

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 677/96

(51) Int.Cl.⁶ : E03F 7/10
E03F 9/00

(22) Anmeldetag: 15. 4.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1997

(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(56) Entgegenhaltungen:

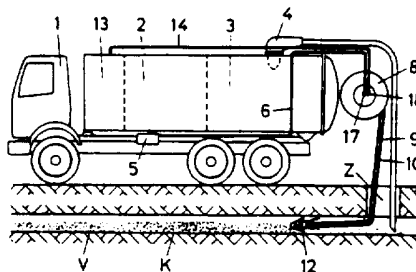
DE 1273441B DE 3705702C DE 4207836A

(73) Patentinhaber:

HOLZMANN FAHRZEUGBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4470 ENNS, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN EINES KANALS OD. DGL.

(57) Zum Reinigen eines Kanals (K) wird zuerst ein Düsenkopf (12) mit rückwärts gerichteten Düsen (28) von einer Zugangsöffnung (Z) aus in den Kanal (K) durch Druckwasserbeaufschlagung eingeschossen und dann unter weiterer Druckwasserbeaufschlagung wieder zur Zugangsöffnung (Z) zurückgezogen, wobei vorzugsweise das verunreinigte Wasser abgesaugt wird. Zumindest während des Zurückziehens wird der Düsenkopf (12) zusätzlich mit Luft beaufschlagt. Um den Reinigungseffekt bei sparsamem Wasserverbrauch zu erhöhen, werden Druckwasser und Preßluft gesondert dem Düsenkopf (12) zugeleitet und wird aus dem Düsenkopf (12) die Preßluft in Rückzugsrichtung vor dem Ausspritzen des Druckwassers ausgeblasen.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Reinigen eines Kanals od. dgl., nach dem zuerst ein Düsenkopf mit rückwärts gerichteten Düsen von einer Zugangsöffnung aus in den Kanal durch Druckwasserbeaufschlagung eingeschossen und dann unter weiterer Druckwasserbeaufschlagung wieder zur Zugangsöffnung zurückgezogen und dabei vorzugsweise das verunreinigte Wasser abgesaugt wird, wobei der
 5 Düsenkopf zumindest während des Zurückziehens zusätzlich mit Luft beaufschlagt wird, sowie auf eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens.

Zum Reinigen eines Kanals, insbesondere eines Straßenkanals, aber auch verschiedener anderer Rohrleitungen, wird üblicherweise ein an einem Druckwasserschlauch angeschlossener Düsenkopf mit rückwärts gerichteten Düsen durch eine Druckwasserbeaufschlagung nach dem Rückstoßprinzip in den zu
 10 reinigenden Kanal eingeschossen und dann mittels des Schlauches wieder zurückgezogen, wobei während des Zurückziehens die Verunreinigungen des Kanals mit dem aus den Düsen ausgespritzten Druckwasser aufgelöst und weggeschwemmt werden, welche Verunreinigungen zusammen mit dem Reinigungswasser meist zur Entsorgung in ein Tankfahrzeug abgesaugt werden. Dieses Reinigungsverfahren hat sich grund-
 15 sätzlich durchaus bewährt, doch ist es mit einem hohen Wasserverbrauch verbunden, welches Reinigungswasser fast immer mit einem Tankfahrzeug herangebracht werden muß und nur sehr beschränkt zur Verfügung steht. Zur Verbesserung der Wasserversorgung gibt es zwar bereits Tankfahrzeuge mit einer Wiedergewinnungsanlage, die das abgesaugte verunreinigte Wasser zur neuerlichen Verwendung aufberei-
 20 tet, doch kann nur ein recht geringer Wasseranteil im Kreislauf geführt werden und das wiederverwendbare Wasser ist auch nach der Aufbereitung noch mit Klein- und Kleinstteilchen verschmutzt, die den Verschleiß in der mit Hochdruck arbeitenden Pumpeinrichtung erhöhen.

Es wurde auch schon vorgeschlagen, den Düsenkopf zusätzlich zum Druckwasser mit Luft zu beaufschlagen, wobei es zu einer Luft-Wassermischung kommt, in der die Luft gebunden bleibt. Damit kann zwar der Wasserverbrauch verringert werden, doch erhöht sich der Reinigungseffekt kaum. So beschreibt die DE
 25 42 07 836 A eine Vorrichtung zum Reinigen von Klar- oder Abwasserkanälen, wobei der Spülkopf entweder nach dem Ejektorprinzip arbeitet oder mit einem Gas-Flüssigkeits-Gemisch als Reinigungsmedium beschickt wird, um vor allem das spezifische Gewicht der Mischung aus von den Kanal- oder Rohrwandungen abgetrennten Verunreinigungen und dem Reinigungsmedium herabzusetzen und den Reinigungsbetrieb
 über größere Längen vornehmen zu können.

Darüber hinaus gibt es gemäß der DE 12 73 441 B eine Vorrichtung zum Ansaugen von Schlamm, wobei zur Steigerung der Absaugwirkung in den Schlamm Flüssigkeit und auch Luft eingepreßt werden
 30 kann, und die DE 37 05 702 C zeigt eine Reinigungsvorrichtung für Kanäle mit mehreren von einer Schlauchhaspel ausgehenden Druckschläuchen, die alle einer Wasserbeaufschlagung des Düsenkopfes vorbehalten sind, um trotz großem Strömungsquerschnitt einen zuverlässigen Schlaucheinzug zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und ein Verfahren der eingangs geschilderten Art anzugeben, das bei verhältnismäßig sparsamem Wasserverbrauch eine gesteigerte Reinigungswirkung mit sich bringt. Außerdem soll eine Vorrichtung zum rationellen Durchführen dieses Verfahrens geschaffen werden.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß Druckwasser und Preßluft gesondert dem Düsenkopf
 40 zugeleitet werden und aus dem Düsenkopf die Preßluft in Rückzugsrichtung vor dem Ausspritzen des Druckwassers ausgeblasen wird. Die zusätzliche Preßluftbeaufschlagung des Düsenkopfes führt zu einer preßluftunterstützten Kanalspülung, wobei die Preßluft im Kanal in gewisser Weise den Weg für das Druckwasser öffnet und freimacht, so daß der Wasserdruck mit höherem Wirkungsgrad zur Ablösung der Verunreinigungen genutzt werden kann und nicht durch einen zu starken Wasser- oder Schlammantel
 45 vorzeitig abgebaut wird. Die Preßluft erlaubt nämlich das Wegfördern des bereits ausgespritzten Wassers und der abgelösten Verunreinigungen aus dem unmittelbaren Spülbereich, wodurch im Anschluß daran das Druckwasser unbehindert und frei auf die Verunreinigungen aufgespritzt werden kann und höchste Reinigungswirkungen erzielt. Während des Zurückziehens treibt daher der Preßluftstrom den Reinigungsabtrag vor sich her und schafft unmittelbar hinter sich einen Freiraum für den eigentlichen Reinigungsvorgang
 50 durch das Aufspritzen des Wassers. Dabei kann der Druck der Preßluft unabhängig vom Druck des Druckwassers gewählt werden, so daß sich auch mit wesentlich geringeren Luftdrücken, die etwa nur ein Zehntel des Druckwasserdruckes betragen, und verhältnismäßig wenig Reinigungswasser eine Hochleistungsreinigung erreichen läßt. Dabei können durch den geringeren Wasserverbrauch auch die Anteile des gegebenenfalls wiederaufbereiteten Wassers für den Reinigungsvorgang geringgehalten und damit die
 55 Verschleißerscheinungen gemindert werden.

Zum Durchführen des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens brauchen die bekannten Vorrichtungen, die aus einem Reinigungsfahrzeug mit einem Wassertank, einer Pumpeinrichtung, einer Schlauchwinde für Druckschläuche, einem an den Druckschläuchen angesetzten Düsenkopf und gegebenenfalls einem

Sammelbehälter und einer Absaugeeinrichtung bestehen, nur geringfügig umgerüstet zu werden, so daß das Reinigungsfahrzeug, wie an sich bekannt, zusätzlich eine Preßluftanlage aufnimmt und die in an sich bekannter Weise mit zwei Druckschläuchen ausgestattete Schlauchwinde einerseits an die Pumpeinrichtung, andererseits an die Preßluftanlage angeschlossen ist, wobei der zwei Schlauchanschlüsse aufweisende
 5 Düsenkopf, wie an sich bekannt, zwei hintereinanderliegende, in Düsenkränze ausmündende Düsenkammern bildet, von denen die vordere Düsenkammer in an sich bekannter Weise mit dem dem Wasserschlauch zugehörnden Schlauchanschluß und die hintere mit dem dem Luftschlauch zugehörnden Schlauchanschluß in Leitungsverbindung stehen. Diese Schlauchwinde mit einem Tandemdruckschlauch erlaubt die Düsenkopfversorgung sowohl mit Druckwasser als auch mit Preßluft, wobei durch den getrennten
 10 Schlauchwindenanschluß an die Pumpeinrichtung bzw. an die Preßluftanlage das Druckwasser und die Preßluft unabhängig voneinander mengendosiert und druckbeaufschlagt werden können. Dadurch ist es auch möglich, Preßluft mit geringerem Druck einzusetzen und dazu einfache, herkömmliche Kompressoren zu verwenden. Mit wenig Mehraufwand läßt sich so eine preßluftunterstützte Kanalspülung und eine hochwertige Reinigung mit vergleichsweise geringem Wasserverbrauch vornehmen.

15 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand rein schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen
 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Reinigungsfahrzeuges in einer Seitensicht und

Fig. 2 den diesem Reinigungsfahrzeug zugeordneten Düsenkopf im Schnitt größeren Maßstabes.

Ein Reinigungsfahrzeug 1 nimmt einen Wassertank 2 für Spülwasser, einen Sammelbehälter 3 mit einer
 20 Absaugeeinrichtung 4 für verunreinigtes Wasser, eine vom Wassertank 2 versorgbare Pumpeinrichtung 5 mit einer Pumpendruckleitung 6, eine an die Pumpendruckleitung 6 angeschlossene Schlauchwinde 8 für zwei Druckschläuche 9, 10 und einen an die Druckschläuche endseitig angeschlossenen Düsenkopf 12 auf. Zusätzlich ist das Reinigungsfahrzeug 1 mit einer Preßluftanlage 13 ausgestattet, deren Preßluftleitung 14 neben der Pumpendruckleitung 6 in den beiden Druckschläuchen 9, 10 zugeordneten Leitungsdurchführungen
 25 17, 18 mündet, so daß der eine Druckschlauch 9 mit Druckwasser und der andere Druckschlauch 10 mit Preßluft versorgt werden können.

Der Düsenkopf 12 ist mit zwei Schlauchanschlüssen 23, 24 für die Druckschläuche 9, 10 ausgestattet und bildet zwei hintereinanderliegende Düsenkammern 25, 26, von denen die vordere Düsenkammer 25 in
 30 einen Düsenkranz 27 mit rückwärts gerichteten Düsen 28 ausmündet und über eine Verbindungsleitung 29 mit dem Schlauchanschluß 23 für den Druckschlauch 9 in Leitungsverbindung steht und die hintere Düsenkammer 26, die in einen Düsenkranz 30 mit rückwärts gerichteten Düsen 31 ausmündet, dem Schlauchanschluß 24 für den Druckschlauch 10 zugeordnet ist.

Zur Reinigung eines Kanals K fährt das Reinigungsfahrzeug 1 in den Bereich einer durch einen Kanalschacht od. dgl. gegebenen Zugangsöffnung Z und der Düsenkopf 12 wird durch die Zugangsöffnung
 35 Z in den Kanal K eingeführt. Dann wird der Düsenkopf 12 über die ablaufenden Druckschläuche 9, 10 mit Druckwasser und/oder Druckluft beaufschlagt, so daß das aus den Düsen rückwärts austretende Druckmedium den Düsenkopf 12 nach dem Rückstoßprinzip in den Kanal K einschießt. Dabei kann, wie in Fig. 2 strichpunktiert angedeutet, eine vorwärts gerichtete Düse 32 Druckmittel in Einschußrichtung ausspritzen, um den Vortrieb bei stärkeren Verunreinigungen zu erleichtern. Nach dem Einschießen wird der Düsenkopf
 40 12 unter gleichzeitiger Beaufschlagung mit Druckwasser und Preßluft durch Aufwinden der Druckschläuche 9, 10 mit der Schlauchwinde 8 zurückgezogen, wobei gleichzeitig über die Absaugeeinrichtung 4 das verbrauchte Spülwasser mit den gelösten Verunreinigungen in den Sammelbehälter 3 abgesaugt wird. Hier kann mit einer nicht weiter dargestellten Wiedergewinnungsanlage das Wasser zur neuerlichen Benützung als Spülwasser aufbereitet und in den Spülwassertank 2 übergeführt werden.

45 Der Düsenkopf 12 wird über die Druckschläuche 9, 10 gesondert mit Druckwasser und Preßluft versorgt, wobei der Druckschlauch 9 über die Pumpendruckleitungen 6 mit Druckwasser beaufschlagt wird, das über den Schlauchanschluß 23 und die Verbindungsleitung 29 in die vordere Düsenkammer 25 des Düsenkopfes 12 gelangt und hier durch den Düsenkranz 27 nach hinten ausgespritzt wird. Gleichzeitig damit wird der Druckschlauch 10 über die Preßluftleitung 14 mit Preßluft beaufschlagt, die dann über den
 50 Schlauchanschluß 24 in die hintere Düsenkammer 26 strömt und von hier durch den Düsenkranz 30 ebenfalls nach hinten ausgeblasen wird. Dadurch kommt es beim Zurückziehen des Düsenkopfes 12 zuerst zu einer Vorreinigung durch die ausgeblasene Preßluft, die das ausgespritzte Spülwasser und die gelösten Verunreinigungen vor sich hertreibt und wegfordert und für den eigentlichen Reinigungsvorgang durch das ausgespritzte Druckwasser einen Freiraum schafft, so daß die Druckwasserstrahlen direkt auf die Verunreinigungen V treffen und zu einem besonders intensiven Reinigungseffekt führen.
 55

Durch das gleichzeitige Ausspritzen von Preßluft und Druckwasser wird eine erhöhte Reinigungswirkung erzielt und darüber hinaus auch der Bedarf an Spülwasser wesentlich verringert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen eines Kanals od. dgl., nach dem zuerst ein Düsenkopf mit rückwärts gerichteten Düsen von einer Zugangsöffnung aus in den Kanal durch Druckwasserbeaufschlagung eingeschossen und dann unter weiterer Druckwasserbeaufschlagung wieder zur Zugangsöffnung zurückgezogen und dabei vorzugsweise das verunreinigte Wasser abgesaugt wird, wobei der Düsenkopf zumindest während des Zurückziehens zusätzlich mit Luft beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß Druckwasser und Preßluft gesondert dem Düsenkopf zugeleitet werden und aus dem Düsenkopf die Preßluft in Rückzugsrichtung vor dem Ausspritzen des Druckwassers ausgeblasen wird.
2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem Reinigungsfahrzeug mit einem Wassertank, einer Pumpeinrichtung, einer Schlauchwinde für Druckschläuche, einem an den Druckschläuchen angesetzten Düsenkopf und gegebenenfalls einem Sammelbehälter und einer Absaugeeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsfahrzeug (1), wie an sich bekannt, zusätzlich eine Preßluftanlage (13) aufnimmt und die in an sich bekannter Weise mit zwei Druckschläuchen (9, 10) ausgestattete Schlauchwinde (8) einerseits an die Pumpeinrichtung (5), andererseits an die Preßluftanlage (13) angeschlossen ist, wobei der zwei Schlauchanschlüsse (23, 24) aufweisende Düsenkopf (12), wie an sich bekannt, zwei hintereinanderliegende, in Düsenkränze (27, 30) ausmündende Düsenkammern (25, 26) bildet, von denen die vordere Düsenkammer (25) in an sich bekannter Weise mit dem dem Wasserschlauch (9) zugehörigen Schlauchanschluß (23) und die hintere (26) mit dem dem Luftschlauch (10) zugehörigen Schlauchanschluß (24) in Leitungsverbindung stehen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

FIG.1

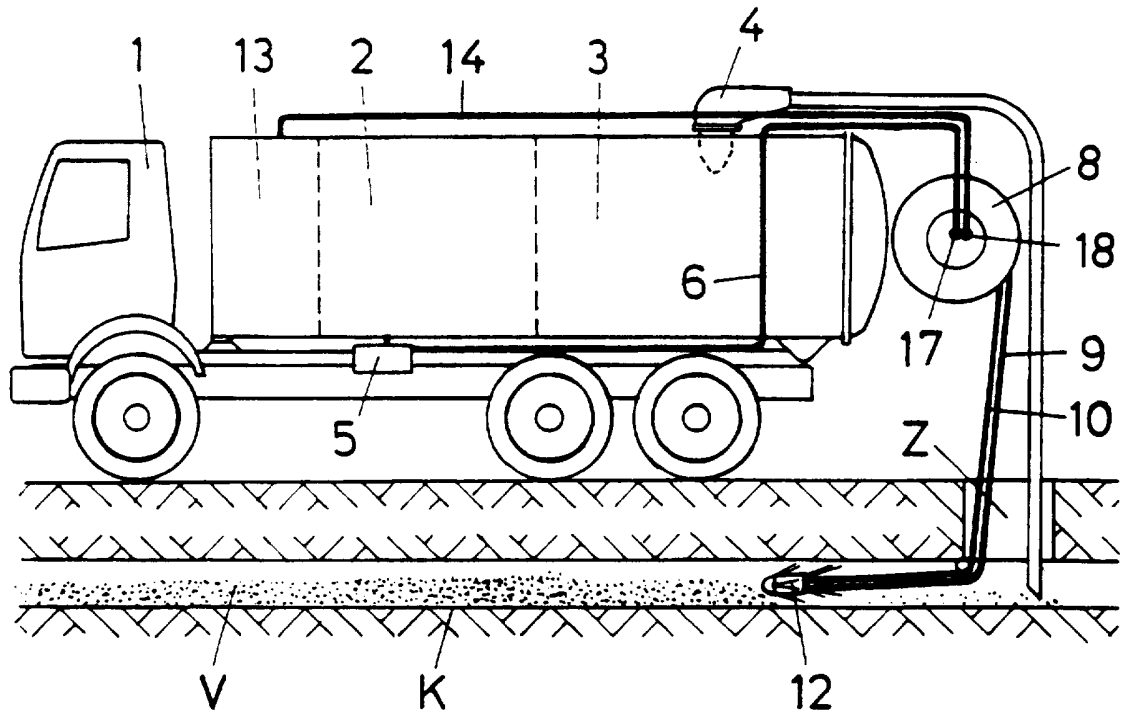


FIG.2

