



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 699 624 B1

(51) Int. Cl.: B65F 1/12 (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

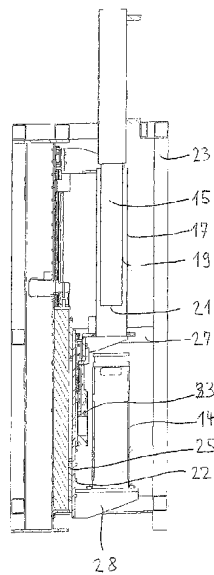
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00776/07	(73) Inhaber: Elkuch Ludwig AG, Schaaner Strasse 35 9487 Gamprin-Bendern (LI)
(22) Anmeldedatum: 14.05.2007	(72) Erfinder: Günther Elkuch, 9487 Bendern (LI)
(24) Patent erteilt: 15.04.2010	(74) Vertreter: Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG, Kappelestrasse 15 9492 Eschen (LI)
(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.04.2010	

(54) **Vorrichtung zum Entleeren von Abfallbehältern.**

(57) Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Entleeren von Abfallbehältern besitzt ein Saugrohr (15) für den Anschluss einer Unterdruckquelle und ein das Saugrohr (15) umgebendes Luftrohr (17), welches so dimensioniert ist, dass ein Luftspalt zwischen dem Saugrohr (15) und dem Luftrohr (17) definiert ist, und welches Luftrohr (17) ausserdem bezüglich des Saugrohrs (15) axial verschiebbar ist.



**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und Verfahren zum Entleeren von Abfallbehältern.

[0002] Im Verpflegungswesen (catering) auf Flughäfen fällt täglich sehr viel Abfall an, der entsorgt werden muss. Der in den Flugzeugen anfallende Abfall wird in Abfallbehältern gesammelt, die bei der Reinigung des Flugzeugs durch leere Behälter ersetzt werden. Die vollen Abfallbehälter werden gesammelt und an einer zentralen Stelle am Flughafen entleert und gereinigt. Für diese Arbeiten wird relativ viel Personal benötigt. Ausserdem ist die Arbeit anstrengend, da volle Abfallbehälter zwischen 40 und 60 kg Abfall enthalten können. Um eine Verschmutzung des Abfallbehälters selbst zu verhindern, sind in der Regel in die Behälter separate Plastiksäcke eingesetzt, in welchen der Abfall gesammelt wird. Da beim Entleeren diese Säcke oftmals im Behälter hängen bleiben, müssen diese manuell aus dem Abfallbehälter gezogen werden.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren vorzuschlagen, mit welchen die Abfallbehälter rasch und mit geringem Personalaufwand entleert werden können.

[0004] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 gelöst, welche folgende Merkmale hat:

- ein Saugrohr für den Anschluss einer Unterdruckquelle, und
- ein das Saugrohr umgebendes Luftrohr, welches so dimensioniert ist, dass ein Luftspalt zwischen dem Saugrohr und dem Luftrohr definiert ist, und welches Luftrohr ausserdem bezüglich des Saugrohrs axial verschiebbar ist Die erfindungsgemässe Vorrichtung hat den Vorteil, dass diese ein schnelles Entleeren eines Abfallbehälters ermöglicht, ohne dass die Abfallbehälter auf den Kopf gestellt werden müssen. Das Luftrohr sorgt dabei für die nötige Luftzufuhr und eine Verwirbelung des Abfalls, was das Absaugen erleichtert. Ausserdem verhindert das Luftrohr, dass ein im Abfallbehälter aufgenommener Abfallsack beim Absaugen verklumpen kann.

[0005] Vorteilhaft ist eine Aufnahme oder ein Sitz für einen Abfallbehälter vorgesehen. In der Aufnahme kann ein zu entleerer Abfallbehälter zentriert werden, sodass das Saug- und das Luftrohr in diesen eintauchen können. Vorteilhaft sind wenigstens das Saug- und das Luftrohr einerseits und die Aufnahme für den Abfallbehälter andererseits relativ zueinander beweglich. Dies erlaubt es, die Entleerung der Abfallbehälter zu automatisieren. Vorzugsweise sind die Aufnahme für den Abfallbehälter und das Saug- und das Luftrohr auf einer Linie übereinander angeordnet. Dies ist eine zweckmässige und kostengünstige Anordnung.

[0006] Es ist grundsätzlich möglich, entweder die Aufnahme für den Abfallbehälter anzuheben oder das Saug- und Luftrohr abzusenken. Aus praktischen Gründen ist vorzugsweise eine Hebevorrichtung vorgesehen, um den Abfallbehälter anzuheben. Vorteilhaft ist ein Gestell oder Rahmen vorgesehen, an welchem das Saugrohr, das Luftrohr und die Mittel zum Anheben oder Absenken angeordnet sind. Der Rahmen sorgt für die nötige Stabilität der Vorrichtung. Zweckmässigerweise ist das Saugrohr stationär am Rahmen angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Saugrohr und die Zuleitungen mechanisch starr ausgebildet werden und keine flexiblen Leitungen eingesetzt werden müssen.

[0007] Vorteilhaft ist die Aufnahme für den Abfallbehälter Teil einer Hubeinrichtung. Die Hubeinrichtung dient dem Anheben des Abfallbehälters und ist axial beweglich am Rahmen angeordnet. Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform ist an der Hubeinrichtung ein Ring vorgesehen, welcher ebenfalls axial beweglich ist. Dieser Ring dient dazu, einen im Abfallbehälter eingesetzten Abfallsack vor dem Entleeren zu fixieren.

[0008] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zum Entleeren von Abfallbehältern, bei welchem Verfahren der in den Abfallbehältern aufgenommene Abfall mittels eines Saugrohrs und Unterdruck abgesaugt wird, welches weiter dadurch gekennzeichnet ist, dass zum Leeren eines Abfallbehälters ein das Saugrohr umhüllendes Luftrohr relativ zum Luftrohr verschoben und in den Abfallbehälter eintaucht. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass sich auch Abfall absaugen lässt, welcher in einem in den Abfallbehälter eingesetzten separaten Abfallsack enthalten ist. Es hat sich nämlich in der Praxis gezeigt, dass bei Vorhandensein eines Abfallsacks der Abfall nicht abgesaugt, sondern wegen der Plastikummüllung lediglich zusammengedrückt wird. Vorteilhaft wird ein im Abfallbehälter vorhandener Abfallsack zuerst festgeklemmt. Gemäss einer vorteilhaften Verfahrensvariante werden das Saug- und das Luftrohr zum Entleeren des Abfallbehälters eine bestimmte Distanz in den Abfallbehälter eingetaucht und danach der Abfallsack zusammen mit dem Luftrohr so weit nach oben gefahren wird, bis das Saugrohr sich in kurzem Abstand zum Abfallbehälterboden befindet. Dabei kann das Luftrohr bis über die Saugrohrentrittsöffnung zurückgezogen werden. Am Ende des Absaugvorgangs wird der Abfallsack wieder freigegeben, sodass dieser ebenfalls abgesaugt werden kann.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung unter die Bezugnahme auf die Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung (ohne Saugrohr); und

Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 von der Seite gesehen und mit eingezeichnetem Saugrohr.

[0010] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung 11 besteht im Wesentlichen aus einer Hubeinrichtung 13 für einen Abfallbehälter (Fig. 2), einem Saugrohr 15 und einem Luftrohr 17. Zwischen dem Saugrohr 13 und dem Luftrohr 15 ist ein Luftspalt 19 definiert, durch welchen im Betrieb der Vorrichtung, d.h. wenn das Luftrohr in den Abfallbehälter eingetaucht ist, Luft angesaugt wird. Das Luftrohr 17 ist relativ zum Saugrohr 13 axial verschiebbar. Die relative Verschiebestrecke

ist vorzugsweise so gross, dass das Luftrohr fast vollständig einen zu entleerenden Abfallbehälter eintauchen kann. Dies bedeutet, dass das Luftrohr 17 das Saugrohr 15 um bis zu einem Meter oder mehr nach unten überragen kann.

**[0011]** Das Saugrohr 13, das Luftrohr 15 und die Hubeinrichtung 13 sind an einem Gestell 23 angeordnet. Die Hubeinrichtung 13 besitzt eine Rückwand 22, welche mittels Führungen 25 am Gestell 23 senkrecht verschiebbar angeordnet ist. Die Hubeinrichtung 13 hat ausserdem einen Sitz 26 für die vorzugsweise formschlüssige Aufnahme eines im Querschnitt rechteckigen Abfallbehälters. Gemäss dem gezeigten Ausführungsbeispiel besteht der Sitz 26 aus zwei beabstandeten, parallelen Führungsbacken 28, zwischen denen ein Abfallbehälter eingesetzt werden kann. Für den Antrieb der Hubeinrichtung können ein Elektromotor oder ein Pneumatikzylinder sorgen (in den Figuren nicht näher dargestellt).

**[0012]** An der Rückwand 22 der Hubeinrichtung 13 ist ein als Sackspanner dienender Ring 27 vorgesehen. Der Ring 27 ist mittels Führungen 31, welche an der Rückwand 28 vorgesehen sind, senkrecht verschiebbar. Zur Lageverschiebung des Rings 23 dient ein Pneumatikzylinder 33. Der Ring 23 besitzt eine rechteckförmige Öffnung 35, welche von dem im Querschnitt ebenfalls rechteckförmigen Luftrohr 17 durchgriffen werden kann.

**[0013]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Saugrohr 13 fest am Gestell 23 angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass die Zuleitungen starr ausgeführt werden können. Das das Saugrohr 13 umgebende Luftrohr 15 ist am Gestell 23 verschiebbar angeordnet. Führungen 37 ermöglichen es, die Lage des Luftrohrs 15 relativ zum feststehenden Saugrohr 13 anzupassen.

**[0014]** Zum Entleeren eines Abfallbehälters wird wie folgt vorgegangen: Ausgangspunkt ist ein mit Abfall gefüllter, rechteckförmiger Abfallbehälter. Der Abfall befindet sich in einem separaten Plastiksack, dessen oberer Rand über den Rand des Abfallbehälters gekrempelt ist. Dieser Abfallbehälter wird manuell oder automatisch durch einen Roboter auf die Hubeinrichtung gestellt und zwischen den Führungsbacken zentriert. Anschliessend wird der Ring 27 auf den Abfallbehälter abgesenkt, sodass der Abfallsack zwischen dem Ring und dem oberen Rand des Abfallbehälters festgeklemmt ist. Anschliessend wird das Luftrohr in den Abfallbehälter eingefahren. Durch das Luftrohr 15 wird der Plastiksack zusätzlich fixiert und verhindert damit, dass sich der Abfallsack beim Absaugen zusammenziehen kann. Anschliessend wird die Absaugung gestartet, indem mittels einer Pumpe ein Unterdruck am Saugrohr 15 angelegt wird. Gleichzeitig oder unmittelbar danach wird der Abfallbehälter mit der Hubeinrichtung nach oben gefahren. Das Luftrohr wird dabei so weit nach oben gefahren, dass die untere Öffnung eine bestimmte Distanz oberhalb der Saugrohreintrittsöffnung ist. Dabei muss auch das Luftrohr im Gleichschritt nach oben gefahren werden. Der Inhalt des Abfallsacks kann so innert Sekunden abgesaugt werden. Danach wird der Ring 27 angehoben, sodass zum Schluss des Vorgangs auch der Abfallsack durch das Saugrohr abgezogen wird. Danach kann die Hubeinrichtung zusammen mit dem geleerten Abfallbehälter wieder abgesenkt werden.

**[0015]** Es ist grundsätzlich denkbar, dass die Hubeinrichtung 13 und das Luftrohr 17 an einem gemeinsamen Support (in den Figuren nicht gezeigt) angeordnet sind. Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Hubeinrichtung 13 und das Luftrohr 17 gemeinsam nach oben gefahren werden könnte, was die Steuerung der einzelnen Bewegungen erleichtert.

**Legende:**

**[0016]**

- 11 Vorrichtung
- 13 Hubeinrichtung
- 14 Abfallbehälter
- 15 Saugrohr
- 17 Luftrohr
- 19 Luftspalt
- 21 Eintrittsöffnung des Saugrohrs 15
- 22 Rückwand
- 23 Gestell
- 25 Führungen der Hubeinrichtung
- 26 Sitz
- 27 Ring (Sackspanner)
- 28 Führungsbacken des Sitzes
- 29 Endständige Luftrohröffnung

- 31 Führungen
- 33 Pneumatikzylinder
- 35 Öffnung
- 37 Führungen

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entleeren von Abfallbehältern, gekennzeichnet durch ein Saugrohr für den Anschluss einer Unterdruckquelle, und einem das Saugrohr (15) umgebendes Luftrohr (17), welches so dimensioniert ist, dass ein Luftspalt (19) zwischen dem Saugrohr (15) und dem Luftrohr (17) definiert ist, und welches Luftrohr (17) ausserdem bezüglich des Saugrohrs (15) axial verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aufnahme oder ein Sitz (26) für einen Abfallbehälter (14) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Saug- und das Luftrohr (15, 17) einerseits und die Aufnahme (26) für den Abfallbehälter (14) andererseits relativ zueinander beweglich sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme für den Abfallbehälter und das Saug- und das Luftrohr (15,17) auf einer Linie übereinander angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, um die Aufnahme (26) für den Abfallbehälter anzuheben oder das Saug- und das Luftrohr (15,17) abzusenken.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gestell (23) vorgesehen ist, an welchem das Saugrohr (15), das Luftrohr (17) und die Mittel zum Anheben oder Absenken angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (15) stationär am Gestell (23) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme für den Abfallbehälter (14) Teil einer Hubeinrichtung (13) für den Abfallbehälter ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (13) axial beweglich am Gestell (23) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Hubeinrichtung ein Ring (27) vorgesehen ist, welcher axial beweglich ist.
11. Verfahren zum Entleeren von Abfallbehältern, bei welchem Verfahren der in den Abfallbehältern (14) aufgenommene Abfall mittels eines Saugrohrs (15) und Unterdruck abgesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass zum Leeren eines Abfallbehälters (14) zuerst ein das Saugrohr (15) umhüllendes Luftrohr (17) relativ zum Luftrohr (17) verschoben und in den Abfallbehälter eintaucht.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein im Abfallbehälter (14) vorhandener Abfallsack zuerst festgeklemmt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftrohr (15) zum Entleeren des Abfallbehälters zuerst eine bestimmte Distanz in den Abfallbehälter eintaucht und danach der Abfallsack (14) zusammen mit dem Luftrohr so weit nach oben gefahren wird, bis das Saugrohr (15) sich in kurzem Abstand zum Abfallbehälterboden befindet.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Abfallsack am Ende des Absaugvorgangs wieder freigegeben wird, sodass dieser ebenfalls abgesaugt wird.

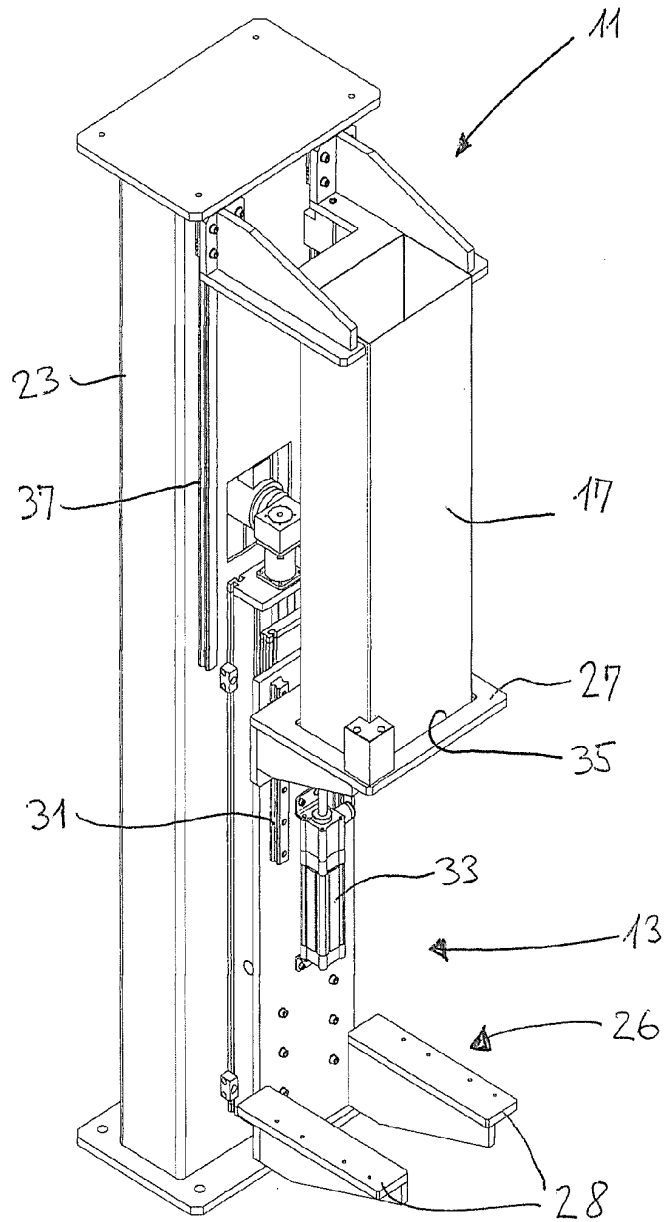


Fig. 1

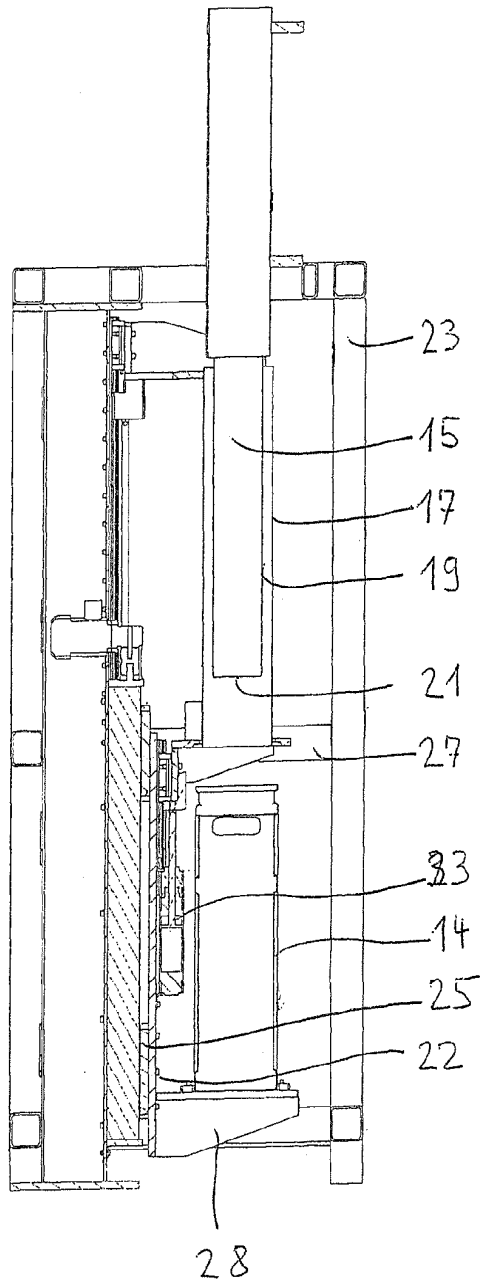


Fig. 2