(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 134 295**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83108895.0**

(51) Int. Cl.⁴: **B 67 D 5/34**

(22) Anmeldetag: **08.09.83**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.85 Patentblatt 85/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Csepel Autogyár**
Pf. 38
H-2311 Szigetszentmiklos(HU)

(72) Erfinder: **Törocsik, László, Dipl.-Ing.**
Kakukk u. 10/b
H-1126 Budapest(HU)

(72) Erfinder: **Harangozo, Ferenc, Dipl.-Ing.**
Sárospatak u. 30/C
H-1125 Budapest(HU)

(72) Erfinder: **Juranics, Géza**
Kun B. u. 1
H-2310 Szigetszentmiklós(HU)

(72) Erfinder: **Hegyi, Ferenc**
Tölgyfa u. 8
H-2315 Szigethalom(HU)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Viering & Jentschura**
Steinsdorfstrasse 6
D-8000 München 22(DE)

(54) Vorrichtung zur Verhinderung des Überfüllens von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere für Flüssigkeitstransportfahrzeuge.

(57) Vorrichtung zur Verhinderung des Überfüllens von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere für Flüssigkeitstransportfahrzeuge, die ein Ansteigen des Flüssigkeitsspiegels in dem Behälter (1) pneumatisch wahrnimmt und das Öffnen bzw. Schließen eines in die Fülleitung (2) des Flüssigkeitsbehälters (1) eingebauten Absperrelementes (4) regelt, indem das Öffnen des Absperrelementes (4) durch Druckluft, und das Schließen desselben durch Entlüftung des im System herrschenden Druckes erfolgt (Fig. 1).

EP 0 134 295 A1

./...

Croydon Printing Company Ltd.

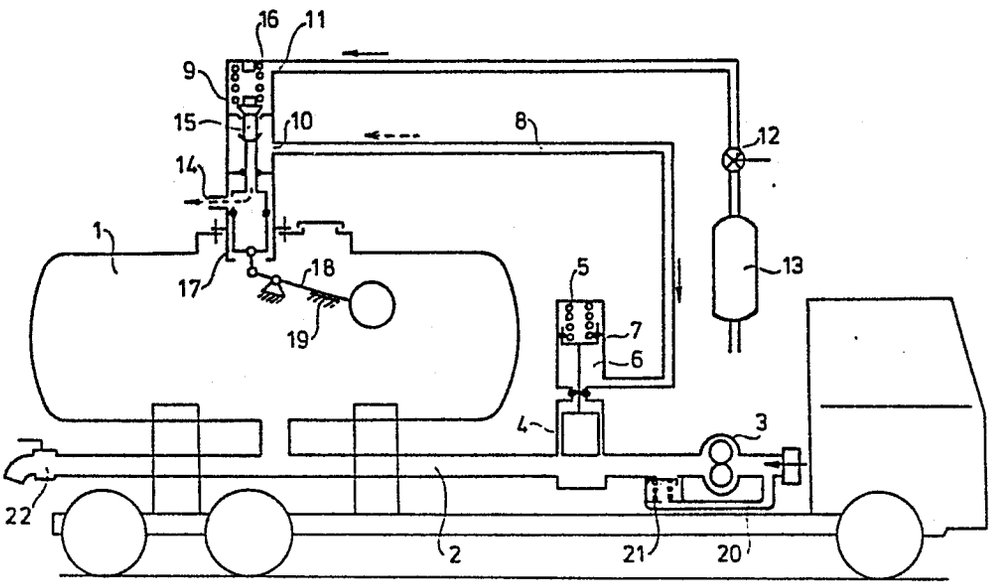


Fig. 1

PATENTANWÄLTE

VIERING & JENTSCHURA

0134295

zugelassen beim Europäischen Patentamt
European Patent Attorneys — Mandataires en Brevets Européens

Dipl.-Ing. Hans-Martin Viering · Dipl.-Ing. Rolf Jentschura · Steinsdorfstraße 6 · D-8000 München 22

Vorrichtung zur Verhinderung des Überfüllens von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere für Flüssigkeitstransportfahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, die ein Überfüllen von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere von Flüssigkeitsbehältern von Straßenfahrzeugen für den Transport von Flüssigkeiten automatisch verhindert.

Bei Flüssigkeitsbehältern, deren Auffüllen durch ein an den Behälter angeschlossenes Rohrsystem erfolgt, besteht die übliche Forderung zur Verhinderung einer Überfüllung. Insbesondere bei dem Füllen von entzündbaren oder aus sonstigen Gründen gefährlichen Flüssigkeiten ist die Verwendung einer Vorrichtung von Wichtigkeit, die nach Erreichen eines bestimmten Flüssigkeitsspiegels den Weg der in den Behälter strömenden Flüssigkeit absperrt.

Da bei großen Behältern der Aufbau einer mechanischen Verbindung zwischen dem Flüssigkeitsstandfühler und dem die Füllöffnung des Behälters verschließenden Sperrelement schwerfällig wäre, wurden Vorrichtungen entwickelt, bei denen bei Erreichen eines gewissen Flüssigkeitsstandes entweder ein Schalter einen Stromkreis schließt, der einen Elektromagnet betätigt, der das Sperrelement des Füllrohres in die Sperrstellung bringt, oder ein Ventil Druckluft in einen das Absperrelement des Füllrohres in die geschlossene Stellung verstellenden Arbeitszylinder strömen läßt. Auf diese Weise wird das Einströmen der Flüssigkeit in den Behälter unterbrochen.

Telefon (089) 293413 und 293414 · Telefax (089) 222066 · Telex 5212306 jepa d · Telegramm Steinpat München

Der Nachteil dieser Systeme besteht darin, daß zum Abschließen des Sperrelementes des Füllrohres elektrischer Strom oder Druckluft benötigt wird. Tritt in der Strom- oder in der Druckluftversorgung eine Störung ein, was z.B. bei Straßenfahrzeugen vorkommen kann, so wird das System funktionsunfähig.

Durch die Erfindung wird die Aufgabe gelöst, den genannten Fehler der bekannten zur Verhinderung des Überfüllens von Behältern dienenden Vorrichtungen in der Weise zu beseitigen, daß das Füllrohrsystem des Behälters auch im Falle einer Betriebsstörung automatisch geschlossen wird. Diese Aufgabe kann durch Schließen des Sperrelementes unter Einwirkung von Federkraft am vorteilhaftesten gelöst werden.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur automatischen Verhinderung eines Überfüllens von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere von Flüssigkeitsbehältern von Straßenfahrzeugen für den Transport von Flüssigkeiten, bei der in das Füllrohrsystem des Flüssigkeitsbehälters ein mittels einer Feder in der Schließstellung gehaltenes Absperrelement eingebaut ist, an dessen Öffnerelement der Kolben eines pneumatischen Arbeitszylinders angeschlossen ist, der an eine Druckluftquelle über ein Dreiwegeventil mit zwei Stellungen angeschlossen ist, dessen Betätigungselement mit einem den Flüssigkeitsstand im Flüssigkeitsbehälter wahrnehmenden Fühlerelement in einer Zwangsverbindung steht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist für zwei Flüssigkeitsbehälter, die durch ein mit einem einzigen Absperrelement versehenes Rohrsystem gleichzeitig füllbar sind, so ausgeführt, daß beide Flüssigkeitsbehälter mit einem mit dem vorgenannten Flüssigkeitsstand-Fühlerelement in Zwangsverbindung befindlichen Dreiwegeventil mit zwei Stellungen ausgerüstet sind und diese Ventile über ein in beiden Richtungen pneumatisch betätigtes Dreiwegeventil mit drei Stellungen und positiver Rückkopplung miteinander und mit der Druckluftquelle verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung schließt den Fall aus, daß infolge irgendeiner in der Energieversorgung eintretenden Störung während des Füllvorganges im Behälter ein den zulässigen überschreitender Flüssigkeitsstand auftritt bzw. die Flüssigkeit infolge einer Überfüllung aus dem Behälter austritt. Da darüberhinausgehend der im pneumatischen Sytem herrschende Druck bei Fahrzeugen auch einen Kennwert der Betriebsfähigkeit darstellt, ist es bei einem Fehlen des Druckes keineswegs belanglos, ob der Behälter gefüllt werden kann. Der Vorteil der Erfindung besteht demgemäß auch darin, daß bei einem in pneumatischer Hinsicht betriebsuntüchtigen Fahrzeug das Füllen des Behälters unmöglich ist.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1. die schematische Darstellung einer auf den Behälter eines Kraftwagens aufgebauten, zur Verhinderung der Überfüllung dienenden Vorrichtung und

Fig. 2 die schematische Darstellung einer zur Verhinderung der Überfüllung eines zweiteiligen Behälters geeigneten Vorrichtung.

Das Auffüllen des Flüssigkeitsbehälters 1 erfolgt durch das Füllrohr 2 mittels der vom Nebengetriebe des Kraftfahrzeuges angetriebenen Pumpe 3. Zwischen die Pumpe und den Behälter ist in das Füllrohr 2 der Zulaufschieber 4 eingebaut, der durch die Feder 5 in der Schließstellung gehalten wird. An den Schieberschaft ist der Kolben 7 des pneumatischen Arbeitszylinders 6 angeschlossen.

Der pneumatische Arbeitszylinder 6 ist über die Rohrleitung 8 mit dem mittleren Anschluß 10 des oben auf dem Behälter angeordneten, zwei Stellungen aufweisenden Dreiwegeventils 9 verbunden. Der zweite Anschluß 11 des Ventils

ist über das Drehventil 12 an den Druckluftbehälter 13 angeschlossen. Der dritte Anschluß 14 des Ventils ist mit der freien Atmosphäre verbunden.

Zur Regelung des Strömungsweges der Luft sind in dem Ventil zwei Bauelemente angeordnet und zwar das Absperrelement 15, das durch die Feder 16 belastet wird, und der Schieber 17.

Der Schieber ist an den Schwimmer 18 angeschlossen, der im Behälter gelenkig befestigt ist. In leerem Zustand des Behälters ist der Schwimmer auf dem Anschlag 19 abgestützt.

Zur Sicherung der Füllpumpe ist an die Fülleitung die die Pumpe 3 umgehende Umgehungsleitung 20 angeschlossen, in der die Strömung durch das Druckbegrenzerventil 21 geregelt wird. Das Entleeren des Behälters erfolgt durch den Auslaufschieber 22.

Die Vorrichtung arbeitet auf folgende Weise:

Ist der Behälter 1 nicht oder nicht vollständig aufgefüllt, liegt der Schwimmer 18 auf dem Anschlag 9 auf, so daß der Schieber 17 den Entlüftungsanschluß 14 des Ventils 9 geschlossen und durch Anheben des Sperrelementes 15 gegen die Kraft der Feder 16 den Strömungsweg zwischen den beiden anderen Ausschlüssen 11 und 10 des Ventils 9 offen hält.

Im Ruhezustand ist das Drehventil 12 geschlossen, so daß aus dem Druckluftbehälter 13 zum Ventil 9 und demzufolge auch zum Arbeitszylinder 6 keine Druckluft gelangen kann. Daher hält die Feder 5 den Zulaufschieber 4 in der Schließstellung. Um den Behälter 1 füllen zu können, muß durch Öffnen des Drehventils 12 Druckluft in den Arbeitszylinder 6 gebracht werden, die nach Überwindung der Kraft der Feder 5 den Zulaufschieber 4 in die Offenstellung verschiebt und daher das Zulaufrohr 2 zum Behälter 1 hin öffnet. Hierauf beginnt mit dem Anlassen der Pumpe 3 der Füllvorgang.

Sobald der Flüssigkeitsstand den Schwimmer 18 erreicht und die Flüssigkeit den Schwimmer 18 anzuheben beginnt, wird der Schieber 17 abgesenkt und läßt das Sperrelement 15 nach unten auf dessen Sitz gleiten, wodurch die Verbindung zwischen dem Druckluftbehälter 13 und dem Arbeitszylinder 6 unterbrochen wird. Bei einem weiteren Anstieg des Flüssigkeitsstandes gibt der Schieber 17 den Weg zwischen den Anschlüssen 10 und 14 frei, aus dem Arbeitszylinder 6 strömt die Luft in die freie Atmosphäre, die Feder 5 schließt den Zulaufschieber 4 und der Behälter 1 kann nicht mehr weiter gefüllt werden.

Bis zum Abstellen der Pumpe 3 strömt die Flüssigkeit über das Druckbegrenzerventil 21 und die Umgehungsleitung 20 im Kreislauf. Nach Abstellen der Pumpe 3 ist die Vorrichtung durch Abschließen des Drehventils 12 vom Druckluftbehälter 13 abzutrennen.

Beim Entleeren des Behälters 1 sinkt mit dem Rückgang des Flüssigkeitsstandes der Schwimmer 18 auf den Anschlag 19 zurück und mit dem Umschalten des Ventils 9 ist die Vorrichtung zur Verhinderung des Überlaufens erneut zu der zum Füllen erforderlichen Betätigung bereit.

Bei einem Teil der Behälterfahrzeuge sind entweder zwei voneinander unabhängige Behälter vorgesehen oder ist der einzige Behälter in zwei Teile (Kammern) geteilt. Obwohl nach den derzeitigen Vorschriften diese nicht zugleich gefüllt werden können, ist es zur sicheren Ausgestaltung des Fahrzeuges verteilhaft, auch für die Möglichkeit einer gleichzeitigen Füllung der Behälter zu sorgen.

Die für diesen Fall gestaltete Vorrichtung ist aus Fig. 2 ersichtlich, wobei der Einfachheit halber die die beiden Behälter voneinander unabhängig machenden Bauelemente nicht dargestellt sind.

Der Behälter 30 ist in die Abschnitte (Kammern) 31 und 32 unterteilt, deren Füllen über die Fülleitung 33 mittels der Pumpe 34, und deren Entleeren hingegen mittels des Auslaufschiebers 35 erfolgt.

In die Fülleitung 33 ist der zuvor bereits beschriebene, mittels einer Feder in der Schließstellung gehaltene und pneumatisch zu öffnende Zulaufschieber 4a eingebaut.

An die beiden Kammern 31, 32 sind die durch je einen Schwimmer betätigten Ventile 9a und 9b angebaut, deren Anschlüsse 10a und 10b miteinander und mit dem Arbeitszylinder 6a verbunden sind. Die Ventile 9a und 9b sind mittels der Anschlüsse 11a bzw. 11b über das mit positiver Rückkopplung und drei Stellungen ausgeführte Dreiwegeventil 36, und das diesem nachgeschaltete Drehventil 12a an den Druckluftbehälter 13a angeschlossen. Das Ventil 36 gibt in der Mittelstellung seines Ventilelementes 37 den Strömungsweg der Druckluft sowohl in Richtung zu dem Ventil 9a als auch zu dem Ventil 9b frei. Geht an einer Seite des Ventilelementes 37 der Druck zurück, so bewegt sich das Ventilelement 37 der positiven Rückkopplung entsprechend in Richtung des Raumes mit dem niedrigeren Druck und unterbricht auf der Seite den Strömungsweg der Druckluft.

Das Füllen der Behälter erfolgt in nachstehender Weise:

Um die Behälter füllen zu können, muß der Zulaufschieber 4a geöffnet werden. Dies erfolgt durch Öffnen des Drehventils 12a, so daß Druckluft aus dem Druckluftbehälter 13a über das Ventil 36 in die Ventile 9a und 9b strömt. Bei leerem oder nicht voll aufgefülltem Behälter werden die Anschlüsse 10a des Ventils 9a und 10b des Ventils 9b durch die Schwimmer offengehalten, so daß der Arbeitszylinder 6a unter Druck gesetzt wird und den Zulaufschieber 4a öffnet. Mit Rücksicht darauf, daß in diesem Zustand auf beiden Seiten des Ventilelementes 37 der gleiche Druck herrscht, steht das Ventilelement 37 in der Mittelstellung.

Mit dem Einschalten der Pumpe 34 beginnt das Auffüllen.

Nähert sich im Behälter in der einen der Kammern 31, 32 die Flüssigkeit dem zulässigen Flüssigkeitsstand, so wird das zu dieser Kammer gehörende Ventil 9a bzw. 9b durch Anheben des Schwimmers umgeschaltet und das Ventil würde in der zuvor bereits beschriebenen Weise den Arbeitszylinder 6a entlüften. Mit Rücksicht darauf, daß das zur Verhinderung des Überlaufens dienende Ventil der anderen Kammer eventuell noch nicht umschalten konnte, könnte der Arbeitszylinder 6a aus dieser Richtung Druckluft erhalten. Zur Verhinderung dessen ist das Ventil 36 eingebaut.

Hat z.B. das Ventil 9a bereits umgeschaltet und würde demgemäß den Arbeitszylinder 6a entlüften, ohne daß jedoch das Ventil 9b hierbei bereits umgeschaltet hat, ergibt sich folgende Situation:

In dem Ventil 9a ist der Strömungsweg der Druckluft in Richtung zu dem Anschluß 11a bereits verschlossen, so daß in dieser Richtung keine Druckluft aus dem Druckluftbehälter 13a strömen kann.

Das Ventil 9b hat noch nicht umgeschaltet, so daß der Strömungsweg der Druckluft durch den Anschluß 11b noch frei ist. Durch dieses Ventil würde demgemäß die Druckluft ununterbrochen strömen, so daß in dieser Stellung der Arbeitszylinder 6a gefüllt werden würde, wobei jedoch das diesen versorgende System durch das Ventil 9a bereits kontinuierlich entlüftet wird.

Da an dem dem Ventil 9a zugeordneten Anschluß des Ventilelementes 37 des Ventils 36 keine Druckluft strömt, was jedoch an dem dem Ventil 9b zugeordneten Anschluß der Fall ist, ist der Druck an diesem letzteren Anschluß geringer.

Sich in dieser Richtung verschiebend, sperrt das Ventilelement 37 den Weg der Druckluft auch in Richtung zum Ventil 9b ab. Dadurch wird die Luftversorgung des Arbeitszylinders 6a endgültig unterbunden. Der Zulaufschieber 4a wird infolge der Federbelastung erneut in den geschlossene Zustand verstellt und das Füllen des Behälters 30 wird unterbrochen.

Mit dem Abstellen der Pumpe 34 und dem Verschließen des Drehventils 12a ist der Füllvorgang abgeschlossen.

Aus den beschriebenen Ausführungsbeispielen ist zu ersehen, daß die erfindungsgemäß Vorrichtung ein Überfüllen des Behälters mit voller Sicherheit verhindert, und darüberhinausgehend bei Ausfall der Druckluftversorgung ein Füllen von vornherein verhindert bzw., wenn damit bereits begonnen wurde, den Füllvorgang unterbricht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur automatischen Verhinderung des Überfüllens von Flüssigkeitsbehältern, insbesondere für Flüssigkeitstransportfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß in das Füllrohrsystem (2) des Flüssigkeitsbehälters (1) ein mittels einer Feder (5) in der Schließstellung gehaltenes Absperrelement (4) eingebaut ist, an dessen Öffnerelement der Kolben (7) eines pneumatischen Arbeitszylinders (6) angeschlossen ist, der an eine Druckluftquelle (13) über ein Zweistellungs-Dreiwegeventil (9) angeschlossen ist, dessen Betätigungselement mit einem im Flüssigkeitsbehälter (1) befindlichen, den Flüssigkeitsstand wahrnehmenden Fühlerelement (18) in einer Zwangsverbindung steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 für zwei durch ein gemeinsames Füllrohrsystem (33) gleichzeitig füllbare Flüssigkeitsbehälter (31,32), dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Absperrelement (4a) in dem Füllrohrsystem (33) angeordnet ist, daß beide Flüssigkeitsbehälter (31,32) mit jeweils einem Zweistellungs-Dreiwegeventil (9a,9b) ausgerüstet sind, das mit dem zugeordneten Flüssigkeitsstandfühlerelement in Zwangsverbindung steht, und daß die Dreiwegeventile (9a,9b) über ein mit positiver Rückkopplung und mit drei Stellungen ausgeführtes Dreiwegeventil (36) miteinander und mit der Druckluftquelle (13a) verbunden sind.

0134295

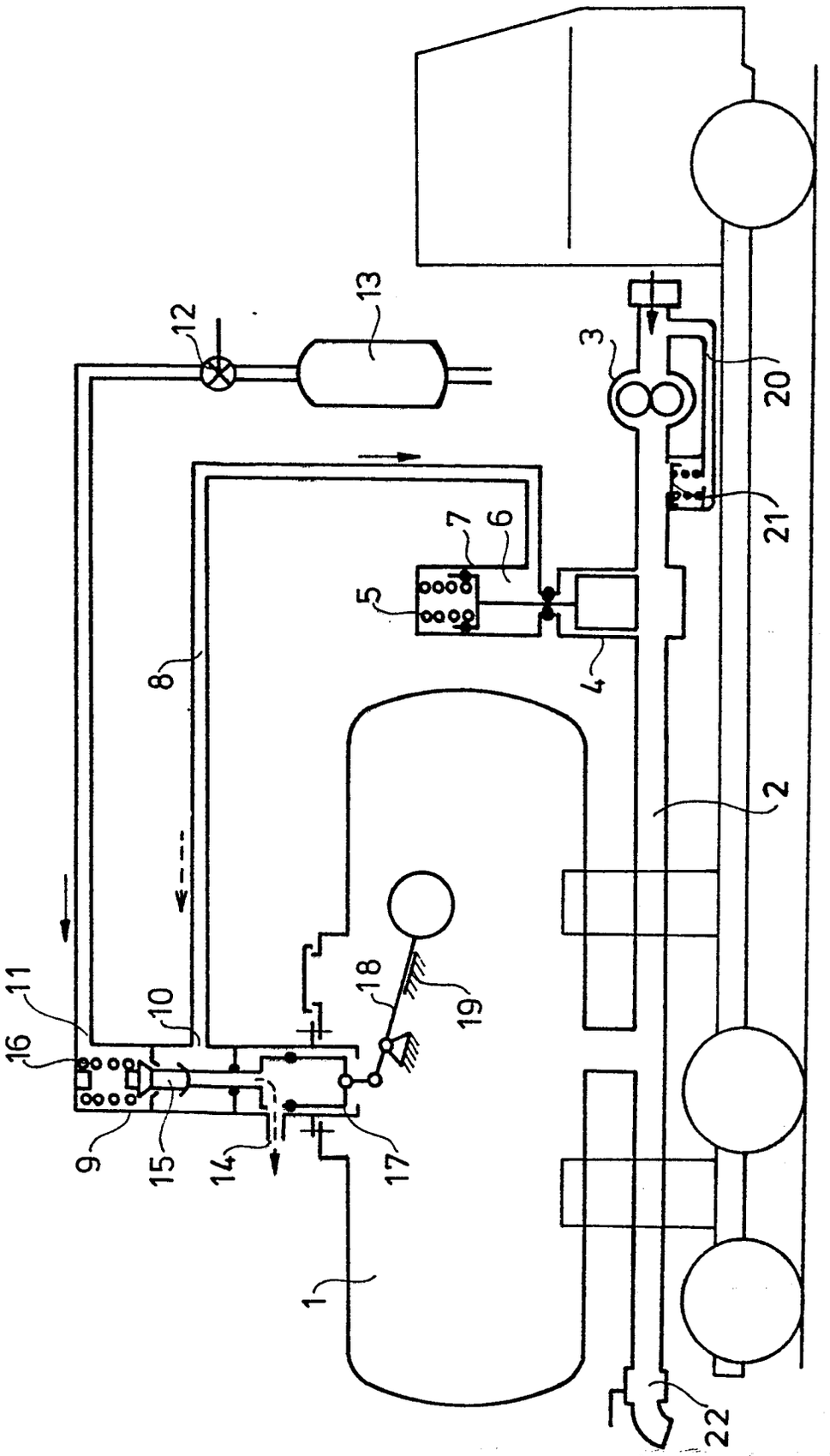


Fig. 1

0134295

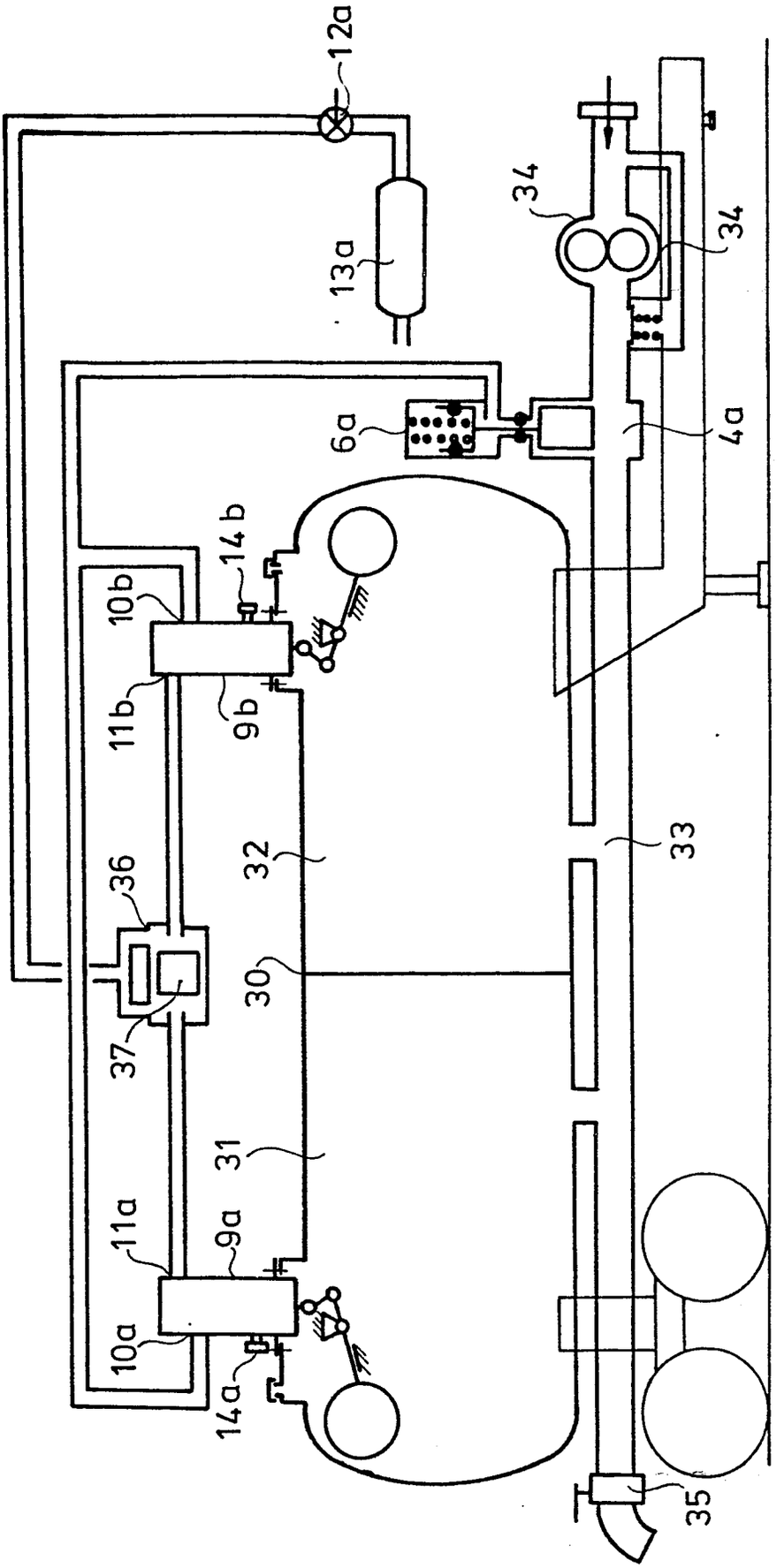


Fig. 2

0134295

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 8895

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	US-A-3 771 549 (DOVER) * Spalte 1, Zeilen 38-40; Spalte 9, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 27; Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 14; Figuren 1-3 *	1	B 67 D 5/34
A	US-A-2 678 658 (BOWSER)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

B 67 D
F 16 K

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	07-05-1984	VROMMAN L.E.S.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument