

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 678 476 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(51) Int. Cl.⁶: **B67D 5/06**

(21) Anmeldenummer: **94105935.4**

(22) Anmeldetag: **16.04.1994**

(54) Einrichtung zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe

Apparatus for delivering liquid fuels

Dispositif pour la distribution des carburants liquides

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR IT LI NL SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.1995 Patentblatt 1995/43

(73) Patentinhaber:
SCHEIDT & BACHMANN GMBH
D-41238 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlechtriem, Gregor, Dr.**
D-40545 Düsseldorf (DE)
• **Wortelkamp, Ulrich, Dipl.-Ing.**
D-41238 Mönchengladbach (DE)
• **Busch, Erwin, Dipl.-Ing.**
D-41063 Mönchengladbach (DE)

- **Jansen, Lothar**
D-41751 Viersen (DE)
- **Stattrop, Hans Jürgen**
D-45149 Essen (DE)
- **Miller, Gert**
D-41063 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 511 599	EP-A- 0 534 487
EP-A- 0 546 782	WO-A-93/10036
DE-A- 3 903 603	DE-U- 8 717 378
US-A- 4 360 877	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 678 476 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe aus mindestens einem Lagertank mittels mindestens eines mit einer Zapfpistole versehenen Zapfschlauches, dem der Kraftstoff durch eine Kraftstoffpumpe unter Zwischenschaltung eines Meßaggregats mit Impulsgeber zur Ermittlung der Kraftstoffmenge durch einen Zapfsäulenrechner zugeführt wird, der eine Anzeige von Menge und Preis der jeweils abgegebenen Kraftstoffsorte steuert, und mit Absaugung des bei der Abgabe des Kraftstoffes aus dem zu befüllenden Tank entweichenden Luft-Gas-Gemisches über eine an der Zapfpistole angeordnete Gasansaugöffnung, die durch eine Gasrückführleitung mit einer Gasabsaugpumpe verbunden ist, deren Druckseite an eine im Lagertank mündende Rückführleitung angeschlossen und deren Saugleistung proportional zu dem vom Meßaggregat ermittelten Kraftstofffluß durch einen Rechner gesteuert ist.

Derartige Einrichtungen zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe mit Absaugung des bei der Abgabe des Kraftstoffes aus dem zu befüllenden Tank entweichenden Luft-Gas-Gemisches sind bekannt. Bei der einfachsten Ausführung wird die Proportionalität zwischen der Menge des abgesaugten Luft-Gas-Gemisches und der Menge des abgegebenen Kraftstoffes dadurch erreicht, daß das in der Kraftstoffleitung angeordnete Meßaggregat als Antrieb der Gasabsaugpumpe verwendet wird. Darüber hinaus ist es bekannt, die Gasabsaugpumpe von einem Elektromotor anzutreiben, dessen Drehzahl zur Anpassung der Menge des abgesaugten Luft-Gas-Gemisches an die jeweilige Menge des abgegebenen Kraftstoffes gesteuert wird, und zwar in Abhängigkeit von den Impulsen, die ein dem Meßaggregat für den abgegebenen Kraftstoff zugeordneter Impulsgeber zur Ermittlung und Anzeige von ausgegebener Kraftstoffmenge und zugehörigem Preis abgibt. Schließlich ist es bekannt, die Gasabsaugpumpe durch einen während des gesamten Zapfvorganges mit konstanter Drehzahl laufenden Elektromotor anzutreiben und die abgesaugte Menge des Luft-Gas-Gemisches zur Anpassung an die jeweils abgegebene Kraftstoffmenge durch ein in der Rückführleitung angeordnetes Proportionalventil zu verändern, das die Absaugmenge der mit konstanter Drehzahl angetriebenen Gasansaugpumpe durch saugseitige Drosselung von der maximal möglichen Absaugmenge auf die jeweils geforderte Saugmenge reduziert. Auch dieses Proportionalventil wird durch die Impulse des dem Meßaggregat zugeordneten Impulsgebers gesteuert.

Eine gattungsgemäße Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-A-39 03 603 bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung werden die von dem Impulsgeber erzeugten Impulse über getrennte Leitungen an die einzelnen Stellglieder übermittelt. Der Motor zur Betätigung der Rücksaugpumpe ist als impulsgetriebener Motor ausgebildet, der einerseits von den Impulsen des

Impulsgebers gesteuert ist, welcher wiederum von dem Kraftstoffmeßmotor betätigt wird. Der von dem Impulsgeber weiterhin gesteuerte Rechner steuert oder regelt wiederum den Antrieb der Rücksaugpumpe. Diese Steuerung der Rücksaugpumpe zeigt, daß bei dieser bekannten Einrichtung ein Mehrfachabgleich der Impulse über den Impulsgeber zum Motor der Rücksaugpumpe sowie vom Impulsgeber zum Rechner und von diesem wiederum zum Antrieb der Rücksaugpumpe stattfindet. Diese Steuerung erfordert darüber hinaus Einzelverdrahtungen aller Aggregate untereinander.

Die aus der DE-A-39 03 603 bekannte Einrichtung sowie die aus der Praxis bekannten Einrichtungen haben den Nachteil, daß die Steuerung einerseits der Anzeige für die Menge des abgegebenen Kraftstoffes und den zugehörigen Preis und andererseits entweder des drehzahlveränderlichen Elektromotors zum Antrieb der Gasabsaugpumpe oder des der Gasabsaugpumpe zugeordneten Proportionalventils durch die vom Impulsgeber des Meßaggregats abgegebenen Impulse eine Impulsüberwachung erfordert, beispielsweise durch zweifache, voneinander unabhängige Übertragung der Impulse und anschließenden Impulsvergleich, damit sichergestellt wird, daß alle Impulse verarbeitet werden und keine Unterbrechung der Übertragungsleitung für die Impulse vorliegt.

Diese bekannten Einrichtungen erfordern somit einen hohen Verdrahtungs- und Überwachungsaufwand.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, die Einrichtung der eingangs beschriebenen Art zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe mit Absaugung des bei der Kraftstoffabgabe aus dem zu befüllenden Tank entweichenden Luft-Gas-Gemisches derart weiterzubilden, daß mit geringerem Verdrahtungsaufwand und einfacherer Überwachung eine sichere Steuerung sowohl der Erfassungs- und Anzeigegeräte für die abgegebene Kraftstoffmenge und den zugehörigen Preis als auch der Gasabsaugpumpe zwecks Anpassung des abgesaugten Volumens an die jeweils abgegebene Kraftstoffmenge möglich ist.

Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß dem Impulsgeber jedes Meßaggregats jeweils unmittelbar ein Rechner zugeordnet ist, der die Impulse des Impulsgebers zu Meßdaten verarbeitet, die einerseits dem Zapfsäulenrechner und andererseits dem Rechner zur Steuerung der Absaugmenge der Gasabsaugpumpe über ein Netzwerk zusammen mit einem Netzwerkprotokoll zugeführt werden.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Weiterbildung besteht darin, daß trotz erheblich geringerem Verdrahtungsaufwand, nämlich der Anordnung nur eines dem Impulsgeber der Meßaggregate einerseits mit einem Zapfsäulenrechner und andererseits mit den Rechnern zur Steuerung der Absaugmenge der Gasabsaugpumpe verbindenden Netzwerkes, eine sichere Datenübertragung gewährleistet wird, da die Impulse jedes

Impulsgebers durch den zugeordneten Rechner unmittelbar zu Meßdaten verarbeitet werden, die zusammen mit einem Netzwerkprotokoll über das Netzwerk weitergeleitet werden, wobei die ordnungsgemäße Datenübertragung und eine Rückmeldung durch das Netzwerkprotokoll überwacht werden, beispielsweise Ethernet, CAN (Control Area Network), oder LON (Local operating Network).

Die über das Netzwerk verbreiteten Meßdaten können hierbei erfindungsgemäß entweder einem Rechner zur Steuerung der Drehzahl eines die Gasabsaugpumpe antreibenden Elektromotors oder einem Rechner zur Steuerung eines die Absaugmenge der Gasabsaugpumpe steuernden Proportionalventils zugeführt werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann in dem Rechner zur Steuerung der Absaugmenge der Gasabsaugpumpe eine für die jeweilige Einrichtung vor deren Inbetriebnahme ermittelte Tabelle abgelegt sein, die aufgrund eines Soll-Istwert-Vergleiches der anlagespezifischen Daten Sollwerte für die Zuordnung der Drehzahl des die Gasabsaugpumpe antreibenden Elektromotors bzw. der Stellung des Proportionalventils zu der vom Meßaggregat ermittelten Kraftstoffmenge enthält. Durch eine derartige Tabelle lassen sich bei der Zuordnung der Absaugmenge des Luft-Gas-Gemisches zur jeweils abgegebenen Kraftstoffmenge entstehende Fehler beseitigen, die sich durch die individuelle Gestaltung der jeweiligen Einrichtung ergeben, beispielsweise durch Verluste in den unterschiedlich ausgebildeten und verlegten Leitungen zur Rückführung des Luft-Gas-Gemisches in den jeweiligen Lagertank.

Sofern als Antrieb der Gasabsaugpumpe ein als Drehstrommotor ausgebildeter Elektromotor verwendet wird, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, die vom Rechner zur Steuerung des Elektromotors abgegebenen Daten in Frequenzen zur Drehzahlsteuerung umzuwandeln. Wird dagegen zum Antrieb der Gasabsaugpumpe ein als Einphasenkondensatormotor ausgebildeter Elektromotor verwendet, werden die vom Rechner zur Steuerung des Elektromotors abgegebenen Daten erfindungsgemäß zur Phasenanschnittsteuerung des Elektromotors verwandt.

Eine weitere Erhöhung der Sicherheit der erfindungsgemäßen Einrichtung kann dadurch erreicht werden, daß die Stromaufnahme des Drehstrommotors zum Antrieb der Gasabsaugpumpe überwacht wird und daß bei Auftreten von Überstrom über das Netzwerk Daten an den Zapfsäulenrechner abgegeben werden, die zu einem Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des Kraftstoffpumpenmotors führen. Auch die Drehzahl des Einphasenkondensatormotors kann erfindungsgemäß überwacht werden, so daß bei Auftreten von Abweichungen eine Drehzahlnachregelung durch den zugehörigen Rechner erfolgt bzw. im Fehlerfall über das Netzwerk Daten an den Zapfsäulenrechner abgegeben werden, die zu einem Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des Kraftstoffpumpenmotors

führen.

Auf der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe schematisch dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 eine einzelne Zapfsäule mit einer Gasabsaugpumpe, deren Motor hinsichtlich seiner Drehzahl steuerbar ist,

Fig. 2 eine einzelne Zapfsäule mit einer mit konstanter Drehzahl angetriebenen Gasabsaugpumpe und einem in einer Umgehungsleitung zur Gasabsaugpumpe angeordneten, steuerbaren Proportionalventil und

Fig. 3 eine sogenannte Mehrschlauchanlage mit drei Zapfventilen zur Ausgabe dreier Kraftstoffsorten.

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel zeigt schematisch einen Erdtank 1 für einen flüssigen Kraftstoff, beispielsweise Benzin, der über eine Kraftstoffleitung 2 durch eine Pumpe 3 angesaugt wird, die von einem Motor 4 angetrieben wird. Die Drehzahl dieses Motors 4 wird durch ein Zapfventil 5 gesteuert, das am Ende der als flexibler Zapfschlauch 2a ausgebildeten Kraftstoffleitung 2 angeordnet ist. Die Menge des jeweils abgegebenen Kraftstoffes wird durch ein Meßaggregat 6 ermittelt, das in der Kraftstoffleitung 2 angeordnet ist.

Um zu verhindern, daß das durch das Einfüllen des Kraftstoffes in den zu befüllenden Tank aus diesem entweichende Luft-Gas-Gemisch in die Atmosphäre eintritt, ist eine an der Zapfpistole 5 ausgebildete Gasansaugöffnung über eine Gasrückführleitung 7 mit dem Erdtank 1 verbunden. In dieser Gasrückführleitung 7 ist eine Gasabsaugpumpe 8 angeordnet, deren Saugleistung proportional zu dem vom Meßaggregat 6 ermittelten Kraftstofffluß gesteuert wird. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird diese Gasabsaugpumpe 8 durch einen Elektromotor 9 angetrieben, dessen Drehzahl steuerbar ist.

Das Meßaggregat 6 ist mit einem Impulsgeber 10 verbunden, dem ein Rechner 11 zugeordnet ist. Dieser Rechner 11 verarbeitet die Impulse des Impulsgebers 10 zu Meßdaten, die über ein Netzwerk 12 einerseits einem Zapfsäulenrechner 13 zugeführt werden, der Menge und Preis der jeweils abgegebenen Kraftstoffsorten ermittelt und eine zugehörige Anzeige 14 steuert, die neben dem Grundpreis der jeweils im Erdtank 1 vorhandenen Kraftstoffsorte die Menge und den zugehörigen Preis des jeweils abgegebenen Kraftstoffes anzeigt.

Über das Netzwerk 12 werden andererseits die im Rechner 11 erzeugten Daten einem Rechner 15 zugeführt, der beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die Drehzahl des die Gasabsaugpumpe 8 antreibenden

Elektromotors 9 derart steuert, daß deren Saugleistung proportional zu dem vom Meßaggregat 6 ermittelten Kraftstofffluß ist, so daß über das Zapfventil 5 eine Luft-Gas-Gemischmenge angesaugt wird, die exakt der durch das Zapfventil 5 ausgegebenen Kraftstoffmenge entspricht.

Das in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 dadurch, daß die in der Gasrückführleitung 7 angeordnete Gasabsaugpumpe 8 durch einen Elektromotor 16 angetrieben wird, der während des Zapfvorganges stets mit konstanter Drehzahl umläuft. Um die Saugleistung der somit mit konstanter Drehzahl angetriebenen Gasabsaugpumpe 8 der jeweiligen, durch das Meßaggregat 6 ermittelten Fördermenge der Pumpe 3 anzupassen, ist in einer Umgehungsleitung 17 zur Gasabsaugpumpe 8 ein Proportionalventil 18 angeordnet, dessen Durchströmquerschnitt über einen Stellmotor 19 veränderlich ist. Diesem Stellmotor 19 ist ein Rechner 20 zugeordnet, der beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 anstelle des beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 verwendeten Rechners 5 über das Netzwerk 12 mit den Meßdaten versorgt wird, die aufgrund der vom Impulsgeber 10 abgegebenen Impulse im Rechner 11 erzeugt werden.

Das mit Hilfe des Stellmotors 19 hinsichtlich seines Öffnungsquerschnittes veränderliche Proportionalventil 18 ersetzt somit die Drehzahländerung des die Gasabsaugpumpe 8 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 antreibenden Elektromotors 9. Bei geschlossenem Proportionalventil 18 steht die volle Saugleistung der vom Elektromotor 16 stets mit konstanter Drehzahl angetriebenen Gasabsaugpumpe 8 zur Verfügung. Durch Öffnen des Proportionalventils 18 reduziert sich die in der Gasrückführleitung 7 wirksame Saugleistung, da ein dem Öffnungsquerschnitt entsprechender, in der Umgehungsleitung 17 umgewälzter Nebenstrom dem in der Gasrückführleitung 7 wirksamen Hauptstrom überlagert wird. Auf diese Weise ist es möglich, die in der Gasrückführleitung 7 wirksame Saugleistung der Gasabsaugpumpe 8 bis auf Null herabzusetzen, ohne daß sich die auf der Ansaugseite und auf der Druckseite der Gasabsaugpumpe 8 einstellenden Verhältnisse ändern. Die Anordnung des Proportionalventils 18 in der Umgehungsleitung 17 vermeidet somit Drosselverluste in der Gasrückführleitung 7, die zu ungünstigen Arbeitsbedingungen und sogar zu Beschädigungen der Gasabsaugpumpe 8 führen können.

Das dritte Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 zeigt eine Mehrschlauchanlage mit drei Erdtanks 1a, 1b, 1c. Der Erdtank 1a kann beispielsweise mit Benzin, der Erdtank 1b mit Super und der Erdtank 1c mit Super-Plus gefüllt sein. Von jedem Erdtank 1a, 1b, 1c führt wiederum eine im Endbereich als flexibler Zapfschlauch 2a ausgebildete Kraftstoffleitung 2 zu jeweils einem Zapfventil 5. In jeder Kraftstoffleitung 2 sind eine von einem Motor 4 angetriebene Pumpe 3 und ein Meßaggregat 6 angeordnet.

Jedes Zapfventil 5 ist wiederum mit einer Gasrückführleitung 7 versehen. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind jedoch alle drei Gasrückführleitungen 7 mit einer Gasabsaugpumpe 8 verbunden, die dem Erdtank 1a zugeordnet ist. Wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird diese Gasabsaugpumpe 8 durch einen Elektromotor 9 angetrieben, dessen Drehzahl steuerbar ist. Diese Drehzahlsteuerung erfolgt mit Hilfe eines Rechners 15, der über ein Netzwerk 12 mit Meßdaten versorgt wird, die von einem oder mehreren Rechnern 11 aufgrund von Impulsen erzeugt werden, die von den jeweils einem Meßaggregat 6 zugeordneten Impulsgebern 10 abgegeben werden. Die Saugleistung der Gasabsaugpumpe 8 wird demzufolge der Gesamtmenge der jeweils durch die Zapfventile 5 abgegebenen Kraftstoffmenge angepaßt. Die aus den zu befüllenden Tanks abgesaugte Luft-Gas-Gemischmenge wird jedoch ausschließlich dem Erdtank 1a zugeführt.

Auch beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 wird die Anzeige 14 von nur einem Zapfsäulenrechner 13 gesteuert, der über das Netzwerk 12 mit allen drei Rechnern 11 verbunden ist, die jeweils einem Impulsgeber 10 zugeordnet sind.

Bei allen drei Ausführungsbeispielen werden somit die im jeweiligen Impulsgeber 10 in Abhängigkeit des vom zugehörigen Meßaggregat 6 ermittelten Kraftstoffflusses erzeugten Impulse einem direkt am Impulsgeber 10 angeordneten Rechner 11 zugeführt, der die Impulse zu Meßdaten aufaddiert und diese Meßdaten in vorgegebenen Zeitabschnitten über das Netzwerk 12 einerseits an einen Zapfsäulenrechner 13 und andererseits an einen Rechner 15 bzw. 20 mit einem Netzwerkprotokoll weiterleitet. Im Zapfsäulenrechner 13 werden aus den Meßdaten der zu zahlende Betrag errechnet und in der zugehörigen Anzeige 14 die ausgegebene Kraftstoffmenge und der zugehörige Preis angezeigt. In den Rechnern 15 bzw. 20 werden die dem tatsächlich fließenden Kraftstoffvolumen entsprechenden Meßdaten verarbeitet, um entweder die Drehzahl des die Gasabsaugpumpe 8 antreibenden Elektromotors 9 oder den Stellmotor 19 des Proportionalventils 18 zu steuern.

Da die über das Netzwerk 12 zwischen den datenerzeugenden Rechnern 11 und dem Zapfsäulenrechner 13 sowie den Rechnern 15 und 20 übertragenden Daten dasselbe Datenformat haben und ihre Datenverarbeitung mit Hilfe eines Netzwerkprotokolls erfolgt, sind eine doppelte, voneinander unabhängige Datenübertragung, eine doppelte Auswertung und ein Vergleich der ausgewerteten Daten entbehrlich. Es ergibt sich somit bei verringertem Verdrahtungsaufwand eine einfache Datenübertragung und -überwachung.

Im Rechner 15 bzw. 20 zur Steuerung der Absaugmenge der jeweiligen Gasabsaugpumpe 8 (entweder durch Drehzahländerung des Motors 9 oder durch Verstellung des Proportionalventils 18) kann eine vor Inbetriebnahme der jeweiligen Zapfanlage ermittelte Tabelle abgelegt werden, die aufgrund eines Soll-Istwert-Ver-

gleiches der anlagenspezifischen Daten Sollwerte für die Zuordnung der Drehzahl des die Gasabsaugpumpe 8 antreibenden Elektromotors 9 bzw. der Stellung des Proportionalventils 18 zu der vom jeweiligen Meßaggregat 6 ermittelten Kraftstoffmenge enthält. Mit Hilfe einer derartigen Tabelle können anlagenspezifische Abweichungen korrigiert werden, die sich beispielsweise durch die Länge und den Verlauf der Gasrückführleitungen 7 sowie durch unvermeidbare Drosselungen in diesen Gasrückführleitungen 7 ergeben und abhängig von der jeweiligen Fördergeschwindigkeit des Kraftstoffes Fehler bezüglich der Proportionalität der abgesaugten Luft-Gas-Gemischmenge zur jeweils abgegebenen Kraftstoffmenge hervorrufen.

Bei der Verwendung eines Drehstrommotors zum Antrieb der Gasabsaugpumpe 8 werden die vom Rechner 15 abgegebenen Daten in Frequenzen zur Drehzahlsteuerung umgewandelt. Hierbei kann die Stromaufnahme des Drehstrommotors überwacht werden. Beim Auftreten von Überstrom werden über das Netzwerk 12 Daten an den Zapfsäulenrechner 13 abgegeben, die zu einem Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des die Pumpe 3 antreibenden Motors 4 führen. Sofern als Antriebsmotor für die Gasabsaugpumpe 8 ein Einphasenkondensatormotor verwendet wird, werden die vom Rechner 15 abgegebenen Daten zur Phasenanschnittsteuerung verwendet. In diesem Fall wird die Drehzahl des Einphasenkondensatormotors überwacht; bei Auftreten von Abweichungen erfolgt entweder eine Drehzahlregelung durch den zugehörigen Rechner 15 oder im Falle eines Fehlers über das Netzwerk 12 und den Zapfsäulenrechner 13 ein Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des Kraftstoffpumpenmotors.

Bezugszeichenliste:

1	Erdtank
1a	Erdtank
1b	Erdtank
1c	Erdtank
2	Kraftstoffleitung
2a	Zapfschlauch
3	Pumpe
4	Motor
5	Zapfventil
6	Meßaggregat
7	Gasrückführleitung
8	Gasabsaugpumpe
9	Elektromotor
10	Impulsgeber
11	Rechner
12	Netzwerk
13	Zapfsäulenrechner
14	Anzeige
15	Rechner
16	Elektromotor
17	Umgehungsleitung

18	Proportionalventil
19	Stellmotor
20	Rechner

5 Patentansprüche

1. Einrichtung zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe aus mindestens einem Lagertank (1) mittels mindestens eines mit einer Zapfpistole (5) versehenen Zapfschlauches (2a), dem der Kraftstoff durch eine Kraftstoffpumpe (3) unter Zwischenschaltung eines Meßaggregats (6) mit Impulsgeber (10) zur Ermittlung der Kraftstoffmenge durch einen Zapfsäulenrechner (13) zugeführt wird, der eine Anzeige von Menge und Preis der jeweils abgegebenen Kraftstoffsorte steuert, und mit Absaugung des bei der Abgabe des Kraftstoffes aus dem zu befüllenden Tank entweichenden Luft-Gas-Gemisches über eine an der Zapfpistole (5) angeordnete Gasansaugöffnung, die durch eine Gasrückführleitung (7) mit einer Gasabsaugpumpe (8) verbunden ist, deren Druckseite an eine im Lagertank (1) mündende Rückführleitung angeschlossen und deren Saugleistung proportional zu dem vom Meßaggregat (6) ermittelten Kraftstofffluß durch einen Rechner (15, 20) gesteuert ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Impulsgeber (10) jedes Meßaggregats (6) jeweils unmittelbar ein Rechner (11) zugeordnet ist, der die Impulse des Impulsgebers (10) zu Meßdaten verarbeitet, die einerseits dem Zapfsäulenrechner (13) und andererseits dem Rechner (15, 20) zur Steuerung der Absaugmenge der Gasabsaugpumpe (8) über ein Netzwerk (12) zusammen mit einem Netzwerkprotokoll zugeführt werden.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßdaten einem Rechner (15) zur Steuerung der Drehzahl eines die Gasabsaugpumpe (8) antreibenden Elektromotors (9) zugeführt werden.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßdaten einem Rechner (20) zur Steuerung eines die Absaugmenge der Gasabsaugpumpe (8) steuernden Proportionalventils (18) zugeführt werden.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Rechner (15, 20) zur Steuerung der Absaugmenge der Gasabsaugpumpe (8) ein für die jeweilige Einrichtung vor deren Inbetriebnahme ermittelte Tabelle abgelegt ist, die aufgrund eines Soll-Istwert-Vergleiches der anlagenspezifischen Daten Sollwerte für die Zuordnung der Drehzahl des die Gasabsaugpumpe (8) antreibenden Elektromotors (9) bzw. der Stellung des Proportionalventils (18) zu der vom Meßaggre-

gat (6) ermittelten Kraftstoffmenge enthält.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 4 mit einem als Drehstrommotor ausgebildeten Elektromotor (9) zum Antrieb der Gasabsaugpumpe (8), dadurch gekennzeichnet, daß die vom Rechner (15) zur Steuerung des Elektromotors (9) abgegebenen Daten in Frequenzen zur Drehzahlsteuerung umgewandelt werden. 5
6. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 4 mit einem als Einphasenkondensatormotor ausgebildeten Elektromotor (9) zum Antrieb der Gasabsaugpumpe (8), dadurch gekennzeichnet, daß die vom Rechner (15) zur Steuerung des Elektromotors (9) abgegebenen Daten zur Phasenanschnittsteuerung des Elektromotors (9) verwandt werden. 10 15
7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromaufnahme des Drehstrommotors überwacht wird und daß bei Auftreten von Überstrom über das Netzwerk (12) Daten an den Zapfsäulenrechner (13) abgegeben werden, die zu einem Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des die Pumpe (3) antreibenden Motors (4) führen. 20 25
8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Einphasenkondensatormotors überwacht wird und daß bei Auftreten von Abweichungen eine Drehzahlregelung durch den zugehörigen Rechner (15) erfolgt bzw. im Fehlerfall über das Netzwerk (12) Daten an den Zapfsäulenrechner (13) abgegeben werden, die zu einem Abbruch des Zapfvorganges durch Abschalten des die Pumpe (3) antreibenden Motors (4) führen. 30 35

Claims

1. Apparatus for delivering liquid fuels from at least one storage tank (1) by means of at least one filling hose (2a), which is provided with a filling nozzle (5) and to which the fuel is fed by a fuel pump (3) with an interposed measuring instrument (6) with a pulse generator (10) for determining the amount of fuel by means of a filling-pump computer (13), which controls a display of the amount and price of the respective grade of fuel delivered, and with extraction of the air-gas mixture escaping from the tank to be filled during the delivery of the fuel, via a gas-intake opening which is arranged at the filling nozzle (5) and is connected by a gas-return line (7) to a gas-extraction pump (8), the pressure side of which is connected to a return line opening out in the storage tank (1) and the extraction rate of which is controlled by a computer (15, 20) in proportion to the fuel flow determined by the measuring instrument (6), characterized in that the pulse generator (10) of each measuring instrument (6) is in each case directly assigned a computer (11), which processes the pulses of the pulse generator (10) to give measurement data, which are supplied on the one hand to the filling-pump computer (13) and on the other hand to the computer (15, 20) for controlling the extraction rate of the gas-extraction pump (8) via a network (12) together with a network protocol. 40
2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the measurement data are supplied to a computer (15) for controlling the speed of an electric motor (9) driving the gas-extraction pump (8).
3. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the measurement data are supplied to a computer (20) for controlling a proportional valve (18) controlling the extraction rate of the gas-extraction pump (8).
4. Apparatus according to Claim 2 or 3, characterized in that in the computer (15, 20) for controlling the extraction rate of the gas-extraction pump (8) there is stored a table determined for the respective apparatus before it is put into operation and containing on the basis of a setpoint/actual value comparison of the system-specific data set point values for the assignment of the speed of the electric motor (9) driving the gas-extraction pump (8) or of the position of the proportional valve (18) with respect to the amount of fuel determined by the measuring instrument (6).
5. Apparatus according to Claim 2 or 4, having an electric motor (9) designed as a three-phase motor for driving the gas-extraction pump (8), characterized in that the data delivered by the computer (15) for controlling the electric motor (9) are converted into frequencies for speed control. 45
6. Apparatus according to Claim 2 or 4, having an electric motor (9) designed as a single-phase capacitor motor for driving the gas-extraction pump (8), characterized in that the data delivered by the computer (15) for controlling the electric motor (9) are used for the phase control of the electric motor (9).
7. Apparatus according to Claim 5, characterized in that the power consumption of the three-phase motor is monitored and in that, if overcurrent occurs, data which leads to the filling operation being terminated by switching off the motor (4) driving the pump (3) are delivered via the network (12) to the filling-pump computer (13). 50 55
8. Apparatus according to Claim 6, characterized in

that the speed of the single-phase capacitor motor is monitored and in that, if deviations occur, a speed follow-up control is performed by the associated computer (15) or, in the event of an error, data which leads to the filling operation being terminated by switching off the motor (4) driving the pump (3) are delivered via the network (12) to the filling-pump computer (13).

Revendications

1. Dispositif servant à distribuer des carburants liquides, issus d'au moins un réservoir de stockage (1), au moyen d'au moins un tuyau distributeur (2a) muni d'un pistolet distributeur (5) et alimenté en carburant par l'intermédiaire d'une pompe à carburant (3) moyennant l'insertion d'une unité de mesure (6) comportant un générateur d'impulsions (10) permettant la détermination de la quantité de carburant par un calculateur de borne de distribution de carburant (13) qui commande un affichage de la quantité et du prix du type de carburant distribué à chaque fois, et comportant une aspiration, par l'intermédiaire d'un orifice d'aspiration des gaz disposé sur le pistolet distributeur (5), du mélange air-gaz qui se dégage du réservoir à remplir lors de la distribution du carburant, l'orifice d'aspiration des gaz étant relié par l'intermédiaire d'un conduit de recyclage des gaz (7) à une pompe d'aspiration des gaz (8) dont le côté refoulement est raccordé à un conduit de recyclage qui débouche dans le réservoir de stockage (1) et dont le débit d'aspiration est commandé par un calculateur (15, 20) proportionnellement au débit de carburant déterminé par l'unité de mesure (6),

caractérisé en ce qu'un calculateur (11) est à chaque fois directement associé au générateur d'impulsions (10) de chaque unité de mesure (6) et convertit les impulsions du générateur d'impulsions (10) en données de mesure qui sont envoyées par l'intermédiaire d'un réseau (12), en même temps qu'un protocole de réseau, d'une part au calculateur de borne de distribution de carburant (13) et d'autre part au calculateur (15, 20) de commande du débit d'aspiration de la pompe d'aspiration des gaz (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les données de mesure sont envoyées à un calculateur (15) de commande de la vitesse de rotation d'un moteur électrique (9) entraînant la pompe d'aspiration des gaz (8).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les données de mesure sont envoyées à un calculateur (20) de commande d'une vanne proportionnelle (18) commandant le débit d'aspiration de la pompe d'aspiration des gaz (8).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'une table, constituée pour le dispositif concerné avant la mise en service de ce dernier, est entrée dans le calculateur (15, 20) de commande du débit d'aspiration de la pompe d'aspiration des gaz (8), et comprend, sur la base d'une comparaison valeur de consigne-valeur effective des données spécifiques du dispositif, des valeurs de consigne pour la mise en correspondance de la vitesse de rotation du moteur électrique (9) entraînant la pompe d'aspiration des gaz (8), ou de la position de la vanne proportionnelle (18), avec la quantité de carburant déterminée par l'unité de mesure (6).

5. Dispositif selon la revendication 2 ou 4 comportant un moteur électrique (9) d'entraînement de la pompe d'aspiration des gaz (8) réalisé sous forme de moteur à courant alternatif triphasé caractérisé en ce que les données émises par le calculateur (15) de commande du moteur électrique (9) sont transformées en fréquences de commande de la vitesse de rotation.

6. Dispositif selon la revendication 2 ou 4 comportant un moteur électrique (9) d'entraînement de la pompe d'aspiration des gaz (8) réalisé sous forme de moteur monophasé à condensateur caractérisé en ce que les données émises par le calculateur (15) de commande du moteur électrique (9) servent à la commande par déphasage du moteur électrique (9).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la consommation de courant du moteur à courant alternatif triphasé est contrôlée et en ce que, en cas d'apparition d'un courant de surcharge, des données sont émises par l'intermédiaire du réseau (12) à destination du calculateur de borne de distribution de carburant (13), lesquelles entraînent une interruption du processus de distribution par mise hors circuit du moteur (4) qui entraîne la pompe (3).

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la vitesse de rotation du moteur monophasé à condensateur est contrôlée et en ce que, en cas d'apparition d'écarts, un ajustement de la vitesse de rotation est effectué par le calculateur associé (15) ou en ce que, en cas de dysfonctionnement, des données sont émises par l'intermédiaire du réseau (12) à destination du calculateur de borne de distribution de carburant (13), lesquelles entraînent une interruption du processus de distribution par mise hors circuit du moteur (4) qui entraîne la pompe (3).

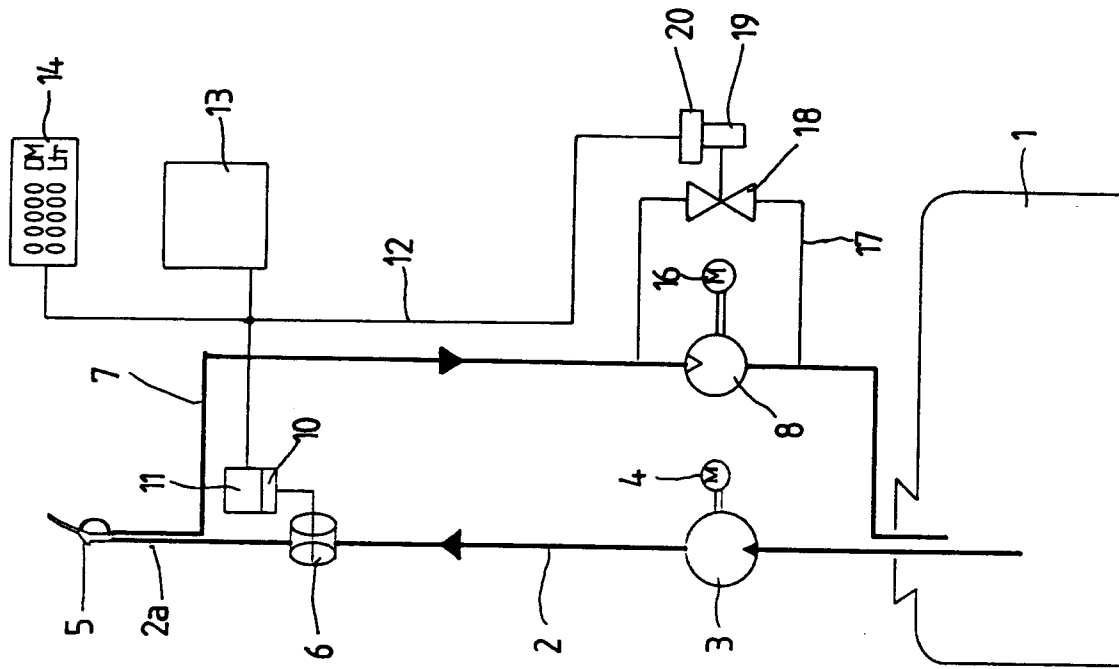


Fig. 2

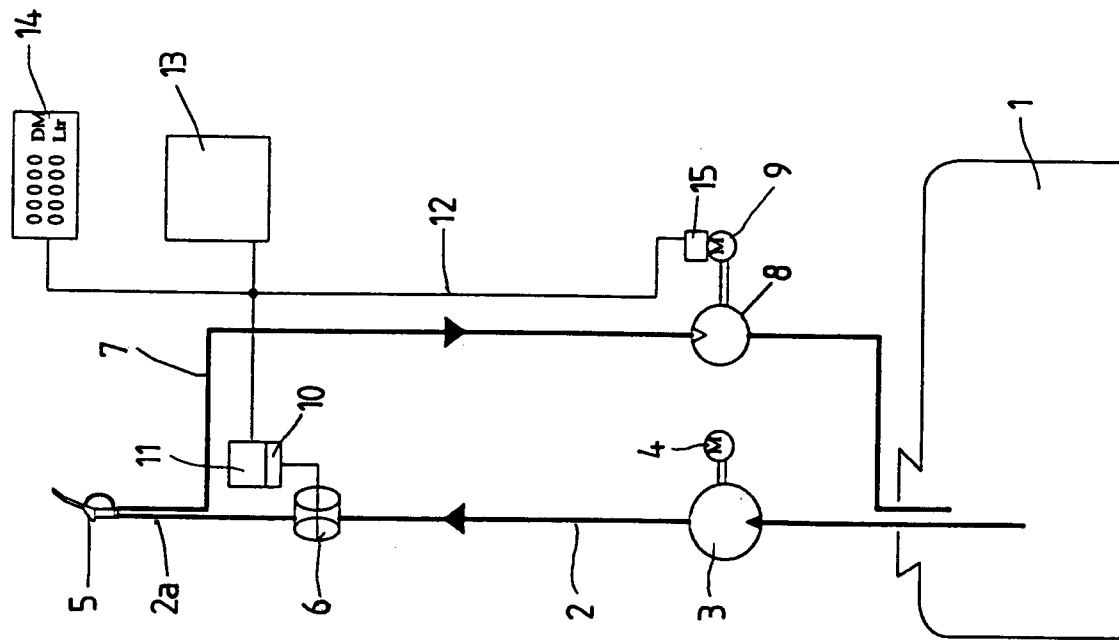


Fig. 1

