



(11)

EP 4 159 664 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 9/06^(2006.01) B66F 9/075^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22197660.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 9/063; B66F 9/0755

(22) Anmeldetag: **26.09.2022**

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

(72) Erfinder:
• **SEIDENFAD, Karl**
85416 Langenbach (DE)
• **HARING, Stefan**
8510 Stainz (AT)

(74) Vertreter: **Herzog, Markus**
Weickmann & Weickmann
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(30) Priorität: **01.10.2021 DE 102021125491**

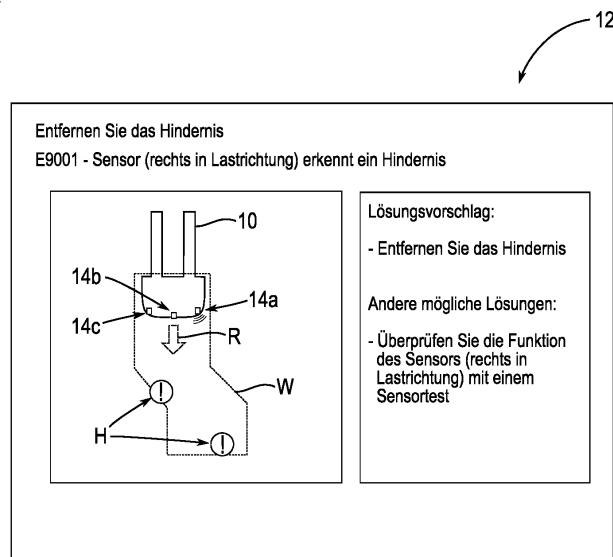
(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR BEHANDLUNG VON STÖRUNGEN IN FLURFÖRDERZEUGEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen (10), insbesondere in fahrerlosen Transportsystemen, welche mit einer Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) zum Erfassen der Umgebung des Flurförderzeugs (10) ausgerüstet sind, das Verfahren umfassend, in einem regulären Betrieb des Flurförderzeugs (10), dauerhaftes Überwachen der Umgebung mittels der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c), Überprüfen der derart erhaltenen Sensordaten der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) auf ein Vorliegen von Hindernissen (H); und

bei Erkennung eines Hindernisses (H), Ausgeben einer das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe an einer Ausgabeeinrichtung (12). Erfindungsgemäß wird zusammen mit der das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe an der Ausgabeeinrichtung (12) eine weitere Ausgabe ausgegeben, welche diejenige Sensoreinheit (14a) aus der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses (H) stattgefunden hat. Ferner betrifft die Erfindung ein System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen, insbesondere in fahrerlosen Transportsystemen, welche mit einer Mehrzahl von Sensoreinheiten zum Erfassen der Umgebung des Flurförderzeugs ausgerüstet sind, das Verfahren umfassend, in einem regulären Betrieb des Flurförderzeugs, ein dauerhaftes Überwachen der Umgebung mittels der Mehrzahl von Sensoreinheiten, ein Überprüfen der derart erhaltenen Sensordaten der Mehrzahl von Sensoreinheiten auf ein Vorliegen von Hindernissen und bei Erkennung eines Hindernisses, Ausgeben einer das Hindernis repräsentierenden Ausgabe an einer Ausgabeeinrichtung. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen.

[0002] Flurförderzeuge und insbesondere fahrerlose Transportsysteme, die zu einem autonomen oder halb-autonomen Betrieb in Logistikeinrichtungen eingerichtet sind, sind in jüngerer Zeit mit einer Mehrzahl von Sensoreinheiten ausgerüstet worden, die einerseits zur Verhinderung von Unfällen dienen, beispielsweise Laserscanner, die eine im Wesentlichen horizontale Scanebene knapp über dem zu befahrenden Untergrund zur Detektion von Personen und ähnlichem aufspannen, sowie ebenfalls Sensoreinheiten mit der Fähigkeit, dreidimensionale Daten zu liefern, wie beispielsweise Time of Flight (TOF)-Sensoreinheiten, die zur Erfassung der Umgebung und zur Navigation entsprechender Flurförderzeuge eingesetzt werden.

[0003] Sofern nun in einem regulären Betrieb des entsprechenden Flurförderzeugs ein Hindernis detektiert wird, welches beispielsweise als störendes bewegliches oder unbewegliches Objekt definiert sein kann, das sich in einem entsprechenden Überwachungsbereich der jeweiligen Sensoreinheit nicht aufhalten sollte, also beispielsweise eine Abweichung einer dem Flurförderzeug zur Verfügung stehenden Karte darstellt oder eine geplante Route blockiert, müssen üblicherweise Maßnahmen getroffen werden, um einen negativen Einfluss des Hindernisses auf den Betrieb des Flurförderzeugs auszuschließen.

[0004] Hierbei ist aus dem Stand der Technik bekannt, derartige erkannte Hindernisse auf einer Anzeigevorrichtung anzuzeigen, um einer menschlichen Bedienperson zu ermöglichen, die Beseitigung des Hindernisses oder andere Maßnahmen zur Sicherstellung eines regulären Betriebs des Flurförderzeugs einleiten zu können. Da jedoch mit einer gewissen Häufigkeit nicht existierende Objekte oder Hindernisse fehlerhafterweise von einer nicht ordnungsgemäß arbeitenden Sensoreinheit erkannt werden, beispielsweise wenn diese Sensoreinheit verschmutzt ist und somit ein so genanntes Falsch-Positiv-Messergebnis liefert, muss in einem solchen Fall unter Umständen jede einzelne an dem Flurförderzeug verbaute Sensoreinheit auf ihre korrekte Funktion überprüft werden, um eine geeignete Fehleranalyse durch-

führen zu können. Somit stellt die Fehleranalyse im Fall eines erkannten, aber in der Tat nicht existierenden Objekts oder Hindernisses eine Bedienperson aktuell vor die Aufgabe, die exakte Sensoreinheit zu ermitteln, welche das entsprechende Hindernis erkannt hat, um anschließend eine Überprüfung derselben durchführen zu können. Dies nimmt nicht nur eine erhöhte Zeit in Anspruch, sondern erfordert auch von der Bedienperson genaue Kenntnis über die Einbaupositionen und Anordnungen der Sensoreinheiten an dem jeweiligen Fahrzeug, so dass mit erhöhten Betriebskosten des Fahrzeugs in diesem Zusammenhang zu rechnen ist.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren sowie System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen bereitzustellen, mit welchen eine Fehleranalyse im Fall eines durch eine Sensoreinheit erkannten, aber nicht existierenden Hindernisses für eine Bedienperson erleichtert werden kann und demzufolge derartige Vorgänge effizienter, zeitsparender und ggf. auch durch weniger geschultes Personal durchgeführt werden können.

[0006] Zu diesem Zweck wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren zusammen mit der das Hindernis repräsentierenden Ausgabe an der Ausgabeeinrichtung eine weitere Ausgabe ausgegeben, welche diejenige Sensoreinheit aus der Mehrzahl von Sensoreinheiten repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses stattgefunden hat.

[0007] Auf diese Weise wird es einer Bedienperson ermöglicht, unmittelbar diejenige Sensoreinheit feststellen zu können, die diejenigen Daten geliefert hat, auf deren Grundlage in einer entsprechenden Steuereinrichtung des Flurförderzeugs ein Hindernis festgestellt worden ist, so dass in Fällen, in welchen das erfasste Hindernis in der Tat nicht existent ist, eine vereinfachte und effiziente Überprüfung der entsprechenden Sensoreinheit und ihrer korrekten Funktionsweise sowie ggf. ein Austausch, eine Reparatur oder eine ähnliche Tätigkeit von der Bedienperson vorgenommen werden kann.

[0008] Wenngleich die Ausgabeeinrichtung beispielsweise zu einer akustischen Ausgabe von Informationen über das Hindernis sowie die das Hindernis feststellende Sensoreinheit eingerichtet sein kann, so zeigt sich in der Praxis, dass eine Ausgabeeinrichtung mit einer optischen Anzeige der entsprechenden Ausgaben eine besonders benutzerfreundliche Ausführungsform darstellt.

[0009] Um der Bedienperson möglichst umfangreiche Information zu liefern, auf deren Grundlage eine Überprüfung der Funktionsweise der entsprechenden Sensoreinheit sowie ggf. eine Reparatur oder ein Austausch derselben vorgenommen werden kann, kann die Ausgabe Informationen über eine Position des Hindernisses, eine Position des Flurförderzeugs, eine geplante Route des Flurförderzeugs, eine momentane Bewegungsrichtung des Flurförderzeugs und/oder Anweisungen an die menschliche Bedienperson zur Behebung einer möglichen Störung umfassen.

[0010] Hierbei bezieht sich der Begriff der "Störung"

auf die bereits angesprochene Fehlfunktion einer Sensoreinheit bzw. allgemeiner gesprochen auf die fehlerhafte Erkennung eines nicht existierenden Hindernisses, welche beispielsweise auch durch eine fehlerhafte Kommunikation der entsprechenden Sensoreinheit mit der Steuereinheit des Flurförderzeugs oder gar eine fehlerhafte Datenverarbeitung der Steuereinheit selbst auftreten kann.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann die Ausgabe Informationen über eine Position der Sensoreinheit an dem Flurförderzeug umfassen, auf Grundlage deren gelieferter Daten die Erkennung des Hindernisses stattgefunden hat. Durch die zusätzliche Zurverfügungstellung dieser Daten können auch weniger geschulte Bedienpersonen eine Überprüfung der entsprechenden Sensoreinheit vornehmen, da auf diese Weise kein Wissen mehr darüber vorausgesetzt wird, wo einzelne Sensoreinheiten an dem entsprechenden Typ von Flurförderzeugen konkret positioniert sind.

[0012] Insbesondere ist es in einem erfindungsgemäßen Verfahren zweckmäßig, wenn die Erkennung von Hindernissen in einem Bereich in der Umgebung des Flurförderzeugs durchgeführt wird, welcher entlang einer geplanten Route oder einer momentanen Bewegungsrichtung davon liegt.

[0013] Wie bereits weiter oben angedeutet, betrifft die vorliegende Erfindung gemäß einem zweiten Aspekt ein System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen, umfassend das Flurförderzeug, insbesondere ein fahrerloses Transportsystem, eine Mehrzahl von dem Flurförderzeug zugeordneten Sensoreinheiten zum Erfassen der Umgebung des Flurförderzeugs in einem regulären Betrieb davon, eine mit der Mehrzahl von Sensoreinheiten betriebsmäßig gekoppelte Steuereinheit, welche dazu eingerichtet ist, die von den Sensoreinheiten gelieferten Sensordaten auf das Vorliegen von Hindernissen zu überprüfen, und eine Ausgabeeinrichtung, welche betriebsmäßig mit der Steuereinheit gekoppelt und dazu eingerichtet ist, eine das Hindernis repräsentierende Ausgabe auszugeben. Hierbei ist erfindungsgemäß die Steuereinheit ferner dazu eingerichtet, die Ausgabeeinrichtung bei einem Feststellen eines Vorliegens eines Hindernisses dazu anzuweisen, zusammen mit einer das Hindernis repräsentierenden Ausgabe eine weitere Ausgabe auszugeben, welche diejenige Sensoreinheit aus der Mehrzahl von Sensoreinheiten repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses stattgefunden hat.

[0014] Wie bereits angedeutet, kann hierbei wenigstens eine der Sensoreinheiten einen Laserscanner umfassen und/oder die Ausgabeeinrichtung eine Anzeigevorrichtung umfassen.

[0015] Weiterhin kann die Ausgabeeinrichtung dem Flurförderzeug zugeordnet sein und insbesondere durch eine dort angebrachte Anzeigevorrichtung gebildet sein, beispielsweise ein Display oder einen Touchscreen. Da derartige Anzeigevorrichtungen an modernen Flurförderzeugen ohnehin in der Regel bereits vorgesehen sind,

kann beispielsweise auch auf eine derartige Anzeigevorrichtung zurückgegriffen werden, welche bereits andere Funktionen in dem Flurförderzeug ausführt und folglich eine Doppelfunktion zur Anzeige der für die vorliegende Erfindung relevanten Daten übernehmen kann. Alternativ könnte die Ausgabeeinrichtung jedoch selbstverständlich auch entfernt von dem Flurförderzeug angeordnet sein und beispielsweise einer zentralen Steuereinrichtung zugeordnet sein, welche eine Flotte von fahrerlosen Transportfahrzeugen koordiniert. In einem solchen Fall wäre eine geeignete Kommunikationseinrichtung zwischen dem Flurförderzeug und der externen Steuereinrichtung vorzusehen, und die Steuereinheit, welche die von den Sensoreinheiten gelieferten Sensordaten verarbeitet, könnte ebenfalls entweder dem Flurförderzeug oder der externen Steuereinrichtung zugeordnet sein.

[0016] Zuletzt kann dieser Steuereinheit eine Speichereinheit zugeordnet sein, in welcher Daten hinsichtlich einer von dem Flurförderzeug befahrbaren Arbeitsumgebung und/oder der Geometrie des Flurförderzeugs, insbesondere der Positionen der Sensoreinheiten an dem Flurförderzeug, abgelegt sind. Auf diese Weise kann einerseits die Erfassung von Hindernissen anhand eines Abgleichs von der Steuereinheit zur Verfügung stehenden Daten als Sollzustand und den tatsächlich von den Sensoreinheiten erfassten Daten stattfinden und andererseits mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Geometriedaten des Flurförderzeugs eine Anzeige der Position der relevanten Sensoreinheit ermöglicht werden.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform davon noch deutlicher, wenn diese zusammen mit den beiliegenden Figuren betrachtet wird.

[0018] Diese zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen; und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer möglichen Ausgabe einer Ausgabeeinrichtung in einem erfindungsgemäßen System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen.

[0019] Fig. 1 zeigt zunächst ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen, welches zunächst in Schritt S1 mit einer Inbetriebnahme des entsprechenden Flurförderzeugs sowie dem Start eines regulären Betriebs davon beginnt.

[0020] In diesem regulären Betrieb werden gemäß Schritt S2 dauerhaft, also beispielsweise mit einer vorgegebenen Frequenz, von einer Mehrzahl von Sensoreinheiten an dem entsprechenden Flurförderzeug Daten zur Überwachung der Umgebung des Flurförderzeugs aufgenommen, insbesondere entlang einer momenta-

nen Bewegungsrichtung oder eines geplanten Fahrpfads davon.

[0021] Die von den entsprechenden Sensoreinheiten gelieferten Daten werden anschließend bei Schritt S3 von einer Steuereinheit ausgewertet und es wird überprüft, ob die derart erhaltenen Sensordaten auf ein Vorliegen eines Hindernisses schließen lassen. Hierbei soll an dieser Stelle erwähnt sein, dass eine entsprechende Steuereinheit entweder zentral die Daten sämtlicher Sensoreinheiten des Flurförderzeugs erhält und weiterverarbeitet, um die entsprechende Überprüfung auf ein Vorliegen von Hindernissen vorzunehmen, oder eine derartige Überprüfung bereits in einer jeweiligen Steuereinheit der einzelne Sensoreinheiten stattfindet, woraufhin bereits entsprechend weiterverarbeitete Daten an eine zentrale Steuereinheit geliefert werden.

[0022] Werden in Schritt S3 keine Hindernisse festgestellt ("NEIN"), so wird der reguläre Betrieb des Flurförderzeugs mit dem dauerhaften Überwachen der Umgebung mittels der Mehrzahl von Sensoreinheiten bei Schritt S2 weitergeführt, während bei einer Feststellung wenigstens eines Hindernisses ("JA" in Schritt S3) zu Schritt S4 übergangen wird, in welchem an einer Anzeigeeinrichtung eine das Hindernis repräsentierende Ausgabe sowie zusammen damit eine weitere Ausgabe ausgegeben werden, welche diejenige Sensoreinheit aus der Mehrzahl von Sensoreinheiten an dem Flurförderzeug repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses stattgefunden hat. Selbstverständlich können in Schritt S4 auch noch weitere Maßnahmen im Zusammenhang mit der Erkennung des wenigstens einen Hindernisses getroffen werden, beispielsweise das Flurförderzeug in einer sicheren Weise gestoppt werden oder zunächst einmal Maßnahmen zum Ausweichen des wenigstens einen Hindernisses getroffen werden.

[0023] Hiernach endet bei Schritt S5 das erfindungsgemäße Verfahren damit, dass eine menschliche Bedienerperson geeignete Vorkehrungen zur Behebung der aufgetretenen Probleme vornehmen muss, also entweder das erkannte Hindernis beseitigen oder im Fall, dass das erkannte Hindernis nicht existiert und die Erkennung davon auf eine Fehlfunktion der entsprechenden Sensoreinheit zurückzuführen ist, beispielsweise eine Überprüfung der Funktion dieser Sensoreinheit oder eine Ersetzung davon durchführen, welche wie angesprochen in Schritt S4 an der Ausgabeeinrichtung ebenfalls identifiziert worden ist.

[0024] Mit Verweis auf Fig. 2 ist dort eine mögliche Ausgabe einer optischen Anzeige einer entsprechenden Ausgabeeinrichtung 12 dargestellt, welche beispielsweise an dem Flurförderzeug 10 selbst gebildet sein kann, welches im vorliegenden Fall als ein fahrerloses Transportfahrzeug dargestellt ist. Hierbei ist die Ausgabeeinrichtung 12 in bekannter Weise als dem Flurförderzeug 10 zugeordneter Bildschirm ausgeführt.

[0025] Wie sich der Anzeige entnehmen lässt, sind an dem Flurförderzeug 10 mehrere Sensoreinheiten 14a bis

c vorgesehen, welche die Umgebung des Flurförderzeugs 10 überwachen. Weiterhin zeigt die Anzeige an der Ausgabeeinrichtung 12 einen geplanten Fahrweg W sowie eine momentane Bewegungsrichtung R des Flurförderzeugs 10 und zwei darauf auf Grundlage der von der Sensoreinheit 14a gelieferten Daten festgestellte Hindernisse H. Bei den Hindernissen H kann es sich beispielsweise um weitere Fahrzeuge, Personen, Ladehilfsmittel oder andere Gegenstände handeln, die sich einem Logistikumfeld insbesondere in einem Mischbetrieb in einem durch das Flurförderzeug 10 befahrbaren Bereich befinden können.

[0026] Im vorliegenden Fall wurden die beiden Hindernisse H wie angesprochen von der Sensoreinheit 14a erfasst, so dass diese an ihrer tatsächlichen Position an dem Flurförderzeug 10 hervorgehoben dargestellt ist. Weiterhin ist eine Textausgabe an der Anzeige vorgesehen, welche einerseits darauf hinweist, dass durch den entsprechenden Sensor 14a ein Hindernis erkannt worden ist, und ferner einer menschlichen Bedienerperson auch bereits Lösungsvorschläge zum Beheben dieses Problems macht, also im dargestellten Beispiel als ersten Vorschlag ein Entfernen der erfassten Hindernisse H sowie für einen Fall, dass die erfassten Hindernisse nicht existent sind, eine Überprüfung der Funktion der entsprechenden Sensoreinheit 14a.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen (10), insbesondere in fahrerlosen Transportsystemen, welche mit einer Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) zum Erfassen der Umgebung des Flurförderzeugs (10) ausgerüstet sind, das Verfahren umfassend:

- in einem regulären Betrieb des Flurförderzeugs (10), dauerhaftes Überwachen der Umgebung mittels der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) (S2);
- Überprüfen der derart erhaltenen Sensordaten der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) auf ein Vorliegen von Hindernissen (H) (S3); und
- bei Erkennung eines Hindernisses (H), Ausgeben einer das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe an einer Ausgabeeinrichtung (12) (S4);

dadurch gekennzeichnet, dass zusammen mit der das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe an der Ausgabeeinrichtung (12) eine weitere Ausgabe ausgegeben wird, welche diejenige Sensoreinheit (14a) aus der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses (H) stattgefunden hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinrichtung (12) eine optische Anzeige der Ausgaben durchführt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabe Informationen über eine Position des Hindernisses (H), eine Position des Flurförderzeugs (10), eine geplante Route (W) des Flurförderzeugs (10), eine momentane Bewegungsrichtung (R) des Flurförderzeugs (10) und/oder Anweisungen an eine menschliche Bedienperson zur Behebung einer möglichen Störung umfasst.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabe Informationen über eine Position derjenigen Sensoreinheit (14a) an dem Flurförderzeug (10) umfasst, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses stattgefunden hat.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Erkennung von Hindernissen (H) in einem Bereich in der Umgebung des Flurförderzeugs (10) durchgeführt wird, welcher entlang einer geplanten Route (W) oder einer momentanen Bewegungsrichtung (R) davon liegt.
6. System zur Behandlung von Störungen in Flurförderzeugen (10), umfassend:

- das Flurförderzeug (10), insbesondere ein fahrerloses Transportsystem;
- eine Mehrzahl von dem Flurförderzeug (10) zugeordneten Sensoreinheiten (14a-14c) zum Erfassen der Umgebung des Flurförderzeugs (10) in einem regulären Betrieb davon;
- eine mit der Mehrzahl von Sensoreinheiten (14a-14c) betriebsmäßig gekoppelte Steuereinheit, welche dazu eingerichtet ist, die von den Sensoreinheiten (14a-14c) gelieferten Sensordaten auf das Vorliegen von Hindernissen (H) zu überprüfen; und
- eine Ausgabeeinrichtung (12), welche betriebsmäßig mit der Steuereinheit gekoppelt und dazu eingerichtet ist, eine das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe auszugeben;

dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit ferner dazu eingerichtet, die Ausgabeeinrichtung (12) bei einem Feststellen eines Vorliegens eines Hindernisses (H) dazu anzuweisen, zusammen mit einer das Hindernis (H) repräsentierenden Ausgabe eine weitere Ausgabe auszugeben, welche diejenige Sensoreinheit (14a) aus der Mehrzahl von Sen-

soreinheiten (14a-14c) repräsentiert, auf Grundlage deren gelieferter Sensordaten die Erkennung des Hindernisses (H) stattgefunden hat.

7. System nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Sensoreinheiten (14a-14c) einen Laserscanner umfasst.
8. System nach einem der Ansprüche 6 und 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinrichtung (12) eine Anzeigevorrichtung umfasst.
9. System nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinrichtung (12) dem Flurförderzeug (10) zugeordnet ist.
10. System nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Steuereinheit eine Speichereinheit zugeordnet ist, in welcher Daten hinsichtlich einer von dem Flurförderzeug (10) befahrbaren Arbeitsumgebung und/oder der Geometrie des Flurförderzeugs (10), insbesondere der Positionen der Sensoreinheiten (14a-14c) an dem Flurförderzeug (10), abgelegt sind.

Fig. 1

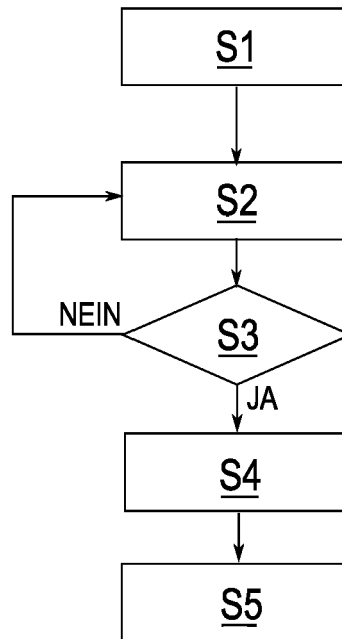
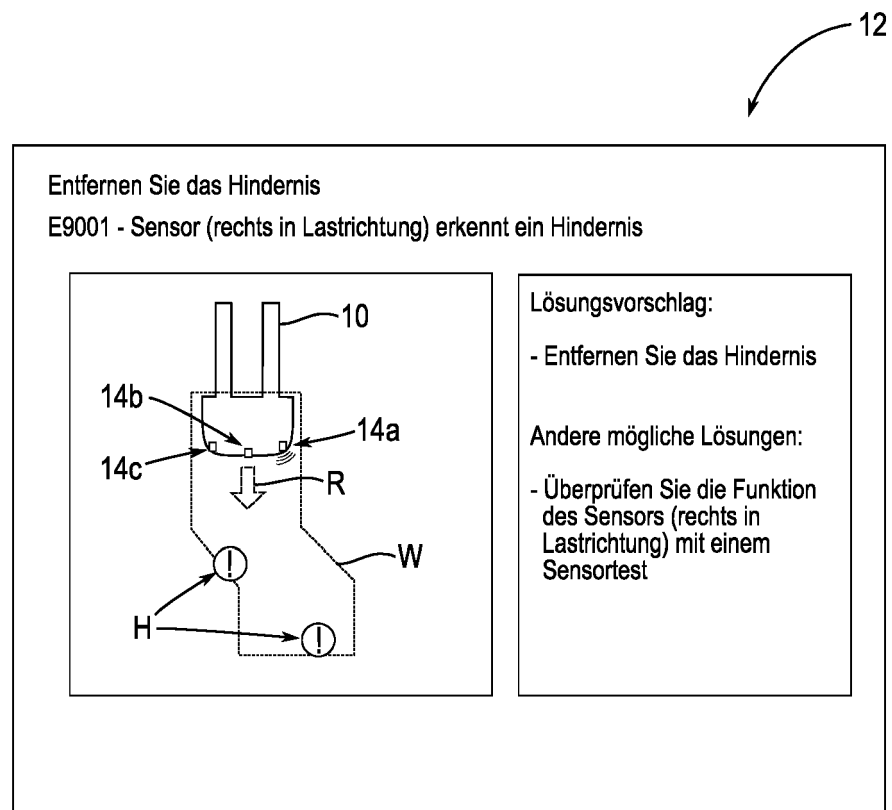


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 7660

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)
X	WO 2015/121818 A2 (ADVANCED MICROWAVE ENGINEERING S R L [IT]) 20. August 2015 (2015-08-20) * Seite 7, Zeile 33 – Seite 10, Zeile 12 * * Seite 24, Zeile 26 – Seite 25, Zeile 26 * * Abbildungen 1,2 * -----	1-10	INV. B66F9/06 B66F9/075
X	US 2018/307941 A1 (HOLZ DIRK [US] ET AL) 25. Oktober 2018 (2018-10-25) * Absatz [0038] * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2023	Prüfer Severens, Gert
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 : nichtschriftliche 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 19 7660

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.

20-02-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2015121818 A2	20-08-2015	KEINE	
15	US 2018307941 A1	25-10-2018	EP 3590016 A1	08-01-2020
			EP 4016230 A1	22-06-2022
			US 2018307941 A1	25-10-2018
			US 2020242396 A1	30-07-2020
20			WO 2018194768 A1	25-10-2018
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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