



(11) **EP 4 144 917 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01H 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21194243.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01H 1/0845

(22) Anmeldetag: **01.09.2021**

(54) **STRASSENKEHRMASCHINE MIT EINEM AUTOMATISCHEN REINIGUNGSSYSTEM ZUR REINIGUNG EINES RECYCLING-SYSTEMS**

STREET SWEEPER WITH AN AUTOMATIC CLEANING SYSTEM FOR CLEANING A RECYCLING SYSTEM

BALAYEUSE MÉCANIQUE DOTÉE D'UN SYSTÈME AUTOMATIQUE DE NETTOYAGE PERMETTANT DE NETTOYER UN SYSTÈME DE RECYCLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **Neuhaus, Didier**
1630 Bulle (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(74) Vertreter: **E. Blum & Co. AG**
Franklinturm
Hofwiesenstrasse 349
8050 Zürich (CH)

(73) Patentinhaber: **Marcel Boschung AG**
1530 Payerne (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 205 774 CN-U- 207 419 345
CN-Y- 2 521 252 DE-A1- 102010 024 500
DE-T2- 69 106 515

(72) Erfinder:
• **Sturny, Benedikt**
3186 Düringen (CH)

EP 4 144 917 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strassenkehrmaschine mit einem Schmutzbehälter und einer Saugvorrichtung. Die Saugvorrichtung weist einen Saugmund, einen Saugkanal und ein Sauggebläse auf. Die Saugvorrichtung führt einen Saugstrom zum Schmutzbehälter. Im Weiteren umfasst die Strassenkehrmaschine ein Recycling-System mit einer Abscheidevorrichtung. Die Abscheidevorrichtung scheidet Schmutzwasser aus dem Schmutzbehälter in das Recycling-System ab, sodass recyceltes Wasser wiederverwendet werden kann. Zudem umfasst die Strassenkehrmaschine einen Frischwassertank, in welchem Frischwasser gespeichert ist.

Hintergrund

[0002] Strassenkehrmaschinen dienen der Reinigung von Strassen. Sie umfassen üblicherweise Tellerbesen, mit welchen Schmutz durch einen Saugmund und einen Saugkanal in einen Schmutzbehälter gesogen wird. Düsen sprühen Frischwasser vor die Tellerbesen auf die Strasse. Damit wird die Aufwirbelung von Staub reduziert. Das versprühte Wasser wird zusammen mit dem Schmutz aufgesaugt und in den Schmutzbehälter befördert.

[0003] Zusätzliche Düsen sprühen Wasser in den Saugmund und in den Saugkanal. Das eingesprühte Wasser bindet den Staub bei hoher Strömungsgeschwindigkeit im Saugkanal. Der Staub verbleibt im Schmutzbehälter und tritt nicht über die Abluftöffnung des Schmutzbehälters aus der Strassenkehrmaschine wieder aus.

[0004] Eine Strassenkehrmaschine kann nur beschränkt Frischwasser mitführen und der Frischwasserverbrauch sollte aus ökologischen Gründen grundsätzlich reduziert werden. Die Strassenkehrmaschine verfügt deshalb über ein Recycling-System. Das eingesogene Schmutzwasser wird recycelt und kann innerhalb der Strassenkehrmaschine erneut verwendet werden.

[0005] Fahrzeugführer einer Strassenkehrmaschine werden geschult, beim Entleeren des Schmutzbehälters und/oder täglich das Recycling-System zu reinigen, damit die Funktionsfähigkeit des Recycling-Systems nicht beeinträchtigt wird.

[0006] DE 691 06 515 offenbart eine selbstfahrende Strassenkehrmaschine mit einem System zur Rezirkulation von Wasser.

[0007] EP 3 205 774 offenbart eine selbstfahrende Strassenkehrmaschine mit einer Wasserpumpe, welche in Abhängigkeit eines Niederschlagssignals gesteuert wird.

[0008] CN 2 521 252 offenbart eine Strassenkehrmaschine mit einer Vorrichtung zur Staubverdichtung durch zyklisches Sprühen von Wasser.

[0009] DE 10 2010 024500 offenbart eine Strassen-

kehrmaschine, bei welcher die Reinigungsflüssigkeit mittels Wärmetauscher über die Abwärme des Fahrzeugs erwärmt wird.

[0010] CN207419345 schützt eine Strassenkehrmaschine mit einem Recycling-System. Um die Staubbentwicklung innerhalb einer Saugleitung zu reduzieren, wird in die Saugleitung recyceltes Wasser oder Frischwasser eingesprüht.

10 Darstellung der Erfindung

[0011] Es stellt sich die Aufgabe, eine Strassenkehrmaschine mit einem benutzerfreundlichen Recycling-System bereitzustellen.

15 **[0012]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Demgemäss umfasst eine Strassenkehrmaschine einen Schmutzbehälter und eine Saugvorrichtung. Die Saugvorrichtung umfasst einen Saugmund, einen Saugkanal und ein Sauggebläse. Das Sauggebläse erzeugt einen Saugstrom, welcher in den Schmutzbehälter führt. Im Weiteren umfasst die Strassenkehrmaschine ein Recycling-System mit einer Abscheidevorrichtung. Die Abscheidevorrichtung scheidet eingesaugtes Schmutzwasser aus dem Schmutzbehälter in das Recycling-System ab.

25 **[0013]** Ein Recycling-System ist ein System, bei welchem die Wiederverwendung des Schmutzwassers innerhalb der Strassenkehrmaschine vorgesehen ist. Das Recycling-System kann das Schmutzwasser aufbereiten und säubern. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich. Einzig relevant für die Definition des Recycling-Systems ist die Wiederverwendung des Schmutzwassers innerhalb der Strassenkehrmaschine. Das Recycling-System umfasst eine Recycling-Leitung, wobei das Recycling-Wasser in einer ersten Strömungsrichtung aus dem Schmutzbehälter durch die Recycling-Leitung strömt

30 **[0014]** Eine Wiederverwendung bedeutet, dass das Schmutzwasser nicht im Schmutzbehälter verbleibt, bis der Schmutzbehälter entleert wird, sondern in anderer Form innerhalb der Strassenkehrmaschine verwendet wird.

35 **[0015]** Im Weiteren umfasst die Strassenkehrmaschine einen Frischwassertank, in welchem Frischwasser gespeichert ist. Zudem ist eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen, mittels welcher zumindest ein Teil des Recycling-Systems gereinigt werden kann. Für die Reinigung des Recycling-Systems wird das Frischwasser aus dem Frischwassertank verwendet.

40 **[0016]** Zumindest ein Abschnitt der Recycling-Leitung ist mittels der Reinigungsvorrichtung mittels eines Hochdruck-Wasserstrahls oder mittels eines pulsierenden Wasserstrahls reinigbar, und/oder die Reinigungsvorrichtung ist ausgestaltet, Frischwasser in einer zweiten Strömungsrichtung durch zumindest einen Abschnitt der Recycling-Leitung zu führen, wobei die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung innerhalb der Recycling-Leitung entgegengesetzt sind, insbesondere wobei die zweite Strömungsrichtung in Richtung

Schmutzbehälter ist.

[0017] Das Vorhandensein einer Reinigungsvorrichtung hat den Vorteil, dass das Recycling-System in einfacher Weise gereinigt werden kann. Beispielsweise ist es nicht notwendig, dass der Fahrzeugführer der Strassenkehrmaschine mit einer externen Reinigungsvorrichtung, beispielsweise mit einem externen Hochdruck-Reinigungssystem, das Recycling-System reinigt. Diese Aufgabe übernimmt die in der Strassenkehrmaschine eingebaute Reinigungsvorrichtung, welche speziell auf die Reinigung des Recycling-Systems ausgerichtet ist. Das Recycling-System kann deshalb effektiv und auch effizient gereinigt werden. Das Recycling-System funktioniert dauerhaft und es sind keine zeitaufwendigen Wartungsarbeiten erforderlich. Die Strassenkehrmaschine ist in ihrer Bedienung äusserst benutzerfreundlich.

[0018] Mit Vorteil ist die Strassenkehrmaschine derart ausgestaltet, dass das Recycling-Wasser nicht dem Frischwassertank zugeführt wird, und/oder nicht zu vorhandenen Reinigungsbesen, insbesondere Tellerbesen, geführt wird. Insbesondere wird das Recycling-Wasser in den Saugmund und/oder in den Saugkanal geführt, insbesondere gesprüht. Das Recycling-Wasser wird somit nicht dort verwendet, wo absolut sauberes Wasser erforderlich ist. Das Recycling-Wasser muss nicht aufwendig aufbereitet und gesäubert werden, sondern es darf auch einen gewissen Schmutzanteil aufweisen. Der Schmutzanteil im Recycling-Wasser führt zum Problem, dass bestimmte Abschnitte des Recycling-Systems verschmutzen bzw. verstopfen. Die vorhandene Reinigungsvorrichtung löst dieses Problem, indem es das Recycling-System regelmässig reinigt.

[0019] Insbesondere führt die Recycling-Leitung das Recycling-Wasser aus dem Schmutzbehälter zum Saugmund und/oder zum Saugkanal.

[0020] "Aus dem Schmutzbehälter" bedeutet nicht, dass die Recycling-Leitung direkt mit dem Schmutzbehälter verbunden sein muss. Es bedeutet lediglich, dass die Recycling-Leitung Recycling-Wasser führt, welches aus dem Schmutzbehälter entnommen wurde.

[0021] Mittels der Reinigungsvorrichtung wird zumindest ein Abschnitt der Recycling-Leitung, insbesondere die vollständige Recycling-Leitung, gereinigt. Die Reinigungsvorrichtung sprüht einen Hochdruck-Wasserstrahl in die Recycling-Leitung. Dieser Wasserstrahl kann kontinuierlich oder auch pulsierend sein. Mit einem solchen System kann die Recycling-Leitung effektiv und auch effizient gereinigt werden.

[0022] Der Begriff des Hochdruck-Wasserstrahls ist dem Fachmann bekannt. Insbesondere ist ein Hochdruck-Wasserstrahl mit einem Druckaufbau von mindestens 15 bar verbunden.

[0023] Es ist auch möglich, dass in einem ersten Abschnitt der Recycling-Leitung die erste und die zweite Strömungsrichtung entgegengesetzt und in einem zweiten Abschnitt gleichgerichtet sind. Beispielsweise sprüht in einem Abschnitt der Recycling-Leitung nahe zum

Schmutzbehälter die Reinigungsvorrichtung das Frischwasser in entgegengesetzter Richtung, sodass der Schmutz in Richtung des Schmutzbehälters transportiert wird.

[0024] In einem zweiten Abschnitt der Recycling-Leitung können dann die erste und die zweite Strömungsrichtung gleichgerichtet sein, derart, dass die Reinigungsvorrichtung mittels des Frischwassers den Schmutz zur Saugvorrichtung sprüht.

[0025] Die beschriebene, in der Strassenkehrmaschine integrierte Reinigungsvorrichtung, hat den Vorteil, dass das Frischwasser in die Recycling-Leitung an optimaler Position und in optimaler Richtung eingesprüht werden kann. Ein optimales Reinigungsergebnis ist möglich und die Recycling-Leitung kann effektiv und effizient gereinigt werden. Mit anderen Worten erfolgt die Reinigung innert kürzester Zeit, der Frischwasserverbrauch ist minimiert und das Reinigungsergebnis ist gut, sodass ein dauerhafter Betrieb des Recycling-System sichergestellt ist.

[0026] Mit Vorteil umfasst das Recycling-System einen Recycling-Wassertank. In diesem wird recyceltes Recycling-Wasser gesammelt. Dieser Recycling-Wassertank kann Bestandteil des Schmutzbehälters sein, d.h. er kann innerhalb des Schmutzbehälters angeordnet sein. Der Recycling-Wassertank kann aber auch ausserhalb des Schmutzbehälters angeordnet sein.

[0027] Eine Anordnung innerhalb des Schmutzbehälters hat den Vorteil, dass das Recycling-System möglichst kompakt ausgestaltet werden kann.

[0028] Vorteilhaft umfasst die Strassenkehrmaschine eine Steuerung. Die Steuerung kann die Reinigungsvorrichtung automatisch steuern. Beispielsweise aktiviert die Steuerung die Reinigungsvorrichtung automatisch nach einer bestimmten Betriebs- oder Fahrzeit. Die Betriebszeit umfasst zusätzlich zur Fahrzeit auch Standzeit, während welcher die Strassenkehrmaschine in Betrieb ist.

[0029] Insbesondere erfolgt die Aktivierung der Reinigungsvorrichtung jeweils nach einem Zeitintervall von maximal fünf Minuten, insbesondere maximal zwei Minuten, insbesondere maximal eine Minute, insbesondere maximal 30 Sekunden. Die automatische Aktivierung hat den Vorteil, dass die Reinigung nicht vergessen geht und die einwandfreie Funktion des Recycling-Systems permanent gewährleistet ist.

[0030] Die Steuerung kann die Strassenkehrmaschine auch automatisch nach Zurücklegung einer bestimmten Fahrdistanz aktivieren, d.h. es wird nicht die Zeit, sondern die gefahrene Distanz gemessen. Zusätzlich oder alternativ kann der Fahrzeugführer, beispielsweise durch Drücken eines Knopfes, der Steuerung ein Signal geben und die Steuerung kann die Reinigungsvorrichtung aktivieren.

[0031] Insbesondere aktiviert die Steuerung die Reinigungsvorrichtung periodisch und zwar für jeweils maximal 30 Sekunden, insbesondere maximal zehn Sekunden, insbesondere maximal fünf Sekunden, insbesondere

re maximal zwei Sekunden. Im Gegensatz zu einer manuellen Reinigung durch den Fahrzeugführer hat die automatische Reinigungsvorrichtung den Vorteil, dass das Recycling-System in sehr kurzen Zyklen gereinigt werden kann. Der Betrieb der Strassenreinigung muss nicht unterbrochen werden.

[0032] Insbesondere umfasst das Recycling-System eine Recyclingvorrichtung zum Aufbereiten des Schmutzwassers. Die Recyclingvorrichtung stellt recyceltes Wasser bereit. Die Recyclingvorrichtung kann beispielsweise als Filter, insbesondere als Filterblech, ausgestaltet sein.

[0033] Vorteilhaft ist eine Sprühhvorrichtung vorhanden, mit welcher Frischwasser vor die Reinigungsbesen der Strassenkehrmaschine gesprüht wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0034] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Fig. 1. Diese Figur zeigt in schematischer Weise den Aufbau einer Strassenkehrmaschine mit integriertem Recycling-System und Reinigungsvorrichtung.

Weg zur Ausführung der Erfindung

[0035] Fig. 1 zeigt den schematischen Aufbau einer erfindungsgemässen Strassenkehrmaschine. Die Strassenkehrmaschine ist ein Fahrzeug mit Rädern, einem Maschinenraum und einer Führerkabine. Führerkabine und Räder sind in Fig. 1 nicht gezeigt. Fig. 1 zeigt die Sicht von links auf das Fahrzeug. D.h. in Fig. 1 befindet sich die Vorderseite des Fahrzeuges links. Die Rückseite des Fahrzeuges befindet sich rechts. Fahrtrichtung der Strassenkehrmaschine ist in Richtung des Pfeils 1.

[0036] An der Vorderseite der Strassenkehrmaschine sind Tellerbesen 2 angeordnet. Diese Tellerbesen 2 wischen den auf der Strasse 3 vorhandenen Schmutz in einen Saugmund 4. Der Saugmund 4 ist unterhalb der nicht gezeigten Führerkabine angeordnet.

[0037] Ein Saugkanal 5 verbindet den Saugmund 4 mit einem Schmutzbehälter 6. Ein am Schmutzbehälter 6 angeordnetes Sauggebläse 7 saugt den aufgewischten Schmutz durch den Saugmund 4 und durch den Saugkanal 5 in den Schmutzbehälter 6. Der Schmutzbehälter 6 sammelt den eingesaugten Schmutz. Der Fahrzeugführer muss den Schmutzbehälter 6 regelmässig entleeren.

[0038] An der Vorderseite der Tellerbesen 2 und bei der vorliegenden beispielhaften Ausführungsform an der Vorderseite der Strassenkehrmaschine sind Düsen 8 angeordnet. Diese Düsen 8 sprühen Frischwasser auf die Strasse 3. Eine Pumpe 9 pumpt das Frischwasser aus einem Frischwassertank 10 zu den Düsen 8. Der Frischwassertank 10 ist im Maschinenraum angeordnet und kann beispielsweise ein Volumen von 200 Liter aufwei-

sen. Die Strömungsrichtung vom Frischwassertank 10 zu den Düsen 8 ist in Fig. 1 durch 1-fache Pfeile dargestellt. Das Besprühen der Strasse 3 mittels Wasser verhindert die Aufwirbelung von Staub und Feinstaubpartikeln.

[0039] Der durch den Saugmund 4 und den Saugkanal 5 in den Schmutzbehälter 6 strömende Saugstrom führt somit nicht nur Schmutz, sondern auch das mittels den Düsen 8 versprühte Frischwasser. Regnet es während des Betriebes der Strassenkehrmaschine, gelangt auch Regenwasser durch den Saugmund 4 in den Schmutzbehälter 6. Dieses Gemisch von Schmutz und Frischwasser, und allenfalls zusätzlich Regenwasser, wird nachfolgend als Schmutzwasser bezeichnet.

[0040] Im Maschinenraum verfügt die Strassenkehrmaschine über ein Recycling-System. Das Recycling-System bezweckt die Wiederverwendung des in den Schmutzbehälter 6 eingesaugten Schmutzwassers. Das Recycling-System umfasst einen Recycling-Wassertank 11, in welchem recyceltes Wasser gespeichert wird. Vorliegend ist der Recycling-Wassertank 11 innerhalb des Schmutzbehälters 6 angeordnet.

[0041] Das Recycling-System umfasst eine Abscheidevorrichtung 12, vorliegend in Form eines Filterblechs, welche das Schmutzwasser filtert und somit Schmutz zu einem guten Teil aus dem Schmutzwasser entfernt. Das Filterblech lässt jedoch Feinstaub und feiner Sand hindurch. Das durch die Abscheidevorrichtung 12 geströmte Schmutzwasser wird nach der Filterung als Recycling-Wasser bezeichnet. Das Recycling-Wasser wird im Recycling-Wassertank 11 gespeichert.

[0042] An der Unterseite des Recycling-Wassertanks 11 ist ein Ausfluss 13 mit einem Ventil 14 angeordnet. Ist das Ventil 14 geöffnet, strömt Recycling-Wasser aus dem Recycling-Wassertank 11 in eine Recycling-Leitung 15. Die Strömungsrichtung des Recycling-Wassers ist in der gesamten Fig. 1 mittels 2-fach Pfeilen gekennzeichnet.

[0043] Die Recycling-Leitung 15 führt das Recycling-Wasser zu Düsen 16, welche das Recycling-Wasser in den Saugmund 4 und in die Saugleitung 5 einsprühen. Durch das Einsprühen von Wasser in den Saugmund 4 und in die Saugleitung 5 wird Staub bei hoher Strömungsgeschwindigkeit im Saugkanal 5 gebunden, sodass der Staub nicht wieder über die Abluft der Auslassöffnung 17 des Schmutzbehälters 6 aus der Strassenkehrmaschine in die Umgebung austritt.

[0044] Wie erwähnt, filtert das Filterblech 12 nicht sämtlichen Schmutz aus dem Schmutzwasser. Das Recycling-Wasser ist deshalb innerhalb des Recycling-Systems mit feinstem Sand und Feinstaub kontaminiert. Dieser Restschmutz lagert sich im Auslass 13, in der Recycling-Leitung 15 und in den Düsen 16 ab. Das Recycling-System kann deshalb verstopfen oder seine Funktionsfähigkeit kann zumindest beeinträchtigt werden.

[0045] Aus diesem Grund ist in der Strassenkehrmaschine eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen, mit welcher das Recycling-System gereinigt werden kann. Ins-

besondere können der Ausfluss 13, die Recycling-Leitung 15 und die Düsen 16 gereinigt werden. Die Reinigungsvorrichtung umfasst eine Pumpe 18 und eine Zufuhrleitung 19. Die Pumpe 18 pumpt Frischwasser aus dem Frischwassertank 10 durch die Zufuhrleitung 19 in die Recycling-Leitung 15. Der Eintritt in die Recycling-Leitung 15 erfolgt über einen Zugang 20. Ebenfalls vorhanden in dieser beispielhaften Ausführungsform ist ein Ventil 21, mit welchem die Zufuhr des Frischwassers zusätzlich gesteuert werden kann. Es besteht aber auch die Möglichkeit, nur durch Ein- und Ausschalten der Pumpe 18 die Zufuhr des Frischwassers zu steuern. Die Strömungsrichtung des Frischwassers vom Frischwassertank 10 bis zum Zugang 20 ist in Fig. 1 mit 1-fachen Pfeilen gekennzeichnet.

[0046] Das Frischwasser wird mittels Hochdruck in die Recycling-Leitung 15 eingesprüht. Das unter Hochdruck in die Recycling-Leitung 15 eingesprühte Frischwasser strömt durch die Recycling-Leitung 15. Die Strömungsrichtung ist in Fig. 1 mittels dreifach-Pfeilen gekennzeichnet. Zwischen dem Zugang 20 und dem Recycling-Tank 11 strömt das eingesprühte Frischwasser in entgegengesetzter Richtung zur Strömungsrichtung des Recycling-Wassers. Der in der Recycling-Leitung 15 und im Abfluss 13 abgesetzte Schmutz wird zurück in den Recycling-Tank 11 befördert. In die andere Richtung, nämlich vom Zugang 20 zum Saugmund 16 wird das Frischwasser in gleiche Richtung eingesprüht, wie das Recycling-Wasser strömt. Der in der Recycling-Leitung abgesetzte Schmutz wird in den Saugmund 16 befördert und gelangt von dort in den Schmutzbehälter 6. Der Schmutz gelangt in den Schmutzbehälter 6 aufgrund der Saugwirkung des Sauggebläses 7.

[0047] Im Weiteren verfügt die Strassenkehrmaschine über eine Steuerung 22, welche unter anderem die Reinigungsvorrichtung steuert. Der Reinigungsvorgang, d. h. das Einsprühen von unter Hochdruck stehenden Frischwassers in die Recycling-Leitung 15, wird während des Betriebs der Strassenkehrmaschine beispielsweise periodisch jeweils nach einem Zeitintervall von 30 Sekunden aktiviert. Die Dauer der Reinigung beschränkt sich dabei auf wenige Sekunden. Das Zeitintervall und die Reinigungsdauer sind allerdings nur beispielhafte Angaben. Die Steuerung des Reinigungsvorgangs kann beispielsweise auch in Abhängigkeit der gefahrenen Wegstrecke aktiviert werden.

[0048] Ebenso kann der Führer der Strassenkehrmaschine die Reinigungsvorrichtung manuell und für eine beliebige Zeitdauer aktivieren. Beispielsweise aktiviert der Führer die Reinigungsvorrichtung bei Erreichen eines Hydranten. So kann er das Recycling-System reinigen, den Frischwassertank anschliessend aber wieder vollständig auffüllen.

[0049] Zudem kann der Hochdruck-Strahl beispielsweise einen konstanten Wasserdruck aufweisen oder pulsierend sein.

[0050] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind,

ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Strassenkehrmaschine umfassend

- einen Schmutzbehälter (6),
- eine Saugvorrichtung aufweisend einen Saugmund (4), einen Saugkanal (5) und ein Sauggebläse (7) zur Führung eines Saugstromes in den Schmutzbehälter (6),
- Recycling-System, aufweisend eine Abscheidevorrichtung (12), ausgestaltet, um eingesaugtes Schmutzwasser aus dem Schmutzbehälter (6) als Recycling-Wasser abzuscheiden und wiederzuverwenden, und weiter aufweisend eine Recycling-Leitung (15), wobei das Recycling-Wasser in einer ersten Strömungsrichtung aus dem Schmutzbehälter (6) durch die Recycling-Leitung (15) strömt,
- einen Frischwasser enthaltenden Frischwassertank (10),
- eine Reinigungsvorrichtung, ausgestaltet, um zumindest einen Teil des Recycling-Systems mittels dem Frischwasser aus dem Frischwassertank (10) zu reinigen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zumindest ein Abschnitt der Recycling-Leitung (15) mittels der Reinigungsvorrichtung mittels eines Hochdruck-Wasserstrahls, oder mittels eines pulsierenden Wasserstrahls reinigbar ist, und/oder
- die Reinigungsvorrichtung ausgestaltet ist, Frischwasser in einer zweiten Strömungsrichtung durch zumindest einen Abschnitt der Recycling-Leitung (15) zu führen, wobei die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung innerhalb der Recycling-Leitung (15) entgegengesetzt sind, insbesondere wobei die zweite Strömungsrichtung in Richtung Schmutzbehälter (6) ist.

2. Strassenkehrmaschine nach Anspruch 1, wobei die Strassenkehrmaschine derart ausgestaltet ist, dass das Recycling-Wasser

- nicht dem Frischwassertank (10) zugeführt wird, und/oder
- nicht zu Reinigungsbesen (2) geführt wird.

3. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Recycling-Wasser in den Saugmund (4) und/oder in den Saugkanal (5) geführt, insbesondere gesprüht, wird.

4. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Recycling-Wasser durch die Recycling-Leitung (15) zum Saugmund (4) und/oder zum Saugkanal (5) strömt.
5. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in einem ersten Abschnitt der Recycling-Leitung (15) die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung entgegengesetzt sind und in einem zweiten Abschnitt der Recycling-Leitung (15) die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung gleichgerichtet sind.
6. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Recycling-System einen Recycling-Wassertank (11) aufweist zur Sammlung von recyceltem Recycling-Wasser, insbesondere wobei der Recycling-Wassertank (11) innerhalb des Schmutzbehälters (6) oder ausserhalb des Schmutzbehälters (6) angeordnet ist.
7. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Steuerung (22), derart ausgestaltet, dass die Steuerung (22) die Reinigungsvorrichtung aktiviert, insbesondere
 - automatisch nach einer bestimmten Fahr- oder Betriebsdauer, oder
 - automatisch nach Zurücklegung einer bestimmten Fahrdistanz, oder
 - nachdem die Steuerung (22) vom Benutzer ein Aktivierungssignal empfangen hat.
8. Strassenkehrmaschine nach Anspruch 7, wobei die Steuerung (22) ausgestaltet ist, die Reinigungsvorrichtung in Zeitintervallen von maximal fünf Minuten, insbesondere maximal zwei Minuten, insbesondere maximal eine Minute, insbesondere maximal 30 Sekunden, zu aktivieren.
9. Strassenkehrmaschine nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Steuerung (22) die Reinigungsvorrichtung periodisch aktiviert und zwar für jeweils maximal 30 Sekunden, insbesondere maximal zehn Sekunden, insbesondere maximal fünf Sekunden, insbesondere maximal zwei Sekunden.
10. Strassenkehrmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Recycling-System eine Recyclingvorrichtung (12) zum Aufbereiten des Schmutzwassers und bereitstellen von recycelten Wassers aufweist, insbesondere wobei die Recyclingvorrichtung (12) ein Filter, insbesondere ein Filterblech, ist.

Claims

1. Street sweeper comprising

- a dirt container (6),
- a suction device comprising a suction mouth (4), a suction channel (5) and a suction fan (7) for guiding a suction flow into the dirt container (6),
- a recycling system comprising a separating device (12), configured to separate and reuse sucked-in dirty water from the dirty water tank (6) as recycled water, and further comprising a recycling conduit (15), wherein the recycling water flows in a first flow direction from the dirt container (6) through the recycling conduit (15),
- a fresh water tank (10) containing fresh water,
- a cleaning device configured to clean at least part of the recycling system by means of the fresh water from the fresh water tank (10),

characterised in that

- at least one section of the recycling conduit (15) can be cleaned by means of the cleaning device by means of a high-pressure water jet or by means of a pulsating water jet, and/or
- the cleaning device is adapted to guide fresh water in a second flow direction through at least one section of the recycling conduit (15), wherein the first flow direction and the second flow direction within the recycling conduit (15) are opposite, in particular wherein the second flow direction is in the direction of the dirt container (6).

2. Street sweeper according to claim 1, wherein the street sweeper is configured such that the recycled water

- is not fed to the fresh water tank (10), and/or
- is not fed to cleaning brushes (2).

3. Street sweeper according to any one of the preceding claims, wherein the recycled water is fed, in particular sprayed, into the suction mouth (4) and/or into the suction channel (5).

4. Street sweeper according to any one of the preceding claims, wherein the recycled water flows through the recycling conduit (15) to the suction mouth (4) and/or to the suction channel (5).

5. Street sweeper according to any one of the preceding claims, wherein in a first section of the recycling conduit (15) the first flow direction and the second flow direction are opposite and in a second section of the recycling conduit (15) the first flow direction and the second flow direction are in the same direc-

tion.

6. Street sweeper according to any one of the preceding claims, wherein the recycling system comprises a recycling water tank (11) for collecting recycled recycling water, in particular wherein the recycling water tank (11) is arranged inside the dirt tank (6) or outside the dirt tank (6). 5
7. Street sweeper according to any one of the preceding claims, comprising a control (22), configured such that the control (22) activates the cleaning device, in particular 10
 - automatically after a certain driving or operating period, or
 - automatically after a certain driving distance has been travelled, or
 - after the control (22) has received an activation signal from the user. 20
8. Street sweeper according to claim 7, wherein the control (22) is configured to activate the cleaning device at time intervals of at most five minutes, in particular at most two minutes, in particular at most one minute, in particular at most 30 seconds. 25
9. Street sweeper according to claim 7 or 8, wherein the control (22) periodically activates the cleaning device for a maximum of 30 seconds at a time, in particular a maximum of ten seconds, in particular a maximum of five seconds, in particular a maximum of two seconds. 30
10. Street sweeper according to any one of the preceding claims, wherein the recycling system comprises a recycling device (12) for treating the dirty water and providing recycled water, in particular wherein the recycling device (12) is a filter, in particular a filter plate. 40

Revendications

1. Balayeuse de rue comprenant
 - un réservoir de saletés (6),
 - un dispositif d'aspiration présentant une bouche d'aspiration (4), un canal d'aspiration (5) et une soufflerie d'aspiration (7) pour guider un courant d'aspiration dans le réservoir de saletés (6),
 - Système de recyclage comprenant un dispositif de séparation (12) conçu pour séparer et réutiliser l'eau sale aspirée du réservoir de saletés (6) en tant qu'eau de recyclage, et comprenant en outre une conduite de recyclage (15), 50

l'eau de recyclage s'écoulant dans une première direction d'écoulement depuis le réservoir de saletés (6) à travers la conduite de recyclage (15),

- un réservoir d'eau fraîche (10) contenant de l'eau fraîche,
- un dispositif de nettoyage, conçu pour nettoyer au moins une partie du système de recyclage au moyen de l'eau fraîche provenant du réservoir d'eau fraîche (10), 10

caractérisée en ce que

- au moins une section de la conduite de recyclage (15) peut être nettoyée au moyen du dispositif de nettoyage au moyen d'un jet d'eau à haute pression ou d'un jet d'eau pulsé, et/ou
- le dispositif de nettoyage est conçu pour guider l'eau fraîche dans une deuxième direction d'écoulement à travers au moins une section de la conduite de recyclage (15), la première direction d'écoulement et la deuxième direction d'écoulement étant opposées à l'intérieur de la conduite de recyclage (15), en particulier la deuxième direction d'écoulement étant en direction du réservoir de saletés (6). 25

2. Balayeuse de rue selon la revendication 1, la balayeuse de rue étant conçue de telle sorte que l'eau recyclée
 - n'est pas amenée au réservoir d'eau fraîche (10), et/ou
 - n'est pas dirigée vers des balais de nettoyage (2). 30
3. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'eau de recyclage est amenée, notamment par pulvérisation, dans la bouche d'aspiration (4) et/ou dans le canal d'aspiration (5). 35
4. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'eau recyclée s'écoule à travers la conduite de recyclage (15) vers la bouche d'aspiration (4) et/ou le canal d'aspiration (5). 40
5. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, dans une première section de la conduite de recyclage (15), le premier sens d'écoulement et le deuxième sens d'écoulement sont opposés et, dans une deuxième section de la conduite de recyclage (15), le premier sens d'écoulement et le deuxième sens d'écoulement sont orientés dans le même sens. 45
6. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le système de recyclage comprend un réservoir d'eau de recyclage (11) pour 55

collecter l'eau de recyclage recyclée,
 en particulier, le réservoir d'eau recyclée (11) étant
 disposé à l'intérieur du réservoir de saletés (6) ou à
 l'extérieur du réservoir de saletés (6).

5

7. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, présentant une commande (22), conçue de telle sorte que la commande (22) active le dispositif de nettoyage, en particulier

10

- automatiquement après une durée de conduite
 ou de fonctionnement déterminée, ou
 - automatiquement après avoir parcouru une
 distance de conduite déterminée, ou
 - après que la commande (22) a reçu un signal
 d'activation de l'utilisateur.

15

8. Balayeuse de rue selon la revendication 7, dans laquelle la commande (22) est conçue pour activer le dispositif de nettoyage à des intervalles de temps de cinq minutes au maximum, en particulier de deux minutes au maximum, en particulier d'une minute au maximum, en particulier de 30 secondes au maximum.

20

25

9. Balayeuse de rue selon la revendication 7 ou 8, dans laquelle la commande (22) active périodiquement le dispositif de nettoyage et ce, chaque fois pendant 30 secondes au maximum, en particulier dix secondes au maximum, en particulier cinq secondes au maximum, en particulier deux secondes au maximum.

30

10. Balayeuse de rue selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le système de recyclage comprend un dispositif de recyclage (12) pour traiter l'eau sale et fournir de l'eau recyclée, en particulier dans lequel le dispositif de recyclage (12) est un filtre, en particulier une tôle de filtre.

35

40

45

50

55

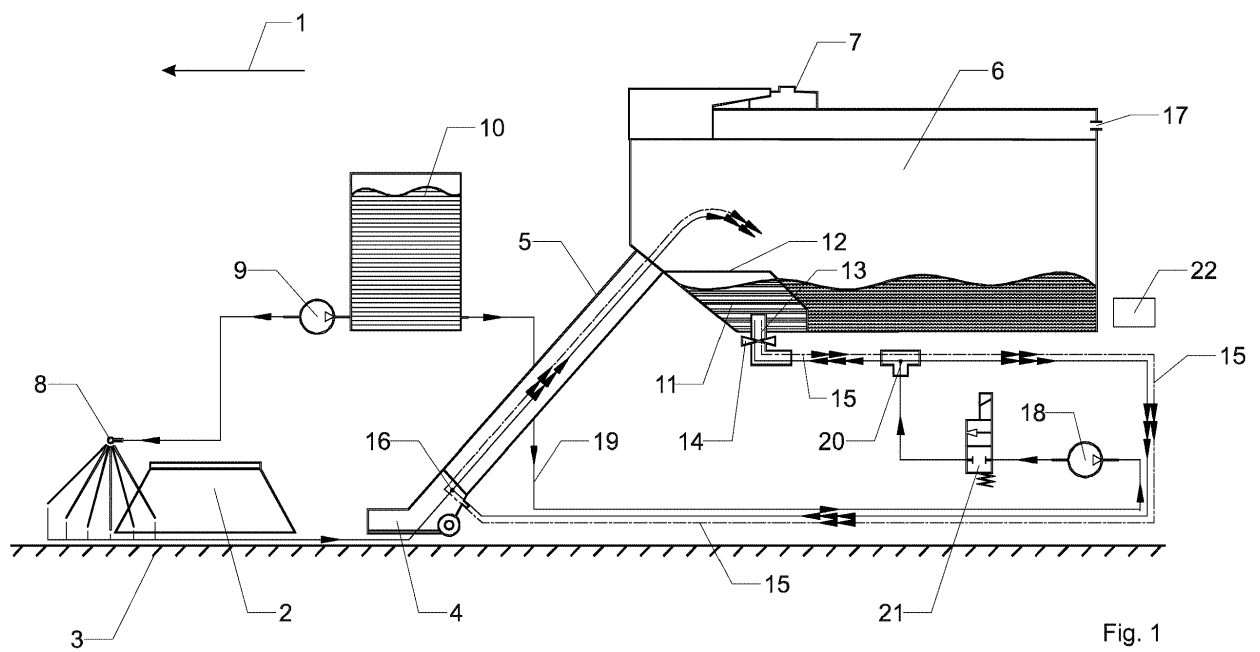


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69106515 [0006]
- EP 3205774 A [0007]
- CN 2521252 [0008]
- DE 102010024500 [0009]
- CN 207419345 [0010]