

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

697 432 B1

(19)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B60P** 3/24 (2006.01)
B61D 3/04 (2006.01)
B61D 5/00 (2006.01)
B62D 33/04 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00319/05

(22) Anmeldedatum: 22.02.2005

(24) Patent erteilt: 15.10.2008

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.10.2008

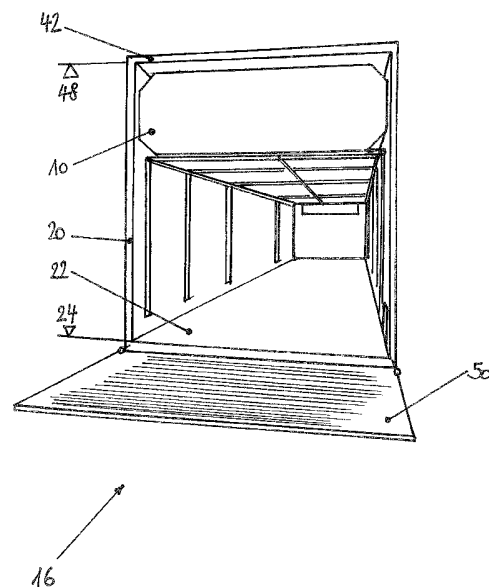
(73) Inhaber:
Urs Badertscher, Gewerbestrasse 9
8451 Kleinandelfingen (CH)

(72) Erfinder:
Urs Badertscher, 8451 Kleinandelfingen (CH)

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG Winterthur,
Stadthausstrasse 145
8400 Winterthur (CH)

(54) **Tankfahrzeug.**

(57) Ein Tankfahrzeug für Schiene und Strasse, insbesondere ein Kühlsattelanhängen (16), dient dem Transport von flüssigen und/oder gasförmigen Medien in einem auch durch Schwallbleche (58) und/oder Trennwände (60) unterteilten Tank (10). Der Tank (10) ist in einen Fahrzeugaufbau (14) integriert und im Vergleich zum Ladeflächenniveau (24) auf ein beliebiges Niveau höhenverstellbar. In angehobenem Zustand ist eine unter dem Tank (10) angeordnete, begehbare und befahrbare und gegen aussen abgeschirmte Ladefläche (22) ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Strassen- und/oder Schienenfahrzeuge, insbesondere Kühlsattelanhänger, zum Transport von flüssigen und/ oder gasförmigen Medien mit einem auch durch Schwallbleche und/oder Trennwände unterteilten Tank.

[0002] Es ist bekannt, dass die mit flüssigen und/oder gasförmigen Medien befüllbaren Tanks für Strassen- und/oder Schienenfahrzeuge vorzugsweise rund oder abgerundet ausgeformt und jene für Flüssigkeiten zudem mit Schwallblechen versehen sind. Schwallbleche in mit Flüssigkeiten befüllbaren Tanks minimieren bei Geschwindigkeits- und/oder Richtungsänderungen die durch die Massenträgheit des Füllguts ausgelösten negativen Einflüsse auf die Fahreigenschaften eines Fahrzeuges.

[0003] Weiterhin werden Tanks für flüssige und/oder gasförmige Medien auch oft mit Kühlanlagen versehen, damit ein Ladegut innerhalb eines gewünschten Temperaturbereiches verbleibt, so dass das Ladegut beispielsweise nicht vorzeitig verdirbt und/oder das Ladegut nicht in Brand gerät oder gar explodiert.

[0004] Weiterhin werden Tanks für Strassen- und/oder Schienenfahrzeuge nicht nur auf Fahrzeugen fest installiert, sondern auch oft auf einem tragenden Rahmen montiert so ausgestaltet, dass sie entweder mit einem Kran und/oder mittels eines auf einem Fahrzeug befindlichen Umladesystems von einem Verkehrsträger auf einen anderen umgeladen werden können, zum Beispiel von einem Strassen- auf ein Schienenfahrzeug oder von einem Schienenfahrzeug auf ein Schiff.

[0005] Herkömmliche Strassen- und/oder Schienenfahrzeuge mit einem Tank für flüssige und/oder gasförmige Medien weisen den erheblichen Nachteil auf, dass sie aufgrund ihrer Bauweise nicht für den Transport verschiedener Medien geeignet sind. Es resultieren zwangsläufig erhebliche Leerfahrtenwege mit den bekannten ökologischen, verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Nachteilen, die selbst volkswirtschaftliche Bedeutung haben.

[0006] Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, ein Strassen- und/oder Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, welches die Fahrzeugkapazität besser nutzt und Leerfahrtenwege vermindert.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass ein Tank in einen Fahrzeugaufbau integriert und im Vergleich zum Ladeflächeniveau auf ein beliebiges Niveau höhenverstellbar ist, wobei in angehobenem Zustand eine unter dem Tank angeordnete, begeh- und befahrbare und gegen aussen abgeschirmte Ladefläche ausgebildet ist. Spezielle und weiterbildende Ausführungsformen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Ist der im Fahrzeugaufbau integrierte Tank in angehobener Position, lassen sich, abhängig von freigelegtem Ladevolumen und Fahrzeugnutzlast, neben flüssigen und/oder gasförmigen Medien im Tank selbst, zusätzliche Güter, sog. Drittgüter, geschützt transportieren. Hierdurch wird die Fahrzeugflexibilität gegenüber herkömmlichen Tankfahrzeugen massiv erhöht, was eine entsprechend verbesserte Fahrzeugkapazität zur Folge hat und wodurch deren zuvor aufgeführten Nachteile beseitigt werden.

[0009] Die Möglichkeit, den Tank in beliebiger Höhe zu positionieren, birgt erhebliche, zusätzliche Vorteile:

- Ist der Tank im einen Extremfall mit schwerem Ladegut gefüllt und ist gleichzeitig die Fahrzeugnutzlast ausgeschöpft oder werden keine Drittgüter transportiert, so wird der Tank direkt auf Höhe einer begeh- und befahrbaren Ladefläche positioniert (min. Niveau) und gesichert. So wird ein idealer Fahrzeugschwerpunkt und damit verbunden eine optimale Fahrzeugstabilität bzw. Fahrsicherheit erzielt. Ist der Tank in einer Abwärtsbewegung, lösen Schalter und/oder Taster ein korrektes Stoppen und Sichern des Tanks auf Ladeflächeniveau aus.
- Ist der Tank im anderen Extremfall leer, oder, unter Berücksichtigung von Systemverwendungszweck, Ausführungsform, Ladegut und/oder Strassen-verkehrsvorschriften teilweise oder ganz gefüllt auf Deckenniveau positioniert (max. Niveau) und gesichert, lassen sich Drittgüter z.B. über eine Hebebühne auf der begeh- und befahrbaren Ladefläche mühelos positionieren. Befestigungsmöglichkeiten erlauben zudem das sichere Fixieren der Drittgüter. Ist der Tank in einer Aufwärtsbewegung, lösen ebenfalls Schalter und/oder Taster ein korrektes Stoppen und Sichern des Tanks auf Deckenniveau aus.
- Es sind auch gesicherte Zwischenpositionen des Tanks auf beliebigem Niveau zwischen den Extrempositionen möglich. Dies erlaubt das Absenken des Tanks auf ein Niveau knapp über der Höhe des individuellen Drittgutes, wodurch ein Schwerpunkt des Tanks abgesenkt und damit die Fahrzeugstabilität bzw. Fahrsicherheit optimiert wird.

[0010] In einer anderen Ausführungsform ist auch eine Deckfläche des Tanks selbst begeh- und befahrbar ausgeführt. Ist der Tank mit einem vergleichsweise schweren Ladegut gefüllt und die Fahrzeugnutzlast nicht ausgeschöpft, so ist nun die Möglichkeit geschaffen, den Tank auf Ladeflächeniveau zu positionieren und auf dessen begeh- und befahrbaren Deckfläche Drittgüter zu laden und zu sichern. Auf diese Weise wird erneut ein idealer Fahrzeugschwerpunkt und damit verbunden eine optimale Fahrzeugstabilität bzw. Fahrsicherheit erzielt.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform sind anstelle eines einzelnen wenigstens zwei separate Tanks in einen Fahrzeugaufbau integriert, die unabhängig voneinander bedient werden und wovon wenigstens einer höhenverstellbar ist.

[0012] Abhängig vom Verwendungszweck eignen sich für den Tank unterschiedlichste Materialien, z.B. Chromstahl, Stahl, Aluminium, Kunst- oder Faserverbundstoffe sowie deren Kombinationen.

[0013] In weiteren Ausführungsformen, eignet sich der Fahrzeugaufbau ausser zur Festmontage auf Sattelanhängern auch für andere Strassenfahrzeuge, z.B. zwei-, drei- oder vierachsige Lastkraftwagen und/oder deren Anhänger, und/ oder Schienenfahrzeuge.

[0014] In nochmals anderer Ausführungsform ist der Fahrzeugaufbau als Umladecontainer zwischen Strassen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehrsträgern und/oder zur Lagerhaltung ausgeführt. Je nach Containerausstattung und -grosse eignet sich der Aufbau so beispielsweise zum Umladen mit handelsüblichen, hydraulischen Kette- und/oder Hakensystemen sowie zum Umladen mittels Kran.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Ausführungsbeispiele sind auch Gegenstand von abhängigen Ansprüchen. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank auf Ladeflächeniveau (= min. Niveau) in dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 2 einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank gemäss Fig. 1 auf Deckenniveau (= max. Niveau),
- Fig. 3 einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank auf Ladeflächeniveau (= min. Niveau) in einem Längsschnitt,
- Fig. 4 einen dreiteiligen Tank in dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 5 dasselbe Ausführungsbeispiel wie Fig. 4 in einem dreidimensionalen Längsschnitt, und
- Fig. 6 einen quer aufgeschnittenen Tank.

[0016] Ein Tank 10 gemäss Fig. 1 ist auf einem Tragrahmen 12 in einen Fahrzeugaufbau 14 integriert, wobei dieser Fahrzeugaufbau 14 als Sattelanhänger 16 mit Kühlanlage 18 ausgeführt ist. Fig. 1 erlaubt dem Betrachter einen Blick von einer Fahrzeuggrückseite 20 in den Fahrzeugaufbau 14 hinein und zeigt eine normal beladene Transportlage. Der Tank 10 ist hierbei auf Höhe einer begeh- und befahrbaren Ladefläche 22, d.h. auf Ladeflächeniveau 24 des Kühlsattelanhängers 16 positioniert und weist so aufgrund seines tiefen Schwerpunktes eine bevorzugte Fülllage auf.

[0017] Ist der Tank 10 leer oder mit einem leichten Medium und/oder teilweise gefüllt, wird er mit Zugorganen 28, d.h. über mittels Abdeckungen 30 geschützte Seile 28, insbesondere Stahl oder Kunststoffseile, die durch Umlenkrollen 32 geführt sind, auf ein beliebiges, im Vergleich zur begeh- und befahrbaren Ladefläche 22, höheres Niveau angehoben. Als Zugorgane 28 werden in weiteren Ausführungsvarianten auch Ketten sowie Spindeln oder Hubzylinder eingesetzt.

[0018] Weiterhin sind an Aufbauseitenwänden 34 angebrachte Gleitführungen 36 dargestellt, denen die Seile 28 beim Anheben oder Absenken des Tanks 10 entlang gleiten. In anderen Ausführungsvarianten sind aber auch Führungen 36 am Tank 10 selbst oder gleichzeitig an Tank 10 und Aufbauseitenwänden 34 angeordnet. Nachdem der Tank 10 auf dem gewünschten Niveau positioniert ist, wird er über Blockieren einer elektromotorischen Antriebseinheit 38 und mit in Fig. 1 nicht dargestellten, zusätzlichen Schnellverschlüssen bzw. Bolzen gesichert. In weiteren Ausführungsformen wird der Tank 10 automatisch oder manuell gesichert.

[0019] Ein zur Höhenverstellung notwendiges Steuergerät 40 ist im Fahrzeugaufbau 14 unter der Ladedecke 42 an der vorderen Fahrzeugaufbauwand 44 angeordnet, ist aber in weiteren Ausführungsvarianten auch an anderen Stellen innerhalb- oder ausserhalb des Fahrzeugaufbaus 14 montiert.

[0020] Ein Bedienelement zur Höhenverstellung ist nicht dargestellt. Es wird, abhängig von Systemverwendungszweck und Ausführungsform, an beliebigen Orten positioniert, vorzugsweise aber in der Nähe einer verschliessbaren Aufbauöffnung 46 und/oder in einer in den beigefügten Zeichnungen nicht dargestellten Fahrzeugkabine. Das Bedienelement ist dabei als Fern- oder als Kabelsteuerung, als unabhängige oder als eine in andere Bedien- oder Steuerelemente integrierte Einheit, z.B. integriert in eine Hebebühnebedienung, ausgeführt.

[0021] Die elektromotorische Antriebseinheit 38 zur Höhenverstellung des Tanks 10 ist unter der begeh- und befahrbaren Ladefläche 22 positioniert und daher ebenfalls nicht sichtbar. Die Antriebseinheit 38 ist je nach Verwendungszweck eines Fahrzeuges in anderen Ausführungsbeispielen auch hydraulisch, pneumatisch oder für manuellen Betrieb ausgeführt und an verschiedenen Orten innerhalb und ausserhalb des Fahrzeugaufbaus 14 eingebaut.

[0022] In Fig. 2 ist der Tank 10 des Kühlsattelanhängers 16 im Unterschied zu Fig. 1 nicht auf Ladeflächeniveau 24, sondern unterhalb der Ladedecke 42 auf Deckenniveau 48 positioniert und gesichert und gibt damit ein maximales Ladevolumen für Drittgüter auf einer begeh- und befahrbaren Ladefläche 22 frei. Ausserdem ist in Fig. 2 im Unterschied zu Fig. 1 eine an der Fahrzeuggrückseite 20 angebrachte Hebebühne 50 dargestellt, über die die begeh- und befahrbare Ladefläche 22 einfach be- und entladen wird.

[0023] Fig. 3 stellt einen Fahrzeugaufbau 14 bzw. Kühlsattelanhänger 16 mit integriertem Tank 10 auf Ladeflächeniveau 24 im Längsschnitt dar, wobei die in bzw. an den Aufbauseitenwänden 34 angebrachten Gleitführungen 36 und über Umlenkrollen 32 geführte und mittels Abdeckungen 30 geschützten Seile 28 zum Anheben/Absenken des Tanks 10 offenbart

sind. Ausserdem sind ein Tragrahmen 12 mit Rahmenlängs- 52 und Rahmenquerträgern 54, ein Steuergerät 40, eine Kühlanlage 18, eine Antriebseinheit 38 sowie Ein-/Auslaufleitungen 56 dargestellt.

[0024] Fig. 4 und 5 zeigen einen Tank 10 im ausgebauten Zustand, der neben Schwallblechen 58 als besonderes Merkmal Trennwände 60 aufweist, wodurch der Tank 10 in drei voneinander getrennte Tankkammern mit unterschiedlicher Grösse unterteilt ist. Diese dreiteilige Ausführungsvariante ermöglicht es, wenigstens drei unterschiedliche, flüssige und/oder gasförmige Medien gleichzeitig zu transportieren, wodurch die Fahrzeugflexibilität und -nutzung weiter erhöht wird. Daneben sind in Fig. 4 weitere Tankdetails gezeigt wie ein Absperrhahn 62 mit Ein-/Auslaufanschluss 64, Rahmenlängs- 52 und -querträger 54, mehrere Tankdeckel 66 sowie Sprühleitungen 68, die Reinigungsflüssigkeit an wenigstens eine, im Tank 10 eingebaute und rotierende - in anderen Ausführungsvarianten und/oder fixe - Sprühvorrichtung 70, in Fig. 6 dargestellt, zum Reinigen des Tankinneren, leitet. Als Material ist für den Tank 10 Chromstahl in der Qualität V2A verbaut.

[0025] Der Längsschnitt in Fig. 5 ermöglicht einen Blick in den Tank 10 hinein, wodurch drei Tankkammern sichtbar sind, d.h. ein durch das Schwallblech 58 geteilter Haupttank 72 sowie zwei durch Trennwände 60 separierte, vollständig isolierte und einzeln bedienbare Nebentanks 74 mit entsprechenden Ein-/Auslauföffnungen 78.

[0026] Fig. 6 zeigt einen ausgebauten Tank 10 im Querschnitt, wobei eine rotierende Sprühvorrichtung 70 zur Reinigung des Tankinneren offenbart ist, die über eine Sprühleitung 68 mit Sprühanschluss 76 gespeist wird. Weiterhin sind drei Rahmenlängsträger 52 in U-Profilform genutzt, die in anderen Ausführungsvarianten auch durch I-Profile oder durch Vierkantprofile ersetzt werden. Ausserdem ist ein Tankdeckel 66 und eine durch einen Halter 80 abgestützte Ein-/Auslaufleitung 56 mit entsprechenden Öffnungen 78 tankseitig sowie einem Anschluss 64 mit Absperrhahn 62 ausgangsseitig dargestellt, an den Schläuche mit Normverschlässen angeschlossen werden können.

Patentansprüche

1. Strassen- und/oder Schienenfahrzeug, insbesondere Kühlsattelanhänger (16), zum Transport von flüssigen und/oder gasförmigen Medien mit einem Tank (10) wobei der Tank (10) insbesondere durch Schwallbleche (58) und/oder Trennwände (60) dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (10) in einen Fahrzeugaufbau (14) integriert und im Vergleich zum Ladeflächeniveau (24) auf ein beliebiges Niveau höhenverstellbar ist, wobei in angehobenem Zustand eine unter dem Tank (10) angeordnete, begeh- und befahrbare und gegen aussen abgeschirmte Ladefläche (22) ausgebildet ist.
2. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugaufbau (14) mit integriertem Tank (10) fest installiert oder umladbar ausgebildet ist.
3. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhenverstellung des Tanks (10) mittels Zugorganen (28), vorzugsweise als Seil- oder Kettenzug, ausgeführt ist.
4. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebseinheit (38) zur Höhenverstellung elektromotorisch, hydraulisch, pneumatisch oder für manuellen Betrieb ausgeführt ist.
5. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Fahrzeugaufbau (14) und/oder Tank (10) Führungen (36) für eine geführte Höhenverstellung aufweisen.
6. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (10) auf einem Tragrahmen (12) montiert oder selbsttragend ausgeführt ist,
7. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (10) eine begeh- und befahrbare Deckfläche aufweist, welche auch zum Transport von Leergut geeignet ist.
8. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (10) in der jeweiligen Höhenlage über die Antriebseinheit (38) zur Höhenverstellung und/oder mittels Schnellverschlässen oder Bolzen gesichert ist.
9. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (10) auswechselbar ist.
10. Strassen- oder Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es mit einer Hebebühne (50) ausgestattet ist.

