



(10) **AT 515549 A4 2015-10-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

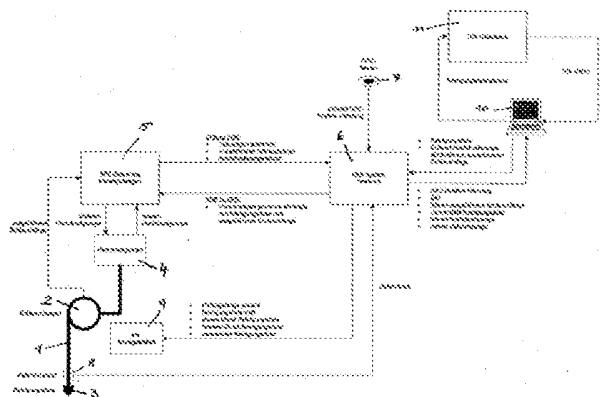
(21) Anmeldenummer: A 978/2013 (51) Int. Cl.: **G07C 5/08** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 23.12.2013 **E03F 7/10** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2015 **E03F 9/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 10119882 A1
Automated Sewer Inspection for a Clean Environment (Information Flyer, 2009) Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF [online], April 2009 [Heruntergeladen am 02.12.2014] Heruntergeladen aus dem Internet: <URL: http://www.iff.fraunhofer.de/content/dam/iff/en/documents/publications-rs/2009-04_sewer-inspection.pdf>
SAENZ, J. et. al. 'Robotic Systems for cleaning and inspection of large concrete pipes' 1st International Conference on Applied Robotics for the Power Industry (CARPI) 5.-7. Oktober 2010, Seiten 1 - 7, ISBN: 978-1-4244-6633-7 IEEE
EP 1320078 B1
KR 101303778 B1
DE 19619326 A1

(71) Patentanmelder:
Taferner Marko
9061 Wölfnitz (AT)
(72) Erfinder:
Taferner Marko
9061 Wölfnitz (AT)
(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
WIEN

(54) **Verfahren und Anordnung zum Spülen von Kanälen**

(57) Beim Benützen eines Kanalspülwagens, der eine Pumpe (4) aufweist, die eine am Ende eines Reinigungsschlauches (1) vorgesehene Reinigungsdüse (3) mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, wird der Ort, an dem der Kanalspülwagen benützt wird, und die Zeit, während welcher das Fahrzeug zum Reinigen des Kanals benützt wird, erfasst. An eine zentrale Steuerung (6) werden Daten betreffend die verwendete Reinigungsdüse (3), den IST-Wert der ausgefahrenen Länge an Reinigungsschlauch (1) abgegeben. Von einer Steuerung (5) des Kanalspülwagens werden über die zentrale Steuerung (6) der Pumpe (4) Daten, betreffend den SOLL-Wert Druck mit dem die Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen ist, abgegeben.



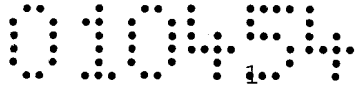
AT 515549 A4 2015-10-15

010454

Zusammenfassung:

Beim Benützen eines Kanalspülwagens, der eine Pumpe (4) aufweist, die eine am Ende eines Reinigungsschlauches (1) vorgesehene Reinigungsdüse (3) mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, wird der Ort, an dem der Kanalspülwagen benützt wird, und die Zeit, während welcher das Fahrzeug zum Reinigen des Kanals benützt wird, erfasst. An eine zentrale Steuerung (6) werden Daten betreffend die verwendete Reinigungsdüse (3), den IST-Wert der ausgefahrenen Länge an Reinigungsschlauch (1) abgegeben. Von einer Steuerung (5) des Kanalspülwagens werden über die zentrale Steuerung (6) der Pumpe (4) Daten, betreffend den SOLL-Wert Druck mit dem die Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen ist, abgegeben.

(Figur)



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spülen von Kanälen, wobei Zeit und Ort der Benützung eines Kanalspülwagens erfasst werden.

Die Erfindung betrifft weiters eine Anordnung, mit welcher das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

Aus der EP 1 320 078 A2 ist ein Verfahren zum Festhalten der Zeit, des Ortes sowie der Benützung eines Arbeitsgerätes bekannt. Bei dem bekannten Verfahren werden beispielsweise folgende Schritte ausgeführt, um das Benützen eines Kanalspülwagens überprüfbar und nachweisbar zu erfassen:

- a) Erfassen des Ortes des Einsatzes des Kanalspülwagens mit Hilfe eines auf der Basis von Satelliten arbeitenden Ortungs-Systems;
- b) Erfassen der Zeit, während welcher der Kanalspülwagen benützt wird;
- c) Erfassen einer für das Ausführen der Arbeit mit dem Kanalspülwagen typischen Größe, wie beispielsweise einer für das Benützen von wenigstens einem Arbeitswerkzeug des Kanalspülwagens typischen Größe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dass aus der EP 1 320 078 A2 bekannte Verfahren im Sinne einer erweiterten Anwendbarkeit weiter zu entwickeln und die für das Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehene Anordnung im Sinne des ergänzten Verfahrens weiterzubilden.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren, das die Merkmale des unabhängigen auf das Verfahren gerichteten Anspruchs aufweist.

Insoweit die erfindungsgemäße Anordnung betroffen ist, wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe mit einer Anordnung gelöst, welche die Merkmale des unabhängigen auf die Anordnung gerichteten Anspruchs aufweist.



Bevorzugte und vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Anordnung sind Gegenstand der von den unabhängigen Ansprüchen abhängigen Unteransprüche.

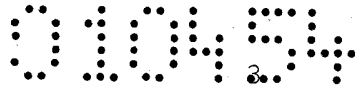
Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Anordnung erlauben es, das Benützen des Kanalspülwagens zu verbessern, indem genauer auf die Art und Bauweise des Kanals und die zum Reinigen (Spülen) verwendete Düse angepasst gearbeitet werden kann. Dabei kann auch der Druck mit dem die Reinigungsflüssigkeit der Düse zugeführt wird, unter anderem in Abhängigkeit von der ausgefahrenen Schlauchlänge des Reinigungsschlauches, der die Reinigungsdüse trägt, eingestellt werden.

Zusätzlich erlaubt das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Anordnung umfassend und genauer als bisher die Position des Fahrzeuges (GPS-Koordinaten), die Zeit der Benützung, den IST-Wert der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches, die Art der verwendeten Reinigungsdüse, den IST-Wert des von der Hochdruckpumpe erzeugten Druckes der Reinigungsflüssigkeit und den IST-Wert einer Vakuumpumpe zu erfassen.

Nachstehend wird mit Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung eine beispielsweise Anordnung und deren Verfahrensweise erläutert.

Ein Kanalspülwagen, wie er beispielsweise aus der EP 1 320 078 A2 bekannt ist, wird wie nachstehend angegeben ergänzt und betrieben:

Ein Reinigungsschlauch 1, der von einer auf einem nicht dargestellten Kanalspülwagen vorgesehenen Schlauchtrommel 2 (Schlauchhaspel) abläuft und an seinem freien Ende eine Reinigungsdüse 3 trägt, wird über eine (Hochdruck-)Pumpe 4 mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt und durch den zu reinigenden



Kanal bewegt. Für gewöhnlich wird der Reinigungsschlauch 1 mit seiner Reinigungsdüse 3 über einen Kanalschacht ("Haltung") in den zu reinigenden Kanal eingeführt und die Reinigungsdüse 3 am Reinigungsschlauch 1 über eine oder mehrere Haltungslängen (Haltungslänge = Kanalabschnitt zwischen zwei Kanalschächten) durch den Kanal bewegt.

Der (SPS-)Steuerung 5 des Kanalspülwagens werden IST-Werte der Pumpe 4 aufgegeben. Von der Steuerung 5 werden die SOLL-Werte an die Pumpe 4 abgegeben. Zusätzlich wird der Steuerung 5 des Kanalspülwagens eine Meldung über die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches 1 aufgegeben.

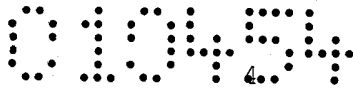
Verknüpft ist die Steuerung 5 des Kanalspülwagens mit einer zentralen Steuerung 6. In die Steuerung 6 werden die von einem GPS-Sensor 7 ermittelten GPS-Daten über die aktuelle Position des Kanalspülwagens eingegeben.

Weiters werden der Steuerung 6 von der Steuerung 5 Daten betreffend den Druck einer Saugpumpe, die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches 1 und den Druck der (Hochdruck-)Pumpe 4 aufgegeben.

Der Steuerung 5 des Kanalspülwagens werden von der Steuerung 6 der erforderliche Pumpendruck, der von der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches 1 abhängig ist und Daten der Reinigungsdüse 3 (z.B. Art der Reinigungsdüse) aufgegeben.

Zusätzlich wird der Steuerung 6 über einen dem Reinigungsschlauch 1 im Bereich der Reinigungsdüse 3 zugeordneten Kalibriersensor 8 der Düsendruck aufgegeben.

In einer an die Steuerung 6 angeschlossenen, externen Anzeigeeinheit 9 werden (vorzugsweise laufend) Daten betreffend die Haltungslänge, den Reinigungsfortschritt, den IST-Wert und den SOLL-Wert des Druckes der Reinigungsflüssigkeit an der



Reinigungsdüse 3 und die Art der verwendeten Reinigungsdüse 3 angezeigt.

Die Steuerung 6 gibt an einen Rechner 10 folgende Daten ab:

- GPS-Position des Kanalspülwagens,
- die Zeit,
- IST-Wert der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches 1,
- verwendete Reinigungsdüse 3,
- IST-Wert (Hochdruck-)Pumpe 4 und
- IST-Wert Saugpumpe.

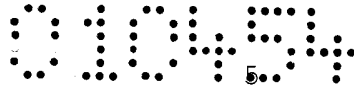
Dem Rechner 10 werden aus einer GIS-Datenbank 11 folgende Daten aufgegeben:

- Schachtbezeichnungen
- Haltungsbezeichnungen
- Haltungslängen
- Material der Haltungen
- Zustand der Haltungen
- Partielle Sanierungen in den einzelnen Haltungen (Lage und Material)
- Datum der nächsten geplanten Reinigung

Zusätzlich werden vom Rechner 10 an die GIS-Datenbank 11 Reinigungsinformationen abgegeben.

Die GIS-Daten, die von der GIS-Datenbank 11 an den Rechner 10 weitergegeben werden, umfassen Daten betreffend die Art und Lage des zu reinigenden Kanals sowie die Beschaffenheit des zu reinigenden Kanals, einschließlich allfälliger Schwachstellen in dem Kanal, um den Druck der Reinigungsflüssigkeit entsprechend zu ändern (bei Kanalbereichen im schlechteren Zustand geringerer Druck der Reinigungsflüssigkeit, die aus der Reinigungsdüse 3 austritt).

Weiters werden von der GIS-Datenbank 11 an den Rechner 10 Daten über den Ort des Schachtes, der zu dem zu reinigenden Kanal



führt, aufgegeben, damit diese mit dem vom GPS-Sensor 7 am Kanalspülwagen erhaltenen Daten mit den GIS-Daten betreffend den zu reinigenden Kanal bzw. dessen Schacht über den die Reinigung ausgeführt wird, abgeglichen werden können.

Vom Rechner 10 werden an die Steuerung 6 Daten betreffend die verwendete Reinigungsdüse 3 und des SOLL-Wertes der (Hochdruck-) Pumpe 4, der von der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches 1 abhängig ist, aufgegeben.

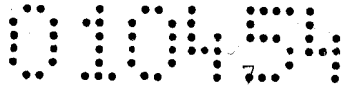
Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Beim Benützen eines Kanalspülwagens, der eine Pumpe 4 aufweist, die eine am Ende eines Reinigungsschlauches 1 vorgesehene Reinigungsdüse 3 mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, wird der Ort, an dem der Kanalspülwagen benützt wird, und die Zeit, während welcher das Fahrzeug zum Reinigen des Kanals benützt wird, erfasst. An eine zentrale Steuerung 6 werden Daten betreffend die verwendete Reinigungsdüse 3, den IST-Wert der ausgefahrenen Länge an Reinigungsschlauch 1 abgegeben. Von einer Steuerung 5 des Kanalspülwagens werden über die zentrale Steuerung 6 der Pumpe 4 Daten, betreffend den SOLL-Wert Druck mit dem die Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen ist, abgegeben.



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Erfassen der Benützung eines Fahrzeuges zum Reinigen von Kanälen ("Kanalspülwagen"), bei dem der Ort, an dem das Fahrzeug benützt wird, mit Hilfe eines auf der Basis von Satelliten arbeitenden Ortungssystems (GPS-System) erfasst wird, wobei weiters die Zeit, während welcher das Fahrzeug zum Reinigen des Kanals benützt wird, erfasst wird, dadurch gekennzeichnet, dass an eine zentrale Steuerung (6) Daten betreffend die zum Reinigen des Kanalabschnitts verwendete Reinigungsdüse (3), den IST-Wert der ausgefahrenen Länge an Reinigungsschlauch (1) abgegeben werden, und dass von einer Steuerung (5) des Kanalspülwagens über die zentrale Steuerung (6) der die Reinigungsflüssigkeit mit Druck beaufschlagenden Pumpe (4) Daten, betreffend den SOLL-Wert Druck mit dem die Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen ist, abgegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung (5) des Kanalspülwagens, die insbesondere als Speicher - programmierbare - Steuerung (SPS-Steuerung) ausgebildet ist, Daten betreffend den IST-Wert des Druckes, mit dem die Pumpe (4) die Reinigungsdüse (3) beaufschlagt wird, aufgegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung (5) des Kanalspülwagens Daten, betreffend die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches (1), an dem die Reinigungsdüse (3) angeordnet ist, aufgegeben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) der Steuerung (5) des Kanalspülwagens Daten betreffend den Druck, mit dem die Pumpe (4) die Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, in Abhängigkeit von der Art der verwendeten



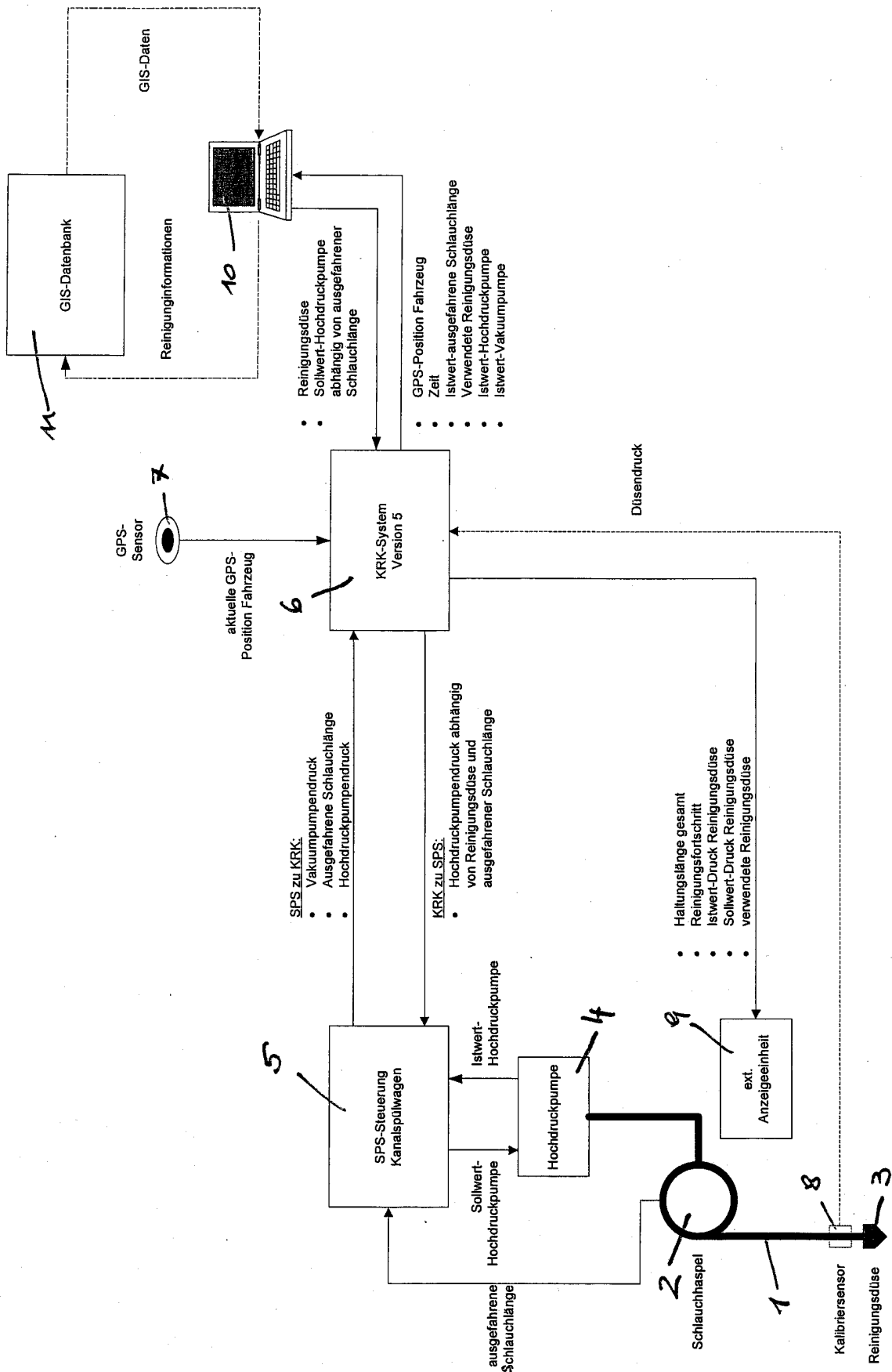
Reinigungsdüse (3) und der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches (1) aufgegeben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in einer GIS-Datenbank (11) über einen an die zentrale Steuerung (6) angeschlossenen Rechner (10) Daten ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus:
Schachtbezeichnungen, Haltungsbezeichnungen, Haltungslängen, Material der Haltungen, Zustand der Haltungen, partielle Sanierungen in den einzelnen Haltungen (Lage und Material) und Datum der nächsten geplanten Reinigung sowie eine Kombination aus wenigstens zwei der genannten Daten, aufgegeben werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) an den Rechner (10) und von diesem an die GIS-Datenbank (11) folgende Daten ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus:
aktuelle Position des Fahrzeuges (GPS-Funktion), Zeit der Benützung des Kanalspülwagens, IST-Zeit der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches (1), Art der verwendeten Reinigungsdüse (3), IST-Wert der (Hochdruck-) Pumpe (4) und IST-Wert einer allenfalls vorgesehenen Vakuumpumpe oder eine Kombination aus wenigstens zwei dieser Daten, weitergegeben werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) an eine externe Anzeigeeinheit (9) Werte betreffend die Haltungslänge gesamt, den Reinigungsfortschritt, IST-Wert Druck an der Reinigungsdüse (3), SOLL-Wert Druck an der Reinigungsdüse (3) und die Art der vorliegenden Reinigungsdüse (3) aufgegeben werden.
8. Anordnung zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine zentrale Steuerung (6), eine mit der zentralen Steuerung (6)



verknüpfte, speicherprogrammierbare Steuerung (5) für den Kanalspülwagen, einen der zentralen Steuerung (6) zugeordneten GPS-Sensor (7), einen Rechner (10), über den Daten aus einer GIS-Datenbank (11) an die zentrale Steuerung (6) und von der zentralen Steuerung (6) erhaltene Daten an die GIS-Datenbank (11) übermittelt werden, durch eine im Kanalspülwagen vorgesehene (Hochdruck-)Pumpe (4), einen Reinigungsschlauch (1), der von einer Schlauchhaspel (2) abläuft, wobei durch einen der Schlauchhaspel (2) zugeordneten Sensor die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches ((1) erfasst und an die SPS-Steuerung (5) des Kanalspülwagens abgegeben wird, und durch eine am freien Ende des Reinigungsschlauches (1) vorgesehene Reinigungsdüse (3).

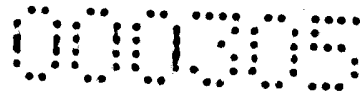
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an die zentrale Steuerung (6) eine Anzeigeeinheit (9) zum Anzeigen von Haltungslänge gesamt, Reinigungsfortschritt, IST-Wert Druck Reinigungsdüse (3), SOLL-Wert Druck Reinigungsdüse (3) und verwendete Reinigungsdüse (3) angezeigt werden.
10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die (Hochdruck-)Pumpe (4) an die Steuerung (5) des Kanalspülwagens zum Übertragen des SOLL-Wertes Pumpe (4) an die Pumpe (4) des IST-Wertes Pumpe (4) an die Steuerung (5) der Hochdruckpumpe angeschlossen ist.



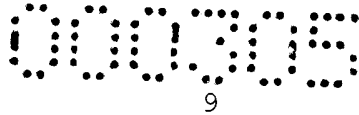


Patentansprüche:

1. Verfahren zum Erfassen der Benützung eines Fahrzeuges zum Reinigen von Kanälen, bei dem der Ort, an dem das Fahrzeug benützt wird, mit Hilfe eines auf der Basis von Satelliten arbeitenden Ortungssystems (GPS-System) erfasst wird, wobei weiters die Zeit, während der das Fahrzeug zum Reinigen des Kanals benützt wird, erfasst wird, dadurch gekennzeichnet, dass an eine zentrale Steuerung (6) Daten betreffend die zum Reinigen des Kanalabschnitts verwendete Reinigungsdüse (3) und der IST-Wert der ausgefahrenen Länge an Reinigungsschlauch (1) abgegeben werden, und dass von einer Steuerung (5) des Fahrzeuges über die zentrale Steuerung (6) an die Pumpe (4), die Reinigungsflüssigkeit mit Druck beaufschlagt, Daten betreffend den SOLL-Wert Druck, mit dem die Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen ist, abgegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung (5) des Fahrzeuges, die insbesondere als speicherprogrammierbare Steuerung (SPS-Steuerung) ausgebildet ist, Daten betreffend den IST-Wert des Druckes, mit dem die Pumpe (4) die Reinigungsdüse (3) beaufschlagt wird, aufgegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung (5) des Fahrzeuges Daten, betreffend die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches (1), an dem die Reinigungsdüse (3) angeordnet ist, aufgegeben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) der Steuerung (5) des Fahrzeuges Daten betreffend den Druck, mit dem die Pumpe (4) die Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, in Abhängigkeit von der Art der verwendeten Reinigungsdüse (3) und der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches (1) aufgegeben werden.



5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in einer GIS-Datenbank (11) über einen an die zentrale Steuerung (6) angeschlossenen Rechner (10) Daten ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus:
Schachtbezeichnungen, Haltungsbezeichnungen, Haltungslängen, Material der Haltungen, Zustand der Haltungen, partielle Sanierungen in den einzelnen Haltungen (Lage und Material) und Datum der nächsten geplanten Reinigung sowie eine Kombination aus wenigstens zwei der genannten Daten, aufgegeben werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) an den Rechner (10) und von diesem an die GIS-Datenbank (11) Daten, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: aktuelle Position des Fahrzeuges (GPS-Funktion), Zeit der Benützung des Fahrzeuges, IST-Zeit der ausgefahrenen Länge des Reinigungsschlauches (1), Art der verwendeten Reinigungsdüse (3), IST-Wert der (Hochdruck-) Pumpe (4) und IST-Wert einer allenfalls vorgesehenen Vakuumpumpe oder eine Kombination aus wenigstens zwei dieser Daten, weitergegeben werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Steuerung (6) einer externen Anzeigeeinheit (9) Werte betreffend die Haltungslänge gesamt, den Reinigungsfortschritt, IST-Wert Druck an der Reinigungsdüse (3), SOLL-Wert Druck an der Reinigungsdüse (3) und die Art der vorliegenden Reinigungsdüse (3) aufgegeben werden.
8. Anordnung zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine zentrale Steuerung (6), eine mit der zentralen Steuerung (6) verknüpfte, speicherprogrammierbare Steuerung (5) für das Fahrzeug, einen der zentralen Steuerung (6) zugeordneten GPS-Sensor (7), einen Rechner (10), über den Daten aus



9

einer GIS-Datenbank (11) an die zentrale Steuerung (6) und von der zentralen Steuerung (6) erhaltene Daten an die GIS-Datenbank (11) übermittelt werden, durch eine im Fahrzeug vorgesehene Pumpe (4), einen Reinigungsschlauch (1), der von einer Schlauchhaspel (2) abläuft, wobei durch einen der Schlauchhaspel (2) zugeordneten Sensor die ausgefahrene Länge des Reinigungsschlauches ((1) erfasst und an die Steuerung (5) des Kanalspülwagens abgegeben wird, und durch eine am freien Ende des Reinigungsschlauches (1) vorgesehene Reinigungsdüse (3).

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an die zentrale Steuerung (6) mit einer Anzeigeeinheit (9) zum Anzeigen der Haltungslänge gesamt, des Reinigungsfortschrittes, des IST-Wertes, des Druckes von Reinigungsflüssigkeit an der Reinigungsdüse (3), des SOLL-Wertes des Druckes von Reinigungsflüssigkeit an der Reinigungsdüse (3) und der Art der verwendeten Reinigungsdüse (3) verbunden ist.
10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (4) zum Übertragen des SOLL-Wertes des von der Pumpe (4) erzeugten Druckes in der Reinigungsflüssigkeit an der Pumpe (4) und zum Übertragen des IST-Wertes des von der Pumpe (4) erzeugten Druckes in der Reinigungsflüssigkeit an die Steuerung (5) angeschlossen ist.