

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1621/96

(51) Int.Cl.⁶ : E03F 7/10

(22) Anmeldetag: 13. 9.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

US 4669145A EP 683278A2 (=DE 4417126A1) DE 4223931A1
DE 2906405A1
PROSPEKT "FAUN - KOMBINIERTE HOCHDRUCKSPÜL- UND
SAUGFAHRZEUG-AUFBAUTEN MIT WASSERRÜCKGEWINNUNGS-
ANLAGE" 2/96

(73) Patentinhaber:

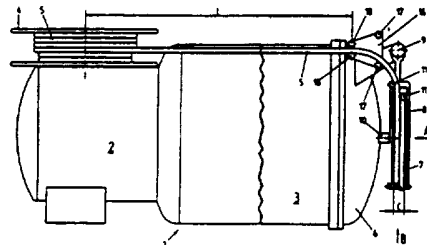
KAISER AKTIENGESELLSCHAFT
FL-9486 SCHAANWALD (LI).

(72) Erfinder:

KAISER DIETMAR
SCHAANWALD (LI).

(54) KANALREINIGUNGSFAHRZEUG

(57) Das Kanalreinigungsfahrzeug besitzt einen liegenden, faßartigen Behälter (1), einen über einen verschwenkbaren Ausleger geführten Saugschlauch und einen mit Spülwasser beaufschlagbaren, auf einer Haspel (4) aufwickelbaren Spülschlauch (5). Der Spülschlauch (5) ist zusätzlich um eine zweite Haspel (7) geschlungen. Die beiden Haspeln (4, 7) sind um ein Maß voneinander entfernt, das ca. 3/4 der Länge des Behälters (1) entspricht. Beide Haspeln (4, 7) sind antreibbar. Die erste Haspel (4) ist an dem der rückseitigen Stirnseite (6) des faßartigen Behälters (1) abgewandten Bereich des Behälters (1) gelagert. Die einlagig belegte zweite Haspel (7) ist im Bereich der rückseitigen Stirnseite (6) des Behälters (1) vorgesehen. Der Spülschlauch (5) umschlingt die zweite Haspel (7) mindestens einmal.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Kanalreinigungsfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

5 Solche Kanalreinigungsfahrzeuge sind in zahlreichen verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Der faßartige Behälter, der auf einem Fahrzeugchassis liegend gelagert ist, ist in der Regel unterteilt. Er besitzt eine Kammer zur Aufnahme des abzuführenden Schmutzes oder Schlammes, der über einen Saugschlauch aufgenommen wird, und eine Kammer mit Spülwasser, mit der ein Spülschlauch verbunden ist. Dieser Spülschlauch trägt endseitig eine Düse, wobei beim betriebsmäßigen Einsatz durch diese Düse mit hohem Druck das Spülwasser ausgespritzt wird, wodurch der Spülschlauch in den zu reinigenden Kanal hineingezogen wird. Zurückgezogen wird der Spülschlauch dann mit der Haspel, wobei das aus der Düse austretende und den Vorschub der Düse bewirkende Wasser den gelösten Schmutz vor sich herschiebt, der dann über den Saugschlauch aufgenommen wird. Diese Arbeitsvorgänge sind hinlänglich bekannt. Ein solcher Spülschlauch besitzt eine erhebliche Länge, sie kann bis zu 200 m betragen. Wird der Spülschlauch nicht benutzt, so ist er auf einer Haspel aufgewickelt.

15 Für diese Haspel zur Bevorratung des Spülschlaches und für dessen Führung sind verschiedene Konstruktionen bekannt geworden. Bei einer bekannten Konstruktion liegt der Saugschlauch auf einem um eine vertikale Achse schwenkbar gelagerten, längenveränderbaren Ausleger auf, und dieser Ausleger trägt auch die Haspel, auf der der Spülschlauch aufgewickelt ist. Der Spülschlauch wird dabei über eine Rollenbatterie geführt, die am freien Ende des Auslegers für den Saugschlauch angeordnet ist. Die Drehachse der Haspel liegt dabei horizontal. Die Haspel kann entweder am rückseitigen Ende des Auslegers für den Saugschlauch gelagert sein (DE 29 06 405 A1) oder in dessen vorderem Bereich, also in jenem Bereich, in dem der Saugschlauch vom Ausleger abläuft (EP 683 278 - DE 44 17 126). Bei einer anderen vorbekannten Konstruktion (US-PS 4 669 145) ist die Haspel für den Spülschlauch seitlich am liegenden faßartigen Behälter angeordnet, wobei ihre horizontale Drehachse im wesentlichen rechtwinkelig steht zur Längsachse des Behälters. Von dieser Haspel läuft dann der Spülschlauch über den Ausleger für den Saugschlauch, wobei am freien Ende des Auslegers angetriebene Preßrollen vorgesehen sind, zwischen welchen der Spülschlauch liegt und mit welchen der Spülschlauch von der Haspel abgezogen werden soll.

20 Des weiteren ist bekannt (DE 42 23 931 A1 - Prospekt "Faun - kombinierte Hochdruckspül- und Saugfahrzeug-Aufbauten mit Wasserrückgewinnungs-Anlage" 2/96), die Haspel für den Spülschlauch entweder an der Frontseite eines Fahrzeuges anzuordnen oder an der hinteren Stirnseite des faßartigen Behälters. Diese horizontale Drehachsen aufweisenden Haspeln sind angetrieben, um den Spülschlauch ablaufen zu lassen bzw. um ihn einzuholen, wobei eine Schlauchführeinrichtung vorgesehen ist, die dafür sorgt, daß der auf die Haspel auflaufende Spülschlauch ordnungsgemäß aufgewickelt wird, indem Windung an Windung gelegt wird. Ist keine solche mechanische Schlauchführung vorgesehen, so muß der Aufwickelvorgang von Hand gesteuert werden. Wird der Spülschlauch nicht in der erwähnten Weise ordnungsgemäß auf die Haspel aufgewickelt, so liegen die einzelnen Windungen zum Teil wirt durcheinander mit der Folge, daß sich der Schlauch verklemmt und nicht mehr abgezogen werden kann, oder es kann der Schlauch nicht mehr zur Gänze auf die Haspel aufgewickelt werden. Darüberhinaus sind die bereits erwähnten Abzugeinrichtungen für den Spülschlauch nicht zuverlässig. Die angetriebenen Preßrollen, die zwischen sich den Spülschlauch aufnehmen, müssen den Schlauch stark verformen, um die notwendige äußere Reibungskraft aufzubringen. Da dieser Schlauch in der Regel verschmutzt und verschmiert ist, sind die erforderlichen Reibungskräfte oft nicht erreichbar.

45 Hier setzt nun die Erfindung ein, die darauf abzielt, den Spülschlauch bei einem Kanalreinigungsfahrzeug so zu lagern und so anzuordnen, daß mit einfachen konstruktiven Mitteln ein verlässlicher Betrieb möglich ist, so daß die Betriebsabläufe evtl. auch ferngesteuert abgewickelt werden können. Zur Lösung dieser komplexen Aufgabe schlägt die Erfindung jene Maßnahmen vor, die Inhalt und Gegenstand des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 sind. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen festgehalten.

50 Ohne die Erfindung einzuschränken, wird anhand der beiliegenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel näher besprochen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen faßartigen liegenden Behälter eines Kanalreinigungsfahrzeuges, wobei das Fahrzeug selbst nicht dargestellt ist und auch aus Gründen der Übersichtlichkeit wegen der Saugschlauch und sein Ausleger nicht gezeigt sind; Fig. 2 die Hinteransicht des Behälters, Blickrichtung Pfeil A in Fig. 1; Fig. 3 die zweite Haspel in Seitensicht, Blickrichtung Pfeil B in Fig. 1.

55 Auf einem Chassis eines hier nicht dargestellten Lastkraftfahrzeuges ist liegend ein faßartiger Behälter 1 angeordnet, der aus zwei Abschnitten 2 und 3 besteht, wobei der eine Abschnitt 2 der Aufnahme des Spülwassers dient und der andere Abschnitt 3 der Aufnahme des abzuführenden Schlammes und Schmutzes. Dem Abschnitt 2, der das Spülwasser enthält, ist in der Regel das Führerhaus des Kraftfahrzeuges

benachbart. Der an der Oberseite des Abschnittes 3 aus diesem herausgeführte Saugschlauch und sein hier angeordneter Ausleger sind nicht gezeigt. Seitlich des vorderen Abschnittes des Behälters 1 ist mit liegender horizontaler Achse, die rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Behälters 1 steht, eine antreibbare Haspel 4 gelagert, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser des Abschnittes 2 des Behälters 1 entspricht. Auf dieser Haspel 4 ist der Spülschlauch 5 aufgewickelt, und zwar in mehreren übereinander liegenden Lagen. Dieser Spülschlauch 5 kann bis zu 200 m lang sein und er besitzt einen Außendurchmesser von ca. 0,5" bis 1,5".

An der hinteren Stirnseite 6 des Abschnittes 3, die als den Behälter 1 verschließbarer Deckel ausgebildet ist, ist nun eine zweite Haspel 7 vorgesehen mit liegender horizontaler Achse. Diese Haspel 7 ist von einem Rahmen 8 getragen, der um eine vertikale Achse 9 schwenkbar ist. Die Breite C dieser zweiten Haspel 7 ist so bemessen, daß zwei Schlauchwindungen nebeneinander Platz haben. Auch diese Haspel 7 ist mittels eines Hydraulikmotores 10 antreibbar. Der Durchmesser dieser Haspel 7 beträgt beispielsweise 90 cm, ist also um ein Vielfaches größer als der Durchmesser des Spülschlauches 5. An der Oberseite des Rahmens 8 sind zwei Führungsrollen 11 um vertikale Achsen frei drehbar gelagert. Ferner sind an diesem Rahmen 8 zwei Hebel 12 gegen die Kraft von Spannfedern 13 um zur Achse der Haspel 7 parallel liegende Achsen schwenkbar gelagert, die an ihren freien Enden Druckrollen 14 tragen, die am Spülschlauch 5 anliegen, der einlagig um die Haspel 7 herumgeschlungen ist, wobei hier der Umschlingungswinkel etwa 430° beträgt. Am Rahmen 8 ist ferner eine Rohrhülse 15 schwenkbar gelagert, und zwar in der Ebene der Haspel 7, und durch diese Rohrhülse 15 ist das von der Haspel 7 ablaufende Trum des Spülschlauches 5 geführt. Die letztbesprochenen Bauteile (Hebel 12, Feder 13 und Druckrolle 14) sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur in Fig. 2, nicht aber in Fig. 1 und Fig. 3 dargestellt.

Nahe der einlagig belegten Haspel 7 und ihrem Einlaufbereich ist am Behälter 1 eine Führung 16 für den Spülschlauch 5 angeordnet, die hier aus vier, um vertikale Achsen frei drehbaren Rollen 17 und 18 besteht. Die Achsen dieser Rollen 17 und 18 sind auf den Eckpunkten eines gedachten Trapezes angeordnet, wobei die Rollen 18 mit dem kleineren Achsabstand der ersten Haspel 4 zugewandt sind. Der Abstand L dieser Rollen 18 der Führung 16 von der horizontalen Drehachse der ersten Haspel 4 ist möglichst groß, er beträgt ca. 3/4 der Länge des Behälters 1.

Beide Haspeln 4 und 7 sind über Hydraulikmotoren antreibbar. In der nicht gezeigten Speiseleitung für den Hydraulikmotor 10 der zweiten Haspel 7 ist ein Druckregelventil vorgesehen, über welches dieser Hydraulikmotor 10 unabhängig von seiner jeweiligen Drehzahl mit konstantem hydraulischem Druck versorgt wird, so daß sich diese einlagig belegte Haspel 7 beim betriebsmäßigen Einsatz mit konstantem Drehmoment dreht.

Der mit dem Abschnitt 2 des Behälters 1 verbundene Spülschlauch 5 ist bevorratet in mehreren Lagen auf der Haspel 4 aufgewickelt. Sein ablaufendes Trum erstreckt sich im wesentlichen parallel zur Längsachse des Behälters 1 und ist zwischen den frei drehbaren Rollen 17 und 18 der Führung 16 aufgenommen und von dort durch die frei drehbaren Führungsrollen 11 am Rahmen 8 umgelenkt zur zweiten Haspel 7 geführt. Der Spülschlauch 5 ist um diese Haspel 7 zur Gänze herumgeführt, wobei die umschließenden Windungen des Spülschlauches noch durch die Druckrollen 14 an die Haspel 7 gedrückt sind. Das ablaufende Trum des Spülschlauches 5 durchsetzt die Rohrhülse 15.

Beim betriebsmäßigen Einsatz werden zum Ausziehen und Ausfahren des Spülschlauches 5 die beiden Haspeln 4 und 7 angetrieben, wobei die Haspel 7 dank des großen Umschlingungswinkels den Spülschlauch 5 ohne besondere Verformung von der der Bevorratung dienenden Haspel 4 abzieht, die durch ihren Antrieb diesen Abwickelvorgang des Spülschlauches 5 unterstützt. Wird nach Abschluß der Reinigungsarbeiten der Spülschlauch 5 wiederum eingezogen, so wird nur die Haspel 4 angetrieben, die zweite Haspel 7 läuft dann leer mit. Aufgrund des relativ großen Abstandes zwischen der ersten Haspel 4 und der Führung 16 legt sich der einzuholende Spülschlauch 5 Windung um Windung und Lage um Lage auf der Haspel 4 ohne daß es dazu einer besonderen mechanischen Führung bedarf.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die der Bevorratung des Spülschlauches 5 dienende erste Haspel 4 mit liegender horizontaler Achse ausgebildet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, diese Haspel auf der Oberseite des Behälters 1 mit stehender vertikaler Drehachse anzuordnen. Außerhalb des betriebsmäßigen Einsatzes liegt die zweite Haspel 7 unmittelbar vor der hinteren Stirnseite 6 des Behälters 1, wie aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich. Es liegt im Rahmen der Erfindung, diese zweite Haspel 7 im hinteren Bereich seitlich des Behälters zu lagern. Wesentlich für die Erfindung ist nämlich, daß die beiden Haspeln 4 und 7 einen relativ großen Abstand voneinander aufweisen, so daß beim Einholen des Spülschlauches 5 sich dieser Windung um Windung und Lage um Lage auf die Haspel 4 legen kann, ohne daß es dazu einer mechanischen und gesteuerten Führung bedarf und ferner, daß das ablaufende Trum des Spülschlauches 5 mit hinreichend großem Reibungsschluß über eine zweite Haspel 7 geführt wird, so daß über diesen Reibungsschluß die notwendige Zugkraft auf den Spülschlauch 5 aufgebracht werden kann, ohne diesen

durch von außen einwirkende Preß- und Druckglieder übermäßig zu verformen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel umschlingt der Spülschlauch 5 die zweite Haspel 7, die als Reibrad dient, um mehr 360°. Grundsätzlich ist es möglich, diesen Umschlingungswinkel kleiner zu gestalten und im Bereich des kleineren Umschlingungswinkels evtl. mehrere äußere Druckrollen 14 vorzusehen, die für die ordnungsgemäße Anlage der einzelnen Windungen des Spülschlauches 5 an der Haspel 7 sorgen. Dabei kann der Durchmesser dieser Haspel 7 gegenüber der gezeigten Ausführungsform vergrößert sein. Es wäre auch möglich, diese zweite Haspel 7 mit vertikaler Drehachse auf der Oberseite des Behälters 1 anzuordnen, wobei das ablaufende Trum dieses Spülschlauches 5 dann über Führungsrollen nach unten umzulenken wäre. Die vorstehend beschriebenen federbelasteten Druckrollen 14 haben nur die Aufgabe, dafür zu sorgen, daß die Windungen des die Haspel 7 einlagig umschlingenden Spülschlauches 5 an der Haspel 7 ordnungsgemäß anliegen, sie haben nicht die Aufgabe, Reibungskräfte aufzubauen, die zum Ausziehen des Spülschlauches 5 erforderlich sind. Die für das Ausziehen erforderliche Reibungskraft wird auf jener Strecke des Spülschlauches 5 aufgebaut, mit der der Spülschlauch 5 die Haspel 7 umschlingt. Diese zweite Haspel 7 besitzt daher einen relativ großen Durchmesser, beispielsweise 90 cm. Mit dem Rahmen 8 kann die Haspel 7 um die vertikale Achse 9 in die für den jeweiligen Betriebseinsatz erforderliche beste Stellung geschwenkt werden.

Patentansprüche

1. Kanalreinigungsfahrzeug mit mindestens einem liegenden, faßartigen Behälter, einem über einen verschwenkbaren Ausleger geführten Saugschlauch und mindestens einem mit Spülwasser beaufschlagbaren, auf einer Haspel aufwickelbaren Spülschlauch, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spülschlauch (5) zusätzlich um eine zweite Haspel (7) mindestens zum Teil geschlungen ist und die beiden Haspeln (4, 7) um ein Maß voneinander entfernt sind, das ca. 3/4 der Länge des Behälters (1) entspricht.
2. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die antreibbare, einlagig belegte zweite Haspel (7) im Bereich der rückseitigen Stirnseite (6) des Behälters (1) vorgesehen ist.
3. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spülschlauch (5) die zweite Haspel (7) mindestens einmal umschlingt.
4. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite vom Spülschlauch (5) umschlungene Haspel (7) eine im wesentlichen horizontale Drehachse aufweist.
5. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Haspeln (4, 7) antreibbar sind und die erste Haspel (4) an dem der rückseitigen Stirnseite (6) des faßartigen Behälters (1) abgewandten Bereich des Behälters (1) gelagert ist.
6. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse der ersten Haspel (4) in an sich bekannter Weise horizontal und im wesentlichen rechtwinkelig zur Längsachse des Behälters (1) angeordnet ist.
7. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Haspel (7) um eine vertikale Achse (9) verschwenkbar gelagert ist.
8. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der vertikalen Achse (9) von der Drehachse der zweiten Haspel (7) größer ist als deren Halbmesser und diese vertikale Achse (9) außerhalb des Umfanges dieser zweiten Haspel (7) liegt.
9. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der zweiten Haspel (7) mindestens 50 cm, vorzugsweise mehr beträgt.
10. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß nahe der zweiten Haspel (7) und ihrem Einlaufbereich am Behälter (1) eine Führung (16) für den Spülschlauch (5) angeordnet ist.

AT 403 712 B

11. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (16) aus frei um vertikale Achsen drehbaren Rollen (17, 18) gebildet ist und mindestens vier Rollen vorgesehen sind, wobei die Achsen dieser Rollen (17, 18) auf den Eckpunkten eines gedachten Trapezes liegen und die Rollen (17) mit dem kleineren Achsabstand der ersten Haspel (4) zugewandt sind.
- 5
12. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 7 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertikale Achse (9), um die die zweite Haspel (7) schwenkbar gelagert ist, in oder nahe der vertikalen, zur Längsmittelachse des Behälters (1) im wesentlichen parallelen Mittelebene der Führung (16) für den Spülschlauch (5) liegt.
- 10
13. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Haspel (7) von einem Rahmen (8) getragen ist, an welchem federbelastete Druckrollen (14) gelagert sind, die an dem die Haspel (7) umschlingenden Spülschlauch (5) anliegen.
- 15
14. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Rahmen (8) eine in der Ebene der Haspel (7) schwenkbare Rohrhülse (15) vorgesehen ist, durch welche das von der Haspel (7) ablaufende Trum des Spülschlauches (5) geführt ist.
- 20
15. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Haspeln (4, 7) mit Hydraulikmotoren antreibbar sind und zumindest die zweite Haspel (7) mittels eines in der Speiseleitung für den Hydraulikmotor (10) vorgesehenen Druckregelventils mit konstantem Drehmoment antreibbar ist.
- 25
16. Kanalreinigungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite (C) der zweiten Haspel (7) etwa dem doppelten Durchmesser des Spülschlauches entspricht.
- 30
17. Kanalreinigungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haspel (7) einlagig umschlungen ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

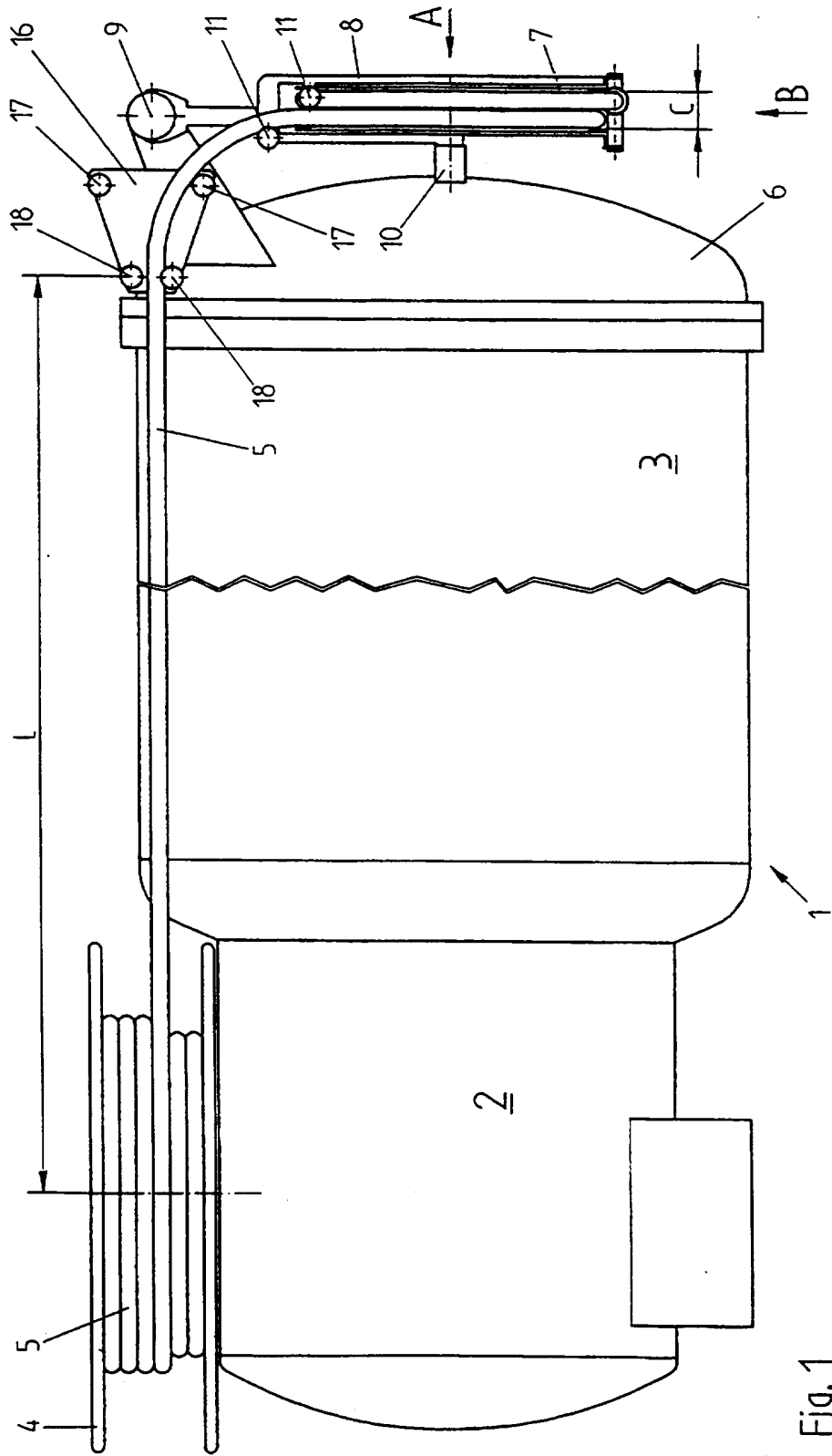


Fig. 1

Fig. 2

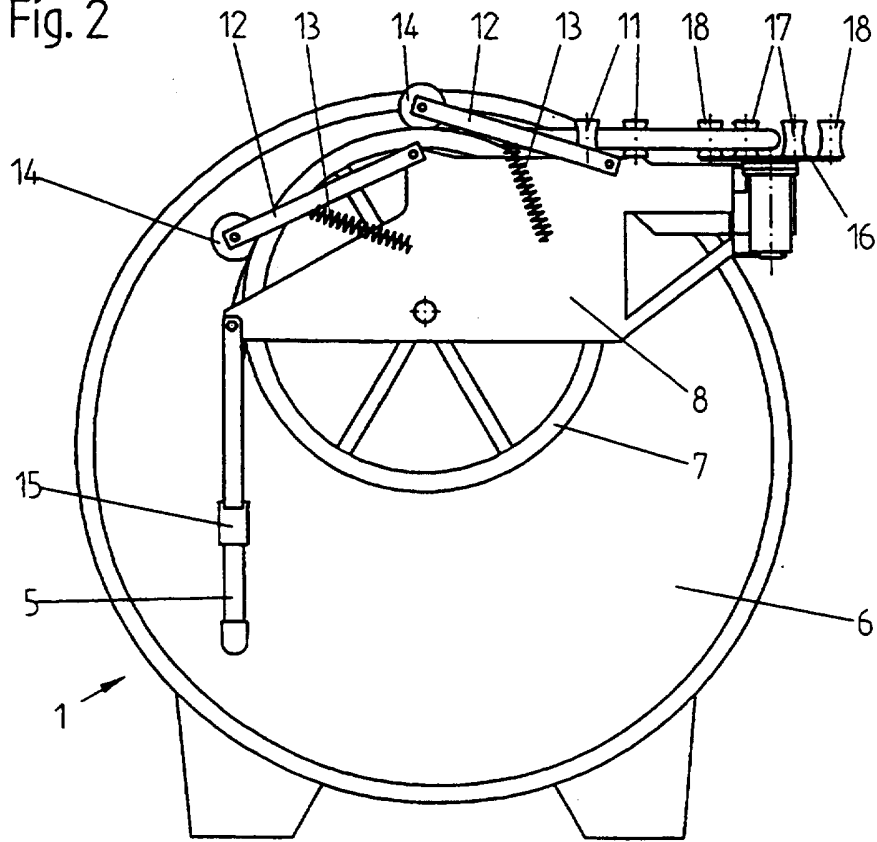


Fig. 3

