



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(51) Int Cl.:
B65F 3/00 (2006.01) **B65F 3/20 (2006.01)**
G07C 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18158859.1**

(22) Anmeldetag: **27.02.2018**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG**
27711 Osterholz-Scharmbeck (DE)

(72) Erfinder: **Kirchhoff, Johannes F.**
58636 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **11.05.2017 DE 102017004554**

(54) **WARTUNGSLOGISTIKSYSTEM FÜR MÜLLSAMMELFAHRZEUGE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wartungslogistiksystem (10) für Müllsammelfahrzeuge mit mindestens einem Müllsammelfahrzeug (12) und einer Programmsystematik (14) zur Planung wartungslogistischer Aufgaben, welche drahtlos mit dem mindestens einen Müllsammelfahrzeug kommuniziert, wobei das mindestens eine Müllsammelfahrzeug mindestens einen Sensor (16) zur Erfassung und automatischen Überwachung

des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil umfasst, und wobei das mindestens eine Müllsammelfahrzeug in festlegbaren Zeitabständen und/oder bei Auftreten eines definierbaren Ereignisses, insbesondere das Erreichen eines definierbaren Verschleißzustandes eines überwachten Bauteils, drahtlos ein Signal an die Programmsystematik übermittelt.

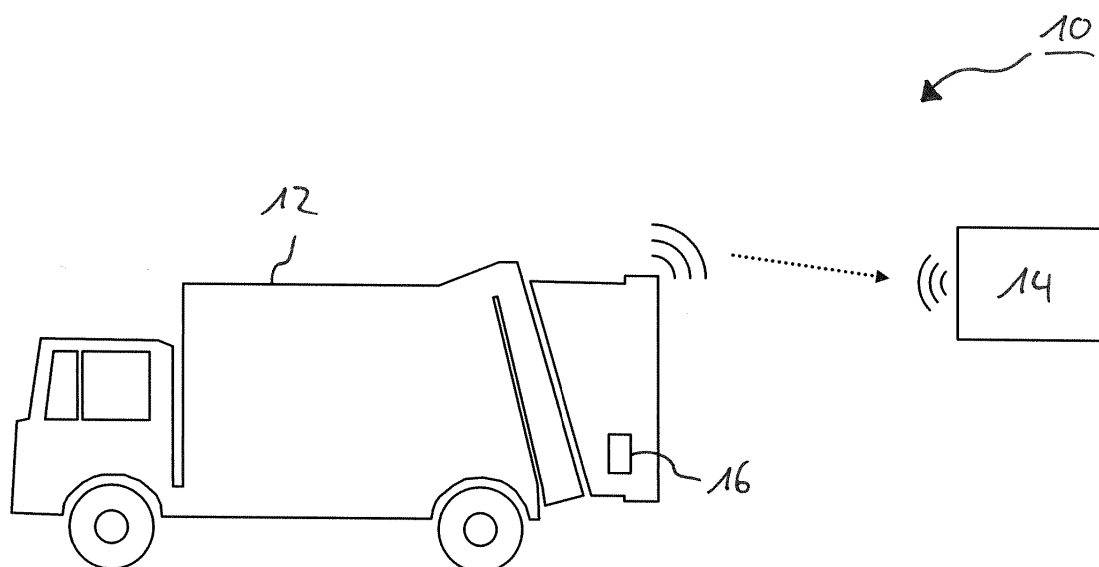


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wartungslogistiksystem für Müllsammelfahrzeuge.

[0002] Typische Müllsammelfahrzeuge besitzen häufig eine Beladevorrichtung bzw. Hub-Kipp-Vorrichtung zum Anheben und Entleeren verschiedener Müllsammelbehälter und eine Aufnahmekammer, welche den Inhalt der geleerten Müllsammelbehälter aufnimmt. Üblicherweise wird der entleerte Inhalt der Müllsammelbehälter in einem ersten Schritt mit Hilfe einer Zerkleinerungsvorrichtung in einem Ladewerk zerkleinert und/oder verdichtet, bevor der bearbeitete Inhalt in die Aufnahmekammer gelangt und dort gelagert wird.

[0003] Während der unterschiedlichen Arbeitsschritte, insbesondere beim Zerkleinern bzw. Verdichten von Müll im Ladewerk, sind diverse Bauteile von Müllsammelfahrzeugen einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt und unterliegen daher einem entsprechend erhöhten Verschleiß.

[0004] Um eine reibungslose Funktionstüchtigkeit eines Fuhrparks von Müllsammelfahrzeugen zu gewährleisten und Ausfälle zu vermeiden, müssen die Fahrzeuge daher regelmäßig auf Verschleißschäden überprüft und gegebenenfalls gewartet werden. Da im Voraus nicht bekannt ist, wann und an welcher Stelle Verschleißschäden genau auftreten, müssen bei jeder Kontrolle alle verschleißanfälligen Stellen und Bauteile der Müllsammelfahrzeuge überprüft werden, was äußerst zeitaufwändig und teuer ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Wartungslogistiksystem für Müllsammelfahrzeuge bereitzustellen, welches den Zeit- und Kostenaufwand von Kontroll- und Wartungsvorgängen für Müllsammelfahrzeuge reduziert und die Effizienz der Müllentsorgung steigert.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Wartungslogistiksystem für Müllsammelfahrzeuge mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Demnach umfasst das erfindungsgemäße Wartungslogistiksystem mindestens ein Müllsammelfahrzeug, welches vorzugsweise eine Hub-Kipp-Vorrichtung zum Anheben und Entleeren von Müllsammelbehältern, eine Aufnahmekammer zur Aufnahme des Inhalts von Müllsammelbehältern sowie eine Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden und Empfangen von Signalen umfasst, und eine Programmsystematik zur Planung wartungslogistischer Aufgaben, welche eine Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden und Empfangen von Signalen aufweist und welche drahtlos mit dem mindestens einen Müllsammelfahrzeug kommuniziert.

[0008] Bei der Programmsystematik kann es sich dabei um eine rechnergestützte Datenbankstruktur, eine Rechnerwolke (Cloud), ein Rechnernetz bzw. Serversystem oder ein sonstiges elektronisches System handeln. Ferner kann es sich bei den wartungslogistischen Aufgaben um die Erfassung und Planung der Fahrzeugein-

satzkapazität und/oder um die Fuhrparkführung handeln, wobei mit Fuhrpark hier das mindestens eine Müllsammelfahrzeug bezeichnet ist.

[0009] Das mindestens eine Müllsammelfahrzeug umfasst weiterhin mindestens einen Sensor zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil. Des Weiteren übermittelt das mindestens eine Müllsammelfahrzeug in festlegbaren Zeitabständen und/oder bei Auftreten eines definierbaren Ereignisses drahtlos ein Signal an die Programmsystematik. Bei dem Ereignis kann es sich hierbei insbesondere um das Erreichen eines definierbaren Verschleißzustandes bzw. einer festlegbaren Verschleißgrenze eines überwachten Bauteils handeln.

[0010] Dadurch ist es möglich, den Verschleiß besonders anfälliger Bauteile eines Müllsammelfahrzeugs zu überwachen und das Erreichen einer definierbaren Verschleißgrenze an die Programmsystematik zu melden, so dass eine Wartung, Reparatur oder ein Austausch der betroffenen Bauteile veranlasst werden kann. Somit können zum einen verschleißbedingte Schäden oder Mängel schon frühzeitig erkannt und behoben werden, was die Sicherheit und Zuverlässigkeit des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs bzw. des Fuhrparks deutlich erhöht. Zum anderen werden durch die automatische Überwachung und selbstständige Meldung des Verschleißzustandes Zeit und Kosten bei der durch Menschen durchgeführten routinemäßigen Kontrolle und Wartung des Fuhrparks eingespart.

[0011] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass bei einem plötzlich auftretenden Defekt das mindestens eine Müllsammelfahrzeug selbstständig den Ursprung und/oder die Art des Defektes ermitteln und an die Programmsystematik übermitteln kann.

[0012] Selbstverständlich kann die automatische Überwachung des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs durch eine regelmäßig erfolgende menschliche Kontrolle und Wartung dieses Bauteils oder des gesamten Fahrzeugs ergänzt werden. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0013] So kann das mindestens eine Müllsammelfahrzeug weiterhin ein Ladewerk zur Zerkleinerung und/oder Verdichtung des Inhalts von Müllsammelbehältern aufweisen, wobei das Ladewerk dabei eine Einschüttöffnung, eine Ladewanne und eine Zerkleinerungsvorrichtung umfasst.

[0014] Weiterhin kann der mindestens eine Sensor zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes die aktuelle Dicke der Ladewanne erfassen. Die Ladewanne stellt bekanntermaßen bei derartigen Müllsammelfahrzeugen eines der verschleißanfälligsten Bauteile dar, da diese durch den Vorgang des Zerkleinerns und/oder Verdichtens des Inhalts der geleerten Müllsammelbehälter im Ladewerk starken me-

chanischen Belastungen ausgesetzt ist.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Zerkleinerungsvorrichtung des Müllsammelfahrzeugs als Presswerk ausgebildet sowie der mindestens eine Sensor zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes als Drucksensor ausgeführt, welcher den Leerlaufdruck des Presswerks erfasst.

[0016] Weiterhin ist ebenfalls vorstellbar, dass die Daten des mindestens einen Sensors sowie vorzugsweise auch daraus abgeleitete Informationen wie der errechnete nächste Wartungstermin und/oder die aktuelle Belastung des mindestens einen überwachten Bauteils zusätzlich direkt durch eine Ausgabeeinheit, insbesondere einen Monitor, am Müllsammelfahrzeug selbst dargestellt werden.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante kommuniziert die Programmsystematik auf Grundlage des von dem mindestens einen Müllsammelfahrzeug übermittelten Signals mit einer Routenplanungsprogrammsystematik zur gegebenenfalls notwendigen Anpassung von dessen berechneter Müllsammelroute. Die Routenplanungssystematik berechnet eine optimale Sammelroute für das mindestens eine Müllsammelfahrzeug und übermittelt an dieses drahtlos, entweder in festen Zeitabständen oder kontinuierlich, die aktuellen Routendaten.

[0018] In einer alternativen Ausführungsform, welche jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, lässt sich durch eine optimierte Routenführung in Kombination mit Müllsammelbehältern, welche mit Sensoren zur Erfassung von Inhaltstyp, Füllstand und/oder weiterer Parameter ausgestattet sind, ein intelligentes Müllsammelsystem realisieren. Die Müllsammelbehälter kommunizieren dabei mit der Routenplanungsprogrammsystematik und übermitteln an diese die Daten der Sensoren sowie vorzugsweise Ort und/oder Fassungsvermögen. Auf dieser Grundlage berechnet die Routenplanungsprogrammsystematik, vorzugsweise unter Einbeziehung weiterer Informationen wie beispielsweise der aktuellen oder prognostizierten Verkehrslage, eine optimale, insbesondere eine schnellste oder kürzeste, Sammelroute für das mindestens eine Müllsammelfahrzeug und leitet die entsprechenden Daten drahtlos an dieses weiter. Gleichzeitig übermittelt das mindestens eine Müllsammelfahrzeug die Daten des mindestens einen verschleißüberwachenden Sensors an die Programmsystematik, welche wiederum Daten mit der Routenplanungsprogrammsystematik austauscht. Auf diesem Wege ist es möglich, ein intelligentes Müllentsorgungssystem basierend auf einer optimierten und individualisierten Entsorgungslogistik sowie einer zumindest semi-automatischen, bedarfsorientierten Wartungslogistik zu schaffen, welches die Effizienz und Zuverlässigkeit der Müllentsorgung enorm steigert sowie Kosten und Ressourcen spart und die Infrastruktur schont.

[0019] Gemäß einer alternativen Ausführungsform erfolgt das Erfassen und Leeren von Müllsammelbehältern

mittels der Hub-Kipp-Vorrichtung des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs autonom. Dadurch kann die bislang von Menschen durchgeführte und oftmals beschwerliche Erfassung der Müllsammelbehälter und Bedienung der Hub-Kipp-Vorrichtung automatisch erfolgen, was den menschlichen Arbeitsaufwand bei der Müllentsorgung erheblich reduziert.

[0020] Darüber hinaus kann vorteilhafterweise auch die Steuerung des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs teilautonom, vorzugsweise vollautonom, erfolgen.

[0021] Insbesondere bei einer Kombination von autonomer Leerung von Müllsammelbehältern und autonomer Steuerung von Müllsammelfahrzeugen, welche wiederum ihren Verschleißzustand automatisch überwachen, lässt sich ein zuverlässiges und kosteneffizientes Müllentsorgungssystem mit minimalem menschlichen Arbeitsaufwand etablieren. In Verbindung mit einer, wie oben bereits skizzierten, optimierten, auf intelligenten Müllsammelbehältern basierenden, Routenführung, lässt sich die Effizienz der Müllentsorgung weiter steigern.

[0022] Bei einer teil- oder vollautonomen Steuerung des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs kann es vorgesehen sein, dass das Fahrzeug mindestens eine Erfassungseinheit zur Erfassung eines Bereiches aufweist, welcher das Müllsammelfahrzeug zumindest teilweise umgibt. Insbesondere kann hierbei die Erfassungseinheit als optische Kamera oder als Abstandssensor ausgeführt sein.

[0023] Dazu ist es gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante denkbar, dass die Daten der mindestens einen Erfassungseinheit mit einem definierbaren, das Müllsammelfahrzeug zumindest teilweise umgebenden, virtuellen Sicherheitsbereich zur Vermeidung von Kollisionen abgeglichen werden. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass das Gesichtsfeld der mindestens einen Erfassungseinheit einen virtuellen Sicherheitsbereich zur Vermeidung von Kollisionen definiert.

[0024] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den anhand der Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1: ein Müllsammelfahrzeug mit einem Sensor zur Verschleißüberwachung gemäß einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems,

Figur 2: ein Müllsammelfahrzeug mit einem Sensor zur Verschleißüberwachung und mit Erfassungseinheiten für den Kollisionsschutz gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems, und

Figur 3: eine schematisch dargestellte Beispielroute eines Müllsammelfahrzeugs gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems,

welches jedoch nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist.

[0025] In Figur 1 ist ein Müllsammelfahrzeug 12 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems 10 dargestellt. Das Müllsammelfahrzeug 12 besitzt einen Sensor 16, welcher den Verschleißzustand eines Bauteils des Müllsammelfahrzeugs 12 erfasst bzw. überwacht. Das Müllsammelfahrzeug übermittelt die von dem Sensor 16 gelieferten Daten drahtlos (dargestellt als gestrichelter Pfeil) an eine Programmsystematik 14, welche eine Planung wartungslogistischer Aufgaben, wie beispielsweise die Erfassung und Planung der Fahrzeugeinsatzkapazität und die Fuhrparkführung, durchführt.

[0026] Für den Fall, dass das mindestens eine Müllsammelfahrzeug 12 ein Ladewerk mit einer Ladewanne und einem Presswerk aufweist, kann es sich bei dem Sensor 16 beispielsweise um einen Drucksensor handeln, der den Leerlaufdruck des Presswerks erfasst. Alternativ kann der Sensor 16 dazu vorgesehen sein, die aktuelle Dicke der Ladewanne zu erfassen.

[0027] Die Figur 2 zeigt ein Müllsammelfahrzeug 12 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems 10, bei dem die Steuerung teil- oder vollautonom erfolgt. Hierzu weist das Müllsammelfahrzeug 12 mehrere Erfassungseinheiten 20 auf (hier sind beispielhaft lediglich zwei Erfassungseinheiten 20 dargestellt), die durch deren Gesichtsfelder 24 einen virtuellen Sicherheitsbereich 22 definieren, welcher das Müllsammelfahrzeug 12 vollständig umgibt. Im Falle einer drohenden Kollision wird das in den virtuellen Sicherheitsbereich 22 eindringende Objekt von den Erfassungseinheiten 20 erfasst. Je nach Ausführung kann daraufhin beispielsweise eine Kollisionswarnung ausgegeben werden und/oder ein Ausweich- oder Bremsmanöver eingeleitet werden.

[0028] In Figur 3 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wartungslogistiksystems 10 dargestellt, welches jedoch nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist. Es ist das bereits in Figur 1 illustrierte Müllsammelfahrzeug 12 mit einem Sensor 16, welcher den Verschleißzustand eines Bauteils erfasst bzw. überwacht, dargestellt. Des Weiteren ist ein Teil der Sammelroute 34 des Müllsammelfahrzeugs 12 dargestellt (illustriert als schwarzer durchgezogener Pfeil), entlang derer sich das Müllsammelfahrzeug 12 zur Sammlung des Inhalts verschiedener Müllsammelbehälter 30 bewegt. Das Müllsammelfahrzeug 12 steht dabei drahtlos mit der Programmsystematik 14 in Verbindung (dargestellt als gestrichelter Doppelpfeil), welche die Planung wartungslogistischer Aufgaben bzw. die Fuhrparkführung durchführt.

[0029] Die Müllsammelbehälter 30 weisen jeweils einen Sensor (nicht dargestellt) auf, welcher den Füllstand des jeweiligen Müllsammelbehälters 30 erfasst. Dieser wird zusammen mit der Position des Müllsammelbehälters 30, dessen Inhalttyp und Fassungsvermögen draht-

los an eine Routenplanungsprogrammsystematik 32 übermittelt, wobei die Übermittlung entweder regelmäßig in festen Zeitabständen oder auch kontinuierlich erfolgen kann.

[0030] Auf der Grundlage der übermittelten Daten der Müllsammelbehälter 30 sowie aktueller und prognostizierter Verkehrsdaten errechnet die Routenplanungsprogrammsystematik 32 für das Müllsammelfahrzeug 12 eine optimale Sammelroute 34. Dabei kann es sich beispielsweise um die schnellste oder aber um die kürzeste Sammelroute 34 handeln. Das Müllsammelfahrzeug 12 kommuniziert ebenfalls drahtlos mit der Routenplanungsprogrammsystematik 32, welche die Daten der optimalen Sammelroute 34 an das Fahrzeug 12 übermittelt.

[0031] Die Programmsystematik 14 und die Routenplanungsprogrammsystematik 32 kommunizieren ebenfalls miteinander und tauschen die Daten der optimalen Sammelroute 34 und/oder wartungslogistische Daten wie beispielsweise die aktuelle und erwartete Fahrzeugeinsatzkapazität untereinander aus.

[0032] Auf diese Weise wird ein intelligentes Müllentsorgungssystem basierend auf einer optimierten und individualisierten Entsorgungslogistik und einer zumindest teilweise automatisierten Wartungslogistik geschaffen.

Bezugszeichenliste

[0033]

- | | |
|----|----------------------------------|
| 10 | Wartungslogistiksystem |
| 12 | Müllsammelfahrzeug |
| 14 | Programmsystematik |
| 16 | Sensor zur Verschleißüberwachung |
| 20 | Erfassungseinheit |
| 22 | Virtueller Sicherheitsbereich |
| 24 | Gesichtsfeld |
| 30 | Müllsammelbehälter |
| 32 | Routenplanungsprogrammsystematik |
| 34 | Sammelroute |

Patentansprüche

1. Wartungslogistiksystem (10) für Müllsammelfahrzeuge mit mindestens einem Müllsammelfahrzeug (12), welches vorzugsweise eine Hub-Kipp-Vorrichtung zum Anheben und Entleeren von Müllsammelbehältern, eine Aufnahmekammer zur Aufnahme des Inhalts von Müllsammelbehältern, sowie eine Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden und Empfangen von Signalen umfasst, und einer Programmsystematik (14) zur Planung wartungslogistischer Aufgaben, welche eine Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden und Empfangen von Signalen aufweist und welche drahtlos mit dem mindestens einen Müllsammelfahrzeug

- (12) kommuniziert,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Müllsammelfahrzeug (12) weiterhin mindestens einen Sensor (16) zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil umfasst, wobei das mindestens eine Müllsammelfahrzeug (12) in festlegbaren Zeitabständen und/oder bei Auftreten eines definierbaren Ereignisses, insbesondere das Erreichen eines definierbaren Verschleißzustandes eines überwachten Bauteils, drahtlos ein Signal an die Programmsystematik (14) übermittelt.
2. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen und Leeren von Müllsammelbehältern mittels der Hub-Kipp-Vorrichtung des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs (12) autonom erfolgt.
3. Wartungslogistiksystem (10) gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung des mindestens einen Müllsammelfahrzeugs (12) teilautonom, vorzugsweise vollautonom, erfolgt.
4. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Müllsammelfahrzeug (12) mindestens eine Erfassungseinheit zur Erfassung eines das Müllsammelfahrzeug (12) zumindest teilweise umgebenden Bereichs aufweist.
5. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten der mindestens einen Erfassungseinheit (20) mit einem definierbaren, das Müllsammelfahrzeug (12) zumindest teilweise umgebenden, virtuellen Sicherheitsbereich (22) zur Vermeidung von Kollisionen abgeglichen werden.
6. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gesichtsfeld (24) der mindestens einen Erfassungseinheit (20) einen virtuellen Sicherheitsbereich zur Vermeidung von Kollisionen definiert.
7. Wartungslogistiksystem (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programmsystematik (14) auf Grundlage des von dem mindestens einen Müllsammelfahrzeug (12) übermittelten Signals drahtlos mit einer Routenplanungsprogrammsystematik (32), welche eine optimale Müllsammelroute (34) für das mindestens eine Müllsammelfahrzeug (12) berechnet und drahtlos an diese übermittelt, zur gegebenenfalls notwendigen Anpassung von dessen berechneter Müllsammelroute (34) kommuniziert.
8. Wartungslogistiksystem (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Müllsammelfahrzeug (12) weiterhin ein Ladewerk zur Zerkleinerung und/oder Verdichtung des Inhalts von Müllsammelbehältern aufweist, wobei das Ladewerk eine Einschüttöffnung, eine Ladewanne und eine Zerkleinerungsvorrichtung umfasst.
9. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (16) zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil die aktuelle Dicke der Ladewanne erfasst.
10. Wartungslogistiksystem (10) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerungsvorrichtung als Presswerk ausgebildet ist und dass der mindestens eine Sensor (16) zur Erfassung und automatischen Überwachung des Verschleißzustandes von mindestens einem verschleißanfälligen Bauteil als Drucksensor ausgeführt ist, welcher den Leerlaufdruck des Presswerks erfasst.

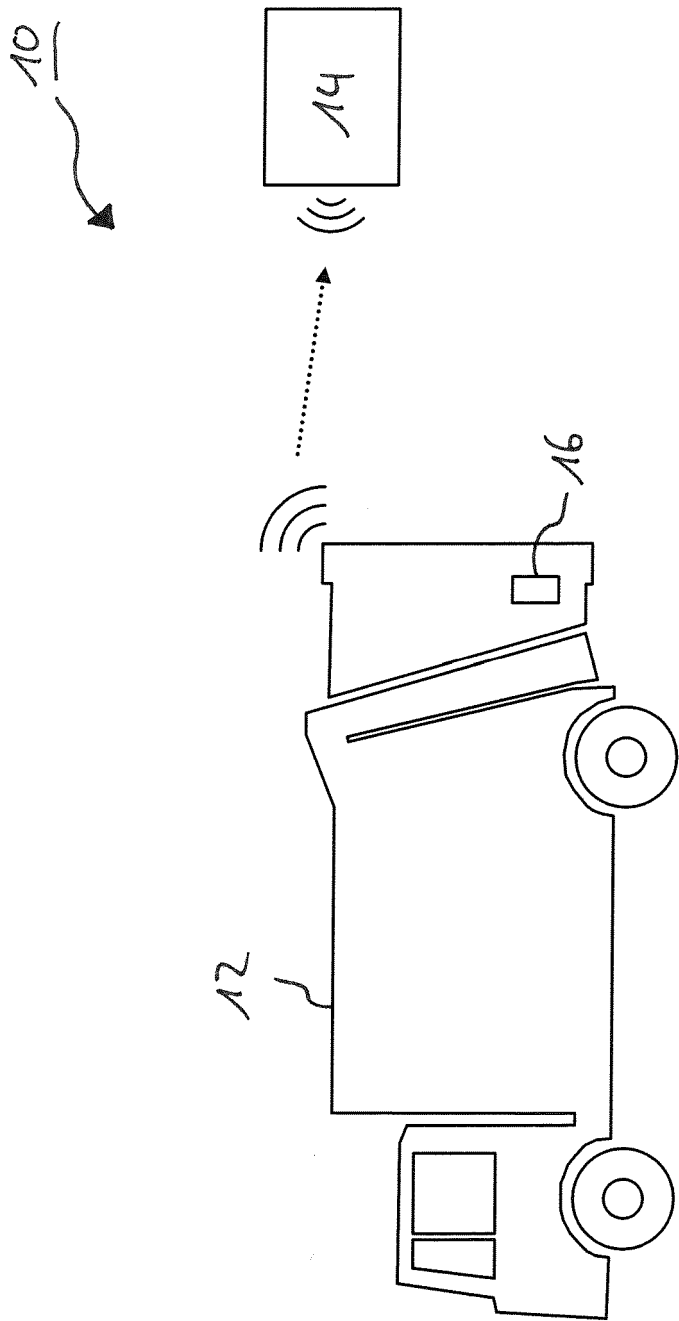


Fig. 1

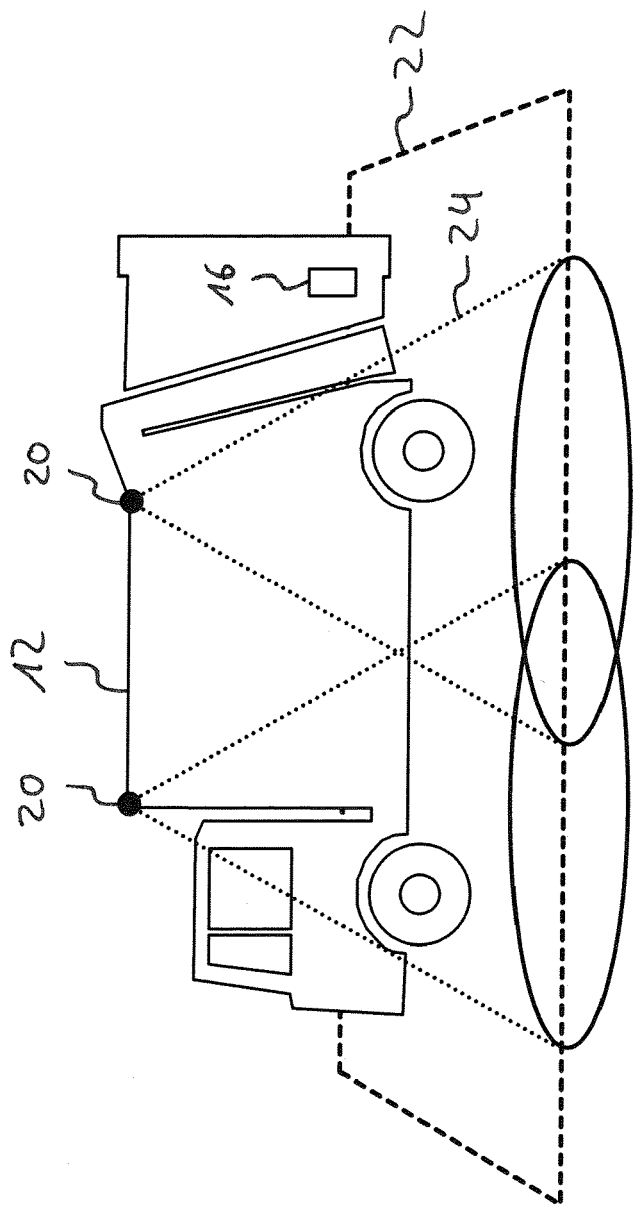


Fig. 2

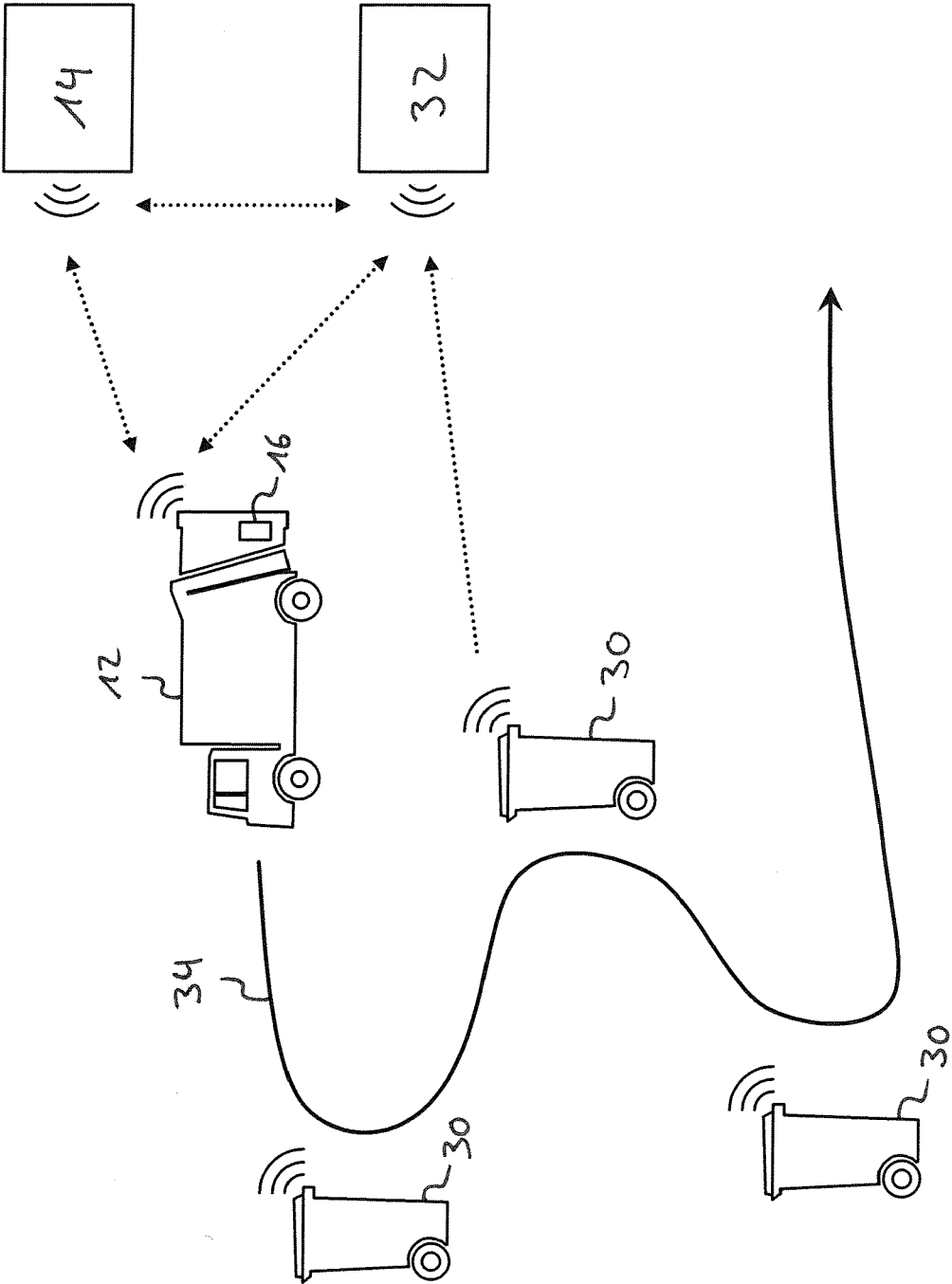


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 8859

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/024502 A1 (SQUIRES BRADLEY C [US] ET AL) 5. Februar 2004 (2004-02-05) * Absätze [0364], [0365], [0371], [0377], [0378], [0382], [0384], [0391]; Abbildungen 48, 50, 51 *	1-10	INV. B65F3/00 B65F3/20 G07C5/00
X	EP 1 944 250 A1 (SULO UMWELTECHNIK GMBH [DE]) 16. Juli 2008 (2008-07-16) * Absätze [0005], [0009] - [0011], [0015]; Abbildung 1 *	1,8-10	
A	US 2008/077541 A1 (SCHERER CHRISTOPHER M [US] ET AL) 27. März 2008 (2008-03-27) * Absatz [0024]; Abbildung 1 *	7	
A	EP 2 910 497 A1 (SKRYPZAK ROLAND [DE]) 26. August 2015 (2015-08-26) * Absätze [0029], [0030], [0033]; Abbildungen 1, 2 *	3-6	
A	Fredrik Cederstav: "Volvo Group Trucks Technology Self-driving vehicles in the refuse business: some future scenarios", Volvo Group Truck Technology, 19. Oktober 2016 (2016-10-19), XP055472688, VREF Conference on Urban Freight 2016, Chalmers University, Gothenburg, Sweden Gefunden im Internet: URL: https://www.chalmers.se/en/centres/lead/urbanfreightplatform/past-vref-conferences/vrefconf16/program2016/Documents/Self-driving%20vehicles%20in%20the%20refuse%20business-%20some%20future%20scenarios%20-%20Presentation.pdf [gefunden am 2018-08-02] * Slides 13, 16, 19, 25 *	3-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65F G07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. August 2018	Prüfer Luepke, Erik
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

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

EP 18 15 8859

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

06-08-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2004024502 A1	05-02-2004	KEINE	
15	EP 1944250 A1	16-07-2008	DE 102007002452 A1 EP 1944250 A1 SG 144831 A1	17-07-2008 16-07-2008 28-08-2008
	US 2008077541 A1	27-03-2008	KEINE	
20	EP 2910497 A1	26-08-2015	DE 102014001482 A1 EP 2910497 A1	06-08-2015 26-08-2015
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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