



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 306 140 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **B08B 9/04**

(21) Anmeldenummer: **02023430.8**

(22) Anmeldetag: **19.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **25.10.2001 DE 10152057**

(71) Anmelder:
• **Ötinger, Helmut**
19059 Schwerin (DE)
• **Bohatsch, Axel**
19230 Gammelin (DE)

• **Magdeburg, Frank**
19306 Neustadt-Glewe (DE)

(72) Erfinder:
• **Ötinger, Helmut**
19059 Schwerin (DE)
• **Bohatsch, Axel**
19230 Gammelin (DE)
• **Magdeburg, Frank**
19306 Neustadt-Glewe (DE)

(74) Vertreter: **Jaap, Reinhard**
Buchholzallee 32
19370 Parchim (DE)

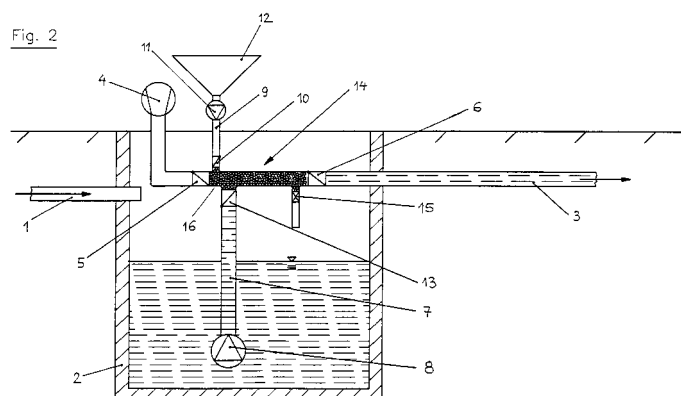
(54) **Verfahren zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen und eine entsprechende Einrichtung dazu sowie ein Reinigungsmittel für die Reinigung**

(57) 1. Verfahren zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen und eine entsprechende Einrichtung dazu sowie ein Reinigungsmittel für die Reinigung.

2.1. Zur Reinigung von Rohrleitungen werden speziell geformte und an das zu reinigende Rohr angepasste Reinigungskörper benutzt, die selbstauflösend sind. Bei der Reinigung lässt die Reinigungswirkung solcher Reinigungskörper durch Verschleiß und Selbstauflösung nach. Es ist ein Reinigungsmittel zu entwickeln, das sich unabhängig vom Rohrdurchmesser und -querschnitt variabel anpasst und trotz Verschleiß und Selbstauflösung lange Rohrleitungsabschnitte reinigt, eine Einrich-

tung und ein entsprechende Reinigungsverfahren. 2.2. Zum Einsatz kommt ein granuliertes Reinigungsmittel (16), das über eine Rohrschleuse (14) zugeführt wird und entweder durch den Druck des Transportguts selbst oder mittels zusätzlicher Druckluft durch den zu reinigenden Rohrleitungsabschnitt einer Abwasser-Ablaufleitung (3) gedrückt wird.

2.3. Derartige Verfahren, Einrichtungen und Reinigungsmittel werden zum Reinigen der Innenwandung von Rohrleitungen eingesetzt.



EP 1 306 140 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine entsprechende Einrichtung dazu nach dem Oberbegriff des Anspruchs 4 sowie ein Reinigungsmittel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Derartige Verfahren, Einrichtungen und Reinigungsmittel werden zum Reinigen der Innenwandung von Rohrleitungen eingesetzt. Solche Rohrleitungen können Druckrohrleitungen in einem Abwassernetz sein.

[0002] Das Abwassernetz besteht aus Pump- und Sammelstationen und stellt über das Rohrleitungsnetz die Verbindung von der Entstehung bis zur Aufbereitung häuslicher und industrieller Abwässer dar. Die hohe Verweildauer des Abwassers und der Ablagerungen im Abwassernetz begünstigt die Entstehung einer als Sichelhaut bekannten Schicht an der Innenwandung der Rohrleitungen, die von Mikroorganismen besiedelt wird. Durch mikrobiologische Umwandlungsprozesse entstehen Sulfide, die in Form von Schwefelwasserstoff aus dem Abwasser entweichen können.

Der Schwefelwasserstoff hat nachteilige Eigenschaften. Zum einen ist Schwefelwasserstoff äußerst übelriechend und gesundheitsschädigend. Davon sind die umliegenden Wohngebiete aber auch das Reparatur- und Wartungspersonal der Wasserwirtschaftsbetriebe stark betroffen.

Zum anderen ist Schwefelwasserstoff, der sich durch biochemische Vorgänge zu hochaggressiver Schwefelsäure umwandelt, die Ursache für die biochemische Korrosion. Hierbei werden Beton- und Metallelemente, insbesondere in Abwassersammel- und Kontrollschächten stark angegriffen und in kürzester Zeit unbrauchbar. Bei Erreichung einer kritischen Korrosionstiefe kann das Abwasserbauwerk dabei bis zum Einsturz gefährdet sein. Dadurch entstehen wirtschaftliche Schäden in erheblicher Größenordnung.

Korrosion und Geruchsbelästigung stehen somit in kausalem Zusammenhang mit der durch Mikroorganismen besiedelten Sichelhaut an den Innenwänden von Rohrleitungen. Damit kommt der Beseitigung der Sichelhaut an der Innenwandung von Rohrleitungen eine große Bedeutung zu.

[0003] Zum Reinigen der Innenwandung von Rohrleitungen sind verschiedene Reinigungsverfahren und entsprechende Reinigungskörper entwickelt worden, die zumeist Kugeloder Zylinderform aufweisen und die mit auf der Oberfläche haftendem Schleif- oder Reinigungsmittel versehen sind. Für die Reinigung der Innenwandung gebogener Rohrleitungen sind biegsam verbundene Reinigungskörper vorgestellt worden. In immer gleichen Verfahrensabläufen werden die Reinigungskörper von unterschiedlich gestalteten Sendestationen in die Rohrleitung eingebracht und bewegen sich entweder über Gefällewirkung oder durch Druckbeauf-

schlagung zur Reinigung durch die Rohrleitung bis zu unterschiedlich gestalteten Entnahmestationen. Dort werden die Reinigungskörper aus der Rohrleitung entfernt. Die Reinigungswirkung wird durch den Kontakt des Reinigungskörpers oder Teile des Reinigungskörpers mit der Innenwandung der Rohrleitung sichergestellt. Verunreinigungen, die an der Innenwandung der Rohrleitung anhaften, werden dabei abgeschabt.

Mit der OS DE 195 34 804 A1 ist ein Verfahren vorgestellt worden, bei dem Rohrleitungen gereinigt werden, wenn diese nicht über eine Entnahmestation verfügen. Dies wird durch die Verwendung von auflösbaren Reinigungskörpern möglich. Diese Reinigungskörper verfügen über die Eigenschaft, sich innerhalb des Rohrleitungsnetzes im eigentlichen Transportgut aufzulösen.

Der Reinigungskörper ist als ein oder mehrere einteilige rotationssymmetrische Körper aus starrem oder elastischem, auflösbarem Werkstoff mit zwei ringzylindrischen Kontaktflächen ausgeführt. Der Abstand der Kontaktflächen ist dabei kleiner als der Rohrlinnendurchmesser und wird durch eine Körpertaille gebildet, deren kleinster Querschnitt 70% des Rohrlinnendurchmessers beträgt. Den äußeren Abschluss des Reinigungskörpers bildet je ein kegelförmiger und ein spitzkegeliger Abschnitt, wobei diese an den zwei ringzylindrischen Kontaktflächen und an der der Körpertaille abgewandten Seite angeschlossen sind. Dabei sind Breite und Durchmesser der zwei ringzylindrischen Kontaktflächen auf die zu reinigende Rohrleitung abgestimmt.

Während der Reinigung wird der Reinigungskörper und besonders die im Eingriff stehenden zwei ringzylindrischen Kontaktflächen mechanisch beansprucht. Der Durchmesser und die Breite der zwei ringzylindrischen Kontaktflächen verringern sich während der Bearbeitung stetig, besonders dann, wenn der Reinigungskörper aus gefrorenem Wasser besteht. Hierbei wird die Verringerung der Maße des Reinigungskörpers durch einen vorhandenen Temperaturunterschied noch verstärkt. Die Reinigungswirkung lässt nach. Dieser nachteilige Umstand wird besonders bei der Reinigung langer Rohrleitungsabschnitte deutlich.

Die spezielle Formgebung des Reinigungskörpers wird gleichfalls als nachteilig gewertet - die Form und die Abmessungen müssen bereits im Vorfeld exakt auf die zu reinigende Rohrleitung abgestimmt sein. Dies zieht einen hohen Aufwand zur Herstellung und Bereitstellung der Reinigungskörper am Arbeitsort nach sich.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein gattungsgemäßes Verfahren zur Reinigung von Rohrleitungen und eine geeignete Einrichtung sowie ein Reinigungsmittel zu entwickeln, das ohne spezielle Formgebung an jeden Rohrdurchmesser und -querschnitt anpassbar ist und auch die Reinigung langer Rohrleitungsabschnitte ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird bezogen auf das neue Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei zweckdienliche Ausgestaltun-

gen in den Unteransprüchen 2 und 3 ausgeführt sind, bezogen auf die Einrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 4 und durch die Unteransprüche 5 bis 7 sowie bezogen auf das Reinigungsmittel durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 8 gelöst und zweckmäßig durch die Unteransprüche 9 bis 11 ausgestaltet.

[0006] Das erfindungsmäßige Verfahren, die entsprechende Einrichtung zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen und das Reinigungsmittel für die Reinigung beseitigen die genannten Nachteile des Standes der Technik.

Von Vorteil ist, wenn der das Reinigungsmittel beaufschlagende Druck anpassbar ist, damit der Materialabtrag zwischen der Innenwandung der Rohrleitung und dem Reinigungsmittel ausgeglichen ist. Dabei kann der Druck sowohl durch den internen Systemdruck oder durch einen externen Druckerzeuger aufgebracht werden.

Trotz Reinigungsverschleiß und Selbstauflösung lässt sich die Dauer der Reinigungswirkung an die Länge der Rohrleitung anpassen, wenn ein entsprechender großer Rohrleitungsabschnitt sperrbar und mit Reinigungsmittel füllbar ist, wobei das Volumen des Vorratsbehälters für Reinigungsmittel größer oder mindestens gleich dem Volumen des abgegrenzten Rohrleitungsabschnitts ist. Das Befüllen des abgegrenzten Rohrleitungsabschnitts erfolgt besonders effektiv, wenn dieser vorher entleert und das Befüllen mittels einer Dosierpumpe gesteuert wird.

Hohe Reinigungswirkung bei entsprechend geringer Selbstauflösung wird durch granuliertes Reinigungsmittel, welches vollständig oder teilweise im Transportmedium auflösbar ist und aus runden oder eckigen Formkörpern besteht, die einerseits eine gute Verschachtelung untereinander und andererseits einen engen Kontakt mit der Innenwandung der Rohrleitung sicherstellen. Die Reinigung erfolgt besonders effektiv, bei Verwendung eines Gemischs aus granuliertem Eis mit einer Beigabe von organischen Bestandteilen, wie gehecheltem Stroh oder anorganischen Bestandteilen, wie Flüssigreinigern.

Bei der Anwendung des erfindungsmäßigen Reinigungsmittels ist besonders die Reinigung unterschiedlicher Rohrdurchmesser und verschiedener Rohrleitungslänge als Vorteil auffällig.

[0007] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dazu zeigen:

- Fig. 1** eine schematische Darstellung eines Teils eines beliebigen Abwassernetzes mit einer Einrichtung zur Reinigung und in
- Fig. 2** die um einen mit Reinigungsmittel gefüllten Rohrleitungsabschnitt erweiterte Fig. 1,
- Fig. 3** eine schematische Darstellung der Veränderung der Menge des Reinigungsmittels während der Bearbeitungszeit.

[0008] Ein nicht näher dargestelltes Abwassernetz besteht aus mehreren Pump- und Sammelstationen, die über Rohrleitungen verbunden sind.

Gemäß Fig. 1 ist aus dem Rohrleitungsverbund eine Abwasser-Zulaufleitung 1, die in einen üblichen Abwasserspeicher 2 mündet und eine Abwasser-Ablaufleitung 3 dargestellt. Die Abwasser-Ablaufleitung 3 wird an einem Ende von einem Luftverdichter 4 und einer Rückstausicherung 5 begrenzt. Die Rückstausicherung 5 schließt dabei die Abwasser-Ablaufleitung 3 über einen nicht dargestellten Klappenmechanismus automatisch in Richtung des Luftverdichters 4, die Gegenrichtung ist offen. Am gegenüberliegenden Ende ist in die Abwasser-Ablaufleitung 3 gleichfalls eine Rückstausicherung 6 eingebracht. Die Rückstausicherung 6 sperrt dabei die Abwasser-Ablaufleitung 3 über einen nicht dargestellten Klappenmechanismus automatisch in Richtung des Luftverdichters 4. In Richtung des nicht näher dargestellten Abwassernetzes ist die Rückstausicherung 6 offen. Sowohl die Abwasser-Zulaufleitung 1 als auch die Abwasser-Ablaufleitung 3 sind als herkömmliche Druckrohrleitungen ausgeführt. Es ist aber auch möglich, dass die Abwasser-Zulaufleitung 1 als einfache Freigefälleleitung ausgeführt ist.

In den Abschnitt der Abwasser-Ablaufleitung 3 zwischen der Rückstausicherung 5 und der Rückstausicherung 6 mündet sowohl eine Abwasser-Förderleitung 7, an die eine tiefergelegene Abwasser-Förderpumpe 8 angeschlossen ist als auch eine Reinigungsmittel-Förderleitung 9, die über eine Rückstausicherung 10 und eine Reinigungsmittel-Förderpumpe 11 mit einem höhergelegenen kegelstumpfförmigen Vorratsbehälter 12 verbunden ist.

In die Abwasser-Förderleitung 7 ist nahe der Mündung in die Abwasser-Ablaufleitung 3 eine weitere Rückstausicherung 13 eingebracht, die die Abwasser-Förderleitung 7 in Richtung der Abwasser-Förderpumpe 8 über einen nicht dargestellten Klappenmechanismus automatisch schließt. Die Gegenrichtung von der Abwasser-Förderpumpe 8 zur Abwasser-Ablaufleitung 3 ist offen, sobald die Abwasser-Förderpumpe 8 einen Förderdruck erzeugt.

Die Rückstausicherung 10, die in der Reinigungsmittel-Förderleitung 9 nahe der Mündung in der Abwasser-Ablaufleitung 3 angeordnet ist, schließt automatisch über einen nicht dargestellten Klappenmechanismus in Richtung der Reinigungsmittel-Förderpumpe 11 und des darüber angeordneten Vorratsbehälters 12, die Gegenrichtung ist offen.

In der Abwasser-Ablaufleitung 3 entsteht ein begrenztes Volumen einerseits durch die Rückstausicherung 5 und die Rückstausicherung 6 in horizontaler Richtung sowie andererseits durch die Rückstausicherung 10 und die Rückstausicherung 13 in vertikaler Richtung und bildet eine Rohrschleuse 14 aus. Die Rohrschleuse 14 ist mit einem elektrisch betätigten Entleerungsventil 15 ausgestattet. Das Entleerungsventil 15 verbindet im offenen Zustand die Abwasser-Ablauf-

leitung 3 mit dem Abwasserspeicher 2.

Das Volumen der Rohrschleuse 14 ist kleiner als das Volumen des mit Reinigungsmittel 16 gefüllten Vorratsbehälters 12. Das Reinigungsmittel 16 ist aus einem festen und formlosen, vorzugsweise granuliertem Werkstoffgemisch ausgeführt, welches sich im Transportmedium auflöst. Dabei besitzt das Reinigungsmittel 16 eine vorzugsweise prismatische Form und eine Größe, die sowohl eine gute Verschachtelung untereinander als auch einen guten Kontakt zur Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung 3 ermöglicht. Die Größe des Reinigungsmittels 16 ist aber auch so zu bemessen, dass die Selbstauflösung möglichst gering ist. Das Reinigungsmittel 16 besteht hier aus granuliertem Eis, dem organische Bestandteile in Form von gehacktem Stroh beigemischt sind. Es sind aber auch anorganische Beimengungen, zum Beispiel mit Flüssigreiner möglich. Das Eis ist entweder aus Trinkwasser unterschiedlicher Reinheit oder auch aus dem Transportmedium, dem Abwasser selbst erzeugt. Alternativ zu granuliertem Eis kann jeder andere im Transportmedium auflösbare granuliertem Werkstoff eingesetzt werden. Auch die Verwendung nicht auflösbaren Reinigungsmittels 16 in Granulatform oder ein Gemisch aus auflösbaren und nicht auflösbaren Bestandteilen ist möglich. Dabei ist jedoch nach Beendigung der Reinigung eine Einrichtung zur Trennung des Transport- und Reinigungsmittels vorzusehen.

[0009] Die Reinigung der Abwasser-Ablaufleitung 3 soll nun ausgehend von den Fig. 1, 2 und 3 anhand einer Funktionsbeschreibung erläutert werden.

Während des Normalbetriebes wird Abwasser in bestimmten zeitlichen Abständen aus dem Abwasserspeicher 2 von der Abwasser-Förderpumpe 8 über die Abwasser-Förderleitung 7 in die Abwasser-Ablaufleitung 3 gepumpt. Die Rückstausicherung 6 gibt dabei die Verbindung in das nicht näher dargestellte Abwassernetz frei. Es befindet sich also Abwasser sowohl im Abwasserspeicher 2 als auch in der Abwasser-Ablaufleitung 3. Zur Durchführung des Reinigungsbetriebes ist der Vorratsbehälter 12 mit Reinigungsmittel 16 gefüllt. Die Abwasser-Ablaufleitung 3 wird durch die Rückstausicherung 6 gesperrt. Das Entleerungsventil 15 öffnet und das in der Rohrschleuse 14 befindliche Abwasser entweicht vollständig in Richtung des Abwasserspeichers 2. Danach schließt das Entleerungsventil 15 die Rohrschleuse 14 wieder und die Reinigungsmittel-Förderpumpe 11 fördert Reinigungsmittel 16 aus dem Vorratsbehälter 12 in die Rohrschleuse 14 solange, bis diese voll mit Reinigungsmittel 16 gefüllt ist. Dabei nimmt das Reinigungsmittel 16 in seiner Gesamtheit die vorgegebene Form der Rohrschleuse 14 an.

Nun fördert die Abwasser-Förderpumpe 8 das im Abwasserspeicher 2 befindliche Abwasser in die Abwasser-Ablaufleitung 3 und drückt dabei das Reinigungsmittel 16 zusammen, bis ein enger Kontakt zwischen Reinigungsmittel 16 und Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung hergestellt ist. Die Rückstausi-

cherung 6 öffnet, sobald der Gegendruck des in der Abwasser-Ablaufleitung 3 befindlichen Abwassers überwunden ist. Durch das weiterhin geförderte Abwasser wird das Reinigungsmittel 16 durch die Abwasser-Ablaufleitung 3 hindurch gedrückt. Die Aufrechterhaltung des Transportdrucks übernimmt, nach vollständiger Leerung des Abwasserspeichers 2, der Luftverdichter 4, der Abwasser und Reinigungsmittel 16 bis an das nicht dargestellte Ende der Abwasser-Ablaufleitung 3 befördert.

Infolge des Transportdrucks wird das Reinigungsmittel 16 an die Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung 3 gedrückt, so dass bei gleichzeitiger Transportbewegung die Reinigung durch ein Schaben vieler Granulatteilchen des Reinigungsmittels 16 an der Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung 3 erfolgt. Dabei nimmt gemäß Fig. 3 unter Aufrechterhaltung des Reinigungsdrucks der Granulatteilchen des Reinigungsmittels 16 auf die Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung 3 die Menge des Reinigungsmittels 16 über das sich verringernde Volumen ständig durch Reinigungsverschleiß und Selbstauflösung ab. Das Volumen des Reinigungsmittels 16 zu Beginn der Reinigung ist so bemessen, dass trotz Reinigungsverschleiß und Selbstauflösung die Reinigung der Abwasser-Ablaufleitung 3 über die gesamte Länge auch bei unterschiedlichen Rohrdurchmessern erfolgt.

Über den Luftverdichter 4 ist die Fließgeschwindigkeit und damit der Transportdruck veränderbar und es ergibt sich damit eine Veränderung der Reinigungswirkung. Eine Erhöhung des Transportdrucks wirkt sich dabei verstärkend auf die Reinigungswirkung des Reinigungsmittels 16 aus.

Liste der Bezugszeichen

[0010]

- | | |
|----|--|
| 1 | Abwasser-Zulaufleitung |
| 2 | Abwasserspeicher |
| 3 | Abwasser-Ablaufleitung |
| 4 | Luftverdichter |
| 5 | Rückstausicherung (in der Abwasser-Ablaufleitung in Richtung Luftverdichter) |
| 6 | Rückstausicherung (in der Abwasser-Ablaufleitung in Richtung Abwassernetz) |
| 7 | Abwasser-Förderleitung |
| 8 | Abwasser-Förderpumpe |
| 9 | Reinigungsmittel-Förderleitung |
| 10 | Rückstausicherung (in der Reinigungsmittel-Förderleitung) |
| 11 | Reinigungsmittel-Förderpumpe |
| 12 | Vorratsbehälter |
| 13 | Rückstausicherung (in Richtung der Abwasser-Förderleitung) |
| 14 | Rohrschleuse |
| 15 | Entleerungsventil |
| 16 | Reinigungsmittel |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen

dadurch gekennzeichnet, dass eine mit Abwasser gefüllte Abwasser-Ablaufleitung (3) gesperrt, der gesperrte Rohrleitungsabschnitt, geleert und dann mit einem festen und formlosen Reinigungsmittel (16) befüllt wird, und das Reinigungsmittel (16) so mit Druck beaufschlagt wird, dass das Reinigungsmittel (16) zu einem Block komprimiert wird, der sich sowohl an die Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung (3) anlegt als auch durch diese transportiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der das Reinigungsmittel (16) beaufschlagende Druck so gewählt wird, dass der Materialabtrag zwischen der Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung (3) und dem Reinigungsmittel (16) ausgeglichen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass der das Reinigungsmittel (16) beaufschlagende Druck vom internen Systemdruck oder von einem externen Druckerzeuger entnommen wird.

4. Einrichtung zum Reinigen von Rohrleitungen, insbesondere Abwasserleitungen, bei der mindestens eine Einrichtung zur Druckerzeugung und eine eingebende Einheit für ein Reinigungsmittel (16) an eine Abwasser-Ablaufleitung (3) eines beliebigen Abwassernetzes angeschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass in einem zu reinigenden Rohrleitungsabschnitt der Abwasser-Ablaufleitung (3) durch Rückstausicherungen (5, 6, 10, 13) eine Rohrschleuse (14) mit einem abgrenzbaren Volumen ausgebildet ist, das über eine Förderleitung und über eine betätigbare Dosiereinrichtung mit einem Depot für ein Reinigungsmittel (16) verbunden ist, die Rohrschleuse (14) über eine Rückstausicherung (6) eine Verbindung in Richtung des beliebigen Abwassernetzes besitzt und über eine Rückstausicherung (13) mit einer internen und über die Rückstausicherung (5) mit einer externen Druckerzeugungsanlage verbunden ist.

5. Einrichtung zum Reinigen von Rohrleitungen nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass das Depot für Reinigungsmittel (16) ein Vorratsbehälter (12) ist, der über eine Reinigungsmittel-Förderpumpe (11) dosierbar ausgeführt ist.

6. Einrichtung zur Reinigung von Rohrleitungen nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen des

Vorratsbehälters (12) mindestens gleich dem oder größer als das Volumen der Rohrschleuse (14) ausgeführt ist.

7. Einrichtung zum Reinigen von Rohrleitungen nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrschleuse (14) ein Entleerungsventil (15) aufweist.

8. Reinigungsmittel,

dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmittel (16) aus einem festen und formlosen, vorzugsweise aus einem granulierten Werkstoffgemisch besteht und eine Abwasser-Ablaufleitung (3) so ausfüllt, dass das Reinigungsmittel (16) in Kontakt zur Innenwandung dieser Abwasser-Ablaufleitung (3) tritt.

9. Reinigungsmittel nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass das granulierten Reinigungsmittel (16) vollständig oder teilweise aus im Transportmedium auflösbaren, eckigen oder runden Formkörpern besteht, die eine Größe besitzen, die einerseits eine gute Verschachtelung untereinander und einen engen Kontakt zur Innenwandung der Abwasser-Ablaufleitung (3) und andererseits eine geringe Selbstauflösung bei gleichzeitig hoher Reinigungswirkung sicherstellt.

10. Reinigungsmittel nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmittel (16) ein Gemisch aus granuliertem Eis ist, dem ein organischer Bestandteil beigemengt ist.

11. Reinigungsmittel nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass der organische Bestandteil des Reinigungsmittels (16) gehechseltes Stroh ist.

12. Reinigungsmittel nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmittel (16) ein Gemisch aus granuliertem Eis ist, dem ein anorganischer Bestandteil beigemengt ist.

13. Reinigungsmittel nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass der anorganische Bestandteil des Reinigungsmittels (16) ein Flüssigreiniger ist.

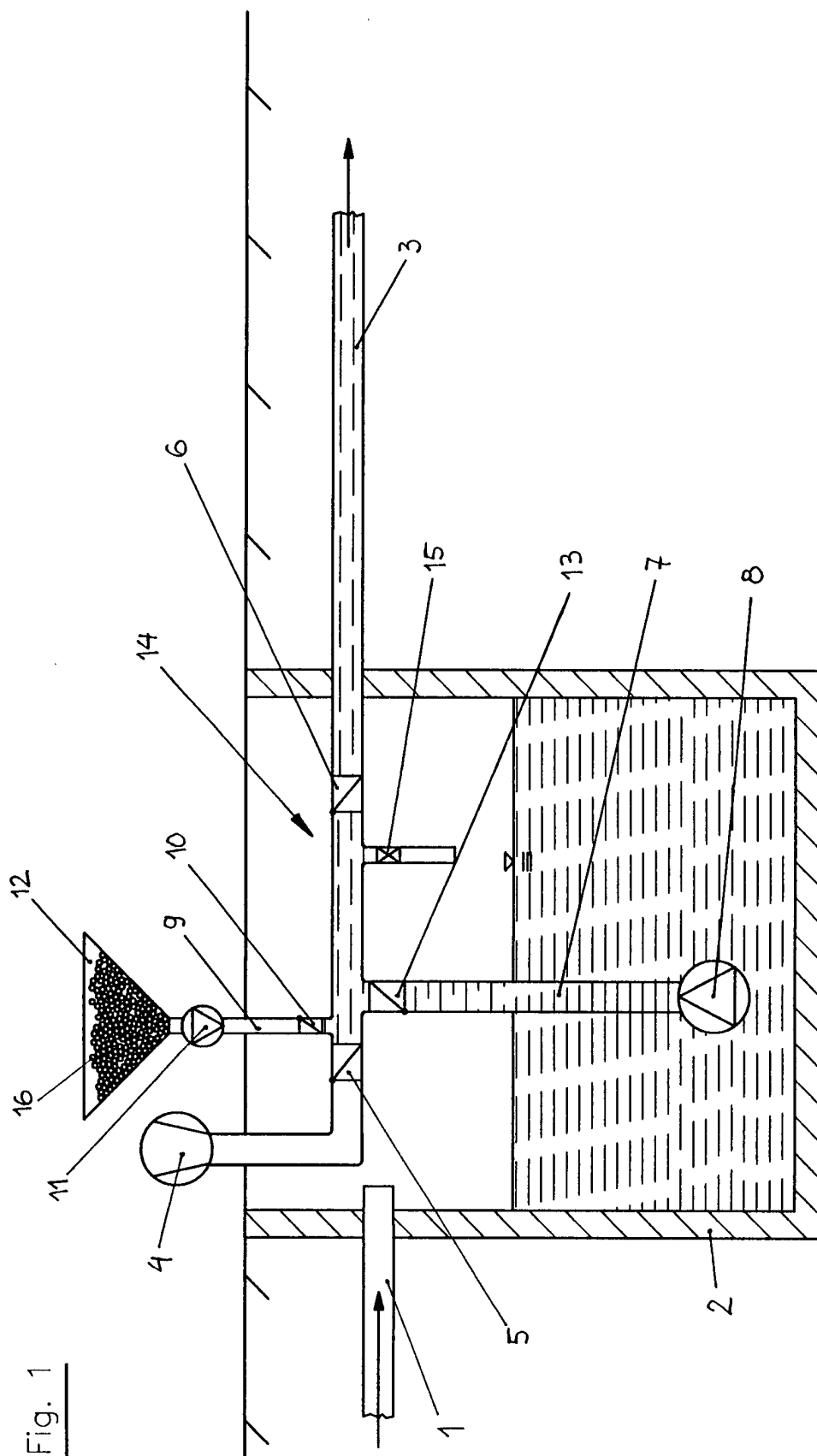
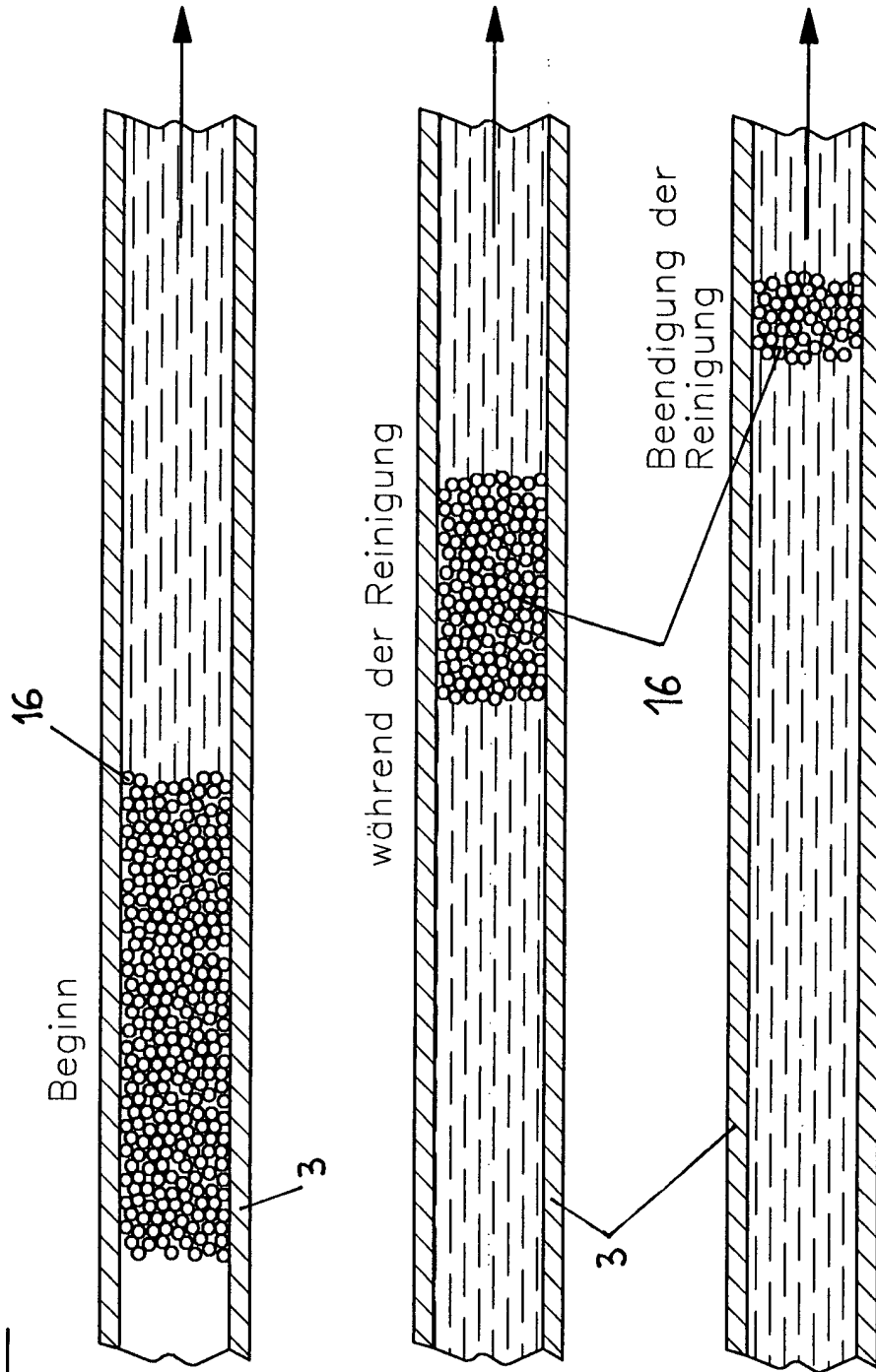


Fig. 1

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 3430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 195 34 804 A (HOFFJANN CLAUS DIPL ING ;MAIER WITT JOACHIM DIPL ING (DE); ZIEROLD) 27. März 1997 (1997-03-27) * das ganze Dokument *	1-13	B08B9/04
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 11, 6. November 2002 (2002-11-06) & JP 2002 192096 A (DAIKU SADAKUNI), 10. Juli 2002 (2002-07-10) * Zusammenfassung *	8	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 303 (C-1069), 10. Juni 1993 (1993-06-10) & JP 05 023650 A (SHOWA RUBBER KK), 2. Februar 1993 (1993-02-02) * Zusammenfassung *	8	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 221 (M-246), 30. September 1983 (1983-09-30) & JP 58 113589 A (NIIGATA TEKKOSHO KK), 6. Juli 1983 (1983-07-06) * Zusammenfassung *	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	--- DE 29 27 324 A (SCHWING GMBH F) 29. Januar 1981 (1981-01-29) * das ganze Dokument *	4-7	B08B
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 367 (C-1082), 12. Juli 1993 (1993-07-12) & JP 05 057264 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD), 9. März 1993 (1993-03-09) * Zusammenfassung *	4-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2003	Prüfer Devilers, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 3430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 574 830 A (RICKEY WYNN P ET AL) 11. März 1986 (1986-03-11) * das ganze Dokument * -----	4-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2003	Prüfer Devilers, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 3430

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19534804 A	27-03-1997	DE 19534804 A1	27-03-1997
JP 2002192096 A	10-07-2002	KEINE	
JP 05023650 6 A		KEINE	
JP 58113589 6 A		KEINE	
DE 2927324 A	29-01-1981	DE 2927324 A1	29-01-1981
		AT 3139 T	15-05-1983
		BR 8004187 A	03-02-1981
		EP 0022251 A1	14-01-1981
		JP 1505264 C	13-07-1989
		JP 56010383 A	02-02-1981
		JP 63044029 B	02-09-1988
		US 4373225 A	15-02-1983
JP 05057264 6 A		KEINE	
US 4574830 A	11-03-1986	US 4528041 A	09-07-1985
		GB 2155581 A ,B	25-09-1985
		NO 850888 A ,B,	09-09-1985

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82