

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 915 054 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.12.1999 Patentblatt 1999/50

(51) Int. Cl.⁶: **B67D 5/04**, B67D 5/22

(21) Anmeldenummer: **97115335.8**

(22) Anmeldetag: **04.09.1997**

(54) **Vorrichtung zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffen an einer Zapfstelle sowie Verfahren zur Preisermittlung bei einer ebensolchen Vorrichtung**

Dispensing device for different grades of fuel at a single dispensing point and method of pricing adapted to such a device

Dispositif de distribution de différents types de carburants à une pompe unique et méthode pour déterminer le prix adaptée à un tel dispositif

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

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

(72) Erfinder: **Miller, Gert Dr
41063 Mönchengladbach (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 723 929

EP 0 915 054 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffsorten an einer Zapfstelle mit mindestens einem mit einem Zapfventil versehenen Zapfschlauch, dem der jeweils abzugebende Kraftstoff ausgehend von jeweils mindestens einem Lagertank pro Kraftstoffsorte mittels jeweils einer Kraftstoffförderpumpe durch Rohrleitungen zugeführt wird, wobei zwischen der Druckseite jeder Kraftstoffförderpumpe und dem mindestens einen Zapfschlauch eine für alle Kraftstoffsorten gemeinsame, mit einem Rechner verbundene Meßeinrichtung angeordnet ist und jeder Kraftstoffförderpumpe ein Rückschlagventil nachgeschaltet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Ermittlung des Kraftstoffabgabepreises bei einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Bei den üblichen aus der Praxis bekannten Zapfstellen ist pro Kraftstoffsorte ein Zapfschlauch vorgesehen, dem ausgehend von einem Kraftstofftank mittels einer Kraftstoffförderpumpe der Kraftstoff über Rohrleitungen zu geführt wird, wobei in jeder Rohrleitung pro Kraftstoffsorte eine mit einem Rechner verbundene Meßeinrichtung zur Ermittlung der abgegebenen Kraftstoffmenge und des Abgabepreises angeordnet ist.

[0003] Zur Verringerung des Platzbedarfes innerhalb einer jeden Zapfstelle ist aus der EP-A-0 723 929 eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei der eine für alle Kraftstoffsorten gemeinsame Meßeinrichtung vorgesehen ist, der über separate Rohrleitungen die einzelnen Kraftstoffsorten zugeführt werden. Zwar ermöglicht diese bekannte Vorrichtung eine Reduzierung der Anzahl der Meßeinrichtungen pro Zapfsäulenseite auf eine Meßeinrichtung, jedoch ist es bei dieser bekannten Vorrichtung zur Ansteuerung der Meßeinrichtung notwendig, daß in jeder vom Lagertank zur Meßeinrichtung führenden Rohrleitung ein Absperrventil angeordnet ist. Durch diese Anordnung jeweils eines Absperrventils pro Kraftstoffsortenzuleitung erhöhen sich die Herstellungs- und Wartungskosten für eine solche bekannte Vorrichtung.

[0004] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffen den montage- und wartungsbedingten Aufwand zu reduzieren, so daß eine solchermaßen ausgestaltete Vorrichtung einfacher und kostengünstiger herzustellen und zu betreiben ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Verfahren zur Ermittlung des Abgabepreises für eine solchermaßen ausgebildete Vorrichtung bereitzustellen.

[0005] Vorrichtungsmäßig ist die **Lösung** dieser Aufgabenstellung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die druckseitigen Rohrleitungen der Kraftstoffförderpumpen in Förderrichtung des Kraftstoffes vor der Meßeinrichtung in eine gemeinsame Rohrleitung zusammengeführt sind.

[0006] Durch dieses Zusammenführen der Kraftstoffzuleitungen in eine gemeinsame, zur Meßeinrichtung führende Rohrleitung ist der Montageaufwand im Bereich der Meßeinrichtung von einer Rohrleitung pro Kraftstoffsorte auf die eine gemeinsame Rohrleitung reduziert.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird zudem vorgeschlagen, daß die gemeinsame Rohrleitung direkt an die Meßeinrichtung angeschlossen ist. Da es sich bei dem gesamten System zwischen Kraftstoffförderpumpe und Zapfventil um ein geschlossenes und somit mit Kraftstoff gefülltes System handelt, ist es möglich eine erfindungsgemäß ausgestaltete Vorrichtung ohne jegliche Absperrventile im Bereich zwischen Rückschlagventil und Meßeinrichtung bzw. Meßeinrichtung und Zapfventil zu betreiben. Durch diese ventillose Ausgestaltung werden der Montage- und Wartungsaufwand für eine erfindungsgemäße Vorrichtung gegenüber dem bekannten Stand der Technik deutlich reduziert.

[0008] Um die von der Kraftstoffförderpumpe geförderte und von der Meßeinrichtung ermittelte Kraftstoffmenge exakt bemessen zu können, wird gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen, daß in der gemeinsamen Rohrleitung vor der Meßeinrichtung ein Absperrventil angeordnet ist, welches zur Unterdrückung des Nachlaufs der Kraftstoffförderpumpe die zur Meßeinrichtung führende gemeinsame Rohrleitung abdichtet.

[0009] Beim Einsatz einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für Zapfstellen mit jeweils einem Zapfschlauch pro Zapfsäulenseite und jeweils einer Meßeinrichtung pro Zapfsäulenseite wird vorgeschlagen, daß die druckseitigen Rohrleitungen der Kraftstoffförderpumpen in Förderrichtung des Kraftstoffes vor der jeweils einen Meßeinrichtung pro Zapfsäulenseite in eine gemeinsame Rohrleitung pro Zapfsäulenseite zusammengeführt sind und in den zu den beiden Zapfsäulenseiten führenden druckseitigen Rohrleitungen der Kraftstoffförderpumpen vor der jeweils gemeinsamen Rohrleitung jeweils ein Absperrventil angeordnet ist. Diese in den Kraftstoffzuleitungen pro Kraftstoffsorte vorgesehenen Absperrventile dienen einerseits zur Zuleitung des Kraftstoffes zur jeweils gewünschten Zapfsäulenseite und andererseits zum Absperren der Kraftstoffzuleitungen, um zu verhindern, daß durch das Nachlaufen der Kraftstoffförderpumpen eine exakte Bemessung der Kraftstoffabgabemenge erschwert wird.

[0010] Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß bei der Ausgestaltung des einen Zapfschlaches pro Zapfsäulenseite als mit getrennten Strömungskanälen für unterschiedliche Kraftstoffsorten versehener Mehrkammerschlauch die von der einen Meßeinrichtung pro Zapfsäulenseite zum Mehrkammerschlauch führende gemeinsame Rohrleitung im Bereich des Schlauchanschlusses in zu den einzelnen Strömungskanälen führende Zulaufleitungen aufgeteilt ist, wobei in jeder Zulaufleitung ein Absperrventil ange-

ordnet ist. Diese in den Zulaufleitungen angeordneten Absperrventile dienen zur Ansteuerung der einzelnen Strömungskanäle in den Mehrkammerschlauch.

[0011] Gemäß einer praktischen Ausführungsform der Erfindung sind die Absperrventile der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Magnetventile ausgebildet.

[0012] Die verfahrensmäßige **Lösung** zur Ermittlung des Kraftstoffabgabepreises bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Wähleinrichtung zur Auswahl der abzugebenden Kraftstoffsorte ist gekennzeichnet durch die Verfahrensstelle:

- a) Überwachung der Betätigung der Wähleinrichtung,
- b) Berechnen des Abgabepreises zumindest für das bekannte Volumen der gemeinsamen Rohrleitung und der Meßeinrichtung nach dem Preis der Kraftstoffsorte vor der Betätigung der Wähleinrichtung gemäß a),
- c) automatisches Umschalten der Preisberechnung auf den Preis des unter a) gewählten Kraftstoffes, sobald die Meßeinrichtung eine Kraftstoffabgabemenge ermittelt hat, die zumindest dem Volumen der gemeinsamen Rohrleitung und der Meßeinrichtung entspricht und
- d) Addition der unter b) und c) ermittelten Preise.

[0013] Durch dieses Verfahren zur Preisermittlung wird sichergestellt, daß der Benutzer der erfindungsgemäßen Vorrichtung exakt den Preis bezahlt, der der abgegebenen Kraftstoffsorte und Kraftstoffmenge entspricht.

[0014] Bei der Verwendung eines Einkammerschlauches werden die Verfahrensschritte b) und c) wie folgt variiert:

- b) Berechnen des Abgabepreises für das bekannte Volumen der gemeinsamen Rohrleitung, der Meßeinrichtung sowie des Zapfschlauches nach dem Preis der Kraftstoffsorte vor der Betätigung der Wähleinrichtung gemäß a) und
- c) automatisches Umschalten der Preisberechnung auf den Preis des unter a) gewählten Kraftstoffes, sobald die Meßeinrichtung eine Kraftstoffabgabemenge ermittelt hat, die dem Volumen der gemeinsamen Rohrleitung, der Meßeinrichtung sowie dem Zapfschlauch entspricht.

[0015] Durch diese erfindungsgemäße Verfahren wird auch bei der Verwendung eines Einkammerschlauches sichergestellt, daß der Benutzer einen Preis bezahlt, der exakt dem Preis für die erhaltene Kraftstoffsorte und Kraftstoffmenge entspricht.

[0016] Gemäß einer praktischen Ausführungsform der Erfindung wird weiterhin vorgeschlagen, daß für die Berechnung des Preises gemäß den Verfahrensschritten b) der Preis des unter a) gewählten Kraftstoffes herangezogen wird, wenn der Preis dieses Kraftstoffes

niedriger ist als der des zuvor abgegebenen Kraftstoffes. Auf dieser Weise wird sichergestellt, daß der Benutzer durch das abgegebene Restvolumen des vorangehenden Tankvorganges nur den Preis der Kraftstoffsorte zahlt, die er bei der Betätigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gewählt hat.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der sechs Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigt:

- Fig.1 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Einkammer-Zapfschlauch;
- Fig.2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Einkammer-Zapfschlauch;
- Fig.3 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Einkammer-Zapfschlauch, die Verwendung mit jeweils einem Zapfschlauch pro Zapfsäulenseite darstellend;
- Fig.4 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch;
- Fig.5 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch und
- Fig.6 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch, die Verwendung an einer Zapfstelle mit jeweils einem Zapfschlauch pro Zapfsäulenseite darstellend.

[0018] Die Abbildungen Fig. 1 bis 6 zeigen jeweils eine schematische Ansicht einer Zapfstelle zur Abgabe von drei Kraftstoffsorten. Zur Förderung der einzelnen in Lagertanks 1 befindlichen Kraftstoffsorten hin zu einem mit einem Zapfventil 2 versehenen Zapfschlauch 3 ist jedem Lagertank 1 für eine jede Kraftstoffsorte eine Kraftstoffförderpumpe 4 zugeordnet. Die Kraftstoffförderpumpe 4 und der Zapfschlauch 3 sind über Rohrleitungen 5 miteinander verbunden.

[0019] Um ein Leerlaufen der Rohrleitungen 5 sowie des Zapfschlauches 3 in Richtung des Lagertanks 1 zu verhindern, ist jeder Kraftstoffförderpumpe 4 ein Rückschlagventil 6 nachgeschaltet. Zur Ermittlung der von der Kraftstoffförderpumpe 4 geförderten und über den Zapfschlauch 3 bzw. das Zapfventil 2 abgegebenen Kraftstoffmenge ist in der Rohrleitung 5 vor dem Zapfschlauch 3 eine Meßeinrichtung 7 angeordnet, welche aus einem Kolbenmesser 7a und einem Impulsgeber 7b besteht. Aus den von dem Impulsgeber 7b erzeugten Impulsen berechnet ein mit der Meßeinrichtung 7 verbundener Rechner 8 die abgegebene Kraftstoffmenge sowie den zugehörigen Kraftstoffabgabepreis. Die von dem Rechner 8 ermittelten Werte werden einerseits auf

der einen oder den zwei Anzeigen 9 einer jeden Zapfstelle angezeigt und andererseits an einen - nicht dargestellten - Zentralrechner der Tankanlage übermittelt.

[0020] Weiterhin haben die in den Abbildungen Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsformen gemeinsam, daß die von den Lagertanks 1 für die einzelnen Kraftstoffsorten ausgehenden Kraftstoffleitungen 5a vor der Meßeinrichtung 7 in eine gemeinsame Rohrleitung 5b übergehen, so daß nur eine Rohrleitung, nämlich die gemeinsame Rohrleitung 5b, an die Meßeinrichtung 7 angeschlossen ist.

[0021] Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß zwischen den Rückschlagventilen 6 und dem Zapfventil 2 kein weiteres Absperrventil vorhanden ist. Diese absperrventilfreie Ausgestaltung wird dadurch ermöglicht, daß aufgrund der ein Leerlaufen der Rohrleitungen 5 sowie des Zapfschlauches 3 verhindernden Rückschlagventile 6 das gesamte System vollständig mit Kraftstoff gefüllt ist. Zum Betrieb dieser Vorrichtung bedarf es lediglich der Auswahl der abzugebenden Kraftstoffsorte über eine nicht dargestellte Wähleinrichtung, über die die entsprechende Kraftstoffförderpumpe 4 in Betrieb gesetzt wird. Ohne ein zusätzliches Absperrventil betätigen zu müssen, strömt der von der angewählten Kraftstoffförderpumpe geförderte Kraftstoff über die Rohrleitung 5a in die gemeinsame Rohrleitung 5b hin zum Kolbenmesser 7a. Nach dem Verlassen des Kolbenmessers 7a gelangt der Kraftstoff über die gemeinsame Rohrleitung 5b in den Zapfschlauch 3, der im dargestellten Ausführungsbeispiel als Einkammer-Zapfschlauch ausgebildet ist.

[0022] Die in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsform einer mit einem Einkammer-Zapfschlauch 3 versehenen Vorrichtung unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung dadurch, daß in der gemeinsamen Rohrleitung 5b vor der Meßeinrichtung 7 ein Absperrventil 10 angeordnet ist. Dieses fakultativ anzuordnende Absperrventil 10 dient dazu, die gemeinsame Rohrleitung 5b schlagartig abzudichten, wenn das Zapfventil 2 wieder zurück in die (nicht dargestellte) Aufnahme an der Zapfsäule zurückgehängt wird. Die durch den Nachlauf der Kraftstoffförderpumpe 4 nach dem Abschalten der Kraftstoffförderpumpe 4 geförderte Kraftstoffmenge wird bei verschlossenem Absperrventil 10 über einen - nicht dargestellten - Bypass zurück in den Lagertank 1 geführt.

[0023] Die in Abbildung Fig. 3 dargestellte dritte Ausführungsform zeigt schließlich eine Zapfstelle mit jeweils einem Einkammer-Zapfschlauch 3 pro Zapfsäulenseite. Wie aus der Abbildung ersichtlich, verzweigen sich die Rohrleitungen 5a der einzelnen Kraftstoffsorten in Strömungsrichtung gesehen hinter den Rückschlagventilen 6 derart, daß jeweils eine Rohrleitung 5a einer jeden Kraftstoffsorte zu jeder Zapfsäulenseite führt. Die einzelnen Rohrleitungen 5a einer jeden Zapfsäulenseite sind wiederum vor der Meßeinrichtung 7 zu einer gemeinsamen Rohrleitung 5b zusammengeführt. Um

wahlweise Kraftstoff über eine der Kraftstoffförderpumpen 4 zu einer der beiden oder gar beiden Zapfsäulenseiten zu fördern, sind in zu den einzelnen Zapfsäulenseiten führenden Rohrleitungen 5a der einzelnen Kraftstoffsorten Absperrventile 11 angeordnet. Diese Absperrventile 11 dienen neben der Ausrichtung der Kraftstofförderrichtung zur jeweiligen Zapfsäulenseite dazu, daß durch dieser Absperrventile 11 die Rohrleitungen 5a verschlossen werden können, um durch den Nachlauf der Kraftstoffförderpumpen 4 das Meßergebnis der Meßeinrichtung 7 nicht zu verfälschen.

[0024] Die in den Abbildungen Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen schließlich Vorrichtungen zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffen, bei denen der Zapfschlauch 3 als mit getrennten Strömungskanälen für unterschiedliche Kraftstoffe versehener Mehrkammer-Zapfschlauch 3 ausgebildet ist. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, ist es bei dieser Ausführungsform notwendig, die von der Meßeinrichtung 7 ausgehende gemeinsame Rohrleitung 5b im Bereich des Schlauchanschlusses in zu den einzelnen Strömungskanälen führende Zulaufleitungen 5c aufzuteilen. Zur Ansteuerung des der geförderten Kraftstoffsorte entsprechenden Strömungskanals in dem Mehrkammer-Zapfschlauch 3 ist in jeder Zulaufleitung 5c ein Absperrventil 12 angeordnet, welches die zugehörige Zulaufleitung 5c entweder für den Durchfluß des Kraftstoffes freigibt, oder aber verschließt.

[0025] Die in Fig. 5 dargestellte zweite Ausführungsform einer Vorrichtung mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch 3 entspricht der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform bei der Verwendung des Einkammer-Zapfschlauches 3. Auch bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist in der gemeinsamen Rohrleitung 5b vor der Meßeinrichtung 7 ein Absperrventil 10 angeordnet, durch welches verhindert wird, daß durch den Nachlauf der Kraftstoffförderpumpe 4 das Meßergebnis der Meßeinrichtung 7 verfälscht werden könnte.

[0026] Die Abbildung Fig. 6 zeigt schließlich eine dritte Ausführungsform einer mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch ausgebildeten Vorrichtung, bei der pro Zapfsäulenseite ein Mehrkammer-Zapfschlauch 3 vorgesehen ist. Ebenso wie bei der in Fig. 3 beschriebenen Ausführungsform für den Einkammer-Zapfschlauch 3 teilen sich auch bei dieser Ausführungsform die Rohrleitungen 5a für jede Kraftstoffsorte vor der Vereinigung zu der gemeinsamen Rohrleitung 5b in Rohrleitungen 5a für jede Zapfsäulenseite auf. Wiederum sind in den einzelnen Rohrleitungen 5a Absperrventile 11 angeordnet, über die einerseits die Zuleitung des geförderten Kraftstoffes zur entsprechenden Zapfsäulenseite gewährleistet wird und andererseits die Abschaltung der Rohrleitungen 5a ermöglicht wird, um die während des Nachlaufs der Kraftstoffförderpumpe 4 geförderte Kraftstoffmenge über den Bypass zurück in der Lagertank 1 zu führen.

[0027] Nachfolgend soll anhand der Abbildungen Fig.

1 und Fig. 4 die Arbeitsweise einer voranstehend beschriebenen Vorrichtung zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffsorten beschrieben und das dazugehörige Verfahren zur Ermittlung des Kraftstoffabgabepreises erläutert werden:

[0028] Vor dem Betankungsvorgang wählt der Benutzer über eine nicht dargestellte Wähleinrichtung die von ihm gewünschte Kraftstoffsorte aus. Sobald der Benutzer das Zapfventil 2 aus seiner Ruhestellung entnimmt, läuft die der gewählten Kraftstoffsorte entsprechende Kraftstoffförderpumpe 4 an. Durch die angetriebene Kraftstoffförderpumpe 4 wird ausgehend von dem zugehörigen Lagertank 1 die gewählte Kraftstoffsorte über die Rohrleitungen 5a und die gemeinsame Rohrleitung 5b zum Kolbenmesser 7a der Meßeinrichtung 7 gefördert. Beim Durchströmen des Kolbenmessers 7a erzeugt der Impulsgeber 7b entsprechende Impulse, aus denen der mit der Meßeinrichtung 7 verbundene Rechner 8 die von der Kraftstoffförderpumpe 4 durch den Kolbenmesser 7a geförderte Kraftstoffmenge ermittelt und aus dieser ermittelten Kraftstoffmenge und dem im Rechner gespeicherten Grundpreis pro Kraftstoffmenge der gewählten Kraftstoffsorte den der abgegebenen Kraftstoffmenge entsprechenden Kraftstoffabgabepreis errechnet und diesen auf der Anzeige 9 anzeigt, die entweder auf einer oder auf beiden Seiten der Zapfsäule angeordnet ist.

[0029] Da das gesamte Rohrleitungs- und Schlauchsystem einschließlich des Kolbenmessers 7a vollständig mit Kraftstoff gefüllt ist, bekommt der Benutzer bei der Betätigung der Vorrichtung zunächst die Rest-Kraftstoffmenge geliefert, die sich von dem vorhergehenden Betankungsvorgang noch in den Rohrleitungen 5b, dem Kolbenmesser 7a sowie dem Zapfschlauch 3 befindet. Um zu gewährleisten, daß der Benutzer auch nur den Kraftstoff bezahlt, der tatsächlich an ihn ausgegeben wurde, erfolgt die Ermittlung des Kraftstoffabgabepreises bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eines Einkammer-Zapfschlauches 3 folgendermaßen:

[0030] Der Inhalt, das heißt das Volumen V1 des Zapfschlauches 3 ist bekannt und in dem Rechner 8 in einer Tabelle oder als Stammdaten abgelegt. Ebenso ist das Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung 5b sowie der Meßeinrichtung 7 bekannt und ebenfalls im Rechner 8 als Tabelle oder in der Form von Stammdaten abgelegt. Bei der Betätigung der Vorrichtung überwacht der Rechner 8 die Betätigung der Wähleinrichtung und berechnet zunächst für das bekannte Volumen V1 und V2 des Zapfschlauches 3 sowie der gemeinsamen Rohrleitung 5b und der Meßeinrichtung 7 den Abgabepreis nach dem Kraftstoffpreis, der der Kraftstoffsorte entspricht, die in dem vorhergehenden Tankvorgang gefördert wurde. Sobald der Rechner 8 über die Meßeinrichtung 7 ermittelt, daß eine Kraftstoffmenge gefördert wurde, die dem Volumen V1 + V2 entspricht, wird die Preisberechnung im Rechner 8 automatisch und ohne den Tankvorgang zu unterbrechen auf den Preis der Kraftstoffsorte umgestellt, der dem von dem Benut-

zer gewählten Kraftstoff entspricht. Bis zur Beendigung des Tankvorgangs erfolgt die Berechnung des Abgabepreises dann mit diesem Preis. Zur Ermittlung des Gesamtabgabepreises werden die beiden Preise im Rechner 8 addiert und zusammen oder getrennt auf einem Kassenbeleg angegeben. Neben der exakten Menge der einzelnen Kraftstoffsorten in Litern ist es darüber hinaus möglich, die einzelnen Kraftstoffsortenmengen in Prozentzahlen auf dem Beleg anzugeben.

[0031] Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform einer Vorrichtung mit einem Mehrkammer-Zapfschlauch 3 ist es bei der Berechnung des Kraftstoffabgabepreises jedoch nicht notwendig, das Schlauchvolumen zu berücksichtigen, da über die Absperrventile 12 gewährleistet wird, daß immer der gleiche Strömungskanal des Mehrkammer-Zapfschlauches 3 für dieselbe Kraftstoffsorte verwendet wird. Somit ist es bei dieser Ausführungsform lediglich notwendig, für die Berechnung des Abgabepreises nach dem Preis der zuvor geförderten Kraftstoffsorte das Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung 5b sowie der Meßeinrichtung 7 zu berücksichtigen. Im übrigen erfolgt die Berechnung des Abgabepreises wie voranstehend zu Fig. 1 beschrieben.

[0032] Da es vorkommen kann, daß zuerst eine teure Kraftstoffsorte getankt wird, während nachfolgend einen günstigere Kraftstoffsorte ausgegeben werden soll, kann zusätzlich im Rechner 8 ein Vergleich der beiden zur Berechnung zu verwendenden Kraftstoff-Grundpreise derart stattfinden, daß auch zur Berechnung des Restvolumens (Volumen V1 + V2 oder nur V2) der Preis der für den jetzigen Betankungsvorgang ausgewählten Kraftstoffsorte herangezogen wird, wenn dieser niedriger ist als der der zuvor abgegebenen Kraftstoffsorte.

[0033] Die Ermittlung der Restvolumina ist neben der Ermittlung des exakten Abgabepreises auch zum fehlerfreien Betrieb der Summenzähler der Zapfsäulen notwendig, die die Gesamtabgabemenge pro Kraftstoffsorte und Zapfsäule registrieren.

[0034] Die in den Abbildungen Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Vorrichtungen zeichnen sich dadurch aus, daß durch die Zusammenführung der einzelnen Rohrleitungen 5a zu einer gemeinsamen Rohrleitung 5b im Bereich vor der Meßeinrichtung 7 auf einzelne Absperrventile pro Kraftstoffsortenzuleitung verzichtet werden kann, wie diese aus dem Stand der Technik bekannt sind.

Bezugszeichenliste

[0035]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Lagertank |
| 2 | Zapfventil |
| 3 | Zapfschlauch |
| 4 | Kraftstoffförderpumpe |
| 5a | Rohrleitung |
| 5b | gemeinsame Rohrleitung |

5c	Zulaufleitung	
6	Rückschlagventil	
7	Meßeinrichtung	
7a	Kolbenmesser	
7b	Impulsgeber	5
8	Rechner	
9	Anzeige	
10	Absperrventil	
11	Absperrventil	
12	Absperrventil	10
V1	= Volumen (Schlauch)	
V2	= Volumen (Rohrleitung + Meßeinrichtung)	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abgabe von unterschiedlichen Kraftstoffen an einer Zapfstelle mit mindestens einem mit einem Zapfventil (2) versehenen Zapfschlauch (3), dem der jeweils abzugebende Kraftstoff ausgehend von jeweils mindestens einem Lagertank (1) pro Kraftstoffsorte mittels jeweils einer Kraftstoffförderpumpe (4) durch Rohrleitungen (5) zugeführt wird, wobei zwischen der Druckseite jeder Kraftstoffförderpumpe (4) und dem mindestens einen Zapfschlauch (3) eine für alle Kraftstoffsorten gemeinsame, mit einem Rechner (8) verbundenen Meßeinrichtung (7) angeordnet ist, und jeder Kraftstoffförderpumpe (4) ein Rückschlagventil (6) nachgeschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die druckseitigen Rohrleitungen (5a) der Kraftstoffförderpumpen (4) in Förderrichtung des Kraftstoffs vor der Meßeinrichtung (7) in eine gemeinsame Rohrleitung (5) zusammengeführt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Rohrleitung (5b) direkt an die Meßeinrichtung (7) angeschlossen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der gemeinsamen Rohrleitung (5b) ein Absperrventil (10) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit jeweils einem Zapfschlauch (3) pro Zapfsäulenseite und jeweils einer Meßeinrichtung (7) pro Zapfsäulenseite, dadurch gekennzeichnet, daß die druckseitigen Rohrleitungen (5a) der Kraftstoffförderpumpen (4) in Förderrichtung des Kraftstoffs vor der jeweils einen Meßeinrichtung (7) pro Zapfsäulenseite in eine gemeinsame Rohrleitung (5b) pro Zapfsäulenseite zusammengeführt sind und in den zu den beiden Zapfsäulenseiten führenden druckseitigen Rohrleitungen (5a) der Kraftstoffförderpumpen (4) jeweils ein Absperrrelement (11) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche

1 bis 4, wobei der eine Zapfschlauch (3) pro Zapfsäulenseite ein mit getrennten Strömungskanälen für unterschiedliche Kraftstoffe versehener Mehrkammerschlauch ist, dadurch gekennzeichnet, daß die von der einen Meßeinrichtung (7) pro Zapfsäulenseite zum Mehrkammer-Zapfschlauch (3) führende gemeinsame Rohrleitung (5b) im Bereich des Schlauchanschlusses in zu den einzelnen Strömungskanälen führende Zulaufleitungen (5c) aufgeteilt ist, wobei in jeder Zulaufleitung (5c) ein Absperrventil (12) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrventile (10, 11, 12) als Magnetventile ausgebildet sind.

7. Verfahren zur Ermittlung des Kraftstoffabgabepreises bei einer nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 arbeitenden Vorrichtung zur Abgabe unterschiedlicher Kraftstoffsorten mit einer Wähleinrichtung zur Auswahl des abzugebenden Kraftstoffes, **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte:

- a) Überwachen der Betätigung der Wähleinrichtung,
- b) Berechnen des Abgabepreises zumindest für das bekannte Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung (5b) und der Meßeinrichtung (7) nach dem Preis des Kraftstoffes vor der Betätigung der Wähleinrichtung gemäß a),
- c) automatisches Umschalten der Preisberechnung auf den Preis der unter a) gewählten Kraftstoffsorte, sobald die Meßeinrichtung (7) eine Kraftstoffabgabemenge ermittelt hat, die zumindest dem Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung (5b) mit dem Volumen der Meßeinrichtung (7) entspricht und
- d) Addition der unter b) und c) ermittelten Preise.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Zapfschlauch (3) ein Einkammer-Zapfschlauch (3) ist, gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte:

- a) Überwachen der Betätigung der Wähleinrichtung,
- b) Berechnen des Abgabepreises für das bekannte Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung (5b) und der Meßeinrichtung (7) sowie des Volumens V1 des Zapfschlauches (3) nach dem Preis der Kraftstoffsorte vor der Betätigung der Wähleinrichtung gemäß a),
- c) automatisches Umschalten der Preisberechnung auf den Preis der unter a) gewählten Kraftstoffsorte, sobald die Meßeinrichtung (7)

eine Kraftstoffabgabemenge ermittelt hat, die dem Volumen V2 der gemeinsamen Rohrleitung (5b) und dem Volumen der Meßeinrichtung (7) sowie dem Volumen V1 des Zapfschlauches (3) entspricht, und

d) Addition der unter b) und c) ermittelten Preise.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß für die Berechnung des Preises gemäß Verfahrensschritt b) der Preis der unter a) gewählten Kraftstoffsorte herangezogen wird, wenn dieser niedriger ist als der der zuvor abgegebenen Kraftstoffsorte.

Claims

1. Device for dispensing different fuels at a filling station, with at least one filling hose (3) which is provided with a filling valve (2) and to which the fuel in each case to be dispensed, coming in each case from at least one storage tank (1) for each type of fuel, is supplied through pipelines (5) in each case by means of a fuel feed pump (4), a measuring means (7), which is common to all the types of fuel and is connected to a computer (8), being arranged between the delivery side of each fuel feed pump (4) and the at least one filling hose (3), and each fuel feed pump (4) being followed by a non-return valve (6), characterized in that the delivery-side pipelines (5a) of the fuel feed pumps (4) are combined into a common pipeline (5) upstream of the measuring means (7) in the feed direction of the fuel.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the common pipeline (5b) is connected directly to the measuring means (7).

3. Device according to Claim 1, characterized in that a shut-off valve (10) is arranged in the common pipeline (5b).

4. Device according to Claim 1 or 2, in each case with a filling hose (3) for each side of a filling station pump and in each case with a measuring means (7) for each side of a filling station pump, characterized in that the delivery-side pipelines (5a) of the fuel feed pumps (4) are combined into a common pipeline (5b) for each side of a filling station pump in each case upstream of the measuring means (7) for each side of a filling station pump in the feed direction of the fuel and a shut-off element (11) is arranged in each case in the delivery-side pipelines (5a) of the fuel feed pumps (4), the said pipelines leading to the two sides of a filling station pump.

5. Device according to at least one of Claims 1 to 4,

the filling hose (3) for each side of a filling station pump being a multi-chamber hose provided with separate flow ducts for different fuels, characterized in that the common pipeline (5b) leading from the measuring means (7) for each side of a filling station pump to the multi-chamber filling hose (3) is divided, in the region of the hose connection, into inlet lines (5c) leading to the individual flow ducts, a shut-off valve (12) being arranged in each inlet line (5c).

6. Device according to at least one of Claims 3 to 5, characterized in that the shut-off valves (10, 11, 12) are designed as solenoid valves.

7. Method for determining the fuel dispensing price in a device for dispensing different types of fuel, operating according to at least one of Claims 1 to 6 and having a selector means for selecting the fuel to be dispensed, characterized by the method steps:

- a) Monitoring the actuation of the selector means,
- b) Calculating the dispensing price at least for the known volume V2 of the common pipeline (5b) and of the measuring means (7) according to the price of the fuel prior to the actuation of the selector means according to a),
- c) Automatically changing over the price calculation to the price of the type of fuel selected under a), as soon as the measuring means (7) has determined a fuel dispensing quantity which corresponds at least to the volume V2 of the common pipeline (5b) together with the volume of the measuring means (7), and
- d) Adding the prices determined under b) and c).

8. Method according to Claim 7, the filling hose (3) being a single-chamber filling hose (3), characterized by the method steps:

- a) Monitoring the actuation of the selector means,
- b) Calculating the dispensing price for the known volume V2 of the common pipeline (5b) and of the measuring means (7), as well as the volume V1 of the filling hose (3), according to the price of the type of fuel prior to the actuation of the selector means according to a),
- c) Automatically changing over the price calculation to the price of the type of fuel selected under a), as soon as the measuring means (7) has determined a fuel dispensing quantity which corresponds to the volume V2 of the common pipeline (5b) and the volume of the measuring means (7) as well as to the volume V1 of the filling hose (3), and

d) Adding the prices determined under b) and c).

9. Method according to Claim 7 or 8, characterized in that, in order to calculate the price according to method step b), the price of the type of fuel selected under a) is used when this is lower than that of the type of fuel previously dispensed.

Revendications

1. Dispositif de distribution de différents types de carburants à une pompe unique, avec au moins un tuyau de pompe (3), doté d'une valve de distribution (2), auquel le carburant chaque fois à distribuer est amené, en partant chaque fois d'au moins un réservoir de stockage (1) par sorte de carburant, au moyen chaque fois d'une pompe de transfert de carburant (4), à l'aide de tuyauteries (5), où entre le côté refoulement de chaque pompe de transfert de carburant (4) et le au moins un tuyau de distribution (3) est disposé un dispositif de mesure (7) commun pour toutes les sortes de carburants, relié à un ordinateur (8), et un clapet anti-retour (6) étant disposé en aval de chaque pompe de transfert de carburant (4), caractérisé en ce que les tuyauteries (5a) situées côté refoulement des pompes de transfert de carburant (4) sont regroupées, dans la direction de transfert du carburant, en amont du dispositif de mesure, en une tuyauterie commune (5).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tuyauterie commune (5b) est directement raccordée au dispositif de mesure (7).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une soupape d'isolement (10) est disposée dans la tuyauterie commune (5b).
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, comportant chaque fois un tuyau de distribution (3) par côté de distributeur d'essence et chaque fois un dispositif de mesure (7) par côté de distributeur d'essence, caractérisé en ce que les tuyauteries (5a) situées côté refoulement des pompes de transfert de carburant (4) sont regroupées, dans la direction de transfert du carburant, avant chaque fois un point de mesure (7), par côté de distributeur d'essence, en une tuyauterie commune (5b) par côté de distributeur d'essence, et en ce que dans les tuyauteries (5a), situées côté refoulement, menant aux deux côtés de distributeur d'essence, des pompes de transfert de carburant (4), est chaque fois disposé un élément d'isolement (11).
5. Dispositif selon au moins l'une des revendications 1

à 4, un tuyau de distribution (3) par côté de distributeur d'essence étant un tuyau à plusieurs chambres doté de canaux d'écoulement séparés destinés à des carburants différents, caractérisé en ce que la tuyauterie commune (5b), menant d'un dispositif de mesure (7) par côté de distributeur d'essence au tuyau de distribution à plusieurs chambres (3), est subdivisée, dans la zone du raccordement de tuyau, en les conduites d'amenée (5c) menant aux différents canaux d'écoulement, une soupape d'isolement (12) étant disposée dans chaque conduite d'amenée (5c).

6. Dispositif selon au moins l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les soupapes d'isolement (10, 11, 12) sont réalisées sous la forme d'électrovannes.
7. Procédé de détermination du prix du carburant distribué pour un dispositif travaillant selon au moins l'une des revendications 1 à 6, dans le but de distribuer différentes sortes de carburants, avec un dispositif de sélection destiné à sélectionner le carburant à distribuer, caractérisé par les étapes de procédé consistant à :
 - a) surveiller l'actionnement du dispositif de sélection,
 - b) calculer le prix de distribution au moins pour le volume connu V2 de la tuyauterie commune (5b) et du dispositif de mesure (7) selon le prix du carburant que l'on avait avant actionnement du dispositif de sélection selon a),
 - c) commuter automatiquement le calcul de prix pour passer au prix de la sorte de carburant sélectionné sous a), dès que le dispositif de mesure (7) a déterminé une quantité distribuée de carburant, qui correspond au moins au volume V2 de la tuyauterie commune (5b), avec le volume du dispositif de mesure (7), et
 - d) addition des prix déterminés sous b) et c).
8. Procédé selon la revendication 7, le tuyau de distribution (3) étant un tuyau de distribution à une chambre (3), caractérisé par les étapes de procédé consistant à :
 - a) surveiller l'actionnement du dispositif de sélection,
 - b) calculer le prix de distribution pour le volume connu V2 de la tuyauterie commune (5b) et du dispositif de mesure (7), ainsi que le volume V1 du tuyau de distribution (3) selon le prix de la sorte de carburant que l'on avait avant actionnement du dispositif de sélection selon a),
 - c) commuter automatiquement le calcul de prix pour passer au prix de la sorte de carburant

sélectionné sous a), dès que le dispositif de mesure (7) a déterminé une quantité de carburant distribuée, qui correspond au volume V2 de la tuyauterie commune (5b), et au volume du dispositif de mesure (7), ainsi qu'au volume V1 du tuyau de distribution (3), et
d) additionner les prix déterminés sous b) et c).

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que, pour calculer le prix selon l'étape de procédé b), on utilise le prix de la sorte de carburant sélectionné sous a) lorsque celui-ci est inférieur à la sorte de carburant distribué précédemment.

15

20

25

30

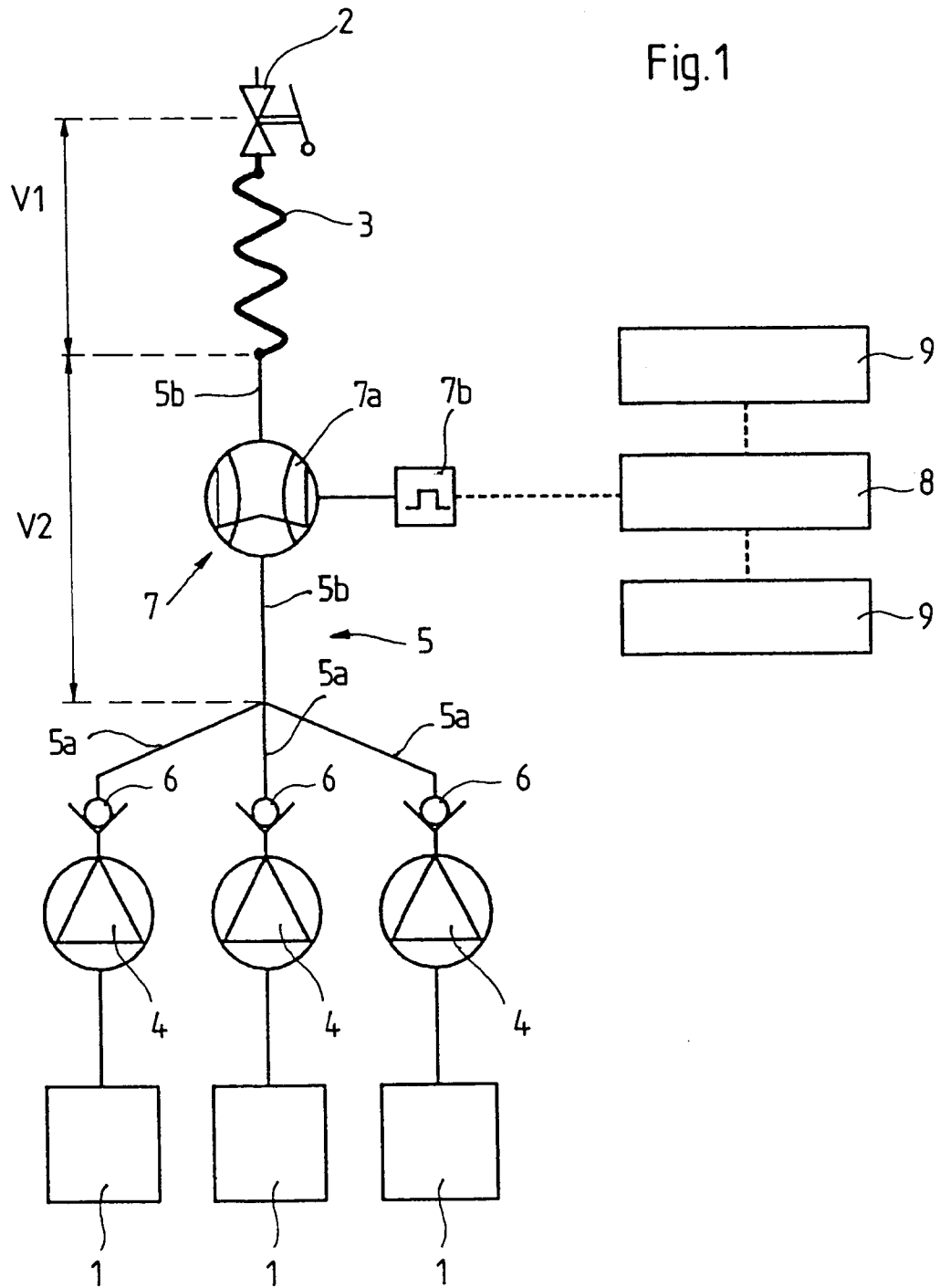
35

40

45

50

55



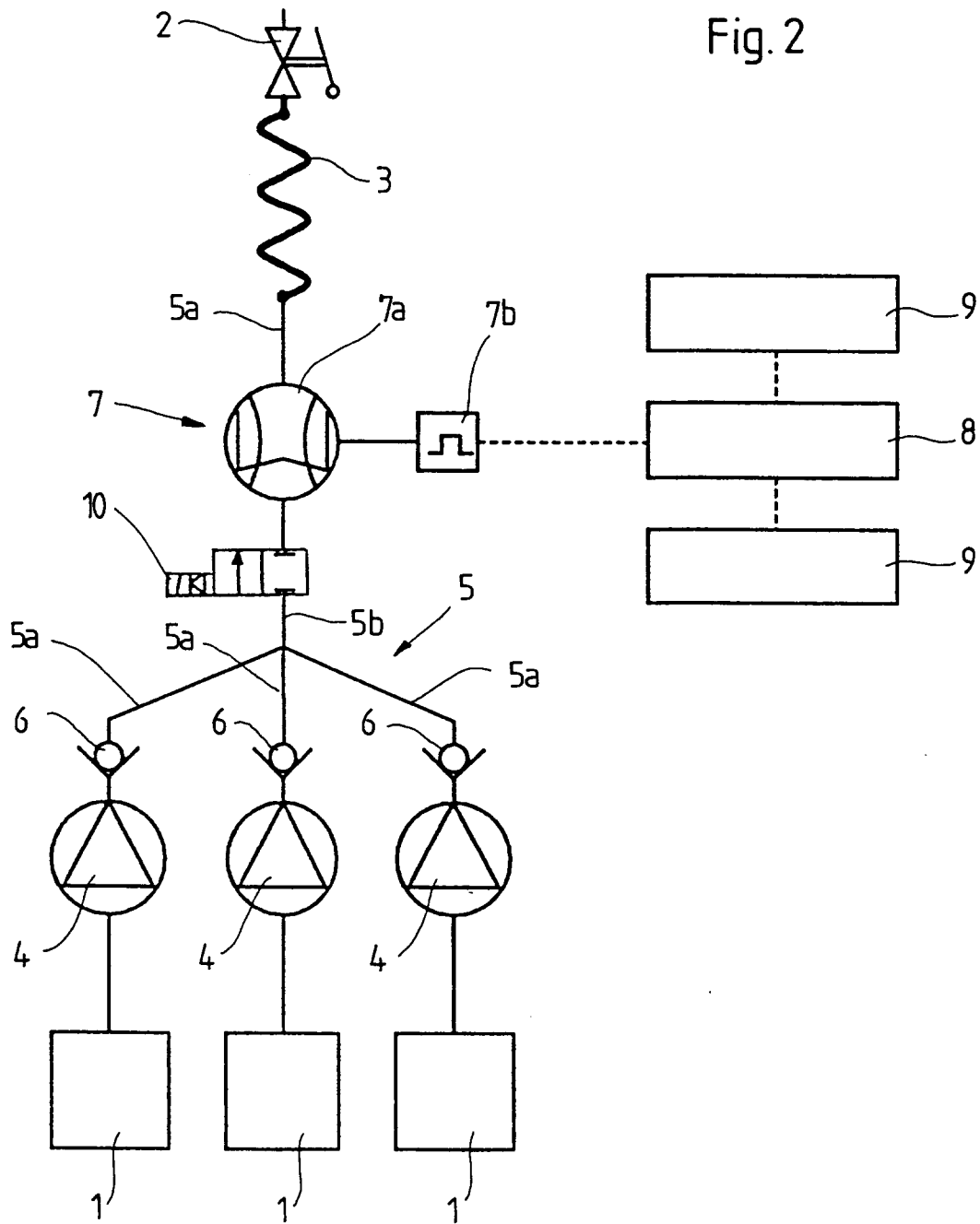


Fig. 3

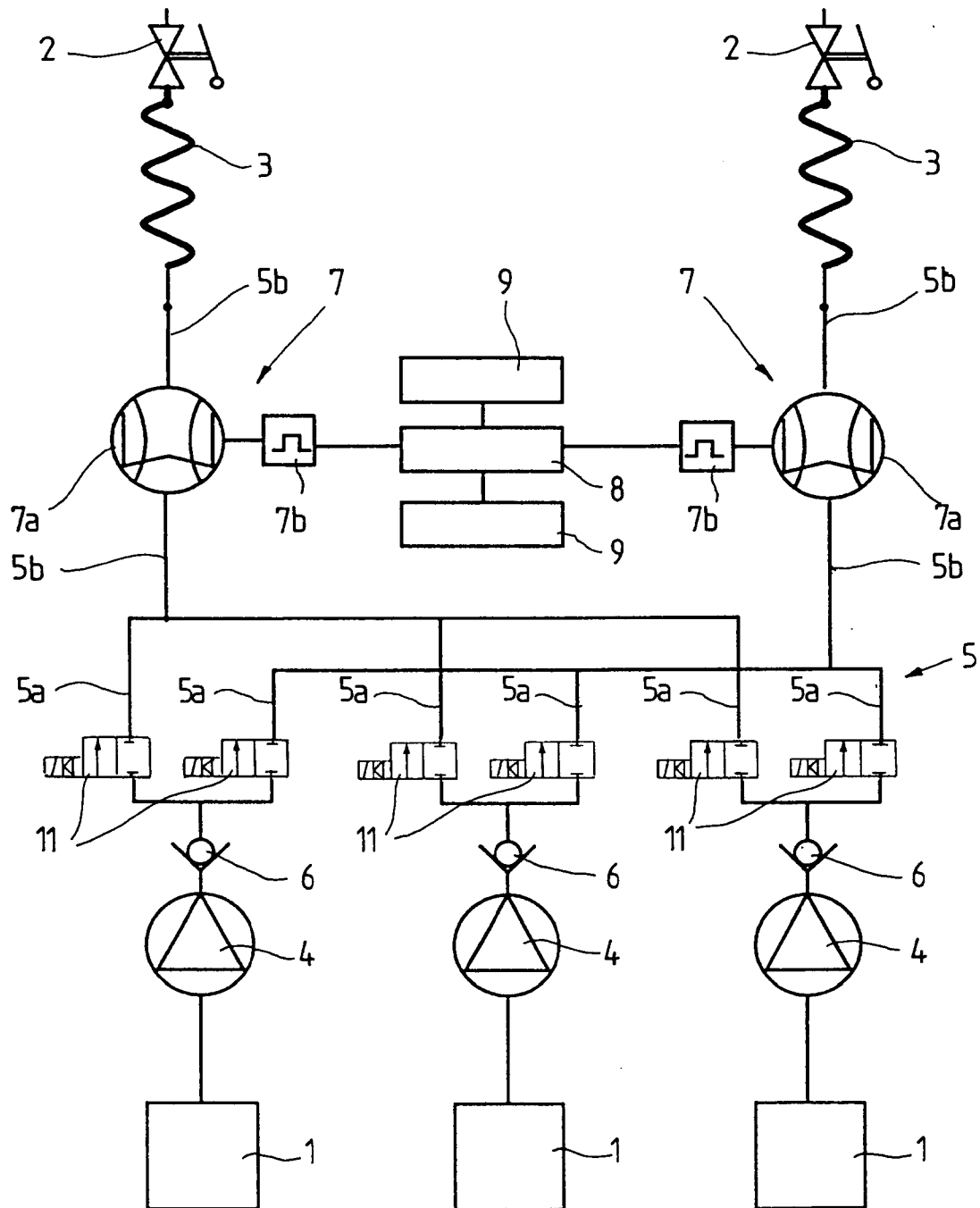
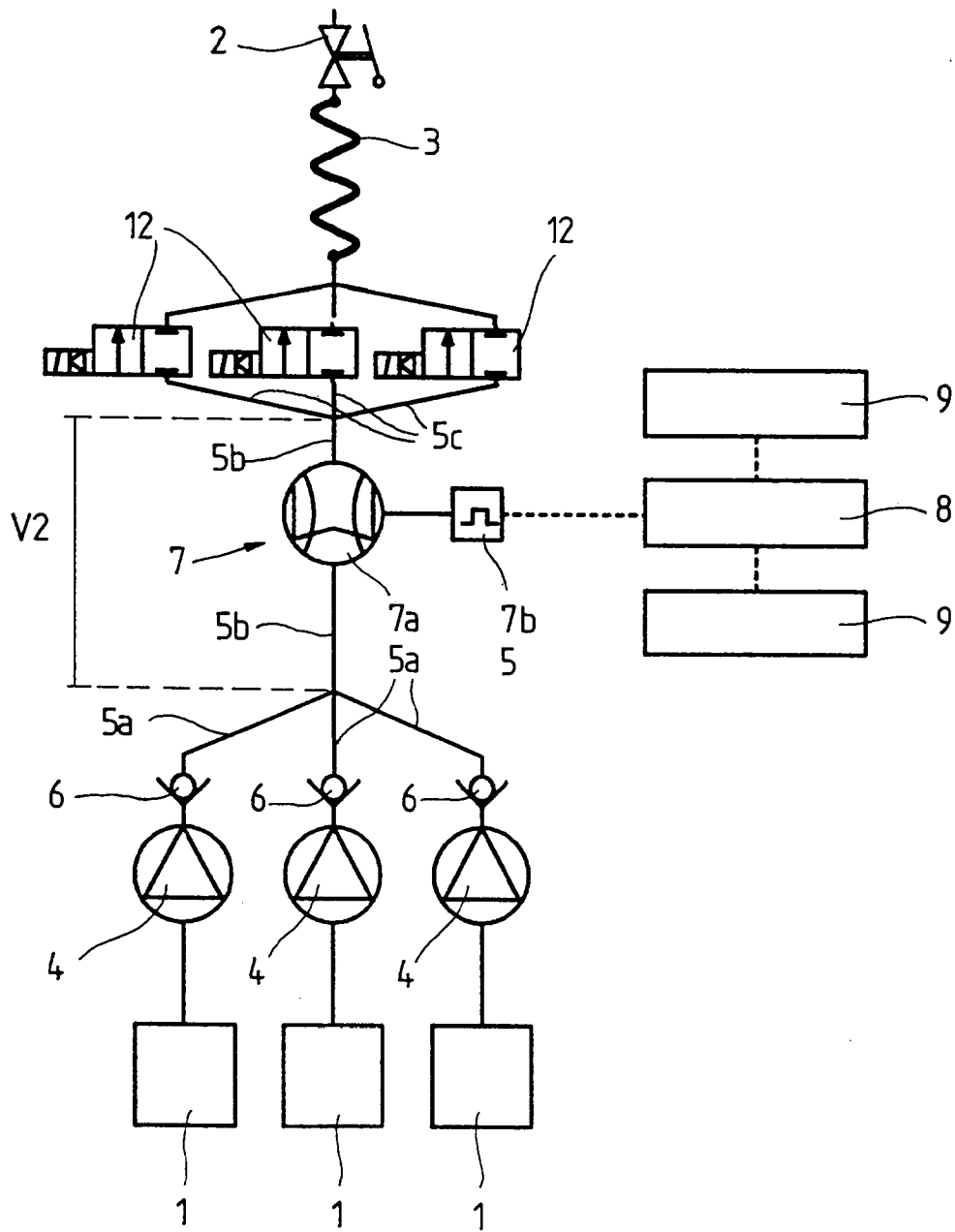


Fig. 4



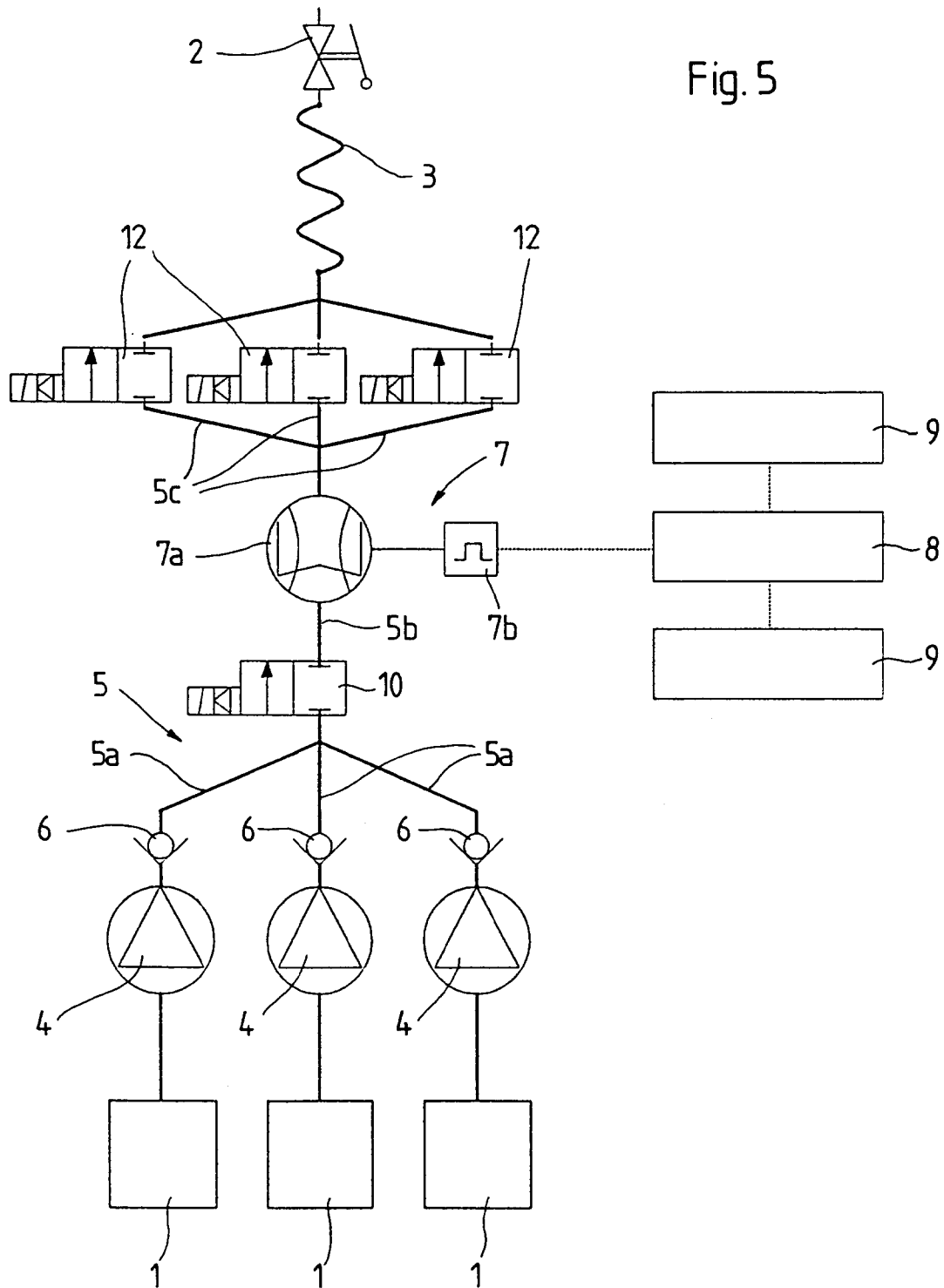


Fig. 6

