



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2023 Patentblatt 2023/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65F 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22205122.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65F 3/02

(22) Anmeldetag: **02.11.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Ferhadbegovic, Bojan**
65191 Wiesbaden (DE)
• **von Eichel-Streiber, Hendrik**
55595 Roxheim (DE)

(74) Vertreter: **Regler, Markus Egid**
Zöller-Kipper GmbH
Hans-Zöller Straße 50-68
55130 Mainz (DE)

(30) Priorität: **03.11.2021 DE 102021128526**

(71) Anmelder: **Zöller-Kipper GmbH**
55130 Mainz (DE)

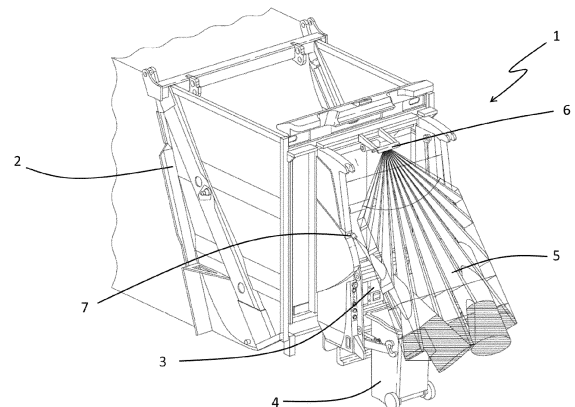
(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER HUB-KIPP-VORRICHTUNG UND HUB-KIPP-VORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Hub-Kipp-Vorrichtung (1) für ein Abfallsammelfahrzeug mit folgenden Schritten:

- Überwachen eines Raumes (5) vor der Behälteraufnahme (3) einer Hub-Kipp-Vorrichtung (1) durch zumindest eine Sensoreinrichtung (6,7),
- Erkennen eines Abfallbehälters (4) in dem Raum (5) vor der Behälteraufnahme (3),
- Herstellen eines Bereitschaftszustandes zumindest einer Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) bevor der Abfallbehälter (4) vor der Behälteraufnahme (3) bereitgestellt ist.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Hub-Kipp-Vorrichtung (1) für ein Abfallsammelfahrzeug mit einer Sensoreinrichtung (6,7), die einen vor einer Behälteraufnahme (3) der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) liegenden Raum (5) überwacht, mit einer mit der Sensoreinrichtung (6,7) verbundenen Steuerung, die dazu eingerichtet ist, zumindest eine Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) in einen Bereitschaftszustand zu bringen, sobald die Sensoreinrichtung (6,7) einen Abfallbehälter (4) in dem überwachten Raum (5) detektiert, so dass der Bereitschaftszustand hergestellt ist, bevor der Abfallbehälter (4) vor der Behälteraufnahme (3) bereitgestellt ist.

Durch die Überlagerung des Anlaufens des hydraulischen Systems der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) mit dem Bereitstellen des Abfallbehälters (4) vor der Behälteraufnahme (3) wird die Hydraulikpumpe bedarfsgerecht eingesetzt, was das Gesamtsystem sparsamer und effizienter im Betrieb macht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Hub-Kipp-Vorrichtung für ein Abfallsammelfahrzeug sowie eine Hub-Kipp-Vorrichtung für ein Abfallsammelfahrzeug.

[0002] Hub-Kipp-Vorrichtungen für Abfallsammelfahrzeuge sind in der Regel hydraulisch betrieben. Die zum Betrieb notwendigen Pumpen sind beispielsweise mit dem Antrieb des Abfallsammelfahrzeuges wirkverbunden oder werden durch einen Elektromotor angetrieben. Dabei kommen beispielsweise Konstantpumpen oder Load-Sensing Pumpen zum Einsatz. Die DE 42 43 578 A1 beschreibt ein Load-Sensing System für ein Abfallsammelfahrzeug, das von einem Dieselmotor angetrieben wird und bei dem die Pumpe bedarfsabhängig betrieben werden soll.

[0003] Im Allgemeinen läuft ein Entleervorgang folgendermaßen ab. Ein Abfallbehälter wird durch einen Müllwerker an der Behälteraufnahme der Hub-Kipp-Vorrichtung bereitgestellt oder das Abfallsammelfahrzeug so an dem Abfallbehälter positioniert, so dass der Behälter automatisiert aufgenommen werden kann. Dann wird der Entleervorgang gestartet, indem der Müllwerker einen Schalter betätigt oder die Behälteraufnahme den Abfallbehälter automatisch aufnimmt. Erstrebenswert ein kurzes Ansprechverhalten der Hub-Kipp-Vorrichtung, um die Zykluszeit für das Entleeren möglichst kurz zu halten. Das bedeutet, dass der Entleervorgang unmittelbar nach dem Betätigen des Schalters beziehungsweise unmittelbar nach dem Positionieren des Behälters vor der Behälteraufnahme beginnt.

[0004] Um das sicherzustellen ist es möglich, die Hydraulikpumpe mit konstantem Volumenstrom durch das Hydrauliksystem zu betreiben. Damit ist die Hub-Kipp-Vorrichtung zu jedem Zeitpunkt betriebsfähig. Das bedeutet, dass auch zu Zeitpunkten, zu denen keine Entleerung stattfindet, ein steter Energieverbrauch ohne jeglichen Nutzen vorliegt, sei es durch die ständige Koppelung der Pumpe mit dem Getriebe des Fahrzeugs oder durch einen konstanten Betrieb eines Elektromotors. Alternativ kann eine Pumpe nur dann mit dem Getriebe gekoppelt werden, wenn ein Entleervorgang ansteht. Dadurch entsteht aber eine zeitliche Verzögerung bis der Entleervorgang startet, das Ansprechverhalten wird schlechter. Gleiches gilt, wenn etwa ein Elektromotor erst angefahren oder eine Load-Sensing Pumpe erst ausgeschwenkt werden muss.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein bedarfsgerechtes und energiesparendes Verfahren für den Betrieb einer Hub-Kipp-Vorrichtung sowie eine entsprechende Hub-Kipp-Vorrichtung vorzuschlagen. Der verfahrensmäßige Teil der Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, der gegenständliche Teil wird gelöst durch eine Hub-Kipp-Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 8 beziehungsweise

se 10.

[0006] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Hub-Kipp-Vorrichtung für ein Abfallsammelfahrzeug mit folgenden Schritten:

- Überwachen eines Raumes vor der Behälteraufnahme einer Hub-Kipp-Vorrichtung durch zumindest eine Sensoreinrichtung,
- Erkennen eines Abfallbehälters in dem Raum vor der Behälteraufnahme,
- Herstellen eines Bereitschaftszustandes zumindest einer Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung bevor der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme bereitgestellt ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird der Raum vor einer Behälteraufnahme einer Hub-Kipp-Vorrichtung mit Sensoren überwacht. Bei dem jeweiligen Fahrzeug kann es sich um einen Hecklader, einen Seitenlader oder einen Frontlader handeln, so dass abhängig davon relativ zum Fahrzeug betrachtet unterschiedliche Räume überwacht werden.

[0008] Bei den Sensoren kann es sich um Ultraschallsensoren, Radarsensoren, Lasersensoren, Infrarotsensoren, Kameras, Vorrichtungen für die dreidimensionale Bildgebung und dergleichen handeln. Es kann dabei nur eine Art von Sensoren zur Anwendung kommen oder auch unterschiedliche Arten von Sensoren auch in separaten Sensoreinrichtungen. Letzteres führt vorteilhafterweise zu einer redundanten Überwachung des Raums vor der Behälteraufnahme.

[0009] Sobald die Sensoreinrichtung in dem zu überwachenden Raum einen Abfallbehälter detektiert, wird über eine Steuerung das Herstellen des Bereitschaftszustandes eingeleitet.

[0010] Das Erkennen des Abfallbehälters kann beispielsweise bedeuten, dass die Sensoreinrichtung den Abfallbehälter konkret als solchen identifiziert oder eine Markierung an dem Abfallbehälter erkennt oder ein von dem Abfallbehälter ausgehendes Funksignal detektiert oder die Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit eines Objektes oder einer Person detektiert und daraus auf die Anwesenheit eines Abfallbehälters schließt.

[0011] Der Bereitschaftszustand ist dann erreicht, wenn die Behälteraufnahme der Hub-Kipp-Vorrichtung durch das hydraulische System, das zum Betrieb der Vorrichtung notwendig ist, bewegt werden kann. Konkret bedeutet das beispielsweise, dass eine Konstantpumpe in das Getriebe des Abfallsammelfahrzeugs eingekoppelt ist oder dass eine Verstellpumpe auf die erforderliche Drehzahl beziehungsweise das erforderliche Schluckvolumen eingestellt ist oder ein Elektromotor zum Betrieb der Pumpe angelaufen ist.

[0012] Das bedeutet, dass die Pumpe im Zeitraum zwischen dem Erkennen des Abfallsammelbehälters und dem Bereitstellen desselben vor der Behälteraufnahme in einen betriebsbereiten Zustand gebracht wird. Dadurch wird die zeitliche Verzögerung beim Start des Entleer-

vorgangs reduziert. In bevorzugter Weise beginnt der Entleervorgang ohne Verzögerung nach dem Bereitstellen des Abfallbehälters.

[0013] Bei manuellem Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung hat das Hydrauliksystem beim Drücken des entsprechenden Schalters sofort den notwendigen Volumenstrom zur Verfügung und der Entleervorgang startet unmittelbar. Auch bei einer automatischen Entleerung wird die Behälteraufnahme ohne zeitlichen Verzug bewegt. Dadurch werden die Zykluszeiten bei der Entleerung verkürzt und die Arbeitsbedingungen effizienter gemacht.

[0014] Außerdem ist es nicht notwendig, die Pumpe auf einem konstanten, betriebsnotwendigen Volumenstrom zu belassen. Vielmehr wird die Pumpe nur bedarfsgerecht in Betrieb genommen, was Energie spart.

[0015] Unter dem Bereitstellen des Abfallbehälters vor der Behälteraufnahme ist nicht nur das manuelle Positionieren des Behälters vor der Behälteraufnahme gemeint. Darunter ist im Rahmen der Erfindung auch zu verstehen, dass der Behälter an der Behälteraufnahme angeordnet, beispielsweise eingehängt, wird. Es ist aber auch darunter zu verstehen, dass beispielsweise bei Seiten- und Frontladern das Abfallsammelfahrzeug so positioniert wird, dass sich der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme der Hub-Kipp-Vorrichtung befindet und von dieser gegebenenfalls auch automatisiert aufgenommen und entleert werden kann.

[0016] Das Herstellen des Bereitschaftszustandes wird vorzugsweise durch eine mit der Sensoreinrichtung verbundenen Steuerung vorgenommen, die, sobald das Erkennen des Abfallbehälters erfolgt ist, die Pumpe in den Bereitschaftszustand überführt.

[0017] Bevorzugt wird die Hydraulikpumpe nach einem Entleervorgang des Abfallbehälters in einen Ruhezustand gebracht. Unter einem Ruhezustand wird beispielsweise verstanden, dass die Hydraulikpumpe aus dem Getriebe des Abfallsammelfahrzeugs ausgekoppelt wird oder der zum Betrieb vorgesehene Elektromotor heruntergefahren wird. Dies kann automatisch erfolgen, wenn der Entleerzyklus beendet ist, oder wenn die Sensoreinrichtung erkennt, dass der Abfallbehälter den Raum vor der Behälteraufnahme wieder verlassen hat.

[0018] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Typ des Abfallbehälters erkannt wird. Dies kann einerseits über die unmittelbare Erfassung und Interpretation der Umriss des Abfallbehälters erfolgen. Alternativ kann auch über eine Markierung oder einen Sender der Typ des Abfallbehälters abgefragt werden. Dabei kommt bevorzugt dieselbe Sensoreinrichtung zum Einsatz wie beim Erkennen des Abfallbehälters im Raum vor der Behälteraufnahme. Es ist auch möglich den Typ des Abfallbehälters abhängig vom Standort aus einer Datenbank im Fahrzeug oder über eine Cloud-Lösung abzufragen.

[0019] Besonders bevorzugt wird der Bereitschaftszustand in Abhängigkeit von Typ des Abfallbehälters hergestellt. Dann kann der Bereitschaftszustand der Hydraulikpumpe bedarfsgerecht zum Typ des Abfallbehäl-

ters gewählt werden. Denn für die Entleerung eines kleinen Abfallbehälters ist weniger Leistung notwendig, als wenn es sich um einen Großbehälter handelt. Aber auch jeweils unterschiedlich gewichtige Abfallfraktionen können dabei berücksichtigt werden. Je nach Typ des Abfallbehälters wird eine vorgegebene Leistung der Hydraulikpumpe eingestellt. So kann die Hub-Kipp-Vorrichtung auch gemessen am Typ des Abfallbehälters bedarfsgerecht und energieeffizient betrieben werden.

[0020] Daran anknüpfend verändert sich auch der Anlaufvorgang des Antriebs der Hydraulikpumpe in zeitlicher Hinsicht, was beim Herstellen der Bereitschaftszustandes zu berücksichtigen ist, da je nachdem der Anlaufvorgang zu unterschiedlichen Zeiten beginnen muss, um beim Bereitstellen des Abfallbehälters vor der Behälteraufnahme den Bereitschaftszustand zu erreichen.

[0021] Einige Abfallsammelfahrzeuge verfügen über geteilte Behälteraufnahmen, die für kleinere Abfallbehälter getrennt, für Großbehälter gemeinsam genutzt werden. Auch hier führt die Typerkennung dazu, dass die jeweils notwendigen Hydrauliksysteme gezielt angesteuert werden.

[0022] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass das zu erwartende Gewicht des Abfallbehälters erkannt wird. Das zu erwartende Gewicht kann dabei auf Basis der Sensordaten aus dem Typ des Abfallbehälters abgeleitet werden, indem etwa die maximale oder durchschnittliche Befüllung mit einer bestimmten Abfallfraktion als Grundlage herangezogen wird. Auch in Datenbanken hinterlegte Erfahrungswerte, die konkreten Abfallbehältern zugeordnet sind, können herangezogen werden.

[0023] Besonders bevorzugt wird der Bereitschaftszustand in Abhängigkeit von dem zu erwartenden Gewicht des Abfallbehälters eingestellt. Auch das führt dazu, dass die Hub-Kipp-Vorrichtung bedarfsgerecht und energieeffizient betrieben wird, da durch die Pumpe nur die jeweils notwendige Leistung zur Verfügung gestellt wird.

[0024] Weiterhin bevorzugt ist vorgesehen, dass der Leistungsbedarf nach Beginn des Entleerzyklus nachgeregelt wird. Ergibt sich durch tatsächliche Wägung während des Entleerzyklus, dass mehr oder weniger Leistung erforderlich ist, kann dies durch eine geeignete Steuerungsroutine nachgeregelt werden und so der Bedarf noch besser adressiert werden.

[0025] In einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters relativ zu dem Abfallsammelfahrzeug erkannt wird. Dies kann einerseits über die unmittelbare Erfassung und Interpretation der Umriss des Abfallbehälters erfolgen. Alternativ kann auch über eine Markierung oder einen Sender der Typ des Abfallbehälters abgefragt werden. Dabei kommt bevorzugt dieselbe Sensoreinrichtung zum Einsatz wie beim Erkennen des Abfallbehälters im Raum vor der Behälteraufnahme.

[0026] Durch das Erkennen von Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters kann erkannt werden, dass der Abfallbehälter auch tatsächlich

in Richtung einer Behälteraufnahme bewegt wird. Dadurch wird verhindert, dass das Herstellen des Bereitschaftszustandes auch eingeleitet wird, wenn ein Abfallbehälter oder auch eine Person sich nur durch den überwachten Raum bewegt. Dies führt dazu, dass der Bereitschaftszustand nur dann hergestellt wird, wenn aus den Sensordaten hervorgeht, dass ein Entleerungsvorgang erfolgen soll. Verfügt das Abfallsammelfahrzeug über mehrere Behälteraufnahmen, die auch unabhängig voneinander benutzt werden können, dann kann aus Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters auch geschlossen werden, welche Behälteraufnahme benutzt werden soll. Das zugehörige Hydrauliksystem kann dann gezielt angesteuert werden.

[0027] Besonders bevorzugt wird der Bereitschaftszustand in Abhängigkeit von Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters hergestellt. Anhand der Sensordaten kann berechnet werden, wann der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme bereitgestellt wird. Das Herstellen des Bereitschaftszustandes kann daher so gesteuert werden, dass die zeitliche Differenz zum Bereitstellen möglichst gering wird. Dadurch wird die Hub-Kipp-Vorrichtung ebenfalls effizienter betrieben.

[0028] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Hub-Kipp-Vorrichtung für ein Abfallsammelfahrzeug mit einer Sensoreinrichtung, die einen vor einer Behälteraufnahme der Hub-Kipp-Vorrichtung liegenden Raum überwacht, mit einer mit der Sensoreinrichtung verbundenen Steuerung, die dazu eingerichtet ist, zumindest eine Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung in einen Bereitschaftszustand zu bringen, sobald die Sensoreinrichtung einen Abfallbehälter in dem überwachten Raum detektiert, so dass der Bereitschaftszustand hergestellt ist, bevor der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme bereitgestellt ist.

[0029] Die Sensoreinrichtung kann in Form von Ultraschallsensoren, Radarsensoren, Lasersensoren, Infrarotsensoren, Kameras, Vorrichtungen für die dreidimensionale Bildgebung und dergleichen ausgeführt sein. Sie ist dafür eingerichtet, konkret einen Abfallbehälter als solchen zu identifizieren oder ein von dem Abfallbehälter ausgehendes Funksignal zu detektieren oder die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit eines Objektes zu detektieren und daraus auf die Anwesenheit eines Abfallbehälters schließen. Es kann dabei nur eine Art von Sensoren zur Anwendung kommen oder auch unterschiedliche Arten von Sensoren auch in separaten Sensoreinrichtungen. Letzteres führt vorteilhafterweise zu einer redundanten Überwachung des Raums vor der Behälteraufnahme.

[0030] Die Anwesenheit des Abfallbehälters in dem überwachten Raum wird dahingehend interpretiert, dass ein Entleervorgang für den Abfallbehälter durchgeführt werden soll. Demzufolge wird über eine Steuerung beispielsweise eine Konstantpumpe in das Getriebe des Abfallsammelfahrzeugs eingekoppelt oder eine Verstellpumpe auf die erforderliche Drehzahl eingestellt oder ein Elektromotor zum Betrieb der Pumpe gestartet. Zu dem

Zeitpunkt, an dem der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme bereitgestellt ist, stellt die Hydraulikpumpe die vorgesehene Leistung bereit, so dass die Behälteraufnahme über das hydraulische System bewegt werden kann. Dadurch, dass das Anfahren der Pumpe bereits während der Positionierung vor der Behälteraufnahme erfolgt, kann der Entleervorgang sofort und ohne zeitliche Verzögerung beginnen. Das ist zudem unabhängig davon, ob der Entleervorgang manuell oder automatisch gestartet wird. Der Abfallbehälter kann dabei aktiv vor der Behälteraufnahme positioniert werden, es kann aber auch des Abfallsammelfahrzeug so gesteuert und platziert werden, dass sich der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme befindet.

[0031] Hinsichtlich weiterer Merkmale und Vorteile dieser Vorrichtung wird auch auf die Ausführungen im Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Verfahren verwiesen.

[0032] Die erfindungsgemäße Hub-Kippvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Hydraulikpumpe nur betrieben wird, wenn der Bedarf dafür vorhanden ist. Gleichzeitig wird die Zyklusdauer eines Entleervorgangs verkürzt. Dies macht die Hub-Kipp-Vorrichtung sparsamer und effizienter.

[0033] In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Antriebselement vorgesehen ist, das mit der Hydraulikpumpe in Wirkverbindung steht oder bringbar ist. Dabei handelt es sich beispielsweise um einen Verbrennungsmotor, der über ein Getriebe mit der Pumpe koppelbar ist oder um einen Elektromotor, der die Pumpe antreibt.

[0034] Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung dazu eingerichtet, den Typ des Abfallbehälters zu erkennen.

[0035] Weiterhin bevorzugt ist die Sensoreinrichtung dazu eingerichtet, das zu erwartende Gewicht des Abfallbehälters zu erkennen.

[0036] Beides führt dazu, dass der Leistungsbedarf der Hydraulikpumpe präziser eingestellt werden kann, wie bereits oben in Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren erläutert. Auch dies unterstützt den effizienten Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung.

[0037] Die wird noch verbessert, wenn besonders bevorzugt die Steuerung dazu eingerichtet ist, den Bereitschaftszustand abhängig vom Typ und zu erwartenden Gewicht des Abfallbehälters einzustellen.

[0038] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Sensoreinrichtung dazu eingerichtet ist, Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters zu erkennen.

[0039] Besonders bevorzugt ist die Steuerung dazu eingerichtet ist, den Bereitschaftszustand abhängig von Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters einzustellen.

[0040] Der Vorteil der vorgenannten Ausführungsformen besteht insbesondere darin, die Effizienz und Sparsamkeit der Hub-Kipp-Vorrichtung zu verbessern. Weitere Details hierzu sind auch den diesbezüglichen Erläuterungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemä-

ßen Verfahren zu entnehmen.

[0041] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße Hub-Kipp-Vorrichtung 1.

[0042] Eine solche ist am Heck 2 eines ansonsten nicht näher dargestellten Abfallsammelfahrzeuges angeordnet. Sie weist eine Behälteraufnahme 3 auf, an der Abfallbehälter 4 mittels eines Kamms aufgenommen werden können. In diesem Ausführungsbeispiel ist eine geteilte Behälteraufnahme 3 vorgesehen, an der entweder zwei kleinere Abfallbehälter 4 etwa bis zu einem Fassungsvermögen von 340 Litern oder ein großer Abfallbehälter 4 mit einem Fassungsvermögen von 1100 Litern und mehr aufgenommen werden können. Im ersten Fall werden die beiden Teile der Behälteraufnahme 3 getrennt betätigt, im zweiten Fall werden die beiden Teile der Behälteraufnahme 3 simultan betätigt.

[0043] Ein vor der Behälteraufnahme 3 liegender Raum 5 wird durch Sensoreinrichtungen 6, 7 überwacht. Sobald ein Abfallbehälter 4 in dem überwachten Raum 5 detektiert wird, wird eine Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung 1 in einen Bereitschaftszustand gebracht.

[0044] Eine erste Sensoreinrichtung 6 ist als Lidar-Sensoreinrichtung ausgestaltet und oberhalb der Behälteraufnahme 3 angeordnet. Eine zweite Sensoreinrichtung 7 ist als Ultraschall-Sensoreinrichtung ausgestaltet und zu beiden Seiten der Behälteraufnahme 3 angeordnet. Die erste Sensoreinrichtung 6 und die zweite Sensoreinrichtung 7 können gemeinsam zur Überwachung des Raums 5 verwendet werden und damit eine redundante Detektion ermöglichen. Es kann aber auch nur eine der beiden Sensoreinrichtungen 6, 7 erfindungsgemäß eingesetzt werden.

[0045] Der jeweils überwachte Raum 5 ist durch die Detektionskegel der Sensoreinrichtungen 6, 7 dargestellt.

[0046] In einer ersten Variante wird eine Konstantpumpe, die durch den Verbrennungsmotor des Abfallsammelfahrzeuges betrieben wird, in das zugehörige Getriebe eingekoppelt. Die Zirkulation der Hydraulikflüssigkeit durch das Hydrauliksystem beginnt mit dem Einkoppeln, wodurch der Motor die dafür notwendige Leistung nicht dauerhaft erbringen muss. Dadurch wird Kraftstoff gespart. Bis die Betriebsfähigkeit des hydraulischen Systems gegeben ist, dauert es durch das Anlaufverhalten des Systems einige Zeit. Dieser Anlaufzeitraum wird in den zeitlichen Abschnitt zwischen Detektion des Abfallbehälters 4 und Bereitstellen des Abfallbehälters 4 vor der Behälteraufnahme 3 gelegt. Und zwar dergestalt, dass der Bereitschaftszustand der Hub-Kipp-Vorrichtung 1 hergestellt ist, bevor der Abfallbehälter 4 vor der Behälteraufnahme 3 bereitgestellt ist. Dies führt dazu, dass für den Bediener der Hub-Kipp-Vorrichtung 1 kein zeitlicher Verzug mehr spürbar ist, wenn er im manuellen Betrieb per Handschalter den Entleervorgang für den Abfallbehälter 4 startet oder wenn der Entleervorgang automatisiert mit der Bereitstellung des Abfallbehälters 4

startet.

[0047] Das Einkoppeln der Pumpe erfolgt über eine Steuerung, die die Daten der Sensoreinrichtungen 6, 7 empfängt und darauffolgend das Einkoppeln einleitet.

[0048] In einer anderen Variante ist die Hydraulikpumpe durch einen Elektromotor angetrieben. Der Elektromotor wird erst dann gestartet, wenn ein Abfallbehälter 4 in dem Raum 5 detektiert wird. Auch dieser Motor hat einen Anlaufverzug, so dass das hydraulische System erst nach einigen Sekunden betriebsfähig ist. Dieser zeitliche Verzug wird ebenfalls dadurch kompensiert, dass der Anlauf des Systems stattfindet, während der Abfallbehälter 4 vor der Behälteraufnahme 3 bereitgestellt wird, so dass der Entleerzyklus unmittelbar nach dem Bereitstellen beginnen kann.

[0049] Durch diese Vorgehensweise und Ausgestaltung wird das Hydrauliksystem nur dann betrieben, wenn der Bedarf dafür besteht, also wenn tatsächlich ein Abfallbehälter 4 entleert werden muss. Vorteilhafterweise wird die Hub-Kipp-Vorrichtung 1 energie- und damit kostensparend und für den Benutzer komfortabel betrieben.

[0050] Die Sensoreinrichtungen 6, 7 sind auch dazu eingerichtet, den Typ des Abfallbehälters 4 zu erkennen. In der Figur ist ein kleiner Abfallbehälter 4 dargestellt. Das hat zur Folge, dass nur ein Teil der geteilten Behälteraufnahme 3 und damit auch nur das zugehörige hydraulische System genutzt werden muss. Die Steuerung aktiviert also nur die zugehörige Hydraulikpumpe und bringt sie in den Bereitschaftszustand. Die Hub-Kipp-Vorrichtung wird somit bedarfsgerecht genutzt und effizient eingesetzt. Wird ein großer Abfallbehälter 4 erkannt, so werden beide Teile der Behälteraufnahme 3 angesteuert und die jeweils notwendigen hydraulischen Systeme beziehungsweise Hydraulikpumpen in einen Bereitschaftszustand versetzt.

Bezugszeichen

[0051]

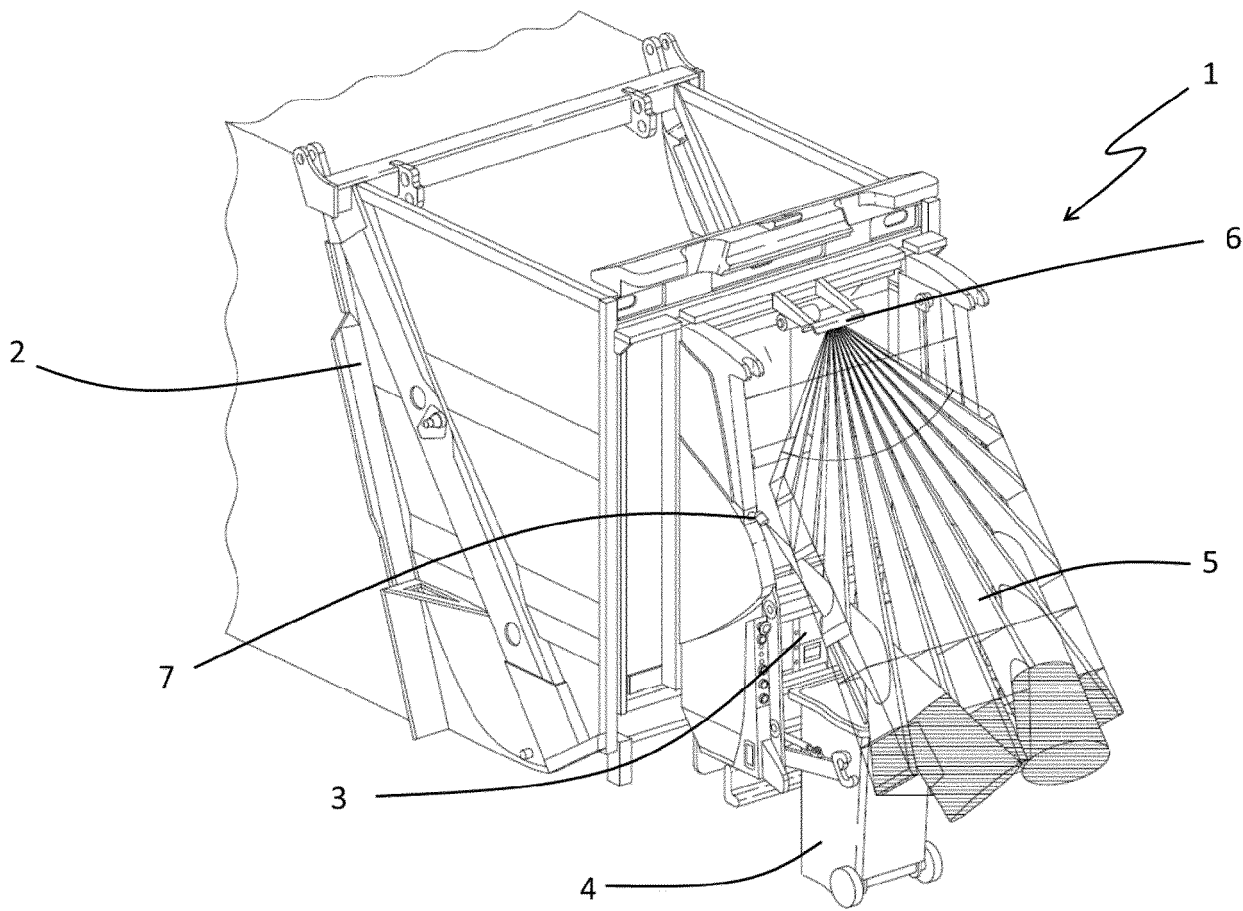
- 1 Hub-Kipp-Vorrichtung
- 2 Heck eines Abfallsammelfahrzeuges
- 3 Behälteraufnahme
- 4 Abfallbehälter
- 5 Raum
- 6 erste Sensoreinrichtung
- 7 zweite Sensoreinrichtung

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Hub-Kipp-Vorrichtung (1) für ein Abfallsammelfahrzeug mit folgenden Schritten:

- Überwachen eines Raumes (5) vor der Behälteraufnahme (3) einer Hub-Kipp-Vorrichtung (1) durch zumindest eine Sensoreinrichtung (6,7),

- Erkennen eines Abfallbehälters (4) in dem Raum (5) vor der Behälteraufnahme (3),
 - Herstellen eines Bereitschaftszustandes zumindest einer Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) bevor der Abfallbehälter vor der Behälteraufnahme bereitgestellt ist. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Entleervorgang des Abfallbehälters (4) ohne Verzögerung nach dem Bereitstellen des Abfallbehälters (4) begonnen wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikpumpe nach einem Entleervorgang des Abfallbehälters (4) in einen Ruhezustand gebracht wird. 15
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Typ des Abfallbehälters (4) erkannt wird. 20
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu erwartende Gewicht des Abfallbehälters (4) erkannt wird. 25
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereitschaftszustand in Abhängigkeit von Typ oder zu erwartendem Gewicht des Abfallbehälters (4) hergestellt wird. 30
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters (4) relativ zu dem Abfallsammelfahrzeug erkannt wird. 35
8. Verfahren nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereitschaftszustand in Abhängigkeit von Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit des Abfallbehälters (4) hergestellt wird. 40
9. Hub-Kipp-Vorrichtung (1) für ein Abfallsammelfahrzeug mit einer Sensoreinrichtung (6,7), die einen vor einer Behälteraufnahme (3) der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) liegenden Raum (5) überwacht, mit einer mit der Sensoreinrichtung (6,7) verbundenen Steuerung, die dazu eingerichtet ist, zumindest eine Hydraulikpumpe für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung (1) in einen Bereitschaftszustand zu bringen, sobald die Sensoreinrichtung (6,7) einen Abfallbehälter (4) in dem überwachten Raum (5) detektiert, so dass der Bereitschaftszustand hergestellt ist, bevor der Abfallbehälter (4) vor der Behälteraufnahme (3) bereitgestellt ist. 50
10. Hub-Kipp-Vorrichtung (10) nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebselement vorgesehen ist, das mit der Hydraulikpumpe in Wirkverbindung steht oder bringbar ist. 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 5122

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2020/234437 A2 (ZOELLER KIPPER [DE]) 26. November 2020 (2020-11-26) * Ansprüche 15-21 *	1-10	INV. B65F3/02
A	US 2021/292086 A1 (MAHAN DAKOTA [US] ET AL) 23. September 2021 (2021-09-23) * Absatz [0017] *	1-10	
A	WO 2018/053581 A1 (SUPERIOR PAK HOLDINGS PTY LTD [AU]) 29. März 2018 (2018-03-29) * Ansprüche 13,17 *	1-10	
A	WO 2020/219764 A1 (HEIL CO [US]) 29. Oktober 2020 (2020-10-29) * Absätze [0005], [0038] *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2023	Prüfer Serrano Galarraga, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 5122

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2020234437 A2	26-11-2020	DE 102019113507 A1 EP 3972916 A2 WO 2020234437 A2	26-11-2020 30-03-2022 26-11-2020
20	US 2021292086 A1	23-09-2021	KEINE	
25	WO 2018053581 A1	29-03-2018	KEINE	
30	WO 2020219764 A1	29-10-2020	CA 3137481 A1 US 2020339345 A1 US 2022106113 A1 WO 2020219764 A1	29-10-2020 29-10-2020 07-04-2022 29-10-2020
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4243578 A1 [0002]