



(10) **DE 10 2019 000 903 A1** 2019.08.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 000 903.7**

(22) Anmeldetag: **08.02.2019**

(43) Offenlegungstag: **22.08.2019**

(51) Int Cl.: **G01S 5/00 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:  
**10 2018 001 381.3 21.02.2018**

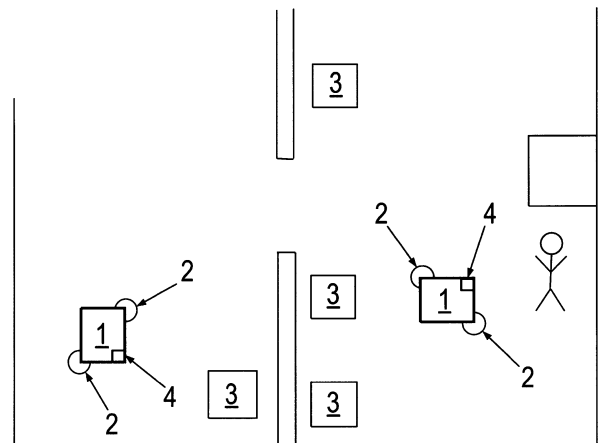
(71) Anmelder:  
**SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, 76646  
Bruchsal, DE**

(72) Erfinder:  
**Schmidt, Josef, 76676 Graben-Neudorf, DE;  
Sliskovic, Maja, Dr., 76275 Ettlingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **System mit Anlage, Objekten und Mobilteilen, und Verfahren zum Betreiben eines Systems**

(57) Zusammenfassung: System mit Anlage, Objekten und Mobilteilen, und Verfahren zum Betreiben eines Systems, wobei jedes der Objekte eine Codierung aufweist, insbesondere einen QR-Code und/oder einen Barcode, wobei jedes der Mobilteile ein Positionsbestimmungsmittel, insbesondere mit einem ersten Sensor, zur Erfassung der Position des Mobilteils aufweist, wobei jedes der Mobilteile zumindest einen zweiten Sensor zur Bestimmung der auf das jeweilige Mobilteil bezogenen, relativen Lage eines, insbesondere vom zweiten Sensor erfassbaren, jeweiligen Objekts, insbesondere einer jeweiligen Codierung des jeweiligen Objekts, aufweist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System mit Anlage, Objekten und Mobilteilen, und ein Verfahren zum Betreiben einse Systems.

**[0002]** Es ist allgemein bekannt, dass in einer Anlage Objekte angeordnet sind.

**[0003]** Aus der DE 10 2016 203 077 A1 ist als nächstliegender Stand der Technik ein System zum Lokalisieren bekannt, das nur zum Monitoren einer Anlage nicht aber zum Betreiben einer Anlage dient.

**[0004]** Aus der US 2012/0029764 A1 ist ein Verfahren zum Sammeln von Fahrzeug-Performance-Daten bekannt.

**[0005]** Aus der WO 2011/160006 A1 ist ein Verfahren zum Steuern von Mobilteilen in einer Anlage bekannt.

**[0006]** Aus der US 2017/0286773 A1 ist ein Kartenunterstütztes Managen bekannt.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anlage in einfacher Weise zu betreiben.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren nach den in Anspruch 1 und bei dem System nach den in Anspruch 4 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0009]** Wichtige Merkmale der Erfindung bei dem System mit Anlage, Objekten und Mobilteilen sind, dass jedes der Objekte eine Codierung aufweist, insbesondere einen QR-Code und/oder einen Barcode, wobei jedes der Mobilteile ein Positionsbestimmungsmittel, insbesondere mit einem ersten Sensor, zur Erfassung der Position des Mobilteils aufweist, wobei jedes der Mobilteile zumindest einen zweiten Sensor zur Bestimmung der auf das jeweilige Mobilteil bezogenen, relativen Lage eines, insbesondere vom zweiten Sensor erfassbaren, jeweiligen Objekts, insbesondere einer jeweiligen Codierung des jeweiligen Objekts, aufweist.

**[0010]** Von Vorteil ist dabei, dass die aktuellen Positionen der Objekte durch die Mobilteile erfasst werden und somit ein aktuelles Wissen, insbesondere als Karte, bereit stellbar ist.

**[0011]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind ein oder der erste Sensor des Positionsbestimmungsmittels und der zweite Sensor als eine einzige Sensoreinheit ausgeführt,

**[0012]** insbesondere wobei die Sensoreinheit als Kamera ausgeführt ist,

wobei das Positionsbestimmungsmittel eine mit der Sensoreinheit verbundene insbesondere bildverarbeitende Auswerteeinheit aufweist, insbesondere zur Bestimmung der Position des jeweiligen Mobilteils und zur Bestimmung der auf das jeweilige Mobilteil bezogenen relativen Lage des jeweiligen Objekts. Von Vorteil ist dabei, dass auf jedem Mobilteil eine Kamera mit mit ihr verbundener Auswerteeinheit für beide Bestimmungen einsetzbar ist. Denn es genügt eine Auswertung der mittels der Kamera aufgenommenen Bilder, wobei einerseits nach in der Anlage verteilt stationär angeordneten Positions-Codierungen im jeweiligen Bild gesucht wird und daraus die Position des Mobilteils bestimmt wird und andererseits im jeweiligen Bild nach einem jeweiligen Objekt zugeordneten Codierungen gesucht wird, wobei aus diesen Codierungen die auf das Mobilteil bezogene relative Lage des Objekts bestimmt wird. Aus der vektoriiellen Addition der relativen Lage des Objekts zur bestimmten Position des Mobilteils ist dann in einfacher Weise die jeweils aktuelle Position des Objekts bestimmbar.

**[0013]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Positionsbestimmungsmittel eine Kamera mit einer von der Kamera aufgenommenen Bilder verarbeitenden Auswerteeinheit auf. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache und wenig aufwendige Ausführung ermöglicht ist.

**[0014]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der zweite Sensor als Kamera mit einer die von der Kamera aufgenommenen Bilder verarbeitenden Auswerteeinheit ausgeführt. Von Vorteil ist dabei, dass die Auswerteeinheit als Bildverarbeitungseinheit ausgeführt ist und somit die Positionen einfach bestimmbar sind.

**[0015]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der erste Sensor als Laserscanner ausgeführt zur Detektion von in der Anlage angeordneten Positionscodierungen, wobei jede Positionscodierung eine Information über ihre Position in der Anlage aufweist, insbesondere wobei jede Positionscodierung auf einer ebenen Fläche angeordnet, insbesondere aufgedruckt, ist. Von Vorteil ist dabei, dass die Ausrichtung des Objekts und der Blickrichtung vom Mobilteil auf das Objekt bestimmbar ist. Somit ist dann die aufs Mobilteil bezogenen relative Lage des Objekts bestimmbar.

**[0016]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das jeweilige Positionsbestimmungsmittel und der jeweilige zweite Sensor mit einer Steuerung des jeweiligen Mobilteils verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache Auswertung ermöglicht ist.

**[0017]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Steuerung jedes Mobilteils mit einem Zentralrechner

der Anlage mittels einer Kommunikationsverbindung zum Datenaustausch verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass von einem Anzeigemittel des Zentralrechners eine aktualisierte Karte der Anlage mit Objekten darstellbar ist.

**[0018]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein derart geeignet ausgeführtes Anzeigemittel vorgesehen, dass mittels des Anzeigemittels, insbesondere eines mit dem Zentralrechner oder mit einer Steuerung verbundenen Anzeigemittels, eine Karte der Anlage anzeigbar ist,

wobei die zu einer vom zweiten Sensor jeweiligen erfassten Codierung zugehörigen Objekte in der Karte an ihrer aktuellen Position anzeigbar sind. Von Vorteil ist dabei, dass anhand der Karte eine übersichtliche Darstellung der Positionen der Objekte vorhanden ist. Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist jede Codierung eine auf das jeweilige Objekt bezogene Identitätsinformation auf,

insbesondere wobei jede Codierung auf einer ebenen Fläche angeordnet, insbesondere aufgedruckt, ist. Von Vorteil ist dabei, dass jedes Objekt eindeutig erkennbar ist oder jedes Objekt einer Sorte gleichartiger Objekte. Im letztgenannten Fall weisen mehrere Objekte dieselbe Identitätsinformation auf, so dass sie logistisch gleichartig behandelbar sind.

**[0019]** Wichtige Merkmale bei dem Verfahren zum Betreiben eines vorgenannten Systems sind, dass

- jedes Mobilteil seine Position bestimmt,
- eine auf das jeweilige Mobilteil bezogene relative Position eines Objekts bestimmt wird und daraus die absolute Position des Objekts in der Anlage zu einem Zeitpunkt bestimmt wird,
- eine Karte der Anlage angezeigt wird, wobei das Objekt an seiner jeweils zuletzt bestimmten Position eingetragen, insbesondere angezeigt, wird.

**[0020]** Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache übersichtliche Darstellung des aktualisierten Anlagenzustands erreichbar ist. Insbesondere sind auch die Mobilteile in der Karte zusätzlich an ihrer jeweiligen zuletzt bestimmten Position anzeigbar. In Weiterbildung ist aber auch die zum aktuellen Zeitpunkt der Betrachtung der Karte anzunehmende Position der Mobilteile darstellbar. Hierzu wird für jedes der Mobilteile auf die zuletzt bekannte Position unter Berücksichtigung des vom Mobilteil abzuarbeitenden jeweiligen Auftrags und daraus bestimmter Geschwindigkeit sowie aus der Zeitdifferenz zwischen dem aktuellen Zeitpunkt der Betrachtung der Karte und dem zur zuletzt bekannten Position zugehörigen Zeitpunkt die anzunehmende Position bestimmt.

**[0021]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird mittels eines Eingabemittels das vom Anzeigemittel

angezeigte Objekt markiert und eine Zielposition markiert,

wobei eine dem Objekt zugeordnete Identitätsinformation, Koordinaten der zuletzt bestimmten Position und Koordinaten der Zielposition als Auftrag an eines der Mobilteile der Anlage übermittelt wird,

wobei danach dieses Mobilteil das Objekt aufnimmt und zur Zielposition transportiert. Von Vorteil ist dabei, dass ein einfaches graphisches Eingeben einer Zielposition ermöglicht ist und somit ein einfaches Beauftragen eines Mobilteils ausführbar ist.

**[0022]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung transportiert das Mobilteil auch jedes weitere Objekte der Anlage, welches auch die Identitätsinformation des Auftrags aufweist, zur Zielposition. Von Vorteil ist dabei, dass gleichartige Objekte an der Zielposition ansammelbar sind.

**[0023]** Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

**[0024]** Die Erfindung wird nun anhand von schematischen Abbildungen näher erläutert:

**[0025]** In der **Fig. 1** ist eine Anlage zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt.

**[0026]** Die Anlage weist auf einem Boden der Anlage bewegbare Mobilteile **1** auf. Jedes der Mobilteile **1** weist einen ersten Sensor **2** zur Positionserfassung auf.

**[0027]** Hierbei detektiert der Sensor **2** mittels einer Kamera in der Anlage verteilt angeordnete Codierungen. Die Sensorsignale des Sensors **2** werden einer auf dem Mobilteil **1** angeordneten Auswerteeinheit zugeführt, welche die Position des Mobilteils **1** bestimmt, indem die Größe der Codierung zur Abstandsbestimmung verwendet wird und ein aufgenommenes Bild der Codierung zur Bestimmung des Betrachtungswinkels verwendet wird. Die Codierung enthält eine Information über ihre eigene Position in der Anlage. Durch Auswertung der Information ist die absolute Position des Mobilteils **1** in der Anlage bestimmbar.

**[0028]** Alternativ wird ein auf Triangulation basierendes System zur Positionserfassung verwendet. Dabei ist entweder der optische Bereich oder ein Funkwellenbereich verwendbar. Hierzu sind in der Anlage

ge Sender verteilt und der erste Sensor ist als Empfangseinheit hierzu passend ausgeführt.

**[0029]** Zu jeder Erfassung der Position wird auch der Zeitpunkt erfasst.

**[0030]** Darüber hinaus weist jedes Mobilteil **1** zumindest einen zweiten Sensor auf, welcher Codierungen von in der Anlage angeordneten Objekten **3** detektiert. Auch deren aufs Mobilteil **1** bezogene Lage, also Abstand zum Mobilteil und Winkellage vom Mobilteil **1** aus, wird erfasst und daraus die absolute Position des jeweiligen Objekts **3** in der Anlage bestimmt. Dabei wird die Ausrichtung des Mobilteils **1** berücksichtigt. Jede dieser zu den Objekten **3** gehörigen Codierungen weist auch eine Identifizierungsinformation auf, welche dem jeweiligen Objekt **3** eineindeutig zugeordnet ist.

**[0031]** Da bei jeder Detektion der zum jeweiligen Objekt **3** zugehörigen Codierung auch der Zeitpunkt der Detektion erfasst wird, ist dann die Position des jeweiligen, insbesondere identifizierten, Objektes zu diesem Zeitpunkt bekannt.

**[0032]** Da jedes Mobilteil **1** in der Anlage sich bewegt und logistische Aufgaben ausführt, sind einem Zentralrechner, welchem die Mobilteile **1** die zum jeweiligen Zeitpunkt erfassten Positionen der Objekte **3** über einen Kommunikationskanal übermitteln, bekannt. Somit sind entsprechende Aufträge für die Mobilteile **1** vom Zentralrechner an die Mobilteile **1** erteilbar. Als Kommunikationskanal ist vorzugsweise WLAN eingesetzt, es sind aber auch andere Funkübertragungen ausführbar oder Datenübertragungen durch moduliertes Licht.

**[0033]** Jedes Mobilteil **1** führt somit den für ihn bestimmten Auftrag aus, insbesondere beispielsweise einen Transport eines Objekts **3**.

**[0034]** In Weiterbildung ist auch eine in der Anlage sich bewegend Person anstatt eines Mobilteils **1** oder zusätzlich einsetzbar zur Detektion der zu einem Zeitpunkt erfassten Position eines identifizierten Objektes. Hierzu trägt die Person ein Gerät mit sich, welches einen ersten und zweiten Sensor sowie eine zugehörige Auswerteeinheit aufweist. Vorzugsweise ist auch das Gerät mittels eines Kommunikationskanals mit dem Zentralrechner zum bidirektionalen Datenaustausch verbunden.

**[0035]** Wie in der **Fig. 1** dargestellt, sind auch Begrenzungen, wie Wände oder dergleichen, vorhanden, welche die Beweglichkeit der Mobilteile **1** einschränken.

**[0036]** Die Anlage ist vorzugsweise eine Lagerhalle oder eine Fertigungshalle oder eine Lagerfläche.

**[0037]** Wie in **Fig. 1** dargestellt, ist vom Zentralrechner mittels eines Anzeigemittels, wie Bildschirm oder dergleichen, eine Karte der Anlage darstellbar, in welcher die Objekte **3** an ihrer jeweils zuletzt detektierten Position eingetragen sind. Der jeweils zugehörige Zeitpunkt, die Identitätsinformation des Objekts und/oder die Koordinaten der bestimmten Position sind zusätzlich anzeigbar.

**[0038]** Somit ist stets die Aktualisierung der Karte der Anlage samt der Objekte **3** anzeigbar. Wahlweise sind aber auch ältere Karten samt Objekten **3** anzeigbar. In Weiterbildung ist auch durch ein schnelles Abspielen dieser angezeigten Karten ein Film darstellbar, in welchem die Bewegung der Objekte **3** nachvollziehbar sind.

**[0039]** Jedes Mobilteil **1** weist eine Steuerung auf, welche zumindest einen elektromotorischen Antrieb des Mobilteils **1** ansteuert.

**[0040]** Statt einer Anzeige der jeweils aktualisierten Karte am Anzeigemittel des Zentralrechners ist auch ein Übermitteln der jeweils aktualisierten Karte an einen mit dem Zentralrechner über einen Kommunikationskanal zum Datenaustausch verbundenen Rechner ermöglicht. An dessen Anzeigemittel ist die jeweils aktualisierte Karte dann anzeigbar.

**[0041]** Mit einem mit dem Rechner oder Zentralrechner verbundenen Eingabemittel ist ein logistischer Auftrag graphisch erstellbar. Dabei wird ein mit dem Anzeigemittel angezeigtes Objekt auf der Karte ausgewählt, insbesondere markiert, und mittels des Eingabemittels die bildliche Darstellung des Objekts an eine Zielposition in der Karte gezogen.

**[0042]** Danach bestimmt der Rechner oder Zentralrechner ein erstes der Mobilteile, welchem er den Auftrag übermittelt, so dass das erste Mobilteil das Objekt aufnimmt und transportiert zu der Zielposition. Der Auftrag umfasst also zumindest die Identitätsinformation des Objektes, die aktuelle Position und die Zielposition.

**[0043]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist kein Zentralrechner vorhanden sondern die Mobilteile **1**, insbesondere deren Steuerungen, speichern jeweils die Aktualisierungen der Karte in einem Speicher ihrer jeweiligen Steuerung ab.

**[0044]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen weisen zwei oder mehr der Objekte dieselbe Identitätsinformation auf und der Auftrag umfasst die für diese Objekte zugeordnete Identitätsinformation, die aktuellen Positionen dieser Objekte und die Zielposition. Somit werden diese Objekte alle zum selben Ziel gebracht. Beispielsweise sind diese Objekte mit gleichartigem Inhalt, welche zu einer

Prüfstation gebracht werden sollen. Weiter beispielsweise handelt es sich bei den Objekten um Gepäckstücke, welche zu einem Flugzeug gebracht werden sollen.

**[0045]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist also die Anlage von einem System zur kontinuierlichen Bestandsaufnahme umfasst, wobei in einer als Fabrik, Lagerhalle oder Lagerfläche ausgeführten Anlage mindestens ein Fahrzeug ein Mittel zur Selbstlokalisierung auf einer Karte aufweist, insbesondere Laserscanner oder Kamera. Die Sensoren ermöglichen, die Objekte in der Umgebung des Mobilteils zu lokalisieren und zu identifizieren, insbesondere aufweisend eine oder mehrere Kameras. Weiterhin verfügt mindestens ein Mobilteil über Mittel, eine Karte der Umgebung zu erstellen und das beobachtete Objekt, insbesondere Ware, Palette oder Behälter, in die Karte einzutragen.

**[0046]** Weitere Komponenten des Systems sind ein Kommunikationsnetzwerk und ein Server, der die gesammelten Daten den Clients, also dezentralen Geräten, bei Aufforderung zur Verfügung stellt. Alternativ können die dezentralen Geräte die Informationen auch direkt austauschen, also nicht über einen Server. Der Vorteil bei der Benutzung von Servern ist hingegen, dass die dezentralen Geräte einen kleineren Datenspeicher haben dürfen, da die Informationen im Speicher vom Server gespeichert werden können.

**[0047]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird ein Verfahren zum Betreiben des Systems ausgeführt, indem ein Objekt auf einer Karte lokalisiert wird, wobei die Suche nach der Inventarnummer oder nach anderen Eigenschaften erfolgen kann, insbesondere nach Typ des Behälters oder nach der Farbe. Die Information über die Ware wird von den Mobilteilen über Sensoren erfasst, wobei die Position berechnet und gespeichert wird. Gemäß Aufforderung eines Client wird die Karte oder ein Teil der Karte an den Client, also an das dezentrale Gerät, wie Mobilteil, über das Kommunikationsnetzwerk geschickt. Ebenso werden die geforderten Informationen über die Ware dem Client übermittelt. Die Software am Client-Rechner kombiniert dann die Karte und Information über die Ware, und dem Benutzer wird die geforderte Information über die Ware auf einer Karte auf berechneter Position dargestellt, wie in **Fig. 1** dargestellt.

**[0048]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist ein Lokalisierungs- und Kartierungssystem vorgesehen, bestehend aus einem oder mehreren Mobilteilen, die über Sensoren und Rechner verfügen, um die Karte selbständig erstellen zu können, und über ein Kommunikationsgerät um die Karte und Position der Ware an den Benutzer übermitteln zu können. Die Ware, bzw. die Bezeichnung der Ware, kann direkt vom Mobilteil in die Karte ein-

getragen werden, oder die erstellte Karte und die Position der Ware werden getrennt an den Benutzer übermittelt und auf seinem Gerät kombiniert dargestellt.

**[0049]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird ein Verfahren zum Transport der Ware ausgeführt. Die Karte mit den Positionen der Objekte wird dem Client zur Verfügung gestellt. Der User wählt die Ware, insbesondere durch Klicken auf das Objekt auf der Karte. Der Zielort wird durch erneutes Klicken auf die Karte angegeben. Diese Informationen werden dem Server über das Kommunikationssystem übermittelt. Der Server identifiziert ein Mobilteil, das zum Transport der Ware geeignet ist. Der Server generiert eine Aufforderung, also einen Auftrag, an das Mobilteil, die Ware zu transportieren. Die Information über den aktuellen Standort des Objektes, über das Objekt und der ausgewählte Zielort werden dem Mobilteil mitgeteilt.

**[0050]** Insbesondere wird die Zielposition aus einer Liste ausgewählt, insbesondere wobei die Liste den eigenen Standort, einen üblichen Standort eines LKWs oder den Eingang ins Lager als Zielposition umfasst.

**[0051]** Vorzugsweise werden die an mehreren Orten verteilt angeordneten, zu transportierenden Waren gleichartige behandelt. Insbesondere wird also ein Transport von mehreren Behältern mit gleichem Inhalt zu einer Prüfungsstation oder ein Transport von mehreren Gepäckstücken zu einem Flugzeug ausgeführt.

**[0052]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird ein Verfahren ausgeführt, wobei die letzte Position eines Objektes ermittelt wird, wobei folgende Schritte nacheinander ausgeführt werden:

- Der Benutzer gibt die Bezeichnung des Objektes, also der Ware, in sein Eingabegerät ein;
- diese eingegebene Information, wie Bezeichnung des Objektes oder der Ware, wird über das Kommunikationssystem dem Server übermittelt;
- der Server sammelt die Daten von den Mobilteilen, die über Mittel verfügen, die Umwelt zu beobachten;
- in den gesammelten Daten sucht der Server nach dem Objekt mit dieser Bezeichnung. Dabei wird beachtet, dass für den Fall, dass mehrfach an unterschiedlichen Stellen das Objekt beobachtet wurde, der Server die zeitlich neuste Position als aktuellste annimmt;
- die Information über die Position des Objektes, insbesondere der Ware, und über den Zeitpunkt, wann das Objekt dort beobachtet wurde, wird an das Gerät, insbesondere Rechner mit ei-

nem Bildschirm, vom Benutzer übermittelt, und die Bezeichnung oder das Bild des Objekts wird an seinem Gerät an der entsprechenden Stelle auf der Karte dargestellt.

**[0053]** Alternativ wird die Bezeichnung des gesuchten Objektes an die Mobilteile übermittelt, und nur diejenigen Mobilteile, die das Objekt beobachtet haben, schicken die Information über die Position des gesuchten Objektes und die Zeit der Beobachtung, an den Server. Der Server nimmt dann die aktuellste Beobachtung, und schickt die zugehörige Information, insbesondere enthaltend die Position und den zugehörigen Zeitpunkt, an das Gerät vom Benutzer. Die mobilen Teilnehmer, die das gesuchte Objekt nicht beobachtet haben, geben über das Kommunikationsnetzwerk die Bestätigung, dass sie das Objekt nicht beobachtet haben. Dadurch wird größere Robustheit des Systems gegen eventuelle Kommunikationsfehler erreicht.

**[0054]** Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird der Weg des Objektes durch die Fabrik auf einer Karte grafisch dargestellt. Die Informationen werden gesammelt wie oben beschrieben, mit dem Unterschied, dass der Server nicht die Filterung in der Zeitdomäne vornimmt, um die aktuellste Position zu bestimmen sondern es werden alle gesammelten Informationen über die Positionen des Objektes und Zeitpunkt wann das Objekt an dieser Position beobachtet wurde, an das Gerät vom Benutzer übermittelt. Falls ein Mobilteil die betreffende Ware transportiert hat, wird Startposition, Endposition und der gefahrene Weg übermittelt. Die Positionen werden dann auf dem Gerät des Benutzers an der Karte in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

**[0055]** Alternativ kann der Server die Information über die Position der Ware und den Zeitpunkt der Beobachtung in die Karte integrieren, und an das Gerät vom Benutzer diese kombinierte Darstellung übermitteln. Vorteil dieser Lösung ist, dass das Gerät des Benutzers ein einfacheres Gerät sein kann, insbesondere also ein mit geringerer Rechenleistung und einfacherer Software ausgeführtes Gerät; Nachteil dabei ist aber, dass mehr Informationen über das Kommunikationssystem übertragen werden müssen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Mobilteil
- 2 erster Sensor zur Positionserfassung
- 3 Objekt
- 4 zweiter Sensor

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

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

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102016203077 A1 [0003]
- US 2012/0029764 A1 [0004]
- WO 2011/160006 A1 [0005]
- US 2017/0286773 A1 [0006]

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Systems, wobei das System Mobilteile aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- jedes Mobilteil seine eigene Position bestimmt,
- von einem ersten der Mobilteile die auf dieses erste Mobilteil bezogene relative Position eines Objekts bestimmt wird, insbesondere während das erste Mobilteil ein anderes Objekt zu einem Ziel durch die Anlage transportiert, und aus der relativen Position vom ersten Mobilteil die absolute Position des Objekts in der Anlage zu einem ersten Zeitpunkt bestimmt wird und eine Identitätsinformation des Objekts bestimmt wird,
- vom ersten Mobilteil die bestimmten Daten, insbesondere die absolute Position des Objekts und Identitätsinformation des Objekts, an die anderen Mobilteile und/oder an einen stationär angeordneten Zentralrechner übermittelt werden,
- insbesondere an einem stationär angeordneten Zentralrechner, insbesondere Laptop oder Tablet, eine Karte der Anlage angezeigt wird, wobei das Objekt an der absoluten Position, insbesondere also an seiner jeweils zuletzt bestimmten Position eingetragen, insbesondere angezeigt, wird,
- insbesondere an dem stationär angeordneten Zentralrechner, mittels eines Eingabemittels das vom Anzeigemittel in der Karte angezeigte Objekt markiert wird und eine Zielposition in der Karte markiert wird,
- wobei eine dem Objekt zugeordnete Identitätsinformation, Koordinaten der zuletzt bestimmten Position und Koordinaten der Zielposition als Auftrag an ein zweites der Mobilteile übermittelt wird,
- wobei danach dieses zweite Mobilteil das Objekt aufnimmt und zur Zielposition transportiert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Mobilteil auch jedes weitere Objekte der Anlage, welches auch die Identitätsinformation des Auftrags aufweist, zur Zielposition transportiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mobilteile, insbesondere das erste und das zweite Mobilteil, auf einer insbesondere ebenen Bodenfläche der Anlage insbesondere autonom fahren.

4. System mit Anlage, Objekten und Mobilteilen zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, 3 oder 2, wobei jedes der Objekte eine Codierung aufweist, insbesondere einen QR-Code und/oder einen Barcode, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes der Mobilteile ein Positionsbestimmungsmittel, insbesondere mit einem ersten Sensor, zur Erfassung der Position des Mobilteils aufweist,

wobei jedes der Mobilteile zumindest einen zweiten Sensor zur Bestimmung der auf das jeweilige Mobilteil bezogenen, relativen Lage eines, insbesondere vom zweiten Sensor erfassbaren, jeweiligen Objekts, insbesondere einer jeweiligen Codierung des jeweiligen Objekts, aufweist.

5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oder der erste Sensor des Positionsbestimmungsmittels und der zweite Sensor als eine einzige Sensoreinheit ausgeführt sind, insbesondere wobei die Sensoreinheit als Kamera ausgeführt ist, wobei das Positionsbestimmungsmittel eine mit der Sensoreinheit verbundene insbesondere bildverarbeitende Auswerteeinheit aufweist, insbesondere zur Bestimmung der Position des jeweiligen Mobilteils und zur Bestimmung der auf das jeweilige Mobilteil bezogenen relativen Lage des jeweiligen Objekts.

6. System nach Anspruch 5 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionsbestimmungsmittel eine Kamera mit einer von der Kamera aufgenommenen Bilder verarbeitenden Auswerteeinheit aufweist.

7. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Sensor als Kamera mit einer die von der Kamera aufgenommenen Bilder verarbeitenden Auswerteeinheit ausgeführt ist.

8. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Sensor als Laserscanner ausgeführt ist zur Detektion von in der Anlage angeordneten Positionscodierungen, wobei jede Positionscodierung eine Information über ihre Position in der Anlage aufweist, insbesondere wobei jede Positionscodierung auf einer ebenen Fläche angeordnet, insbesondere aufgedruckt, ist.

9. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige Positionsbestimmungsmittel und der jeweilige zweite Sensor mit einer Steuerung des jeweiligen Mobilteils verbunden ist.

10. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung jedes Mobilteils mit einem Zentralrechner der Anlage mittels einer Kommunikationsverbindung zum Datenaustausch verbunden ist.

11. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein derart geeignet ausgeführtes Anzeigemittel vorgesehen ist,

dass mittels des Anzeigemittels, insbesondere eines mit dem Zentralrechner oder mit einer Steuerung verbundenen Anzeigemittels, eine Karte der Anlage anzeigbar ist,  
wobei die zu einer vom zweiten Sensor jeweiligen erfassten Codierung zugehörigen Objekte in der Karte an ihrer aktuellen Position anzeigbar sind.

12. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Codierung eine auf das jeweilige Objekt bezogene Identitätsinformation aufweist,  
insbesondere wobei jede Codierung auf einer ebenen Fläche angeordnet, insbesondere aufgedruckt, ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

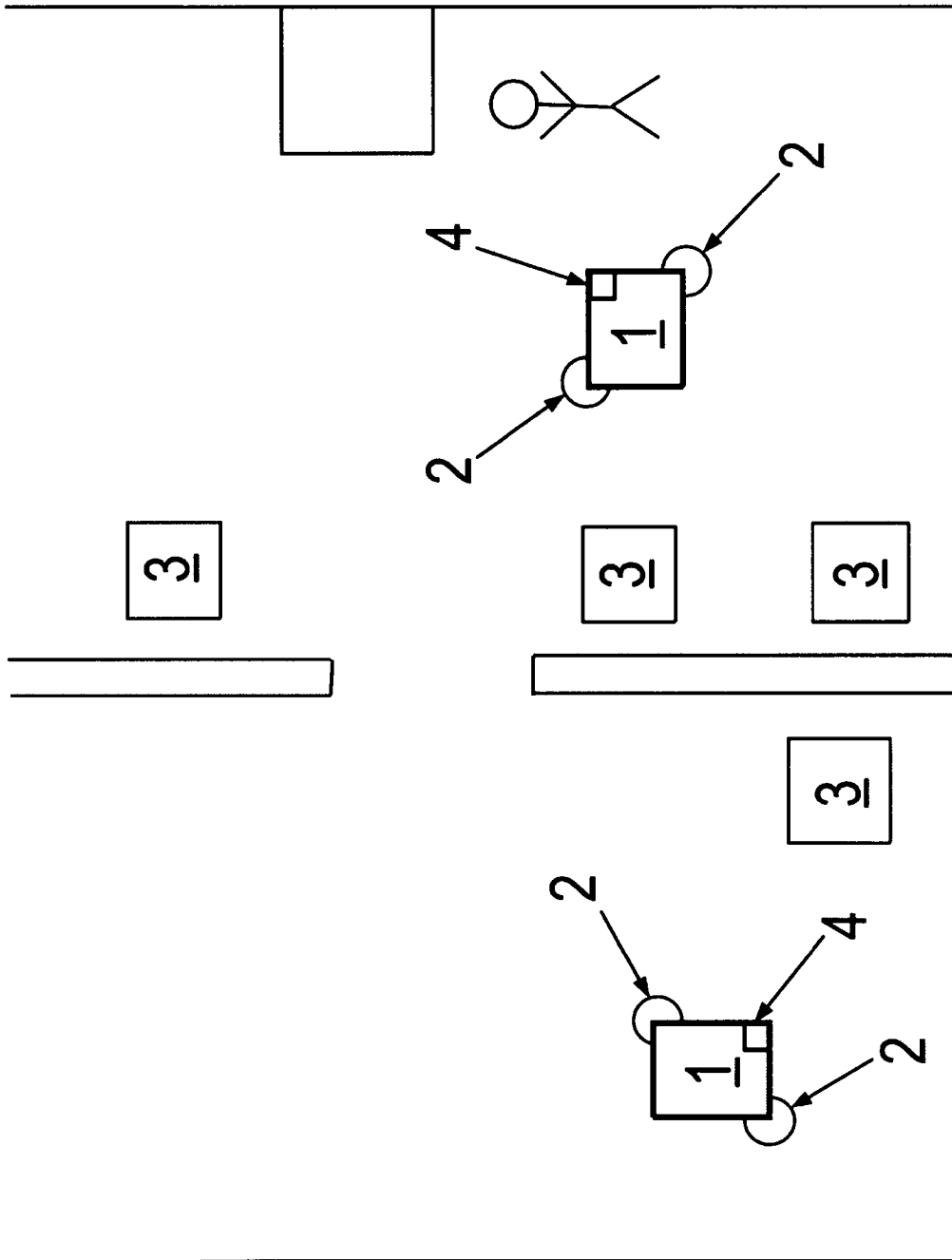


Fig. 1