



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1037/88

(51) Int.Cl.⁵ : E03F 9/00

(22) Anmeldetag: 22. 4.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1993

(45) Ausgabetag: 25. 4.1994

(30) Priorität:

13. 5.1987 DE (U) 8706833 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

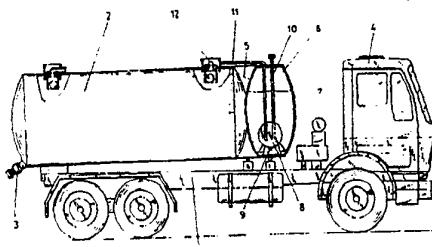
DE-A1 3140200 DE-A1 3029197 DE-A1 2834996

(73) Patentinhaber:

KAI SER JOSEF
FL-9491 SCHAANWALD (LI).

(54) SAUGDRUCKFAß

(57) Das Saugdruckfaß zum Reinigen, Spülen und Entleeren von Abwasserkanälen, von Verkehrsflächen und von Behältern u.dgl. mehr besitzt einen Anschlußstutzen zum Anschluß einer Druck- bzw. Saugleitung und eine Pumpe, wobei zwischen dieser Pumpe und dem Faß Verbindungsleitungen vorgesehen sind, um einen Über- bzw. Unterdruck im Faßinneren aufzubauen. Das Saugdruckfaß weist eine als Frischwassertank dienende, vom übrigen Faßraum abgetrennte Kammer auf, in dieser ist die Pumpe angeordnet. Als Pumpe ist eine Wasserringpumpe vorgesehen. Die Wasserringpumpe ist am Boden des Frischwassertankes bzw. in Bodennähe angeordnet und die Mündungsöffnung im Gehäuse der Pumpe zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit ist mit dem Frischwasser beinhaltenden Teil des Frischwassertanks verbunden. Die Mündungsöffnung zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit liegt dabei an der Unterseite des Pumpengehäuses.



AT 397 525 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Saugdruckfaß zum Reinigen, Spülen, Entleeren und Überwachen von Abwasserkanälen, von Verkehrsflächen und von Behältern, insbesondere in Gewerbe und Industrie u. dgl. mehr mit mindestens einem Anschlußstutzen zum Anschluß einer Druck- bzw. Saugleitung und mindestens einer Pumpe, wobei zwischen dieser Pumpe und dem Faß Verbindungsleitungen vorgesehen sind zum Aufbau eines Über- bzw. Unterdruckes im Faßinnern und das Saugdruckfaß mindestens eine als Frischwassertank dienende, vom übrigen Faßraum abgetrennte Kammer aufweist, in welcher die Pumpe angeordnet ist.

Saugdruckfässer dieser Art stehen im praktischen Einsatz. Als Pumpe zur Erzeugung des Überdruckes bzw. des Unterdruckes im eigentlichen Faßinnenraum, mit welchem Flüssigkeiten angesaugt bzw. unter Druck ausgestoßen werden, dienen Flügelzellenpumpen. Solche Flügelzellenpumpen erfüllen zwar die ihnen zugesetzte Funktion in befriedigender Weise, da jedoch eine solche Flügelzellenpumpe zahlreiche gegeneinander bewegte Bauteile besitzt, die mit großer Geschwindigkeit aneinander gleiten und die unter hohem Druck aneinander anliegen, bedarf eine solche Flügelzellenpumpe für den betriebsmäßigen Einsatz einer ständigen und intensiven Schmierung. Das hat zur Folge, daß von dem die Pumpe durchsetzenden Luftstrom Partikel des Schmieröles mitgerissen werden, so daß je nach dem Schaltzustand des Saugdruckfasses solche Schmierölpartikel entweder in das Innere des Fasses oder in die Außenluft gelangen. Um die Verschmutzung des Faßinneren bzw. der Außenluft durch solche Schmierölpartikel zu verhindern, müssen diese Flügelzellenpumpen mit Ölabscheidern betrieben werden. Zu diesem Zweck wurden Zylkonabscheider entwickelt, die in periodischen Abständen entleert werden müssen, in Abhängigkeit von der jeweiligen Betriebsdauer der Pumpe. Solche Zylkonabscheider verteuern die Einrichtung, darüber hinaus müssen diese Abscheider gewartet werden, was ihren Betrieb nicht gerade vereinfacht. Zur Aufrechterhaltung der Schmierung der mit hohen Tourenzahlen laufenden Flügelzellenpumpen bedarf es zusätzlicher Schmiermittelpumpen und Schmiermittelleitungen. All dies verteuernt nicht nur die Herstellung des Saugdruckfasses, auch der Betrieb mit diesen Einrichtungen bedarf der Wartung und der Pflege.

Es ist ein Saugdruckfaß (DE-A1-3 140 200) bekannt, das einen Kessel mit einem Schlammabteil und einem Brauchwasserabteil besitzt. Um bei einem solchen Saugdruckfaß den Wirkungsgrad zu verbessern und um Betriebsunterbrechungen zu vermeiden, wenn im Schlammabteil vorhandenes Schmutzwasser nach Filtrierung in das Brauchwasserabteil umgepumpt werden soll, ist hier vorgesehen, in der Rückführleitung zwischen Schlammabteil und Brauchwasserabteil außer einer eingangsseitigen Absaugpumpe ausgangsseitig noch eine zusätzliche weitere Pumpe in Reihe zu schalten, die leistungsmäßig so bemessen ist, daß auch bei unter Unterdruck stehendem Schlammabteil dessen Vakuum überwunden werden kann. Um den Leitungswiderstand in der Rückführleitung zu vermindern, ist weiter vorgesehen, im Brauchwasserabteil zur zusätzlichen Filterung eine mit Abstreifern versehene rotierende Siebtrommel anzubringen, die auf ihrer Mantelfläche von oben her mit dem aus dem Schlammabteil abgepumpten Wasser beaufschlagt wird. Als zusätzliche Pumpe wird hier eine Wasserstrahlpumpe angeordnet, die als Treibmittel gereinigtes Brauchwasser verwendet, wobei dieses Brauchwasser zusammen mit dem Schmutzwasser gegen die rotierende Siebtrommel gefördert wird. Außer der erwähnten Wasserstrahlpumpe, die im Brauchwasserabteil untergebracht ist, benötigt diese Einrichtung noch zwei weitere Pumpen, im ganzen also drei Pumpen, nämlich eine Hochdruckpumpe, eine Schmutzwasserpumpe und die oben erwähnte Wasserstrahlpumpe, wobei die letzten beiden Pumpen in Reihe hintereinander geschaltet sind, um das im Schlammabteil vorhandene Vakuum bzw. den hier herrschenden Unterdruck zu überwinden. Der apparative Aufwand bei diesem Saugdruckfaß ist sehr groß und da ein solches Saugdruckfaß sehr rauhen, ja extremen Betriebsbedingungen unterworfen ist, ist eine Einrichtung mit einem derart großen apparativen Aufwand nicht zweckmäßig.

Auch in der DE-A1-3 029 197 wird ein Saugdruckfaß für Kommunalzwecke gezeigt mit einer Hochdruckpumpe, die als Kolbenpumpe ausgebildet ist und mit einer Saug-Druck-Pumpe, die ein Drehkolbengebläse sein kann. Diese Hochdruckpumpe speist mit Filterwasser und/oder Vorratswasser den Räumschlauch, mit dem ein Kanal ausgespritzt wird. Die Saugpumpe beaufschlagt das Schlammwasserabteil und das Filterwasserabteil des Saugdruckfasses. Die beiden Pumpen liegen außerhalb des Fasses.

Beim Saugdruckfaß nach der DE-A1-2 834 996 sind ebenfalls zwei Pumpen vorgesehen, nämlich eine Wasserpumpe, mit der Wasser aus dem Vorratstank über einen Hochdruckschlauch in den zu reinigenden Kanal gepreßt wird. Ferner ist eine Vakuumpumpe vorhanden, mit der der notwendige Unterdruck in einem Sammelbehälter erzeugt wird. Die Vakuumpumpe ist als Verdrängerpumpe ausgebildet, es handelt sich um ein Roots-Gebläse. Auch hier sind beide Pumpen außerhalb des Saugfasses bzw. des Wassertankes installiert mit den daraus resultierenden Nachteilen.

Hier setzt nun die Erfindung ein, die darauf abzielt, die Einrichtung als solche einerseits in ihrer Herstellung zu verbilligen und andererseits ihre Handhabung zu vereinfachen. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung nun vor, daß als Pumpe eine Wasserringpumpe vorgesehen ist, daß die Wasserringpumpe am Boden des Frischwassertanks bzw. in Bodennähe angeordnet ist und daß die Mündungsöffnung im Gehäuse der Pumpe zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit mit dem Frischwasser beinhaltenden Teil des Frischwassertankes verbunden ist. Zweckmäßigerverweise ist dabei vorgesehen, daß die Mündungsöffnung zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit an der Unterseite des Pumpengehäuses vorgesehen ist.

Wasserringpumpen sind an sich bekannt. Eine solche Wasserringpumpe besteht aus einem runden Gehäuse, in dem sich ein Laufrad mit radialen, geraden oder gekrümmten Schaufeln befindet, dessen Welle exzentrisch zum

umgebenden Gehäuse gelagert ist. Das Gehäuse wird über eine Leitung teilweise mit Wasser gefüllt. Bei der Rotation des Laufrades bildet sich im Gehäuse ein Wasserring aus, in den die Schaufeln wegen der exzentrischen Lage der Welle mehr oder weniger tief eintauchen. Dabei werden von den Schaufeln des Laufrades in dem Wasserring einzelne Zellen abgeteilt, die sich periodisch vergrößern und verkleinern. In den seitlichen Gehäusedeckel der Wasserringpumpe sind Saug- und Drucköffnungen derart angebracht, daß die Saugöffnungen im Bereich der sich vergrößern Zellen, die Drucköffnungen im Bereich der sich verkleinernden Zellen liegen. So wird das zu fördernde Gas, insbesondere Luft, durch Vergrößerung der Zellen angesaugt, bei Verkleinerung der Zellen verdichtet und durch die Drucköffnungen aus der Wasserringpumpe in die Druckleitung gefördert.

5 Eine solche Wasserringpumpe bedarf keiner Schmierung, zumindest nicht in jenem Bereich, der von dem zu fördernden Luftstrom durchsetzt wird.

10 Dank des erfundungsgemäßen Vorschlages kann auf die aufwendigen Zyklonabscheider verzichtet werden. Das vom Saugdruckfaß mitgeführte, in einer gesonderten, abgetrennten Kammer befindliche Frischwasser wird hier gleichzeitig als Betriebsflüssigkeit für die Wasserringpumpe verwendet und die hier in dieser 15 gesonderten Kammer befindliche große Frischwassermenge dient auch gleichzeitig als Kühlflüssigkeit, so daß die sonst notwendigen, zwangsbefüllten Kühler eingespart werden, die ansonsten für den Betrieb dieser schnelllaufenden Pumpe erforderlich sind.

15 Die beiliegende Zeichnung veranschaulicht die Erfindung anhand eines Kommunalfahrzeuges, das ein Saugdruckfaß aufweist.

20 Auf einem Chassis (1) eines Kraftfahrzeuges ist ein zylindrisches Saugdruckfaß (2) gelagert mit einem Anschlußstutzen (3) für den Anschluß einer Saug- bzw. Druckleitung. Dieser Anschlußstutzen (3) ist an der Rückseite des Fasses vorgesehen. In dem dem Führerhaus (4) des Kraftfahrzeuges zugewandten Abschnitt des Saugdruckfasses (2) ist durch eine Zwischenwand (5) eine Kammer (6) dicht abgeteilt, die über einen hier nicht gezeigten Einfüllstutzen mit Frischwasser (7) füllbar ist. Über eine hier nicht weiter veranschaulichte Leitung mit einem Verschlußorgan ist diese Frischwasser (7) enthaltende Kammer (6) mit dem Inneren des 25 Saugdruckfasses verbunden.

25 Im bodennahen Bereich dieser Kammer (6) ist nun eine Wasserringpumpe (8) angeordnet, deren Mündungsöffnung (9) für die Zuleitung der Betriebsflüssigkeit vorzugsweise an der Unterseite des Gehäuses der Pumpe (8) vorgesehen ist. Mit dieser Pumpe (8) sind Leitungen verbunden, von der die eine Leitung (10) ins Freie führt, die andere Leitung (11) über ein Ventil (12) in das Innere des Saugdruckfasses (2). Der 30 Antriebsmotor für die Pumpe (8) ist ebenfalls in dieser Frischwasser (7) enthaltenden Kammer (6) untergebracht. Die Leitungen (10) und (11) sind, wie bei solchen Ringwasserpumpen üblich, an den Seitenring des Gehäuses der Pumpe (8) angeschlossen.

30 Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Leitung (10) der Wasserringpumpe (8) direkt nach außen geführt, so daß deren Mündungsöffnung außerhalb des Frischwassertankes liegt. Grundsätzlich wäre es möglich, diese Leitung so weit zu verkürzen, daß ihre Auslaßmündung unterhalb des normalen Füllniveaus des Frischwassertankes liegt, und gleichzeitig im oberen Bereich des Frischwassertankes eine Entlüftungsöffnung vorzusehen. Wenn nämlich die Einrichtung dafür eingesetzt wird, aus Abwasserkanälen und Kanalschächten 40 entzündbare Gase abzusaugen, dann wird, falls sich das Gas entzündet, durch die Wasserringpumpe und die Lage der Mündungsöffnung der Leitung (10) verhindert, daß das Feuer weiter getragen wird; vielmehr zeigen einschlägige Versuche, daß das sich evtl. entzündende Gas bereits in der Wasserringpumpe gelöscht wird. Für den Umweltschutz ist dies ein ganz wesentliches und wichtiges Kriterium, das durch Umweltkatastrophen erst vor kurzem aktuell und akut geworden ist.

45 Wie schon einleitend erwähnt, bedarf der eigentliche aktive Pumpenraum der Wasserringpumpe (8) keiner Schmierung. Es müssen daher hier keine konstruktiven Maßnahmen vorgesehen werden, um Schmierpartikel aus dem Luftstrom der Pumpe zu entfernen. Das mitgeführte Frischwasser (7) dient hier gleichzeitig als Betriebswasser für die Wasserringpumpe (8), das Frischwasser ist in reichlicher Menge vorhanden, wobei hier konstruktive Maßnahmen vorgesehen sind, daß das Frischwasser nicht unter ein bestimmtes Niveau absinkt, dieses Niveau ist gegeben durch die Bauhöhe der Wasserpumpe (8) und muß so groß gehalten werden, daß der Wasserringpumpe (8) stets hinreichend Betriebswasser zur Verfügung steht.

50 Der erfundungsgemäße Einsatz dieser Wasserringpumpe (8) für den vorgesehenen Zweck bringt nicht nur eine erhebliche konstruktive Vereinfachung für das Saugdruckfaß sondern vereinfacht auch dessen Handhabung, was zu erzielen Sinn und Aufgabe dieser Erfindung ist.

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Saugdruckfaß zum Reinigen, Spülen, Entleeren und Überwachen von Abwasserkanälen, von Verkehrsflächen und von Behältern, insbesondere in Gewerbe und Industrie u. dgl. mehr mit mindestens einem Anschlußstutzen zum Anschluß einer Druck- bzw. Saugleitung und mindestens einer Pumpe, wobei zwischen dieser Pumpe und dem Faß Verbindungsleitungen vorgesehen sind zum Aufbau eines Über- bzw. Unterdruckes im Faßinnern und das Saugdruckfaß mindestens eine als Frischwassertank dienende, vom übrigen Faßraum abgetrennte Kammer aufweist, in welcher die Pumpe angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Pumpe eine Wasserringpumpe vorgesehen ist, daß die Wasserringpumpe am Boden des Frischwassertankes bzw. in Bodennähe angeordnet ist und daß die Mündungsöffnung im Gehäuse der Pumpe zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit mit dem Frischwasser beinhaltenden Teil des Frischwassertankes verbunden ist.
- 15 2. Saugdruckfaß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mündungsöffnung zur Zuleitung der Betriebsflüssigkeit an der Unterseite des Pumpengehäuses vorgesehen ist.

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

Ausgegeben

25. 4.1994

Int. Cl. 5: E03F 9/00

Blatt 1

