



Wirtschaftspatent

Ertellt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **204 282**

Int.Cl.³ 3(51) F 02 M 65/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 02 M/ 2388 076

(22) 07.04.82

(44) 23.11.83

(71) INGENIEURHOCHSCHULE ZWICKAU;DD;

(72) HOFFMANN, WERNER,DR.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) INGENIEURHOCHSCHULE DIREKTORAT FORSCHUNG BFSN 9541 ZWICKAU DR.-FRIEDRICHS-RING 2A

(54) **EINSPRITZMENGENINDIKATOR**

(57) Die Erfindung betrifft einen Einspritzmengenindikator zur Messung der volumetrischen Abgabemenge von Kraftstoff-Einspritzsystemen und deren Bauteilen. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Einspritzmengenindikator zur Ermittlung der Flüssigkeitsmenge, die bei jedem Einspritzvorgang durch eine Einspritzdüse abgegeben wird, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einem eine Meßkammer abschließenden rotierenden Steuerelement eine Einrichtung nachgeordnet ist, mit deren Hilfe bei geöffnetem Steuerelement ein Mindesthaltedruck gewährleistet wird und daß dieses Steuerelement der Meßkammer im zeitlichen Ablauf zum Einspritzvorgang synchron zur Einspritzpumpe sowie unabhängig vom Druck in der Meßkammer zwangsgesteuert ist. Die Erfindung kann zur Einstellung bzw. Kontrolle der Einspritzpumpen nach der Fertigung auf Pumpenprüfständen sowie bei geeigneter Synchronisierung direkt am Fahrzeug zur Überprüfung eingesetzt werden.



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **204 282**

Int.Cl.³ 3(51) F 02 M 65/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 02 M/ 2388 076

(22) 07.04.82

(44) 23.11.83

(71) INGENIEURHOCHSCHULE ZWICKAU;DD;

(72) HOFFMANN, WERNER,DR.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) INGENIEURHOCHSCHULE DIREKTORAT FORSCHUNG BFSN 9541 ZWICKAU DR.-FRIEDRICHS-RING 2A

(54) **EINSPRITZMENGENINDIKATOR**

(57) Die Erfindung betrifft einen Einspritzmengenindikator zur Messung der volumetrischen Abgabemenge von Kraftstoff-Einspritzsystemen und deren Bauteilen. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Einspritzmengenindikator zur Ermittlung der Flüssigkeitsmenge, die bei jedem Einspritzvorgang durch eine Einspritzdüse abgegeben wird, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einem eine Meßkammer abschließenden rotierenden Steuerelement eine Einrichtung nachgeordnet ist, mit deren Hilfe bei geöffnetem Steuerelement ein Mindesthaltedruck gewährleistet wird und daß dieses Steuerelement der Meßkammer im zeitlichen Ablauf zum Einspritzvorgang synchron zur Einspritzpumpe sowie unabhängig vom Druck in der Meßkammer zwangsgesteuert ist. Die Erfindung kann zur Einstellung bzw. Kontrolle der Einspritzpumpen nach der Fertigung auf Pumpenprüfständen sowie bei geeigneter Synchronisierung direkt am Fahrzeug zur Überprüfung eingesetzt werden.

Zur PS Nr. 204.282

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z. Pat.Ges.)

238807 6

Titel der Erfindung

Einspritzmengenindikator

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Einspritzmengenindikator zur Messung der volumetrischen Abgabemenge von Kraftstoff-Einspritzsystemen oder deren Bauteile

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Vorbekannt ist aus der DE-OS 2916855 eine Vorrichtung zum Messen der volumetrischen Abgabemenge von Kraftstoff-Einspritzsystemen oder Teilen derselben, die eine Zufuhreinrichtung für Flüssigkeiten und einen Motor zum Betätigen des Bauteiles aufweist und die durch das Bauteil abgemessene Flüssigkeit durch eine Leitung einem Verdrängung-Durchflußmesser zugeführt wird.

Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß keine Einzelmessungen durchgeführt werden können, sondern nur eine summarische Messung, da die Einzelförderimpulse ausgeglichen werden, um zu einem gleichmäßigen Förderstrom zu gelangen.

Weiterhin vorbekannt ist aus der DE-OS 3034556 eine Prüfvorrichtung für Einspritzpumpen von Brennkraftmaschinen, die eine Kammer, deren Einlässe mit den Auslaßöffnungen der Einspritzpumpe verbindbar sind und vor deren gedrosselten Auslaß sich ein Druckgeber zur Erzeugung eines Signals befindet, sowie einen am Auslaß der Kammer ausgeschlossenen Strömungs-

238807 6

messer aufweist. Die vom Druckgeber ausgehenden Signale werden einem Anzeigegerät zugeführt, das die Signale zur Erkennbarkeit der Druckänderungen in der Kammer erkennbar macht. Die Prüfvorrichtung hat den Nachteil, daß die Anzeige nicht im direkten Zusammenhang zur Einspritzmenge steht. Ein weiterer Nachteil besteht in der Schmutzanfälligkeit der Drosselbohrung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Einspritzmengenindikator zu schaffen, der die bekannten Nachteile beseitigt, eine geringe Masse und ein verbessertes Funktionsverhalten des Steuerelementes aufweist sowie bei geeigneter Synchronisation am Fahrzeug einsetzbar ist.

Wesen der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, einen Einspritzmengenindikator zur Ermittlung der Flüssigkeitsmenge, die bei jedem Einspritzvorgang durch eine Einspritzdüse abgegeben wird, zu schaffen, der unempfindlich gegenüber Verschmutzung ist, der einen größeren Öffnungs- und Zeitquerschnitt realisiert sowie eine hohe Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Abfließen des Kraftstoffes gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einem eine Meßkammer abschließenden rotierenden Steuerelement mit einer Steueröffnung eine Einrichtung nachgeordnet ist, mit deren Hilfe bei geöffnetem Steuerelement ein Mindesthalte-
druck gewährleistet wird und daß dieses Steuerelement der Meßkammer im zeitlichen Ablauf zum Einspritzvorgang synchron zur Einspritzpumpe sowie unabhängig vom Druck in der Meßkammer zwangsgesteuert ist.

Über eine Meßeinrichtung wird die eingespritzte Flüssigkeitsmenge entweder über den Weg gemessen, den ein die Meßkammer abschließender Kolben beim Einspritzvorgang gegen eine äußere Kraft vollführt oder über die beim Einspritzvorgang in eine Meßkammer konstanten Volumens entstehende Drucksteigerung.

238807 6

Der Ausflußöffnung ist eine Meßeinrichtung nachgeschaltet, die ein Einmessen des Einspritzmengenindikators gestattet. An der Meßkammer ist eine Druckmeßeinrichtung angeschlossen, wodurch im Zusammenwirken mit einem periodisch arbeitenden Druckerzeuger Druckaufnehmer (z. B. Piezoquarze) dynamisch eingemessen werden können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 - den Aufbau des Einspritzmengenindikators mit Wegmeßsystem

Fig. 2 - den Aufbau des Einspritzmengenindikators mit Druckmeßsystem

Gemäß Figur 1 schließt das rotierende Steuerelement 8, das über ein Antriebsritzel 12 synchron zur zu untersuchenden Einspritzpumpe läuft, eine Meßkammer 1 auf der einen Seite ab, während an der gegenüberliegenden Seite Bohrungen zur Aufnahme für eine oder mehrere Einspritzdüsen 2 vorgesehen sind. Der Meßkammer 1 sind gemäß Fig. 1 jeweils ein Überdruckventil 7, ein Meßkolben 3, der mit einem Wegmesser 4 verbunden ist, und ein der Steueröffnung 9 des rotierenden Steuerelementes 8 nachgeordnetes Haltedruckventil 10 mit einer Einmeßvorrichtung zugeordnet.

Während des Betriebes wird die Einspritzpumpe vom Motor angetrieben, wobei durch den Synchronlauf des Einspritzmengenindikators, der über das Antriebsritzel 12 mit der Einspritzpumpe verbunden ist, zur Einspritzpumpe eine Zwangssteuerung des Steuerlementes 8 erreicht wird. Dabei wird der Kraftstoff über die Einspritzdüse 2 in Meßkammer 1 gefördert. Bei jeder Einbringung von Kraftstoff in die Meßkammer 1 steigt der Druck in der Meßkammer 1 an und bewegt dabei den federbelasteten Meßkolben 3, der mit dem Wegmesser 4 verbunden ist, nach oben. Nach Beendigung der Kraftstoffeinbringung wird durch das zwangsgesteuerte rotierende Steuerelement 8 die

238807 6

Steueröffnung 9 freigegeben. Über das nachgeordnete Halte-
druckventil 10, dessen Öffnungsdruck größer gleich dem
Schließdruck ist, kann der Kraftstoff abfließen, wobei sich
innerhalb der Meßkammer 1 ein konstanter Standdruck ein-
stellt. Die Auslenkung des Meßkolbens 3 ist ein Maß für die
Menge des zugeführten Kraftstoffs und etwaige Abweichungen vom
Sollwert können sofort festgestellt werden. Die Einspritz-
pumpe kann dann so eingeregelt werden, daß sich die Abwei-
chungen des Ist- vom Sollwert innerhalb der geforderten
Grenzen halten.

Gemäß der Fig. 2 ist an Stelle des Meßkolbens 3 und des Weg-
messers 4 eine Druckmeßeinrichtung, bestehend aus einem
Druckmesser 6 und einem konstanten Meßvolumen 5 angeordnet.
Hierbei wird die Drucksteigerung gegenüber dem Standdruck in
der Meßkammer 1 gemessen. Die Amplitude der Druckimpulse ist
ebenfalls ein Maß für die zugeführte Kraftstoffmenge.

Durch diese Meßeinrichtung ist es somit möglich, Unterschiede
in der Fördermenge von Einspritzung zu Einspritzung exakt zu
ermitteln.

Patentanspruch

1. Einspritzmengenindikator zur Ermittlung der Flüssigkeitsmenge, die bei jedem Einspritzvorgang durch eine Einspritzdüse abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßkammer (1)
 - eine oder mehrere Anschlußstellen für Einspritzdüsen (2)
 - ein rotierendes Steuerelement (8), das im zeitlichen Verlauf unabhängig vom Druck in der Meßkammer (1) zwangsgesteuert ist, mit einer Steueröffnung (9)
 - ein, dem Steuerelement nachgeordnetes Haltedruckventil (10), das einen Mindesthaltedruck in der Meßkammer gewährleistet,
 - ein Überdruckventil (7)
 - und eine Meßeinrichtung, bei der die eingespritzte Flüssigkeitsmenge über den Weg gemessen wird, den ein die Meßkammer (1) abschließender Meßkolben (3) beim Einspritzvorgang gegen eine äußere Kraft vollführt, aufweist.
2. Einspritzmengenindikator nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Meßkammer (1) eine Meßeinrichtung, bei der die beim Einspritzvorgang in eine Meßkammer konstanten Volumens(5) entstehende Drucksteigerung gemessen wird, aufweist.
 - Hierzu 2 Seiten Zeichnungen -

238807 6

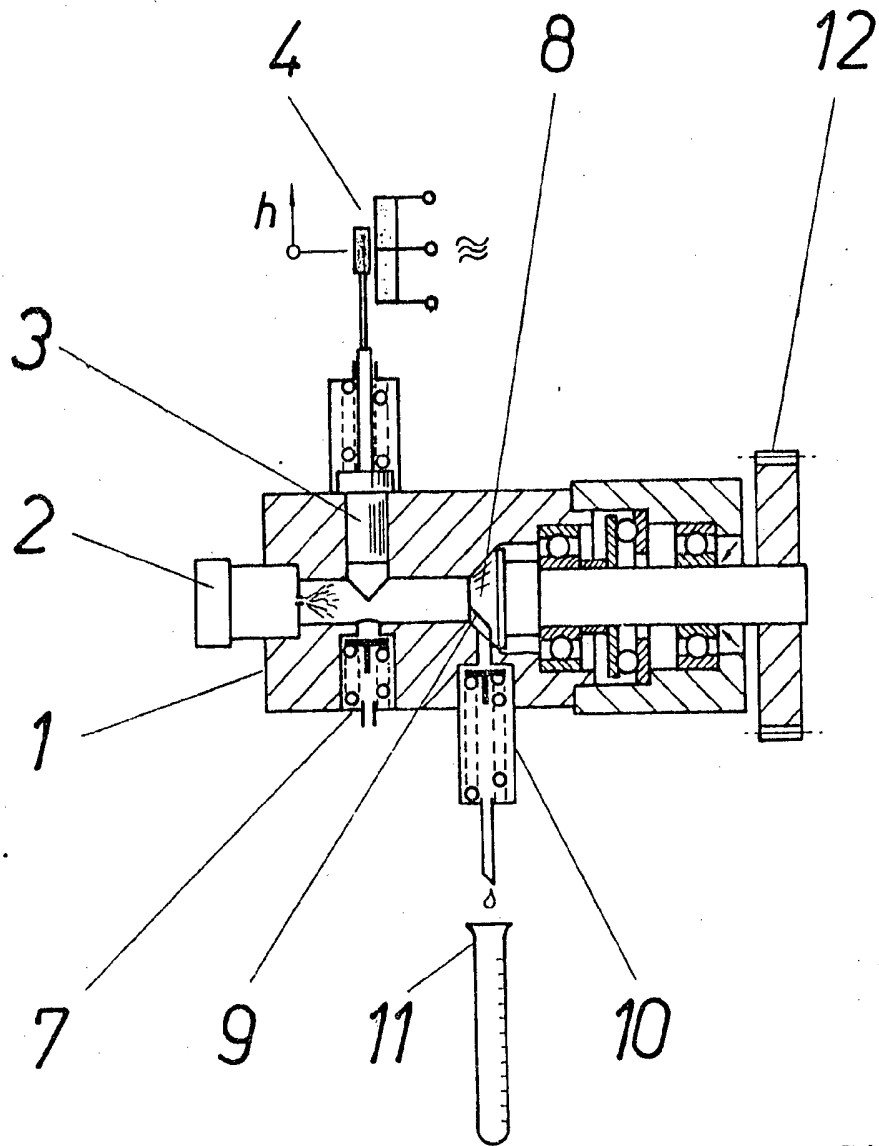


Fig.1

238807 6

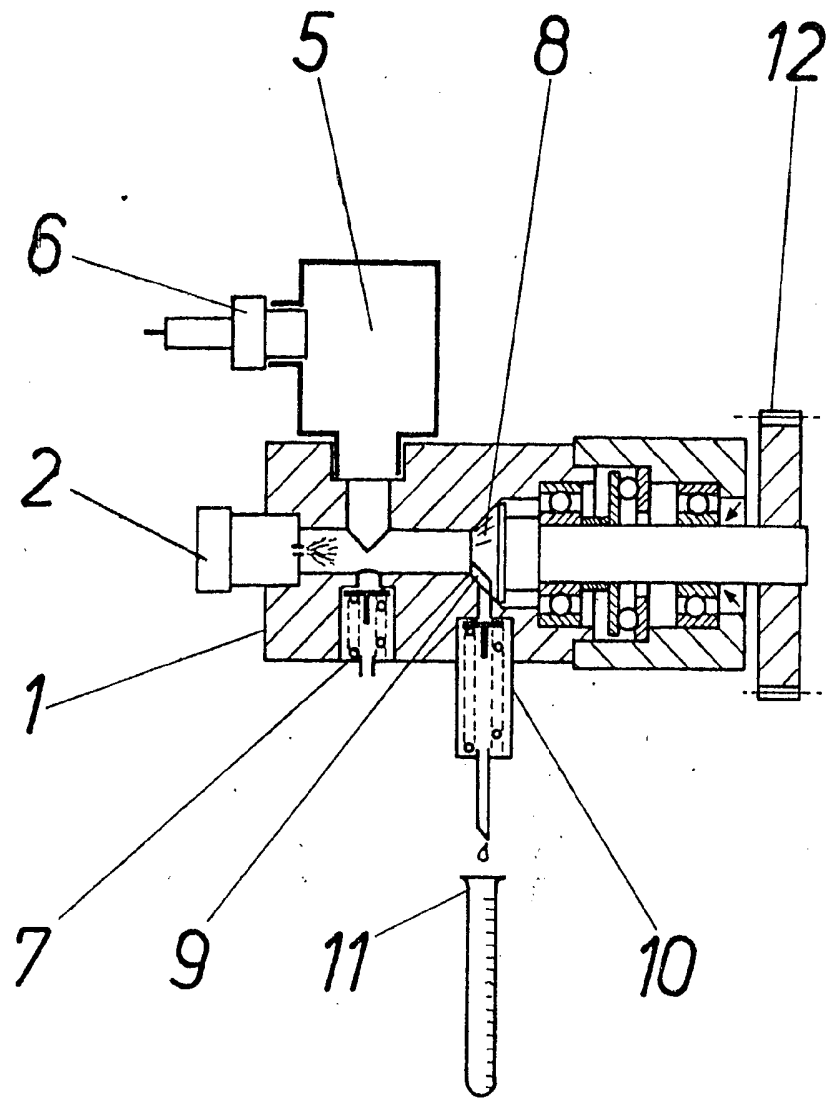


Fig. 2