



(11) **EP 1 890 949 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(51) Int Cl.:
B65F 7/00 *(2006.01)* **B08B 9/08** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06753417.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/003829

(22) Anmeldetag: **25.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/117103 (09.11.2006 Gazette 2006/45)

(54) **VORRICHTUNG ZUM WASCHEN UND/ODER REINIGEN VON MÜLLTONNEN UND/ODER
ABFALLBEHÄLTERN MITTELS EINES AUF EINEM FAHRZEUG ANGEORDNETEN WASCH-/
REINIGUNGSSYSTEMS**

APPARATUS FOR WASHING AND/OR CLEANING REFUSE BINS AND/OR WASTE CONTAINERS
BY MEANS OF A WASHING/CLEANING SYSTEM WHICH IS ARRANGED ON A VEHICLE

DISPOSITIF POUR LAVER ET/OU NETTOYER DES POUBELLES ET/OU DES CONTENEURS A
ORDURES AU MOYEN D'UN SYSTEME DE LAVAGE/NETTOYAGE MONTE DANS UN VEHICULE

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

(30) Priorität: **02.05.2005 DE 102005020312**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(73) Patentinhaber: **Storch, Klaus
83026 Rosenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Storch, Klaus
83026 Rosenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer
Deutsche Bahn AG
Patentabteilung
Völckerstrasse 5
80939 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 937 510 WO-A-01/19706
DE-A1- 2 901 599 DE-U1- 29 615 431
FR-A- 2 585 303**

EP 1 890 949 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Waschen und/oder Reinigen von Mülltonnen und/oder Abfallbehältern mittels eines auf einem Fahrzeug angeordneten Wasch-/Reinigungssystems, wobei am Heck des Fahrzeuges eine Aufnahme- und Kippvorrichtung für die zu reinigenden Tonnen und/oder Behälter, eine Waschkammer sowie ein Düsenträger mit Spülköpfen und/oder Düsenstöcken vorhanden ist.

[0002] Die Mülltonnen und/oder Abfallbehälter werden dabei von der Aufnahme- und Kippvorrichtung erfasst, in die Waschkammer geführt und nehmen mit geöffnetem Deckel eine nach unten weisende Lage ein. In dieser Lage werden die o. g. Behälter mittels eines Düsenträgers über Spülköpfe und/oder Düsenstöcke gereinigt.

[0003] Ein derartiges Fahrzeug ist aus einer Vielzahl von Druckschriften als bekannt anzusehen. Beispielsweise beschreibt die DE-OS 34 39 776 A1 ein derartiges Müllbehälter-Reinigungsfahrzeug, welches sowohl eine Außen- wie auch eine Innenreinigung der Behälter vornimmt. Ebenso ist ein derartiges Reinigungsfahrzeug aus der DE 93 09 815 U1, der DE 102 52 678 A1, der DE 29 01 599, der DE 44 04 281 C2 sowie der DE 43 14 922 C2 bekannt.

[0004] Alle diese bekannten Lösungen weisen folgende Nachteile auf:

- es wird ausschließlich Frischwasser zur Reinigung der Mülltonnen verwendet
- es findet keine Schmutzwasserreinigung statt
- die Reinigung wird mit kaltem Wasser durchgeführt
- das Reinigungswasser wird teilweise kreislaufgeführt und wird als Fäkalschlamm wieder zur Reinigung verwendet
- es werden große Mengen Trinkwasser verschwendet
- austretende belastete Aerosole beeinträchtigen die Bürger, Natur und Arbeiter

[0005] Aus der DE 199 20 210 C2 ist ein Mülltonnen-Reinigungsfahrzeug bekannt, welches zusätzlich zur einfachen Reinigung von Mülltonnen einen Reinigungsflüssigkeitskreislauf aufweist. Hierbei wird die aus der jeweils gereinigten Mülltonne ablaufende und verschmutzte Reinigungsflüssigkeit durch eine Filtereinrichtung von ihren Grobbestandteilen befreit und anschließend wenigstens teilweise im Kreislauf wieder verwendet.

Die Reinigung des Schmutzwassers in einer einzigen Filtereinrichtung kann vorzugsweise nur auf Grobbestandteile gerichtet sein. Eine Wiederverwendung mechanisch grob gereinigten Schmutzwassers im Kreislauf ist sehr problematisch, da dies nach vorliegenden Erfahrungen in relativ kurzer Zeit zu einer Keimvermehrung und -ausbreitung führt, die den gesamten Prozess zu einer gesundheitsgefährdenden Einrichtung werden lassen. Sollten in einer einzigen Filtereinrichtung sämtliche Ver-

schmutzungen des Wassers eliminiert werden sollen, wäre diese Einrichtung sehr groß und in mehreren Stufen zu konzipieren und damit sehr teuer und unhandlich auf einem Fahrzeug unterzubringen.

[0006] Darüber hinaus ist aus der EP 0 937 510 B1 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Waschen von Müllbehältern auf einem Fahrzeug bekannt, wobei nach der Container-Reinigung in einer Waschstation des Fahrzeuges, das ablaufende Wasser gesammelt sowie gereinigt und seinem Brauchwasser-Behälter zur Wiederverwendung zugeführt wird. Die Wasserreinigung sieht dabei mindestens einen Klärschritt vor, der nach Freigabe des Containers mindestens teilweise während der Fahrt des Fahrzeuges in mindestens einer Sedimentationsstation durchgeführt wird, die einen Klärbehälter mit Sammler aufweist. Der Sammler ist dabei am Boden der Sedimentationsstation angeordnet und gibt den abgezogenen Schlamm an einen Sammelbehälter ab. Das Schmutzwasser wird vor seiner Klärung mit Flockungsmitteln versetzt. Der Schlamm wird nach Erreichen eines vorgegebenen Niveaus aus dem Sammelbehälter abgezogen und mittels einer Filterpresse schlammmentwässert.

Weiterhin weist dieses Mülltonnen-Reinigungsfahrzeug für den Überlauf der Sedimentationsstation, die Durchleitung des Wassers durch eine Entbakterisierungsstation auf, die zwischen der Reinigungseinheit und dem Behälter zwischengeschaltet ist. Diese Entbakterisierungsstation umfasst mindestens eine UVC-Lampe.

Diese Lösung weist folgende Nachteile auf:

- die Reinigung des Schmutzwassers von Grob- und Feinbestandteilen erfolgt vorrangig durch eine Sedimentationsstation mit Schlamm-Sammler und nachfolgendem Sammelbehälter auf der Basis der Zugabe von Flockungsmitteln
- die Zugabe von Flockungsmitteln für die Sedimentation des Schlammes erfordert den Einsatz teurer Zusatzstoffe
- die ausschließliche Schlammabtrennung durch Sedimentation erfolgt sehr langsam und ist für ein Mülltonnenreinigungsfahrzeug uneffektiv, da der sich absetzende Schlamm durch die Schaukelbewegungen des Fahrzeuges im Einsatz immer wieder aufgeschüttelt wird
- das Fahrzeug weist keine mechanischen oder elektrischen Filter auf
- die Funktionsweise der Entbakterisierungsstation soll mittels UVC-Lampen realisiert werden und ist nicht näher beschrieben
- eine Entkeimung, ist mit einer UV-Lampe allein nicht möglich, da die gelösten Stoffe, also Keime, Bakterien und Sporen das Licht reflektieren und so zu keinem brauchbaren und von den Behörden akzeptierten Ergebnis führen würde.

[0007] Aus der WO 01/19706 ist ein Waschfahrzeug für Abfallsammelbehälter, insbesondere Bio-Tonnen be-

kannt, wobei das Fahrzeug einen Schmutzabscheider, einen Auffangraum mit Auffangwanne für Schmutzwasser, einem Feinfilter, einem Waschraum zur Einführung der Tonnen und Sprühdüsen verfügt.

Das Fahrzeug weist kein geschlossenes Wassersystem, keinen Pufferbehälter, keine Entkeimungsanlage, keine Heißwasseraufbereitung und keinen beweglichen und frei schwenkbaren Düsenbalken zur Mülltonnenaußenreinigung auf. Die Düsen sind starr ausgeführt und weder schwenkbar noch ausfahrbar.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik durch die Entwicklung eines sehr kompaktes Mülltonnenreinigungsfahrzeug zu beseitigen, bei welchem neben einer wirkungsvollen und kompletten Innensowie Außenreinigung der Mülltonnen inklusive deren Deckel, eine stufenweise Trennung der Festbestandteile des Schmutzwassers - weitgehend ohne Zugabe von Zusatzstoffen - im Zusammenhang mit einer Keimreduktion erreicht wird, so dass das gereinigte Wasser im Kreislauf dauerhaft gefahren werden kann.

[0009] Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass

der mit einer Pumpe versehene Ablauftrichter mit einem Pufferbehälter und mit einem einen an sich bekannten Feinfilter aufweisenden Reinigungsbehälter verbunden ist, dem eine Aufbereitungsanlage zur Entkeimung und ein mit dem Düsenträger gekoppelter Brauchwasserbehälter nachgeordnet ist, wobei als Rohrbestrahlung eine in einem Mantelrohr und als Tauchvorrichtung im Brauchwasserbehälter und/oder im Pufferbehälter angeordnete UV-Bestrahlungsvorrichtung befestigt ist und in der Waschkammer zusätzlich zur Innenreinigung eine schwenkbare Düsenvorrichtung zur Tonnenaußenreinigung angeordnet ist.

[0010] Durch vier kreisförmig angeordneten UV-Lampen bei einem Rohrdurchmesser von 150 mm über acht kreisförmig angeordneten UV - Lampen bei einem Rohrdurchmesser von 300 mm bis zu 10 kreisförmig angeordneten UV-Lampen bei einem Rohrdurchmesser von 400 mm wird eine völlige UV - Oxidation erreicht. Hierzu ist eine Stromstärke von min. 350 Volt notwendig. Ferner muss das zu reinigende Wasser permanent an den Röhren vorbeifließen um eine dauerhafte Entkeimung zu gewährleisten.

[0011] Die UV-Bestrahlungsvorrichtung kann auch mittels UV-Tauchlampen ausgeführt und in den Behältern angeordnet sein. Die Tauchlampen müssen dabei von oben in den Behälter gleitend eingebaut werden, um sich dem verändernden Wasserstands-niveau angleichen zu können. Die Strahlkraft muss min. 400 Watt betragen. Es sind min. sechs Tauchlampen notwendig, um wirksam eine Nachkeimung zu im Brauchwasserbehälter verhindern.

[0012] Die UV-Lampen sind dabei vorzugsweise jeweils mit einer längsverschiebbaren - Gummilippen aufweisenden - Abstreifvorrichtung ausgeführt, die im Bedarfsfall oder intervallartig oder ständig betrieben wer-

den, um die UV-Lampen von Schmutzbestandteilen zu säubern und den Wirkungsgrad der Bestrahlung ständig im optimalen Bereich zu halten.

[0013] Durch die UV-Bestrahlungsvorrichtung wird eine UV-Oxidation erreicht, die notwendig für eine vollständige Keimbefreiung ist.

[0014] Der den Feinfilter aufweisende Reinigungsbehälter ist aus zwei untereinander verbundenen und in Reihe geschalteten Kammern zusammengesetzt. Der Feinfilter besteht aus zwei miteinander verbundenen Beutelfiltern. Die Filterfeinheit beträgt zwischen 1µ und 100µ.

[0015] Der Feinfilter ist als Beutelfilter und/oder als Flächenfilter und/oder als Zyklonfilter ausgeführt. Vorzugsweise wird ein Zyklon, zur Trennung der schweren Schwebstoffe aus dem verschmutzten Wasser eingesetzt. Da diese Filterstufe noch zu grob ist, muss im Anschluss der Beutelfilter gesetzt werden. Denkbar ist auch ein Flächenfilter, der die gleiche Filtereigenschaft wie der Beutelfilter hat, jedoch mehr Platz benötigt.

[0016] Der Flächenfilter ist aus rostfreiem Stahl oder anderen nichtrostenden Materialien, wie Edelstahl oder PVC aufgebaut ist und weist eine Maschenweite von 1µ bis 100µ auf.

[0017] Die Aufbereitungsanlage zur Entkeimung beinhaltet eine biologische und/oder mechanische und/oder elektrische Reinigung. Die elektrische Variante mittels UV-Bestrahlung ist aufgrund der Effektivität am wirksamsten.

[0018] Die Aufbereitungsanlage zur Entkeimung kann auch einen Membranfilter aufweisen. Dabei wird durch mehrere Filterlagen und -anordnungen die Membrane in einem Edelstahlbehälter aufgebaut. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn eine überdurchschnittliche Wasserverschmutzung vorliegt.

[0019] Zwischen dem Reinigungsbehälter und der Aufbereitungsanlage und/oder zwischen der Aufbereitungsanlage und dem Brauchwasserbehälter und/oder zwischen dem Brauchwasserbehälter und dem Düsenträger ist eine Heißwasseraufbereitungsvorrichtung angeordnet, wobei die Heißwasseraufbereitungsvorrichtung auf eine Wassertemperatur von 50 bis 70 °C, vorzugsweise 63°C betrieben wird. Es ist notwendig, die Temperatur des Kreislaufwassers anteilig wenigstens zeitweilig ca. 10 Min. auf >63 °C anzuheben, um die Bildung von Legionellen und anderen Erregern wirkungsvoll zu vermeiden.

[0020] Die Mülltonnenreinigungsvorrichtung sollte auch einen Zumischanschluss für Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel aufweist, der hinter der Heißwasseraufbereitung, vor den Düsenstöcken anzuordnen ist. Eine Zugabe von Reinigungs- und/oder Desinfektionsmitteln wird immer dann notwendig, wenn Aschetonnen und stark verfettete Abfalltonnen gereinigt werden müssen.

[0021] Die verwendeten Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel sollten vorzugsweise aus biologisch abbaubaren Stoffen, z. B. natürlicher Zitronensäure zusammengesetzt sein und in einer Menge von vorzugsweise

von 1: 3000 - 1: 750 zugesetzt werden.

[0022] Die Mülltonnenreinigungsvorrichtung weist eine Anlage zur Stromerzeugung zum Betrieb aller Aggregate auch im ausgeschalteten Fahrzeugzustand auf, die eine Leistung von 230 Volt bereitstellen muss.

[0023] Als Pumpe für den Ablauftrichter kommt vorzugsweise eine Tauchpumpe zum Einsatz.

[0024] Der Feinfilter und die Aufbereitungsanlage ist mit einer Abzugseinrichtung versehen, die im Bodenbereich mit einem Schlauch zur Ableitung der Feinbestandteile in die Entsorgungsstelle angeordnet ist. Die Partikelgröße beträgt hier zwischen 1 µ und 100 µ.

[0025] Die schwenkbare Düsenvorrichtung zur Tonnenaußenreinigung ist vorzugsweise als gebogener oder abgewinkelter Düsenbalken auszubilden, um die Außenfläche der Tonnen vollständig zu säubern.

Der Düsenbalken wird beidseitig an den Waschkammeraußenflächen befestigt und ist in Längsrichtung des Fahrzeuges beweglich sowie ausfahrbar ausgebildet, um eine Anpassung an kleinere und größere Tonnen realisieren zu können. Die Tonnendeckel werden damit ebenfalls vollständig inklusive deren hinteren Rand gesäubert.

[0026] Zur besseren Ableitung von festen Schmutzbestandteilen ist der Boden des Pufferbehälters als eine Schräge in einer Neigung ausgebildet und weist am tiefsten Punkt zentral einen Abzug auf.

[0027] Die Aufnahme- und Kippvorrichtung für die Tonnen weist mindestens einen, vorzugsweise zwei Vakuum-Saugnapfe bei Plastiktonnen und/oder mindestens einen, vorzugsweise zwei Magneten bei Metalltonnen auf, die mit mindestens einem Stützhaken kombiniert sein können.

Die Erfindung weist folgende Vorteile auf:

[0028]

- es wird nur sehr wenig Frischwasser zur Mülltonnenreinigung verwendet
- das Schmutzwasser wird im Kreislauf gefahren
- das Schmutzwasser wird in mehreren Stufen komplett gereinigt und über eine oder mehrere Bestrahlungsvorrichtungen mit UV-Licht keimfrei gemacht
- ein Legionellenbefall wird durch den Einsatz einer Heißwasseraufbereitungsanlage verhindert, die das gereinigte Wasser im unkritischen Temperaturbereich fährt
- durch die Verwendung mehrerer unabhängiger Filterstufen erfolgt eine nachhaltige Reinigung des Schmutzwassers mit hoher Verfügbarkeit der fahrbaren Anlage
- es erfolgt (wenn überhaupt) nur eine eingeschränkte Sedimentation und mehr eine Filterung des Schmutzwassers
- teure Flockungsmittel kommen nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Anwendung
- das gesamte Fahrzeug zur Mülltonnenreinigung ist

sehr kompakt ausgeführt

- der Einsatz einer oder mehrerer UV-Bestrahlungseinrichtungen sowohl als Rohrbestrahlung mit Flüssigkeitsdurchfluss, wie auch als Behälterbestrahlung führt zu einer komplett keimfreien Säuberung des Wassers
- speziell die Rohrbestrahlung ist sehr wirkungsvoll, da hier das Schmutzwasser in einem endlosen Kreislauf einer ständigen Entkeimung unterzogen wird
- erstmals erfolgt neben der Innenreinigung der Tonnen und Behälter auch eine komplette Außenreinigung inklusive der gesamten Deckelfläche mittels einer schwenkbaren Düsenbalkenvorrichtung im Waschraum
- die teleskopartige Ausfahrbarkeit des Düsenbalkens sichert eine optimale Anpassung an jede Tonnenform ab
- die UV-Lampen werden mittels einer separaten - Gummilippen aufweisenden - Abstreifvorrichtung intervallartig oder ständig von Schmutzbestandteilen gereinigt und arbeiten damit ständig im optimalen Bereich

Ausführungsbeispiel

[0029] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher erläutert werden.

[0030] Dabei zeigt:

- Figur 1: das Mülltonnenreinigungsfahrzeug im Querschnitt
- Figur 2: die schwenkbare Düsenbalkenvorrichtung mit Waschkammer in der Draufsicht
- Figur 3: die schwenkbare Düsenbalkenvorrichtung mit Waschkammer im Querschnitt

[0031] Das Mülltonnenreinigungsfahrzeug 1 weist an seinem Heck die Aufnahme und Kippvorrichtung 2 für die zu reinigenden Mülltonnen oder Behälter 3 auf, in die der ausfahrbare Düsenträger 4 mit den Spülköpfen/Düsenstöcken 5 im Bereich der Waschkammer 6 einfährt, nachdem über eine nicht dargestellte Vorrichtung der Deckel der Mülltonne 1 automatisch geöffnet wurde (Figur 1).

Die Waschkammer 6 weist in ihrem unteren Bereich den Ablauftrichter 7 mit Grobfilter 8 und Abzug 9 sowie Tauchpumpe 10 auf.

Über die Leitung 11 wird das von Grobbestandteilen gereinigte Schmutzwasser der Mülltonnenreinigung in den Pufferbehälter 12 geleitet, wo ein Absetzen verbliebener Schwebstoffe und wahlweise eine UV-Bestrahlung stattfindet. Der Pufferbehälter 12 weist ebenfalls einen Abzug 13 für die Schwebstoffe auf, der nach Erreichen eines maximalen Niveaustandes an einer Entsorgungsstelle betätigt wird.

[0032] Aus dem Pufferbehälter gelangt das Schmutzwasser in den Reinigungsbehälter 14, der ein nicht dar-

gestelltes Feinsieb für das Entfernen von Feinbestandteilen der Größenordnung 1μ und 100μ aufweist und wo wahlweise eine weitere UV-Bestrahlung stattfindet. Der Abzug der Feinbestandteile erfolgt durch einen im Boden des Behälters angeordneten Kugelhahn.

Nach der Feinreinigung wird das gereinigte Wasser zur Entkeimung in eine Aufbereitungsanlage 15 geleitet, in der die eigentliche UV-Bestrahlung mittels UV-Tauchlampen und/oder ggf. eine nochmalige Feinreinigung mittels eines nicht dargestellten Membranfilters durchgeführt wird.

Nachdem das Wasser gereinigt und vollständig entkeimt wurde, wird es über Leitung 16 mittels einer ebenfalls nicht dargestellten weiteren Pumpe in den Brauchwasserbehälter 17 gefördert, aus welchem es über die Leitung 18 bedarfsweise zur Heißwasseraufbereitungsanlage 19 gepumpt wird. In dieser Anlage wird das Wasser je nach Bedarf auf 50 bis 70°C, vorzugsweise anteilig wenigstens zeitweilig ca. 10 Minuten auf 63°C erhitzt, um einen Legionellenbefall zu verhindern. Auch wird ein Teil der Bakterien und Keime bei dieser Temperatur schon abgetötet. Aus der Heißwasseraufbereitungsanlage 19 gelangt das erhitzte Wasser je nach Bedarf zum Düsensträger 4 und zu den Spülköpfen 5.

In der Waschkammer 6 ist mittels seitlicher Befestigungen 21 die schwenkbare Düsenvorrichtung 20 angeordnet, die in Längsrichtung teleskopartig ausfahrbar ist, um sich der jeweiligen Tonnenform besser anpassen zu können (Figur 2; 3). Durch diese Düsenvorrichtung 20, die vorzugsweise gebogen bis halbkreisförmig als Düsenbalken ausgebildet ist, aber auch winklig ausgeführt sein kann, ist es möglich, zusätzlich zur Innenreinigung eine optimale Außenreinigung der Tonnen inklusive deren gesamten Deckel auszuführen. Die schwenkbare Düsenbalkenvorrichtung 20 zur Außenreinigung wird ebenfalls mit Kreislaufwasser aus dem Brauchwasserbehälter 17 bzw. aus dem Heißwasserbehälter 19 versorgt.

Die Kippvorrichtung 2 weist mindestens einen, vorzugsweise zwei Saugnäpfe bei Plastiktonnen und/oder mindestens einen, vorzugsweise zwei Magneten bei Metalltonnen auf, die mit mindestens einem Stützhaken zum besseren Fixieren der Tonnen kombiniert sein können.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0033]

- 1 - Mülltonnenreinigungsfahrzeug
- 2 - Aufnahme- und Kippvorrichtung
- 3 - Mülltonne/Behälter
- 4 - Düsensträger
- 5 - Spülkopf/Düsenstock
- 6 - Waschkammer

- 7 - Ablauftrichter
- 8 - Grobfilter
- 9 - Abzug
- 10 - Tauchpumpe
- 11 - Leitung
- 12 - Pufferbehälter
- 13 - Abzug
- 14 - Reinigungsbehälter
- 15 - Aufbereitungsanlage (Entkeimung)
- 16 - Leitung
- 17 - Brauchwasserbehälter
- 18 - Leitung
- 19 - Heißwasseraufbereitungsanlage
- 20 - schwenkbare Düsenbalkenvorrichtung
- 21 - seitliche Befestigung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Waschen und/oder Reinigen von Mülltonnen und/oder Abfallbehältern mittels eines auf einem Fahrzeug angeordneten Wasch-/ Reinigungssystems, wobei am Heck des Fahrzeuges eine Aufnahme- und Kippvorrichtung für die zu reinigenden Tonnen und/oder Behälter, eine Waschkammer sowie ein Düsensträger mit Spülköpfen und/oder Düsenstöcken vorhanden ist und in der Waschkammer unter dem Düsensträger ein Grobfilter aufweisender Ablauftrichter angeordnet ist,

gekennzeichnet dadurch, dass

der mit einer Pumpe (10) versehene Ablauftrichter (7) mit einem Pufferbehälter (12) und mit einem Feinfilter aufweisenden Reinigungsbehälter (14) verbunden ist, dem eine Aufbereitungsanlage (15) zur Entkeimung und ein mit dem Düsensträger (4) gekoppelter Brauchwasserbehälter (17) nachgeordnet ist, wobei als Rohrbestrahlung eine in einem Mantelrohr und als Tauchvorrichtung im Brauchwasserbehälter (17) und/oder im Pufferbehälter (12) angeordnet UV-Bestrahlungsvorrichtung befestigt ist und in der Waschkammer (6) zusätzlich zur Innenreinigung eine schwenkbare Düsenvorrichtung (20) zur Tonnenaußenreinigung angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** in einer Rohrleitung mit einem Durchmesser von 150 mm vorzugsweise 4 UV-Lampen, bei einem Durchmesser von 300 mm vorzugsweise 8 UV-Lampen und bei einem Durchmesser von 400 mm vorzugsweise 10 UV-Lampen im Mantelrohr angeordnet sind. 5
 3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** die UV-Bestrahlungsvorrichtung mittels UV-Tauchlampen ausgeführt und wahlweise in den Behältern (12; 14; 17) angeordnet ist. 10
 4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch, dass** die UV-Lampen jeweils mit einer längsverschiebbaren - Gummilippen aufweisenden - Abstreifvorrichtung ausgeführt sind, die intervallartig oder ständig zu betreiben ist. 15
 5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** die UV-Bestrahlungsvorrichtung als UV-Oxidation ausgeführt ist. 20
 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Feinfilter als Beutelfilter und/oder als Flächenfilter und/oder als Zyklonfilter ausgeführt ist. 25
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Flächenfilter aus rostfreiem Stahl oder anderen nichtrostenden Materialien aufgebaut ist und eine Maschenweite von 1 μ bis 100 μ aufweist. 30
 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Aufbereitungsanlage (15) zur Entkeimung eine biologische und/oder mechanische und/oder elektrische Reinigung beinhaltet. 35
 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Aufbereitungsanlage (15) zur Entkeimung einen Membranfilter aufweist. 40
 10. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch, dass** zwischen dem Reinigungsbehälter (14) und der Aufbereitungsanlage (15) und/oder zwischen der Aufbereitungsanlage (15) und dem Brauchwasserbehälter (17) und/oder zwischen dem Brauchwasserbehälter (17) und dem Düsenträger (4) eine Heißwasseraufbereitungsvorrichtung (19) angeordnet ist. 45
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Heißwasseraufbereitungsvorrichtung (19) auf eine Wassertemperatur von 50 bis 70 °C, vorzugsweise 63°C eingestellt ist, wobei die Wassertemperatur des Kreislaufwassers anteilig 50
- mindestens 10 Minuten auf einen Wert von > 63°C anzuheben ist.
12. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 11, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Fahrzeug (1) einen Zuzugsanschluss für Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel aufweist, der hinter der Heißwasseraufbereitungsvorrichtung (19) und vor dem Düsenträger (4) anzuordnen ist.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **gekennzeichnet dadurch, dass** die verwendeten Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel aus biologisch abbaubaren Stoffen zusammengesetzt und in einer Menge von vorzugsweise 1: 1.3000 bis 1: 750 zuzusetzen sind.
 14. Vorrichtung nach Ansprüchen 1, 11 und 12, **gekennzeichnet dadurch, dass** als Reinigungs- und Desinfizierungsmittel Zitronensäure zur Anwendung kommt.
 15. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 14, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Fahrzeug (1) eine Anlage zur Stromerzeugung aufweist.
 16. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die schwenkbare Düsenvorrichtung (20) als Düsenbalken ausgeführt ist.
 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Düsenbalken an den Seitenwänden der Waschkammer (6) mittels seitlicher Befestigungen (21) fixiert ist.
 18. Vorrichtung nach Ansprüchen 16 und 17, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Düsenbalken in Längsrichtung des Reinigungsfahrzeuges (1) beweglich und/oder teleskopartig ausfahrbar ist. 55

Claims

1. A device for washing and/or cleaning refuse bins and/or waste containers by means of a washing/cleaning system arranged on a vehicle, wherein a holding and tilting device for the bins and/or containers to be cleaned, a washing chamber and a nozzle carrier with rinsing heads and/or nozzle blocks are present at the rear of the vehicle, and a draining funnel comprising a coarse filter is arranged in the washing chamber below the nozzle carrier, **characterised in that** the draining funnel (7) equipped with a pump (10) is connected with a buffer container (12) and with a cleaning container (14) comprising a fine filter, wherein the cleaning container (14) has a treatment plant (15) for disinfection and a service water container (17) coupled to the nozzle carrier (4) arranged

downstream of it, wherein a UV radiation device is provided, which is attached in a jacket pipe for pipe radiation as an immersion device in the service water container (17) and/or in the buffer container (12) and wherein additionally to inside cleaning a pivotable nozzle device (20) is arranged in the washing chamber (6) for cleaning the outside of the bin.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** a 150 mm diameter pipe has preferably 4 UV lamps, a 300 mm diameter pipe has preferably 8 UV lamps and a 400 mm diameter pipe has preferably 10 UV lamps arranged inside the jacket pipe.
3. Device according to claims 1 and 2, **characterised in that** the UV radiation device is implemented by means of UV lamps and is optionally arranged inside the containers (12; 14; 7).
4. Device according to claims 1 to 3, **characterised in that** the UV lamps are each implemented with a longitudinally movable, rubber-lips-comprising wiper device, which wiper device is operable at intervals or constantly.
5. Device according to claims 1 to 4, **characterised in that** the UV radiation device is implemented in the form of UV oxidation.
6. Device according to claim 1, **characterised in that** the fine filter is implemented as a bag filter and/or as a sheet filter and/or as a cyclone filter.
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the sheet filter is constructed of stainless steel or other rust-free materials and comprises a mesh width of between 1 μ and 100 μ .
8. Device according to claim 1, **characterised in that** the treatment plant (15) for disinfection comprises biological and/or mechanical and/or electrical cleaning.
9. Device according to claim 1, **characterised in that** the treatment plant (15) for disinfection comprises a membrane filter.
10. Device according to claims 1 to 9, **characterised in that** a hot water preparation device (19) is arranged between the cleaning container (14) and the treatment plant (15) and/or between the treatment plant (15) and the service water container (17) and/or between the service water container (17) and the nozzle carrier (4).
11. Device according to claim 10, **characterised in that** the hot water preparation device (19) is set to a water temperature of between 50 and 70°C, preferably

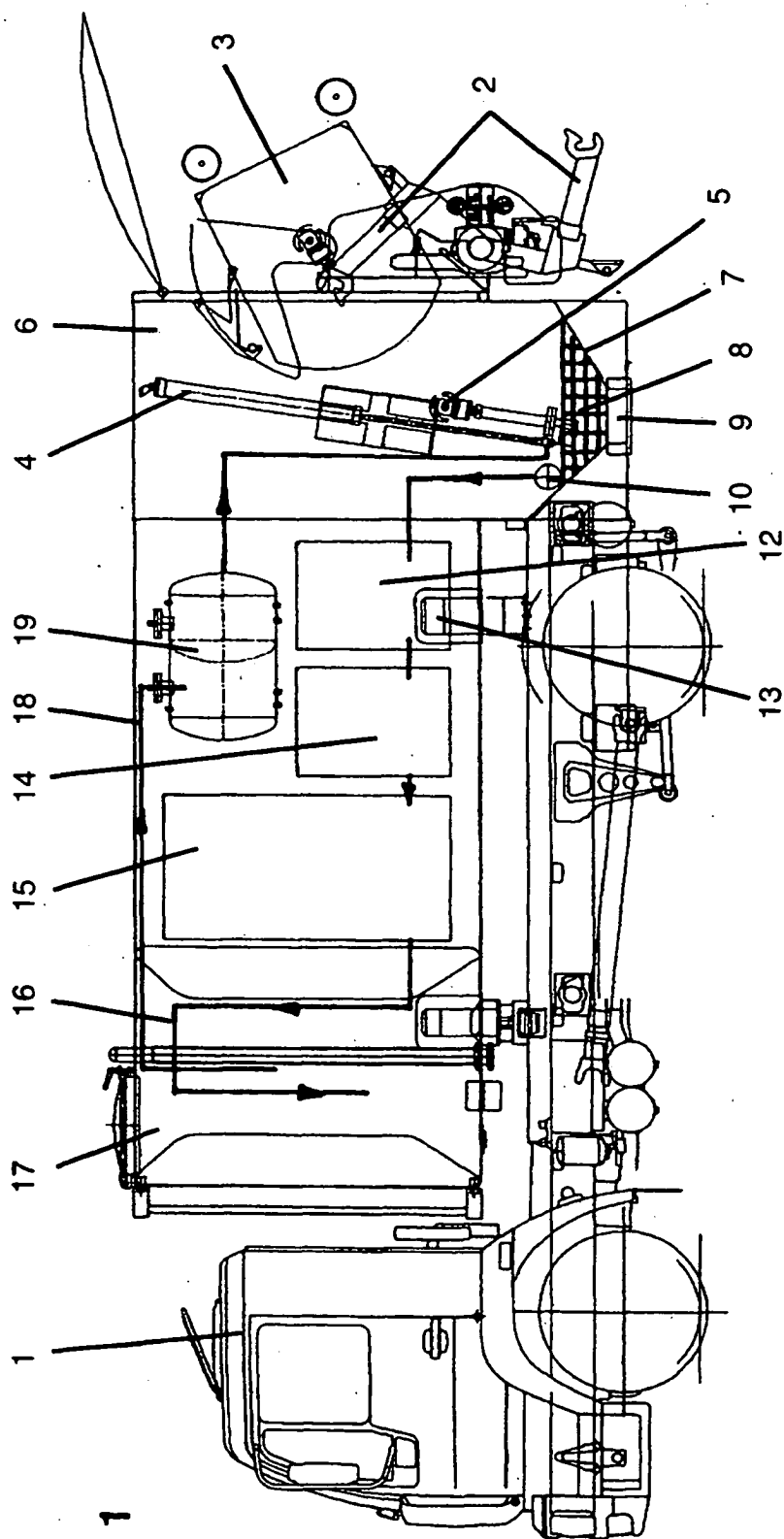
63°C, wherein the water temperature of the circulating water is to be raised proportionally to a value of >63°C for at least 10 minutes.

12. Device according to claims 1 to 11, **characterised in that** the vehicle (1) comprises a connection for adding cleaning and/or disinfecting agents which may be arranged downstream of the hot water preparation device (19) and upstream of the nozzle carrier (4).
13. Device according to claim 12, **characterised in that** the cleaning and/or disinfecting agents used are composed of biologically degradable substances and may be added at an amount preferably between 1 : 1,3000 and 1 : 750.
14. Device according to claims 1, 11 and 12, **characterised in that** the cleaning and disinfecting agent used is citric acid.
15. Device according to claims 1 to 14, **characterised in that** the vehicle (1) comprises a current generation plant.
16. Device according to claim 1, **characterised in that** the pivotable nozzle device (20) is implemented as a nozzle bar.
17. Device according to claim 16, **characterised in that** the nozzle bar is fixed to the side walls of the washing chamber (6) by means of lateral attachments (21).
18. Device according to claims 16 and 17, **characterised in that** the nozzle bar is movable and/or telescopically extendable in longitudinal direction of the cleaning vehicle (1).

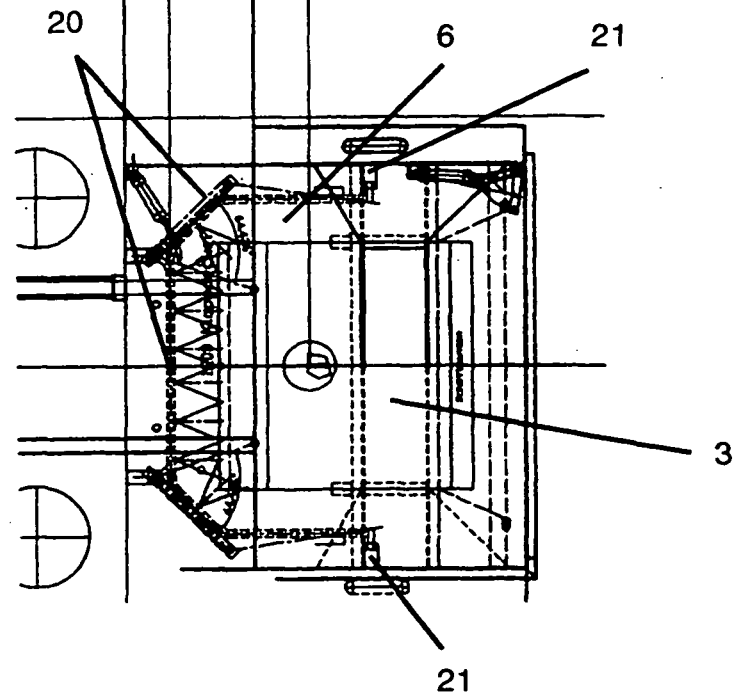
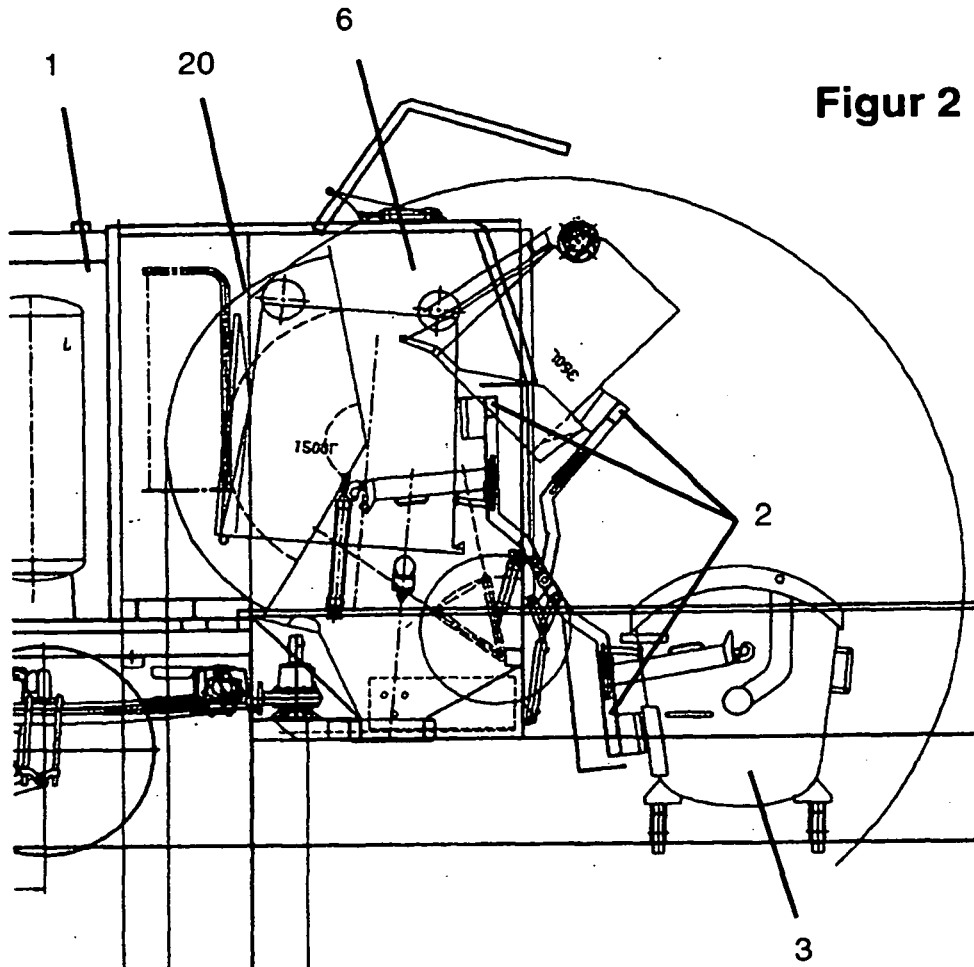
Revendications

1. Dispositif pour laver et/ou nettoyer des poubelles et/ou des conteneurs à déchets au moyen d'un système de lavage/de nettoyage disposé sur un véhicule, à l'arrière du véhicule, un dispositif de réception et de basculement pour les poubelles et/ou conteneurs à nettoyer, une chambre de lavage ainsi qu'un porte-gicleurs avec des têtes de rinçage et ou des porte-injecteurs étant présents et dans la chambre de lavage, sous le porte-gicleurs étant disposé une trémie d'écoulement comportant un filtre grossier, **caractérisé en ce que** la trémie d'écoulement (7) munie d'une pompe (10) est reliée à un réservoir tampon (12) et à un réservoir de nettoyage (14) comportant un filtre fin, en aval duquel est montée une installation de traitement (15) pour la désinfection et un réservoir d'eau industrielle (17) couplé avec le porte-gicleurs (4), en tant qu'ir-

- radiation tubulaire, un dispositif d'irradiation aux UV disposé dans un tube d'enveloppe ou en tant que dispositif plongeant dans le réservoir d'eau industrielle (17) et/ou dans le réservoir tampon (12) étant fixé et dans la chambre de lavage (6), en supplément du nettoyage intérieur, un dispositif de gicleurs (20) pivotant étant disposé, en tant que nettoyage extérieur des poubelles.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans un conduit tubulaire d'un diamètre de 150 mm, de préférence 4 lampes à UV, pour un diamètre de 300 mm, de préférence 8 lampes à UV et pour un diamètre de 400 mm, de préférence 10 lampes à UV sont disposées dans le tube d'enveloppe.
 3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'irradiation aux UV est réalisé au moyen de lampes à UV plongeantes et est disposé au choix dans les réservoirs (12 ; 14 ; 7).
 4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les lampes à UV sont réalisées chacune avec un dispositif racleur comportant une lèvre en caoutchouc déplaçable, qui doit être manié par intervalles ou en permanence.
 5. Dispositif selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'irradiation aux UV est réalisé en tant qu'oxydation par UV.
 6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre fin est réalisé en tant que filtre à poche et/ou en tant que filtre à grandes surfaces et/ou en tant que filtre cyclone.
 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le filtre à grandes surfaces est conçu dans un acier inoxydable ou dans d'autres matières inoxydables et présente un maillage de 1 μ à 100 μ .
 8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'installation de traitement (15) pour la désinfection comprend un nettoyage biologique et/ou mécanique et/ou électrique.
 9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'installation de traitement (15) pour la désinfection comporte un filtre à membrane.
 10. Dispositif selon les revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** entre le réservoir de nettoyage (14) et l'installation de traitement (15) et/ou entre l'installation de traitement (15) et le réservoir d'eau industrielle (17) et/ou entre le réservoir d'eau industrielle (17) et le porte-gicleurs (4) est disposé un dispositif de préparation d'eau chaude (19).
 11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de préparation d'eau chaude (19) est réglé sur une température de l'eau comprise entre 50 et 70 °C, de préférence à 63°C, la température de l'eau du circuit devant être relevée au prorata au moins 10 minutes à une valeur > 63°C.
 12. Dispositif selon les revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le véhicule comporte un raccord (1) de rajout de produit détergent et/ou désinfectant, qui doit être disposé à l'arrière du dispositif de préparation d'eau chaude (19) et à l'avant du porte-gicleurs (4).
 13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les produits détergents et/ou désinfectants employés sont composés de matières biodégradables et doivent être rajoutés dans une quantité de préférence de 1 : 1.3000 à 1 : 750.
 14. Dispositif selon les revendications 1, 11 et 12, **caractérisé en ce qu'en** tant que produit détergent et désinfectant, on met en oeuvre de l'acide citrique.
 15. Dispositif selon les revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le véhicule (1) comporte une installation pour la génération de courant.
 16. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de gicleurs (20) pivotant est réalisé en tant que rampe de gicleurs.
 17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la rampe de gicleurs est fixée sur les parois latérales de la chambre de lavage (6) au moyen de fixations (21) latérales.
 18. Dispositif selon les revendications 16 et 17, **caractérisé en ce que** la rampe de gicleurs est mobile et/ou télescopique en direction longitudinale du véhicule de nettoyage (1).



Figur 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 OS3439776 A1 **[0003]**
- DE 9309815 U1 **[0003]**
- DE 10252678 A1 **[0003]**
- DE 2901599 **[0003]**
- DE 4404281 C2 **[0003]**
- DE 4314922 C2 **[0003]**
- DE 19920210 C2 **[0005]**
- EP 0937510 B1 **[0006]**
- WO 0119706 A **[0007]**