

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 728 760 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.12.2006 Patentblatt 2006/49**

(51) Int Cl.:  
**B67D 5/34** (2006.01) **B67D 5/60** (2006.01)  
**B65D 88/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06006260.1**

(22) Anmeldetag: **27.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH  
57586 Weitefeld (DE)**

(72) Erfinder: **de Vries, Jan-Gerhard  
57548 Kirchen-Wingendorf (DE)**

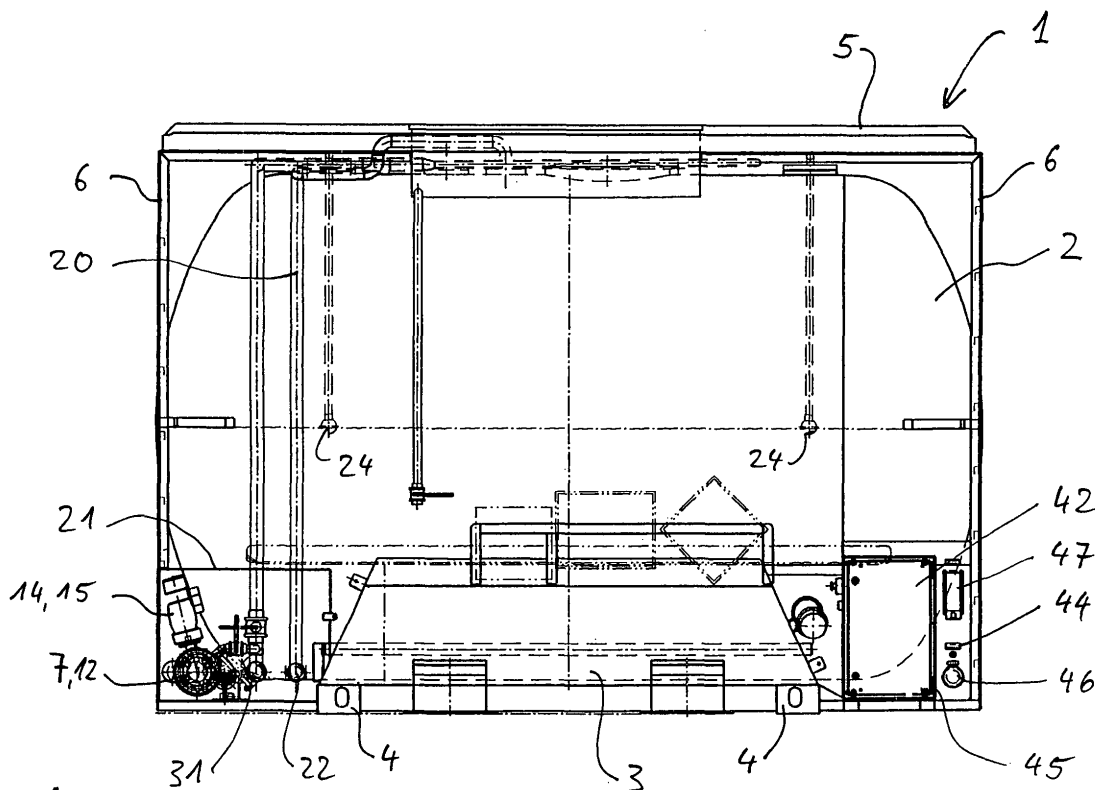
(74) Vertreter: **Samson & Partner  
Widenmayerstraße 5  
D-80538 München (DE)**

(30) Priorität: **31.05.2005 DE 202005008492 U**

### (54) Tankcontainersteuerung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuerung für ein Befüll-/Entnahmesystem eines Tankcontainers (1), welcher einen Hauptanschluß (7) mit einer ersten Absperrreinrichtung (10), die mit einem ersten Stellantrieb versehen ist, aufweist. Zusätzlich ist eine Steuerungseinrichtung (42) vorgesehen, welche einen Füllstandssignalgeber (37) umfaßt und auf ein Füllstandssi-

gnal und/oder ein Bedienerkommando hin ein Stellsignal an den Stellantrieb (14) zum Betätigen der ersten Absperrreinrichtung (10) gibt, um einen Befüll-, einen Entnahme- oder einen anderen Betriebszustand einzuleiten oder zu beenden. Die Erfindung betrifft ebenfalls einen Tankcontainer (1), welcher eine solche Steuerung aufweist.



**Fig. 1**

EP 1 728 760 A1

## Beschreibung

**[0001]** Tankcontainer sind Transportsysteme zum Transport fließfähiger Medien (Flüssigkeiten, druckverflüssigte Gase, Schüttgüter), welche im intermodalen Verkehr (Schiene, Straße, See) eingesetzt werden. Üblicherweise weisen Tankcontainer ein Befüll-/Entnahmesystem auf, welches aus mehreren im Behälter des Tankcontainers angebrachten Anschlüssen/Öffnungen gebildet wird. Die Anschlüsse weisen dazu in der Regel manuell betätigbare Absperreinrichtungen (Hähne, Klappen, Kugelventile etc.) auf, die zum Befüllen und Entleeren des Behälters wahlweise geöffnet oder geschlossen werden. Die Anschlüsse sind dabei teilweise unter oder über dem Flüssigkeitsspiegel im Behälter angeordnet. Der Tankcontainer wird über eine Förderpumpe bzw. über die Schwerkraft befüllt oder entleert.

**[0002]** Der Füll- oder Entnahmevorgang wird von einer Bedienperson kontrolliert. Dazu liest sie einen Peilstab ab, der in eine Mannlochöffnung hineingehalten wird und der entsprechend dem Füllgrad des Behälters angeordnete Markierungen aufweist. Dazu muß eine Bedienperson in der Regel auf den Tankcontainer steigen. Bei besonders gefährlichen Ladegütern (brennbar, giftig, ätzend) ist diese Art der Füllstandsüberwachung oft nicht möglich bzw. unerwünscht. Bei einem anderen üblichen Verfahren wird der Füllstand durch Wiegen des zu befüllenden oder zu entleerenden Tankcontainers ermittelt. Dazu muß der Tankcontainer ggf. zusammen mit einem Trägerfahrzeug (LKW-Auflieger, Waggon) auf einer entsprechend geeigneten Waage angeordnet werden. Solche Schwerlastwaagen (übliche Tankcontainergewichte bewegen sich im Rahmen von 3.000 bis 36.000 kg) mit einer entsprechenden Genauigkeit sind teuer und nicht immer an den Entnahme- bzw. Füllorten verfügbar.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, eine Steuerung für ein Befüll-/Entnahmesystem eines Tankcontainers bereitzustellen, die einfach bedienbar und sicher einen Entnahme- oder einen Befüllzustand bzw. einen anderen Betriebszustand (z.B. Reinigen) eines Tankcontainers steuert, indem sie eine Absperreinrichtung an einem Anschluß zum Befüllen bzw. Entleeren des Tankcontainers entsprechend ansteuert.

**[0004]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die einen Füllstandssignalgeber umfaßt und auf ein Füllstandssignal und/oder ein Bedienerkommando hin ein Stellsignal an einen Stellantrieb zum Betätigen der am Hauptanschluß vorgesehenen Absperreinrichtung gibt, um einen Befüll-, einen Entnahme- oder einen anderen Betriebszustand einzuleiten oder zu beenden. Zum Befüllen bzw. zum Entleeren wird der Hauptanschluß an eine Füll- bzw. Entleerleitung angeschlossen, auf ein Bedienerkommando hin gibt die Steuerungseinrichtung ein Stellsignal an den Stellantrieb zum Öffnen der Absperreinrichtung. Der Füllvorgang wird gestartet. Bei Erreichen des gewünschten Füllgrades gibt der Füllstandssignalgeber ein Füllstandssignal an die Steuerungseinrichtung, welche daraufhin

ein Stellsignal an den Stellantrieb zum Schließen der Absperreinrichtung gibt. Wahlweise ist es auch möglich, den Füllvorgang durch ein entsprechendes Bedienerkommando zu beenden. Eine manuelle Betätigung der Absperreinrichtung selbst ist nicht erforderlich.

**[0005]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 betrifft eine Steuerung, die geeignet ist, ein Befüll-/Entnahmesystem zu steuern, das einen hermetisch abgeschlossen Füll-/Entnahmevorgang ermöglicht. Eine solche hermetische Befüllung bzw. Entleerung ist bei solchen Ladegütern erforderlich, die nicht der Atmosphäre ausgesetzt werden dürfen bzw. nicht an die Atmosphäre gelangen dürfen. Insbesondere wird diese Art der Befüllung/Entleerung bei unter Druck verflüssigten Gasen angewendet. Dazu muß neben dem als sog. Flüssigphase ausgebildeten Hauptanschluß ein weiterer als sog. Gasphase ausgebildeter Hilfsanschluß mit den entsprechenden Absperreinrichtungen angesteuert werden. Ein solches Befüll-/Entnahmesystem wird auch als Gaspendingel bezeichnet. Die Steuerung ist dabei so eingerichtet, daß die Steuerungseinrichtung auf das Füllstandssignal bzw. ein Bedienerkommando hin sowohl den ersten Stellantrieb an der ersten Absperreinrichtung und einen zweiten Stellantrieb an der zweiten Absperreinrichtung in gewünschter Weise ansteuert (Schließen/Öffnen).

**[0006]** Gemäß Anspruch 3 ist es auch möglich, eine Förderpumpe in die Steuerung miteinzubinden. So kann verhindert werden, daß weiter Ladegut gefördert wird, obwohl die Absperreinrichtung bereits geschlossen ist bzw. der Behälter vollständig entleert ist. Diese zusätzliche Ansteuerung einer Förderpumpe verhindert eine übermäßige Beanspruchung der Leitungen und Armaturen.

**[0007]** Nach Anspruch 4 kann ein weiterer Betriebszustand, nämlich das Reinigen bzw. Spülen von der Steuerung miterfaßt werden. Dazu wird ein zweiter Hilfsanschluß mit einer entsprechenden Absperreinrichtung und einem Stellantrieb angesteuert, der als Reinigungsanschluß ausgeführt ist. Der Reinigungsanschluß wird dazu mit einer Reinigungsmittelversorgung verbunden und die entsprechenden Absperreinrichtungen (z.B. Hauptanschluß und Reinigungsanschluß) werden auf ein Bedienerkommando hin geöffnet. Durch den Reinigungsanschluß tritt Reinigungsmittel, beispielsweise über Sprühköpfe, in den Behälter des Tankcontainers und fließt durch den geöffneten Hauptanschluß wieder ab. Nach dem Reinigen werden beide Absperreinrichtungen auf ein entsprechendes Bedienerkommando hin an der Steuerungseinrichtung wieder geschlossen. Gemäß Anspruch 5 kann die Steuerung dadurch weiter verfeinert werden, indem neben dem Füllstandssignalgeber weitere Betriebszustandssignalgeber vorgesehen sind, die Betriebszustandssignale der Absperreinrichtungen (offen, geschlossen, Öffnungsgrad) bzw. die der Förderpumpe(n) an die Steuerungseinrichtung abgeben. Dadurch ist es z.B. möglich, die Steuerung so einzurichten, daß z.B. eine Förderpumpe zum Befüllen erst dann eingeschaltet werden kann, wenn durch ein entsprechen-

des Signal verifiziert ist, daß sich die Absperreinrichtungen in einem gewünschten Betriebszustand befinden. In der Weiterbildung gemäß Anspruch 6 wird der Betriebszustand einer weiteren Absperreinrichtung am Hauptanschluß in der Steuerung berücksichtigt. Eine solche zusätzliche Absperreinrichtung ist für bestimmte, als besonders gefährlich eingestufte Ladegüter vorgeschrieben, um die Sicherheit gegen versehentliches Auslaufen von Ladegütern zu erhöhen. Durch die Berücksichtigung der Stellung dieser Absperreinrichtung in der Steuerung kann verhindert werden, daß der Befüll- bzw. Entleervorgang, aber auch der Spülvorgang gestartet wird, ohne daß diese zweite Absperreinrichtung ordnungsgemäß geöffnet ist.

**[0008]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 betrifft die bedienerfreundliche Ausgestaltung der Steuerung, und gemäß Anspruch 8 eine Einrichtung der Steuerung für insbesondere bei Tankcontainern typische Betriebszustände bzw. Betriebszustandsänderungen.

**[0009]** Die Weiterbildungen gemäß Anspruch 9 bis 11 betreffen die getrennte Übertragung der Steuerungs-, Betriebszustands- und Stellsignale einerseits und der Stellenergie andererseits. Dabei erleichtert die hydraulische und/oder pneumatische Betätigung der Stellantriebe über ein Stellfluid den Einsatz einer entsprechenden Steuerung in besonders feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen. Nach Anspruch 10 kann dabei die Zufuhr des Stellfluids über ein elektromagnetisch betätigtes Stellventil am Stellantrieb selbst vorgesehen sein oder nach Anspruch 11 über einen ebenfalls vorzugsweise elektromagnetisch betätigten Ventilblock, der nahe der Steuerung selbst und entfernt von den Stellantrieben angeordnet sein kann. Damit können z.B. die Stellantriebe stromfrei betätigt werden.

**[0010]** Die Ansprüche 12-14 betreffen typische Ausgestaltungen eines Tankcontainers mit einer entsprechenden Steuerung, der gemäß Anspruch 12 für eine Gaspendelung eingerichtet ist, nach Anspruch 13 mit einem Reinigungsanschluß versehen ist und gemäß Anspruch 14 eine eigene Förderpumpe aufweist.

**[0011]** Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert, in denen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tankcontainers zeigt;

Fig. 2 eine Draufsicht des in Fig. 1 dargestellten Tankcontainers zeigt;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Befüll-/Entnahmesystems mit einer erfindungsgemäßen Steuerung zeigt; und

Fig. 4 einen schematischen Grundaufbau einer erfindungsgemäßen Steuerung zeigt.

**[0012]** Fig. 1 und 2 zeigen einen erfindungsgemäßen

Tankcontainer. Der Tankcontainer 1 umfaßt einen Behälter 2, der über einen Sattel 3 mit Eckbeschlägen 4 verbunden ist. Die Oberseite ist mit einem Laufsteg 5 versehen, der über jeweils stirnseitig angeordnete Leitern 6 zugänglich ist.

**[0013]** Zum Befüllen, Entleeren und Reinigen bzw. zur Wartung und zum Gewährleisten der Betriebssicherheit ist der Tankcontainer 1 mit folgenden Anschlüssen versehen (diese Anschlüsse sind auch schematisch in Fig. 3 dargestellt): Zum Befüllen und Entleeren weist der Tankcontainer 1 an einem unteren stirnseitigen Ende eine Untenentleerung 7 auf, die aus einem in Verlängerung der Tanksohle angeordneten Bodenventil 8, einer mit dieser über ein Rohrstück 9 verbundenen Absperrklappe 10 und einer über ein weiteres Rohrstück 11 mit der Absperrklappe 10 verbundenen Anschlußkupplung 12 besteht. Zwischen der Anschlußkupplung 12 und der Absperrklappe 10 ist eine Schaulaterne 13 angeordnet, über die ein durchfließendes Medium erkennbar ist. Die Absperrklappe 10 ist mit einem Stellantrieb 14 sowie einem Stellungsanzeiger 15 angeordnet.

**[0014]** Im Tankscheitel ist ein Gaspendelanschluß 16 angeordnet, der über eine Absperrklappe 17 verschlossen bzw. geöffnet werden kann, wobei die Absperrklappe 17 ebenfalls mit einem zweiten Stellantrieb 18 und einem Stellungsanzeiger 19 versehen ist. Von der Absperrklappe 17 ausgehend ist ein Rohr 20 nach unten in einen Anschlußbereich 21 geführt, wo es in einer Anschlußkupplung 22 endet.

**[0015]** Ebenfalls im Tankscheitel sind zwei Spülanschlüsse 23 vorgesehen, von denen jeweils ein Spülkopf 24 ins Innere des Behälters 2 ragt. Die Spülanschlüsse 23 sind jeweils mit einem Kugelhahn 24' verschließbar, wobei jeder Kugelhahn 24' einen Stellantrieb 25 und eine Stellungsanzeige 26 aufweist. Die Kugelhähne 24' sind über einen flexiblen Schlauch 27' mit dem Spülanschluß 23 verbunden. Von den Kugelhähnen 24' ausgehend führt eine Spüleleitung 28 nach unten in den Anschlußbereich 21 und führt über einen weiteren Kugelhahn 30 zu einer Anschlußkupplung 31. Die Anschlußkupplung 31 ist über eine Bypassleitung 32 und einen dazwischen angeordneten Kugelhahn 33 mit dem Rohrstück 9 verbunden. Vom Rohrstück 9 abgehend ist eine Probeentnahmeleitung 34 vorgesehen, die mit einem Kugelhahn 35 verschließbar ist. Die Anschlußkupplungen 12, 22 und 31, die Schaulaterne 13, die Kugelhähne 30, 33 und 35 sowie die Absperrklappe 10 mit dem Stellantrieb 14 und dem Stellanzeiger 15 sind im Anschlußbereich 21 angeordnet und dort zugänglich.

**[0016]** Im Tankscheitel ist über einen Anschluß 36 ein Füllstandssignalgeber 37 in das Innere des Behälters 2 hineinragend angeordnet. Weiterhin sind im Scheitelbereich ein Mannloch 38, ein Sicherheitsventil 39 und ein Reserveanschluß 40 angeordnet.

**[0017]** Die Stellungsanzeiger 15, 19 und 26 und der Füllstandssignalgeber 37 sind über eine Signalleitung 41 mit einer Steuerungseinrichtung 42 verbunden. Das Bodenventil 8 ist ebenfalls mit einer Stellungsanzeige 43

versehen, die ebenfalls die optional über die Signalleitung 41 mit der Steuerungseinrichtung 42 verbunden ist.

**[0018]** Die Stellantriebe 14, 18 und 25 sind mit einer nichtdargestellten Druckluftleitung verbunden, die in einem Druckluftanschluß 44 endet (Fig. 1). Die Druckluftzufuhr zu den Stellantrieben 14, 18 und 25 wird über ebenfalls mit der Signalleitung 41 ansteuerbare (nicht dargestellte) Magnetventile über die Steuerungseinrichtung 42 geregelt. Die Steuerungseinrichtung 42 ist in einem Schaltschrank 45 angeordnet, der zusammen mit dem Druckluftanschluß 44, einem Stromanschluß 46 und einem Pumpenanschluß 47 in einem Steuerungsbereich 48 im unteren Bereich des Tankcontainers angeordnet. Über den Pumpenanschluß 47 kann die Steuerungseinrichtung 42 mit einer externen Pumpe (nicht dargestellt) verbunden werden. Über die Verbindungsleitung können dabei Steuerungssignale an die Pumpe gegeben werden bzw. Betriebszustandssignale von der Pumpe empfangen werden.

**[0019]** Fig. 4 zeigt den schematischen Aufbau der Steuerungseinrichtung 42, die ein Prozessorelement 50 und einen Programmspeicher 51 sowie ein Benutzer-Interface 52 aufweist. Das Benutzer-Interface 52 ist mit einem Schlüsselschalter 53, einem Wahlschalter 54, einem Not-Aus-Taster 55, einer Betriebsleuchte 56 und einer Anzeigeleuchte 57, welche die Stellung des Bodenventils 8 und/oder der Absperrklappe 10 anzeigt, versehen. Über eine Schnittstelle 60 kann die Steuerung programmiert bzw. umprogrammiert werden. Die Prozessoreinheit 50 ist mit der Signalleitung 41 verbunden sowie mit der Pumpensteuerungsleitung 47. Es können auch weitere Signalleitungen, zum Beispiel zur Steuerung eines zentralen Pneumatiksteuerungsblocks vorgesehen sein.

**[0020]** Nachfolgend werden die Betriebszustände beschrieben, die mit der erfindungsgemäßen Steuerung ausgeführt werden können:

#### 1. Befüllen mit externer Pumpe

**[0021]** Die Steuerungseinheit 42 wird über den Stromanschluß 46 mit Energie versorgt und die externe Pumpe wird über den Pumpenanschluß 47 mit der Steuerungseinheit 42 verbunden. Die Anschlußkupplung 12 wird mit einer zur Pumpe führenden Füllleitung verbunden und die Anschlußkupplung 22 wird mit der Gaspendelleitung verbunden. Der Druckluftanschluß 44 wird mit der Druckluftversorgung verbunden. Der Wahlschalter 54 wird auf die Betriebsart "Befüllen" gestellt und mit dem Schlüsselschalter 53 wird der Befüllvorgang gestartet. Dabei wird über die Signalleitung 41 ein entsprechendes Steuersignal an den Stellantrieb 14 und den Stellantrieb 18 gegeben. Die Druckluftzufuhr wird freigeschaltet und die Absperrklappe 10 sowie die Absperrklappe 17 werden geöffnet. Nach dem Öffnen der Absperrklappen 10 und 17 geben die Stellanzeigen 15 und 19 ein Zustandssignal an die Steuerung 42. Wenn die Zustandssignale der Stellanzeigen 43 15 und 19 angeben, daß die betref-

fenden Absperrklappen 10 und 17 bzw. das Bodenventil 8 geöffnet sind, wird ein Signal zum Start der Pumpe über den Anschluß 47 abgegeben. Der Füllvorgang beginnt. Wenn der Flüssigkeitsspiegel im Behälter 2 den Füllstandssignalgeber 37 erreicht, gibt dieser ein Füllstandssignal über die Leitung 41 an die Steuerung 42, die auf dieses Signal hin entsprechende Steuerungssignale an die Stellantriebe 18 und 14 zum Schließen der Absperrklappen 10 und 17 gibt sowie ein entsprechendes Signal an die Pumpe zum Unterbrechen der Förderung. Der Füllvorgang kann ebenfalls durch die Betätigung des Not-Aus-Tasters 55 unterbrochen werden. Die Betätigung des Not-Aus-Tasters 55 bewirkt, daß alle angesteuerten Absperrklappen 10 und 17 sich schließen.

#### 2. Entleeren mit externer Pumpe

**[0022]** Alle Anschlüsse 12, 22, 47, 44 und 46 werden wie beim Füllen mit den entsprechenden Leitungen verbunden. Der Wahlschalter 54 wird auf den Betriebszustand "Entleeren" geschaltet. Das Bodenventil 8 wird geöffnet. Mit dem Schlüsselschalter 53 wird der Entleervorgang gestartet. Bei Vorliegen eines entsprechenden Signals der zum Bodenventil 8 gehörigen Stellungsanzeige 43 gibt die Steuerung 42 Steuersignale an die Stellantriebe 14 und 18 zum Öffnen der Absperrklappen 10 und 17 und gibt dann auf ein entsprechendes Stellungssignal der Stellungsanzeigen 15 und 19 ein Steuersignal an die Entleerungspumpe. Der Entleerungsvorgang kann an der Schaulaterne 13 überwacht werden und ggf. über den Not-Aus-Taster 55 beendet werden. Die Steuerung 42 gibt dann entsprechende Steuerungssignale an die Stellantriebe 14 und 18 sowie die Pumpe. Die Stellantriebe 14 und 18 schließen die Absperrklappen 10 und 17. Die externe Förderpumpe wird abgestellt. Nach dem Schließen des Bodenventils 8 erlischt die Anzeigeleuchte 57. Der Entleervorgang ist abgeschlossen.

#### 3. Reinigen/Spülen mit externer Pumpe

**[0023]** Die Anschlußkupplung 31 wird mit der Reinigungsmittelzufuhr bzw. der Spülleitung verbunden. Das Bodenventil 8 wird geöffnet. Der Kugelhahn 33 in der Bypass-Leitung 32 geschlossen. Über den Wahlschalter 54 wird die Betriebsart Reinigen/Spülen gewählt. Bei der Inbetriebnahme über den Schlüsselschalter 53 gibt die Steuerungseinrichtung 42 Steuersignale an die Stellantriebe 14, 18 und 25 zum Öffnen der Absperrklappen 10 und 17 sowie der Kugelhähne 24' und ein Steuersignal an die Reinigungsmittel/Spülpumpe, die über die Spülanschlüsse 23 Reinigungsmittel bzw. Spülmedium zuführt. Das Spülmedium sammelt sich in der Tanksohle und läuft über die Unten-Entleerung 7 ab. Dämpfe können über den Gaspendelanschluß 16 entweichen. Der Spülvorgang wird über den Not-Aus-Taster 55 beendet. Die Reinigungs-Spülmittelpumpe wird über ein entsprechendes Signal abgeschaltet. Die Stellantriebe 14, 18 und 25 erhalten ein Signal zum Schließen der Absperr-

klappen 10, 18 und der Kugelhähne 24'.

**[0024]** Neben den oben beschriebenen Betriebszuständen kann die Steuerung an andere gewünschte Betriebszustände angepaßt werden. Der im Ausführungsbeispiel beschriebene Füllstandssignalgeber 37 ist als Grenzstandgeber ausgeführt, der beispielsweise auf dem Vibrationsprinzip beruht. Solche Geber können beispielsweise auch nach dem Ultraschall-Prinzip, kapazitiv, radiometrisch oder konduktiv arbeiten. Es ist auch möglich, eine ein kontinuierliches Füllstandssignal an die Steuerungseinrichtung 42 abzugeben, an der dann beispielsweise eine Entnahme- bzw. Füllmenge einstellbar sein kann.

**[0025]** Im Ausführungsbeispiel ist das Bodenventil 8 handbetätigt, aber mit einer Stellanzeige 43 versehen, die optional mit der Steuerung verbunden ist. Das Bodenventil 8 kann aber auch mit einem ansteuerbaren Stellantrieb versehen werden, welcher über die Steuerungseinrichtung 42 ansteuerbar ist. Es ist auch möglich, die Steuerungseinrichtung mit einem Anschluß für einen Wegfahr-Detektor zu versehen, der dazu dient, den Befüll-, Entleerungs- oder Spülvorgang sofort zu beenden, wenn sich ein Fahrzeug, auf dem sich der Tankcontainer 1 befindet, aus der vorgesehenen Position hinaus bewegt. Mit einer solchen zusätzlichen Sicherung wird verhindert, daß Ladegut aus einem Behälter austritt, wenn die Verbindung zur Unten-Entleerung 7 abgerissen wird bzw. eine angeschlossene Pumpe weiter Medium aus einem abgerissenen Anschluß pumpt.

**[0026]** Im Ausführungsbeispiel ist zur Überwachung des Entleerungsvorgangs ein Schauglas 13 vorgesehen. Dieses kann auch durch einen mit der Steuerungseinrichtung 42 verbundenen Durchflußmesser ersetzt werden, welcher dann zum Beispiel bei vollständiger Entleerung des Behälters ein entsprechendes Steuerungssignal zum Schließen der entsprechenden Anschlüsse veranlaßt.

**[0027]** Neben der beschriebenen Entnahme und Befüllung über die Unten-Entleerung 7 ist es auch möglich, den Behälter über eine Steigrohranordnung zu Befüllen und/oder zu Entleeren.

**[0028]** Es ist auch möglich, die Betätigung der Stellantriebe elektrisch vorzunehmen. Die Steuer- und Stellsignale können auch auf andere geeignete Weise zwischen Steuerungseinrichtung 42 und den entsprechenden Elementen übertragen werden (z.B. über Funk).

**[0029]** Weitere Ausführungen und Modifikationen der vorliegenden Erfindung ergeben sich für den Fachmann im Rahmen der anhängenden Schutzansprüche.

## Patentansprüche

1. Steuerung für ein Befüll-/Entnahmesystem eines Tankcontainers (1), welche einen Hauptanschluß (7) mit einer ersten Absperreinrichtung (10), die mit einem ersten Stellantrieb (14) versehen ist, aufweist und eine Steuerungseinrichtung (42), welche einen

Füllstandssignalgeber (37) umfaßt und auf ein Füllstandssignal und/oder ein Bedienerkommando hin ein Stellsignal an den Stellantrieb (14) zum Betätigen der ersten Absperreinrichtung (10) gibt, um einen Befüll-, einen Entnahme- oder einen anderen Betriebszustand einzuleiten oder zu beenden.

2. Steuerung nach Anspruch 1, bei welcher der Hauptanschluß (7) vorzugsweise als Flüssigphasenanschluß ausgeführt ist und das Befüll-/Entnahmesystem einen ersten Hilfsanschluß (16) mit einer zweiten Absperreinrichtung (17) aufweist, welcher mit einem zweiten Stellantrieb (18) versehen ist, und die Steuerungseinrichtung (42) auf das Füllstandssignal und/oder ein Bedienerkommando hin ein Stellsignal an den zweiten Stellantrieb (18) zum Betätigen der zweiten Absperreinrichtung (17) gibt, wobei der erste Hilfsanschluß (16) vorzugsweise als Gasphasenanschluß ausgeführt ist.

3. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher die Steuerungseinrichtung (42) auf das Füllstandssignal und/oder ein Bedienerkommando hin den Betriebszustand einer mit dem Hauptanschluß (7) und/oder dem ersten Hilfsanschluß (16) gekoppelten Förderpumpe steuert.

4. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher ein zweiter Hilfsanschluß (23) mit einer dritten Absperreinrichtung (24') versehen ist, die einen dritten Stellantrieb (25) aufweist, wobei der zweite Hilfsanschluß (23) vorzugsweise als Spül- bzw. Reinigungsanschluß ausgeführt ist, und die Steuerungseinrichtung (42) auf ein Bedienkommando hin ein Stellsignal an den dritten Stellantrieb (25) gibt, um die dritte Absperreinrichtung (24') zu betätigen, um einen Reinigungs-/Spülvorgang zu beenden oder zu starten.

5. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher mindestens einer der Stellantriebe (14, 18, 25) oder eine der Absperreinrichtungen (10, 17, 24') und/oder eine der Förderpumpen einen Betriebszustandssignalgeber (15, 19, 26) aufweist, welcher ein der Stellung der Absperreinrichtung bzw. dem Betriebszustand der Pumpe entsprechendes Betriebszustandssignal an die Steuerungseinrichtung (42) abgibt.

6. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Hauptanschluß (7) mit einer weiteren Absperreinrichtung (8) versehen ist, die mit einem Betriebszustandssignalgeber (43) versehen ist, der ein der Stellung der weiteren Absperreinrichtung (8) entsprechendes Betriebszustandssignal an die Steuerungseinrichtung (42) abgibt.

7. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, bei welcher die Steuerungseinrichtung (42) eine Bedienerchnittstelle (52) aufweist, welche mindestens eine Betriebszustandsanzeige (56, 57) und/oder eine Eingabevorrichtung (53, 54, 55) für Bedienerkommandos aufweist.

5

8. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Steuerungseinrichtung (42) so einrichtbar ist, daß sie mindestens einen der nachfolgenden Betriebszustände einleiten oder beenden kann: Befüllen, Entleeren, Spülen/Reinigen, Schließen der Absperreinrichtung und Abstellen/Anstellen einer Förderpumpe. 10
9. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Steuerungs-, Betriebszustands- und Stellsignale elektrisch übertragen werden und die Stellenergie zum Betätigen der Stellantriebe (14, 18, 25) hydraulisch und/oder pneumatisch mittels eines Stellfluids aufgebracht wird. 15  
20
10. Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher am Stellantrieb (14, 18, 25) ein elektromagnetisch betätigtes Stellventil vorgesehen ist, um die Zufuhr des Stellfluids zu regeln. 25
11. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei welcher die Steuerungseinrichtung (42) einen Ventilblock aufweist, welcher die Zufuhr des Stellfluids zum Stellantrieb (14, 18, 25) regelt. 30
12. Tankcontainer (1) mit einem Behälter (2), aufweisend:
  - einen als Flüssigphasenanschluß eingerichteten Hauptanschluß (7) mit einer Absperreinrichtung (10), die mit einem Stellantrieb (14) versehen ist, 35
  - einen als Gasphasenanschluß ausgeführten ersten Hilfsanschluß (16) mit einer zweiten Absperreinrichtung (17), die mit einem zweiten Stellantrieb (18) versehen ist, 40
  - einen Füllstandsanschluß (36) mit einem Füllstandssignalgeber (37), der die Füllhöhe eines Mediums im Behälter (2) erfaßt, und 45
  - eine Steuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Tankcontainer nach Anspruch 12, zusätzlich aufweisend einen als Reinigungsanschluß ausgeführten zweiten Hilfsanschluß (23) mit einer dritten Absperreinrichtung (24'), die mit einem dritten Stellantrieb (25) vorgesehen ist. 50
14. Tankcontainer nach Anspruch 13, welcher eine dem Hauptanschluß (7) und/oder eine dem ersten Hilfsanschluß (16) und/oder eine dem zweiten Hilfsanschluß (23) zugeordnete Förderpumpe aufweist. 55

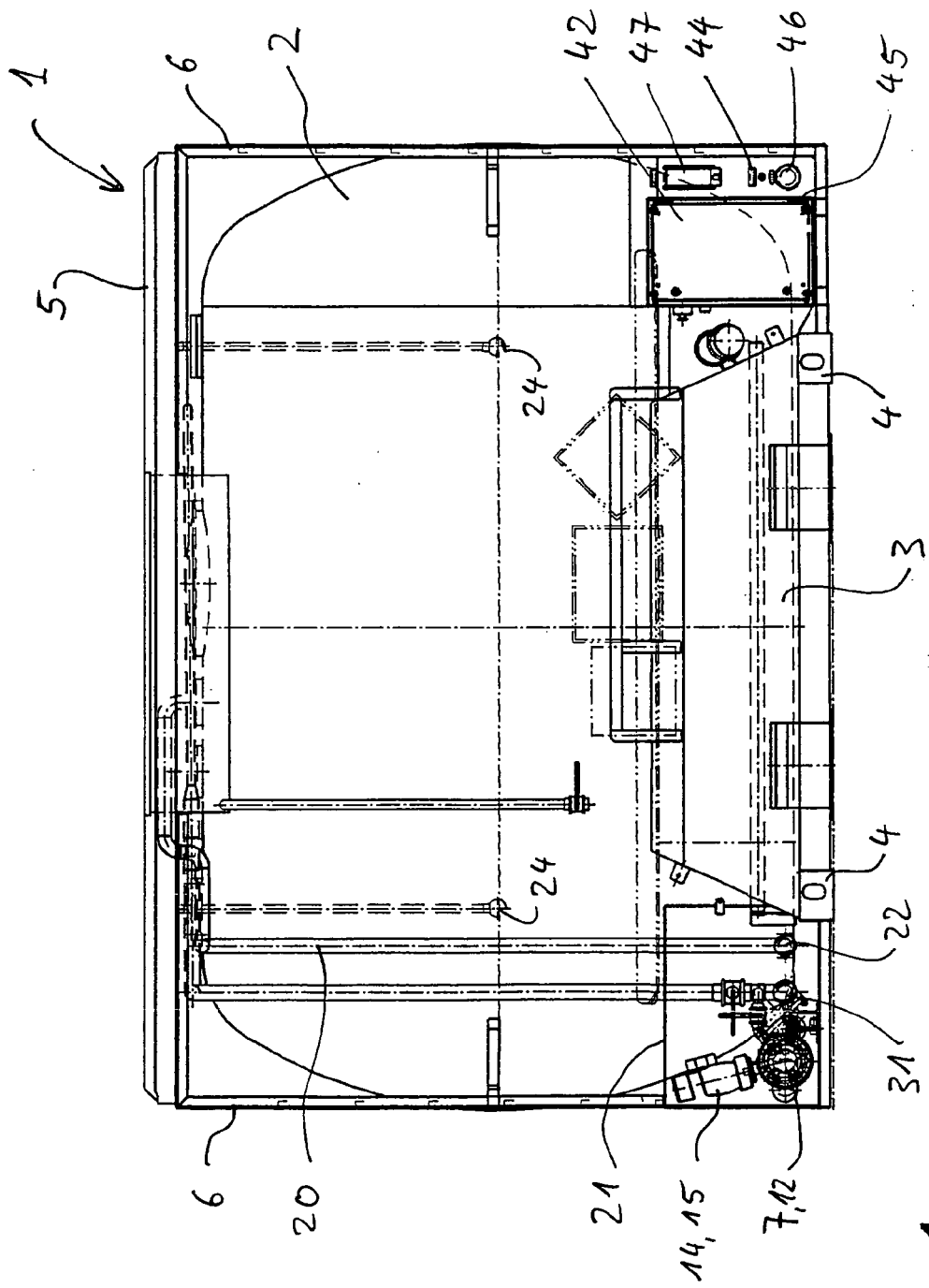


Fig. 1

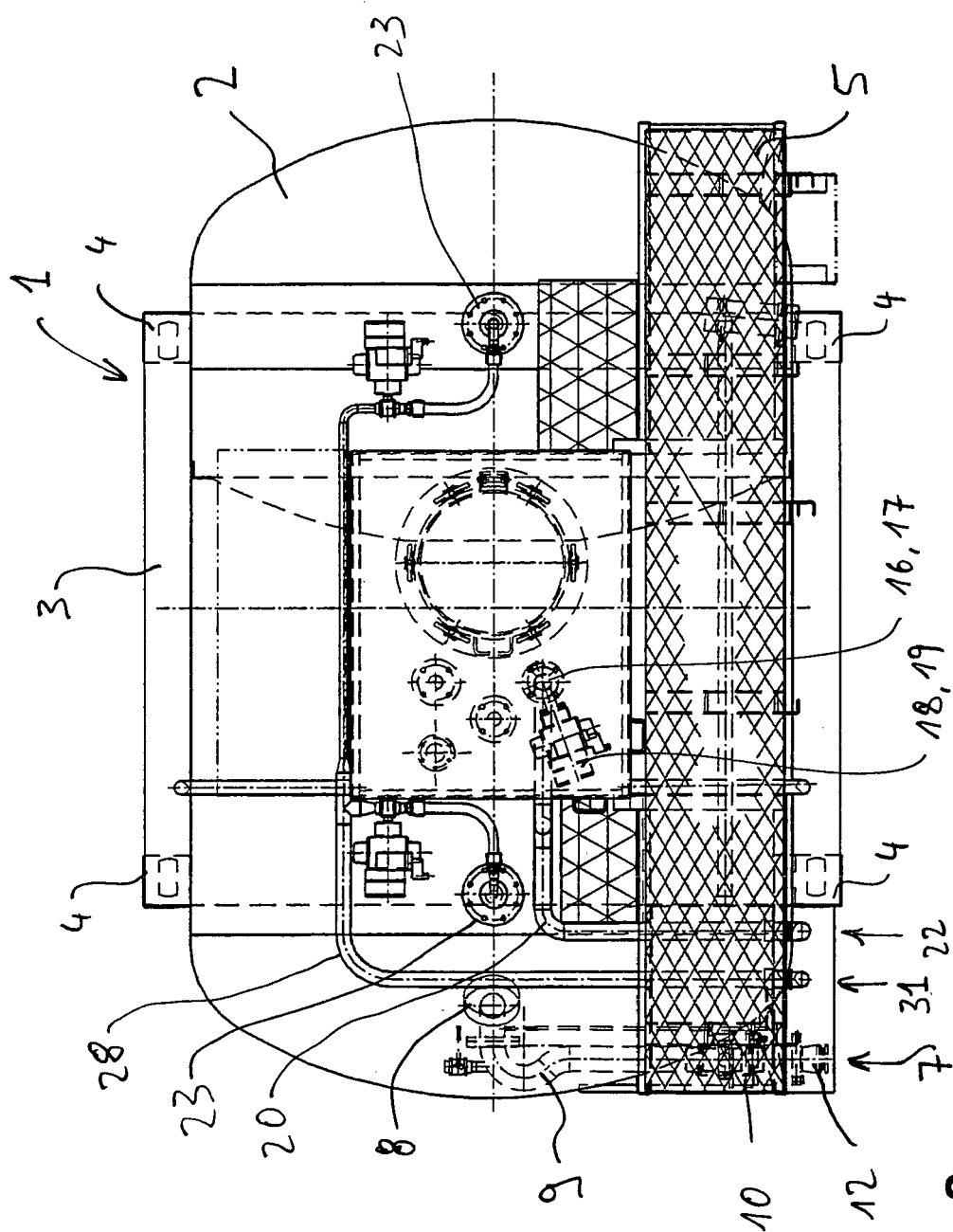


Fig. 2



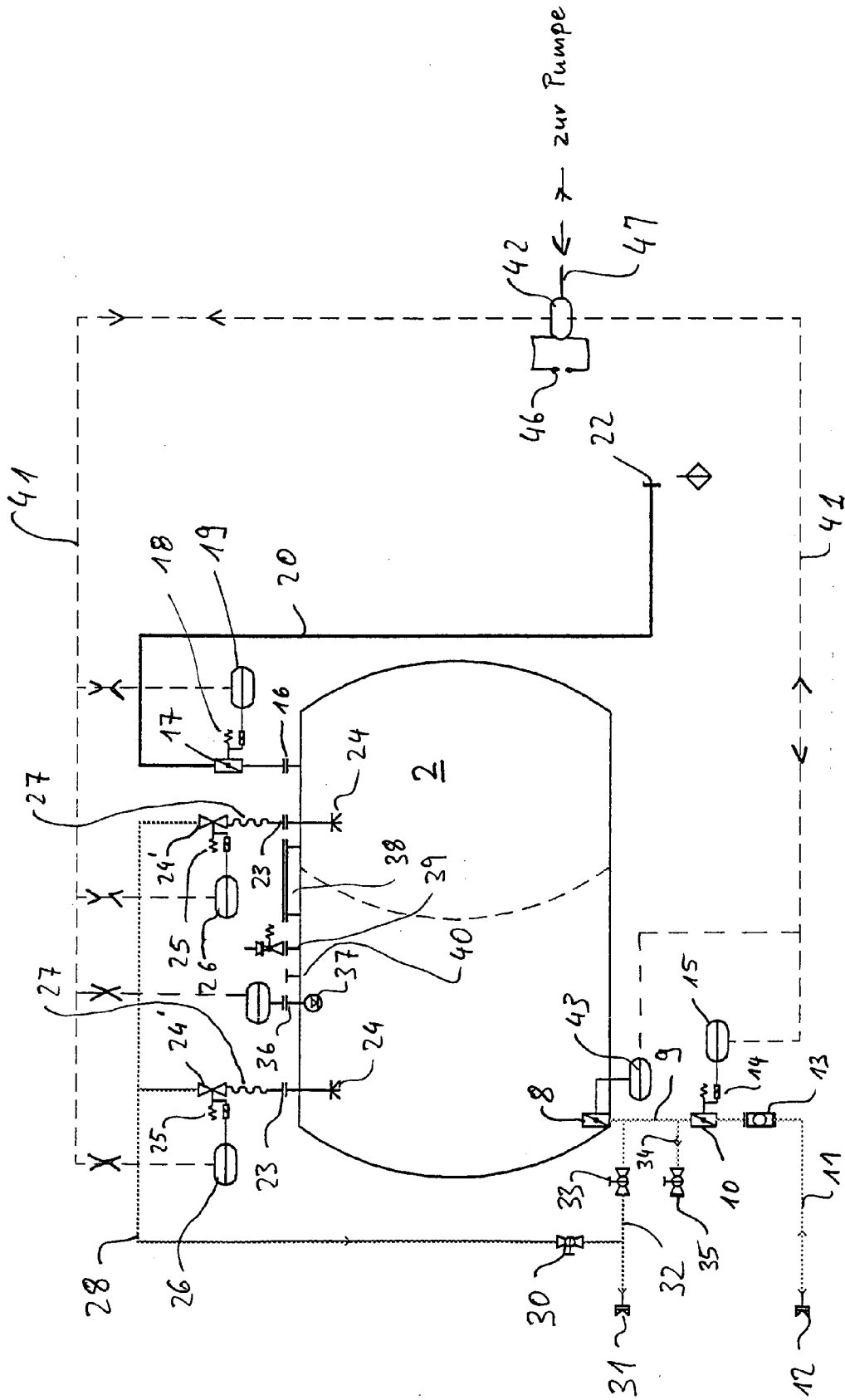
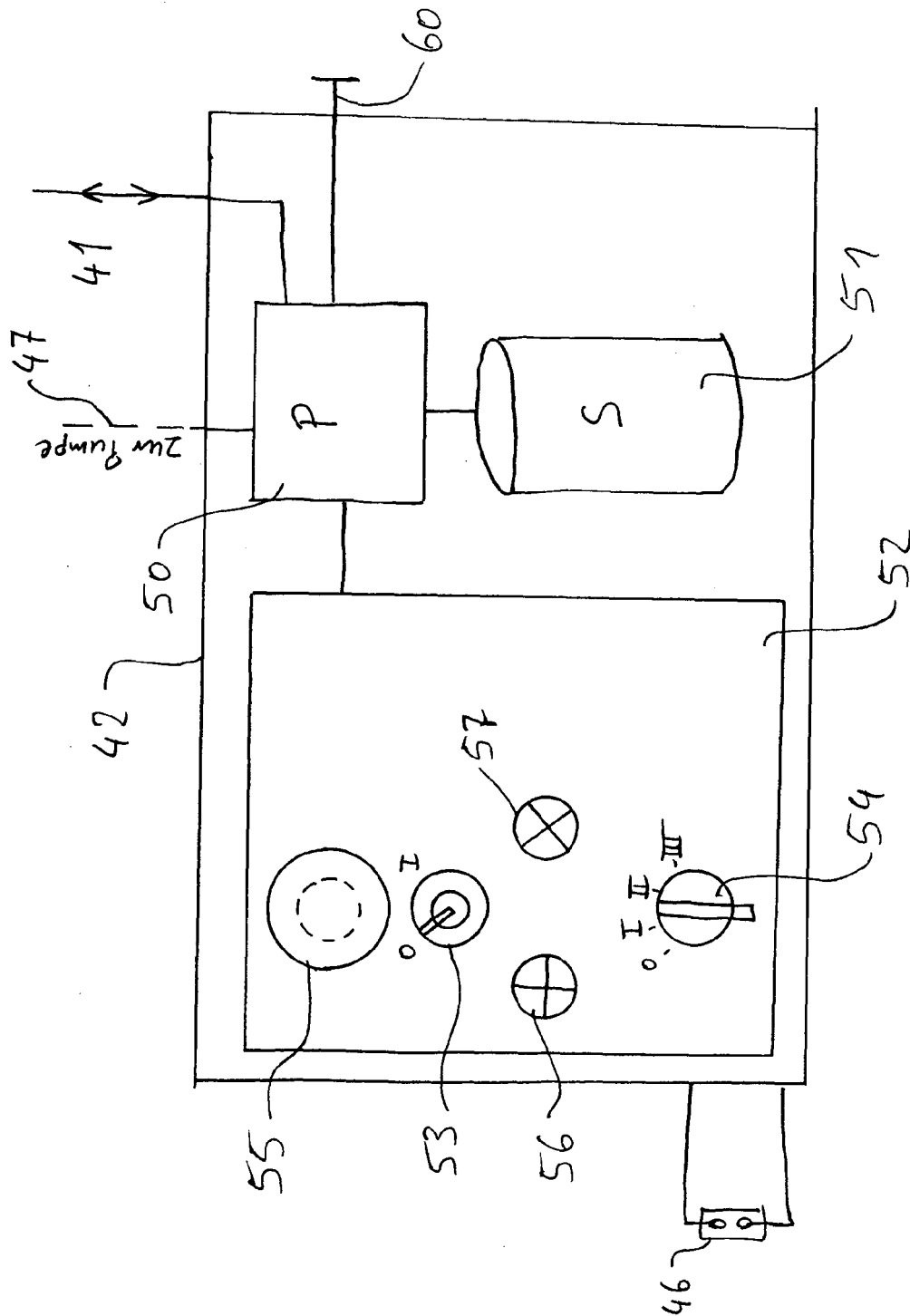


Fig. 3



**Fig. 4**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 6260

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 40 883 A1 (SPEIER, WOLFGANG, 47495 RHEINBERG, DE) 30. Mai 1996 (1996-05-30) * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildung *	1,3,5, 7-10	INV. B67D5/34 B67D5/60 B65D88/12
X	US 6 073 081 A (HETTINGER ET AL) 6. Juni 2000 (2000-06-06) * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 54; Abbildung *	1,2,8,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67D B65D F17C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2006	Prüfer Wartenhorst, Frank
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 6260

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4440883	A1	30-05-1996	KEINE
-----			
US 6073081	A	06-06-2000	DE 19653048 A1 25-06-1998
			EP 0849522 A2 24-06-1998
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82