

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 623 396 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 9/02**, E03F 9/00

(21) Anmeldenummer: **94106185.5**

(22) Anmeldetag: **21.04.1994**

(54) Vorrichtung zum Reinigen von Abwasserkanälen oder Leitungen

Apparatus for cleaning sewers or pipelines

Dispositif de nettoyage des égouts ou des conduits

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **04.05.1993 DE 4314693**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.1994 Patentblatt 1994/45

(73) Patentinhaber: **Ehle, Friedhelm**
D-77933 Lahr (DE)

(72) Erfinder: **Ehle, Friedhelm**
D-77933 Lahr (DE)

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Hans Schmitt,
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher,
Dipl.-Ing. RA H. Börjes-Pestallozza,
Dreikönigstrasse 13
79102 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 417 009 **DE-A- 2 736 587**
NL-A- 8 800 247 **US-A- 3 062 227**
US-A- 4 228 990 **US-A- 4 666 530**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 143**
(C-492) 30. April 1988 & JP-A-62 258 740 (NEC
CORP) 11. November 1987

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 0 623 396 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Rohren, Kanälen, insbesondere Abwasserkanälen, oder dergleichen Leitungen, welche wenigstens einen insbesondere seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder dergleichen Zugang haben, mit einem Spülkopf und einer Zuleitung zu dem Spülkopf, durch den eine Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser insbesondere mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung eintragbar ist, wobei der Spülkopf und seine Zuleitung durch den Zugang einführbar sind und die Zuleitung während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes und des Rückzuges des Spülkopfes durch diesen Zugang verläuft, wobei die Vorrichtung weiterhin ein Saugrohr, zum Anordnen in der zu reinigenden Leitung aufweist um die von dem Spülkopf gelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit aufzunehmen und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug zu befördern.

Derartige Reinigungsvorrichtungen z.B. aus der DE-A-27 36 587 sind bekannt und werden vor allem bei der Reinigung von Abwasserkanälen eingesetzt. In der Regel gibt dabei der Spülkopf das Reinigungswasser mit hohem Druck entgegen seiner Einschubrichtung von sich, das heißt der Spülkopf kann durch den Rückstoß dieses Wasser zunächst von dem Saugrohr weg vorgeschoben und dann durch Zugkräfte an der Zuleitung des Spülkopfes oder einem sonstigen Zugelement allmählich wieder gegen den Saugkopf zurückgezogen werden, der dabei das angeschwemmte Wasser mit dem aufgenommenen Schmutz absaugen soll. Dabei besteht das Problem, daß durch das Spülen mit hohem Druck mehr Wasser in die zu reinigende Leitung eingetragen werden kann, als das Saugrohr an dem Zugang, das heißt am Fuße des Kanalschachtes, aufnehmen kann. Auf diese Weise kann ein beachtlicher Prozentsatz des Reinigungswassers verloren gehen und dadurch der Wasservorrat eines Reinigungsfahrzeuges relativ schnell aufgebraucht sein. Dies führt zu Unterbrechungen, um neues Reinigungswasser beispielsweise über einen Hydranten aufzufüllen. Darüber hinaus ist auch der Wasserverlust als solcher unwirtschaftlich. Ferner geht mit dem an dem Saugrohr vorbeibeförderten Wasser auch ein Teil der gelösten Schmutzteile mit, sodaß diese nicht aus dem Kanal entfernt werden, also die gesamte Reinigung unzureichend ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der Reinigungsflüssigkeit gespart und die Reinigung effektiver wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das in der zu reinigenden Leitung zu installierende Eintrittsende des Saugrohres mittels einer an seinem in der Leitung befindlichen freien Ende außenseitigen, gegen die Wandung der Leitung anpreßbaren Dichtung in der Leitung lösbar festlegbar ist, wobei der entgegengesetzte

Bereich des Saugrohres in den Zugang beziehungsweise zu dem Reinigungsfahrzeug überleitet, und daß die den Spülkopf tragende Zuleitung über einen Schiebesitz von der Außenseite her durch die Wandung des Saugrohres oder eines diesem zugehörenden Krümmers zu dem freien Eintrittsende des Saugrohres verläuft und durch dieses freie Ende des Saugrohres hindurch verschiebbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, den gesamten Abschnitt einer Leitung oder eines Kanales mit dem Eintritts- oder Aufnahmeende des Saugrohres zu verschließen, weil an dessen Außenseite die Dichtung vorgesehen ist, die von innen her an die Wandung der zu reinigenden Leitung angepreßt werden kann. Somit kann beim Spülen mit dem Spülkopf und dem Absaugen mit dem Saugrohr kein Medium und kein Schmutz an diesem Eintrittsende des Saugrohres vorbeigespült werden. Es ergibt sich also eine wesentlich bessere Ausnutzung der Reinigungsflüssigkeit, die beispielsweise in dem Reinigungsfahrzeug von dem Schmutz befreit und erneut zum Spülen verwendet werden kann, und außerdem ergibt sich eine effektivere Reinigung, weil auch der Schmutz praktisch vollständig aufgenommen wird und nicht an der Eintrittsöffnung des Saugrohres vorbei befördert werden kann. Dabei ist als ganz erheblicher Vorteil zu sehen, daß durch eine solche Reinigung freigesetzte Dämpfe, Gase und Aerosole, die häufig giftig sind, nicht an dem Saugrohr vorbei durch den Zugang oder Reinigungsschacht austreten und das Bedienungspersonal oder Passanten gefährden können und auch nicht die Umwelt verschmutzen. Solche Dämpfe, Gase und Aerosole können vielmehr ebenfalls mit aufgesaugt und im Reinigungsfahrzeug entsorgt werden.

Die Anordnung kann dabei so getroffen werden, daß das Saugrohr mit seinem Krümmer von der zu reinigenden Leitung in den Zugang oder Schacht überleitet. Dadurch wird sichergestellt, daß lediglich der Teil des Saugrohres, welcher die Eintrittsöffnung oder Saugmündung hat, in der zu reinigenden Leitung zu liegen kommt, wo dann auch die außenseitige Dichtung wirksam wird, daß aber von dem zu reinigenden Leitungsabschnitt sonst kein Bereich durch dieses Saugrohr belegt wird, sodaß die Leitung bis an ihren Zugang oder Schacht gereinigt werden kann.

Die außenseitig an dem Saugrohr befindliche Dichtung kann eine aufblasbare Dichtungsmanchette sein, die einen Anschluß zum Zuführen eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft, aufweist. Dies stellt eine besonders einfache Möglichkeit dar, eine an der Außenseite der Saugrohr-Mündung befindliche Dichtung aufweitbar und dabei auch an Unebenheiten der Innenwandung der zu reinigenden Leitung anpaßbar zu machen, sodaß die Abdichtung sehr effektiv wird.

Für eine effektive Abdichtung, die zusätzlich in axialer Richtung der zu reinigenden Leitung auftretende Reaktionskräfte aufnehmen können soll, ist es zweckmäßig, wenn das Saugrohr einen sich in die zu reinigende Leitung erstreckenden Rohrabchnitt aufweist

und wenn die Dichtung etwa von der Mündung dieses Rohrabchnittes bis nahe zu dem Biegebereich des Krümmers verläuft, also über eine größere axiale Länge des Saugrohres oder Saugstutzens verläuft.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die aufweitbare oder aufblasbare Dichtung an ihrer von dem Saugrohr radial abgewandten Außenwandung in radialer Richtung aufwölbbar ist und in aufgeweitetem Zustand im Bereich ihrer größten Aufwölbung eine radiale Gesamtdicke hat, die wenigstens dem halben Rohrradius, insbesondere etwa dem halben Rohrdurchmesser des Saugrohres entspricht. Es ergibt sich dadurch einerseits eine genügend lange Dichtzone, die auch bei unregelmäßigen Oberflächen an der Innenwandung der zu reinigenden Leitung, beispielsweise in Abwasserkanälen, für eine ausreichende Dichtigkeit sorgt, und darüber hinaus können auch unterschiedliche Querschnittsabmessungen eines zu reinigenden Rohres oder einer sonstigen Leitung ein und derselben Vorrichtung erfaßt werden.

Die radiale Ausdehnbarkeit der Dichtung kann mehrere gängige Querschnitte von Rohren oder Kanälen überdecken, sodaß die Vorrichtung in Leitungen, Rohren oder Kanäle mit einer Querschnittsabmessung oder einem Durchmesser von zum Beispiel etwa 200 mm bis etwa 400 mm paßt. Das Einführen einer solchen Vorrichtung in einen Kanal mit gegenüber dem Saugrohr erheblich größerem Außenquerschnitt ist bisher deshalb sehr ineffektiv, weil dann besonders viel Reinigungsflüssigkeit und Schmutz an dem Saugrohr vorbei gespült werden kann. Demgemäß sind bisher die Reinigungsvorrichtungen jeweils in ihren Abmessungen an die gängigen Querschnitte von zu reinigenden Leitungen anzupassen. Die Erfindung erlaubt nun, die Zahl der erforderlichen Reinigungsvorrichtungen zu reduzieren, da mit ein und derselben Reinigungsvorrichtungen Leitungen unterschiedlicher Abmessung effektiv gereinigt werden können.

Vor allem zur Reinigung von Leitungen oder Kanälen mit größerer Querschnittsabmessung ist es vorteilhaft, wenn die Saugöffnung des Saugrohres eine der Krümmung des Krümmers entgegengesetzte Richtungsänderung, insbesondere eine Abschrägung oder weitere Krümmung aufweist, durch die die Eintrittsöffnung in Gebrauchsstellung gegen die Unterseite oder den Boden einer etwa horizontal verlaufenden Leitung gerichtet ist. Hat also der zu reinigende Kanal einen relativ großen Querschnitt, kann auf diese Weise trotzdem sehr effektiv der in der Regel am Kanalboden befindliche Schlamm mit dem Spülwasser aufgesaugt werden. Vor allem kann dadurch der dann größere Abstand zwischen der Innenwandung der zu reinigenden Leitung und der eigentlichen Eintrittsöffnung in das Saugrohr überbrückt werden, das heißt die Saugkraft wird gezielt auf den Boden des zu reinigenden Kanales oder dergleichen gerichtet und es wird verhindert, daß sich bei relativ großem Querschnitt der zu reinigenden Leitung das freigespülte Material an der in radialer Rich-

tung entsprechend stark aufgeweiteten Dichtmanschette staut, statt abgesaugt zu werden.

Dabei kann die an der Saugmündung vorgesehene Richtungsänderung ein an dem Saugrohr lösbar ankupelbares, als Krümmer oder als ein eine Schrägung aufweisendes Rohrstück ausgebildet sein, sodaß bei der Reinigung von Leitungen mit geringerem Innenquerschnitt dieses Teil weggelassen beziehungsweise entfernt werden kann.

Der Eintritt für die Zuleitung für den Spülkopf in das Saugrohr kann auf der dem Eintrittsende abgewandten Seite des Krümmungsbereiches angeordnet sein und dieser Eintritt kann als Gleitdichtung für die insbesondere als Schlauch ausgebildete Zuleitung, zum Beispiel als Muffe, ausgebildet sein. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen der den Spülkopf oder die Spüldüsen tragenden Zuleitung und dem während des Reinigungsvorganges ortsfest bleibenden Saugrohr erleichtert werden. Diese Gleitdichtung wird dabei kaum belastet und es besteht auch nicht die Gefahr eines Austrittes von mit Schmutz beladener Reinigungsflüssigkeit an dieser Gleitdichtung, weil in diesem Bereich die Saugwirkung genügend stark ist, um einen Austritt an dieser Stelle selbst dann zu verhindern, wenn diese Gleitdichtung Spiel hat. Es ist sogar damit zu rechnen, daß bei Undichtigkeiten in diesem Durchtrittsbereich zusätzlich Luft mit eingesaugt wird, die also erst recht einen Austritt von Reinigungsflüssigkeit und Schmutz verhindert.

Das Saugrohr und sein Krümmer können an dem dem Eintrittsende abgewandten Ende des Krümmers eine Kupplung zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung aufweisen. Dies erleichtert nicht nur die Installation des vorwiegend als Krümmer ausgebildeten Saugrohres in dem Abzweigungsbereich von Zugang oder Schacht und zu reinigender Leitung oder zu reinigendem Kanal, sondern auch Reparaturen an dem Saugrohr und seine Lagerung bei Nichtgebrauch. Vor allem lassen sich auf diese Weise jedoch Saugrohre mit Krümmern an die Saugleitung anschließen, die je nach zu reinigender Kanalgröße ihrerseits unterschiedliche Abmessungen haben.

An der Außenseite des Krümmers kann benachbart zu der Eintrittsöffnung für die Spül-Zuleitung eine Führung für diese angeordnet sein. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen dieser zu dem Spülkopf führenden Zuleitung und dem in Gebrauchsstellung ortsfesten Saugrohr auch an dessen Außenseite vor dem Eintritt der Zuleitung in das Saugrohr erleichtert. Beispielsweise kann die an der Außenseite des Krümmers des Saugrohres befindliche Führung wenigstens eine, vorzugsweise wenigstens zwei Rollen aufweisen, auf denen die insbesondere flexible Spül-Zuleitung bei ihrer Verschiebung aufliegen kann.

Der Innenquerschnitt des Saugrohres kann den Außenquerschnitt des Spülkopfes übertreffen, vorzugsweise einen wenigstens doppelt so großen Durchmesser haben. Dadurch ist die Aufnahmekapazität des Saugrohres genügend groß, um die von dem Spülkopf

abgegebene und vorzugsweise gegen die Eintrittsöffnung des Saugrohres gespritzte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit den gelösten Schmutzbestandteilen vollständig aufnehmen zu können.

Insgesamt ergibt sich eine Vorrichtung, die effektiver und für das Reinigungspersonal aufgrund der Abdichtung des Kanales während der Reinigung auch gegen Aerosole, sicherer arbeiten kann und das Reinigungswasser besser ausnutzt.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher ein Saugrohr mit seinem Eintrittsbereich in einen zu reinigenden Kanal eingreift und eine an seiner Außenseite befindliche Dichtung so aufgeweitet ist, daß die Vorrichtung in axialer Richtung festgelegt und gegen die Kanalwandung abgedichtet ist,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 bei entspannter oder entleerter Dichtung,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 2, wobei der Spülkopf im Bereich der Eintrittsöffnung des Saugrohres angeordnet ist, von wo aus er in axialer Richtung verschiebbar und wohin er während des Reinigungsvorganges auch wieder zurückziehbar ist, sowie
- Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform, bei welcher das Saugrohr an seinem seiner Eintritts-Öffnung entgegengesetzten Ende einen coaxialen Anschlußstutzen, also nicht einen bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 vorhandenen Krümmer hat, wobei an diesem Stutzen ein Krümmer oder dergleichen Anschluß lösbar kuppelbar ist.

In Nachfolgenden erhalten übereinstimmende Teile der verschiedenen Ausführungsbeispiele auch bei unterschiedlicher Gestaltung aber übereinstimmender Funktion, dieselben Bezugsziffern und -zahlen.

Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Reinigen von Leitungen 2, wie zum Beispielen Rohren oder Kanälen, insbesondere Abwässerkämen, in denen mit einer hohen Verschmutzung und mit starken Schlamm-Ablagerungen gerechnet werden muß. Solche Leitungen 2 und vor Allem Abwässerkämen haben in der Regel in größeren Abständen seitlich zu ihrem Verlauf angeordnete Zugänge, zum Beispiel Schächte, durch welche die Vorrichtung 1 eingeführt werden kann.

Zu der Vorrichtung 1 gehört ein Spülkopf 3 und eine Zuleitung 4 zu diesem Spülkopf 3, womit eine Reini-

gungsflüssigkeit, in der Regel Reinigungswasser mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung 2 eingetragen werden kann, sodaß der häufig an der Rückseite des Spülkopfes 3 durch die austretenden Flüssigkeitsstrahlen auftretende Rückstoß den Spülkopf 3 in der Leitung vorwärtsbewegt und über seine Zuleitung 4 auch wieder zurückgezogen werden kann, sodaß ein effektives Lösen von in einer solchen Leitung 2 befindlichen Schmutzes möglich ist.

Der Spülkopf 3 und seine Zuleitung 4 können durch den seitlichen Zugang oder Schacht eingeführt werden und die Zuleitung 4 kann während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes sowie des Rückzuges des Spülkopfes 3 durch diesen Zugang verlaufen. Dabei gehört zu der Vorrichtung 1 außerdem ein Saugrohr 5, welches in der zu reinigenden Leitung 2 - vergleich Figur 1 - angeordnet wird und die von dem Spülkopf 3 und der von diesem abgegebenen Reinigungsflüssigkeit abgelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit aufsaugt und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug befördert. Dort soll die Reinigungsflüssigkeit von dem Schmutz befreit werden, um für weitere Reinigungen zur Verfügung zu stehen.

Damit die unter hohem Druck aus dem Spülkopf 3 austretende Reinigungsflüssigkeit, die in der Regel gegen das Eintrittsende 6 (vergleiche Figur 3) des Saugrohres 5 gerichtet und gespritzt wird, nicht teilweise zwischen dem Saugrohr 5 und der Innenwand der zu reinigenden Leitung 2 hindurchtreten kann, also von dem Saugrohr 5 nicht aufgenommen wird, ist das in der zu reinigenden Leitung 2 zu installierende Eintrittsende 6 des Saugrohres 5 mittels einer an seinem in der Leitung 2 befindlichen freien Ende 6 außenseitigen, gegen die Wandung der Leitung 2 anpreßbaren Dichtung 7 in der Leitung 2 lösbar festlegbar. Die innenseitig anpreßbare Dichtung 7 erhält also eine Doppelfunktion, in dem sie einerseits das Saugrohr 5 und sein Eintrittsende 6 im Inneren der zu reinigenden Leitung 2 fixiert und gegen axiale Verschiebungen sichert und andererseits verhindert, daß Reinigungsflüssigkeit und Schmutzteile an dem Saugrohr 5 vorbei in einen Bereich der Leitung 2 gespült werden können, wo sie nicht von dem Saugrohr 5 erfaßt wird.

Der dem Eintrittsende 6 entgegengesetzte Bereich des Saugrohres 5 leitet dabei in den Zugang beziehungsweise zu dem Reinigungsfahrzeug über, sodaß Reinigungsflüssigkeit mit Schmutz von dem Saugrohr 5 und die entsprechende Überleitung vollständig zu dem Reinigungsfahrzeug gelangen. Gleichzeitig wird verhindert, daß während des Reinigungsvorganges freigesetzte Gase und Aerosole, die zum Teil giftig sein können, aus dem Zugang in das Freie austreten und dort die Umwelt belasten und Personen gefährden.

Die den Spülkopf 3 tragende Zuleitung 4 ist dabei über einen Schiebesitz 8 (vergleiche Figur 3) von der Außenseite her durch die Wandung 9 des Saugrohres 5 (vergleiche Figur 4) oder durch die Wandung 9 eines zu dem Saugrohr gehörenden Krümmers 10 zu dem freien

Eintrittsende 6 des Saugrohrs 5 hin geführt und somit durch dieses freie Eintrittsende 6 des Saugrohrs 5 hin durch verschiebbar. Aus der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Position kann also der Spülkopf 5 in bekannter Weise in axialer Richtung in die zu reinigende Leitung 2 vorgeschoben und wieder zu dem Saugrohr 5 zurückgezogen werden und dabei aufgrund der auf das Saugrohr 5 gerichteten Strahlen des Reinigungsmediums einerseits durch den Rückstoß vorge-
trieben werden, andererseits aber auch den Schmutz zu dem Saugrohr 5 befördern.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 bis 3 leitet das Saugrohr 5 mit einem Krümmer 10 von der zu reinigenden Leitung 2 in den nicht dargestellten Zugang oder Schacht über.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist der stirnseitige Eintritt in eine zu reinigende Leitung oder aber der Anschluß eines Krümmers an einer Kupplung 11 am Ende des Eintrittsstutzen 12 des Saugrohrs 5 vorgesehen. Der Stutzen 12 hat dabei eine Verbreite-
rung 13, die den erwähnten Schiebesitz 8 für die Zuleitung 4 zu dem Spülkopf 3 aufweist.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die außenseitig an dem Saugrohr 5 befindliche Dichtung 7 eine aufblasbare Dichtungsmanschette ist, die einen Anschluß 14 zum Zuführen eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft, aufweist, womit diese Dichtungsmanschette aus ihrer in den Figuren 2 bis 4 dargestellten entspannten Lage in die in Figur 1 dargestellte Dichtungsposition aufgeweitet oder aufgeblasen werden kann. Vor allem anhand der Figur 3 wird dabei deutlich, daß das Saugrohr 5 einen sich in die zu reinigende Leitung 2 erstreckenden, gerade verlaufenden Rohrabchnitt aufweist und die Dichtung 7 etwa von der Mündung 6 dieses Rohrabchnittes bis nahe zu dem Bieungsbereich des Krümmers 10 oder dem Eintritt 8 in den Stutzen 13 verläuft. Die Dichtung 7 hat also eine relativ große axiale Erstreckung, die somit auch eine entsprechend starke Aufwölbung beim Aufweiten oder Aufblasen erlaubt.

Somit können Leitungen 2 unterschiedlicher Querschnitte mit ein und derselben Vorrichtung 1 übereinstimmender Abmessungen gereinigt werden, da die radiale Ausdehnbarkeit der Dichtung 7 mehrere gängige Querschnitte von Rohren oder Kanälen überdecken kann.

Für besonders große Querschnitte der zu reinigenden Leitungen 2 könnte an der Mündung 6 auch eine weitere Richtungsänderung in Form eines zusätzlichen Krümmers oder einer schrägen Rohrführung angeschlossen werden, sodaß die eigentliche Eintrittsöffnung gegen den Boden 2a der zu reinigenden Leitung 2 gerichtet werden kann und den Höhenabstand überbrückt, der sich durch die geweitete Dichtung 7 bis zur Unterkante der Eintrittsöffnung 6 des Saugrohrs 5 ergibt. Dadurch kann ein Stau von Schmutz insbesondere an dem unteren Bereich der Dichtung 7 vermieden werden.

Anhand der Figur 3 erkennt man, daß der Eintritt 8 für die Zuleitung 4 zu dem Spülkopf 3 in das Saugrohr 5 auf der dem Eintrittsende 6 abgewandten Seite des Saugrohrs 5 an dem Stutzen 12 oder an dem Übergang in den Krümmer 10 angeordnet ist und dieser Eintritt 8 als Gleitdichtung, beispielsweise als Muffe mit Schiebesitz ausgebildet ist. Man erkennt sogar einen deutlichen Querschnittsunterschied zwischen diesem Eintritt 8 und der Zuleitung 4, die jedoch unschädlich ist, da während des Reinigungsvorganges in diesem Bereich durch den Saugdruck keine Gefahr eines Austrittes von Spülflüssigkeit und Schmutz besteht. Es kann eher zusätzliche Luft aus dem nicht zu reinigenden Kanalbereich mit in das Saugrohr 5 eingesaugt werden.

Das Saugrohr 5 (Figur 4) beziehungsweise sein Krümmer 10 (Figur 1 bis 3) haben an dem dem Eintrittsende 6 abgewandten Ende die schon erwähnte Kupplung 11 zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung 15, sodaß an dieser Saugleitung 15 Vorrichtungen 1 unterschiedlicher Abmessungen je nach Querschnitt der zu reinigenden Leitung 2 angeschlossen werden können.

Eine leichtgängige Relativbewegung der Zuleitung 4 gegenüber dem während des Gebrauches fixierten Saugrohr 5 wird in allen Ausführungsbeispielen dadurch erreicht, daß an der Außenseite des Saugrohrs 5 (Figur 4) oder des ihm zugehörigen Krümmers 10 benachbart zu dem Eintritt 8 für die Spül-Zuleitung 4 eine Führung für diese angeordnet ist, die wenigstens eine (Figur 4) oder wenigstens zwei (Figur 1 bis 3) Rollen 16 aufweist, sodaß selbst bei der gekrümmten Führung der Zuleitung 4 diese leichtgängig verschoben werden kann, was durch ihre flexible Gestaltung als Schlauch erleichtert wird. Der Innenquerschnitt des Saugrohrs 5 übertrifft dabei den Außenquerschnitt des Spülkopfes 3 erheblich, um die von dem Spülkopf 3 unter hohem Druck, also in entsprechend großer Menge, abgegebene Reinigungsflüssigkeit und den davon aufgenommenen Schmutz vollständig absaugen zu können, auch wenn der Reinigungskopf 3 ganz oder teilweise in den Querschnitt des Saugrohrs 5 eintritt.

Die Vorrichtung 1 zum Reinigen von Leitungen 2, zum Beispiel Kanälen, Rohren oder Abwasserkanälen, welche einen stirnseitigen Eintritt oder einen seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder Zugang haben, hat einen Spülkopf 3 und eine Zuleitung 4 zu diesem Spülkopf 3, womit Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung eingetragen werden kann und zwar zweckmäßiger Weise von der Seite des Spülkopfes aus, an die seine Zuleitung 4 angeschlossen ist. Zu der Vorrichtung 1 gehört ferner ein Saugrohr 5, welches in dem zu reinigenden Rohr oder Kanal festgelegt wird und die von dem Spülkopf 3 abgegebene Flüssigkeit und die davon aufgenommenen Schmutzpartikel aufsaugt und zu einem Reinigungsfahrzeug befördert. Um dabei zu verhindern, daß zwischen Saugrohr und Wandung der zu reinigenden Leitung 2 Spülwasser oder

freigesetzte Gase und Dämpfe hindurchtreten können, hat das Saugrohr 5 eine außenseitige, gegen die Wandung der Leitung 2 anpreßbare Dichtung 7, die vorzugsweise aufweitbar ist, um die Anpressung zu bewirken.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen von Rohren, Kanälen, insbesondere Abwasserkanälen, oder dergleichen Leitungen (2), welche wenigstens einen stirnseitigen oder seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder dergleichen Zugang haben, mit einem Spülkopf (3) und einer Zuleitung (4) zu dem Spülkopf (3), durch den eine Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser insbesondere mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung (2) eintragbar ist, wobei der Spülkopf (3) und seine Zuleitung (4) durch den Zugang einföhrbar sind und die Zuleitung (4) während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes und des Rückzuges des Spülkopfes (3) durch diesen Zugang verläuft, wobei die Vorrichtung (1) weiterhin ein Saugrohr (5), zum Anordnen in der zu reinigenden Leitung (2) aufweist um die von dem Spülkopf (3) gelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit aufzunehmen und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug zu befördern, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) oder sein Eintrittsende (6) mittels einer an seinem an der Leitung (2) befindlichen Ende (6) außenseitigen, gegen die Wandung der Leitung (2) anpreßbaren Dichtung (7) in der Leitung (2) lösbar festlegbar ist, wobei der entgegengesetzte Bereich des Saugrohres (5) in den Zugang beziehungsweise zu dem Fahrzeug überleitet, und daß die den Spülkopf (3) tragende Zuleitung (4) über einen Eintritt (8) von der Außenseite her durch die Wandung (9) des Saugrohres (5) oder eines diesem zugehörenden Krümmers (10) zu dem freien Eintritts-Ende (6) des Saugrohres (5) verläuft und durch dieses freie Ende (6) des Saugrohres (5) hindurch verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) mit einem Krümmer (10) oder einem Stutzen (13) von der zu reinigenden Leitung (2) in den Zugang oder Schacht überleitet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die außenseitig an dem Saugrohr (5) befindliche Dichtung (7) eine aufblasbare Dichtungsmanschette ist, die einen Anschluß (14) zum Zuföhren eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) einen sich in die zu reinigende Leitung (2) erstreck-

kenden Rohrabschnitt aufweist und daß die Dichtung (7) etwa von der Mündung (6) dieses Rohrabschnittes bis nahe zu dem Bieungsbereich des Krümmers (10) oder zu dem Stutzen (13) verläuft.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aufweitbare oder aufblasbare Dichtung (7) an ihrer von dem Saugrohr (5) radial abgewandten Außenwandung in radialer Richtung aufwölbbar ist und in aufgeweittem Zustand im Bereich ihrer größten Aufweitung oder Aufwölbung eine radiale Gesamtdicke hat, die wenigstens dem halben Rohrradius, insbesondere dem halben Rohrdurchmesser des Saugrohres entspricht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Aufweitbarkeit der Dichtung (7) mehrere gängige Querschnitte von zu reinigenden Leitungen (2) überdeckt, sodaß die Vorrichtung (1) in Leitungen, Rohre oder Kanäle mit einer Querschnittsabmessung oder einem Durchmesser von etwa 200 mm bis etwa 400 mm paßt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugöffnung (6) des Saugrohres (5) eine der Krümmung eines Krümmers (10) entgegengesetzte Richtungsänderung, insbesondere eine Abschrägung oder weitere Krümmung aufweist, durch die die Eintrittsöffnung in Gebrauchsstellung gegen die Unterseite oder den Boden (2a) einer etwa horizontal verlaufenden Leitung (2) gerichtet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Saugmündung (6) vorgesehene Richtungsänderung ein an dem Saugrohr (5) lösbar ankuppelbares, als Krümmer oder als ein eine Schrägung aufweisendes Rohrstück ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt (8) für die Zuleitung (7) zu dem Spülkopf (3) in das Saugrohr (5) auf der dem Eintrittsende (6) abgewandten Seite des Saugrohres (5) angeordnet ist und daß dieser Eintritt (8) als Gleitdichtung für die insbesondere als Schlauch ausgebildete Zuleitung (4), zum Beispiel als Muffe insbesondere mit Spiel gegenüber der Zuleitung (4), ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) und/oder sein Krümmer (10) an dem dem Eintritts-Ende (6) abgewandten Ende eine Kupplung (11) zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu

dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung (15) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Saugrohres (5) und/oder des Krümmers (10) benachbart zu dem Eintritt (8) eine Führung für die Spül-Zuleitung (4) angeordnet ist. 5
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Außenseite des Krümmers (10) oder des Stutzen (13) des Saugrohres (5) befindliche Führung wenigstens eine, vorzugsweise wenigstens zwei Rollen (16) aufweist, auf denen die insbesondere flexible Spül-Zuleitung (4) bei ihrer Verschiebung aufliegt. 10
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenquerschnitt des Saugrohres (5) den Außenquerschnitt des Spülkopfes (3) erheblich übertrifft, vorzugsweise einen wenigstens doppelt so großen Durchmesser hat. 15

Claims 25

1. An apparatus (1) for cleaning pipes, drains, particularly sewers, or similar pipelines (2) having at least one end or lateral manhole, shaft or similar entrance, the apparatus including a flushing head (3) and a supply line (4) to the flushing head (3) capable of feeding cleaning liquid or cleaning water particularly at high pressure into the pipeline to be cleaned, wherein the flushing head (3) and supply line (4) thereof are adapted to be inserted through the entrance and the supply line (4) extends through said entrance during the cleaning operation and during the infeed and withdrawal of the flushing head (3), wherein the apparatus (1) furthermore has a suction pipe which is to be disposed in the pipeline (2) to be cleaned and serves to take up the dislodged and suspended particles of dirt as well as the waste cleaning liquid and to deliver the same to a cleaning vehicle for instance, characterized in that the suction pipe (5) or intake end (6) thereof is adapted to be detachably located in the pipeline (2) at said internally situated end (6) by means of an external seal (7) pressable against the wall of the pipeline (2), the opposite zone of the suction pipe (5) forming a transition to the entrance and to the vehicle, and that the supply line carrying the flushing head (3) runs from the outside, via an inlet (8), through the wall (9) of the suction pipe (5) or through the wall (9) of an elbow (10) belonging to said suction pipe (5) to the free intake end (6) of the suction pipe (5) and is movable through said free end (6) of the suction pipe (5). 30

2. An apparatus as claimed in claim 1, characterized in that by means of an elbow (10) or fitting (13) the suction pipe (5) forms a transition from the pipeline (2) to be cleaned to the entrance or shaft.
3. An apparatus as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that the external seal (7) on the suction pipe (5) is an inflatable gasket having a connection (14) for supplying a pressure medium, preferably compressed air.
4. An apparatus as claimed in claim 2 or claim 3, characterized in that the suction pipe (5) has a pipe section extending into the pipeline (2) to be cleaned and that the seal (7) runs approximately from the orifice (6) of said pipe section to the vicinity of the bending zone of the elbow (10) or to the fitting (13).
5. An apparatus as claimed in claim 3 or claim 4, characterized in that the outside wall of the expandable or inflatable seal (7) radially remote from the suction pipe (5) is capable of bulging radially and in the expanded condition has in the region of its largest expansion or bulge a total radial thickness corresponding at least to half the pipe radius, particularly half the pipe diameter of the suction pipe.
6. An apparatus as claimed in any one of claims 3 to 5, characterized in that the radial expandability of the seal (7) accommodates several standard cross sections of pipelines (2) to be cleaned, so that the apparatus (1) fits in pipelines, drains or ducts having a cross-sectional dimension or diameter of about 200 mm to about 400 mm.
7. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the suction orifice (6) of the suction pipe (5) has a directional change opposed to the curvature of an elbow (10), particularly a slope or further curvature directing the intake opening towards the underside or base (2a) of a substantially horizontal pipeline (2) in the position of use.
8. An apparatus as claimed in claim 7, characterized in that the directional change provided at the suction orifice (6) is a pipe length in the form of an elbow or a sloping pipe length, adapted to be detachably coupled to the suction pipe (5).
9. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that the inlet (8) for the supply line (7) to the flushing head (3) in the suction pipe (5) is arranged on that side of the suction pipe (5) which faces away from the intake end (6) and that said inlet (8) takes the form of a sliding seal for the supply line (4) particularly in the form of a tube, said inlet (8) being designed for example as a socket particularly with play relative to the supply line (4). 55

10. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 9, characterized in that at the end remote from the intake end (6), the suction pipe (5) and/or the elbow (10) thereof has a coupling (11) for detachable connection to a suction pipe (15) leading, for example, to the cleaning vehicle. 5
11. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 10, characterized in that a guide for the supply line (4) is arranged at the exterior of the suction pipe (5) and/or elbow (10, adjacent to the inlet (8). 10
12. An apparatus as claimed in any one of claims 2 to 11, characterized in that the guide situated at the exterior of the elbow (10) or fitting (13) of the suction pipe (5) has at least one, preferably two rollers (16) on which the supply line (4), particularly a flexible supply line, lies as it moves. 15
13. An apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the inside cross section of the suction pipe (5) substantially exceeds the outside cross section of the flushing head (3) and preferably has a diameter of at least double the size. 20 25

Revendications

1. Dispositif (1) pour nettoyer des conduits, des canaux, notamment des canaux des eaux d'égout, ou des conduites analogues (2) qui comportent au moins un puits frontal ou disposé sur le côté par rapport à leur tracé ou un accès analogue, comprenant une tête de nettoyage (3) et une conduite d'alimentation (4) menant à la tête de nettoyage (3) qui permet de faire entrer un liquide de nettoyage ou de l'eau de nettoyage, notamment sous haute pression, dans la conduite (2) à nettoyer, sachant que la tête de nettoyage (3) et sa conduite d'alimentation (4) peuvent être introduits par l'accès et que la conduite d'alimentation (4) s'étend dans cet accès pendant le processus de nettoyage et l'avancement et le retrait de la tête de nettoyage (3), sachant que le dispositif (1) présente en outre un conduit d'aspiration (5) destiné à être posé dans la conduite (2) à nettoyer pour ramasser les impuretés qui ont été détachées par la tête de nettoyage (3) et emportées, ainsi que le liquide de nettoyage usé, et pour les acheminer, par exemple, vers un véhicule de nettoyage, caractérisé en ce que le conduit d'aspiration (5) ou son extrémité d'entrée (6) peut être fixé(e) de façon amovible dans la conduite (2) au moyen d'un joint (7) externe placé sur son extrémité (6) située au niveau de la conduite (2) et pouvant être appuyé contre la paroi de la conduite (2), la partie opposée du conduit d'aspiration (5) menant dans l'accès ou au véhicule, et en ce que la conduite d'alimentation (4) portant la tête de nettoyage (3) s'étend par le biais d'une entrée (8) depuis la 30 35 40 45 50 55

face extérieure jusqu'à l'extrémité libre de l'entrée (6) du conduit d'aspiration (5) en traversant la partie (9) du conduit d'aspiration (5) ou un coude (10) faisant partie de ce dernier, et peut passer à travers cette extrémité libre (6) du conduit d'aspiration (5).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit d'aspiration (5) passe de la conduite à nettoyer (2) à l'accès ou au puits par le biais d'un coude (10) ou d'une tubulure (13).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le joint (7) se trouvant sur l'extérieur du conduit d'aspiration (5) est une manchette d'étanchéité gonflable qui présente un raccord (14) pour amener un fluide sous pression, de préférence de l'air comprimé.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le conduit d'aspiration (5) présente un segment s'étendant dans la conduite (2) à nettoyer, et en ce que le joint (7) s'étend approximativement de l'embouchure (6) de ce segment jusqu'à proximité de la zone de courbure du coude (10) ou jusqu'à la tubulure (13).
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le joint (7) pouvant être élargi ou gonflé peut être bombé sur sa paroi externe qui est opposée radialement au conduit d'aspiration (5) et comporte à l'état élargi, dans la zone où il est le plus large ou le plus bombé, une épaisseur radiale totale qui correspond au moins à la moitié du rayon du conduit, notamment à la moitié du diamètre du conduit d'aspiration.
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que, du fait de sa capacité d'élargissement dans la direction radiale, le joint (7) convient à plusieurs conduites (2) à nettoyer de sections transversales courantes, de sorte que le dispositif (1) convient pour des conduites, des conduits ou des canaux présentant une dimension de section transversale ou un diamètre d'environ 200 mm à environ 400 mm.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'ouverture d'aspiration (6) du conduit d'aspiration (5) présente un changement de direction opposé à la courbure d'un coude (10), notamment un chanfrein ou une autre courbure grâce auquel (à laquelle) l'ouverture d'entrée en position d'utilisation est dirigée vers le dessous ou le fond (2a) d'une conduite (2) s'étendant approximativement horizontalement.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le changement de direction prévu à l'embouchure d'aspiration (6) est réalisé en tant

que segment de conduit pouvant être accouplé de façon amovible au conduit d'aspiration (5), en tant que coude ou en tant que segment de tuyau présentant une partie oblique.

- 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'entrée (8) du conduit d'aspiration (5) pour la conduite d'alimentation (4) menant à la tête de nettoyage (3) est située sur le côté du conduit d'aspiration (5) qui est opposé à l'extrémité d'entrée (6), et en ce que cette entrée (8) est réalisée en tant que joint coulissant pour la conduite d'alimentation (4) réalisée notamment en tant que tuyau souple, par exemple en tant que manchon présentant notamment un jeu par rapport à la conduite d'alimentation (4). 10 15
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le conduit d'aspiration (5) et/ou son coude (10) présentent à l'extrémité opposée à l'extrémité d'entrée (6) un accouplement (11) destiné à le relier de façon amovible à une conduite d'aspiration (15) menant, par exemple, au véhicule de nettoyage. 20
- 25
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un guide pour la conduite d'alimentation et de nettoyage (4) est disposé sur la face extérieure du conduit d'aspiration (5) et/ou du coude (10), à proximité de l'entrée (8). 30
- 35
12. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que le guide situé sur la face extérieure du coude (10) ou de la tubulure (13) du conduit d'aspiration (5) présente au moins un, de préférence au moins deux galets (16) sur lesquels la conduite d'alimentation et de nettoyage (4), qui est notamment flexible, repose lors de son déplacement. 40
- 45
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section transversale intérieure du conduit d'aspiration (5) dépasse de façon importante la section transversale extérieure de la tête de nettoyage (3) et présente, de préférence, un diamètre au moins deux fois plus grand. 50
- 55



