

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 658 657 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119372.4**

(51) Int. Cl.⁶: **E03F 9/00**

(22) Anmeldetag: **08.12.94**

(30) Priorität: **14.12.93 DE 4342612**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Steinhardt, Lothar, Dipl.-Ing.**
Kehlweg 19
D-65239 Hochheim (DE)

(72) Erfinder: **Steinhardt, Lothar, Dipl.-Ing.**
Kehlweg 19
D-65239 Hochheim (DE)

(74) Vertreter: **Ouermann, Helmut, Dipl.-Ing.**
Gustav-Freytag-Strasse 25
D-65189 Wiesbaden (DE)

(54) Spülvorrichtung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Spülvorrichtung mit mindestens einem Rohr (9), das eine Einlauföffnung, die in Verbindung mit einem mit Spülflüssigkeit befüllbaren Spülbehälter (4) steht, sowie eine Auslauföffnung (15) aufweist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß das Rohr (9) schwenkbar gelagert ist und einer Spülstrecke zugeordnet ist, wobei das Rohr mit einem Element (13) versehen ist, das eine Kraft zum Aufstellen des Rohres (9) auf dieses ausübt.

Die vorgeschlagene Spülvorrichtung zeichnet sich durch eine besonders einfache Bauweise und zuverlässige Wirkungsweise aus.

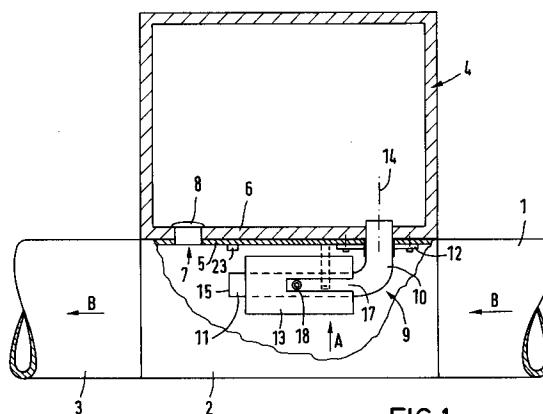


FIG.1

EP 0 658 657 A2

Die Erfindung betrifft eine Spülvorrichtung mit mindestens einem Rohr, das eine Einlauföffnung, die in Verbindung mit einem mit Spülflüssigkeit befüllbaren Spülbehälter steht, sowie eine Auslauföffnung aufweist.

Eine Spülvorrichtung ist beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster 89 06 582 bekannt. Sie ist als Spül-Hebersack für Kanalspülungen ausgebildet, wobei der Hebersack zur nachträglichen Befestigung in einem Kanalschacht mit Schlaufen, Ösen oder dergleichen versehen ist. Aus der in sich geschlossenen, sackähnlichen Außenhaut des Hebersackes ist ein flexibles Rohr von der Sohle aus hochgeführt und so angebracht, daß es oberhalb des Sackes zunächst schräg ansteigt, um dann schließlich ab dem Hochpunkt wieder abzufallen. Befüllt wird der Sack über einen separaten Anschluß. Der Sack, einschließlich des Rohres, besteht aus einem wasserundurchlässigen und reißfesten beweglichen Gewebe mit einer gewissen Steifigkeit des Rohres bis zur Heberkrone. Beim Befüllen des Sackes steigt Spülwasser zunächst im Sack an, bis sich dessen obere Kalotte gespannt und dadurch das Heberrohr aufgestellt hat. Anschließend steigt das Spülwasser nur noch im Rohr an, bis die Heberkrone durch das Eigengewicht des Wasserkörpers aus dem Gleichgewicht gerät und sich nach unten neigt. Infolgedessen wird der Luftkörper im Rohr mitgerissen und der Heber springt an, womit sich der Hebersack selbsttätig entleert, so daß im Kanal oder dergleichen befindliche Ablagerungen weggespült werden.

Die bekannte Spülvorrichtung eignet sich primär zum nachträglichen Ausrüsten vorhandener Kanalsysteme mit einer Kanalspülung, indem die Spülvorrichtung in den Kanalschacht eingehängt wird.

Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine andere Gestaltung einer Spülvorrichtung anzugeben, die sich durch eine besonders einfache Bauweise und zuverlässige Wirkungsweise auszeichnet.

Gelöst wird die Aufgabe bei einer Spülvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, daß das Rohr schwenkbar gelagert ist und einer Spülstrecke zugeordnet ist, wobei das Rohr mit einem Element versehen ist, das eine Kraft zum Aufstellen des Rohres auf dieses ausübt.

Aufgrund des Umstandes, daß das Rohr mittels des Elementes in eine angehobene, schräge Stellung überführbar ist, ergibt sich, daß auch die Austrittsöffnung des Rohres auf ein angehobenes Niveau gelangt, so daß Flüssigkeit im Spülbehälter aufgrund der kommunizierenden Wirkung bis zum Erreichen dieses Niveaus daran gehindert ist, aus dem Rohr auszutreten. Die Erfindung unterscheidet dabei mehrere grundsätzliche Wirkungsweisen der Spülvorrichtung. Zum einen können Feststellmittel

vorgesehen sein, die das Rohr in der aufgestellten Position festlegen und erst zu einem definierten Zeitpunkt freigeben, womit die Spülwirkung eintritt. Andererseits besteht die Möglichkeit, auf Feststellmittel zu verzichten, so daß das Rohr ausschließlich aufgrund des Elementes das die Kraft zum Aufstellen des Rohres ausübt, beaufschlagt wird. In diesem Fall wird es als vorteilhaft angesehen, wenn zumindest ein Anschlag vorgesehen ist, an dem das Rohr in seiner aufgestellten Position anliegt.

Das Element, das die Kraft zum Aufstellen des Rohres auf dieses ausübt, kann auf unterschiedlichste Art und Weise gestaltet sein. Bevorzugt ist das Element so gestaltet, daß es einen Auftrieb des Rohres bei einem Flüssigkeitseinstau im Bereich der Spülstrecke bewirkt. Hierzu kann beispielsweise ein die Auslauföffnung aufweisender Rohrschnitt mit dem den Auftrieb bewirkenden Element versehen sein. Zweckmäßig ist das Element als Rohrummantelung ausgebildet, deren spezifisches Gewicht wesentlich geringer ist als das der durch die Spülstrecke transportierten Flüssigkeit. Gemäß einer anderen Gestaltung ist vorgesehen, daß das die Aufstellkraft ausübende Element als Strömungsplatte ausgebildet ist, die mit dem Rohr verbunden ist. Die Kraft zum Aufstellen des Rohres wird damit durch die Flüssigkeit bewirkt, die entlang der Spülstrecke strömt und auf die Strömungsplatte auftrifft, was zu einem Verschwenken des Rohres im Sinne von dessen Anheben führt. Es ist weiterhin denkbar, daß das die Aufstellkraft ausübende Element als Gegengewicht ausgebildet ist, das mit dem Rohr verbunden ist. In diesem Fall wird das Rohr nach dem Spülen, somit nach dem Entleeren des Spülbehälters vom Gegengewicht aufgestellt. Erst dann, wenn erneut Spülflüssigkeit in den Spülbehälter eingefüllt ist und das Flüssigkeitsniveau so weit im Rohr angestiegen ist, daß dessen Moment um die Schwenkachse des Rohres größer ist als das Moment des Gegengewichtes in entgegengesetzter Richtung, schwenkt das Rohr mit seiner Auslaßöffnung nach unten, so daß Spülflüssigkeit durch das Rohr austreten kann. Zweckmäßig ist das Gegengewicht in einer Wirkrichtung senkrecht zur Schwenkachse des Rohres verstellbar, so daß die aus Rohr und Gegengewicht gebildete funktionelle Einheit einfach abgestimmt werden kann. Es ist ferner denkbar, daß das Gegengewicht aufgrund der systembedingten veränderlichen hydraulischen Verhältnisse veränderbar ist. Zu diesem Zweck kann beispielsweise mit dem Rohr ein, das gegebenenfalls verstellbare Gegengewicht tragender Rohrstutzen verbunden sein, der in Strömungsverbindung mit dem Rohr steht und dessen dem Rohr abgewandtes Ende verschlossen ist. Strömt Flüssigkeit beim anfänglichen Entleeren des Spülbehälters durch das Rohr hindurch, vergrößert sich das aus dem Gewicht des Rohrstut-

zens und dem von diesem getragenen Gewichtselement gebildete Gegengewicht um das Gewicht der in den Rohrstutzen einströmenden Flüssigkeit. Bei entsprechender Bemessung könnte auf ein vom Rohrstutzen getragenes Gegengewicht verzichtet werden; in diesem Fall würde der Rohrstutzen selbst das Gegengewicht darstellen.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist das Merkmal des Rohres begrifflich weit zu fassen. Unter Rohr sollen alle hohlen Gebilde verstanden werden, die geeignet sind, Flüssigkeit aus dem Spülbehälter zu leiten, unabhängig von deren Länge, Querschnittsform und Querschnittsfläche. Die Erfindung ist auch nicht darauf beschränkt, daß ein einziges Rohr vorgesehen ist; entsprechend des durchzusetzenden Flüssigkeitsstromes können durchaus mehrere Rohre nebeneinander, zum Beispiel auf einer Achse vorgesehen sein. Es wird allerdings als bevorzugt angesehen, wenn ein einziges Rohr vorgesehen ist, das Kreisquerschnitt oder rechteckigen Querschnitt aufweist.

Bevorzugt wird mit der erfindungsgemäßen Spülvorrichtung eine Spülstrecke in einem Kanal bzw. ein Kanal über seine gesamte Länge gespült. Dies erfolgt zweckmäßig erst dann, wenn der Kanal leergelaufen oder weitgehend leergelaufen ist. Erst zu diesem Zeitpunkt wird das gegebenenfalls vorhandene Feststellmittel gelöst, womit das Rohr mit seinem der Auslauföffnung zugewandten Ende nach unten schwenkt und die Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter durch das Rohr in den Kanal übertritt. Es wird als bevorzugt angesehen, wenn die Feststellmittel nicht unmittelbar nach dem Leerlaufen des Kanals sondern verzögert gelöst werden. Die Ansteuerung der Feststellmittel kann auf unterschiedlichste Art und Weise erfolgen. Bevorzugt wirkt mit den Feststellmitteln ein vom Flüssigkeitsniveau der Spülstrecke bzw. des Kanals gesteuertes Element, insbesondere ein Schwimmer oder ein induktiver Geber zusammen, der bei leergelaufener oder weitgehend leergelaufener Spülstrecke die Feststellmittel zum Zwecke des Lösen der Feststellmittel ansteuert. Gegebenenfalls kann dies auch über eine Zeitschaltuhr erfolgen. Das vom Flüssigkeitsniveau des Kanals gesteuerte Element kann an beliebiger Stelle des Kanals angeordnet sein.

Eine besondere konstruktive Gestaltung sieht vor, daß das Rohr aus zwei in etwa in einem rechten Winkel gebogenen Rohrabschnitten besteht. Vorteilhaft ist das Rohr in einer Wandung des Spülbehälters oder einem mit diesem verbundenen Zwischenstück um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert. Die Einlauföffnung des Rohres sollte im Bodenbereich des Spülbehälters angeordnet sein, um ein vollständiges Entleeren des Spülbehälters sicherzustellen. Entsprechend sollte im Bodenbereich des Spülbehälters ein Durchlaß

mit Rückstauklappe angeordnet sein, womit die Flüssigkeit unmittelbar bei einem Einstau im Kanal durch den Durchlaß in den Spülbehälter übertritt.

Die Feststellmittel können auf unterschiedliche Art und Weise gestaltet sein. Bevorzugt weisen sie einen mit dem Rohr verbundenen Halteansatz sowie eine mit dem Halteansatz zusammenwirkende, verstellbare Haltevorrichtung einer ortsfest angeordneten Halteeinheit auf. In der nach oben geschwenkten Stellung des Rohres werden beispielsweise zwei Haltebacken der Haltevorrichtung zusammengefahren und fixieren den Halteansatz. Beim Ansteuern der Halteeinheit über den Schwimmer oder den Geber fahren die Haltebacken wieder auseinander, so daß der mit dem Rohr verbundene Halteansatz außer Eingriff mit diesem gelangt und das Rohr aufgrund der auf dieses einwirkenden Gewichtskräfte nach unten schwenkt und der Spülvorgang eingeleitet wird.

Alle beschriebenen Ausführungsformen haben den Vorteil, daß die Flüssigkeit im freien Gefälle aus dem Spülbehälter austreten kann, das heißt, ohne unnötig viele Umlenkungen und ohne Heberwirkung. Dies ermöglicht es, die Spülvorrichtung auch dort ohne weiteres einzusetzen, wo mit Abwässern gespült wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsformen beispielsweise dargestellt, ohne auf diese beschränkt zu sein. Es zeigt in vereinfachter Darstellung:

- Figur 1 eine Draufsicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülvorrichtung, im Zusammenwirken mit einem Spülbehälter und einem Kanal, teilweise im Schnitt dargestellt,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Spülvorrichtung gemäß einer Ansicht A in Figur 1, gezeigt bei in abgesenkter Endstellung befindlichem Rohr,
- Figur 3 eine Darstellung gemäß Figur 2, die das Rohr in angehobener Endstellung verdeutlicht,
- Figur 4 eine zweite Ausführungsform der Spülvorrichtung, die das Rohr in abgesenkter Endstellung zeigt,
- Figur 5 eine dritte Ausführungsform der Spülvorrichtung, die das Rohr in angehobener Endstellung zeigt, und
- Figur 6 eine gegenüber der Ausführungsform nach Figur 5 modifizierte Variante.

Figur 1 zeigt einen Kanalabschnitt 1, an den sich ein Kanalschacht 2 und diesem nachfolgend ein Kanalabschnitt 3 anschließt. Die Fließrichtung der Flüssigkeit durch den Kanal ist mit den Pfeilen B verdeutlicht. Seitlich des Kanalschachtes 2 ist ein Spülbehälter 4 angeordnet, der über den Kanalschacht 2 rücklaufgesichert befüllbar ist. Hierzu weisen Kanalschacht 2 und Spülbehälter 4 in deren Bodenbereichen einen die Wandungen 5 und 6 von Kanalschacht 2 und Spülbehälter 4 durchsetzenden Durchlaß 7 auf, der mit einer Rückstauklappe 8 versehen ist. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Durchlaß 7 in demjenigen Bereich des Kanalschachtes 2 angeordnet, der dem Kanalabschnitt 3 zugeordnet ist. In dem dem Kanalabschnitt 1 zugeordneten Bereich durchsetzt ein Rohr 9 die Wandungen 5 und 6. Das Rohr 9 weist zwei in einem etwa rechten Winkel abgebogene Rohrabschnitte 10 und 11 auf, wobei der kürzere Rohrabschnitt 10 die Wandungen 5 und 6 durchsetzt und in einer Lagerplatte 12 drehbar gelagert ist, die an die Wandung 5 des Kanalschachtes 2 angeflanscht ist. Das Rohr 9 und die Lagerplatte 12 sind durch geeignete Mittel zum Spülbehälter 4 hin abgedichtet, so daß eine leitende Verbindung vom Spülbehälter 4 in den Kanalschacht 2 ausschließlich durch das Rohr 9 erfolgt.

Wie insbesondere der Darstellung der Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, ist der längere Rohrabschnitt 11 in Richtung des stromabwärtigen Kanalabschnittes 3 gerichtet und mit einem den Auftrieb des Rohres 9, insbesondere dieses Rohrabschnittes 11 bewirkenden Element 13 versehen. Dieses Element 13 ist als mit dem Rohr 9 verbundene Rohrummantelung oder Rohrunterfütterung ausgebildet, deren spezifisches Gewicht geringer ist als das der Flüssigkeit, die durch den aus dem Kanalabschnitt 1, den Kanalschacht 2 und den Kanalabschnitt 3 gebildeten Kanal transportiert wird. Bevorzugt besteht die Rohrummantelung aus Polyurethan-Schaum, der außen mit einer Schutzschicht versehen ist, um dessen Beschädigung durch im Kanal mit transportierte Feststoffe zu verhindern.

Damit der durch die Rohrummantelung 13 bewirkte Auftrieb möglichst groß ist, ist die Rohrummantelung 13 so weit wie möglich entfernt von der Drehachse des Rohres, verdeutlicht durch die strichpunktierte Linie 14, anzuordnen. In diesem Sinne endet die Rohrummantelung 13 in möglichst geringem Abstand zum stromabwärtigen Ende 15 des Rohres 9, dem die Auslauföffnung 16 zugeordnet ist.

Wie insbesondere der Darstellung der Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, ist die Rohrummantelung 13 stromaufwärtig mit einem Schlitz 17 versehen. Den Schlitz 17 durchsetzt im Bereich des stromabwärtigen Schlitzendes ein mit dem Rohrabschnitt 10 verbundener Halteansatz 18, der in Wirk-

verbindung mit einer Halteeinheit 19 bringbar ist. Diese ist auf einer Lagerplatte 20 befestigt, die ihrerseits oberhalb der Drehachse 14 des Rohres 9 zwischen der Drehachse 14 und dem Halteansatz 18 befestigt ist, derart, daß bei einer Schwenkbewegung des Rohres 9 um einen Winkel von etwa 60° der Halteansatz 18 in den Wirkbereich der Halteeinheit 19 gelangt. Die Halteeinheit weist zwei zueinander verstellbare Haltebacken 21 und 22 auf, die über das Flüssigkeitsniveau im Kanal, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Zeitgliedes angesteuert werden. Hierzu ist im Kanal, beispielsweise im Bereich der Auslauföffnung 16 des Rohres 9, ein an der Wandung 5 befestigter induktiver Geber 23 vorgesehen, der den Einstau der Flüssigkeit im Kanalschacht 2 mißt und über eine Auswerteeinheit 24 mit Zeitglied die Halteeinheit 19 angesteuert wird.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Spülvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform ist nachfolgend anhand der Darstellung der Figuren 1 bis 3 näher erläutert:

Bei leergelaufenem Kanal und damit auch leerem Spülbehälter 4 liegt die aus Rohr 9 und mit diesem fest verbundener Rohrummantelung 13 gebildete Einheit im Bereich der Unterseite der Rohrummantelung 13 auf dem Boden 25 des Kanalschachtes 2 auf und es sind die Haltebacken 21 und 22 der Halteeinheit 19 auseinandergefahren. Strömt Flüssigkeit durch den Kanal, so bewirkt die als Auftriebskörper ausgebildete Rohrummantelung 13 eine Auftriebskraft auf das Rohr 9, so daß der Rohrabschnitt 11 und die Rohrummantelung 13 in Richtung des Pfeiles C nach oben schwenken. Ein Teil der durch den Kanal strömenden Flüssigkeit gelangt durch den Durchlaß 7 in den Spülbehälter 4, so daß dieser sich im wesentlichen entsprechend dem Flüssigkeitsniveau im Kanalschacht 3 füllt. Ist das Flüssigkeitsniveau im Kanalschacht 2 so weit angestiegen, daß der Halteansatz 18 einen Kontakt 26 der Halteeinheit 19 berührt, wird diese über nicht näher dargestellte Mittel geschlossen, das heißt, es werden die beiden Haltebacken 21 und 22 aufeinanderzu bewegt, so daß sie den rohrseitigen Halteansatz 18 zwischen sich halten und das Rohr 9 an einer Absenkbewegung gehindert ist. Nimmt der Flüssigkeitseinstau im Kanal wieder ab, verbleibt im Spülbehälter 4 zunächst die Spülflüssigkeit, da die Rückstauklappe 8 das Ausströmen von Flüssigkeit aus dem Spülbehälter 4 verhindert. Das jeweilige Flüssigkeitsniveau im Kanalschacht 2 wird durch den induktiven Geber 23 ermittelt und an die Auswerteeinheit 24 weitergegeben. Stellt diese die vollständige Entleerung des Kanals bzw. Kanalschachtes 2 fest, gibt sie unmittelbar oder beispielsweise zeitverzögert den Öffnungsimpuls an die Backeneinheit 19. Nach dem Auseinanderfahren der Haltebacken 21 und 22

kann das Rohr 9 von der in Figur 3 gezeigten oberen Endstellung in die in Figur 2 verdeutlichte untere Endstellung zurückschwenken, womit bei Unterschreiten des in Figur 3 verdeutlichten Flüssigkeitsniveaus 27 im Spülbehälter und damit auch im Rohr 9 die Flüssigkeit aus dem Rohr austreten kann und der Kanal im unteren Bereich des Kanalschachtes 2 und dem anschließenden Kanalabschnitt 3 gespült wird. Es kann dann, wie vor beschrieben, ein neuer Spülvorgang bei einem erneuten Flüssigkeitseinstau im Kanal vor sich gehen.

Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 4 bis 6 sind mit der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 übereinstimmende Bauteile der Einfachheit halber mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

Bei der Ausführungsform nach Figur 4 weist das Rohr 9 keine den Rohrabschnitt 11 umschließende Rohrummantelung 13 auf, sondern es ist das Rohr 9 im wesentlichen parallel beabstandet zur Drehachse 14 des Rohrabschnittes 10 mit einer Strömungsplatte 28 versehen, die im wesentlichen senkrecht zur Erstreckung des Rohrabschnittes 11 gerichtet ist und in ihrem oberen Bereich mit einem Lageransatz 29 des Rohrabschnittes 10 verbunden ist. Durch diese vom Rohr 9 aus nach unten gerichtete Anordnung der Strömungsplatte 28 ragt sie in den Strömungsraum der anfänglich zwischen dem Boden 25 des Kanalschachtes 2 und dem Rohrabschnitt 10 des Rohres 9 strömenden Flüssigkeit, mit der Konsequenz, daß die Flüssigkeit über die Strömungsplatte 28 ein Drehmoment in das Rohr im Sinne einer Hubbewegung des Rohres einleitet, die mit dem Auftriebsmoment der Rohrummantelung 13 gemäß der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 vergleichbar ist. Die Länge der Strömungsplatte 28 ist so bemessen, daß sie bei dem Verschwenken des Rohres 9 in geringstmöglichem Abstand zum Boden 25 des Kanalschachtes 2 vorbeigeführt wird, was durch die gestrichelte Linie 30 in Figur 4 verdeutlicht ist.

Die Ausführungsform nach der Figur 5 entspricht derjenigen nach Figur 4, wobei dort allerdings statt der Strömungsplatte 28 ein Gegengewicht 31 vorgesehen ist, das mit dem Rohr 9 verbunden ist. Senkrecht zur Drehachse 14 des Rohres 9 ist unter einem Winkel von etwa 130° zur Längsachse 32 des Rohrabschnittes 11 ein Lagerstab 33 stromaufwärts des Rohres 9 mit dem horizontalen Rohrabschnitt 10 verschweißt. Auf den Lagerstab 33 wird eine Vielzahl von metallischen Ringscheiben 34 aufgesteckt. Ein Splint 35, der durch eine Bohrung im Bereich des freien Endes des Lagerstabes 33 hindurchgesteckt ist, sichert die Ringscheiben 34. Die Anzahl der Ringscheiben 34 ist entspricht dem erforderlichen Gegengewicht gewählt, derart, daß das Gegengewicht 31 bei lee-

rem Spülbehälter 4 und mit Flüssigkeit nicht beaufschlagtem Kanalschacht 2 das Rohr 9 sicher in die obere Endstellung anhebt, in der es entsprechend der Wirkungsweise der zuvor beschriebenen Ausführungsformen mittels der Halteeinheit 19 gehalten und zu einem definierten Zeitpunkt freigegeben wird.

Figur 6 zeigt eine Modifizierung der Variante nach Figur 5. Diese ist ohne Feststellmittel gezeigt, es wäre aber genauso denkbar, Feststellmittel gemäß der zuvor beschriebenen Ausführungsformen bei der Gestaltung nach Figur 6 vorzusehen. Auch bei der Ausführungsform nach Figur 6 ist ein Gegengewicht 31 vorgesehen, das als verschiebbare metallische Manschette ausgebildet ist. Entsprechend der Positionierung des Lagerstabes 33 ist senkrecht zur Drehachse 14 ein Rohrstutzen 36 unter einem Winkel von etwa 130° an den Rohrabschnitt 10 angeschweißt, derart, daß er in Fließverbindung mit dem Rohr 9 bzw. dem Rohrabschnitt 10 steht. Der Rohrstutzen 36 ist mit einem Außengewinde 37 versehen, auf das das Gegengewicht 31 selbsthemmend aufschraubbar ist. Durch die Doppelpfeile C ist verdeutlicht, daß das Gegengewicht 31 in beiden Richtungen der Achse 38 des Rohrstutzens 36 lageveränderbar ist, womit das wirksame Moment des Gegengewichtes um die Drehachse 14 einstellbar ist. Das dem Rohrabschnitt 10 abgewandte Ende des Rohrstutzens 36 ist mit einem Deckel 39 verschweißt, womit sich der Rohrstutzen 36 als nur zum Rohr 9 hin offener Hohlraum 40 darstellt. Diese Gestaltung hat zur Folge, daß das Gegengewicht im Betrieb der Spülvorrichtung eine unterschiedliche Größe aufweist. Befindet sich Flüssigkeit weder im Spülbehälter 4 noch im Kanalschacht 2, das heißt, keine Flüssigkeit im Bereich der Spülstrecke, bewirkt das Gegengewicht 31, daß das Rohr in die in Figur 6 gezeigte, schräge Position angehoben ist, wobei der Hub durch die Anlage des unteren Bereichs des Gegengewichts 31 am Boden 25 des Kanalschachtes 2 begrenzt wird. Zu diesem Zeitpunkt ist sowohl das Rohr 9 als auch der Rohrstutzen 36 leer, das heißt mit Luft befüllt, so daß die Aufstellkraft des Rohres 11 im wesentlichen aus dem Gegengewicht 31 herrührt. Bei einem Flüssigkeitseinstau im Spülbehälter 4 steigt die Flüssigkeit im Rohr 9, womit sie auch in den im Rohrstutzen 36 gebildeten Hohlraum 40 gelangt. Dies bedingt eine Erhöhung der resultierenden Gegenkraft, die sich aus dem Gegengewicht 31 und der Gewichtskraft der in den Hohlraum 40 eingedrungenen Flüssigkeit zusammensetzt. Hat die Flüssigkeit im Spülbehälter etwa das in Figur 6 gezeigte Niveau 27 erreicht, kippt die Spülvorrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn in diejenige Stellung, die zur Ausführungsform gemäß Figur 4 bezüglich des Rohrabschnittes 11 verdeutlicht ist. Der Spülvorgang wird

eingeleitet. Bei der Gestaltung gemäß der Ausführungsform nach Figur 6 ist damit beim Aufstellen des Rohres 9 konkret des Rohrabschnittes 11 nur ein geringes Gegengewicht vorhanden, das auch nur zum Aufstellen benötigt wird, während in der aufgestellten Position bei eingeströmter Flüssigkeit ein größeres Gegengewicht wirksam ist, so daß ein vorschnelles nach unten Schwenken des Rohrabschnittes 11 wirksam verhindert wird.

Hauptanwendung der Ausführungsformen nach den Figuren 5 und 6 ist das Spülen von Spülstrecken, insbesondere in Kanälen, bei Trockenwetter mittels externem Wasser bzw. Abwasser, insbesondere häuslichem Abwasser. Dies gestattet ein kontinuierliches Spülen der Spülstrecke. Bei einer solchen Anwendung der Spülvorrichtung sind Feststellmittel zum Halten des Rohres nicht erforderlich, wie es für die Ausführungsform nach Figur 6 veranschaulicht ist. Sind zusätzlich Feststellmittel vorgesehen, wie zur Ausführungsform nach Figur 5 verdeutlicht, eignet sich die Spülvorrichtung sowohl zum Spülen der Spülstrecke bei Trockenwetter als auch zum Spülen nach einem Einstau von Flüssigkeit im Bereich der Spülstrecke. So sind bei Trockenwetter die Feststellmittel nicht aktiviert, womit die Spülvorrichtung gemäß der Ausführungsform nach Figur 6 ohne Feststellmittel wirksam ist und in Abhängigkeit vom Füllungszustand des Spülbehälters spült. Erfolgt beispielsweise wegen eines Regenereignisses ein Flüssikeitseinstau im Bereich der Spülstrecke, wird über den Kanal odgl. der Spülbehälter gefüllt, wobei das angehobene Rohr durch Beaufschlagung der Feststellmittel durch das vom Flüssigkeitsniveau gesteuerte Element in dieser Position gehalten wird und das Element erst nach dem Leerlaufen der Spülstrecke die Feststellmittel im Sinne einer Öffnungsbewegung ansteuert. Über das bei einem Flüssigkeitsniveau in der Spülstrecke angesteuerte Element kann gegebenenfalls die externe Flüssigkeitszufuhr zum Spülbehälter unterbrochen werden.

Patentansprüche

1. Spülvorrichtung mit mindestens einem Rohr, das eine Einlauföffnung, die in Verbindung mit einem mit Spülflüssigkeit befüllbaren Spülbehälter steht, sowie eine Auslauföffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (9) schwenkbar gelagert ist und einer Spülstrecke zugeordnet ist, wobei das Rohr (9) mit einem Element (13, 28, 31) versehen ist, das eine Kraft zum Aufstellen des Rohres (9) auf dieses ausübt.
2. Spülvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spülstrecke sich in einem Kanal (1, 2, 3) befindet.
3. Spülvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (13, 28, 31) bei einem Flüssikeitseinstau in der Spülstrecke die Kraft zum Aufstellen des Rohres (9) ausübt.
4. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch das Ansteigen der Flüssigkeit im Rohr (9) dieses aufgrund des zunehmenden Gewichts der Flüssigkeitssäule im Rohr (9) plötzlich abschnellt und den Spülvorgang auslöst.
5. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß lösbare Feststellmittel (18, 19) vorgesehen sind, die das Rohr (9) in seiner angehobenen schrägen Stellung halten.
6. Spülvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feststellmittel (18, 19) bei leergelaufener oder weitgehend leergelaufener Spülstrecke (1, 2, 3) gelöst werden.
7. Spülvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feststellmittel (18, 19) verzögert gelöst werden, insbesondere ein das Flüssigkeitsniveau im Kanal (1, 2, 3) erfassender Schwimmer und/oder eine Zeitschaltuhr vorgesehen ist, der bzw. die die Feststellmittel (18, 19) zu einem definierten Zeitpunkt ansteuert.
8. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit den Feststellmitteln (18, 19) ein vom Flüssigkeitsniveau des Kanals (1, 2, 3) gesteuertes Element, insbesondere ein Schwimmer oder ein induktiver Geber (23) zusammenwirkt, wobei das Element bei leergelaufenem oder weitgehend leergelaufenem Kanal die Feststellmittel (18, 19) zum Zwecke des Lösen der Feststellmittel (18, 19) ansteuert.
9. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feststellmittel (18, 19) einen mit dem Rohr (9) verbundenen Halteansatz (18) sowie eine mit dem Halteansatz (18) zusammenwirkende, verstellbare Haltevorrichtung (21, 22) einer ortsfest angeordneten Halteeinheit (19) aufweist.
10. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (9) in einer Wandung eines Bauwerks (2) oder Spülabschnittes und/oder des Spülbehälters (4) um eine horizontale Achse (14) schwenkbar gelagert ist.

11. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (9) aus zwei in etwa in einem rechten Winkel gebogenen Rohrabschnitten (10, 11) besteht. 5
12. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Aufstellkraft ausübende Element (13) bei einem Flüssigkeitseinstau im Bereich der Spülstrecke einen Auftrieb des Rohres (9) bewirkt. 10
13. Spülvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Auslauföffnung (16) aufweisende Rohrabschnitt (11) mit dem den Auftrieb bewirkenden Element (13) versehen ist. 15
14. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (13) als Rohrummantelung ausgebildet ist, deren spezifisches Gewicht geringer ist als das der durch den Kanal (1, 2, 3) transportierten Flüssigkeit. 20
15. Spülflüssigkeit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Aufstellkraft ausübende Element als Strömungsplatte (28) ausgebildet ist, die mit dem Rohr (9) verbunden ist. 25 30
16. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Aufstellkraft ausübende Element als Gegengewicht (31) ausgebildet ist, das mit dem Rohr (9) verbunden ist. 35
17. Spülvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gegengewicht (31) in einer Wirkrichtung senkrecht zur Schwenkachse (14) des Rohres (9) verstellbar ist. 40
18. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein vom Rohr (9) befüllbarer Hohlraum (40) vorgesehen ist, wobei der befüllte Hohlraum (40) ein zusätzliches Gegengewicht bildet. 45
19. Spülvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem Rohr (9) ein das Gegengewicht (31) tragender Rohrstutzen (36) verbunden ist, der in Strömungsverbindung mit dem Rohr (9) steht und dessen dem Rohr (9) abgewandtes Ende verschlossen ist, wobei im Rohrstutzen (36) der befüllbare Hohlraum (40) gebildet ist. 50 55
20. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einlauföffnung des Rohres (9) im Bodenbereich des Spülbehälters (4) angeordnet ist.
21. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bodenbereich des Spülbehälters (4) ein Durchlaß (7) mit Rückstauklappe (8) vorgesehen ist, mit einer Strömungsrichtung in den Spülbehälter (4).
22. Spülvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (9) als Kasten mit beliebigem Querschnitt ausgebildet ist.

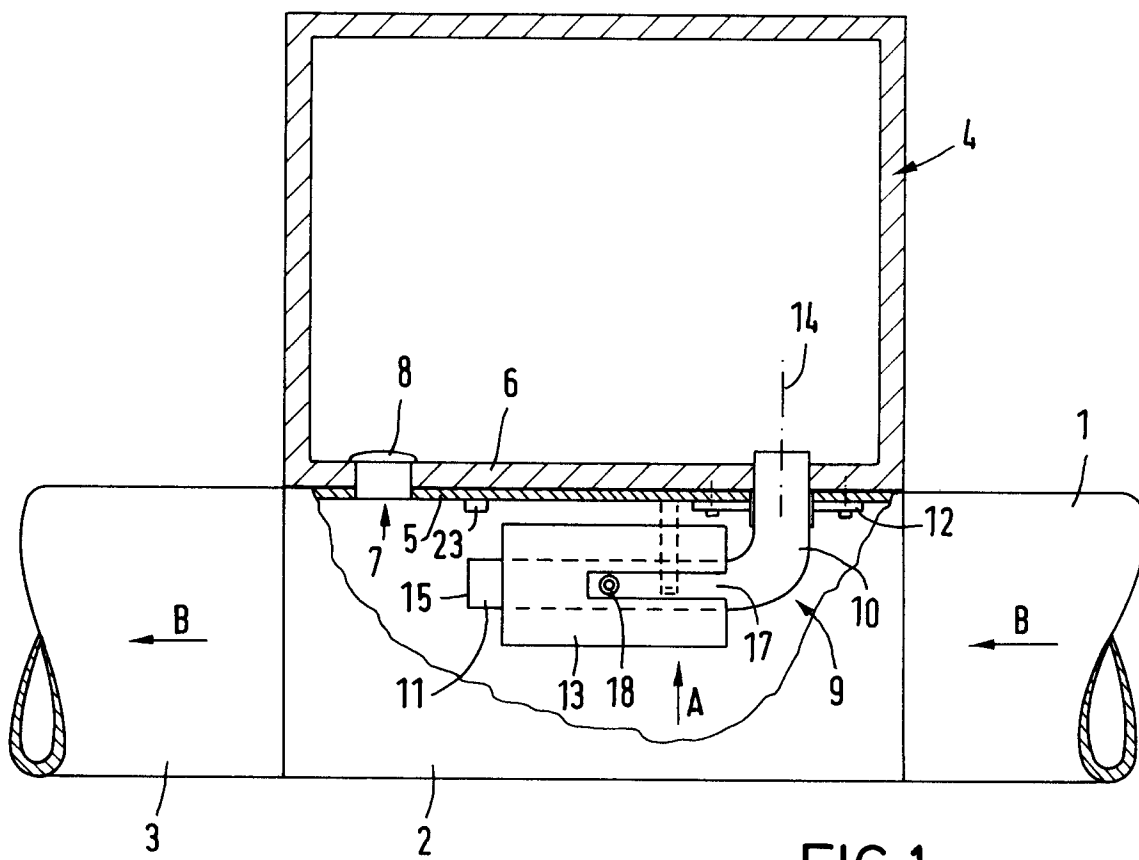


FIG.1

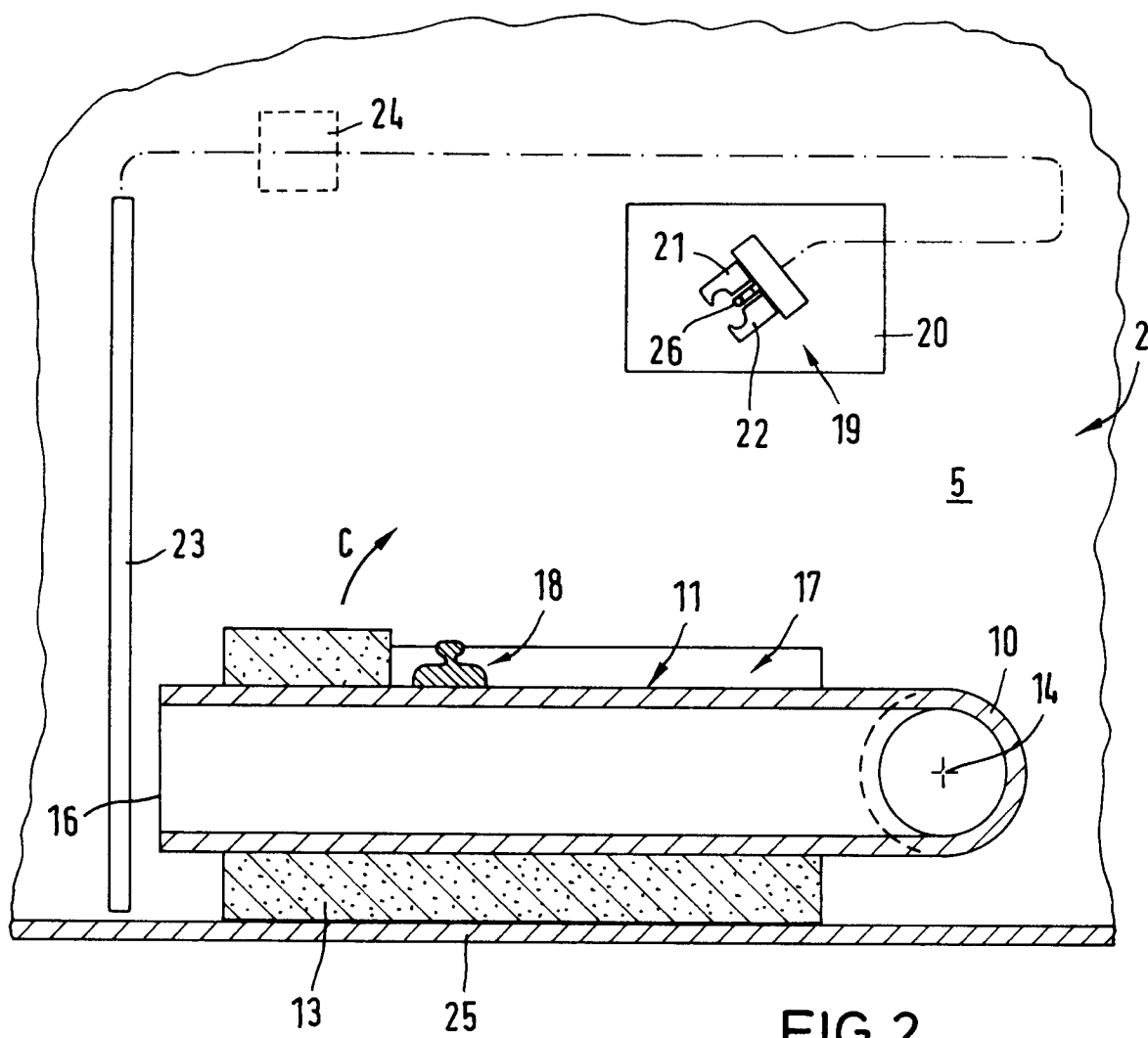


FIG.2

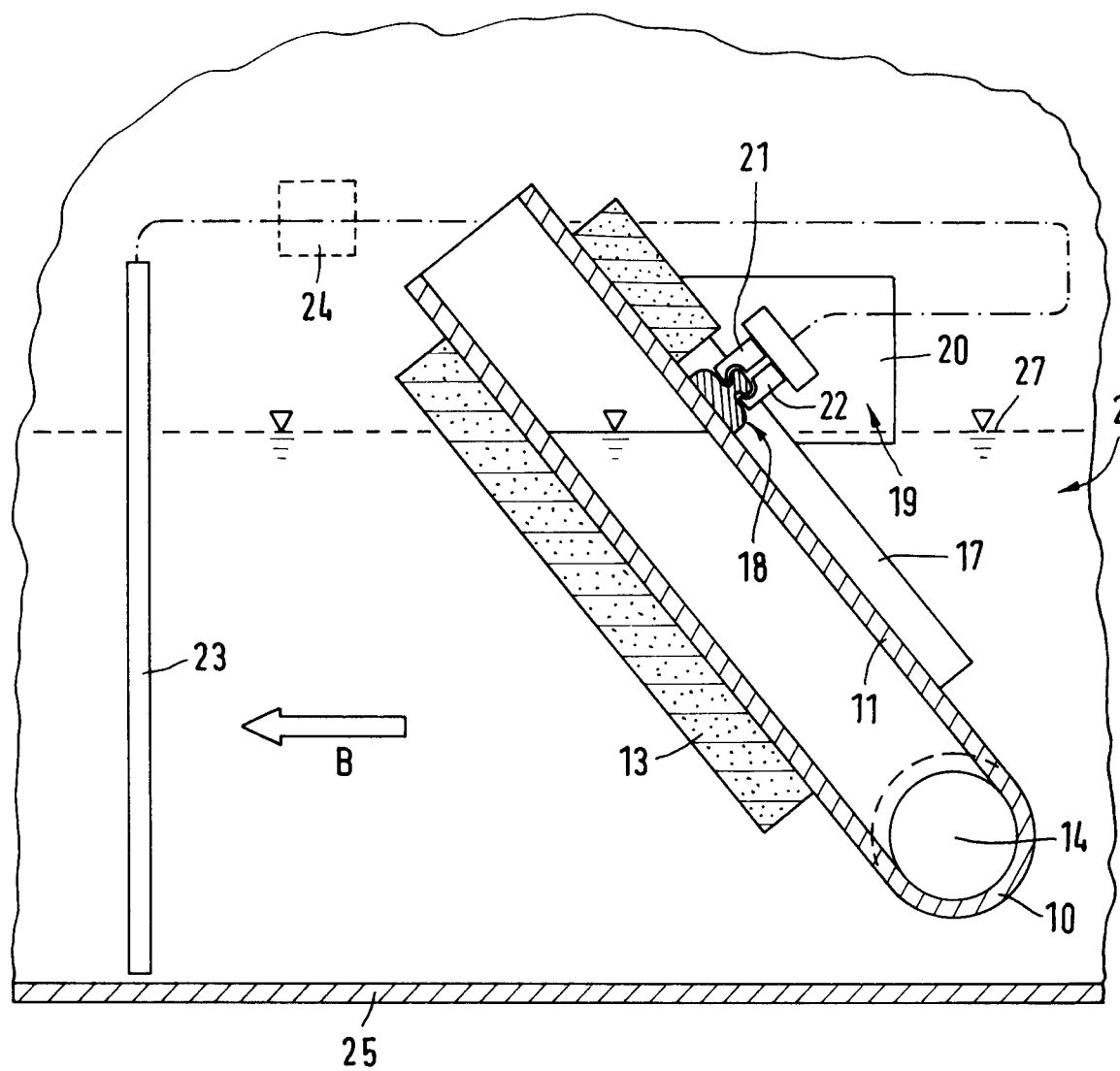


FIG.3

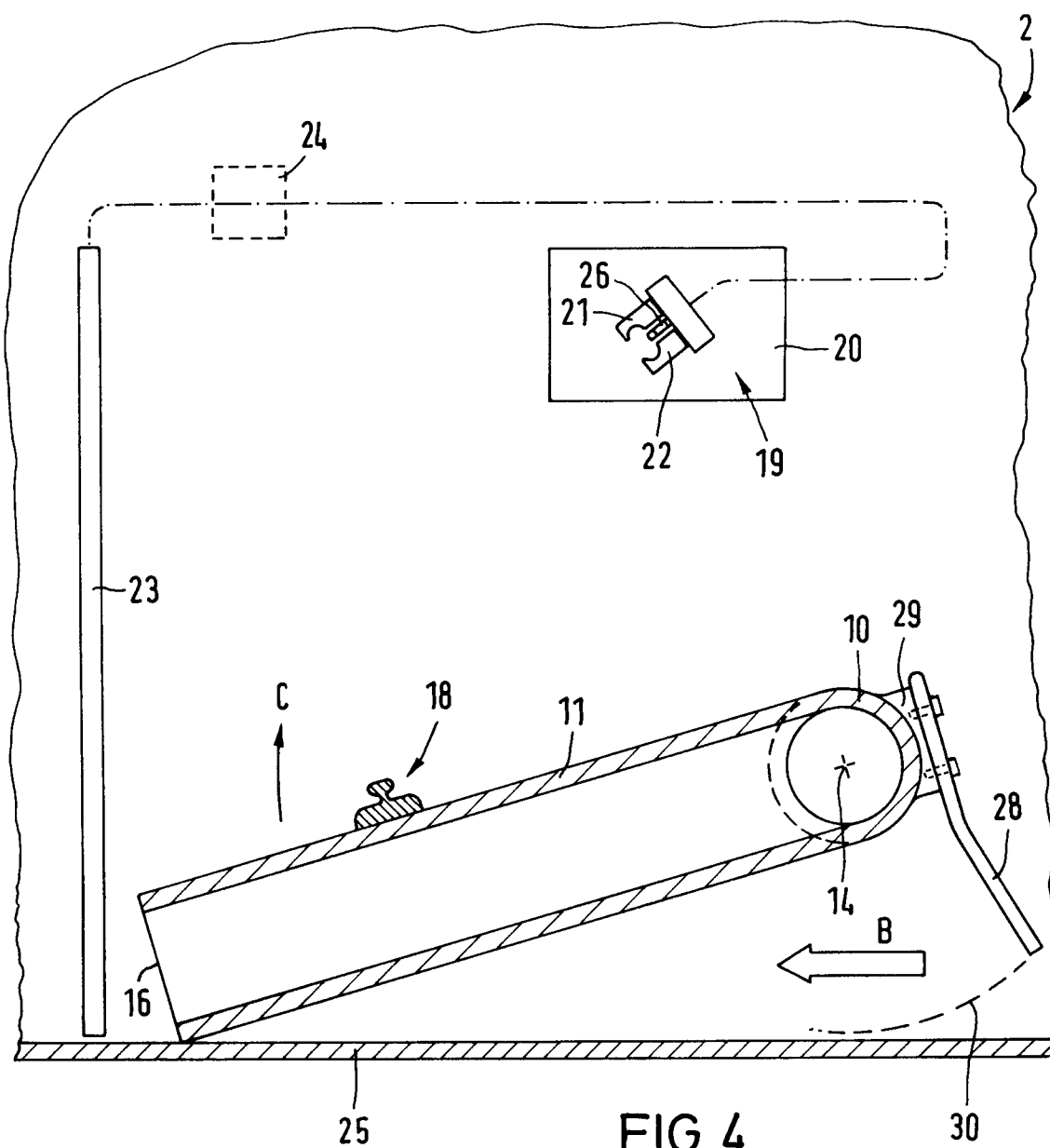


FIG. 4

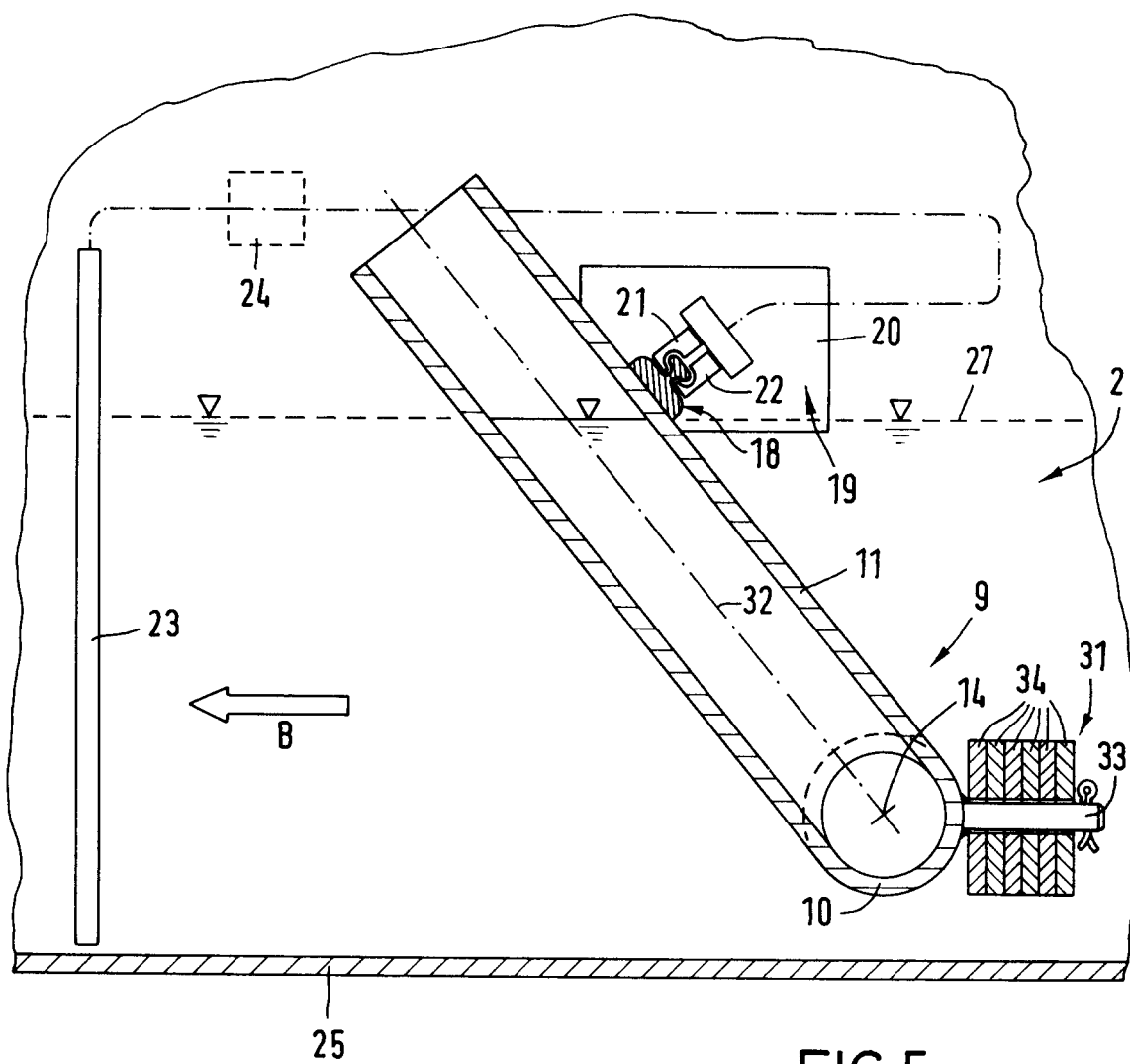


FIG.5

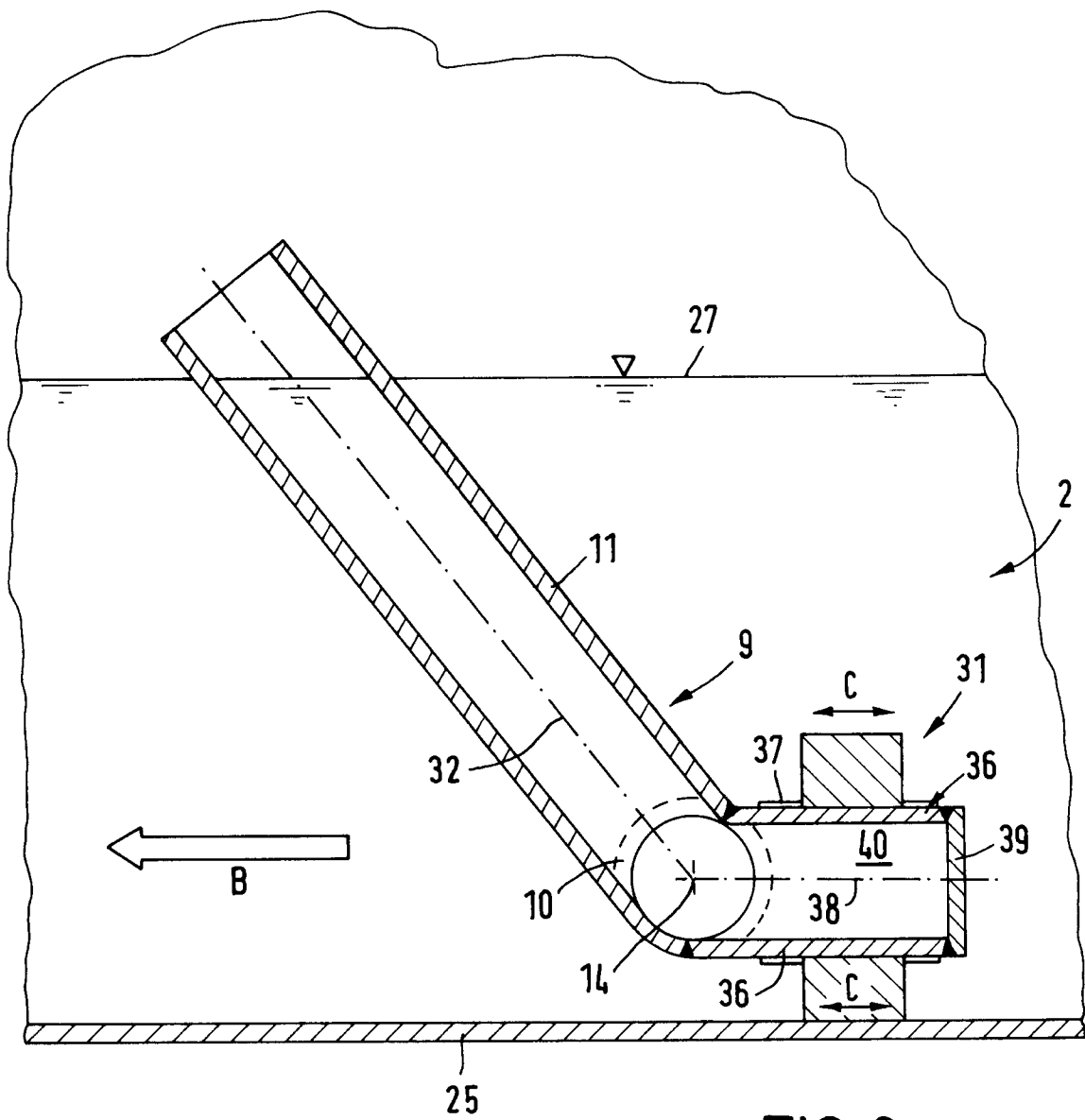


FIG. 6