



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2019 Patentblatt 2019/29

(51) Int Cl.:
B66F 9/24 (2006.01) B66F 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19150334.1**

(22) Anmeldetag: **04.01.2019**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **10.01.2018 DE 102018100435**
19.04.2018 DE 102018109299

(71) Anmelder: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Viereck, Volker**
23898 Kühren (DE)
• **Krüger-Basjmeleh, Tino**
25469 Halstenbek (DE)
• **Wittmann, Thomas**
21035 Hamburg (DE)
• **Düwel, Erich**
21335 Lüneburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Schertlinstraße 29
86159 Augsburg (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM INFORMATIONSAUSTAUSCH ZWISCHEN FLURFÖRDERZEUGEN UND INTRALOGISTISCHES SYSTEM MIT ENTSPRECHENDEN FLURFÖRDERZEUGEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von teilautomatisierten oder automatisierten Flurförderzeugen (11, 12) sowie ein intralogistisches System, das mindestens zwei teilautomatisierte oder automati-

sierte Flurförderzeuge (11, 12) umfasst. Es wird vorgeschlagen, dass mindestens zwei Flurförderzeuge (11, 12) über eine drahtlose Datenverbindung Informationen austauschen.

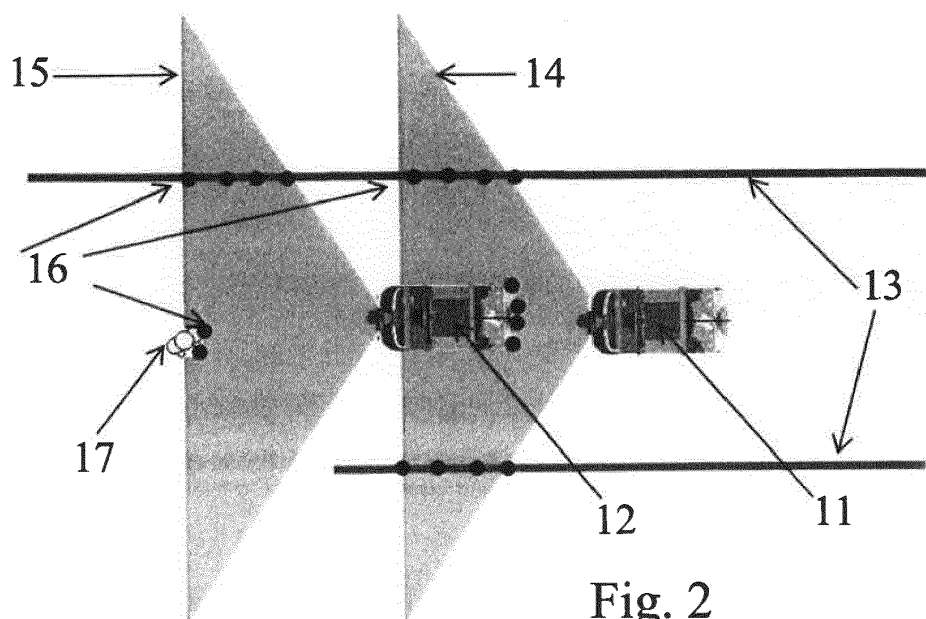


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von teilautomatisierten oder automatisierten Flurförderzeugen sowie ein intralogistisches System, das mindestens zwei teilautomatisierte oder automatisierte Flurförderzeuge umfasst.

[0002] Flurförderzeuge werden beispielsweise zum Kommissionieren verwendet, also zum Zusammenstellen von Warenlieferungen in einem Warenlager. Hierfür werden sehr häufig Kommissionierflurförderzeuge als eine Form von Flurförderzeugen eingesetzt. Dabei wird das Kommissionierflurförderzeuge mit einem auf Lastgabeln befindlichen Ladungsträger, etwa einer Palette oder einem Drahtgitterkorb, durch die Regalgänge eines Warenlagers bewegt, in denen die zu kommissionierenden bzw. aufzunehmenden Waren gelagert sind. Der Kommissionierer bzw. die ausführende Person entnimmt dabei je nach Auftrag die im Regal befindlichen Waren, legt diese auf bzw. in den Ladungsträger des Kommissionierflurförderzeugs und muss sodann zum nächsten Aufnahmeort innerhalb des Warenlagers bzw. des Regalgangs des Warenlagers für die nächste Ware fahren. Wenn der jeweilige Auftrag zur Kommissionierung vollständig abgearbeitet ist, fährt der Kommissionierer mit dem Kommissionierflurförderzeuge zu einer Warenabgabe. Die Fahrstrecken von einem Aufnahmeort zum nächsten sind dabei in der großen Mehrzahl kurze bis sehr kurze gerade Strecken innerhalb einem Regalgang bzw. an einem Regal entlang in dem Warenlager. In der Summe entsteht jedoch durch die Vielzahl der erforderlichen Fahrbewegungen des Flurförderzeugs, die von dem Kommissionierer vorgenommen werden müssen, ein erheblicher Zeitbedarf, da der Kommissionierer zu einem Bedienstand des Kommissionierflurförderzeugs gehen muss, um die entsprechenden Fahrschalter zu betätigen und das Fahrzeug bei der Fahrbewegung zu steuern, und im Anschluss wieder zurück an die Position zum Aufnehmen der Waren.

[0003] Es sind daher Verfahren und Flurförderzeuge für eine teilautomatisierte Kommissionierung bekannt. Diese teilautomatisierte Kommissionierung erfolgt im Grundsatz ähnlich, nur muss der Kommissionierer das Flurförderzeug zumindest auf den geraden Fahrstrecken entlang eines Regals nicht mehr selbst führen, sondern das Flurförderzeug verfährt automatisch, so dass der Kommissionierer das Kommissionierflurförderzeug im Regalgang verlassen kann. Die Steuerung des Flurförderzeugs bei der Fahrt zur nächsten Aufnahmestation kann dabei beispielsweise durch eine Funkfernsteuerung, so etwa einen Funkhandschuh mit einer Funkfernsteuerungsfunktion, oder durch eine Steuerung des Flurförderzeugs über Sprachbefehle oder durch eine optische Personenkennung erfolgen.

[0004] Beispielsweise ist eine Lösung mit einem Funkhandschuh bekannt, den die kommissionierende Person anzieht und durch den die Steuerung des Flurförderzeugs ermöglicht wird. Es können dabei Einzelfunktio-

nen wie "vor", "zurück" usw. als Befehlstaster in den Handschuh integriert sein, die von der kommissionierenden Person, bzw. dem Kommissionierer, gedrückt werden können. Nach dem Aufnehmen einer bestimmten Ware an einem Aufnahmeort, somit nach erfolgter Kommissionierung, kann beispielsweise die "vor"-Befehlstaste an dem Handschuh von dem Kommissionierer gedrückt werden und das Flurförderzeug bewegt sich in dem Regalgang weiter, solange der Kommissionierer die Befehlstaste an dem Handschuh gedrückt hält. Durch die Integration des Funkbefehlsgebers in den Handschuh muss dieser nicht als eigener Gegenstand von dem Kommissionierer getragen werden und stört diesen nicht in seiner Bewegungsfreiheit.

[0005] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist jedoch, dass die Nutzung eines solchen Handschuhs durch eine Mehrzahl von Personen zu Akzeptanzproblemen führen kann. Auch muss jedes Mal eine Bedienung mit der anderen Hand erfolgen. Die Funkhandschuhe haben den weiteren Nachteil, dass diese durch die tägliche Handhabung verschleifen und somit regelmäßig ersetzt werden müssen. Dadurch werden zusätzliche, laufende Kosten verursacht.

[0006] Bei dem zuvor beschriebenen System besteht auch grundsätzlich die Notwendigkeit, dass die die Kommissionierung durchführenden Mitarbeiter eingearbeitet und in das System eingewiesen werden müssen.

[0007] Aus der EP 2 533 119 A1 ist eine Vorrichtung zur Funkfernsteuerung eines Flurförderzeugs mit einem Funkhandschuh bekannt, das zur Kommissionierung eingesetzt werden kann.

[0008] In der EP 2 851 331 B1 ist ein Verfahren zur Steuerung eines Kommissionierflurförderzeugs beschrieben, bei dem eine optische Personenerkennung mittels Laserscanner erfolgt. Überschreitet der Kommissionierer eine virtuelle Schwelle in Fahrtrichtung, fährt das Fahrzeug dem Kommissionierer automatisch und selbstständig hinterher und folgt diesem. Bleibt der Kommissionierer stehen, hält auch das Fahrzeug an.

[0009] Alle teilautomatisierten oder automatisierten Flurförderzeuge besitzen eine Sensorik zur Umgebungserkennung bzw. Umgebungswahrnehmung, z.B. einen 2D- oder 3D-Laserscanner, eine Mono- oder Stereokamera, oder eine 3D ToF (time of flight)-Kamera, sowie mindestens eine Datenverarbeitungseinheit zur Auswertung der Sensordaten. Je nach Fähigkeit des Flurförderzeugs werden die Sensordaten für Aufgaben in der Lokalisation, Navigation, Lasthandhabung oder zur sonstigen Interaktion mit der Umgebung genutzt.

[0010] Im einfachsten Fall hält sich das Flurförderzeug zumindest eigenständig im Regalgang, wobei es sich an der Umgebung orientiert. Verwendet wird für diesen Fall üblicherweise ein Laserscanner, mit dem die Kontur des Regalgangs erkannt und mit dem Flurförderzeug verfolgt werden kann.

[0011] Limitiert wird die Umgebungswahrnehmung z.B. durch die Reichweite der Sensoren, Abschattungen des Erfassungsbereichs durch das Flurförderzeug selbst

oder durch andere Objekte um das Flurförderzeug herum (z.B. Ware, Regale, andere Fahrzeuge, Personen, etc.).

[0012] Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass jedes Flurförderzeug nur seine eigenen Sensordaten und den eigenen Fahrzeugzustand auswertet und zur Bewältigung der eigenen Aufgabe verwendet.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie ein intralogistisches System so auszugestalten, dass beim Betrieb mit mehreren Flurförderzeugen eine Abstimmung der einzelnen Flurförderzeuge zueinander ermöglicht wird.

[0014] Diese Aufgabe wird verfahrensseitig erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens zwei Flurförderzeuge über eine drahtlose Datenverbindung Informationen austauschen.

[0015] Da alle teilautomatisierten und automatisierten Flurförderzeuge über Datenverarbeitungseinrichtungen verfügen, kann der Informationsaustausch auf einfache Art zwischen den jeweiligen Datenverarbeitungseinrichtungen erfolgen. Hierzu müssen die Datenverarbeitungseinheiten lediglich mit Datensende- und Datenempfangseinrichtungen versehen sein. Auf diese Weise kann das jeweilige Flurförderzeug seine verfügbaren Daten, insbesondere Sensordaten und/oder Fahrzeugzustandsdaten, über die eigene Systemgrenze hinaus mit anderen Flurförderzeugen teilen, damit diese die Daten von anderen Flurförderzeugen für ihre eigenen Aufträge nutzen können.

[0016] Zweckmäßigerweise wird als Datenverbindung eine Funkverbindung, insbesondere eine WLAN (Wireless Local Area Network = drahtlose lokale Netzwerk)-Verbindung oder Bluetooth-Verbindung (Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz per Funktechnik) oder Mobilfunkverbindung, verwendet. Dabei wird die Datenverbindung in einer vorteilhaften Ausgestaltung dezentral von Flurförderzeug zu Flurförderzeug aufgebaut. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird die Datenverbindung zentral über mindestens eine zentrale Kommunikations-Bake (Sende- und Empfangs-Bake), insbesondere einen Router (ein Netzwerkgerät, das Netzwerkpakete zwischen mehreren Rechnernetzen weiterleiten kann) oder Repeater (Signalverstärker oder -aufbereiter zur Vergrößerung der Reichweite eines Signals) oder Server (Computer zur Bereitstellung von Computerfunktionalitäten für den Zugriff anderer Computer oder Programme), aufgebaut.

[0017] Die Flurförderzeuge können unterschiedliche Informationen austauschen. Vorzugsweise werden als Informationen Sensorrohdaten von Sensoren der Flurförderzeuge verwendet. Hierbei kann es sich z.B. um Messpunkte in einem Koordinatensystem handeln. Werden mehrere Flurförderzeuge mit baugleichen oder kompatiblen Sensoren und Datenverarbeitungseinrichtungen zur Sensordatenauswertung eingesetzt, so können die Sensorrohdaten ohne weiteres direkt vom anderen Flurförderzeug übernommen und verarbeitet werden.

[0018] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass als

Informationen in Datenverarbeitungseinrichtungen der Flurförderzeuge aufbereitete Sensordaten von Sensoren der Flurförderzeuge verwendet werden. Hierbei kann es sich z.B. um Begrenzungsräume, Funktionsmerkmale, Fahrzeug- oder Objektpositionen handeln. Eine Rohdatenaufarbeitung in der Datenverarbeitungseinrichtung des empfangenden Flurförderzeugs ist somit nicht mehr erforderlich.

[0019] In einem besonders vorteilhaften Anwendungsfall der Erfindung greift in einer gemeinsamen Stausituation der Flurförderzeuge mindestens ein hinterherfahrendes Flurförderzeug auf die Sensordaten mindestens eines vorausfahrenden Flurförderzeugs zu. Dabei können die empfangenen Sensordaten so verarbeitet werden wie fahrzeugeigene Sensordaten. Das hinterherfahrende Flurförderzeug kann also die empfangenen Sensordaten auf seine eigene Fahrzeugposition beziehen. Die von dem mindestens einen hinterherfahrenden Flurförderzeug empfangenen Sensordaten werden somit genau so behandelt, wie wenn sie mit der eigenen Sensorik akquiriert worden wären.

[0020] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die vom vorausfahrenden Flurförderzeug empfangenen Sensordaten mit den fahrzeugeigenen Sensordaten fusioniert werden, wodurch der Sensorerfassungsbereich erweitert wird. Das hinterherfahrende Flurförderzeug kann also mittels der Sensoren der anderen Flurförderzeuge über den eigenen Erfassungsbereich hinaus, z.B. auch über Hindernisse oder andere Flurförderzeuge hinweg, eine größere Umgebung wahrnehmen, als dies nur mit den eigenen Sensoren möglich wäre.

[0021] Es ist auch möglich, als Informationen Daten zum Fahrzeugstatus zu verwenden. Auf diese Weise können z.B. kritische Fahrzustände vorausfahrender Flurförderzeuge durch nachfolgende Flurförderzeuge frühzeitig erkannt und für das eigene Fahrverhalten berücksichtigt werden.

[0022] Auch Daten zum Auftragsstatus der Flurförderzeuge können als Informationen verwendet werden. Dadurch können Aufträge sinnvoll aufeinander abgestimmt werden.

[0023] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass als Informationen Navigationsdaten zur aktuellen Position der Flurförderzeuge verwendet werden. Dies ist insbesondere bei der Inbetriebnahme von automatisierten oder teilautomatisierten Flurförderzeugen von Vorteil. Automatisierte oder teilautomatisierte Flurförderzeuge, die neu eingeschaltet werden, kennen ihre aktuelle Position z.B. in der Lagerhalle noch nicht. Wenn ein solches Flurförderzeug von einem bereits aktiven Flurförderzeug erkannt und lokalisiert wird, kann das aktive Flurförderzeug dem neu eingeschalteten Flurförderzeug seine Position mitteilen. Dadurch können Aufträge von dem neu eingeschalteten Flurförderzeug sofort entgegengenommen werden.

[0024] Die Erfindung betrifft ferner ein intralogistisches System, das mindestens zwei teilautomatisierte oder automatisierte Flurförderzeuge umfasst.

[0025] Bei einem solchen System wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Flurförderzeuge mit derart eingerichteten Datenverarbeitungseinrichtungen sowie Datensende- und Datenempfangseinrichtungen ausgestattet sind, dass ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausführbar ist.

[0026] Die Erfindung bietet zahlreiche Vorteile:

Es wird eine Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation mit einem Datenaustausch zwischen mehreren automatisierten oder teilautomatisierten Flurförderzeugen erzielt.

[0027] Der Austausch von Sensordaten und gegebenenfalls daraus extrahierten Funktionsmerkmalen und/oder Fahrzeugzuständen erlaubt ein vorrausschauendes Fahrzeug-/Fahrverhalten eines oder mehrerer Flurförderzeuge. Eine intelligente Interaktion der Flurförderzeuge untereinander ist ohne expliziten Eingriff durch einen Menschen oder ein übergeordnetes System möglich. Es können Sensordaten, Umgebungsinformationen, beispielsweise Hindernisse, Quergänge, Fahrzeugpositionen von neu eingeschaltete Flurförderzeuge ausgetauscht werden. Außerdem können erkannte Objekte und Wege (z.B. Quergänge) bestätigt werden. Autonome Fahrzeuge können Aufträge untereinander austauschen, wenn aufgrund von Umständen (z.B. Batteriestatus, örtliche Nähe, Fahrzeugeigenschaften) eine effektivere Auftragsbearbeitung durch ein anderes Flurförderzeug möglich ist. Darüber hinaus können die autonomen Fahrzeuge eine selbst organisierte Verkehrsregelung umsetzen.

[0028] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 ein Flurförderzeug mit Packstücken auf der Lastaufnahmeeinrichtung in der Draufsicht und

Figur 2 zwei hintereinanderfahrende Flurförderzeuge in der Draufsicht.

[0029] In der Figur 1 ist ein als Kommissionierflurförderzeug 1 ausgeführtes Flurförderzeug 1 mit einer als Lastgabel 2 ausgebildeten Lastaufnahmeeinrichtung 2 in der Draufsicht dargestellt. Auf der Lastgabel 2 befinden sich eine oder mehrere hintereinander angeordnete Paletten 3. Auf den Paletten 3 liegen zwei Packstücke 4 und 5. Das automatisierte oder teilautomatisierte Kommissionierflurförderzeug 1 weist nicht näher dargestellte Sensoren zur Umgebungserkennung bzw. Umgebungswahrnehmung, z.B. einen 2D- oder 3D-Laserscanner, eine Mono- oder Stereokamera, oder eine 3D ToF (time of flight)-Kamera, auf und weist eine Datensende- und Empfangseinrichtung 6 auf, über die ein Datenaustausch mit anderen Flurförderzeugen ermöglicht wird.

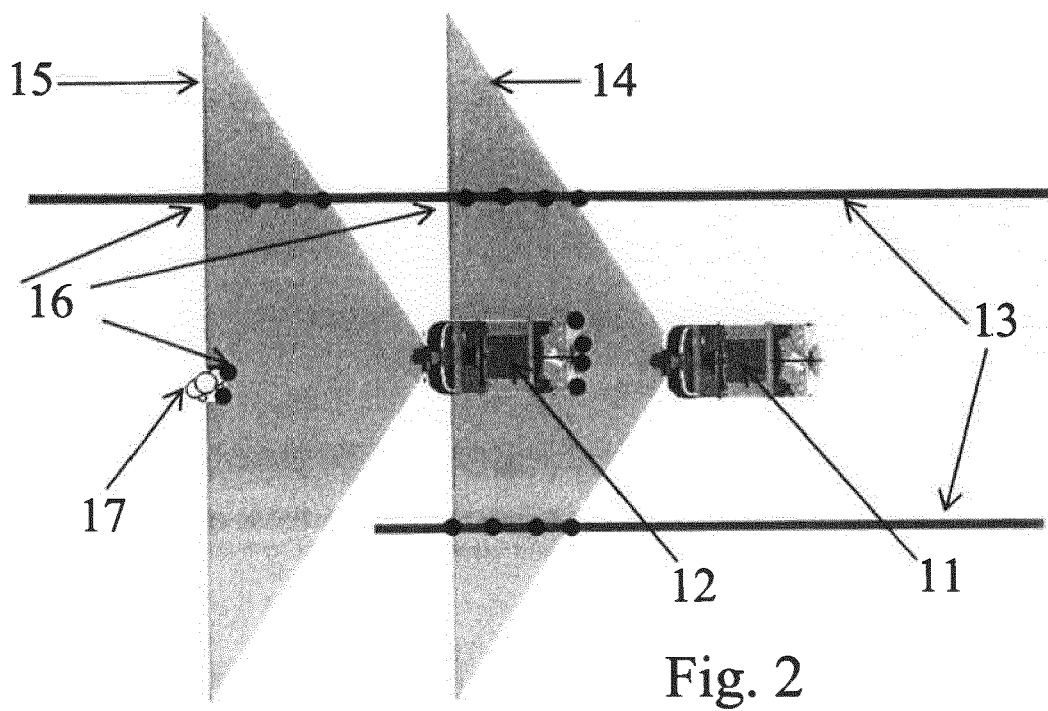
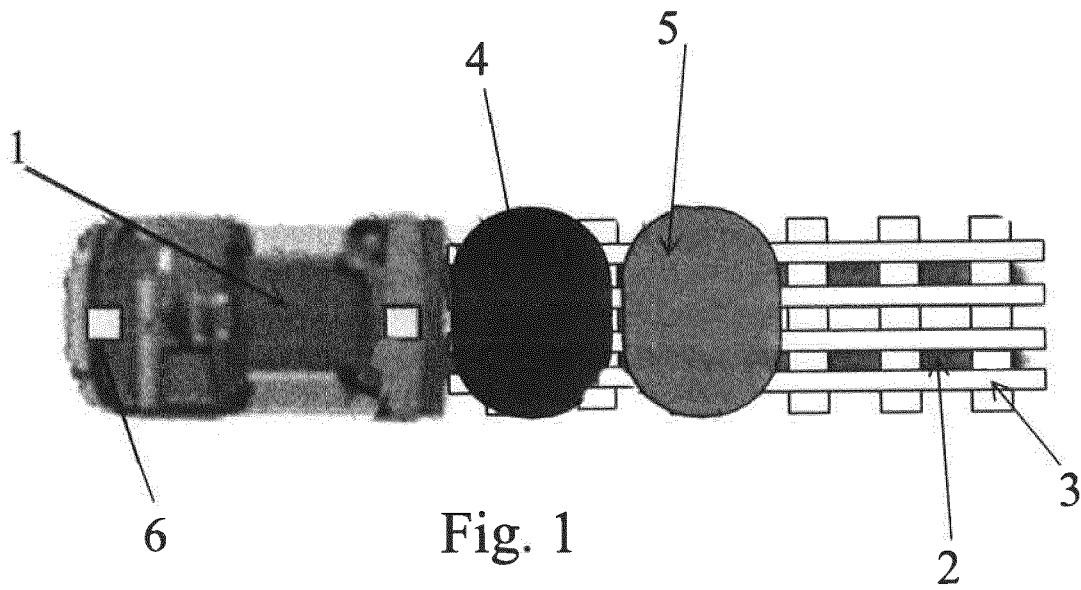
[0030] Die Figur 2 zeigt zwei hintereinanderfahrende Flurförderzeuge 11 und 12 der Figur 1 in einer gemeinsamen Stausituation. Die Flurförderzeuge 11 und 12 be-

finden sich in einem Regalgang zwischen Regalen 13. Die beispielsweise als Laserscanner ausgebildeten Sensoren der Flurförderzeuge 11 und 12 haben Erfassungsbereiche 14 und 15. Die Sensoren erfassen Messdaten 16 und können sich so im Raum orientieren. Die Bedienperson 17 des hinteren Flurförderzeugs 11 befindet sich im Erfassungsbereich 15 des vorderen Flurförderzeugs 12. Das hintere Flurförderzeug 11 kann auf die Sensordaten des vorderen Flurförderzeugs 12 zugreifen und die Information auf seine eigene Fahrzeugposition beziehen. Die vom vorderen Flurförderzeug 12 ausgesendeten und vom hinteren Flurförderzeug 11 empfangenen Sensordaten können vom hinteren Flurförderzeug 11 so verarbeitet werden, als ob sie mit ihrer eigenen Sensorik akquiriert worden wären. Somit erkennt das hintere Flurförderzeug 11 auch die Bedienperson 17, die sich vor dem vorderen Flurförderzeug 12 befindet und eigentlich außerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors des hinteren Flurförderzeugs 11 ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben von teilautomatisierten oder automatisierten Flurförderzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Flurförderzeuge (11, 12) über eine drahtlose Datenverbindung Informationen austauschen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Datenverbindung eine Funkverbindung, insbesondere eine WLAN-Verbindung oder Bluetooth-Verbindung oder Mobilfunkverbindung, verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenverbindung dezentral von Flurförderzeug (11, 12) zu Flurförderzeug (11, 12) aufgebaut wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenverbindung zentral über mindestens eine zentrale Kommunikations-Bake, insbesondere einen Router oder Repeater oder Server, aufgebaut wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationen Sensorrohdaten von Sensoren der Flurförderzeuge (11, 12) verwendet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationen in Datenverarbeitungseinrichtungen der Flurförderzeuge (11, 12) aufbereitete Sensordaten von Sensoren der Flurförderzeuge (11, 12) verwendet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer gemeinsamen Stausituation der Flurförderzeuge (11, 12) mindestens ein hinterherfahrendes Flurförderzeug (11) auf die Sensordaten mindestens eines vorausfahrenden Flurförderzeugs (12) zugreift und die empfangenen Sensordaten so verarbeitet wie fahrzeugeigene Sensordaten. 5
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom vorausfahrenden Flurförderzeug (12) empfangenen Sensordaten mit den fahrzeugeigenen Sensordaten fusioniert werden, wodurch der Sensorerfassungsbereich erweitert wird. 10 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationen Daten zum Fahrzeugstatus verwendet werden. 20
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationen Daten zum Auftragsstatus der Flurförderzeuge (11, 12) verwendet werden. 25
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationen Navigationsdaten zur aktuellen Position der Flurförderzeuge (11, 12) verwendet werden. 30
12. Intralogistisches System, das mindestens zwei teilautomatisierte oder automatisierte Flurförderzeuge umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flurförderzeuge (11, 12) mit derart eingerichteten Datenverarbeitungseinrichtungen sowie Datensende- und Datenempfangseinrichtungen (6) ausgestattet sind, dass ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausführbar ist. 35 40 45 50 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 0334

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/223425 A1 (CROWN EQUIP CORP [US]) 28. Dezember 2017 (2017-12-28) * Seite 5, Zeilen 1-5, 14 * * Seite 6, Zeilen 15-23 * * Seite 9, Zeilen 9-14 * * Seiten 23-25, Absatz "Geo-Based Process or Relaying Information" * * Seite 34, Zeilen 11-24 * * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-12	INV. B66F9/24 B66F9/06
X	----- EP 2 500 871 A1 (RAYMOND CORP [US]) 19. September 2012 (2012-09-19) * Absätze [0010], [0022], [0026], [0044], [0045] * * Ansprüche * * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,2,4-12	
X	----- US 9 561 941 B1 (WATTS KEVIN WILLIAM [US]) 7. Februar 2017 (2017-02-07) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,2,4-6, 9,11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F
A	----- US 2017/248965 A1 (WELLMAN TIMOTHY A [US] ET AL) 31. August 2017 (2017-08-31) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,12	
----- Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3 Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2019	Prüfer Colletti, Roberta
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 15 0334

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.

06-06-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 2017223425	A1	28-12-2017	AU	2017281532	A1	13-12-2018
			CA	3026953	A1	28-12-2017
			CN	109311649	A	05-02-2019
			EP	3475213	A1	01-05-2019
			KR	20190023070	A	07-03-2019
			US	2017374511	A1	28-12-2017
			WO	2017223425	A1	28-12-2017

EP 2500871	A1	19-09-2012	AU	2012201253	A1	04-10-2012
			AU	2014203382	A1	24-07-2014
			CA	2770715	A1	18-09-2012
			CN	102692899	A	26-09-2012
			EP	2500871	A1	19-09-2012
			HK	1174697	A1	07-07-2017
			US	2012239224	A1	20-09-2012

US 9561941	B1	07-02-2017	US	9561941	B1	07-02-2017
			US	2017102711	A1	13-04-2017
			US	2018329425	A1	15-11-2018

US 2017248965	A1	31-08-2017	AU	2007333025	A1	19-06-2008
			AU	2012203396	A1	28-06-2012
			CA	2672471	A1	19-06-2008
			CA	2909832	A1	19-06-2008
			CA	3004234	A1	19-06-2008
			CA	3004236	A1	19-06-2008
			CA	3004239	A1	19-06-2008
			CN	101606176	A	16-12-2009
			CN	104036359	A	10-09-2014
			EP	2115692	A2	11-11-2009
			EP	2963596	A1	06-01-2016
			EP	2963613	A1	06-01-2016
			KR	20090106520	A	09-10-2009
			KR	20150032601	A	26-03-2015
			KR	20150106973	A	22-09-2015
			KR	20160042154	A	18-04-2016
			KR	20180014856	A	09-02-2018
			KR	20190038948	A	09-04-2019
			RU	2009126428	A	20-01-2011
			RU	2012115975	A	27-10-2013
			US	2008154691	A1	26-06-2008
			US	2008154712	A1	26-06-2008
			US	2012046809	A1	23-02-2012
			US	2012046981	A1	23-02-2012
			US	2012046982	A1	23-02-2012
			US	2012232961	A1	13-09-2012

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 19 15 0334

5

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

06-06-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2016041559 A1	11-02-2016
		US 2017248965 A1	31-08-2017
		WO 2008074008 A2	19-06-2008

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

- EP 2533119 A1 [0007]
- EP 2851331 B1 [0008]