

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Strassen- und/oder Schienenfahrzeuge, insbesondere Kùhlsattelanhänger, 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 Schutzansprüchen.

[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 in 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 Strassenverkehrsvorschriften teilweise oder ganz gefüllt auf Deckeniveau 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 Deckeniveau 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 -grösse 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:

[0016] [Fig. 1](#) einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank auf Ladeflächeniveau (= min. Niveau) in dreidimensionaler Darstellung,

[0017] [Fig. 2](#) einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank gemäss [Fig. 1](#) auf Deckenniveau (= max. Niveau),

[0018] [Fig. 3](#) einen Fahrzeugaufbau mit einem Tank auf Ladeflächeniveau (= min. Niveau) in einem Längsschnitt,

[0019] [Fig. 4](#) einen dreiteiligen Tank in dreidimensionaler Darstellung,

[0020] [Fig. 5](#) dasselbe Ausführungsbeispiel wie [Fig. 4](#) in einem dreidimensionalen Längsschnitt, und

[0021] [Fig. 6](#) einen quer aufgeschnittenen Tank.

[0022] Ein Tank **10** gemäss [Fig. 1](#) ist auf einem Tragrahmen **12** in einen Fahrzeugaufbau **14** integriert, wobei dieser Fahrzeugaufbau **14** als Sattelanhängersattel mit Kühlanlage **18** ausgeführt ist. [Fig. 1](#) erlaubt

dem Betrachter einen Blick von einer Fahrzeugrückseite **20** in den Fahrzeugaufbau **14** hinein und zeigt eine normale 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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 Deckeniveau **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 Fahrzeugrückseite **20** angebrachte Hebebühne **50** dargestellt, über die die begeh- und befahrbare Ladefläche **22** einfach be- und entladen wird.

[0029] [Fig. 3](#) stellt einen Fahrzeugaufbau **14** bzw. Kühlsattelanhängers **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** geschützte Seile **28** zum Anheben/Absenken des Tanks **10** offenbart sind. Ausserdem sind ein Tragrahmen **12** mit Rahmenlängs- **52** und Rahmenquerträger **54**, ein Steuergerät **40**, eine Kühlanlage **18**, eine Antriebseinheit **38** sowie Ein-/Auslaufleitungen **56** dargestellt.

[0030] [Fig. 4](#) und [Fig. 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.

[0031] 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**.

[0032] [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** ausgangseitig dargestellt, an den Schläuche mit Normverschlüssen angeschlossen werden können.

rungsvarianten 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** ausgangseitig dargestellt, an den Schläuche mit Normverschlüssen angeschlossen werden können.

Schutzansprüche

1. Strassen- und/oder Schienenfahrzeug, insbesondere Kühlsattelanhängers (**16**), zum Transport von flüssigen und/oder gasförmigen Medien mit einem auch durch Schwallbleche (**58**) und/oder Trennwände (**60**) unterteilten Tank (**10**), **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,

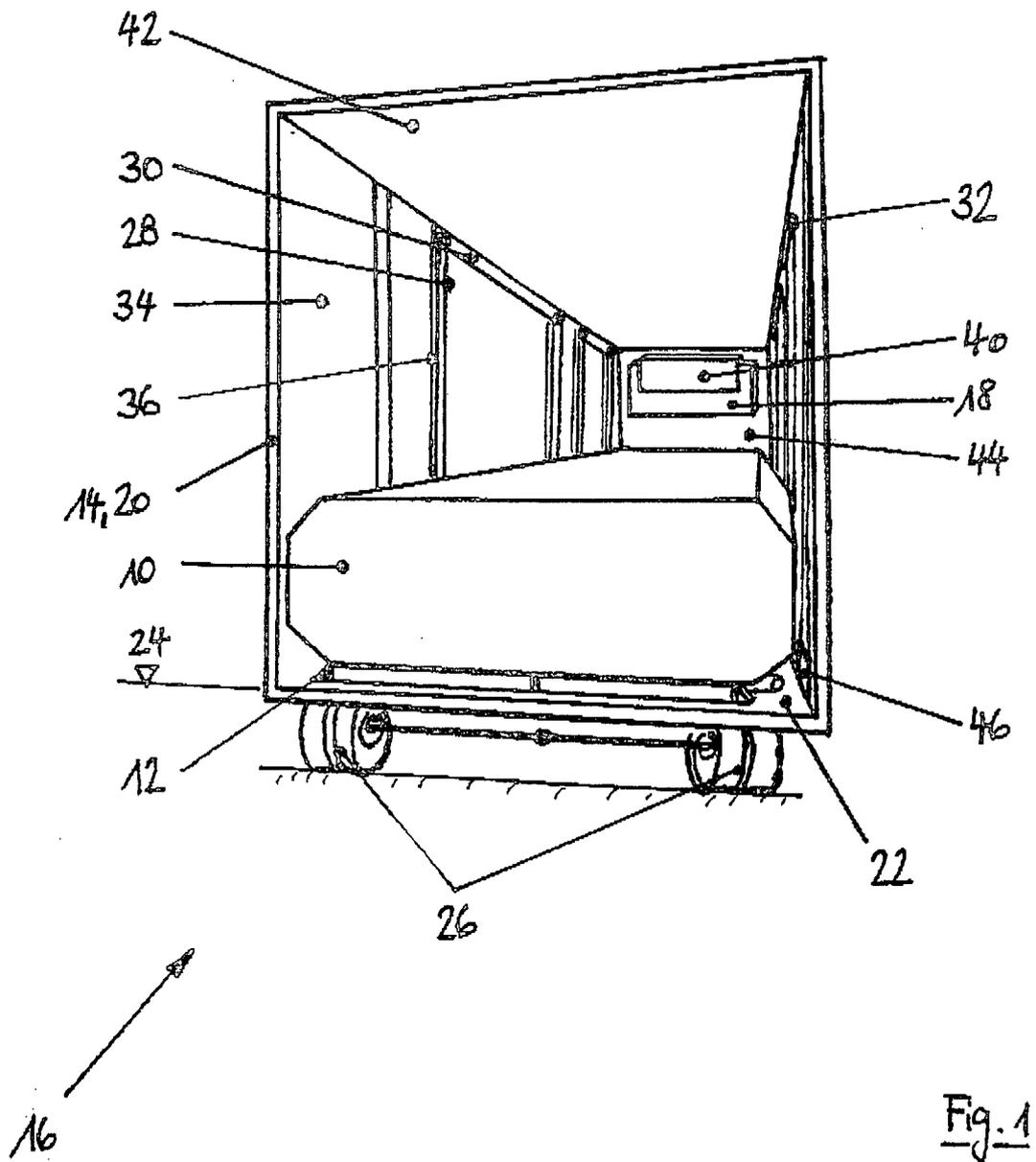
dass der Tank (**10**) in der jeweiligen Höhenlage über die Antriebseinheit (**38**) zur Höhenverstellung und/oder mittels Schnellverschlüssen oder Bolzen gesichert ist.

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.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



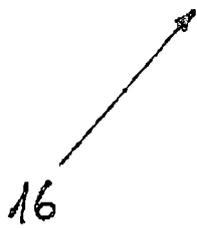
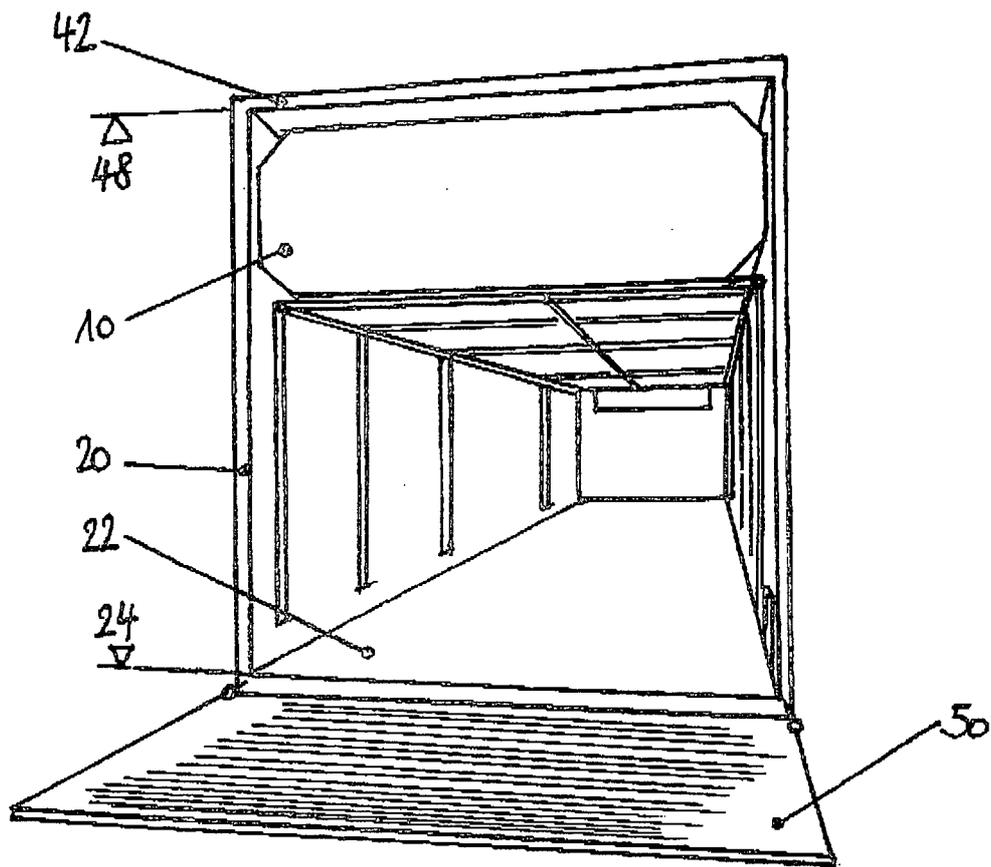
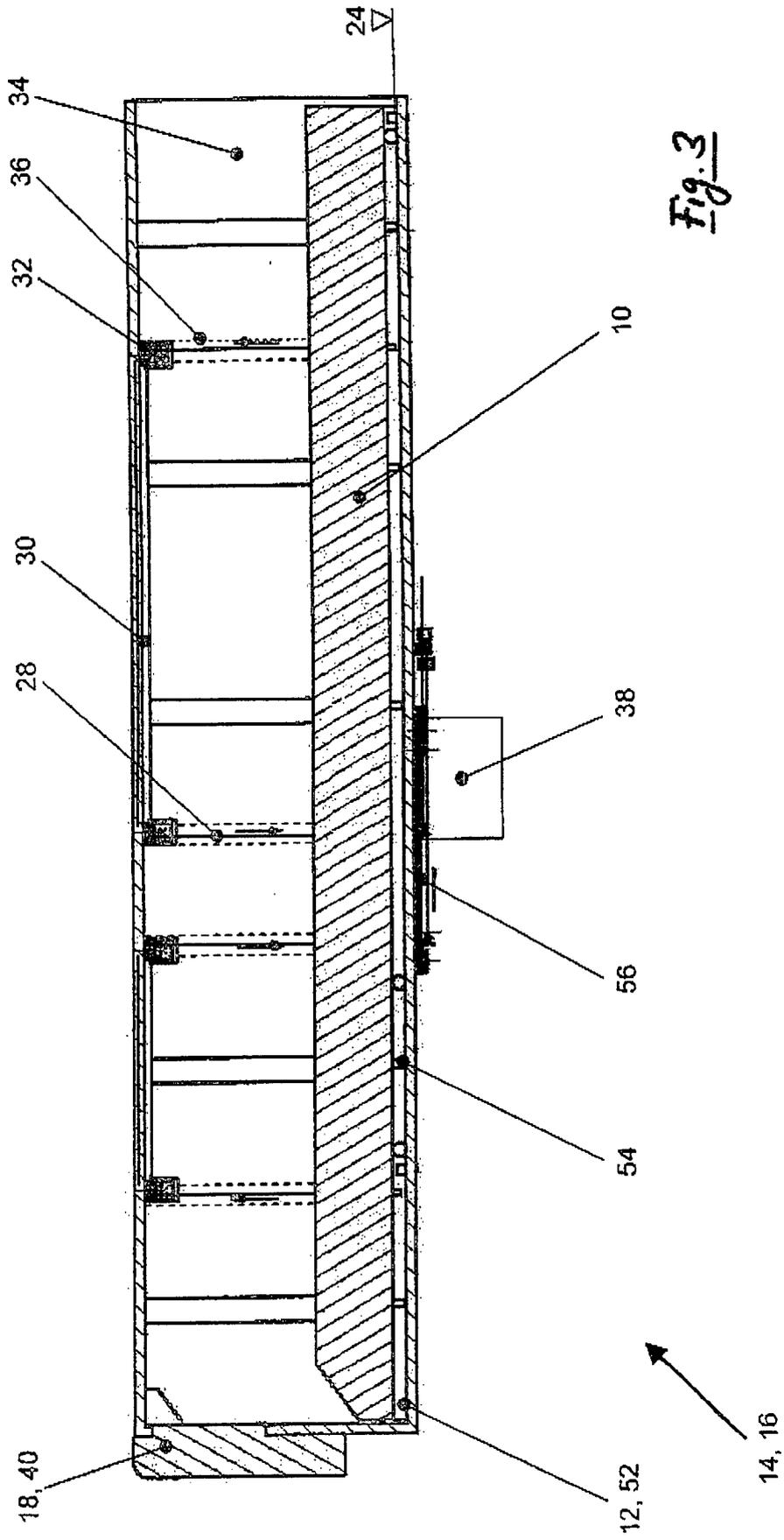
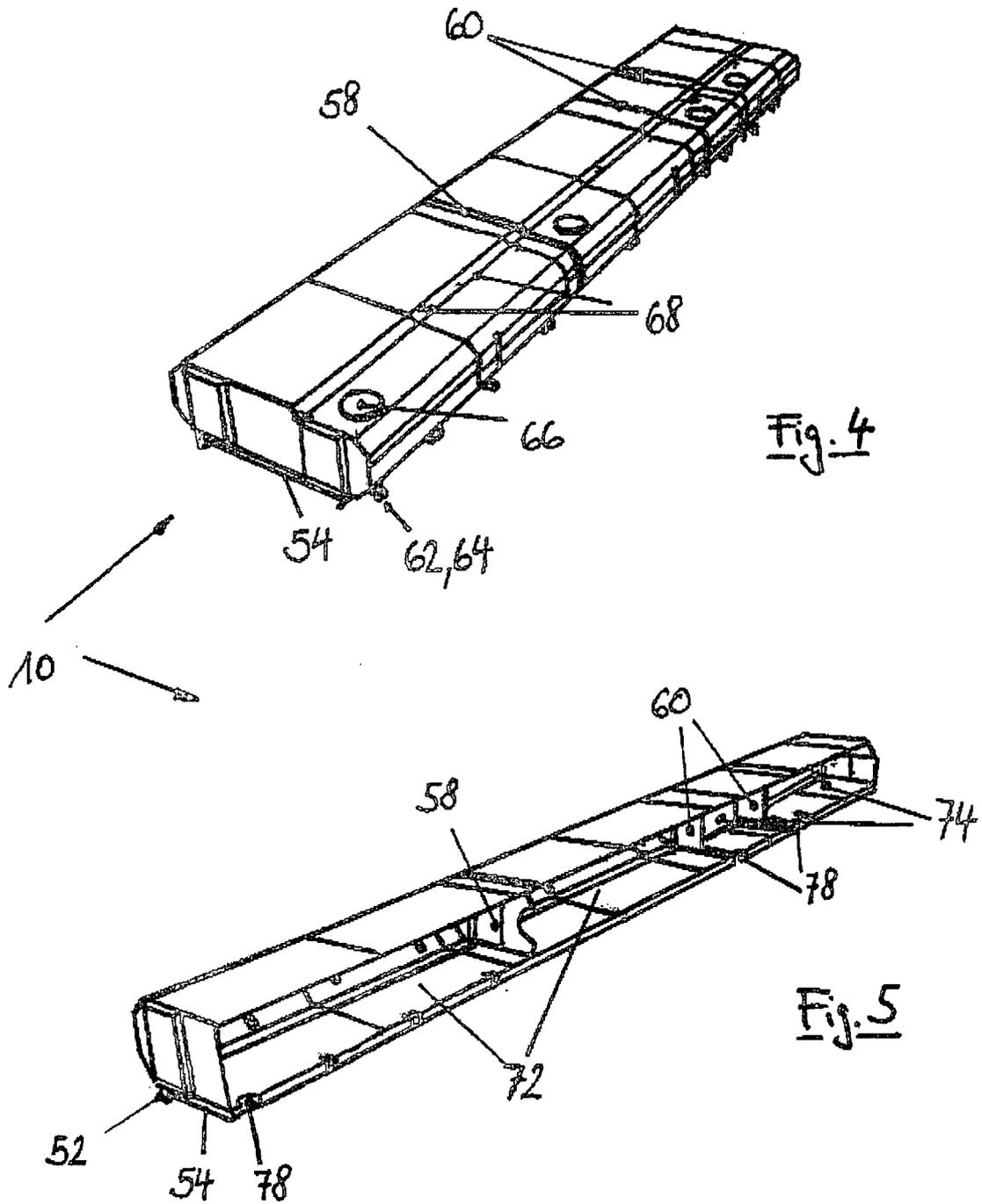


Fig. 2





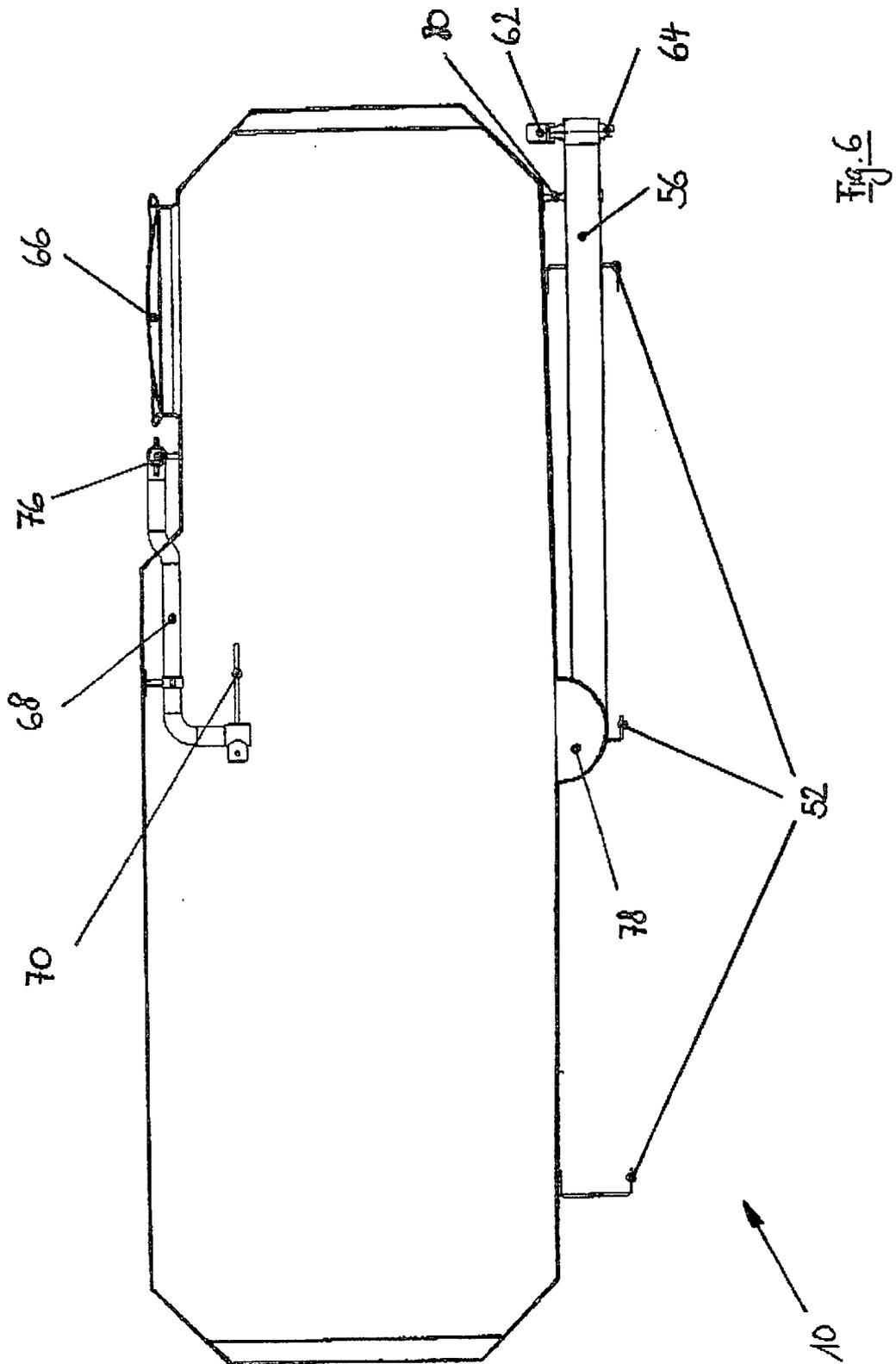


Fig. 6