



(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
03.07.91 Patentblatt 91/27

(51) Int. Cl.⁵ : **B65D 90/66, B61D 5/00,
B65G 67/04, B67D 5/01**

(21) Anmeldenummer : **87106369.9**

(22) Anmeldetag : **30.04.87**

(54) **Vorrichtung zum Betätigen des Verschlussdeckels der Einfüllöffnung eines Kesselwagens.**

(30) Priorität : **09.05.86 DE 3615737**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.12.87 Patentblatt 87/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
03.07.91 Patentblatt 91/27

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH ES FR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
**EP-A- 0 141 052
DE-C- 742 653
FR-A- 2 223 990
FR-A- 2 239 404
US-A- 3 260 224**

(73) Patentinhaber : **Reederei und Spedition
"Braunkohle" GmbH.
Kölner Strasse 38-44
W-5047 Wesseling (DE)**

(72) Erfinder : **Beyen, Heinz, Dipl.-Ing.
Ottostrasse 17
W-5047 Wesseling (DE)
Erfinder : Jebson, Horst
Erlengrund 3
W-5040 Brühl (DE)**

(74) Vertreter : **Koepsell, Helmut, Dipl.-Ing.
Mittelstrasse 7
W-5000 Köln 1 (DE)**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 249 726 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betätigen des Verschlußdeckels der Einfüllöffnung eines Kesselwagens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Aus der US-A-3 260 224 ist ein Kesselwagen bekannt, der oberseitig mit wenigstens einem Dom versehen ist, nahe welchem der Deckel mittels eines nahe dem Rand der Öffnung befindlichen Scharniers schwenkbar angebracht ist. Die Achse dieses Scharniers verläuft im wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung des Kesselwagens. Der Deckel wird durch ein neben dem Dom schwenkbar angebrachtes Schließelement in seiner Schließlage gehalten. Die Achse, um welche das Schließelement schwenkbar ist, verläuft ebenfalls in Fahrtrichtung. Sie ist unterhalb des Deckelniveaus angeordnet. Schließlich ist dem Deckel des bekannten Kesselwagens ein Federelement zugeordnet, das diesen Deckel in Öffnungsrichtung beaufschlagt. – Der Deckel dieses bekannten Kesselwagens ist mit einem Griff versehen, der ein manuelles Betätigen des Deckels ermöglicht. Zum Öffnen und Schließen dieses Deckels ist es erforderlich, daß eine Bedienungsperson auf den Kesselwagen steigt, zunächst das Schließelement löst und alsdann den Deckel, der das durch ihn in 10 Öffnungsrichtung beaufschlagende Federelement etwas angehoben wird, in eine Position neben der Einfüllöffnung bzw. dem letztere begrenzenden Dom verschiebt. Nach Beendigung des Füllvorganges muß eine Bedienungsperson den Deckel zunächst wieder in seine Position oberhalb der Öffnung verschieben, alsdann den Deckel gegen den Dom drücken und dann das Schließelement in eine Position verschwenken, in welcher es den Deckel in seiner Schließlage hält.

20 Diese Art der Handhabung wird mittlerweile als zu aufwendig und auch als zu gefährlich betrachtet. Tatsächlich sind Unfälle vorgekommen, bei denen Bedienungspersonen verletzt wurden. Dies mag auch darauf zurückzuführen sein, daß Kesselwagen in vielen Fällen unter Druck entleert werden, so daß, wenn das Öffnen des Deckels aufgrund irgendwelcher Mißverständnisse zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu welchem der Kesselwagen noch unter Druck steht, Unfälle beinahe unvermeidbar sind.

25 Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen der Verschlußdeckel von Kesselwagen zu entwickeln, so daß keine den Deckel während des Öffnungsvorganges handhabende Bedienungsperson erforderlich ist. Weiterhin wird angestrebt, auch das Schließen des Verschlußdeckels selbsttätig durchzuführen, um so zumindest den Arbeitsaufwand zu verringern.

Diese Aufgabe wird mit den im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Mitteln gelöst.

30 Die zur Betätigung des Schließarmes und zum Verschwenken des Deckels in seiner Offenlage notwendige Relativbewegung zwischen dem jeweiligen Kurventeil und dem Kesselwagen kann in einfacher Weise dadurch herbeigeführt werden, daß der Kesselwagen mit langsamer Geschwindigkeit gegenüber den stationären Kurventeilen entlang dem ihn tragenden Gleis oder einer anderen Führungs- bzw. Transportbahn, z.B. einer Straße, bewegt wird. Bei einem Eisenbahnzug, der aus mehreren Kesselwagen besteht, ist es ohne weiteres 35 möglich, den Zug langsam durch die Station zu bewegen, in welcher der jeweilige Schließarm in seine unwirksame Lage gebracht und der jeweilige Deckel in seine Offenlage verschwenkt wird, so daß die Einfüllöffnungen der Kesselwagen nacheinander beim Passieren der Kurventeile geöffnet werden.

Im allgemeinen wird es zweckmäßig sein, die Achse des Scharniers, um welche der Deckel schwenkbar ist, genau parallel zur Fahrtrichtung anzuordnen. Jedoch sind geringe Abweichungen ohne weiteres möglich. 40 Entsprechendes gilt für die Achse, um welche der Schließarm schwenkbar ist. Normalerweise, d.h. bei Anordnung beider Achsen genau parallel zur Fahrtrichtung, werden Achse des Deckels und Achse des Schließelementes um 180° in Umfangsrichtung des Domes gegeneinander versetzt angeordnet sein.

Vorteilhaft ist der Deckel an seinem Umfang mit einem im wesentlichen radialen, über den Rand des Domes vorstehenden Vorsprung versehen, an welchem das den Deckel in Öffnungsrichtung beaufschlagende, außerhalb des Domes angeordnete Federelement angreift. Der Vorsprung und mit ihm zusammenwirkendes Federelement sind zweckmäßig um einen kleinen Winkel in Umfangsrichtung gegenüber dem Schließarm versetzt 45 angebracht.

Der in einer zum Dom im wesentlichen radialen Ebene schwenkbar angebrachte Schließarm ist vorteilhaft mit einem in Richtung auf den Deckel vorstehenden Vorsprung versehen, der in der Schließstellung den Deckel 50 übergreift, um letzteren in seiner Schließstellung festzuklemmen und beispielsweise gegen eine am Dom angebrachte Dichtung zu pressen. Der Schließarm kann oberhalb des den Deckel übergreifenden Vorsprungs, der normalerweise etwa radial zum Dom verlaufen wird, mit einem Fortsatz versehen sein, an welchem das erste Kurventeil angreift, welches den Schließarm außer Eingriff mit dem Deckel bringt, den Schließarm also nach außen bewegt.

55 Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann ein drittes Kurventeil vorgesehen sein, welches im Zuge einer Relativbewegung zwischen Deckel und Kurventeil den in seiner Offenstellung befindlichen Deckel untergreift und diesen in seine Schließlage oder nahezu in diese verschwenkt. D.h., daß am Ende dieser Schwenkbewegung der Deckel sich zumindest unmittelbar oberhalb des Domes befindet, so daß er ggf. nur

noch an den Dom angepreßt zu werden braucht. Letzteres kann durch ein viertes Kurventeil geschehen, welches im Zuge einer Relativbewegung zwischen diesem und dem Kesselwagen den Deckel oberseitig beaufschlagt und unter Verschwenkung des Schließarmes in eine dichte Anlage am Dom drückt, in welcher zumindest die mit dem Vorsprung des Schließarmes zusammenwirkende Oberseite des Deckels sich unterhalb
5 der unteren Begrenzung des Vorsprungs befindet, dessen oberseitige Begrenzung zu seinem freien Ende hin von oben nach unten geneigt verläuft, so daß der Schließarm unter der Einwirkung der ihn beaufschlagenden Feder in die den Deckel in seiner Schließlage haltende Position bewegt wird.

Bei zur Fahrtrichtung des Kesselwagens im wesentlichen paralleler Anbringung der Achsen, um welche Deckel und Schließarm jeweils schwenkbar sind, werden die Achsen sich außerhalb der zur Fahrtrichtung parallelen vertikalen Symmetrieebene des Kesselwagens befinden. D.h., daß die Schwenkrichtung des
10 Deckels und auch die Bewegungsrichtung des Haltearmes abhängig sind von der Fahrtrichtung oder bei einer bestimmten Richtung von der Seite der Symmetrieebene, an welcher sich die Achse jeweils befindet. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen, ist es zweckmäßig, daß wenigstens eines der mit dem Schließarm und/oder dem Deckel zusammenwirkenden Kurventeile in doppelter Ausfertigung derart angebracht sind, daß eine
15 Betätigung des Schließarms und/oder des Deckels unabhängig von der Position von Scharnier und Schließelement oder von der Fahrtrichtung des Kesselwagens erfolgt. Bei dem den Deckel in die Durch den Schließarm gesicherte Schließlage drückenden Kurventeil, welches als einfache Rolle ausgebildet sein kann, ist dies im allgemeinen nicht erforderlich, da dieses Kurventeil bzw. diese Kurvenrolle den Deckel oberseitig ohne weiteres in oder nahe seiner Symmetrieebene, also im Bereich zwischen Scharnier und Sicherungselement, beaufschlagen kann.

Bei stationärer Anbringung der Kurventeile wird es im allgemeinen nicht möglich sein, den Kesselwagen jedenfalls dann, wenn er auf einem Gleis bewegt wird, in der Gegenrichtung durch den Bereich zu fahren, in welchem sich die Kurventeile befinden, ohne daß es zu Beschädigungen an den Kurventeilen und/oder an
20 Deckel, Dom oder Verschlußarm kommt. Aus diesem Grunde kann es zweckmäßig sein, die Kurventeile heben- und senkbar anzubringen. Bei Anordnung der Kurventeile in einem in Fahrtrichtung der Kesselwagen kurzen Bereich, also vor und hinter einer Füllstation, können sämtliche Kurventeile an einer gemeinsamen Halterung angebracht sein derart, daß sie beim Hindurchbewegen der Kesselwagen in Gegenrichtung durch den die Kurventeile aufnehmenden Bereich gemeinsam etwas angehoben werden, so daß sie sich außerhalb des Bewegungsbereiches der Wagen bzw. von Deckel und Haltearm befinden.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung weist eine Reihe von wesentlichen Vorteilen auf. Es ist nicht mehr erforderlich, daß eine Bedienungsperson zum Zwecke des Öffnens und/oder Schließens des Deckels auf den Kesselwagen steigt. Andererseits macht die Erfindung keinen oder jedenfalls keinen ins Gewicht fallenden zusätzlichen Aufwand am Kesselwagen erforderlich. Zweifellos ist es notwendig, den Deckel und den ihn in
30 seiner Schließlage sichernden Mechanismus an die automatische Betätigung anzupassen. Die dazu erforderlichen Maßnahmen erfordern jedoch einen so geringen Aufwand, daß insgesamt der wirtschaftliche Vorteil deutlich überwiegt. Am Kesselwagen selbst sind keine weiteren Maßnahmen oder Vorrichtungen erforderlich, um das selbsttätige Öffnen und/oder Schließen zu bewirken. Die Kurventeile können bei stationärer Anbringung als einfache Bauelemente ausgebildet sein, die keinerlei Wartung erfordern. Wesentlich ist weiterhin, daß die
35 Kurventeile es bei entsprechender Ausgestaltung auch erlauben, gewisse Abweichungen, die sich bezüglich der Höhenlage des Deckels über dem Straßenniveau oder Gleisniveau ergeben, Rechnung zu tragen. Zweifellos wird in Abhängigkeit von der Beschaffenheit beispielsweise der Federung des Kesselwagens, vom Beladungszustand – es können noch Reste der früheren Ladung im Kesselwagen sein, die die Federung zusammendrücken – und von anderen Einflüssen die Höhenlage des Deckels jedes Wagens beispielsweise eines Eisenbahnzuges variieren. Die Erfindung gibt ohne weiteres die Möglichkeit, Toleranzen bis zu 100 mm
40 auszugleichen. Mit größeren Toleranzen braucht nicht gerechnet zu werden, da diese von den Eisenbahngesellschaften nicht akzeptiert werden. Im übrigen verringert die Erfindung die Unfallgefahr.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schema dargestellt. Es zeigen :

- Fig. 1 die Seitenansicht einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen des Verschlußdeckels der Einfüllöffnung eines Kesselwagens,
- Fig. 2 die dazugehörige Draufsicht der wesentlichen Teile, in Richtung der Pfeile II-II der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht in Richtung der Pfeile III-III der Fig. 1,
- Fig. 4 eine Ansicht in Richtung der Pfeile IV-IV der Fig. 1,
- Fig. 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeile V-V der Fig. 1,
- 55 Fig. 6 eine Ansicht in Richtung der Pfeile VI-VI der Fig. 1.

Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt das selbsttätige Öffnen und Schließen eines Verschlußdeckels der Einfüllöffnung eines auf Gleisen 10 verfahrbaren Kesselwagens 12, der oberseitig mit

einem Dom 14 versehen ist. Letzterer begrenzt an seinem freien Ende eine durch einen Deckel 16 verschließbare Einfüllöffnung 18.

Der Deckel 16 ist um eine Achse 20, die parallel zur Fahrtrichtung des Kesselwagens 12 verläuft, schwenkbar an einem Fuß 22 befestigt, der neben dem Dom 14 angeordnet und am Kesselwagen 12 befestigt ist. An der dem Fuß 22 für den Deckel 16 gegenüberliegenden Seite des Doms 14, also in Umfangsrichtung des letzteren um 180° versetzt, ist ein zweiter Fuß 24 außerhalb des Domes 14 am Kesselwagen angebracht, der eine Achse 26 trägt, an der ein Schließarm 28 schwenkbar angebracht ist. Die Achse 26 für den Schließarm 28 verläuft ebenfalls parallel zur Fahrtrichtung des Kesselwagens 12. Die Ebene, in welcher der Schließarm 28 schwenkbar ist, verläuft im wesentlichen radial zum Dom 14. Der Schließarm 28 ist mit einem etwa radialen, in Richtung auf den Dom 14 vorstehenden Vorsprung 30 versehen, der so bemessen und angeordnet ist, daß seine untere Begrenzung 32 in der in Fig. 3 dargestellten Schließlage des Deckels 16 letzteren am Rand desselben übergreift und somit in seiner Schließlage sichert, in welcher der Deckel 16, ggf. unter Zwischenschaltung von in der Zeichnung nicht dargestellten Dichtelementen, dicht am Dom 14 anliegt. Oberseitig ist der Vorsprung 30 so ausgebildet, daß seine dort befindliche Begrenzungsfläche 34 in Richtung auf das freie Ende des Vorsprungs 30, also in Richtung auf die Mittelachse des Domes 14, nach unten geneigt verläuft. Oberhalb des Vorsprungs 30 ist der Schließarm 28 mit einem im wesentlichen vertikal verlaufenden Fortsatz 36 versehen. Weiterhin ist dem Schließarm 28 ein Federelement 38 zugeordnet, welches ihn in Richtung auf seine wirkame Lage (Fig. 3 und Fig. 6) beaufschlagt, in welcher der Vorsprung 30 den Rand des Deckels 16 übergreift.

Der Deckel 16 ist an seinem Rand mit einem Vorsprung 40 versehen, der in der Schließlage des Deckels gegenüber dem Dom 14 nach außen im wesentlichen radial übersteht. An diesem Vorsprung 40, der gegenüber dem Schließarm 28 um einen verhältnismäßig kleinen Winkel in Umfangsrichtung des Domes 16 versetzt angeordnet ist, greift ein als Schraubenfeder 42 ausgebildetes Federelement an, welches neben dem Dom 14 angebracht ist und sich mit seinem anderen Ende am Mantel oder dgl. des Kesselwagens 12 abstützt. Diese Schraubenfeder 42 beaufschlagt den Deckel 16 in Öffnungsrichtung 44.

Das in der Zeichnung dargestellte, das Gleis 10 überbrückende Gestell 46 ist einer zwischen den Ebenen IV-IV und V-V befindlichen Station zugeordnet, in welcher der Kesselwagen 12, der einer von mehreren Kesselwagen eines ganzen Zuges sein kann, befüllt wird. Der Kesselwagen durchläuft den Bereich vor und nach der Füllstation in Richtung des Pfeiles 48.

Das Gestell 46 trägt einige Kurventeile, die dazu dienen, den Deckel 16 vor Erreichen der Füllstation in die Offenlage zu bringen, damit der Kesselwagen durch die Füllöffnung 18 befüllt werden kann. Die in Richtung des Pfeiles 48 hinter der Füllstation angeordneten Kurventeile dienen dazu, den Deckel wieder in die Schließlage zu bringen.

Die Füllöffnung 18 des in Fahrtrichtung 48 sich dem Bereich des Gestells 46 nähernde Kesselwagen 12 ist zunächst verschlossen. D.h., daß der Deckel 16 die in Fig. 3 der Zeichnung dargestellte Position einnimmt, in welcher er dicht am Dom 14 anliegt und durch den Schließarm 28 in seiner Schließlage gehalten wird. Diese Situation ist in Fig. 1 links strichpunktiert angedeutet. Im Zuge der Fahrbewegung in Richtung des Pfeiles 48 gerät zunächst der Schließarm 28 mit seinem oberseitigen Fortsatz 36 in den Bereich eines ersten Kurventeiles 50, das vom Gestell 46 getragen wird. Die mit dem Fortsatz 36 des Schließarmes 28 zusammenwirkende Kurvenfläche 52 des ersten Kurventeiles 50 ist derart verlaufend angeordnet, daß sie im Zuge der Fahrbewegung des Kesselwagens 12 den Schließarm 28 um dessen Achse 26 gegen Die Kraft der Feder 28 nach außen, also in Richtung des Pfeiles 54 (Fig. 3) verschwenkt, bis der Vorsprung 30 des Schließarmes 28 außer Eingriff mit dem Deckel 16 kommt. Dies hat zur Folge, daß der Deckel unter Der Einwirkung des ihm zugeordneten Federelementes 42, welches am Vorsprung 40 des Deckels angreift, etwas angehoben, also in Öffnungsrichtung 44 etwas verschwenkt wird, und zwar um eine solche Wegstrecke, daß das zweite Kurventeil 56 im Zuge der weiteren Bewegung des Kesselwagens 12 in Richtung des Pfeiles 48 den Deckel untergreift. Da Die wirksame Kurvenfläche des zweiten Kurventeiles 56 in Fahrtrichtung 48 sowohl nach oben als auch seitlich in Richtung auf die Schwenkachse 20 des Deckels 16 verläuft, wird dieser im Zuge der weiteren Fahrbewegung in Richtung des Pfeiles 48 zunehmend angehoben und über seine vertikale Totlage hinaus verschwenkt, bis er schließlich nach Überschreiten Dieser Totlage in die andere Endlage umschwenkt, in welcher er sich gemäß der Darstellung in den Fig. 1, 2 und 5 etwa um 180° gegenüber der Schließlage befindet. Diese Endlage ist in den Figuren 1, 2 und 5 mit 16' bezeichnet.

Nunmehr kann der Kesselwagen 12 befüllt werden.

Nach dem Füllvorgang kommt der Kesselwagen 12 im Zuge seiner erneuten Bewegung in Richtung des Pfeiles 28 in den Bereich eines dritten Kurventeiles 58, dessen Kurvenfläche 60 den in seiner Offenstellung befindlichen Deckel 16 zunächst untergreift und dann im Zuge der weiteren Fahrbewegung aufgrund ihres Verlaufs über die vertikale Totpunktlage hinwegschwenkt, so daß der Deckel 16 dann in Richtung des Pfeiles 68 wieder auf den Dom 14 zurückfällt. Dabei wird im allgemeinen der Schließarm 28, der nach Passieren des ersten Kurventeiles 50 wieder unter der Einwirkung des Federelementes 38 in seine dem Dom 14 zugekehrte Endlage

zurückgeschwenkt war, etwas nach außen verschwenkt, wenn der Deckelrand über die oberseitige, schräg verlaufende Begrenzungsfläche 34 des Vorsprungs 30 gleitet. Allerdings wird normalerweise das Gewicht des Deckels nicht ausreichen, um letzteren soweit zur Anlage an der Sitzfläche des Domes 14 zu bringen, daß der Schließarm 28 wieder unter der Einwirkung des Federelementes 38 in seine wirksame Lage zurückspringt, in welcher der Vorsprung 30 den Rand des Deckels 16 übergreift. Vielmehr wird im Normalfall zumindest in der Mehrzahl der Fälle der Deckel 16 irgendwo auf der Schrägfläche 34 des Vorsprungs 30 aufsitzen, wobei, wie gesagt, der Schließarm 28 gegen die Kraft der Feder 38 etwas nach außen verschwenkt wird. Dieses Zwischenstadium des Deckels, bei welchem er lose auf dem Dom 14 aufsitzt, ist in Fig. 1 der Zeichnung zwischen den beiden Ebenen V-V und VI-VI dargestellt.

Im Zuge der weiteren Fahrbewegung in Richtung des Pfeiles 48 gerät der Deckel 16 des Kesselwagens 12 in den Einwirkungsbereich eines vierten Kurventeiles 64, welches als Rad oder Rolle ausgebildet ist und auf die Oberfläche des Deckels 16 einwirkt, diesen nach unten in eine dichte Anlage an der Sitzfläche des Domes 14 drückt, wobei im Zuge dieser letzten Abwärtsbewegung des Deckels 16 in seine endgültige Schließlage der Schließarm 28 durch den an der oberen Begrenzungsfläche 34 des Vorsprungs 30 entlanggleitenden Deckel zunächst entgegen der Wirkung der Feder 38 nach außen verschwenkt wird und dann seine wirksame Lage zurückschnappt, sobald sich die obere Begrenzungsfläche des Deckels 16 in Höhe der unteren Begrenzung 32 des Vorsprungs 30 bzw. geringfügig unterhalb desselben befindet. Auf diese Weise wird der Deckel 16 wieder durch den Schließarm 28 in seiner Schließlage verriegelt. Der Weg, um den der Schließarm durch die Feder 38 in Richtung auf den Deckel verschwenkt werden kann, ist durch einen Anschlag od. dgl. derart begrenzt, daß er in seiner Endstellung nur so weit in den Bewegungsbereich des Deckels hineinragt, daß letzterer im Zuge seiner Schließbewegung den Schließarm, abgesehen vom Vorsprung 30, ungehindert passieren kann.

Es ist auch möglich, zwei Schließarme vorzusehen, die um eine geringe Wegstrecke in Umfangsrichtung des Doms 14 gegeneinander versetzt der Achse 20 ungefähr gegenüberliegend zweckmäßig derart angeordnet sind, daß sie den gleichen Abstand von der durch den Mittelpunkt von Deckel bzw. Einfüllöffnung hindurchgehenden senkrechten, quer zur Längsachse des Kesselwagens verlaufenden Symmetrieebene aufweisen.

Da es von der Fahrtrichtung des Kesselwagens 12 bzw. von der Anordnung der Schwenkbewegung 20 des Deckels 16 und des Schließarmes 28 relativ zur Symmetrieebene des Kesselwagens 12 abhängt, auf welcher Seite der Symmetrieebene sich die Achse bzw. Schließarm 28 befinden, sind die Kurventeile 50, 56 und 58 jeweils doppelt angeordnet, so daß es nicht erforderlich ist, die Kesselwagen 12 eines Zuges bezüglich der Position von Achse 20 und Schließarm 28 in eine bestimmte Anordnung zu bringen.

Da es in vielen Fällen erforderlich sein wird, den Zug nach Abschluß des Füllvorganges entgegen der Fahrtrichtung 28 durch den Bereich des Gestells 46 und der daran befestigten Kurventeile zu fahren, ist es zweckmäßig, den die Kurventeile tragenden oberen Bereich des Gestelles 46 heb- und senkbar anzuordnen. Aus diesem Grunde sind die beiden oberen parallel zum Gleis 10 verlaufenden Balken 66, an denen die Kurventeile über Querträger 68 angebracht sind, über hydraulische Zylinder 70 oder sonstwie in geeigneter Weise heb- und senkbar an den vertikalen Trägern 72 angebracht.

40 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Betätigen des Verschlußdeckels (16) der Einfüllöffnung (18) eines Kesselwagens (12), der oberseitig mit einem Dom (14) versehen ist, an welchem der Deckel (16) mittels eines nahe dem Rand der Öffnung befindlichen Scharniers schwenkbar angebracht ist, dessen Achse (20) im wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung (48) des Kesselwagens (12) angeordnet ist, wobei wenigstens ein den Deckel (16) in seiner Schließlage sicherndes, neben dem Dom befindliches armförmiges Schließelement (28) vorgesehen ist, das um eine unterhalb des Deckelniveaus angeordnete Achse (26) schwenkbar angebracht ist, die im wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung (48) des Kesselwagens (12) verläuft, und dem Deckel (16) ein letzteren in Öffnungsrichtung beaufschlagendes Federelement (42) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (28) unter der Einwirkung eines es in Richtung auf seine Schließlage beaufschlagenden Federelementes (38) steht und daß an einem Ort, an welchem der Deckel (16) zu öffnen ist, wenigstens ein erstes Kurventeil (50) angeordnet ist, welches im Zuge einer Relativbewegung gegenüber dem Kesselwagen (12) den Schließarm (28) gegen die Wirkung des ihn beaufschlagenden Federelementes (38) in eine Lage verschwenkt, in welcher er außer Eingriff mit dem Deckel (16) ist, und in Fahrtrichtung des Kesselwagens (12) wenigstens ein zweites Kurventeil (56) angeordnet ist, welches den durch das ihn beaufschlagende Federelement (42) etwas angehobenen Deckel (16) im Zuge einer Relativbewegung zwischen Wagen (12) und zweitem Kurventeil untergreift und in seine Offenlage verschwenkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (16) an seinem Umfang mit ei-

nem im wesentlichen radialen, über den Rand des Domes (14) vorstehenden Vorsprung (40) versehen ist, an welchem das den Deckel (16) in Öffnungsrichtung beaufschlagende, außerhalb des Domes (14) angeordnete Federelement (42) angreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in einer zum Dom (14) im wesentlichen radialen Ebene schwenkbar angebrachte Schließarm (28) mit einem in Richtung auf den Deckel (16) vorstehenden Vorsprung (30) versehen ist, der in der Schließstellung den Deckel (16) übergreift.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließarm (28) oberhalb des den Deckel (16) übergreifenden Vorsprungs (30) mit einem Fortsatz (36) versehen ist, an welchem das erste Kurventeil (50) angreift, welches den Schließarm (28) außer Eingriff mit dem Deckel (16) bringt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorteilhaft in Fahrtrichtung (48) hinter den das Öffnen des Deckels (16) bewirkenden ersten und zweiten Kurventeilen (50, 56) wenigstens ein drittes Kurventeil (58) vorgesehen ist, welches im Zuge einer Relativbewegung zwischen Deckel (16) und Kurventeil (58) den in seiner Offenstellung befindlichen Deckel (16) untergreift und in seine Schließlage oder nahezu in diese verschwenkt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein viertes Kurventeil (64) vorgesehen ist, welches im Zuge einer Relativbewegung zwischen diesem und dem Kesselwagen (12) den Deckel (16) oberseitig beaufschlagt und unter Verschwenkung des Schließarms (28) in eine dichte Anlage am Dom (14) drückt, in welcher zumindest die mit dem Vorsprung (30) des Schließarms zusammenwirkende Oberseite des Deckels (16) sich unterhalb der unteren Begrenzung (32) des Vorsprungs (30) befindet, dessen oberseitige Begrenzung (34) zu seinem freien Ende hin von oben nach unten geneigt verläuft, so daß der Schließarm (28) unter der Einwirkung der ihn beaufschlagenden Feder (38) in die den Deckel (16) in seiner Schließlage haltende Position verschwenkt wird.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der mit dem Schließarm (28) und/oder dem Deckel (16) zusammenwirkenden Kurventeile (50, 56, 58) in doppelter Ausfertigung derart angebracht ist, daß eine Betätigung des Schließarms (28) und/oder des Deckels (16) unabhängig von der Position von Achse (20) des Deckels (16) und der Schließarm (28) oder von der Fahrtrichtung des Kesselwagens (12) erfolgt.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurventeile (50, 56, 58, 64) in ihrer wirksamen Lage, in der sie mit dem Deckel (16) und/oder dem Schließarm des Kesselwagens (12) zusammenwirken, stationär sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurventeile (50, 56, 58, 64) heb- und senkbar angebracht sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Kurventeile (50, 56, 58, 64) von einer gemeinsamen Halterung getragen sind, die heb- und senkbar angebracht ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den das Öffnen des Deckels (16) bewirkenden Kurventeilen (50, 56) und den das Schließen des Deckels (16) bewirkenden Kurventeilen (58, 64) eine Füllstation vorgesehen ist.

Claims

1. Apparatus for actuating the closure cap (16) of the filling opening (18) of a tank waggon (12) which at its top is provided with a dome (14) to which the cap (16) is pivotably mounted by means of a hinge which is disposed adjacent the edge of the opening and the axis (20) of which is arranged substantially parallel to the direction of travel (48) of the tank waggon (12), wherein there is provided at least one arm-shaped closure element (28) which is disposed beside the dome and which secures the cap (16) in its closure position and which is mounted pivotably about an axis (26) which is disposed beneath the level of the cap and which extends substantially parallel to the direction of travel (48) of the tank waggon (12), and associated with the cap (16) is a spring element (42) for loading the cap in the opening direction, characterised in that the closure element (28) is subjected to the action of a spring element (38) which loads it towards its closure position and that at a location at which the cap (16) is to be opened there is disposed at least one first cam member (50) which in the course of a relative movement with respect to the tank waggon (12) pivots the closure arm (28), against the action of the spring element (38) acting thereon, into a position in which it is out of engagement with the cap (16), and disposed in the direction of travel of the tank waggon (12) is at least one second cam member (56) which in the course of a relative movement between the waggon (12) and the second cam member engages under the cap (16) which is raised somewhat by the spring element (42) acting thereon, and pivots it into its open position.

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that the cap (16) is provided at its periphery with a sub-

stantially radial projection (40) which projects beyond the edge of the dome (14) and which is engaged by the spring element (42) which acts on the cap (16) in the opening direction and which is disposed outside the dome (14).

3. Apparatus according to claim 1 characterised in that the closure arm (28) which is mounted pivotably in a substantially radial plane relative to the dome (14) is provided with a projection (30) which projects towards the cap (16) and which engages over the cap (16) in the closure position.

4. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that above the projection (30) which engages over the cap (16) the closure arm (28) is provided with an extension (36) which is engaged by the first cam member (50) which brings the closure arm (28) out of engagement with the cap (16).

5. Apparatus according to claim 1 characterised in that advantageously provided in the direction of travel (48) after the first and second cam members (50, 56) which produce opening of the cover (16) there is at least one third cam member (58) which in the course of a relative movement between the cap (16) and the cam member (58) engages under the cap (16) which is in its open position, and pivots it into its closure position or almost into that position.

6. Apparatus according to claim 5 characterised in that there is provided a fourth cam member (64) which in the course of a relative movement between same and the tank waggon (12) acts on the cap (16) on the top side and urges it, with a pivotal movement of the closure arm (28), into sealing contact against the dome (14) in which at least the top side of the cap (16), which co-operates with the projection (30) of the closure arm, is disposed beneath the lower boundary (32) of the projection (30), the top boundary (34) of which extends inclinedly towards its free end in a downward direction so that the closure arm (28) is pivoted into the position of holding the cap (16) in its closure position, under the action of the spring (38) acting on the closure arm.

7. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that at least one of the cam members (50, 56, 58) which co-operate with the closure arm (28) and/or the cap (16) is mounted in a dual array in such a way that actuation of the closure arm (28) and/or the cap (16) occurs independently of the position of the axis (20) of the cap (16) and the closure arm (28) or the direction of travel of the tank waggon (12).

8. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the cam members (50, 56, 58, 64) are stationary in their operative position in which they co-operate with the cap (16) and/or the closure arm of the tank waggon (12).

9. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the cam members (50, 56, 58, 64) are mounted in such a way that they can be raised and lowered.

10. Apparatus according to claim 9 characterised in that all cam members (50, 56, 58, 64) are carried by a common holding means which is mounted in such a way that it can be raised and lowered.

11. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that a filling station is disposed between the cam members (50, 56) which produce opening of the cap (16) and the cam members (58, 64) which produce closing of the cap (16).

Revendications

1. Dispositif pour manoeuvrer le couvercle d'obturation (16) de l'orifice de remplissage (18) d'un wagon-citerne (12) qui est pourvu à sa partie supérieure d'un dôme sur lequel le couvercle (16) est fixé par une articulation proche du bord de l'orifice et dont l'axe (20) est sensiblement parallèle au sens du mouvement d'avance (48) du wagon-citerne (12), au moins un organe de verrouillage (28) en forme de bras étant prévu et disposé à côté du dôme pour verrouiller le couvercle (16) dans sa position de fermeture, cet organe de verrouillage étant articulé sur un axe (26) disposé en-dessous du niveau du couvercle et sensiblement parallèle au sens du mouvement (48) du wagon-citerne (12), et le couvercle (16) étant associé à un ressort de rappel (42) qui le sollicite dans le sens de l'ouverture, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (28) est associé à un ressort de rappel (38) qui le sollicite vers sa position de verrouillage, en ce qu'au moins une première glissière courbe (50) est prévue en regard d'un endroit où doit s'effectuer l'ouverture du couvercle (16), pour intervenir au cours d'un déplacement relatif par rapport au wagon-citerne (12) afin de faire pivoter le bras de verrouillage (28) à l'encontre de son ressort de rappel (38) en amenant ce bras dans une position où il n'est plus en prise avec le couvercle (16), et en ce qu'au moins une deuxième glissière courbe (56) est prévue ensuite dans le sens du mouvement du wagon-citerne (12), pour prendre par-dessous le couvercle (12) déjà soulevé un peu par son ressort de rappel (42), afin de faire pivoter le couvercle jusqu'à sa position d'ouverture au cours d'un mouvement relatif entre le wagon-citerne (12) et cette deuxième glissière courbe.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couvercle (16) porte en périphérie un appendice (40) sensiblement radial, en saillie au-delà du bord du dôme (14), sur lequel agit le ressort de rappel (42) disposé à l'extérieur du dôme (14) et prévu pour solliciter le couvercle (16) dans le sens de l'ouverture.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras de verrouillage articulé (28) qui peut pivoter dans un plan sensiblement radial par rapport au dôme (14) est pourvu d'un appendice (30) en saillie vers le couvercle (16) et adapté à s'engager au-dessus du couvercle (16) en position de fermeture de celui-ci.

5 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras de verrouillage (28), au-dessus de l'appendice en saillie (30) prévu pour s'engager sur le couvercle (16), comporte un prolongement (36) sur lequel peut agir la première glissière courbe (50) prévu pour écarter le bras de verrouillage (28) de sa position où il retient le couvercle (16).

10 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte avantageusement une troisième glissière courbe (58), disposée dans le sens du mouvement (48) après la première et la deuxième glissières courbes (50, 56) qui assurent la manoeuvre d'ouverture du couvercle (16), cette troisième glissière courbe étant prévue pour prendre par en-dessous le couvercle (16) qui se trouve en position d'ouverture, afin de faire pivoter le couvercle et de l'amener jusqu'à sa position de fermeture ou à peu près, au cours d'un mouvement relatif entre le couvercle (16) et la glissière courbe (58).

15 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte une quatrième glissière courbe (64) pour agir sur le couvercle (16) au cours d'un mouvement relatif entre cette quatrième glissière courbe et le wagon-citerne (12), en prenant le couvercle par-dessus pour le faire pivoter jusqu'à l'amener en position d'appui étanche sur le dôme (14) en provoquant un pivotement du bras de verrouillage (28), au moins la face supérieure du couvercle (16) qui coopère avec l'appendice (30) du bras de verrouillage se trouvant alors en-
20 dessous du bord inférieur (32) de cet appendice (30), et celui-ci comportant un bord supérieur oblique (34) en pente vers le bas du côté de son extrémité libre, si bien que le bras de verrouillage (28) peut pivoter sous l'action de son ressort de rappel (38) pour venir en position de verrouillage afin de maintenir le couvercle (16) en position de fermeture.

25 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins l'une des glissières courbes (50, 56, 58) qui coopèrent avec le bras de verrouillage (28) et/ou avec le couvercle (16) est réalisée en double, de manière à assurer une manoeuvre du bras de verrouillage (28) et/ou du couvercle (16) quelles que soient la position de l'axe (20) du couvercle (16) et celle du bras de verrouillage (28), et quel que soit le sens du mouvement du wagon-citerne (12).

30 8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les glissières courbes (50, 56, 58, 64) sont stationnaires dans leur position de service où elles coopèrent avec le couvercle (16) et/ou avec le bras de verrouillage du wagon-citerne (12).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le montage des glissières courbes (50, 56, 58, 64) permet de soulever et d'abaisser celles-ci.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'ensemble des glissières courbes (50, 56, 58, 64) est monté sur un support commun, adapté à être soulevé et abaissé.

35 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un poste de remplissage est prévu entre les glissières courbes (50, 56) qui assurent la manoeuvre d'ouverture du couvercle (16) et les glissières courbes (58, 64) assurant la manoeuvre de fermeture du couvercle (16).

40

45

50

55

FIG.1

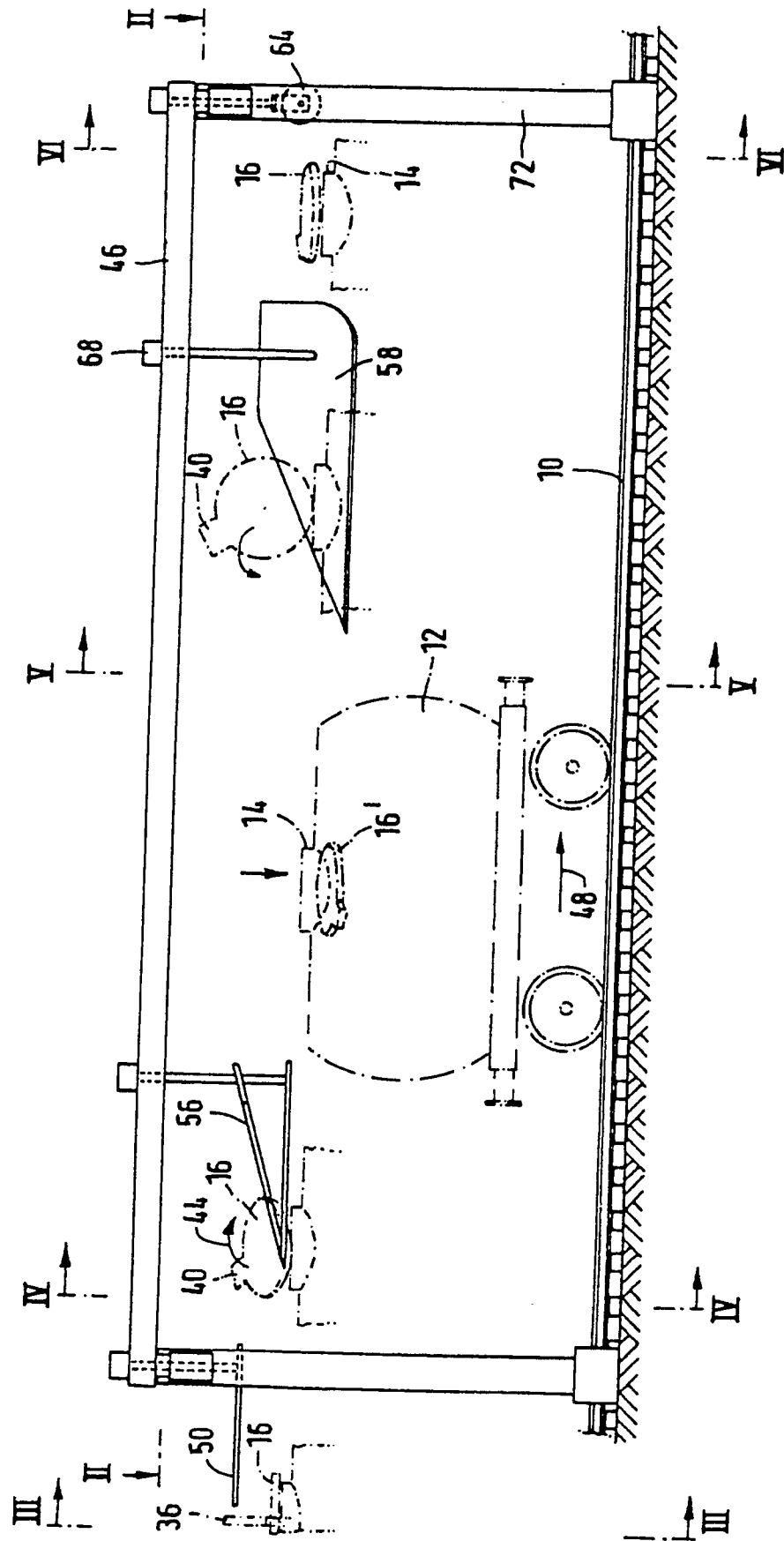


FIG.2

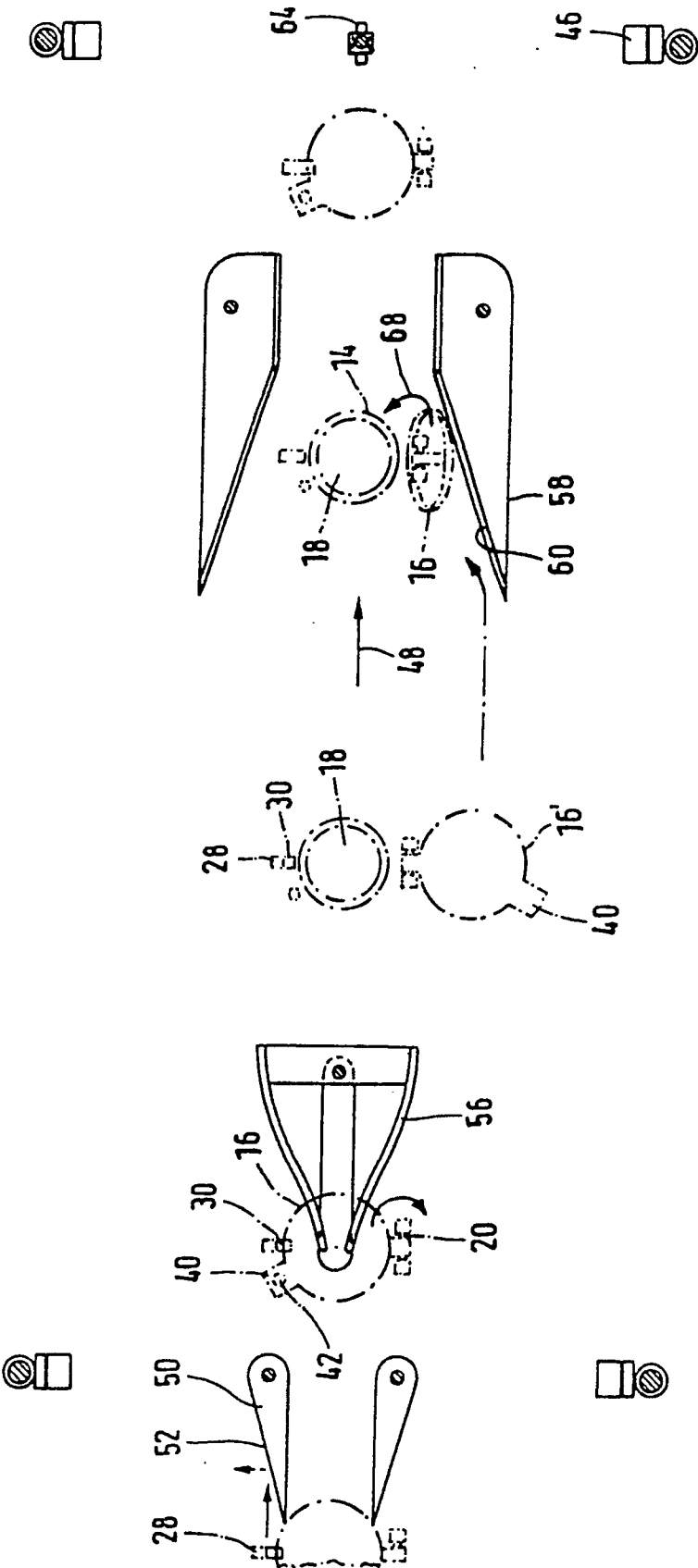


FIG.3

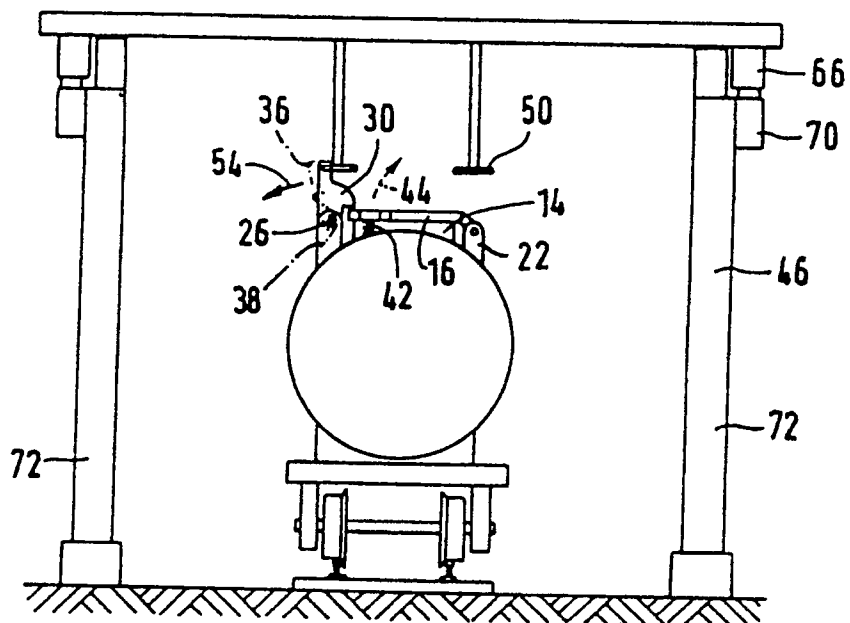


FIG.4

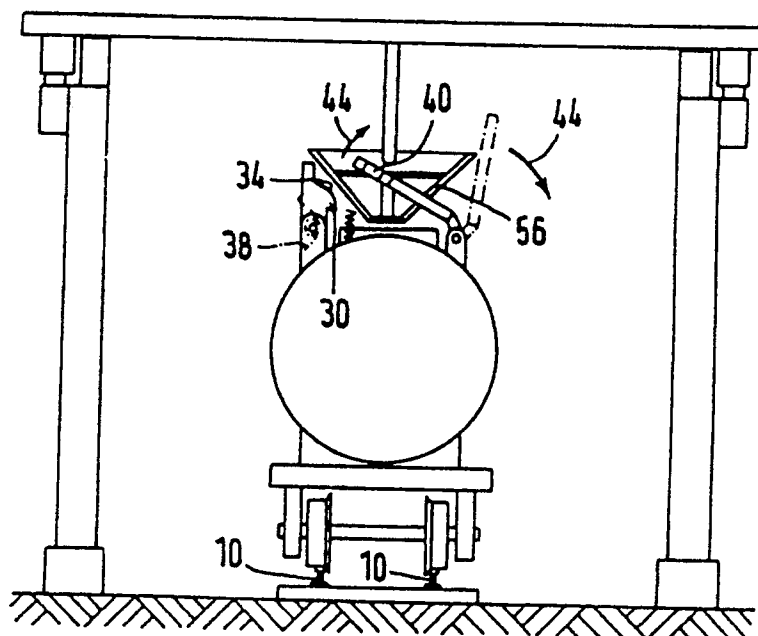


FIG.5

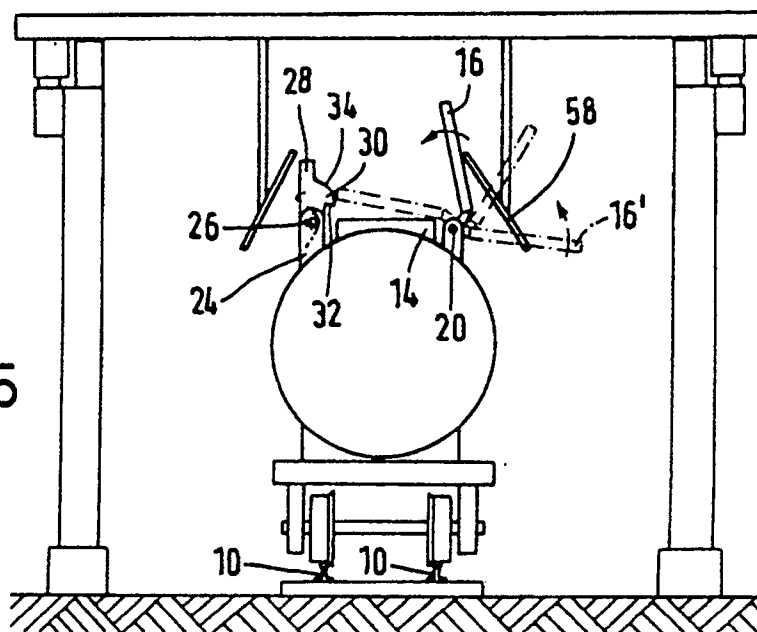


FIG.6

