



**Ausschliessungspatent**

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

**201 573**

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 63 B 59/06

**AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP B 63 B/ 2319 378  
(31) P3027677.8-22

(22) 20.07.81  
(32) 22.07.80

(44) 27.07.83  
(33) DE

(71) siehe (72)

(72) HAMMELMANN, PAUL;DE;

(73) siehe (72)

(74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN 59475/26/32 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) **GERAET ZUM WARTEN, REPARIEREN, REINIGEN UND/ODER ANSTREICHEN VON BORDWAENDEN EINES SCHIFFES**

(57) Das Gerät ist an einem Trockendock einsetzbar. Während das Ziel der Erfindung darin zu sehen ist, die erforderlichen Arbeiten beim Fluten des Dockes mit geringerem Aufwand auszuführen, besteht die Aufgabe darin, ein Gerät zu schaffen, daß die Beschickung der Versorgungstanks z. B. mit Dieselöl, Hydrauliköl oder Farbe, die Wartung der Antriebsmotoren, der Hydraulikstation, der Farbspritzstation und der Preßwasserstation, die Montage der Fahrgestellteile und der übrigen Geräteteile vom Dockboden aus ermöglicht. Dieses wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß der Behälter im unteren, beim Fluten des Dockes unter Wasser liegenden Bereich des Fahrgestells vorgesehen und wasserdicht ausgebildet ist. In diesem Behälter sind die notwendigen Aggregate untergebracht. Der Behälter trägt relativ große Einstiegsluken, so daß, wenn das Dock nicht geflutet ist, Wartungsarbeiten an den Aggregaten vorgenommen werden können. Ferner ist der Behälter mit Leitungen für Frischluft sowie für Abgase und verbrauchte Kühlluft versehen, die sich bis in den oberen Bereich des Fahrgestells erstrecken. Fig. 1

231937 8

- 4 -

Berlin, 3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

Gerät zum Warten, Reparieren, Reinigen und/oder  
Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Warten, Reparieren, Reinigen und/oder Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes, das an einer Längswand eines Trockendocks verfahrbar ist, mit einem mit Rollen und einem Behälter ausgerüsteten Fahrgestell, einer oberhalb des Fahrgestells vorgesehenen Steuerkabine, mindestens einem Verbrennungsmotor, Hydraulikaggregaten, wenigstens einem die Arbeitsplattform und/oder die Arbeitsvorrichtungen an seinem freien Ende tragenden Mast, der um wenigstens eine vertikale und wenigstens eine horizontale Achse schwenkbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist ein Gerät dieser Art aus der DE-OS 2 849 079 bekannt. Hierbei ist am Fahrgestell ein Wasseraufnahmebehälter befestigt, der an der vertikalen Dockwand zugeordneten Seite im oberen Bereich eine sich nahezu über die gesamte Behälterlänge erstreckende Wassereinlaßöffnung hat. Gegenüber der Wassereinlaßöffnung ist an der Dockwand eine mit mehreren Zapfstellen versehene Dockwasserleitung angeordnet. Die Zapfhähne der Zapfstellen können über eine vom Wasserpegel des Wasseraufnahmebehälters beeinflusste, am Gerät befestigte Steuerung geöffnet werden.

Es ist ferner aus der US-PS 3 951 092 ein an der Dockwand verfahrbares Gerät bekannt, dessen Fahrgestell im

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 2 -

unteren, nahe dem Dockboden liegenden Bereich mit einer Plattform versehen ist, auf die nach dem Abfließen des Wassers aus dem Dockinnenraum die Farbpumpe, der Farbbehälter und weitere beim Farbspritzen mitzuführende Hilfseinrichtungen montiert werden.

Diese Aggregate sind also nur während des Farbspritzens auf der unteren Plattform angeordnet und müssen vor dem Fluten des Docks wieder entfernt werden. Diese Aggregate müssen somit bei geflutetem Dock außerhalb des Dockbodens gelagert und für einen neuen Einsatz zum Dockboden transportiert und auf die genannte Plattform des Gerätes montiert werden.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Gerät der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß die erforderlichen Arbeiten beim Fluten des Dockes mit geringerem Aufwand ausgeführt werden können.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Beschickung der Versorgungstanks z. B. mit Dieselöl, Hydrauliköl oder Farbe, die Wartung der Antriebsmotoren, der Hydraulikstation, der Farbspritzstation und der Preßwasserstation, die Montage der Fahrgestellteile und der übrigen Geräteteile vom Dockboden aus vorgenommen werden kann.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 3 -

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Gerät der eingangs genannten Gattung gemäß der Erfindung vorgesehen, daß der Behälter im unteren, beim Fluten des Docks unter Wasser liegenden Bereich des Fahrgestells vorgesehen und wasserdicht ausgebildet ist, wobei die notwendigen Aggregate wie der oder die Verbrennungsmotoren, Hydraulikstation, Preßwasserstation und/oder eine Farospritzstation und Versorgungstanks angeordnet sind und zum Behälter mindestens eine Frischluftleitung geführt ist und vom Behälter mindestens eine Leitung für Abgase und verbrauchte Kühlluft ausgeht und die Leitungen sich bis in den oberen Bereich des Fahrgestells erstrecken.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die dem Fahrgestell zugeordnete Schiene auf dem Dockboden verlegt, und der wasserdichte Behälter ist in der Nähe der unteren Schiene am Fahrgestell befestigt. Hierdurch erhält der wasserdichte Behälter, der alle wesentlichen Funktionsaggregate des Gerätes aufnimmt, eine geringe Höhenlage gegenüber dem Dockboden, so daß ohne zusätzliche Hilfsmittel zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen dem Dockboden und den Funktionsaggregaten eine Wartung dieser Aggregate und eine Befüllung der Versorgungstanks vorgenommen werden können. Auch die Montage und die Demontage dieser Aggregate vom Dockboden aus gestaltet sich sehr einfach.

Das Gerät zeichnet sich auch dadurch aus, daß der Behälter mit einer automatisch arbeitenden Lenzpumpe ausgerüstet ist. Ein weiteres Merkmal besteht darin, daß die Frischluftleitungen und die Abgas- bzw. Abluftleitung Rohre des Fahrgestells sind.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 4 -

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß die Rohre für die Frischluft umgekehrt V-förmig angeordnet sind und das Rohr für das Abführen der Abgase und der verbrauchten Kühlluft mittig zwischen den Rohren für die Frischluft vorgesehen ist.

Nach einem weiteren Merkmal ist vorgesehen, daß an dem mittigen Rohr eine Konsole befestigt ist, an der die Einströmstutzen der Frischluftrohre festgelegt sind und die den feststehenden Ring eines Drehkranzes trägt, mit dessen Zahnkranz ein Rohrstück verbunden ist, daß das mittige Rohr bzw. ein Verlängerungsrohr konzentrisch umschließt und an dem der Ausleger befestigt ist.

Ferner besteht die Möglichkeit, daß das obere Ende des mittigen Rohres bzw. seines Verlängerungsrohres in einen Abluftring einmündet, der mit radial sich erstreckenden Zwischenwänden ausgerüstet und mit dem drehbar gelagerten Rohrstück verbunden ist.

Vorzugsweise trägt der Abluftring die Steuerkabine. Nach einem weiteren Merkmal ist die Konsole als Hohlkörper gestaltet und bildet das obere Ende des umgekehrt V-förmigen Fahrgestells.

Zweckmäßigerweise ist unterhalb der Steuerkabine und oberhalb des Abluftringes eine Isolierplatte angeordnet als Schutzplatte für die Steuerkabine.

Ein weiteres Merkmal des Gerätes ist auch darin zu sehen, daß die die Frischluftleitung bildenden Rohre im Verhältnis zum als Mittelträger dienenden Rohr mit aufgesetztem Rohrstück versetzt zueinander stehen, wobei die Rohre zurückgesetzt liegen und das Mittelrohr als Mittelstütze vorgesetzt angeordnet ist.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 5 -

Schließlich besteht ein Merkmal auch darin, daß im Ansaugstutzen bzw. oberhalb desselben ein Lüfter bzw. Lüfterflügel zur aktiven Förderung der Abgase oder der Abluft angeordnet ist.

### Ausführungsbeispiel

Anhand der Zeichnungen werden im folgenden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: das Gerät in Vorderansicht,
- Fig. 2: das Gerät in Seitenansicht,
- Fig. 3: den unteren Teil des Gerätes in Seitenansicht in etwas größerem Maßstab im Verhältnis zu Fig. 2,
- Fig. 4: den unteren Teil des Gerätes in Vorderansicht,
- Fig. 5: den mittleren Teil des Gerätes in Vorderansicht im Schnitt,
- Fig. 6: den oberen Teil des Gerätes in Seitenansicht,
- Fig. 7: den oberen Teil des Gerätes in Vorderansicht,
- Fig. 8 bis 10: zwei weitere Ausführungsbeispiele in Seitenansicht und in geteilter Vorderansicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Gerät 1 an einer vertikalen Docklängswand 41 eines Trockendockes 4 angeordnet und läßt sich in Pfeilrichtung A verfahren. Das Gerät 1 dient zum Warten, Reparieren, Reinigen und/oder Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes und ist mit einem mit Rollen ausgerüsteten Fahrgestell 10 versehen. Oberhalb des Fahrgestells 10 ist eine Steuerkabine 11 vorgesehen. Das Fahrgestell trägt außerdem einen Ausleger 5, der an seinem freien Ende wiederum eine beliebig ausgebildete, nicht dar-

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 6 -

gestellte Arbeitsvorrichtung trägt oder eine Arbeitsplattform und dgl. Arbeitsplattform und Arbeitsvorrichtungen können auch miteinander kombiniert werden. Der Ausleger 5 selber ist um eine vertikale Achse 105 schwenkbar, die als strichpunktierte Linie in Fig. 1 angedeutet ist und ist ferner um eine horizontale Achse 205 schwenkbar. Der Ausleger 5 wird bewegt durch einen Steuerzylinder 305. Dem Ausleger 5 ist ein Parallelenker 51 zugeordnet.

Im unteren, beim Fluten des Docks 4 unter Wasser liegenden Bereich des Fahrgestells 10 liegt ein wasserdichter Behälter 12, in dem die notwendigen Aggregate 2, die in Fig. 1 nicht zu sehen sind, untergebracht sind. Hier handelt es sich beispielsweise um einen oder mehrere Verbrennungsmotoren, eine Hydraulikstation, eine Preßwasserstation und/oder eine Farbspritzstation und Versorgungstanks. Dieser wasserdichte Behälter trägt relativ große Einstiegsluken 112, so daß - wenn das Dock nicht geflutet ist - Wartungsarbeiten an den Aggregaten 2 vorgenommen werden können.

Den in Fig. 1 ebenfalls nicht ersichtlichen Ansaugstutzen der Motoren sind Frischluftleitungen 15 zugeordnet, die - wie aus Fig. 1 ersichtlich - bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Rohre 115 ausgebildet sind. Die Rohre 115 für die Frischluft sind V-förmig angeordnet und laufen zum oberen Bereich des Gerätes aufeinander zu und zwischen diesen Frischluftleitungen 15 bzw. Rohren 115 ist eine Leitung 16 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wiederum ein Rohr 116 angeordnet, das zur Abführung der Abgase und der verbrauchten Kühlluft dient. Dieses Rohr 116 dient als mittlere Stütze für die Verbindung zwischen Steuerkabine 11 und wasserdichtem Behälter 12.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 7 -

Der wasserdichte Behälter 12 weist im unteren Bereich Fahrwerksrollen 210 auf, durch die der wasserdichte Behälter 12 und das sich auf diesem aufbauende gesamte Fahrgestell 10 auf einer Schiene 3 verfahrbar ist. Die dem Fahrwerk 10 zugeordnete untere Schiene 3 kann auf dem Dockboden 40 verlegt sein oder benachbart dem Dockboden 40 an der vertikalen Docklängswand 41 auf einer Konsole 141 aufliegen. Dies ist in Fig. 3 gut ersichtlich, da hier das Fahrwerk 110 deutlich zu sehen ist.

Die obere, dem Fahrgestell 10 zugeordnete Schiene 30 ist an der vertikalen Docklängswand 41 befestigt und erstreckt sich, wie die Schiene 3, vorzugsweise über die gesamte vertikale Docklängswand. Somit kann das Gerät 1 zum Warten, Reparieren, Reinigen und/oder Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes einen maximalen Bewegungsweg haben und die ganze Länge der vertikalen Docklängswand 41 ausnutzen, so daß der Ausleger 5 mit seiner Arbeitsplattform und/oder der Arbeitsvorrichtung über die Docklängswand hinaus greifen kann. Dabei besteht die Möglichkeit, den Dockboden 40 über den Bereich der vertikalen Docklängswand 41 hinaus in Richtung auf die Einschiffseite zu verlängern, so daß der Arbeitsbereich der Vorrichtung dadurch vergrößert ist. Die ganze Docklängswand 41 kann somit als Fahrlänge ausgenutzt werden bis zu der oder den Stirnflächen der Dockwand. Gegebenenfalls kann auch ein Zwischenausleger und dgl. durch diese große Verfahrbarkeit des Gerätes eingespart werden.

Es sind die Frischluftleitungen 15 und die Abgas- bzw. Abluftleitung 16 als Rohr 115 und 116 des Fahrgestells 10 ausgebildet und dienen somit als Stützen und als Verbindung zwischen einer Konsole 17 und einem den Ausleger 5 tragenden Rohrstück 13 oberhalb der Konsole, das über



3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 8 -

einen Drehkranz 113 bewegbar ist. Dies wird im Zusammenhang mit der Fig. 5 später beschrieben.

Eine beliebige Anzahl von Versorgungsleitungen 6 kann vom wasserdichten Behälter 12 zum oberen Teil des Fahrgestells geführt werden bzw. zu einem oberen Wasserbehälter 42, der an der vertikalen Docklängswand 41 befestigt ist.

In Fig. 2 ist die Seitenansicht des Gerätes dargestellt in etwas größerem Maßstab im Verhältnis zur Fig. 1. Hier ist ersichtlich, wie über die Wasserleitung 60, die zu den Versorgungsleitungen 6 gehört, einem oberen Wasserbehälter 42, der am Dock 4 befestigt ist, Wasser entnommen werden kann und dem entsprechenden Aggregat im wasserdichten Behälter 12 zugeführt werden kann.

In Fig. 3 ist die Ausbildung des Fahrwerks 110 näher dargestellt. Ein oder mehrere nebeneinander angeordnete, gleichachsige liegende Fahrwerkrollen 210 liegen durch einen Flansch gesichert auf der unteren Schiene 3. Jeweils zugeordnete horizontal liegende Zusatzrollen 310 geben die genaue Führung des Fahrgestells 10, insbesondere des wasserdichten Behälters 12 mit seinen relativ schweren Aggregaten auf der Schiene 3. Hier ist das Beispiel gezeigt, bei dem die untere Schiene 3 auf einer sich in horizontaler Richtung längs erstreckenden Konsole 141 angeordnet ist, die im Abstand zum Dockboden 40 liegt. Diese Konsole 141 ist an der vertikalen Docklängswand 41 befestigt.

Fig. 4 zeigt den unteren Teil des Gerätes 1 in Vorderansicht und dabei ist als Ausführungsbeispiel eine Aggregatanordnung angedeutet. Rechts und links der Vorrichtung sind im Fahrgestell 10 die Fahrwerke 110 vorgesehen, wobei

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 9 -

die Räume oberhalb der Fahrwerke 110 für Aggregatanordnungen benutzt werden können.

Die in der Fig. dargestellten Aggregate sind ein Verbrennungsmotor 20, eine Hydraulikstation 22, eine Preßwasserstation 21, eine Farbspritzstation 23 mit Farbbehältern 24, wobei je nach Bedarf der Einsatz dieser Aggregate erfolgt. So kann Wasser beispielsweise aus dem Wasserbehälter 42 über die Wasserleitung 60 bis zur Preßwasserstation 21 geführt werden, von wo aus das unter starkem Druck stehende Wasser durch nicht dargestellte Arbeitsleitungen bis zum Ausleger 5 geführt wird, und zwar bis zu den Arbeitsvorrichtungen auf der Arbeitsplattform des Auslegers, was nicht dargestellt ist. Auch andere Medien, wie Sand oder Farbe können auf das Schiff aufgebracht oder vom Schiff abgesaugt werden. Jeder denkbare Arbeitsvorgang kann so durchgeführt werden.

Das Rohr 116 dient für die im wasserdichten Behälter 12 angeordneten Aggregate als Abgas- bzw. Abluftleitung und trägt am unteren Ende einen Ansaugstutzen 216. Die Rohre 115 mit ihren Ausströmstutzen 315 dienen als Frischluftzuführung. Es besteht die Möglichkeit, in den Rohren 115 und im Rohr 116 noch Leitungen anzuordnen, wobei dann die Rohre 115 und 116 als Stabilisierungsmantel für die Leitungen dienen. Der einfachere Weg und auch der preiswertere Weg ist, die Rohre selbst als Frischluftleitungen bzw. Abgas- und Abluftleitung zu verwenden.

Fig. 5 zeigt die Ausbildung der Konsole 17 sowie die Verbindung der Konsole 17 mit der Steuerkabine 11 über einen Abluftring 14.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 10 -

Die oberen Enden der Rohre 115 und 116 sind angeflanscht an Verlängerungen, und zwar die Rohre 115 an Einströmstutzen 215 und das Rohr 116 an ein Verlängerungsrohr 316, das von einem Rohrstück 13 mit Abstand umgriffen wird. Das Rohrstück 13 dient als Träger für eine Halterung 50, die den Ausleger 5 trägt, wobei diese Halterung 50 fest mit dem Rohrstück 13 verbunden ist (s. Fig. 1, 2, 6 und 7). Das Verlängerungsrohr 316 des mittigen Rohres 116 trägt die Konsole 17, wobei selbstverständlich auch das Rohr 116 so langgeführt werden kann, daß kein Verlängerungsstück 316 notwendig ist. An diesem Rohr ist die Konsole 17 befestigt und an dieser sind die Einströmstutzen 215 der Rohre 115 für die Frischluft befestigt. Außerdem trägt die Konsole 17 einen feststehenden Ring 117 eines Drehkranzes 113, mit dessen Zahnkranz 213 das Rohr 13 verbunden ist. Das mittige Rohr 116 bzw. sein Verlängerungsrohr 316 kann somit durch eine an sich bekannte Vorrichtung von der Steuerkabine her mit dieser zusammen bewegt werden. Die Steuerkabine 11 ist unter Zwischenschaltung eines Abluftringes 14 mit dem Rohr 13 fest verbunden und am Rohr 116 bzw. am Verlängerungsrohr 316 in dessen oberen Bereich über ein Kugellager 313 an diesem gelagert. Der Abluftring 14 umgreift mit Abstand das obere Ende des Rohres 116 bzw. dessen Verlängerungsrohr 316. Das obere Ende des mittigen Rohres 116 bzw. seines Verlängerungsrohres 316 mündet in den Abluftring 14 ein, der mit radial sich erstreckenden Zwischenwänden 114 ausgerüstet ist. Wie bereits erwähnt, ist dieser Abluftring 14 mit dem drehbar gelagerten Rohrstück 13 fest verbunden, an dem seinerseits der Ausleger 5 befestigt ist. Der Abluftring 14 trägt somit die Steuerkabine 11, die ebenfalls mit dem Rohrstück 13 und dem Ausleger 5 bewegt wird, wenn die Antriebs- und Bewegungsmittel den Zahnkranz 213 angreifen, um eine Schwenkbewegung des Auslegers 5 zu erzielen, wobei der Ausleger über

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 11 -

180° hinaus bewegbar sein kann. Die Konsole 17 ist als Hohlkörper, ggf. als ringförmiger Hohlkörper gestaltet und bildet das obere Ende des V-förmigen Fahrgestelles 10. Oberkanten der Rohre 115 bzw. ihrer Einströmstutzen 215 müssen so hoch liegen, daß bei Flutung des Docks 4 von oben kein Wasser in die Rohre einfließen kann.

Fig. 6 zeigt noch einmal den oberen Teil der Vorrichtung in etwas größerem Maßstab. Außerdem ist in der Fig. 6 die obere Lagerung des Fahrgestells ersichtlich.

Auf der Konsole 17 ist ein Aufsatz 217 angeordnet, der die Antriebsmittel für obere Fahrwerkrollen 410 bzw. eine obere Fahrwerkrolle 410 aufnehmen kann. Die obere Fahrwerkrolle 410 stützt sich an der oberen Schiene 30 ab, und zwar legt sich die obere Fahrwerkrolle 410 gegen einen vertikalen Schenkel der oberen Schiene 30. Diese wiederum ist befestigt an einem sich entlang der Docklängswand 41 erstreckenden oberen Fender 43, auf dem der bereits erwähnte Wasserbehälter 42 angeordnet sein kann. Das Rohr bzw. die Wasserleitung 60 geht mit einem Krümmer in das Innere des Wasserbehälters 42 und bei horizontaler Fahrbewegung des Gerätes 1 läuft der obere Krümmer 160 im Behälter 42, so daß von hieraus Wasser angesaugt werden kann, beispielsweise um durch die Preßwasserstation 22 unter Druck der nicht dargestellten, am freien Ende des Auslegers 5 vorhandenen Arbeitsvorrichtung zugeführt zu werden.

Fig. 7 zeigt die Vorrichtung im oberen Bereich in Vorderansicht. Aus dieser Figur ist ersichtlich, daß die Möglichkeit gegeben ist, die Einströmstutzen 215 mit einer Abdeckung 415 zu versehen, um zu verhindern, daß Regen in die oberen Öffnungen der Einströmstutzen 215

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 12 -

einströmt. Auf der oberen Fläche der vertikalen Docklängswand 41 kann noch, wie aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, eine Schiene 7 angeordnet werden, um beispielsweise den Kran für die Beladung der Schiffe verfahren zu können. Diese obere Schiene 7 kann auch ggf. vom Gerät 1 benutzt werden, besser ist es, für das Gerät 1 nur die Schienen 3 und 30 zu verwenden, damit Beladungskran und das Gerät unabhängig voneinander verfahren werden können und sich nicht gegenseitig behindern. Beispielsweise ist es möglich, vorsorglich eine automatisch arbeitende Lenzpumpe für evtl. Unfälle einzubauen, die den wasserdichten Behälter 12 freipumpt, wenn doch z. B. durch ein Leck Wasser in den Behälter eingedrungen ist. Dieser wasserdichte Behälter ist die untere Verteilungsstrecke im Fahrgestell und entspricht einer geschlossenen Einheit, einer Zelle.

Mit der Vorrichtung lassen sich die verschiedensten Arbeiten durchführen, wie das Warten, Reparieren, Reinigen und/oder Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes bzw. das Absaugen des Schiffes von Algen und dgl. Die dafür notwendigen Versorgungs- und Entsorgungsleitungen sind in den Zeichnungen nicht näher dargestellt bis auf die Wasserleitung 60 und können je nach Versorgungszweck und vorgesehener Arbeiten von vornherein an dem Gerät 1 angeordnet werden bzw. für die jeweilige Arbeit gesondert hochgezogen werden.

Wesentlich ist, daß die Versorgungs- und Entsorgungsleitungen wasserdicht zu den Aggregaten 2 im Inneren des wasserdichten Behälters 12 gezogen werden und bis zur maximalen Wasseroberfläche im gefluteten Dock bzw. bis zur Arbeitsplattform bzw. bis zu den Arbeitsvorrichtungen wasserdicht gehalten werden. Dies ist aber kein Problem durch Einsetzen von Ummantelungsschläuchen und dgl.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 13 -

In Fig. 8 ist ein weiteres, sehr wesentliches Ausführungsbeispiel dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist gezeigt, daß die Möglichkeit besteht, die Rohre 115 und 116 versetzt zueinander anzuordnen, und zwar das als Mittelstütze dienende Rohr 116 für Abgase und verbrauchte Kühlluft vorzusetzen und die als Frischluftzuführung dienenden Rohre 115 zurückzusetzen, wodurch automatisch der Zahnkranz 213 mit dem Drehkranz sowie dem Rohrstück 13, dem Abluftring 14 und die Steuerkabine 11 in ihrer Mittelebene vor der Mittelebene der die Frischluftzufuhr gebenden Rohre 115 liegen. Dadurch wird erzielt, daß auch bei abgelenktem Ausleger 5 ein Schwenkwinkel in horizontaler Ebene bestrichen werden kann, der weit größer ist als  $180^{\circ}$ .

Weiterhin ist in dieser Fig. 8 ersichtlich, wie der Antrieb für die Bewegung des gesamten Gerätes 1, insbesondere des wasserdichten Behälters 12, auf den sich alles aufbaut, ausgebildet sein kann. Ähnlich eines Windenantriebes kann über ein Zugseil, eine Kette oder eine Gliederkette 80 der Bewegungsantrieb erfolgen. Die Bewegung selbst kann durch zweierlei Weise erfolgen, entweder durch Zug an der Kette, an dem Seil oder an der Gliederkette 80 durch eine nicht dargestellte Winde oder dgl. oder durch Drehantrieb des Rades 81, das als Kettenrad, Seilzugrad oder dgl. ausgebildet sein kann, wobei der Drehantrieb nicht dargestellt ist.

Diese Art des Antriebes 8 ist als Ausführungsbeispiel anzusehen. Das Seil, die Kette 80 oder dgl. wird über Umlenkrollen 82 und 83 geführt.

In Fig. 9 ist dieser Antrieb 8 deutlich ersichtlich. Die Figur zeigt den unteren Bereich eines weiteren Ausführungsbeispiels in Vorderansicht. Der Behälter 12 weist auch

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 14 -

hier Einstiegluken 112 auf und trägt in seinem Inneren die notwendigen Aggregate, und zwar mindestens einen Verbrennungsmotor, Hydraulikaggregate und dgl. Die Fahrwerke 110 sind bei diesem Ausführungsbeispiel etwas erschwert ausgebildet, um den Behälter 12 sicher am Boden zu halten und auch die Vertäuung durch die Antriebskette, z. B. Gliederkette 80 oder ein Zugseil, gibt der Vorrichtung Halt auf der Schiene 3. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist mit dem mittig angeordneten Rohr 116 über ein Schwenklager 18 ein Stützrohr 118 verbunden, das bei Anordnung eines Zwischenauslegers, der in Fig. 10 dargestellt ist, notwendig ist, um diesen Zwischenausleger in seiner vertikalen Schwenkachse zu unterstützen. Ferner ist in dieser Fig. 9 ersichtlich, daß die Möglichkeit gegeben ist, die unteren Teile der Rohre 115 den Seitenflächen 212 des Behälters 12 aufzusetzen und in diese unteren Teile der Rohre 115 Ausnehmungen 515 einzuschneiden, die sich fast über die Gesamthöhe der Seitenfläche 212 erstrecken, um einen genügenden Durchtrittsquerschnitt für die einströmende Luft zu erhalten. Diese Luft bewegt sich bis zum Mittelbereich des Behälters 12 und wird hier vom Ansaugstutzen 216 angesaugt, wobei ein Lüfterflügel 416 dem Ansaugstutzen 216 zugeordnet sein kann.

In Fig. 10 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, das auch zum Ausführungsbeispiel der Fig. 9 gehört, und zwar den oberen Bereich desselben. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist statt der Halterung 50 ein Zwischenausleger 150 angeordnet, der fest mit dem Rohrstück 13 verbunden ist und wiederum über den Abluftring 14 die Kabine 11 trägt. Dieser Zwischenausleger 150 bildet somit mit dem Rohrstück 13 und der Kabine 11 und dem Abluftring 14 eine schwenkbare Einheit, die wieder über den Drehkranz 113 bewegbar ist.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 15 -

Am Ende des Zwischenauslegers 150 ist eine vertikale Schwenkachse 52 vorgesehen, die vom Stützrohr 118 gehalten wird und durch Bewegungselemente 53 auch in vertikaler Richtung verschwenkbar ist, und zwar über die horizontale Achse 205. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist ersichtlich, daß über dem Fender 43 der Wasserbehälter 42 angeordnet ist, so daß über die Leitung 60 Wasser aus dem Behälter 42 entnommen werden kann, um zu den entsprechenden Aggregaten im Behälter 12 geführt zu werden.

Auch kann unter der Steuerkabine 11 eine relativ große Isolierplatte 111 angeordnet werden, damit die Abluft und vor allem auch die Abgase nicht in das Innere der Steuerkabine 11 gelangen. Auch soll durch diese Isolierplatte 111 ein Wärmestau im oberen Bereich vermieden werden. Weiterhin ist es möglich, die Abdeckungen 414 als Filter auszubilden.

Wesentlich ist, daß das als Mittelrohr dienende Rohrstück 13 mit Kabine 11 und Fahrwerk als Standardteil ausgebildet werden kann, ggf. auch mit dem wasserdichten Behälter 12, der die untere Quertraverse bildet, so daß dieser Standardteil immer verwendbar ist und je nach Bedarf umgebaut werden kann und insbesondere mit unterschiedlichen Aggregaten bestückt werden kann. Die jeweil von außen einströmende Frischluft in den Behälter 12 sammelt sich im Mittelteil des Behälters 12 und wird hier über den Ansaugstutzen 260 ggf. unter aktiver Hilfe durch einen Lüfterflügel 416 und dgl. abtransportiert bis in den Bereich des Abluftringes 14, wobei sämtliche Teile gesichert sein sollten, um auch bei schwerem Wetter keinen Wassereintritt zu erlauben. Durch die Lüfterflügel oder einem beliebigen anderen Ventilator kann im Behälter 12 ein geringes Vakuum erzielt



3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

**231937 8**

- 16 -

werden, so daß kein Luftkurzschluß im ganzen System möglich ist. Die Ansaugfilter der jeweiligen Motoren sollen möglichst nahe an die Austrittsstellen für die Frischluft, also nahe den Seitenflächen 212 stehen, in deren Bereich die Frischluft zugeführt wird. Andererseits dient die Isolierplatte 111 als Prallplatte und verteilt die Abgase und die Abluft schnell an die Umgebungsluft.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8 - 17 -

Erfindungsanspruch

1. Gerät zum Warten, Reparieren, Reinigen und/oder Anstreichen von Bordwänden eines Schiffes, das an einer Längswand eines Trockendocks verfahrbar ist, mit einem mit Rollen und einem Behälter ausgerüsteten Fahrgestell, einer oberhalb des Fahrgestells vorgesehenen Steuerkabine, mindestens einem Verbrennungsmotor, Hydraulikaggregaten, wenigstens einem die Arbeitsplattform und/oder die Arbeitsvorrichtungen an seinem freien Ende tragenden Mast, der um wenigstens eine vertikale und wenigstens eine horizontale Achse schwenkbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Behälter (12) im unteren, beim Fluten des Docks (4) unter Wasser liegenden Bereich des Fahrgestells (10) vorgesehen und wasserdicht ausgebildet ist, wobei die notwendigen Aggregate (2) wie der oder die Verbrennungsmotoren, eine Hydraulikstation, eine Preßwasserstation und/oder eine Farbspritzstation und Versorgungstanks (24) angeordnet sind und zum Behälter (12) mindestens eine Frischluftleitung (15) geführt ist und vom Behälter mindestens eine Leitung (16) für Abgase und verbrauchte Kühlluft ausgeht und die Leitungen (15; 16) sich bis in den oberen Bereich des Fahrgestells (10) erstrecken.
2. Gerät nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die dem Fahrgestell (10) zugeordnete untere Schiene (3) auf dem Dockboden (40) verlegt ist und der wasserdichte Behälter (12) in der Nähe der unteren Schiene (3) am Fahrgestell (10) befestigt ist.
3. Gerät nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Behälter (12) mit einer automatisch arbeitenden Lenzpumpe ausgerüstet ist.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

231937 8

- 18 -

4. Gerät nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Frischluftleitungen (15) und die Abgas- bzw. Abluftleitung (16) Rohre des Fahrgestells (10) sind.
5. Gerät nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Rohre (115) für die Frischluft umgekehrt V-förmig angeordnet sind und das Rohr (116) für das Abführen der Abgase und der verbrauchten Kühlluft mittig zwischen den Rohren (115) für die Frischluft vorgesehen ist.
6. Gerät nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß an dem mittigen Rohr (116) eine Konsole (17) befestigt ist, an der die Einströmstutzen (215) der Frischluftrohre festgelegt sind und die den feststehenden Ring (117) eines Drehkranzes (113) trägt, mit dessen Zahnkranz (213) ein Rohrstück (13) verbunden ist, daß das mittige Rohr (116) bzw. ein Verlängerungsrohr (316) konzentrisch umschließt und an dem der Ausleger (5) befestigt ist.
7. Gerät nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß das obere Ende des mittigen Rohres (116) bzw. seines Verlängerungsrohres (316) in einen Abluftring (14) einmündet, der mit radial sich erstreckenden Zwischenwänden (114) ausgerüstet und mit dem drehbar gelagerten Rohrstück (13) verbunden ist.
8. Gerät nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Abluftring (14) die Steuerkabine (11) trägt.
9. Gerät nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Konsole (17) als Hohlkörper gestaltet ist und das obere Ende des umgekehrt V-förmigen Fahrgestells (10) bildet.

3. 12. 1981

AP B 63 B / 231 937

59 475 / 26

**231937 8** - 19 -

10. Gerät nach einem der Punkte 1 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß unterhalb der Steuerkabine und oberhalb des Abluftringes (14) eine Isolierplatte (111) angeordnet ist als Schutzplatte für die Steuerkabine.
11. Gerät nach einem der Punkte 1 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß die die Frischluftleitung bildenden Rohre (115) im Verhältnis zum als Mittelträger dienenden Rohr (116) mit aufgesetztem Rohrstück (13) versetzt zueinander stehen, wobei die Rohre (115) zurückversetzt liegen und das Mittelrohr als Mittelstütze vorgesetzt angeordnet ist.
12. Gerät nach einem der Punkte 1 bis 11, gekennzeichnet dadurch, daß im Ansaugstutzen (216) bzw. oberhalb desselben ein Lüfter bzw. Lüfterflügel (416) zur aktiven Förderung der Abgase oder der Abluft angeordnet ist.

Hierzu 10 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

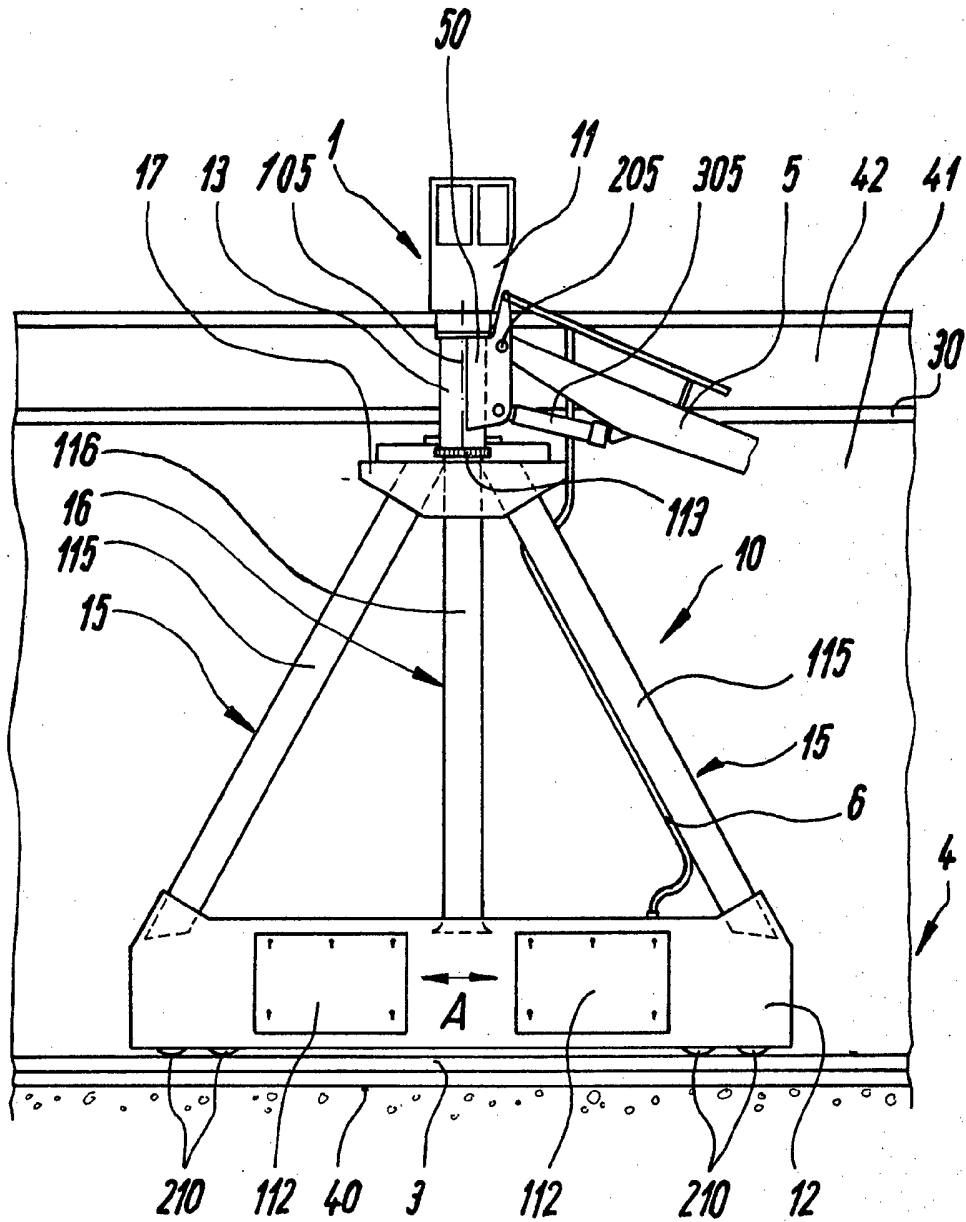


Fig. 2

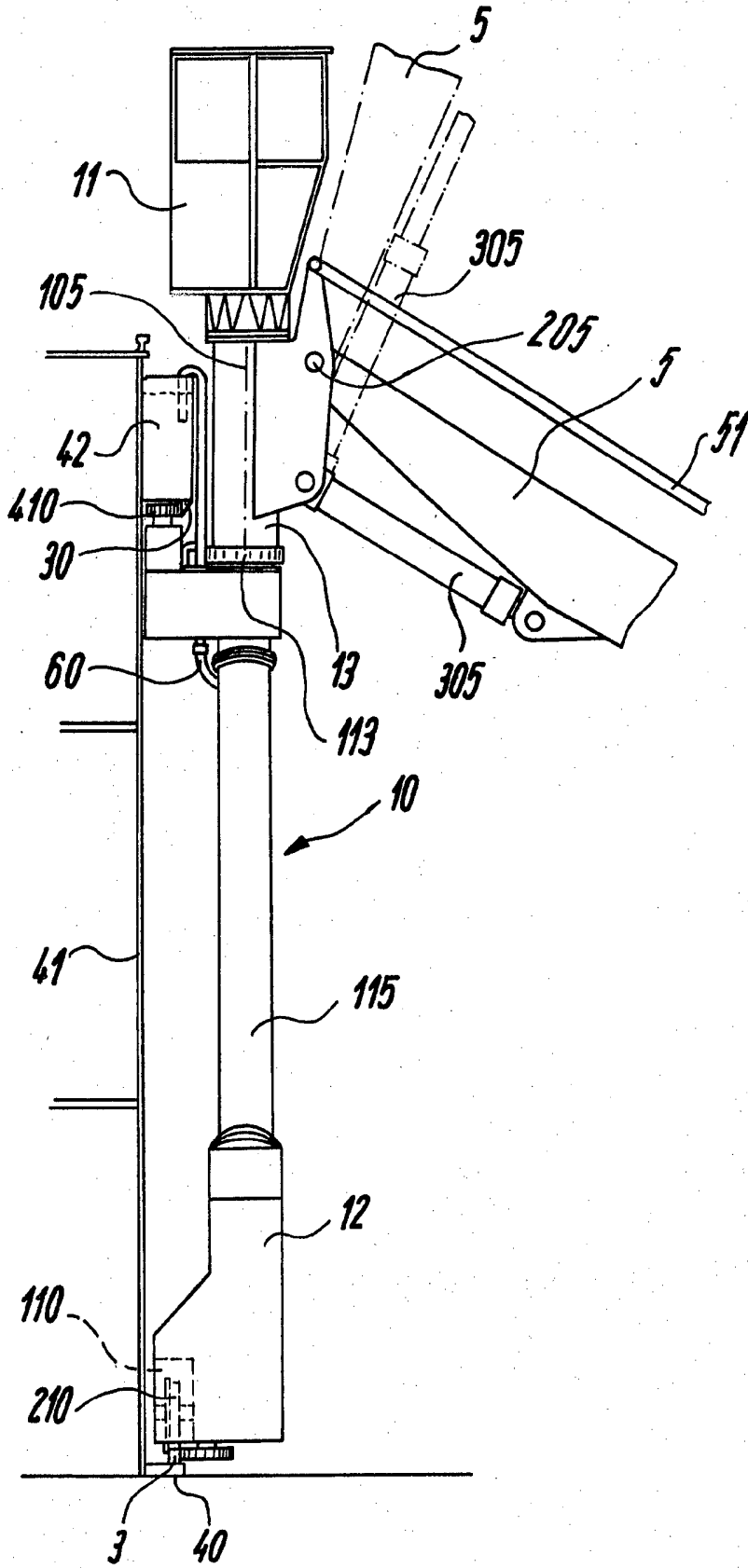
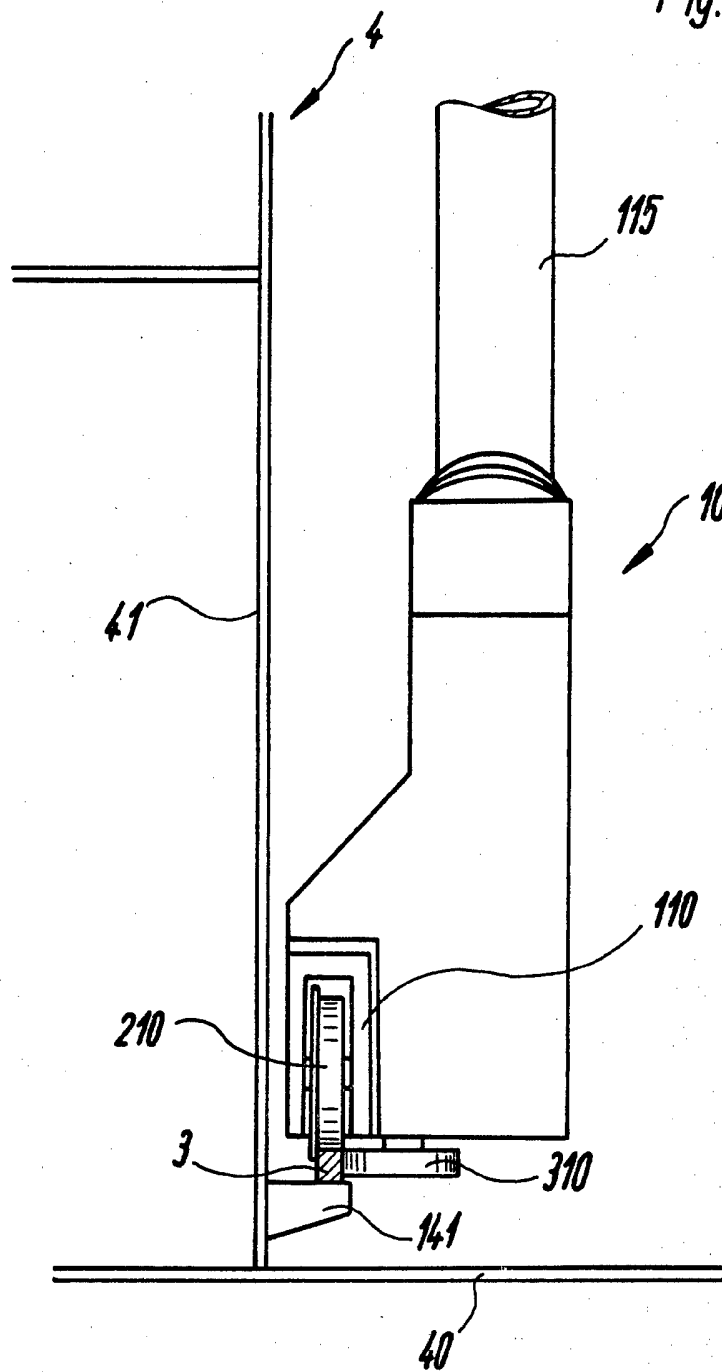


Fig. 3



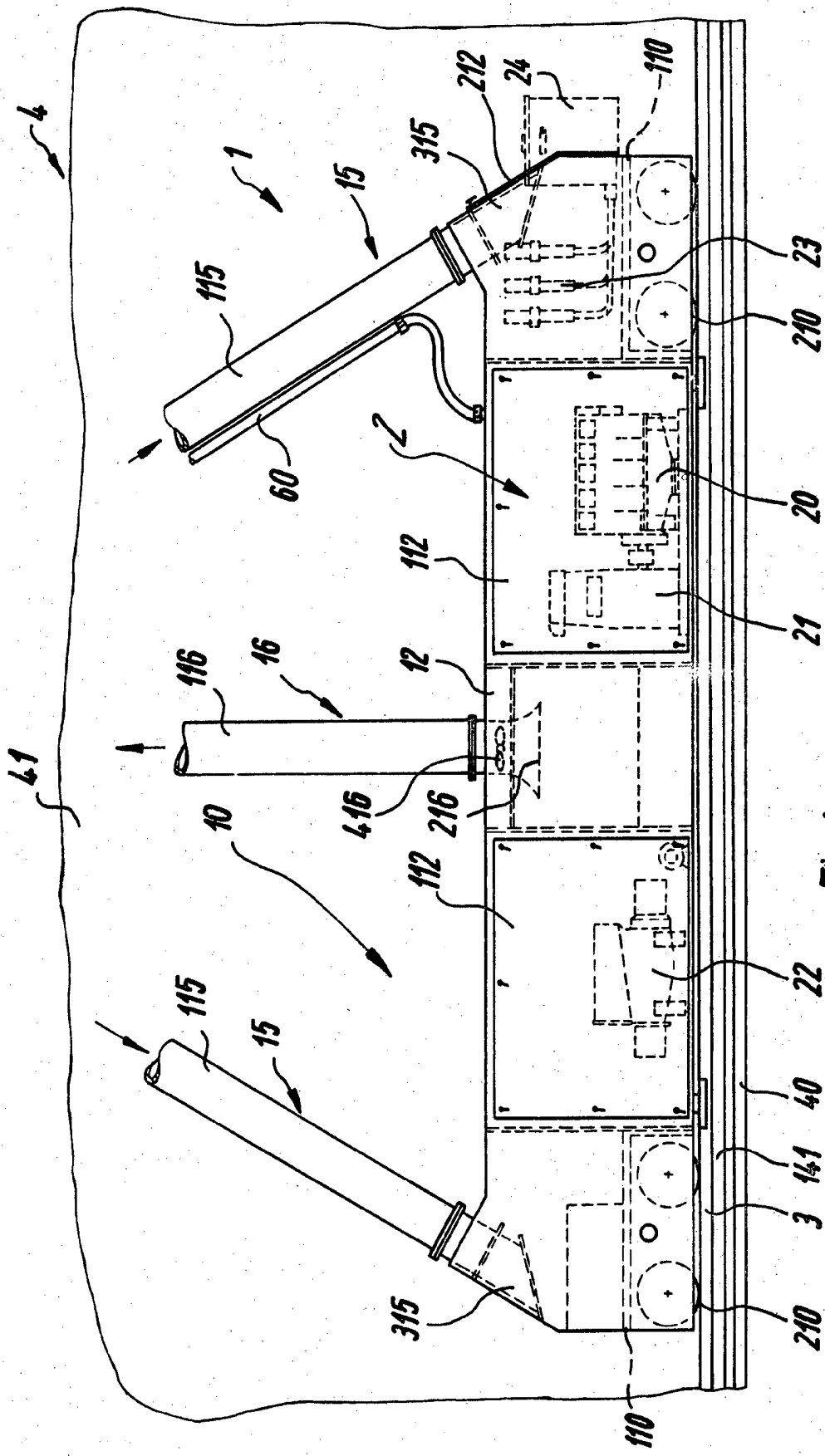


Fig. 4



Fig. 5

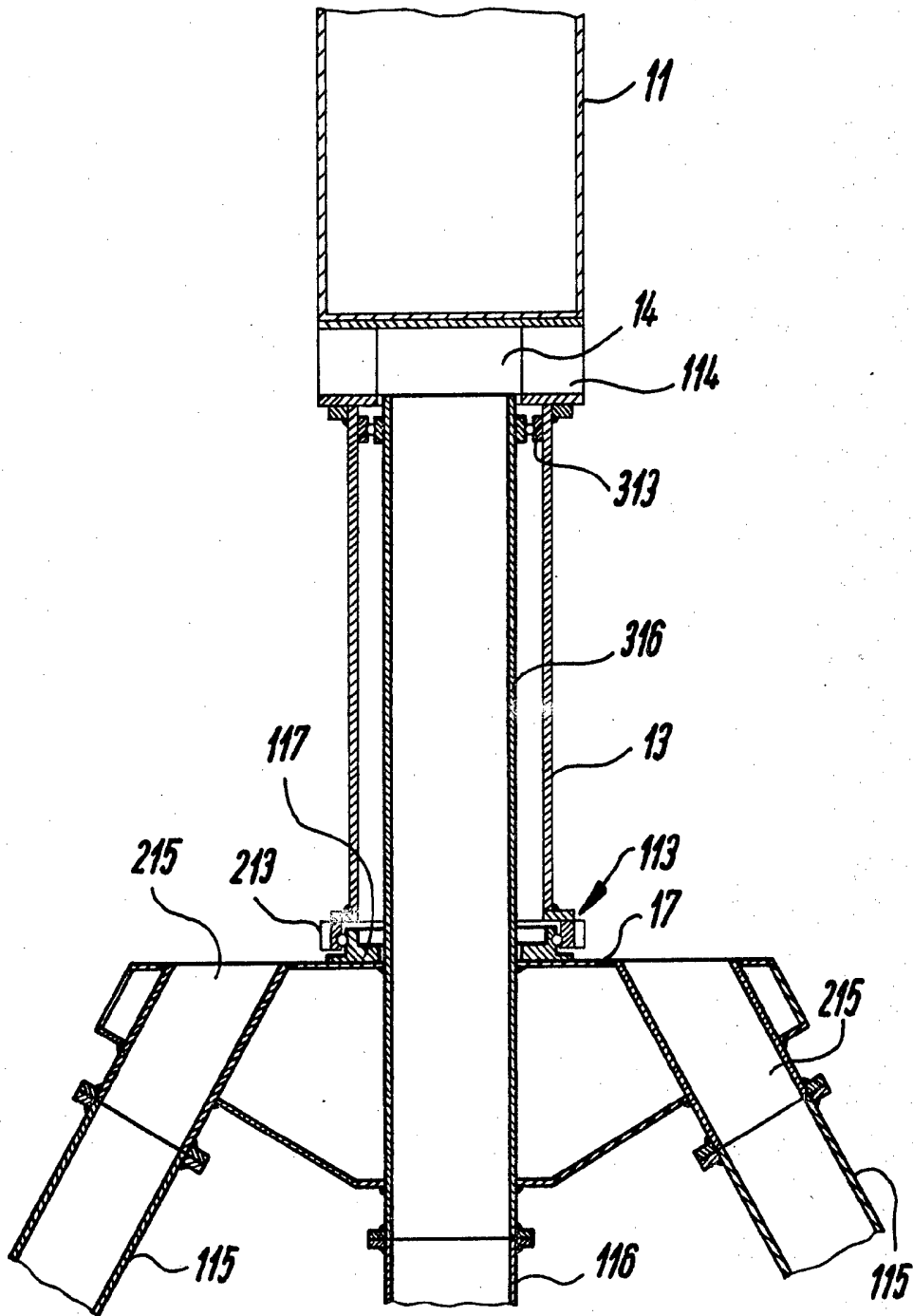
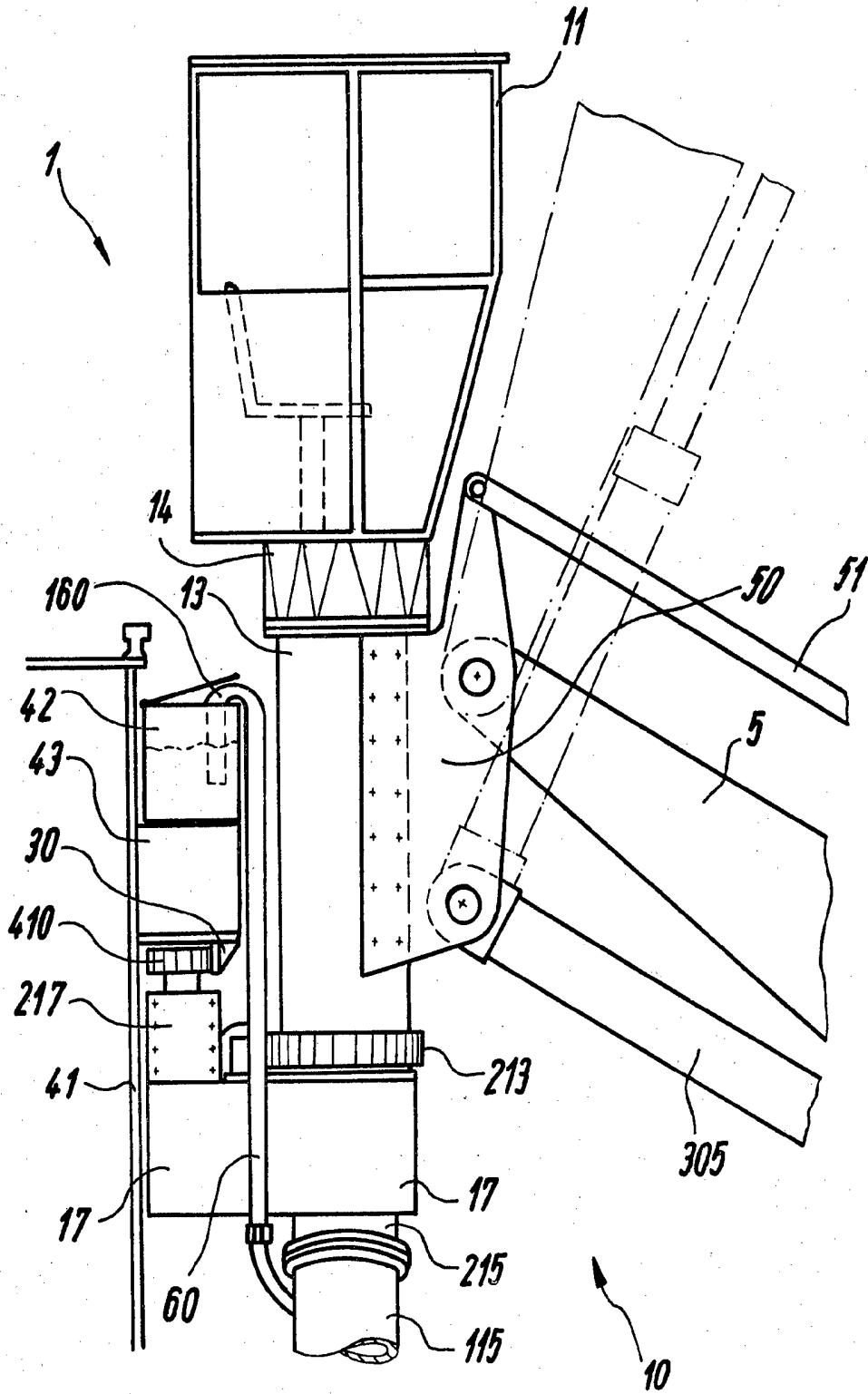
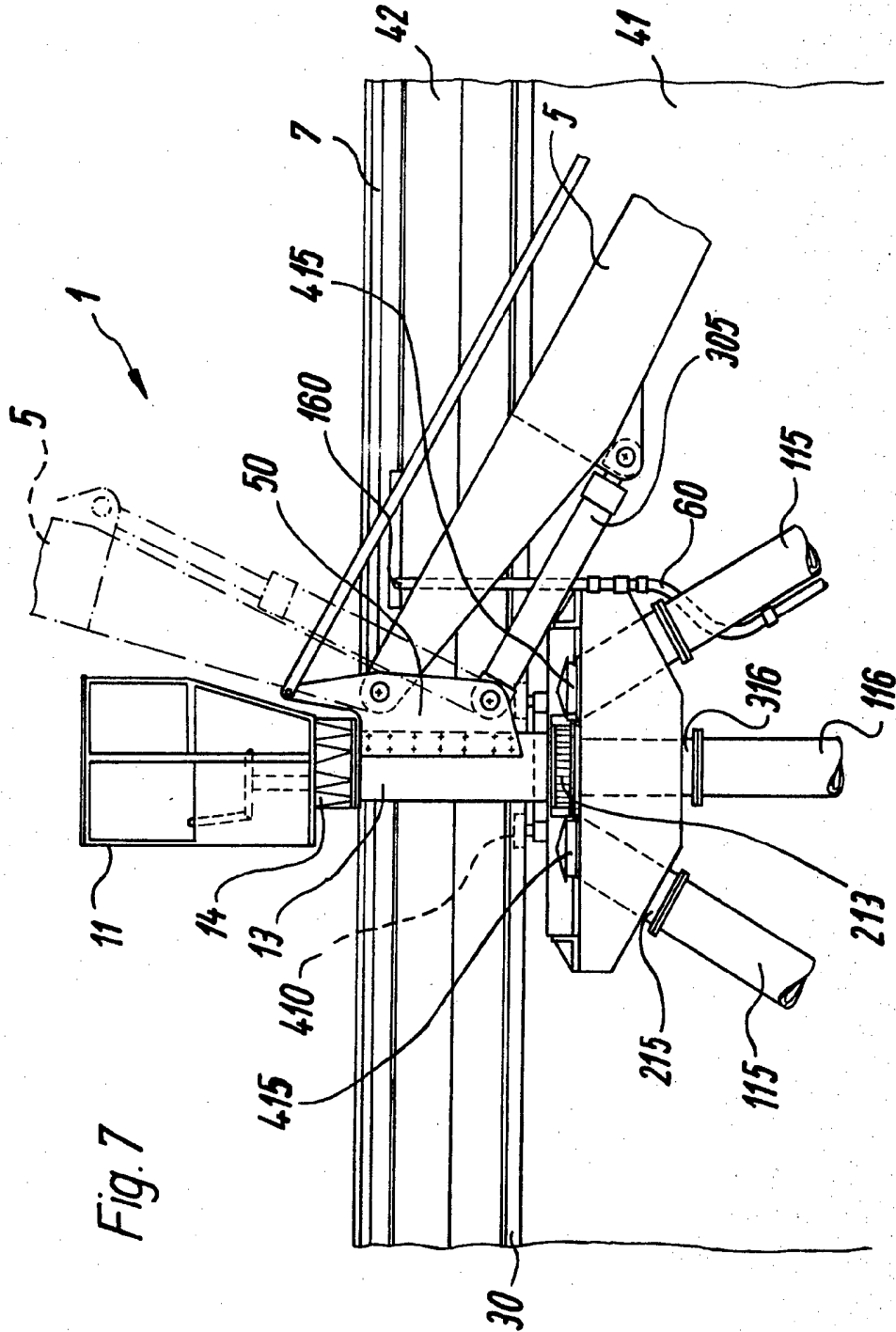
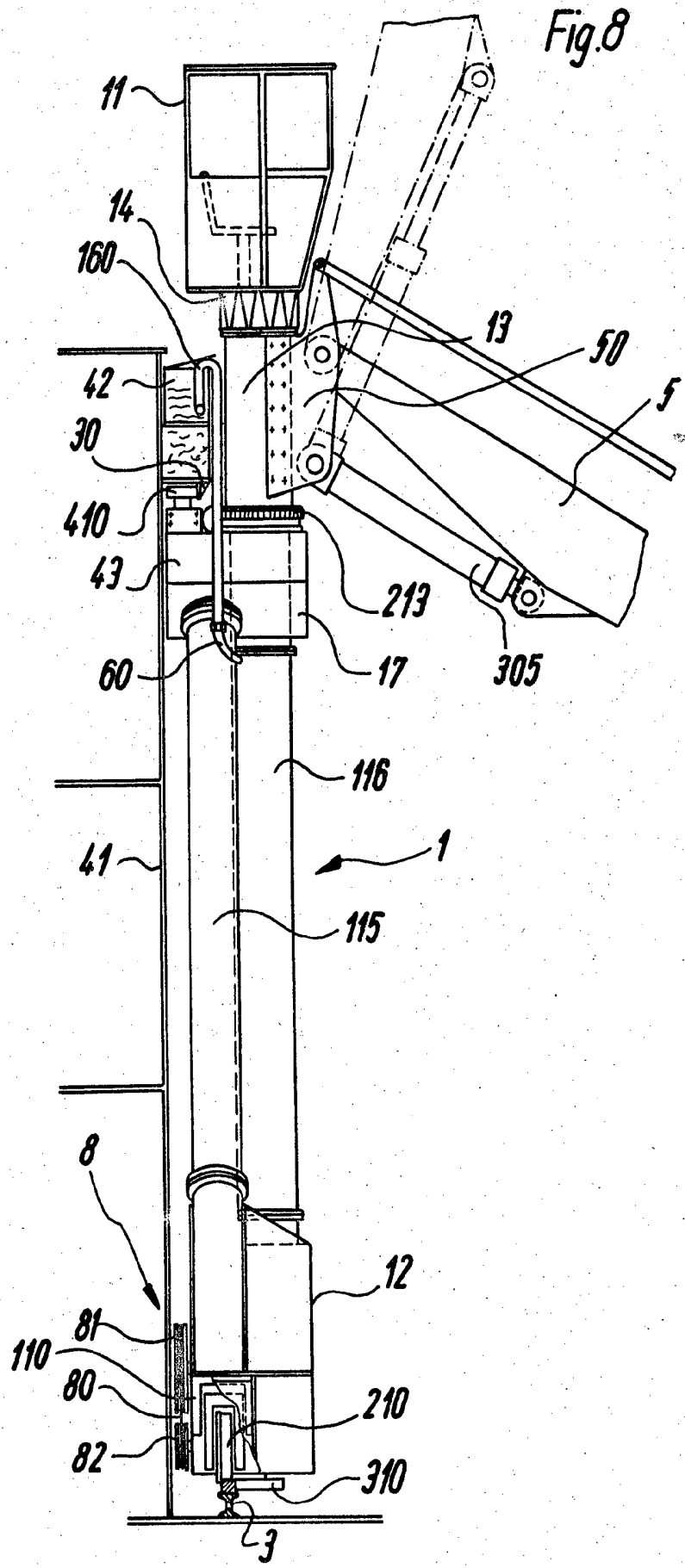
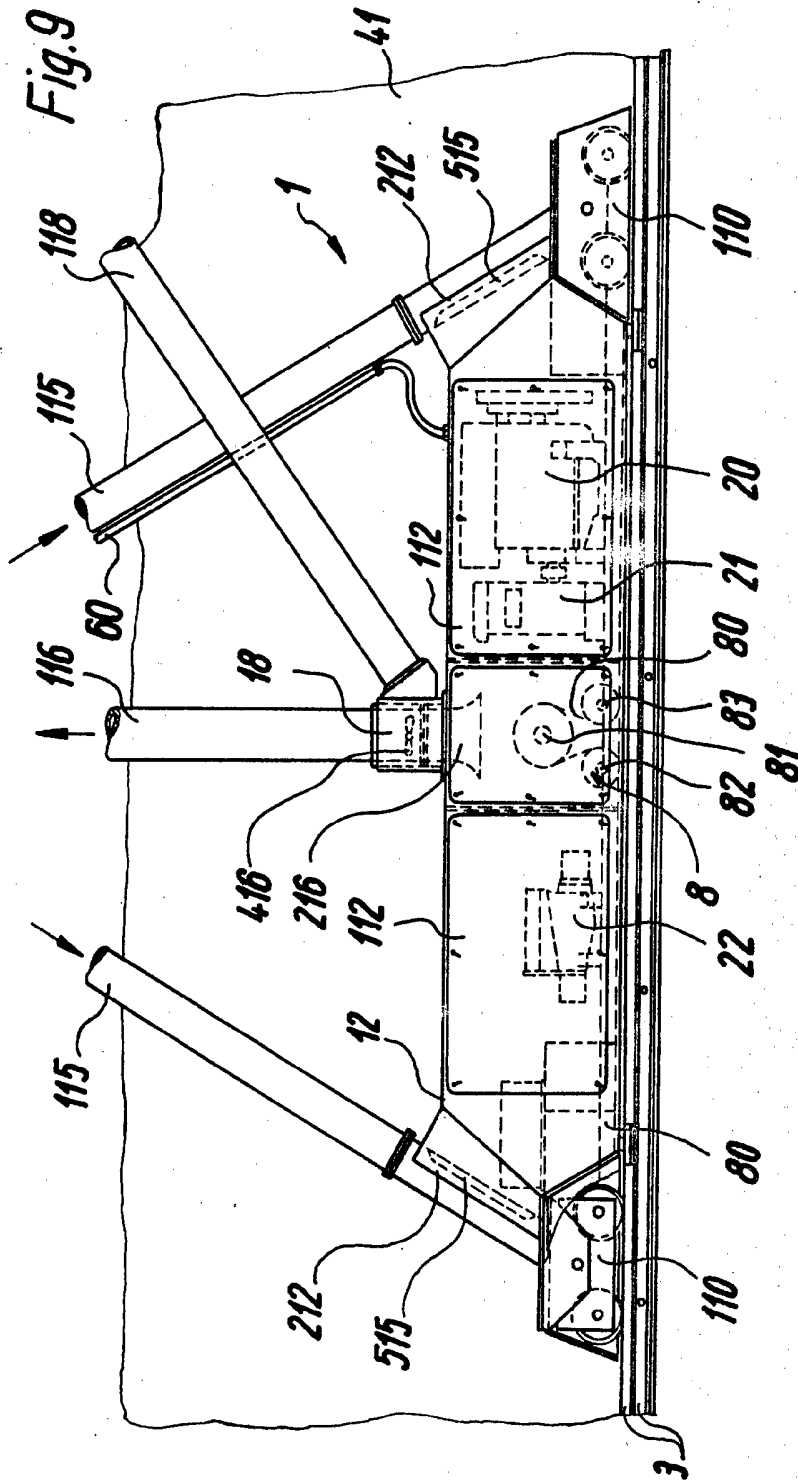


Fig. 6









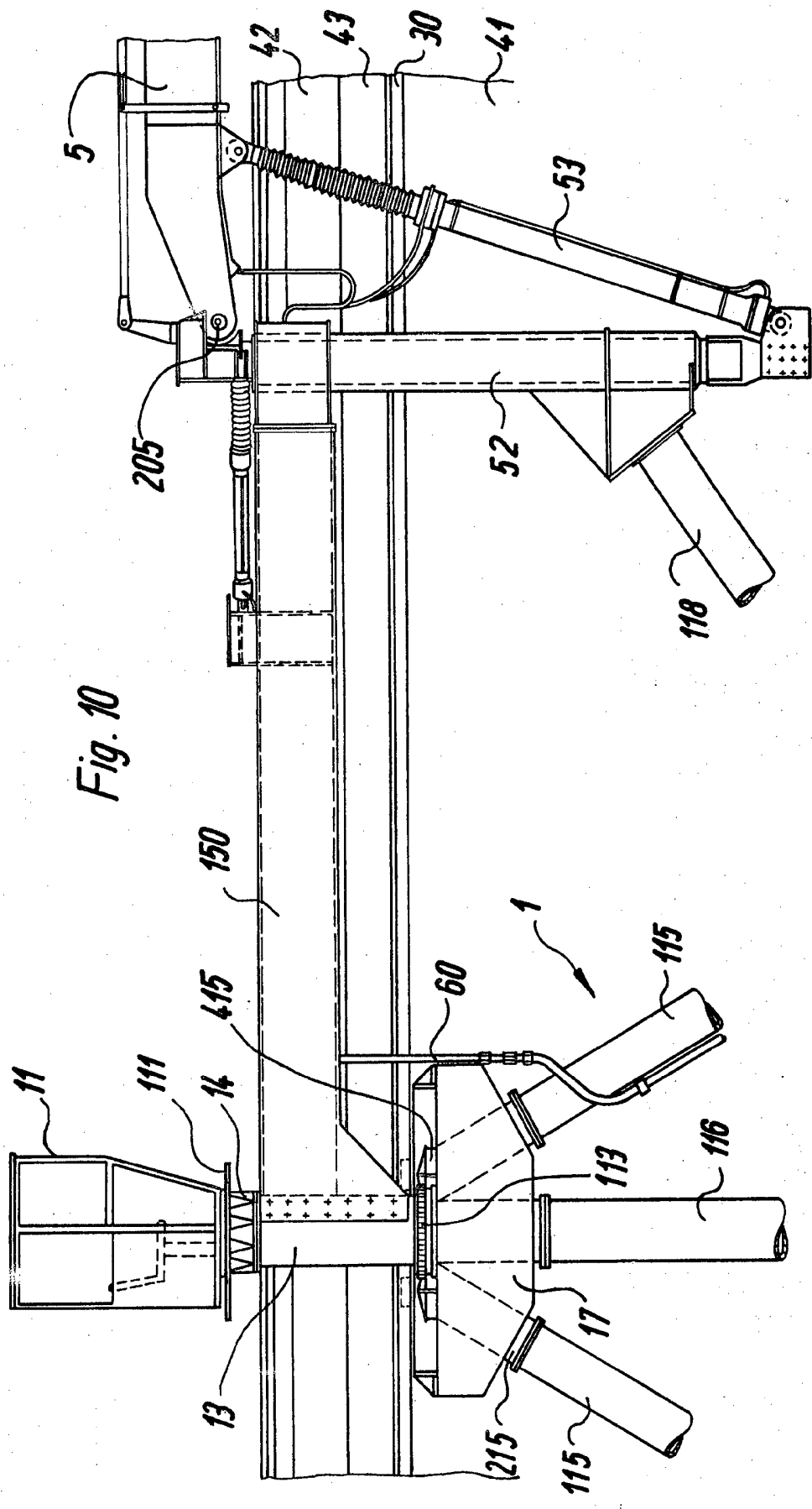


Fig. 10