

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 594 547 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.11.1996 Patentblatt 1996/45

(51) Int. Cl.⁶: **B65F 5/00**

(21) Anmeldenummer: **93850152.5**

(22) Anmeldetag: **04.08.1993**

(54) **Verfahren zum Entleeren eines Müllsammelbehälters durch Luftevakuierung**

Method of emptying a refuse collecting container by air avacuating

Procédé pour vider une récipient collecteur d'ordures par dépression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT**

(30) Priorität: **19.10.1992 SE 9203049**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.1994 Patentblatt 1994/17

(73) Patentinhaber: **AVFALLSTEKNIK AB
S-402 71 Göteborg (SE)**

(72) Erfinder: **Hammar, Rune
S-423 55 Torslanda (SE)**

(74) Vertreter: **Karlsson, Leif Karl Gunnar et al
H.W. Barnieske Patentbyrå AB
P.O. Box 25
151 21 Södertälje (SE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 127 596

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 594 547 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Entleeren eines Müllsammelbehälters durch Luftevakuierung, wobei der Müllsammelbehälter über ein erstes Ventil an eine Müllzufuhrleitung, beispielsweise in Form eines in einem Mehrfamilienhaus angeordneten Müllschachtes angeschlossen ist und der Müllsammelbehälter über eine zweite ventilgesteuerte Öffnung im Boden des Behälters an eine Müllentnahmeleitung und diese ihrerseits an eine mobile Müllsammelkammer anschliessbar ist, deren Luftvolumen zwecks Erzielung einer notwendigen Saugwirkung evakuiert werden kann, und wobei das innere des Behälters über wenigstens eine ventilgesteuerte Öffnung an die Atmosphärluft anschliessbar ist.

Ein derartiger Müllsammelbehälter für die Entleerung mittels Vakuum ist durch EP 84 850 111-0 bekannt.

Das zur Entleerung dieses bekannten Müllsammelbehälters verwendete Verfahren ist jedoch der Kritik offen und ergibt eine Reihe von Nachteilen.

Da die Entleerung des Müllsammelbehälters von einem Müllabfuhrfahrzeug ausserhalb des Müllraumes gesteuert wird, muss eine vollständige Entleerung des Systemes sichergestellt werden können, so dass nach beendeter Entleerungsphase eine störungsfreie Funktion des Müllsammelbehälters garantiert werden kann. Da eine Entleerung des Müllsammelbehälters meistens in vorbestimmten Zeitabständen festgelegt ist - gewöhnlicherweise einmal pro Woche - kommt es vor, dass der Sammelbehälter schneller als berechnet gefüllt wird und dass die meistens hierbei verwendeten Müllbeutel sich hierbei oberhalb des Zufuhrventils im unteren Teil des Müllschachtes anstauen und ansammeln und dadurch eine Verstopfung des unteren Schachtteiles bewirken.

In der obigen EP-Patentschrift wird vorgeschrieben, dass der Anschluss des Müllsammelbehälters an die Zufuhrleitung, d.h. an den Müllschacht, während des Entleerungsverfahrens gänzlich geschlossen sein soll - diese Massnahme sei gemäss diesem bekannten Stand der Technik notwendig, um eventuelle Schaden bei Personen, die den Müllschacht während der Entleerung des Müllsammelbehälters verwenden, zu eliminieren.

Da eine Inspektion des unteren Schachtteiles, also des Schachtteiles, der oberhalb des ersten Ventiles des Müllsammelbehälters liegt, aus oben genannten Gründen nach abgeschlossener Entleerungsphase des Sammelbehälters nicht durchgeführt werden kann, kann eine etwaige Verstopfung des Schachtes nicht festgestellt werden - wodurch naturgemäss beträchtliche Betriebsstörungen bei der weiteren Verwendung des Müllsammelbehälters entstehen.

Ausserdem wird bei diesem bekannten Entleerungsverfahren eine momentane Zufuhr von Atmosphärluft in den luftentleerten Müllsammelbehälter vorgeschlagen, eine Massnahme, die zu beträchtlichen

Materialbeaufschlagungen führt und auch zu Schallstössen, die sich im ganzen System fortpflanzen.

Ausserdem hat sich erwiesen, dass der zugeführte Atmosphärenluftstrom bei der bekannten Vorrichtung nicht nur gegen die Bodenschicht des im Behälter aufgesammelten Mülls gerichtet werden darf - ein solcher Luftstrom ergibt nämlich grösstenteils lediglich eine Turbulenz der Müllbeutel im Behälter, wohingegen die gewünschte Entleerung der Müllbeutel durch die Entnahmeleitung nicht erreicht wird.

Falls nun die Atmosphärenluftstrom lediglich über eine im oberen Teil des Behälters vorhandene Öffnung zugeführt wird, ist die gewünschte Entleerungshilfe für die am Behältersboden vorhandenen Müllbeutel nicht erreichbar.

Aufgabe des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Verfahrens ist nun, die obigen Nachteile der bisher bekannten Technik bei einem Entleeren eines solchen Müllsammelbehälters zu eliminieren und ein Entleerungsverfahren zu schaffen, das eine optimale Entleerung des Müllsammelbehälters unter akzeptierbaren Materialbeanspruchungen sicherstellt und auch eine störungsfreie Wiederverwendung des Müllsammelbehälters dadurch ergibt, dass gegebenenfalls im unteren Schachtteil bei der Entleerung des Müllsammelbehälters vorhandene Verstopfungen in effektiver Weise aufgelöst werden und auch die hier befindlichen Müllbeutel bei der Entleerung in den Müllsammelbehälter eingesaugt werden.

Eine weitere Aufgabe des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Verfahrens ist die Schaffung einer optimalen Entleerung des Müllsammelbehälters durch die erfindungsgemäss vorgeschlagene Steuerung der Atmosphärenluft.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäss beschriebenen Verfahren hauptsächlich durch folgende Evakuierungsstufen nach Anschluss des Müllsammelbehälters an die mobile Sammelkammer erreicht:

a) dass man während einer ersten Evakuierungsstufe das erste Ventil offen hält,

b) dass man während einer zweiten Evakuierungsstufe, nach Erzielung von wenigstens einem Teilvakuum im Behälter, Atmosphärenluft unter die im Behälter angesammelten Müllbeutel einführt,

c) dass man in einer dritten Evakuierungsstufe einen weiteren Strom von Atmosphärenluft zum Inneren des Behälters in einem Niveau oberhalb des Müllsammelraumes einführt.

Dadurch, dass das erste Ventil zu Beginn der Entleerung offen ist, wird bewirkt, dass gegebenenfalls oberhalb des ersten Ventiles im Müllschacht befindlicher Müll in den Behälter hineingezogen wird.

Das Einführen eines ersten Atmosphärenluftstromes in den Behälter über eine ventilgesteuerte Öffnung im Boden des Behälters, d.h. unter dem Müllsamm-

lungsteil des Behälters, ergibt ein Anheben und eine Turbulenz der Müllbeutel, und durch eine etwa gleichzeitige Zufuhr eines zweiten Atmosphärenluftstromes zum Inneren des Behälters und oberhalb der Müllsammelzone ergibt sich eine optimale Entleerung des Mülls.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das erste Ventil während der ersten Evakuierungsstufe geöffnet und wiederholt geschlossen und geöffnet werden, sodass man mit Sicherheit sämtliche oberhalb des Ventils im Müllschacht befindliche Müllbeutel in den Behälter absaugt.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann das erste Ventil nach der ersten Evakuierungsstufe während der initialen Luftevakuierung des Behälters geschlossen sein.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann man während des gänzlichen Entleerungsverlaufes einen Atmosphärenluftstrom in den Behälter einführen - hierdurch werden unerwünschte Materialbeanspruchungen und auch das Entstehen von Schallstössen verhindert, die bei einer momentanen Zufuhr der Atmosphärenluft entstehen, wenn der Behälter luftleer ist. Hierbei kann diese Luftzufuhr auch während des Aufbaus eines Vakuums im Behälter nach und nach erhöht werden.

Diese kontinuierliche Zufuhr von Atmosphärenluft zum Inneren des Behälters kann dadurch erreicht werden, dass das erste Ventil während des ganzen Entleerungsverfahrens etwas geöffnet ist.

Nach einer alternativen Ausführungsform kann ein weiterer Atmosphärenluftstrom während der dritten Evakuierungsphase in den Behälter eingeführt werden, und zwar dadurch dass das erste Ventil geöffnet ist und/oder dass weitere Luft über eine im Oberteil des Behälters, d.h. oberhalb der Müllsammelzone, vorhandene ventilgesteuerte Öffnung zugeführt wird.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines in der beiliegenden Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Der in der Zeichnung in seinem grundsätzlichen Aufbau gezeigte Müllsammelbehälter wird allgemein mit 1 bezeichnet und ist vorzugsweise in einem vorhandenen Müllsammelraum eines Mehrfamilienhauses angeordnet. Der Müllsammelbehälter ist über eine Öffnung 2 an einen Müllschacht 3 angeschlossen, wobei die Öffnung durch ein Ventil 4 geregelt wird.

Im Boden des Behälters ist eine Müllentnahmeleitung 5 vorgesehen, die über ein Ventil 6 an eine Sammelkammer eines nicht gezeigten Müllfahrzeuges angeschlossen ist. Diese Sammelkammer kann in bekannter Weise luftleer gemacht werden, so dass die erforderliche Saugwirkung zur Entleerung des Müllsammelbehälters 1 erreicht wird. Unter der Müllsammelzone 7 im Behälter ist eine im Boden des Behälters angeordnete ventilgesteuerte Öffnung 8 zum Einlass eines Atmosphärenluftstromes unterhalb der angesammelten Müllbeutel vorgesehen und schliesslich ist gegebenenfalls noch eine weitere ventilgesteuerte Öffnung 9 im oberen Teil des Behälters zwecks Einfuhr eines

Sekundär luftstromes oberhalb der Müllsammelzone 7 vorgesehen.

Das erfindungsgemäss vorgeschlagene Verfahren zur Entleerung des Behälters umfasst folgende Stufen:

In einer ersten Evakuierungsstufe sind die Ventile 4 und 6 geöffnet. Hierdurch wird erreicht, dass gegebenenfalls oberhalb des Ventiles 4 im Schacht 3 befindliche Müllbeutel in den Behälter 1 gesogen werden. Um eine garantierte Freigabe des unteren Teils des Schachtes 3 von angestauten Müllbeuteln zu erreichen, kann das Ventil hierbei wiederholt geschlossen und geöffnet werden. Danach wird dieses Ventil zweckmässigerweise zunächst geschlossen, und nach dem Aufbau eines Vakuums im Inneren des Behälters 1 wird das Bodenventil 8 geöffnet, wodurch Atmosphärluft in den Behälter 1 unter die sich angesammelten Müllbeutel eingeführt wird. Die Müllbeutel werden hierbei vom Boden des Behälters 1 angehoben und in eine gewisse Turbulenz im Behälter versetzt.

Um ein schnelles und maximales Entleeren dieser Müllbeutel zu erreichen, wird danach entweder das Ventil 4 oder auch das Ventil 9 geöffnet, so dass ein Sekundärluftstrom in den Behälter eingeführt wird, der mit Sicherheit die Müllbeutel zur Entnahmeleitung 5 transportiert.

Nach einer alternativen Ausbildung der Erfindung kann das Ventil 4 oder auch der Atmosphärenlufteinlass 8 während des ganzen Entleerungsprozesses etwas geöffnet sein. Hierdurch wird eine momentane Atmosphärenluftzufuhr zum Inneren des Behälters eliminiert, und dadurch werden allzu kräftige Materialbeanspruchungen und auch Schallstösse verhindert.

Die oben genannten Ventilfunktionen werden zweckmässig automatisch vom Müllfahrzeug gesteuert, nachdem ein notwendiges Docken mit der Entnahmeleitung vorgenommen worden ist. Nach Beendigung des Entleerungsprozesses sind sämtliche Ventile ausser dem Mülleinlassventil geschlossen.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf die in der Zeichnung gezeigte Ausführungsform beschränkt, sondern kann in verschiedenster Weise im Rahmen der nachfolgenden Ansprüche variiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entleeren eines Müllsammelbehälters (1) durch Luftevakuierung, wobei der Müllsammelbehälter über ein erstes Ventil (4) an eine Müllzufuhrleitung (3), beispielsweise in Form eines in einem Mehrfamilienhaus angeordneten Müllschachtes, angeschlossen ist und der Müllsammelbehälter über eine zweite ventilgesteuerte Öffnung (5) im Boden des Behälters an eine Müllentnahmeleitung und diese ihrerseits an eine mobile Müllsammelkammer anschliessbar ist, deren Luftvolumen zwecks Erzielung einer notwendigen Saugwirkung evakuiert werden kann und wobei das Innere des Behälters über wenigstens eine weitere ventilgesteuerte Öffnung (8; 9) mit der Atmosphäre

renluft verbindbar ist, **gekennzeichnet** durch folgende Evakuierungsstufen nach dem Anschluss des Behälters an die mobile Sammelkammer

- a) das erste Ventil ist wenigstens während der ersten Evakuierungsstufe geöffnet, 5
- b) man führt während einer zweiten Evakuierungsstufe, nach Erzielung von wenigstens einem Teilvakuum im Behälter, Atmosphärenluft unter die in der Sammelzone des Behälters vorhandenen Müllbeutel ein, 10
- c) man leitet in einer dritten Evakuierungsstufe einen weiteren Strom von Atmosphärenluft zum Inneren des Behälters oberhalb der Müllsammelzone. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet** dass das erste Ventil (4) während der ersten Evakuierungsstufe wiederholt geöffnet und geschlossen wird. 20
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das erste Ventil (4) nach der ersten Evakuierungsstufe während der initialen Luftevakuierung des Behälters geschlossen wird. 25
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet** dass man während des ganzen Entleerungsverlaufes einen Atmosphärenluftstrom in den Behälter einführt. 30
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet** dass die kontinuierliche Zufuhr der Atmosphärenluft zum Inneren des Behälters dadurch erreicht wird, dass das erste Ventil (4) während des ganzen Evakuierungsverlaufes etwas geöffnet ist. 35
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet** dass der genannte weitere Atmosphärenluftstrom während der dritten Evakuierungsphase dadurch erreicht wird, dass das erste Ventil (4) geöffnet ist und/oder dass Atmosphärenluft über eine im oberen Teil des Behälters, d.h. oberhalb der Müllsammelzone, vorhandene ventilgesteuerte Öffnung (9) zugeführt wird. 40 45
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet** dass sämtliche Ventulfunktionen während des Entleerungsprozesses vom Müllfahrzeug automatisch gesteuert werden. 50

Claims

1. A method of emptying a refuse collecting container (1) by air evacuation, wherein the refuse collecting container is connected via a first valve (4), a refuse supply line (3), for example, in the form of a refuse chute disposed in a block of flats, and the refuse collecting container being connectable via a second 55

valve-controlled opening (5) in the bottom of the container through a refuse removal line, which is itself connectable to a movable refuse collecting chamber whose air volume can be evacuated to obtain a required suctional effect, the interior of the container being connectable via at least one further valve-controlled opening (8; 9) to the atmosphere, characterised by the following evacuation stages after the connection of the container to the movable collecting chamber

(a) said first valve is opened at least during the first evacuation stage,

(b) during a second evacuation stage, after at least a partial vacuum has been obtained in the container, atmospheric air is introduced below the refuse bags situated in the collecting zone of the container,

(c) in a third evacuation stage a further flow of atmospheric air is introduced into the interior of the container above the refuse collecting zone.

2. A method according to Claim 1, characterised in that said first valve (4) is repeatedly opened and closed during the first evacuation stage.
3. A method according to Claim 1, characterised in that after the first evacuation stage said first valve (4) is closed during the initial air evacuation of the container.
4. A method according to Claim 1, characterised in that a flow of atmospheric air is introduced into the container during the entire course of emptying.
5. A method according to Claim 4, characterised in that the continuous supply of atmospheric air to the interior of the container is obtained by the first valve (4) being slightly open during the entire course of evacuation.
6. A method according to Claim 4, characterised in that said further flow of atmospheric air during the third evacuation phase is obtained by said first valve (4) being opened and/or by atmospheric air being supplied via a valve-controlled opening (9) situated in the upper part of the container - i.e., above the refuse collecting zone.
7. A method according to Claim 1, characterised in that all valve functions during the emptying process are automatically controlled from the refuse vehicle.

Revendications

1. Procédé pour vider un conteneur collecteur d'ordures (1) par évacuation d'air, dans lequel le conteneur collecteur d'ordures est raccordé par une première vanne (4) à une conduite (3) d'amenée 55

des ordures, constituée sous la forme par exemple d'un vide-ordures agencé dans un immeuble à plusieurs appartements, le conteneur collecteur d'ordures peut être raccordé, par une deuxième ouverture (5) commandée par vanne prévue dans le fond du conteneur, à une conduite d'enlèvement des ordures et cette dernière peut à son tour être raccordée à une chambre collectrice d'ordures mobile, dont le volume d'air peut être évacué pour engendrer un effet d'aspiration nécessaire, dans lequel l'intérieur du conteneur peut être relié à l'air atmosphérique par l'intermédiaire d'au moins une autre ouverture (8 ; 9) commandée par vanne, caractérisé par les étapes d'évacuation suivantes, après le raccordement du conteneur à la chambre collectrice mobile :

- a) la première vanne est ouverte au moins pendant la première étape d'évacuation,
- b) pendant une deuxième étape d'évacuation, après avoir réalisé au moins un vide partiel dans le conteneur, on introduit de l'air atmosphérique sous les sacs poubelles présents dans la zone collectrice du conteneur,
- c) dans une troisième étape d'évacuation, on guide un autre flux d'air atmosphérique vers l'intérieur du conteneur au-dessus de la zone collectrice des ordures.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant la première étape d'évacuation, on ouvre et ferme répétitivement la première vanne (4).
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après la première étape d'évacuation, on ferme la première vanne (4) pendant l'évacuation initiale d'air du conteneur.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant tout le processus de vidange, on introduit un flux d'air atmosphérique dans le conteneur.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'acheminement continu d'air atmosphérique au volume intérieur du récipient est obtenu par le fait que la première vanne (4) est légèrement ouverte pendant tout le processus d'évacuation.
6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit autre flux d'air atmosphérique est obtenu pendant la troisième étape d'évacuation par le fait que la première vanne (4) est ouverte et/ou le flux d'air atmosphérique est acheminé à travers une ouverture (9) commandée par vanne, présente dans la partie supérieure du conteneur, c'est-à-dire au-dessus de la zone collectrice d'ordures.
7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que toutes les manoeuvres des vannes sont commandées automatiquement par le véhicule de ramassage des ordures pendant le processus de vidange.

