



(10) **DE 10 2015 106 984 A1** 2016.11.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 106 984.9**  
(22) Anmeldetag: **05.05.2015**  
(43) Offenlegungstag: **10.11.2016**

(51) Int Cl.: **B60N 3/08 (2006.01)**  
**B64D 11/00 (2006.01)**  
**B61D 37/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Airbus Operations GmbH, 21129 Hamburg, DE**

(72) Erfinder:  
**Schliwa, Ralf, 21129 Hamburg, DE; Spille, Marc,  
20357 Hamburg, DE**

(74) Vertreter:  
**KOPF WESTENBERGER WACHENHAUSEN  
Patentanwälte PartG mbB, 80333 München, DE**

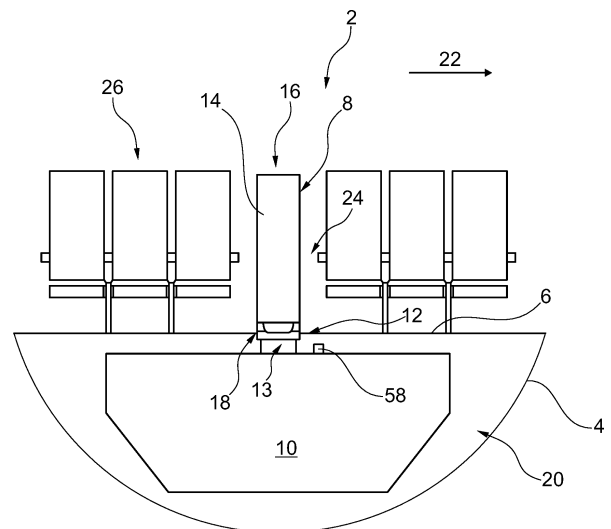
(56) Ermittelte Stand der Technik:  
**DE 101 29 905 B4**  
**EP 1 132 293 B1**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel**

(57) Zusammenfassung: Ein System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel weist eine Sammeleinrichtung zum Sammeln von Abfällen in einer Kabine des Verkehrsmittels, eine separate Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung und eine Verbindungseinrichtung zum selektiven Verbinden der Sammeleinrichtung mit der Aufnahmeeinrichtung zum Befördern von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung auf. Die Aufnahmeeinrichtung ist in einem Unterflurbereich unterhalb eines Kabinenfußbodens angeordnet, wobei sich die Verbindungseinrichtung von dem Kabinenfußboden zumindest teilweise zu der Aufnahmeeinrichtung hin erstreckt und einen an oder in dem Kabinenfußboden angeordneten Verschluss aufweist, wobei die Sammeleinrichtung mechanisch mit der Verbindungseinrichtung koppelbar ist und eine im gekoppelten Zustand mit dem Verschluss der Verbindungseinrichtung fluchtende, verschließbare Abgabeöffnung aufweist, und wobei das Öffnen des Verschlusses und/oder der Abgabeöffnung nur bei mit der Aufnahmeeinrichtung gekoppelter Sammeleinrichtung möglich ist.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel, ein Verfahren zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel sowie ein Verkehrsmittel, insbesondere ein Flugzeug, aufweisend eine Kabine und mindestens ein System zum Beseitigen von Abfällen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** An Bord von Verkehrsmitteln, die dem Transport von Passagieren dienen, werden oftmals Speisen und Getränke konsumiert, die zu Abfällen führen. Diese werden insbesondere an Bord von Passagierflugzeugen überwiegend von Kabinenpersonal eingesammelt und müssen nach Beendigung der Reise entsorgt werden. Da die Entsorgung an beliebigen Reisezielen jeweils zu Entsorgungsgebühren führen, werden Abfälle häufig an Bord des Flugzeugs gelagert und anschließend an einem Heimatflughafen entsorgt.

**[0003]** Insbesondere bei Verkehrsmitteln für kurze Reisedrecken sind die Kabinen auf eine hohe Anzahl von Passagierplätzen ausgelegt und weisen nur eine überschaubare Kapazität für die Lagerung von Speisen und Getränken bzw. der Lagerung von Abfällen auf.

**[0004]** Aus der EP 1 132 293 B1 sind Passagiersitze für Flugzeuge bekannt, die mit Adaptern ausgestattet sind, welche die Integration von Abfallbehältern erlauben. Die persönliche Lagerung von Abfällen erfordert zwar keine Lagermöglichkeiten für die Lagerung der aus der gesamten Kabine stammenden Abfälle, doch diese müssen nach dem Flug nacheinander durch Kabinen- oder Reinigungspersonal geleert und anschließend entsorgt oder gelagert werden.

**[0005]** Beispielsweise aus DE 10 129 905 B4 sind ebenso Behältnisse in Flugzeugküchen bekannt, die Müll aufnehmen können und beispielsweise auch den Müll komprimieren, um das Lagervolumen zu erhöhen.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung, ein System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel vorzuschlagen, das insbesondere auch in Kabinen mit begrenztem Platzangebot einsetzbar ist und möglichst geringe Modifikationen an Einbauten in der Kabine erfordert, gleichzeitig ein geringes Gewicht aufweist, leicht und schnell zu bedienen und zuverlässig ist.

**[0007]** Die Aufgabe wird durch ein System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

**[0008]** Es wird ein System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel vorgeschlagen, das System aufweisend eine Sammeleinrichtung zum Sammeln von Abfällen in einer Kabine des Verkehrsmittels, eine separate Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung und eine Verbindungseinrichtung zum selektiven Verbinden der Sammeleinrichtung mit der Aufnahmeeinrichtung zum Befördern von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung. Die Aufnahmeeinrichtung ist in einem Unterflurbereich unterhalb eines Kabinenfußbodens angeordnet. Die Verbindungseinrichtung erstreckt sich zumindest teilweise von dem Kabinenfußboden zu der Aufnahmeeinrichtung hin und weist einen an oder in dem Kabinenfußboden angeordneten Verschluss auf. Die Sammeleinrichtung ist mechanisch mit der Verbindungseinrichtung koppelbar und weist eine in gekoppeltem Zustand mit dem Verschluss der Verbindungseinrichtung fluchtende, verschließbare Abgabeöffnung auf.

**[0009]** Das erfindungsgemäße System weist somit drei Hauptkomponenten auf, welche separat voneinander ausgeführt sind und im Folgenden erläutert werden.

**[0010]** Die Sammeleinrichtung zum Sammeln von Abfällen kann auf beliebige Arten ausgeführt sein, die insbesondere Kabinenpersonal erlaubt, in der Kabine Abfälle einzusammeln, beispielsweise nach dem Verzehr von Speisen oder Getränken von Passagieren. Je nach Größe der Kabine bzw. des Bereichs, für den eine einzelne Sammeleinrichtung praktikabel ist, wird das Aufnahmevolumen und damit die Größe der Sammeleinrichtung bestimmt. Um Kabinenpersonal das besonders bequeme Sammeln von Abfällen zu erlauben, ist die Sammeleinrichtung bevorzugt auf dem Kabinenfußboden verfahrbar und, da sich das Verkehrsmittel während des Einsatzes der Sammeleinrichtung üblicherweise bewegt, auch bedarfsweise arretierbar. Insbesondere bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Systems in einem Verkehrsflugzeug bietet es sich an, die Sammeleinrichtung als Kabinentrolley bzw. Servierwagen oder auf ähnliche Weise auszuführen. Die Sammeleinrichtung kann bevorzugt einen verschließbaren Beutel aufnehmen, der befüllbar und der Sammeleinrichtung im gefüllten Zustand wieder entnehmbar ist.

**[0011]** Die separat zu der Sammeleinrichtung ausgeführte Aufnahmeeinrichtung dient der Aufnahme von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung.

tung und weist folglich ein Aufnahmevermögen auf, welches das Aufnahmevermögen einer Sammeleinrichtung bevorzugt deutlich überschreitet. Die gesammelten Abfälle können in der Aufnahmeeinrichtung gelagert werden, bis ein Heimatort oder Heimatflughafen erreicht wird, an dem die Abfälle entsorgt werden können. Die Verwendung einer Aufnahmeeinrichtung erlaubt folglich die Eliminierung von Lagervolumen direkt in der Kabine und die Reduktion von Kosten, welche durch frequentiertes Entsorgen von Abfällen an unterschiedlichen Zielen entstehen würden.

**[0012]** Um den in einer Kabine vorhandenen, begrenzten und wertvollen Raum zum Transport von Passagieren nicht zu verschwenden, ist die Aufnahmeeinrichtung in einem Unterflurbereich angeordnet, wo sich üblicherweise, je nach Art des Verkehrsmittels, lose Fracht, Frachtcontainer oder dergleichen befinden können. Die Aufnahmeeinrichtung könnte an einer geeigneten Stelle positioniert sein, die ein ausreichendes Aufnahmevermögen bietet und somit eine ausreichende Kapazität von gesammelten Abfällen bereitstellt. Die Aufnahmeeinrichtung kann sowohl direkt unterhalb des Fußbodens als auch in weiter darunterliegenden Bereichen positioniert sein, solange eine Verbindung zwischen der Aufnahmeeinrichtung und einer Sammeleinrichtung ermöglicht werden kann.

**[0013]** Die Verbindungseinrichtung schafft als Schnittstelle eine Verbindung der Sammeleinrichtung mit der Aufnahmeeinrichtung, so dass gesammelte Abfälle aus der Sammeleinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung befördert werden können. Die Verbindungseinrichtung kann ebenfalls auf viele unterschiedliche Arten realisiert sein, die von der Positionierung der Aufnahmeeinrichtung innerhalb des Verkehrsmittels abhängt. Befindet sich beispielsweise eine Aufnahmeeinrichtung direkt unterhalb eines Kabinenfußbodens und wäre folglich durch eine Öffnung in dem Kabinenfußboden erreichbar, kann sich die Verbindungseinrichtung auf eine verschließbare Öffnung beschränken, die eine Abgabeöffnung der Sammeleinrichtung mit der Aufnahmeeinrichtung verbinden kann. Ist die Aufnahmeeinrichtung allerdings an einem von der Passagierkabine schlecht erreichbaren Ort platziert, könnte die Verbindungseinrichtung auch eine schachtartige Einrichtung aufweisen, durch die gesammelte Abfälle nicht nur in senkrechter, sondern auch in lateraler Richtung schwerkraftbedingt befördert werden können.

**[0014]** Das Öffnen des Verschlusses der Verbindungseinrichtung und/oder der Abgabeöffnung ist bevorzugt auf solche Situationen begrenzt, bei denen die Sammeleinrichtung mit der Verbindungseinrichtung gekoppelt ist. Damit kann zuverlässig verhindert werden, dass sich die Sammeleinrichtung entleert, wenn sie nicht in der Nähe der Verbindungs-

einrichtung liegt. Zudem ist diese an die Kopplung beschränkte Öffnung des Verschlusses sinnvoll, um zu vermeiden, dass eine Person unabsichtlich in den Verschluss gerät, was eine potenzielle Verletzungsgefahr verhindert.

**[0015]** Die Verbindungseinrichtung ist des Weiteren bevorzugt derart zu gestalten, dass in einem geschlossenen Zustand eine Behinderung von Passagieren oder Kabinenpersonal vollkommen ausgeschlossen ist und weder eine Stolperfalle noch eine unerwartete Vertiefung in der Kabine erzeugt wird. Bevorzugt ist folglich die Verbindungseinrichtung vollkommen bündig mit der Oberfläche des Kabinenfußbodens und lässt sich jeweils nur bedarfsweise aktivieren oder deaktivieren.

**[0016]** Besonders vorteilhaft ist das Öffnen des Verschlusses und/oder der Abgabeöffnung nur bei mit der Verbindungseinrichtung gekoppelter Sammeleinrichtung möglich. Fehlbedienungen werden dadurch eliminiert, was die Sicherheit in der Kabine im Vergleich zu einer herkömmlichen Kabine ohne das erfindungsgemäße System in keiner Weise beeinträchtigt.

**[0017]** In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung direkt unterhalb des Kabinenfußbodens angeordnet. Besonders geeignet hierfür ist ein Frachtraum oder Gepäckabteil, welches nach Belieben mit loser Fracht, Frachtcontainern oder Gepäck befüllbar ist. Insbesondere bei Verwendung eines Frachtraums kann ein Standardcontainer oder ein andersartiger Behälter, der in dem Frachtraum positionier- und arretierbar ist, eingesetzt werden. Besonders bevorzugt kann die Aufnahmeeinrichtung leicht ausgetauscht werden, so dass direkt am Verkehrsmittel statt des manuellen Herausräumens gesammelter Abfälle aus der Aufnahmeeinrichtung lediglich ein Austausch von Aufnahmeeinrichtungen notwendig ist, so dass die Einsatzfrequenz des Verkehrsmittels insgesamt nicht leidet. Beim Beispiel des Flugzeugs könnte es sich anbieten, den Frachtraum mit einem aus diesem leicht entnehmbaren Container, der eine Standardtiefe oder eine aus einem Raster auswählbare bevorzugt niedrige Tiefe besitzt, einzusetzen. Selbstverständlich muss sichergestellt werden, dass die Aufnahmeeinrichtung beim Betrieb des Verkehrsmittels sicher an dem dafür vorgesehenen Ort verbleibt, so dass ausreichende Arretiereinrichtungen zum Arretieren der Aufnahmeeinrichtung eingesetzt werden sollten. Hierdurch kann insbesondere sichergestellt werden, dass eine Gefährdung anderer Frachtstücke nicht vorliegt und zudem eine in der Aufnahmeeinrichtung vorhandene Aufnahmeöffnung stets mit der Verbindungseinrichtung fluchtet. Ist ein Verkehrsmittel mit einer solchen austauschbaren und bevorzugt standardisierte Abmessungen aufweisenden Aufnahmeeinrichtung bestückbar, ist sinnvoll, einen Bereich in dem Frachtraum entspre-

chend zu markieren, damit stets die korrekte Positionierung der Aufnahmeöffnung in der Aufnahmeeinrichtung zu der Kabine erreicht wird.

**[0018]** In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform weist der Verschluss eine parallel zu dem Kabinenfußboden verschiebbar gelagerte Klappe auf, die zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition verschiebbar ist. Die Klappe weist hierfür eine Größe auf, welche mindestens der Größe der Abgabeöffnung der Sammeleinrichtung entspricht oder diese überschreitet. Das Verschieben der Klappe parallel zum Kabinenfußboden weist mehrere Vorteile auf. Zum einen kann die Klappe stets frei bewegt werden, unabhängig von einem Füllstand der Aufnahmeeinrichtung, da die Klappe nicht zu der oder in die Aufnahmeeinrichtung verschwenkt wird. Zum anderen ist vorstellbar, dass die Sammeleinrichtung und die Verbindungseinrichtung derart aufeinander abgestimmt sind, dass eine Bewegung der Klappe mit einer Bewegung der Sammeleinrichtung koppelbar ist, was insbesondere für auf dem Kabinenfußboden rollbare Sammeleinrichtungen vorteilhaft ist. Die Bewegbarkeit der Klappe parallel zu dem Kabinenfußboden muss nicht zwangsläufig bedeuten, dass die Klappe ausschließlich parallel zu dem Kabinenfußboden bewegbar ist. Es kann auch Vorteile bieten, wenn die Klappe vor Initiierung ihrer Verschiebewegung zumindest bereichsweise vertikal angehoben oder abgesenkt wird. Damit kann ein versehentliches Öffnen der Klappe von einer Person oder einem Gegenstand auf dem Kabinenfußboden verhindert werden, da die Klappe in diesen Fällen an Begrenzungskanten einer Öffnung in dem Kabinenfußboden anstößt und somit in ihrer Position verbleibt.

**[0019]** In einer alternativen Ausführungsform kann statt einer verschiebbaren Klappe auch eine Einrichtung verwendet werden, die aus mehreren, gelenkig miteinander verbundenen Segmenten besteht, die jalousien- oder rollladenartig bewegbar sind. Es bietet sich an, die Verschlusseinrichtung auf oder unterhalb des Kabinenfußbodens zu führen und bedarfsweise, je nach Größe der Segmente bzw. der Öffnung in dem Kabinenfußboden eine Aufrollvorrichtung unterhalb des Kabinenfußbodens vorzusehen.

**[0020]** Weiter vorteilhaft weist die Verbindungseinrichtung ferner einen bewegbar gelagerten Mitnehmer auf, der aus einer bündig mit dem Kabinenfußboden abschließenden Verstauposition in eine von dem Kabinenfußboden in die Kabine ragende Mitnahmeposition bewegbar und arretierbar ist, wobei der Mitnehmer mechanisch mit der Sammeleinrichtung koppelbar ist. Der Mitnehmer ist ein mechanisches Bauteil, das mit der Sammeleinrichtung derart gekoppelt werden kann, dass eine Mitnahme der Klappe oder eines anderen Verschlusselements mit einer Bewegung der Sammeleinrichtung erfolgt. Eine separate Aktuierung einer Klappe oder eines ande-

ren Verschlusselements kann folglich entfallen, was sowohl die Komplexität und das Gewicht der Verbindungseinrichtung senkt, als auch die Gefahr einer versehentlichen Öffnung bei nicht in der Nähe befindlicher Sammeleinrichtung verhindert.

**[0021]** Um die Mitnahme zu ermöglichen, muss der Mitnehmer folglich in die Kabine ragen, so dass die Kopplung mit einer mit dem Mitnehmer korrespondierenden Einrichtung der Sammeleinrichtung erfolgt. In einem besonders einfachen Fall ist der Mitnehmer ein plattenförmiges, längliches Bauteil, welches sich quer zu einer zu erwartenden Bewegung der Sammeleinrichtung erstreckt und in dieser Position zumindest temporär an der Klappe oder einem anderen Verschlusselement arretierbar ist. Die Mitnahme kann in diesem Fall einfach durch einen mechanischen Flächenkontakt zwischen dem Mitnehmer und einem zu dem Kabinenfußboden weisenden Rand der Sammeleinrichtung erfolgen.

**[0022]** Der Mitnehmer könnte in einer Ausführungsform manuell über einen Griff aus der Verstauposition in die Mitnahmeposition bewegbar sein. Ist der Mitnehmer in seiner Verstauposition bündig in dem Kabinenfußboden angeordnet und beispielsweise über ein Gelenk oder Scharnier verschwenkbar ausgeführt, kann ein von dem Gelenk beabstandeter Griff zum Anheben des Mitnehmers genutzt werden. Eine Arretiereinrichtung, die beispielsweise einen Arretierhebel und eine damit korrespondierende Vertiefung aufweist, könnte ebenfalls manuell ausgelöst werden. Andererseits wäre eine Kopplung der Bewegung des Aufnehmers und das Einrasten einer Arretiereinrichtung denkbar.

**[0023]** Alternativ dazu kann die Verbindungseinrichtung auch einen Aktuator aufweisen, der mit dem Mitnehmer gekoppelt ist und über einen Steuerbefehl den Mitnehmer zwischen der Verstauposition und der Mitnahmeposition bewegt. Die Verstauposition kann in diesem Fall so realisiert werden, dass der Mitnehmer in seiner Verstauposition vollständig bündig mit dem Kabinenfußboden abschließt und ein Griff zum manuellen Bewegen des Mitnehmers nicht von einer Position oberhalb des Kabinenfußbodens erreichbar sein muss. Der Aktuator könnte sich bevorzugt unterhalb des Kabinenfußbodens befinden und über einen Hebel oder eine Welle mit dem Mitnehmer verbunden sein. Als Aktuatoren kommen alle denkbaren, unterschiedlichen kommerziell verfügbaren Aktuatoren in Betracht, die eine Linearbewegung oder eine rotatorische Bewegung ausführen können. Wie vorangehend bereits erwähnt, kann es vorteilhaft sein, eine Schwenkbewegung des Mitnehmers mit einer Auslösung der Arretiereinrichtung zu koppeln. Der Steuerbefehl zum Ansteuern des Aktuators kann ebenfalls von unterschiedlichen Einrichtungen stammen. Bevorzugt ist die Generierung des Steuerbefehls von

der Sammeleinrichtung und/oder von der Position der Sammeleinrichtung abhängig.

**[0024]** Es ist vorteilhaft, wenn die Sammeleinrichtung mindestens eine an der Abgabeöffnung angeordnete, verschwenkbar gelagerte Verschlussklappe aufweist, welche selektiv in eine horizontale Verschlussposition und in eine zu der Verbindungseinrichtung verschwenkte Öffnungsposition bewegbar ist. Die Sammeleinrichtung weist folglich eine zu dem Kabinenfußboden hin gerichtete Begrenzung auf, die das Herausrutschen eines Beutels mit Abfällen zum Kabinenfußboden nur dann erlaubt, wenn die Verschlussklappe geöffnet wird. Die Verwendung einer einzelnen Verschlussklappe ist nicht notwendig, vielmehr wäre auch denkbar, zwei oder mehr Verschlussklappen zu verwenden. Bei der Verwendung zwei an zueinander entgegengesetzten Seiten schwenkbar gelagerten Verschlussklappen könnte eine geschlossene Position dadurch unterstützt werden, dass sich die beiden Verschlussklappen gegenseitig arretieren. Die mindestens eine Verschlussklappe ist ferner vertikal nach unten, das heißt zu dem Kabinenfußboden bzw. zu der Verbindungseinrichtung hin verschwenkbar, was eine volle Ausnutzung des Aufnahmevolumens der Sammeleinrichtung ermöglicht, da eine Verschlussklappe nicht nach oben zu dem gesammelten Abfall verschwenkt werden muss.

**[0025]** Auch hier ist nicht auszuschließen, dass auch andere Verschlusseinrichtungen an der Sammeleinrichtung verwendbar sind. Beispielfhaft könnte der Boden einer Sammeleinrichtung ebenfalls mit einem aus Lamellen bestehenden Verschluss geöffnet und geschlossen werden, wobei die miteinander gelenkig verbundenen Lamellen an einer Seitenwand der Sammeleinrichtung geführt werden könnten.

**[0026]** Die Sammeleinrichtung kann zum Öffnen oder Schließen der Abgabeöffnung geeignete Mittel aufweisen, die neben beispielsweise elektrischen Aktuatoren auch ein Pedal, eine Kurbel, einen Hebel und dergleichen aufweisen können.

**[0027]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist die Sammeleinrichtung mindestens einen bewegbaren Arretierkörper auf, der dazu eingerichtet ist, mit der Verbindungseinrichtung oder dem Kabinenfußboden selektiv eine formschlüssige Verbindung einzugehen. Da sich die Verbindungseinrichtung in der Situation, in der gesammelte Abfälle in die Aufnahmeeinrichtung abgegeben werden, oberhalb der Verbindungseinrichtung befindet, sind in vertikaler Richtung verfahrbare Arretierkörper denkbar. Eine formschlüssige Verbindung kann etwa durch Absenken der Arretierkörper in korrespondierende Öffnungen erfolgen. Zum Erreichen einer möglichst geringen erforderlichen Positionsgenauigkeit können die Öffnungen mit einer entsprechenden

Führung ausgestattet werden, die bei Absenken oder Bewegen der Sammeleinrichtung mit abgesenkten Arretierkörpern das Führen der Arretierkörper in eine vorgesehene Endposition erlauben. Beispielfhaft könnte sich eine solche Öffnung kegelartig nach oben zur Kabine hin erweitern, alternativ könnte eine besonders groß dimensionierte Einführöffnung in einer Ebene parallel zu dem Kabinenfußboden hin verjüngt werden. Insgesamt wird beim Bewegen der Sammeleinrichtung diese in eine vorgesehene Endposition geführt.

**[0028]** Die Sammeleinrichtung kann mindestens ein Bedienelement aufweisen, welches mit der mindestens einen Verschlussklappe und dem mindestens einen Arretierkörper gekoppelt ist und dazu eingerichtet ist, die mindestens eine Verschlussklappe und den mindestens einen Arretierkörper gleichzeitig, nacheinander oder unabhängig voneinander zu bewegen. Zur Erhöhung der Einfachheit der Bedienung bietet es sich an, sämtliche erforderlichen Komponenten durch eine möglichst geringe Anzahl von Bedienelementen zu bedienen. Es kann folglich vorgesehen sein, sowohl die mindestens eine Verschlussklappe als auch Arretierkörper mit lediglich einem einzelnen Bedienelement zu bedienen, wobei die Funktionen sinnvoll miteinander zu koppeln sind. Es sollte beispielsweise sichergestellt werden, dass ein vollständiges Öffnen der Abgabeöffnung nur dann erfolgen kann, wenn sich die Sammeleinrichtung in der korrekten Position befindet, was insbesondere mit ausgerichteten Arretierkörpern der Fall ist. Jedoch können auch mehrere Bedienelemente vorgesehen sein, die völlig unabhängig voneinander bewegt werden können. In diesem Zusammenhang wäre ebenfalls vorteilhaft, eine Markierung der Bedienelemente durchzuführen, die eine bestimmte Reihenfolge festlegt.

**[0029]** Das erfindungsgemäße System kann ferner eine Auslöseeinheit aufweisen, die an der Verbindungseinrichtung oder dem Kabinenfußboden positionierbar ist, mit dem Aktuator gekoppelt ist und dazu eingerichtet ist, den Aktuator bei Empfang eines Auslösesignals zum Bewegen des Mitnehmers anzusteuern. Das Auslösesignal könnte durch die Sammeleinrichtung selbst generiert werden, etwa durch eine Sendeeinrichtung, welche bei Positionierung bzw. Arretierung der Sammeleinrichtung in der vorgesehenen Position erfolgt. Es ist denkbar, die Generierung des Auslösesignals mit dem Bewegen von Arretierkörpern und/oder von mindestens einer Verschlussklappe an der Sammeleinrichtung zu koppeln. Gleichmaßen ist auch denkbar, mit Arretierkörpern korrespondierende Öffnungen in dem Fußboden oder der Verbindungseinrichtung mit Sensoren auszustatten, die bei Erreichen einer Endposition der Arretierkörper ein entsprechendes Auslösesignal generieren.

**[0030]** Die Auslöseeinheit kann ferner einen Sensor aufweisen, der dazu eingerichtet ist, die Präsenz der Sammeleinrichtung an der Verbindungseinrichtung zu detektieren, wobei die Auslöseeinheit dazu eingerichtet ist, die Ansteuerung des Aktuators nur dann vorzunehmen, wenn der Sensor die Präsenz der Sammeleinrichtung detektiert. Damit können fehlerhafte Bedienungen ausgeschlossen werden, da sich die Verbindungseinrichtung nur dann geöffnet wird, wenn sich tatsächlich eine Sammeleinrichtung über ihr befindet.

**[0031]** In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform kann die Aufnahmeeinrichtung mindestens zwei durch eine Trennwand voneinander separierte Kammern und eine variable Trenneinrichtung aufweisen, die dazu eingerichtet ist, die einzelnen Kammern selektiv mit der Verbindungseinrichtung zu verbinden. Die Unterteilung der Aufnahmeeinrichtung erlaubt die Trennung von unterschiedlichen Abfallsorten. Hierfür kann die Trenneinrichtung, welche beispielsweise eine verschwenkbar gelagerte Rutschplatte aufweist, in verschiedene Stellungen oder Zustände gebracht werden, die ein selektives Abgeben von Abfällen aus der Sammeleinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung erlaubt. Eine Bedienung der Trenneinrichtung von der Sammeleinrichtung ist bevorzugt, so dass ein Benutzer je nach abzugebendem Abfall eine entsprechende vorgesehene Kammer auswählen und erreichbar machen kann.

**[0032]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verkehrsmittel, aufweisend eine Kabine mit einem Kabinenfußboden und einem Unterflurbereich sowie einem System nach den obigen Ausführungen. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Verkehrsmittel ein Flugzeug. Während sich die Realisierung eines Systems in sämtlichen Verkehrsmitteln und insbesondere sämtlichen Flugzeugen anbietet, kann das Flugzeug insbesondere ein sogenanntes „Single Aisle“-Flugzeug sein, welches lediglich einen Mittelgang aufweist und begrenzte Kapazitäten zum Sammeln von Abfällen innerhalb der Kabine, das heißt in Küchenmonumenten oder dergleichen, aufweist. Durch die Integration des erfindungsgemäßen Systems in ein solches Flugzeug kann die notwendige Frequenz der Entsorgung von Abfällen deutlich reduziert werden, was nicht nur Entsorgungskosten einspart, sondern auch die notwendige Zeit für das Entsorgen von Abfällen.

**[0033]** Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel, aufweisend die Schritte des Sammelns von Abfällen mithilfe einer Sammeleinrichtung, des Platzierens der Sammeleinrichtung oberhalb einer in oder an dem Kabinenfußboden angeordneten Verbindungseinrichtung, des Öffnens der Verbindungseinrichtung und des Abgebens von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung durch die Verbin-

dungseinrichtung in eine unterhalb des Kabinenfußbodens angeordnete Aufnahmeeinrichtung. Bevorzugt weist das Verfahren das Arretieren der Sammeleinrichtung vor oder gleichzeitig mit dem Öffnen der Verbindungseinrichtung auf. Zum Beenden des Verfahrens werden die Schritte bis auf das Sammeln und Abgeben der Abfälle bevorzugt in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0034]** Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den Figuren. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich und in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammensetzung in den einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbezügen. In den Figuren stehen weiterhin gleiche Bezugszeichen für gleiche oder ähnliche Objekte.

**[0035]** Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht einer Kabine eines Flugzeugs mit einem erfindungsgemäßen System.

**[0036]** Fig. 2 illustriert ein Detail des erfindungsgemäßen Systems in einer dreidimensionalen Darstellung.

**[0037]** Fig. 3a, Fig. 3b und Fig. 3c zeigen weitere Details in dreidimensionalen Darstellungen.

**[0038]** Fig. 4 zeigt eine Verriegelung der Sammeleinrichtung an dem Mitnehmer.

**[0039]** Fig. 5 zeigt eine weitere dreidimensionale Detailansicht.

**[0040]** Fig. 6 stellt eine Aufnahmeeinrichtung und eine Sammeleinrichtung in einem Schnitt dar, wobei in der Aufnahmeeinrichtung Abfallsorten trennbar sind.

#### DETAILLIERTE DARSTELLUNG EXEMPLARISCHER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0041]** Fig. 1 zeigt eine Kabine **2** eines Flugzeugs **4** in einer schematischen Schnittansicht, in der ein horizontal verlaufender Kabinenfußboden **6**, eine Sammeleinrichtung **8** zum Sammeln von Abfällen in der Kabine **2**, eine Aufnahmeeinrichtung **10** zum Aufnehmen von gesammelten Abfällen und eine Verbindungseinrichtung **12** zum selektiven Verbinden der Sammeleinrichtung **8** mit der Aufnahmeeinrichtung **10** zu sehen sind. Die Sammeleinrichtung **8** wird beispielhaft als ein Kabinentrolley bzw. Servierwagen dargestellt, der ein Aufnahmevolumen **14** aufweist, in dem Abfälle gesammelt werden können. Bevorzugt entspricht dieser Kabinentrolley einem standardisier-

ten „Full-Size“-Trolley oder einem „Half-Size“-Trolley, welcher insbesondere in sehr kompakten Galley eingesetzt werden kann. Beispielhaft kann in dem Aufnahmevolumen **14** ein nicht dargestellter Beutel eingehängt oder eingeklemmt werden, der sich von einem oberen Ende **16** der Sammeleinrichtung bis zu einem unteren Ende **18** erstrecken kann und nach Verschließen leicht in die Aufnahmeeinrichtung **10** befördert werden kann. Wie ein üblicher Servierwagen kann die Sammeleinrichtung **8** auf dem Kabinenfußboden **6** frei bewegt und bevorzugt bedarfsweise durch Betätigen von Bremsen arretiert werden.

**[0042]** Unterhalb des Kabinenfußbodens **6**, das heißt in einem Unterflurbereich **20**, ist die exemplarisch als Frachtcontainer dargestellte Aufnahmeeinrichtung **10** angeordnet und dient dazu, gesammelte Abfälle aus der Sammeleinrichtung **8** bedarfsweise aufzunehmen und für eine gewisse Zeit zu lagern, um sie bevorzugt nach Entnahme der Aufnahmeeinrichtung **10** aus dem Flugzeug **4** zu entsorgen. Dies kann insbesondere Entsorgungskosten einsparen, die sonst bei jeder Entsorgung von kleineren Mengen von Abfällen anfallen würden. Die Zeit, die zwischen Landung und Start des Flugzeugs **4** zum Vorbereiten der Kabine **2** vor einem Flug erforderlich ist, kann dadurch reduziert werden.

**[0043]** Der Unterflurbereich **20**, in dem die Aufnahmeeinrichtung **10** angeordnet ist, ist bevorzugt als Frachtraum ausgeführt. Die Aufnahmeeinrichtung **10** kann darin an einer vorbestimmten Position arretiert werden, so dass dessen korrekte Ausrichtung zu der Verbindungseinrichtung **12** während des Flugs stets gewährleistet werden kann.

**[0044]** Zu der Beförderung von Abfällen aus der Sammeleinrichtung **8** in die Aufnahmeeinrichtung **10** ist die Verbindungseinrichtung **12** vorgesehen, die beispielsweise direkt in den Fußboden **6** integriert ist und einen Verschluss **13** aufweist, der eine Verbindung zwischen einem oberhalb der Verbindungseinrichtung **12** und einer unter dem Kabinenfußboden **6** befindlichen Bereich durch eine verschließbare Öffnung herstellen kann. Die Sammeleinrichtung **8** kann mit der Verbindungseinrichtung **12** mechanisch gekoppelt werden, beispielsweise um eine in dieser Darstellung nicht ersichtliche Abgabeöffnung der Sammeleinrichtung **8** und den Verschluss **13** der Verbindungseinrichtung **12** fluchten zu lassen, so dass nach Öffnung des Verschlusses **13** die gesammelten Abfälle schwerkraftgetrieben in die darunter liegende Aufnahmeeinrichtung **10** geraten.

**[0045]** Beispielhaft ist die Verbindungseinrichtung **12** in einem mittigen Bereich des Kabinenfußbodens **6** relativ zu einer Kabinenquerachse **22** dargestellt, etwa in einem Gang **24**, der sich zwischen zwei Sitzgruppen **26** befindet. Dies entspricht der Kabine eines sogenannten „Single Aisle“-Flugzeugs, bei dem sich

sechs Sitze in einer Reihe befinden und zwischen denen lediglich ein einzelner Gang **24** angeordnet ist. Dadurch ist insbesondere eine vorteilhafte Nutzung eines unterhalb des Fußbodens **6** gelegenen Frachtraums möglich.

**[0046]** Fig. 2 zeigt eine dreidimensionale Ansicht eines Details des erfindungsgemäßen Systems. Hier ist nur ein oberer Bereich der Aufnahmeeinrichtung **10** teilweise dargestellt, die eine Öffnung **28** aufweist, durch die Abfälle aufgenommen werden. Die Verbindungseinrichtung **12** ist hier ebenfalls schematisch dargestellt und besitzt eine Art Rahmen **30**, in dem eine Klappe **32** entlang einer ersten Achse **34**, die beispielhaft parallel zu einer Erstreckungsachse des Gangs **24** verläuft, also quer zu der Querachse **22** ist, verschiebbar gelagert ist. Durch Bewegen der Klappe **32**, die eine Komponente des Verschlusses **13** ist, wird der Verschluss **13** folglich geöffnet oder geschlossen.

**[0047]** Die Klappe **32** kann beispielhaft ausschließlich in einer einzigen zu dem Kabinenfußboden **6** parallel angeordneten Ebene verschiebbar sein. Allerdings kann es sich auch anbieten, die Klappe **32** in einer Verschlussposition leicht in dem Kabinenfußboden **6** zu versenken und bei Bedarf aus dem Kabinenfußboden **6** senkrecht herausziehen. Diese Bewegung kann insbesondere durch einen hier nicht dargestellten Aktuator ausgeführt werden, der über eine Elektronikeinheit **58** angesteuert wird. Details hierzu sind in den Ausführungen zu Fig. 5 zu entnehmen.

**[0048]** Die Klappe **32** ist mit einem Mitnehmer **36** ausgestattet, der manuell von einer horizontalen, bündig im Fußboden **6** verlaufenden Position in eine senkrechte Position verschwenkbar ausgerichtet werden kann und über einen ebenfalls einseitig bewegbar und insbesondere schwenkbar gelagerten Hebel **38** arretierbar ist, um von einem als Stoßkante **40** wirkenden Rand der Sammeleinrichtung **8** entlang der ersten Achse **34** bewegt zu werden. Der Hebel **38** könnte manuell oder allein durch die Ausklappbewegung des Mitnehmers **36** in eine Arretierposition gelangen, mit der ein Zurückklappen des Mitnehmers **36** blockiert wird und ein Verschieben der Klappe **32** erfolgen kann.

**[0049]** Die Stoßkante **40** ist folglich durch Flächenkontakt mit dem Mitnehmer **36** und damit der Verbindungseinrichtung **12** mechanisch koppelbar und erlaubt bei Verschieben der Sammeleinrichtung **8** entlang der Achse **34** ein sukzessives Öffnen des Verschlusses **13** durch Verschieben der Verschlussklappe **32**. Fluchtet die Öffnung **28** der Aufnahmeeinrichtung **10** mit der Verbindungseinrichtung **12**, können folglich Abfälle in die Aufnahmeeinrichtung **10** abgeworfen werden.

**[0050]** In Fig. 2 ist die Sammeleinrichtung **8** in einer Öffnungsposition der Klappe **32** gezeigt, in der Abfälle durch die Öffnung **28** der Aufnahmeeinrichtung **10** abgeworfen werden können. Beispielfhaft weist die Verbindungseinrichtung **12** einen sich zumindest teilweise zu der Aufnahmeeinrichtung **10** erstreckenden und als Führung dienenden starren oder einziehbaren Schacht **29** auf, der verhindert, dass Abfälle zwischen der Verbindungseinrichtung **12** und der Aufnahmeeinrichtung **10** fehlplatziert werden.

**[0051]** Wie in Fig. 3a dargestellt, kann die Sammeleinrichtung **8** eine Abgabeöffnung **42** aufweisen, die über verschwenkbar gelagerte Klappen **44** verschließbar ist. Diese sind exemplarisch an außen gelegenen Kanten **43a** und **43b** schwenkbar gelagert und können sich optional an innen gelegenen Kanten **45a** und **45b** aneinander arretieren, um eine Haltekraft der beiden Klappen **44** in einer geschlossenen Position zu verringern. Die Klappen **44** können sowohl durch einen Aktuator als auch durch einen manuell bedienbaren Mechanismus verschwenkt werden, wobei letzterer möglicherweise zu einem geringeren Gesamtgewicht der Sammeleinrichtung **8** führt als eine auf einem Aktuator basierende Lösung.

**[0052]** Gemäß Fig. 3b weist die Sammeleinrichtung **8** exemplarisch ein Bedienelement in Form eines Pedals **46** auf, mit dem unter anderem eine Öffnung der Klappen **44** initiierbar ist. Es ist denkbar, dass eine Öffnung der Klappen **44** lediglich dann ermöglicht wird, wenn sich die Sammeleinrichtung **8** in einer mechanischen Kopplung mit der Verbindungseinrichtung **12** befindet. Dies könnte durch eine mechanische Sperre erreicht werden, die bei Kopplung der Sammeleinrichtung **8** mit der Verbindungseinrichtung **12** überwunden wird, oder, alternativ, sensorgesteuert. Eine sensorgesteuerte Variante könnte beispielsweise eine Sperre des Bedienelements bewirken, die nur dann ein Betätigen des Bedienelements entsperrt, wenn sich die Sammeleinrichtung oberhalb der Verbindungseinrichtung **12** befindet. Ein dafür geeigneter Sensor könnte zum Beispiel eine Annäherung an die Verbindungseinrichtung **12** erkennen. Weiterhin ist denkbar, eine kompakte Funk- oder Induktionsstrecke zu realisieren, die nur eine sehr geringe Reichweite und starke Richtcharakteristik aufweist und damit einen Empfänger in der Sammeleinrichtung nur dann mit einem Signal oder einer Spannung versorgt, wenn sich die Sammeleinrichtung direkt oberhalb der Verbindungseinrichtung **12** befindet.

**[0053]** Wie ferner in Fig. 3c angedeutet, können sich an einer zu dem Mitnehmer **36** gewandten Seite der Sammeleinrichtung **8** Arretierkörper **48** befinden, die die Sammeleinrichtung **8** in einer zu der Verbindungseinrichtung **12** festgelegten Position arretieren. Die Verriegelungselemente **48** sind beispielhaft in einer zu dem Fußboden **6** senkrechten Richtung

verschieb- und arretierbar und als längliche Körper ausgeführt, die in korrespondierende Öffnungen **49** innerhalb des Kabinenfußbodens **6** einführbar sind. Es ist insbesondere vorstellbar, dass die Arretierkörper **48** ebenfalls mit dem Pedal **46** oder einem anderen, mit dem Pedal **46** gekoppelten oder separat ausgeführten Bedienelement verbunden sind. In diesem Zusammenhang wäre denkbar, die Klappen **44** nur dann zu entsperren, wenn die Arretierkörper **48** in den dazugehörigen Öffnungen **49** angeordnet sind.

**[0054]** Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Sammeleinrichtung **8**, die mit ihrer Stoßkante **40** einen Flächenkontakt mit dem Mitnehmer **36** eingeht. Hierzu ist zusätzlich eine Platte **36a** gezeigt, die zwischen dem Mitnehmer **36** und der Stoßkante **40** angeordnet ist und einen vertikalen Versatz zwischen der Stoßkante **40** und dem Mitnehmer **36** ausgleicht. Insbesondere bei der vorangehend genannten Ausführung mit einer vor einer Verschiebebewegung senkrecht zu dem Kabinenfußboden **6** bewegbaren Klappe **32** kann dies die Kontaktsicherheit zwischen der Sammeleinrichtung **8** und dem Mitnehmer **36** erhöhen.

**[0055]** Verbindungselemente **50**, die mit der Platte **36a** verbunden sind, können in korrespondierende Öffnungen des Mitnehmers **36** eingreifen. Diese weisen weiterhin Verriegelungselemente **52** auf, die in Fig. 3c leichter ersichtlich sind und beim vollständigen Einführen der Verbindungselemente **50** in den Mitnehmer **36** dort einrasten können. Damit kann eine zuverlässige mechanische Kopplung zwischen der Sammeleinrichtung **8** und der Verbindungseinrichtung **12** erfolgen.

**[0056]** Es ist denkbar, über einen Seilzugmechanismus **54** die Verbindungselemente **50** bzw. die Verriegelungselemente **52** wieder zu lösen, so dass die Sammeleinrichtung **8** nach Abgabe der Abfälle wieder frei beweglich ist. Der Seilzugmechanismus **54** ist hierfür beispielhaft mit einem Handgriff **56** verbunden, der sich an einer Oberseite **16** der Sammeleinrichtung **8** befindet. Diese mechanische Kopplung erlaubt ferner auch das Verschließen der Klappe **32** durch Zurückziehen der Sammeleinrichtung **8**. In allen anderen Fällen kann dies manuell oder durch in die Verbindungseinrichtung **12** integrierte Aktuatoren erfolgen.

**[0057]** In Fig. 5 werden eine Aufnahmeeinrichtung **10**, die Verbindungseinrichtung **12** sowie die Sammeleinrichtung **8** direkt übereinander dargestellt. Es wird ferner die Elektronikeinheit **58** dargestellt, die unter dem Kabinenfußboden **6** angeordnet ist. Die Elektronikeinheit **58** kann beispielsweise einen Sensor aufweisen, der eine Präsenz der Sammeleinrichtung **8** detektieren kann und nur dann einen in Fig. 5 nicht dargestellten Aktuator ansteuern könnte, um die Klappe **32** zu verschieben, wenn die Präsenz der Sammeleinrichtung **8** detektiert wird. Dies kann zu ei-

ner besonders hohen Sicherheit innerhalb der Kabine führen, denn ein versehentliches Öffnen kann dadurch ausgeschlossen werden.

**[0058]** Schließlich offenbart **Fig. 6** eine Aufnahmeeinrichtung **60**, die in zwei Kammern **62** und **64** unterteilt ist, welche exemplarisch durch eine parallel zu dem Gang **24** verlaufende Trennwand **66** voneinander getrennt sind. An einem oberen, zu dem Fußboden **6** gerichteten Ende der Trennwand **66** ist eine schwenkbar gelagerte Rutschplatte **68** angeordnet, die sich beispielhaft ungefähr über das obere Drittel in der Aufnahmeeinrichtung **60** erstreckt.

**[0059]** Die Rutschplatte **68** ist an einem von dem Fußboden **6** abweisenden Ende an einem Scharnier **70** gelagert und kann eine der beiden Kammern **62** und **64** von der Verbindungseinrichtung **12** abschirmen, wenn die Rutschplatte **68** in eine solche Position verschwenkt wird, dass sie sich von dem Scharnier bis zu einem äußeren lateralen Ende der Verbindungseinrichtung **12** erstreckt. In der Darstellung in **Fig. 6** wird die Kammer **62** vollständig durch die in der Zeichnungsebene nach links verschwenkte Rutschplatte **68** abgeschirmt. Abfälle, die durch die Verbindungseinrichtung **12** in die Aufnahmeeinrichtung **60** geraten, rutschen an der Rutschplatte **68** in die in der Zeichnungsebene rechte Kammer **64**.

**[0060]** Um den aus der Sammeleinrichtung **8** fallenden Abfällen ausreichend Raum zum Rutschen auf der Rutschplatte **68** zu ermöglichen, gleichzeitig jedoch auch die präzise begrenzte Verschwenkung der Rutschplatte **68** zu ermöglichen, weist die Aufnahmeeinrichtung **60** beispielhaft einen sich von der Verbindungseinrichtung **12** zu dem Innern der Aufnahmeeinrichtung **60** sich erweiternden Schacht **72** auf, der mit Seitenwänden **74** ausgestattet ist. Zu jeweils einer Seitenwand **74** ist die Rutschplatte **68** beispielhaft parallel ausrichtbar, so dass je nach Stellung der Rutschplatte **68** jeweils ein temporärer Schacht aus Rutschplatte **68** und der dazu parallelen Seitenwand **74** gebildet wird.

**[0061]** Es ist denkbar, dass die Ansteuerung der Rutschplatte **68** über eine Bedieneinheit an der Sammeleinrichtung **8** durchgeführt wird, so dass eine jeweils vorliegende Abfallsorte in die dazugehörige Kammer **62** bzw. **64** geleitet werden kann. Dies kann beispielsweise durch eine Funkübertragung eines Signals, durch Schleifkontakte oder durch eine mechanische Bedienung erfolgen.

**[0062]** Denkbar ist weiterhin, dass die Sammeleinrichtung **8** selbst zwei oder mehr Kammern zum Sammeln unterschiedlicher Abfallsorten aufweist, die nacheinander in die Aufnahmeeinrichtung **60** entleert werden. Hierfür kann die Sammeleinrichtung beispielsweise mehrere verschließbare Abgabeöffnungen aufweisen, welche nacheinander geöffnet wer-

den, wobei die Rutschplatte **68** dabei in unterschiedliche Stellungen zu bringen ist, wenn die abzugebenden Abfälle in unterschiedliche Kammern geraten sollen.

**[0063]** Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass „aufweisend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt, und „ein“ oder „eine“ keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1132293 B1 [0004]
- DE 10129905 B4 [0005]

## Patentansprüche

1. System zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel (4), aufweisend

- eine Sammeleinrichtung (8) zum Sammeln von Abfällen in einer Kabine (2) des Verkehrsmittels (4),
- eine separate Aufnahmeeinrichtung (10, 60) zum Aufnehmen von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung (8) und
- eine Verbindungseinrichtung (12) zum selektiven Verbinden der Sammeleinrichtung (8) mit der Aufnahmeeinrichtung (10, 60) zum Befördern von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung (8) in die Aufnahmeeinrichtung (10, 60),

wobei die Aufnahmeeinrichtung (10, 60) in einem Unterflurbereich (20) unterhalb eines Kabinenfußbodens (6) angeordnet ist,

wobei sich die Verbindungseinrichtung (12) von dem Kabinenfußboden (6) zumindest teilweise zu der Aufnahmeeinrichtung (10, 60) hin erstreckt und einen an oder in dem Kabinenfußboden (6) angeordneten Verschluss (13) aufweist, und

wobei die Sammeleinrichtung (8) mechanisch mit der Verbindungseinrichtung (12) koppelbar ist und eine im gekoppelten Zustand mit dem Verschluss (13) der Verbindungseinrichtung (12) fluchtende, verschließbare Abgabeöffnung (42) aufweist.

2. System nach Anspruch 1, wobei das Öffnen des Verschlusses (13) und/oder der Abgabeöffnung (42) nur bei mit der Verbindungseinrichtung (12) gekoppelter Sammeleinrichtung (8) möglich ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Verschluss (13) eine parallel zu dem Kabinenfußboden (6) verschiebbar gelagerte Klappe (32) aufweist, die zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition verschiebbar ist.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die Verbindungseinrichtung (12) ferner einen bewegbar gelagerten Mitnehmer (36) aufweist, der aus einer bündig mit dem Kabinenfußboden (6) abschließenden Verstauposition in eine von dem Kabinenfußboden (6) in die Kabine (2) ragende Mitnahmeposition bewegbar und arretierbar ist, und wobei der Mitnehmer (36) mechanisch mit der Sammeleinrichtung (8) koppelbar ist.

5. System nach Anspruch 4, wobei der Mitnehmer (36) über einen Griff manuell aus der Verstauposition in die Mitnahmeposition bewegbar ist.

6. System nach Anspruch 4, wobei die Verbindungseinrichtung (12) einen Aktuator aufweist, der mit dem Mitnehmer (36) gekoppelt ist und über einen Steuerbefehl den Mitnehmer (36) zwischen der Verstauposition und der Mitnahmeposition bewegt.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sammeleinrichtung (8) mindestens eine an der Abgabeöffnung (42) angeordnete verschwenkbar gelagerte Verschlussklappe (44) aufweist, welche selektiv in eine horizontale Verschlussposition und in eine zur Verbindungseinrichtung (12) verschwenkte Öffnungsposition bewegbar ist.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sammeleinrichtung (8) mindestens einen bewegbaren Arretierkörper (48) aufweist, der dazu eingerichtet ist, mit der Verbindungseinrichtung (12) selektiv eine formschlüssige Verbindung einzugehen.

9. System nach Anspruch 7 und 8, wobei die Sammeleinrichtung (8) mindestens ein Bedienelement (46) aufweist, welches mit der mindestens einen Verschlussklappe (44) und dem mindestens einen Arretierkörper (48) gekoppelt ist und dazu eingerichtet ist, die mindestens eine Verschlussklappe (44) und den mindestens einen Arretierkörper (48) gleichzeitig, nacheinander oder unabhängig voneinander zu bewegen.

10. System nach Anspruch 6, ferner aufweisend eine Auslöseeinheit, die an der Verbindungseinrichtung (12) oder dem Kabinenfußboden (6) positionierbar ist, mit dem Aktuator gekoppelt ist und dazu eingerichtet ist, den Aktuator bei Empfang eines Auslösesignals zum Bewegen des Mitnehmers (36) anzusteuern.

11. System nach Anspruch 10, wobei die Auslöseeinheit einen Sensor aufweist, der dazu eingerichtet ist, die Präsenz der Sammeleinrichtung (8) an der Verbindungseinrichtung (12) zu detektieren, und wobei die Auslöseeinheit dazu eingerichtet ist, die Ansteuerung des Aktuators nur dann vorzunehmen, wenn der Sensor die Präsenz der Sammeleinrichtung (8) detektiert.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufnahmeeinrichtung (10, 60) mindestens zwei durch eine Trennwand (66) voneinander separierte Kammern (62, 64) und eine variable Trenneinrichtung (68) aufweist, die dazu eingerichtet ist, die einzelnen Kammern (62, 64) selektiv mit der Verbindungseinrichtung (12) zu verbinden.

13. Verkehrsmittel (4), aufweisend eine Kabine (2) mit einem Kabinenfußboden (6) und einem Unterflurbereich (20) sowie einem System nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

14. Verfahren zum Beseitigen von Abfällen in einem Verkehrsmittel, aufweisend die Schritte:  
– Sammeln von Abfällen mithilfe einer Sammeleinrichtung (8),

- Platzieren der Sammeleinrichtung (8) oberhalb einer in oder an dem Kabinenfußboden (6) angeordneten Verbindungseinrichtung (12),
- Öffnen der Verbindungseinrichtung (12) und
- Abgeben von gesammelten Abfällen aus der Sammeleinrichtung (8) durch die Verbindungseinrichtung (12) in eine unterhalb des Kabinenfußbodens (6) angeordnete Aufnahmeeinrichtung (10, 60).

15. Verfahren nach Anspruch 14, ferner aufweisend

- Arretieren der Sammeleinrichtung (8) vor oder gleichzeitig mit dem Öffnen der Verbindungseinrichtung (12) auf.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen





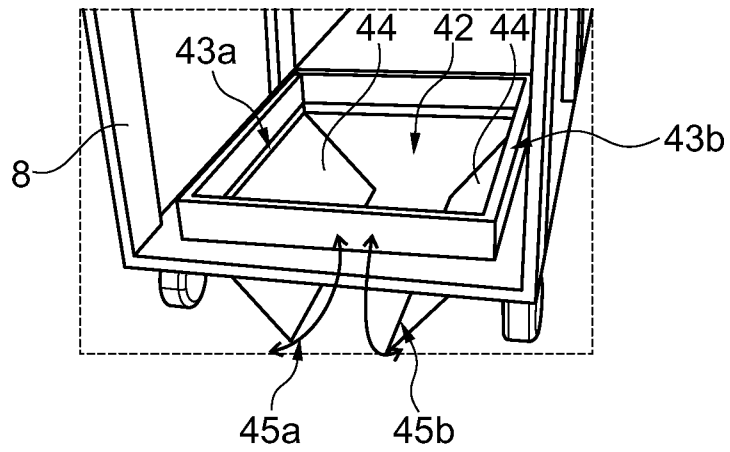


Fig. 3a

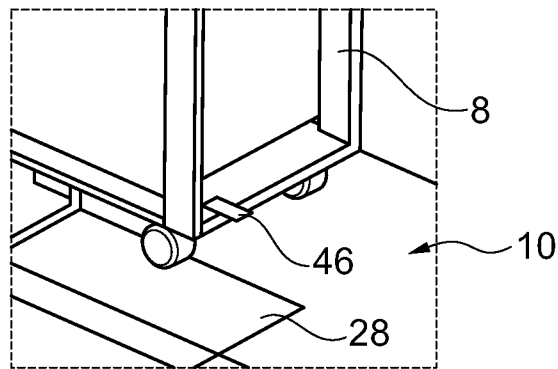


Fig. 3b

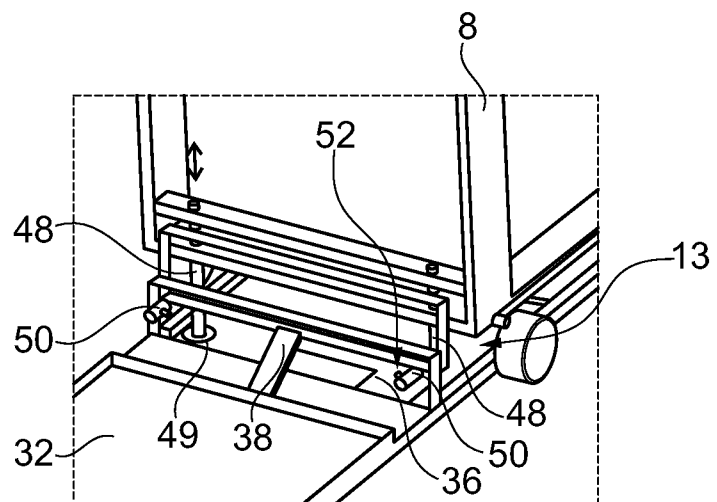


Fig. 3c

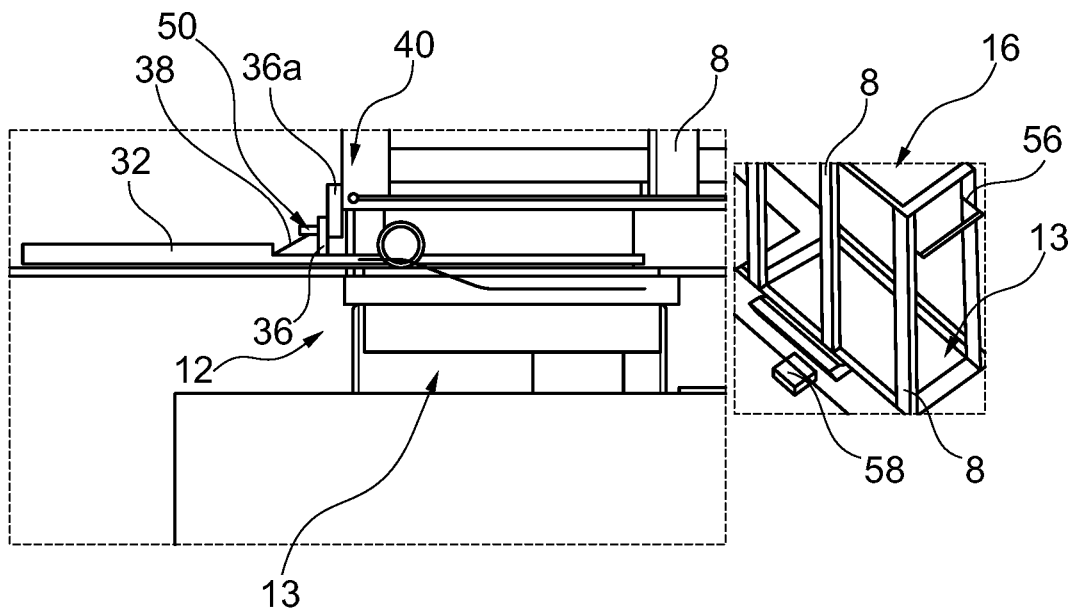


Fig. 4

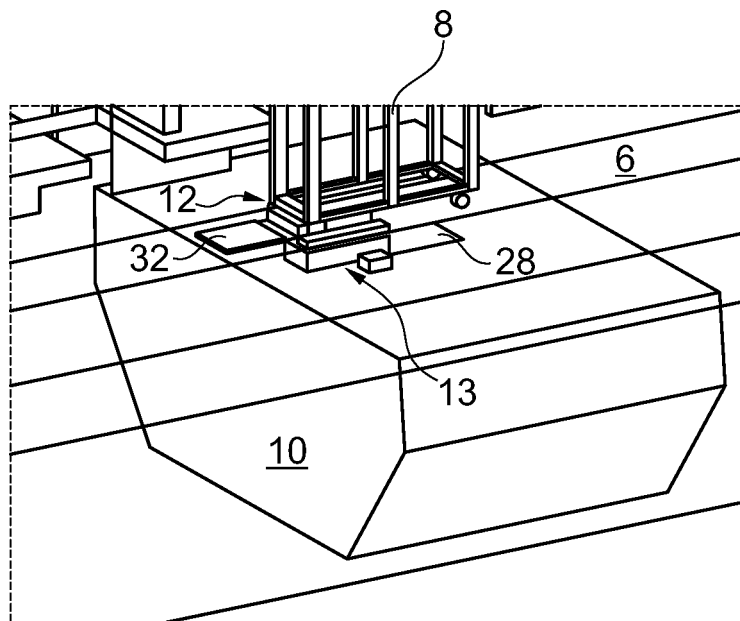


Fig. 5

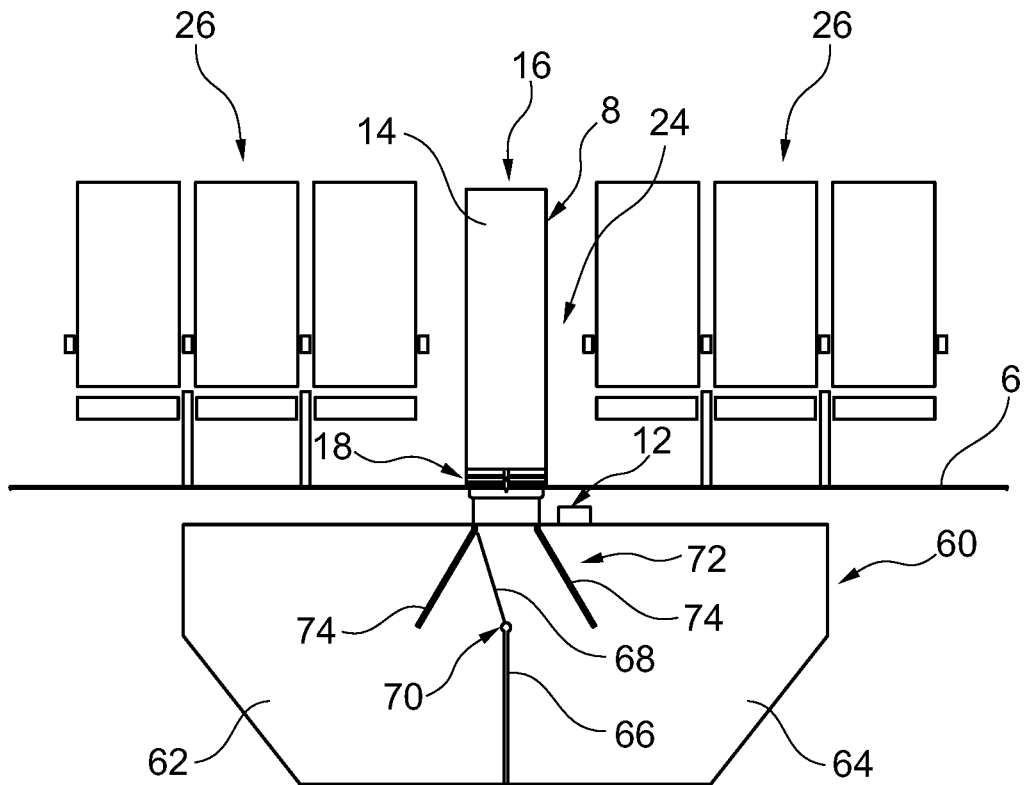


Fig. 6