



(12)

## Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1207/2004 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: B65D 90/26 (2006.01)  
B65D 90/48 (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2004-07-15  
(43) Veröffentlicht am: 2006-11-15

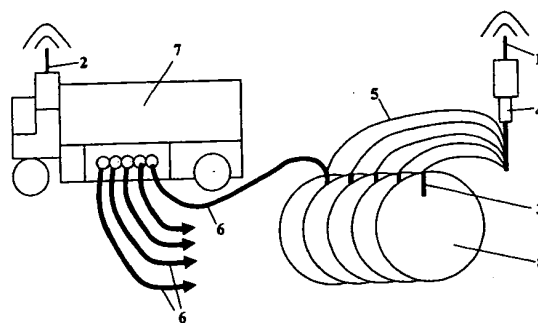
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 10017379A1 US 2003/0028336

(73) Patentanmelder:  
SECURITY & ELECTRONIC  
TECHNOLOGIES GMBH  
A-2544 LEOBERSDORF (AT)

### (54) MEHRFACHÜBERFÜLLSICHERUNG

(57) Anordnung zur Überfüllsicherung einer Mehrzahl von Treibstofftanks (8) einer Tankstelle, die gleichzeitig durch Mehrkammer-Tankfahrzeuge (7) befüllt werden und die Treibstofftanks (8) Füllstand-Grenzwertgeber (3) aufweisen, die mit einem Sender (1) zur drahtlosen Übertragung eines Signals verbunden sind und einem Empfänger (2) am Tankfahrzeug (7) zur Steuerung eines oder mehrerer Tankventile. Um eine sichere Abschaltung zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass sämtliche Füllstands-Grenzwertgeber (3) der Treibstofftanks (8) an der Tankstelle mit jeweils einer Signalleitung (5) verbunden sind, die zu einer gemeinsamen Schnittstelle (4) führen, und lediglich ein Sender (1) zusammen mit einer Abfrageschaltung zum Anschluss an die Schnittstelle (4) vorgesehen ist, welcher Sender (1) mit einem am Tankfahrzeug (7) angeordneten Empfänger (2) zusammenwirkt, der mit einer Schaltung zum Empfang adresscodierter Signale des Senders (1) verbunden ist, die an eine Steuerung zur selektiven Abschaltung der Tankventile am Tankfahrzeug (7) angeschlossen ist.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Überfüllsicherung einer Mehrzahl von Treibstofftanks gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 100 17 379 A1 beschreibt eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zur Förderung eines Mediums mit einer Leitungseinrichtung. Hierbei sind über die Leitungseinrichtung mehrere Tanks nacheinander befüllbar und/oder entleerbar, wobei Füllpegelmessungen in den Tanks zur Bestimmung einer Grenzfläche des Mediums vorgesehen sind und somit eine Volumenbestimmung und eine Überfüllsicherung zulassen. Es ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die in Abhängigkeit der Messsignale der Füllpegelmesseinrichtung die Förderung des Mediums regelt.

In der US 2003/0028336 A1 wird eine Methode zur Pegelkontrolle in einem Tank beschrieben. Durch Sensoren werden Zustandsgrößen in einem Tank gemessen und an eine Basisstation übertragen, wonach die Daten aufbereitet werden. Die Datenübertragung erfolgt drahtlos.

Durch die DE 200 16 410 U1 wurde ein Tankfahrzeug bekannt, das mehrere Kammern aufweist, die mit je einem Ventil versehen sind, das zum Befüllen und Entleeren der entsprechenden Kammer dient. In diesen Kammern ist je ein Füllstandssensor angeordnet, wobei die Füllstandssensoren mit einem Rechner verbunden sind, der die Füll- und Abgabemengen der einzelnen Kammern berechnet. Dabei ist dieser Rechner über eine drahtlose Übertragungsstrecke mit einer Bedieneinheit verbunden, die Anzeige- und Eingabelemente zur Überwachung und Steuerung zum Befüllen oder Entleeren der Tanks einer Tankstelle aufweist und mit der die erforderlichen Operationen, wie das Ansteuern von Ventilen überwacht werden können.

Bei dieser Lösung ergibt sich jedoch der Nachteil, dass eine Überwachung des Füllstandes nur indirekt erfolgen kann. Dabei hängt aber die Möglichkeit der Vermeidung einer Überfüllung von dem Zusammenspiel der Füllstandsanzeiger mit dem Rechner ab, in dessen Speicher ein den jeweiligen Kammern, bzw. Tanks entsprechenden Algorithmen eingegeben sein müssen. Da die Kammern, bzw. Tanks eines Tankfahrzeuges meist keine einfachen und leicht berechenbaren Formen aufweisen ergeben sich dabei meist entsprechende Ungenauigkeiten.

Beim Befüllen von Tanks von Tankstellen ergibt sich immer das Problem, dass ein Überfüllen der meist unterirdisch angelegten Tanks schon aus Umweltschutzgründen vermieden werden muss. Dazu sind meist optische oder Thermistor-Grenzwertgeber vorgesehen, wobei diese beobachtet werden müssen, um dann die weitere Zufuhr von Kraftstoff in die Tanks der Tankstelle zu unterbinden. Dabei ergeben sich aber entsprechende Unsicherheiten.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der beim Befüllen von Tanks einer Tankstelle ein Überfüllen sicher vermieden ist und andererseits die Kapazität der Tanks weitgehend ausgenutzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Anordnung der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kann das Erreichen eines vorgegebenen Füllstandes auf einfache Weise übertragen und ein automatisches Schließen der entsprechenden Zuflussventile eingeleitet werden. Dabei kann jedes Tankfahrzeug einen entsprechenden Empfänger fest eingebaut haben und auch den Sender mitführen. Dieser kann einfach auf die Schnittstelle, eben den Stecker, aufgesteckt und nach Beendigung des Füllvorganges wieder abgenommen werden. Dabei können aufgrund der Abfrageschaltung das Erreichen des jeweiligen vorgesehenen maximalen Füllstandes eines jeden einzelnen Tanks einer Tankstelle abgefragt werden.

Da der Sender mit einem bestimmten Tankfahrzeug stets mitgeführt werden kann, kann dieser exakt auf die Übertragungsfrequenz des Empfängers abgestimmt werden und es erübrigt sich ein allfälliges Einstellen einer entsprechenden Übertragungsfrequenz auf einen Empfänger.

Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil, dass eine Überprüfung von Identifizierungs-codes auf einfache Weise durchgeführt werden kann.

5 Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, dass das Füllen der Tanks einer Tankstelle praktisch weitgehend automatisiert werden kann. Es genügt dazu die entsprechenden Schlauchverbindungen herzustellen und den Sender auf der Schnittstelle zu montieren. Nach der Aktivierung des Senders können die entsprechenden Ventile geöffnet werden und der Füllvorgang gestartet werden. Bei Erreichen des vorgesehenen maximalen Füllstandes bewirkt die Übertragung eines vom Füllstand-Grenzwertgeber erzeugten Signals zum Empfänger ein Schließen des entsprechenden Ventils.  
10

Die Erfindung wird nun an Hand einer Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Anordnung zeigt.

15 Im Bereich einer nicht näher dargestellten Tankstelle sind in Fig. 1 mehrere Tanks, bzw. Treibstofftanks 8 angeordnet. In jedem dieser Tanks 8 ist ein Füllstands-Grenzwertgeber 3 angeordnet, die bei Erreichen eines vorbestimmten Pegels zweckmäßigerweise dem Maximalpegel in den Tanks 8 ein Signal erzeugen.

20 Bei diesen Grenzwertgebern 3 kann es sich um bekannte optische Systeme handeln. Bei diesen wird Licht ausgesandt und an einem Glasprisma an der Sonde definiert gebrochen und auf ein lichtempfindliches Element zurückgeworfen. Wird das Prisma von der Flüssigkeit erreicht, so ändert sich der Brechungsindex und es kommt weniger oder gar kein Licht auf das lichtempfindliche Element zurück, wodurch ein Signal ausgelöst wird.

25 Diese Füllstands-Grenzwertgeber 3 sind über elektrische Leitungen 5 mit einer Schnittstelle 4 verbunden, die im einfachsten Fall durch einen Stecker gebildet sein kann.

30 Auf diese Schnittstelle 4 kann ein transportabler Sender 1 aufgesteckt werden, der vorzugsweise mit einer Abfrageschaltung, z.B. einen Multiplexer versehen sein kann. Dieser Sender 1 wird zweckmäßigerweise mit einem Tankfahrzeug 7 mitgeführt, in dem ein Empfänger 2 eingebaut ist, der mit dem Sender 1 kommunizieren kann.

35 Beim Befüllen der Tanks 3 werden Schläuche 6 vom Tankfahrzeug 7 zu den Tanks 8 verlegt und an die letzteren angeschlossen.

40 Nach dem Aktivieren des Senders 1 wird eine drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen dem Sender 1 und dem Empfänger 2 aufgebaut. Vorteilhafterweise wird dabei eine Funkverbindung aufgebaut, wobei der Sender 1 und der Empfänger 2, die vorzugsweise als Messumformer aufgebaut sind, aufeinander abgestimmt und kodiert sind. Auf diese Weise wird ausgeschlossen, dass ein anderes System, das sich in der Reichweite des Senders 1, bzw. des Empfängers 2 befindet Einfluss auf die Verbindung zwischen diesen nehmen kann. Dabei kann das Funkprotokoll digital ausgeführt sein.

45 Während der Kommunikation zwischen dem Sender 1 und dem Empfänger 2 und einer dem Sender 1 zugeordneten Abfrageschaltung können die einzelnen Füllstands-Grenzwertgeber 3 in den einzelnen Tanks 8 in rascher Folge abgefragt werden und die Informationen an den Sender 1 übertragen werden. Damit es nicht möglich ist, dass sich Sender 1 und/oder Empfänger 2 unterschiedlicher Anordnungen unbeabsichtigt beeinflussen, wird die Kommunikation zwischen  
50 Sender 1 und Empfänger 2 einer Anordnung kodiert.

55 Der Sender 1 ist zweckmäßigerweise mit einer Auswerteschaltung verbunden die bei Eintreffen eines entsprechenden, das Erreichen des vorgesehenen maximalen Pegelstandes anzeigenden Signals ein den an den betreffenden Tank 8 angeschlossenen Schlauch 6 steuerndes Ventil absperrt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass alle Ventile oder nur einzelne, in der Folge des Eintreffens entsprechender, dem maximalen Füllstand entsprechender Signale gesperrt/verschlossen werden.

- 5 Die Funkverbindung zwischen dem auf der Schnittstelle 4 montierten Sender 1 und dem in dem Tankfahrzeug 7 mitgeführten Empfänger 2 kann auf einem geeigneten Frequenzband wie z.B. dem SRD-Band (Short Range Device - ehemals LPD, Low Power Device genannt) erfolgen.

## 10 Patentansprüche:

- 15 1. Anordnung zur Überfüllsicherung einer Mehrzahl von Treibstofftanks (8) einer Tankstelle, die insbesondere gleichzeitig durch Mehrkammer-Tankfahrzeuge (7) befüllt werden und wobei die Treibstofftanks (8) Füllstand-Grenzwertgeber (3) wie z.B. optische oder Thermistor Sonden aufweisen, die mit einem Sender (1) zur drahtlosen Übertragung eines Signals bei Erreichen des Grenzwertes verbunden sind und wobei ein Empfänger (2) am Tankfahrzeug (7) zur Steuerung eines Tankventils vorgesehen ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass sämtliche Füllstands-Grenzwertgeber (3) der Treibstofftanks (8) an der Tankstelle mit jeweils einer Signalleitung (5) verbunden sind, die zu einer gemeinsamen Schnittstelle (4) in Form eines Steckers führen, dass lediglich ein Sender (1) zusammen mit einer Abfrageschaltung z.B. einer Multiplexschaltung zum Anschluss an den Stecker vorgesehen ist, welcher Sender (1) mit einem gemeinsamen am Tankfahrzeug (7) angeordneten Empfänger (2) zusammenwirkt, der mit einer synchronisierten Multiplexschaltung bzw. einer Schaltung zum Empfang adresscodierter Signale des Senders (1) verbunden ist, die an eine Steuerung zur selektiven Abschaltung der Tankventile am Tankfahrzeug (7) angeschlossen ist.
- 20 2. Anordnung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass Sender (1) und Empfänger (2) jeweils als Messumformer zur Abgabe, zum Empfang und zur Konkordanzüberprüfung von Identifizierungs-codes ausgebildet sind.
- 25 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der an die Schnittstelle (4) bzw. den Stecker anschließbare Sender (1) bei Anschluss an diesen und bei Anliegen eines Bereitschaftssignals eines jeden Grenzwertgebers (3) selektive Einschalt-signale an den Empfänger am Tankfahrzeug (7) übermittelt, zur selektiven Freigabe des Öffnens der einzelnen Ventile der Kammern des Tankfahrzeuges (7).
- 30
- 35

## 40 Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

