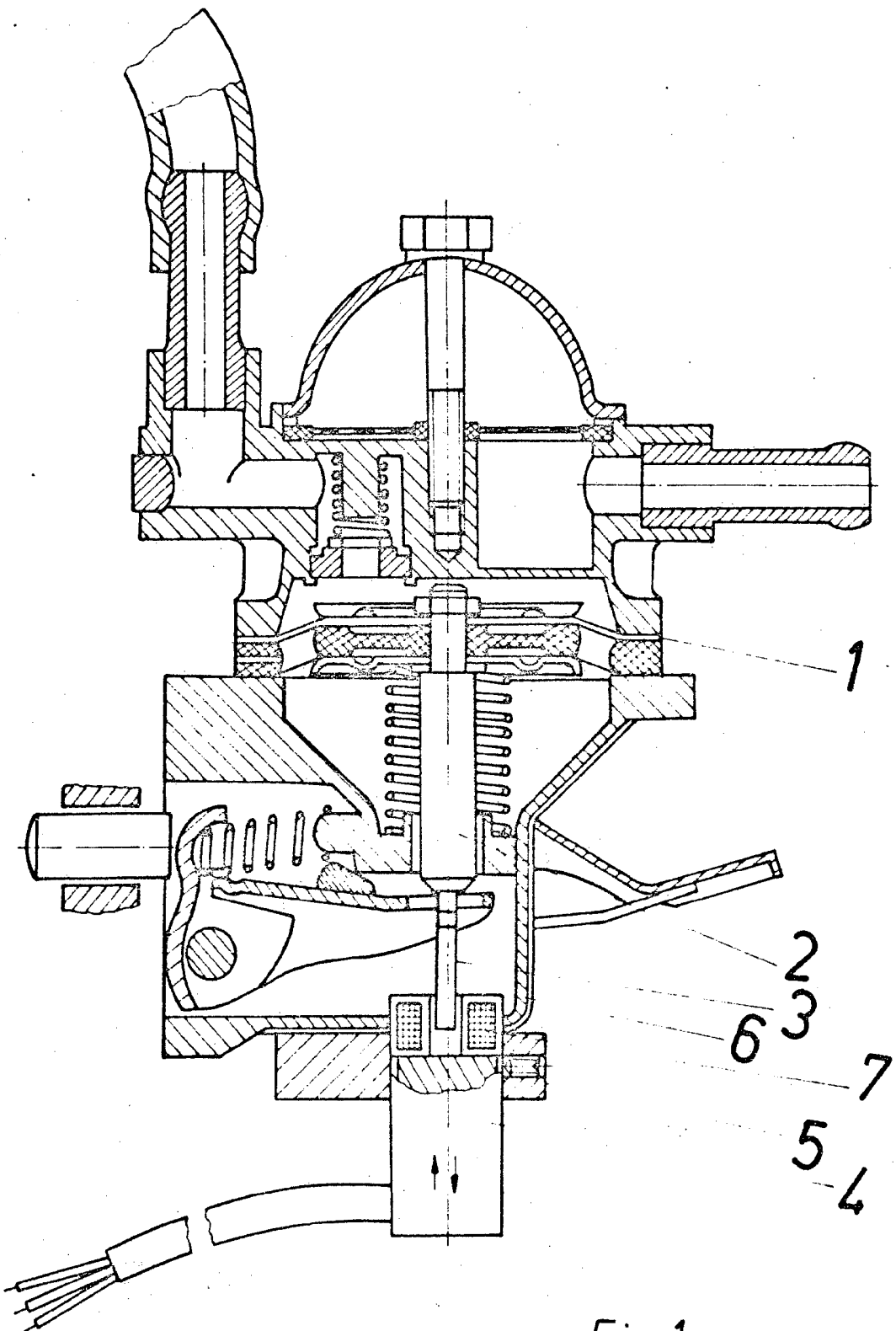


Fig. 1

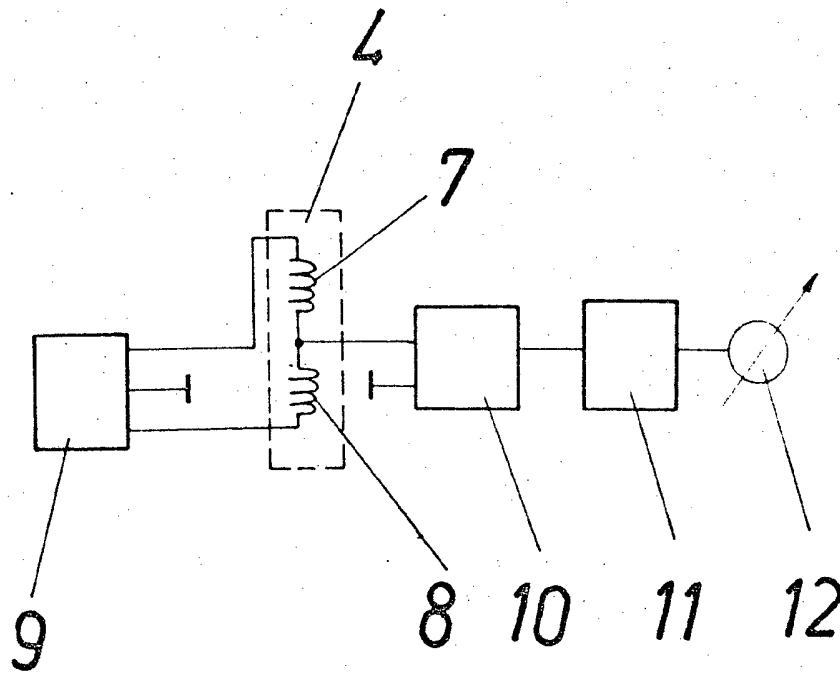


Fig. 2