



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 038 837 A1** 2009.02.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 038 837.5**

(22) Anmeldetag: **16.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **19.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B07C 3/12** (2006.01)

(71) Anmelder:

BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH, 28359 Bremen, DE; Deutsche Post AG, 53175 Bonn, DE; Universität Bremen, 28359 Bremen, DE

(72) Erfinder:

Franck, Hermann, Dipl.-Ing., 27721 Ritterhude, DE; Echelmeyer, Wolfgang, Dr.-Ing., 27711 Osterholz-Scharmbeck, DE; Gorltdt, Christian, 28359 Bremen, DE

(74) Vertreter:

Jostarndt Patentanwalts-AG, 52074 Aachen

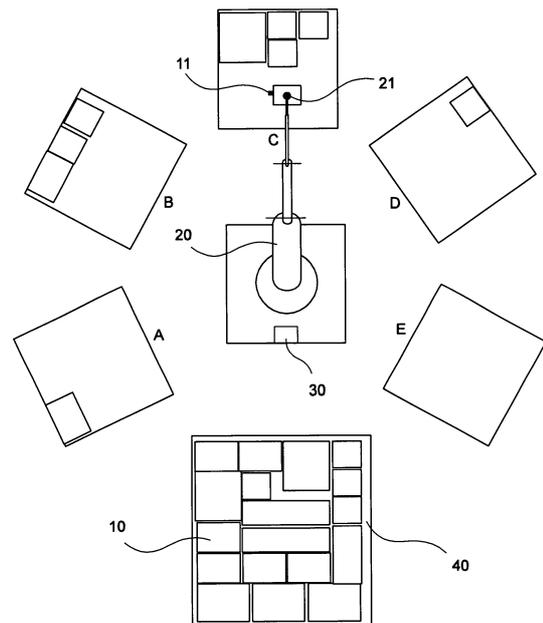
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Umsetzung von Stückgut**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sortierung von Stückgut (10) von einer ersten Position (X) auf mehrere Zielpositionen (A; B; C; D), bei dem das Stückgut (20) an der ersten Position (X) von einem Roboter (20) aufgenommen und von einer Steuerung des Roboters (20) zu einer zweiten Position (A; B; C; D) umgesetzt wird. Das Stückgut (10) wird nach Aufnahme durch den Roboter (20) an einer Leseeinrichtung (30) vorbeigeführt, welche ein Identifikationsmittel (11) an dem Stückgut (10) einliest und die im Identifikationsmittel (11) enthaltenen Informationen ausliest. Anhand der ausgelesenen Informationen wird eine Zielposition (A; B; C; D) für das jeweilige Stückgut (10) bestimmt, woraufhin die ermittelte Zielposition (A; B; C; D) von einer Steuerung des Roboters (20) verarbeitet wird und der Roboter das jeweilige Stückgut (10) zu der ermittelten Zielposition umsetzt.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sortierung von Stückgut von einer ersten Position auf mehrere Zielpositionen, bei dem das Stückgut an der ersten Position von einem Roboter aufgenommen und von einer Steuerung des Roboters zu einer zweiten Position umgesetzt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine zugehörige Vorrichtung zur Sortierung von Stückgut.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen und Verfahren bekannt, mit denen Gegenstände automatisiert von einer ersten Position zu einer zweiten Position umgesetzt werden können. Insbesondere im Bereich der Kommissionierung von Behältern, Paletten oder sonstigen Warenträgern haben sich dabei Roboter als vorteilhaft erwiesen, welche die sonst erforderlichen manuellen Tätigkeiten ersetzen.

[0004] Werden Roboter zum Umsetzen von Stückgut eingesetzt, geschieht dies somit oftmals, um dadurch das manuelle Entleeren oder Befüllen von Behältern, Regalen oder Paletten zu ersetzen. Dabei werden Stückgüter üblicherweise von einer definierten ersten Position zu einer definierten zweiten Position umgesetzt, so dass im Wesentlichen einen festgelegten Bewegungsablauf haben. Bei der zweiten Position kann es sich beispielsweise um eine Palette oder ein Förderband handeln, mit dem das Stückgut abtransportiert wird.

[0005] Ferner sind Roboter bekannt, welche aus einer Gruppe von Gegenständen gezielt einzelne Gegenstände herausgreifen und umsetzen können. Beispielsweise offenbart die deutsche Offenlegungsschrift DE 10 2005 047 644 A1 einen Roboter, der mittels eines optischen Erkennungssystems Stückgüter aus einem Container entnehmen und auf einem Förderband absetzen kann.

[0006] Um bereits beim Umsetzen eines Gegenstands die Art des Gegenstands zu identifizieren, ist es ferner bekannt, Greifroboter einzusetzen, welche einen Gegenstand aufnehmen und diesen zum Auslesen eines auf dem Gegenstand befindlichen Barcodes an einer Leseeinrichtung vorbeiführen. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2004 013 353 A1 ist beispielsweise ein System zum automatischen Ein- und Auslagern von Arzneimittelpackungen bekannt, bei dem eine Packung von einem Greifroboter von einem ersten Förderband aufgenommen wird. Nach dem Greifen des Gegenstands werden seine Abmessungen bestimmt und ein daran befindlicher Barcode mit einer Identifikation des Gegenstands eingelesen. Mit diesen Informationen wird über eine elektronische Lagersteuerung ein freier Lagerplatz bestimmt. Der Gegenstand wird daraufhin in

einer definierten Ausrichtung auf einem zweiten Förderband abgesetzt, von dem er für die Einlagerung von einem Regalroboter aufgenommen werden kann.

[0007] Oftmals sind jedoch unterschiedliche Stückgüter umzusetzen, die im weiteren Verlauf eines Transportvorgangs auch unterschiedliche Zielorte haben. Beispielsweise werden auf einer Palette oder in einem Container eine Vielzahl von Gegenständen angeliefert, die unterschiedlichen Verwendungen zugeführt werden sollen. Um Gegenstände gezielt auswählen zu können, sind diese beispielsweise jeweils mit einem RFID-Transponder versehen. Der Roboter scannt die Transponder der gesamten Palette ein und bestimmt daraus die Position aller identifizierten Gegenstände. Wird nun ein Förderband beladen, welches Gegenstände mit einem ersten Zielort aufnehmen soll, werden die jeweiligen Gegenstände für diesen Zielort aus der Gruppe von Gegenständen entnommen und auf bekannte Weise auf ein erstes Transportband umgesetzt. Sollen danach Gegenstände für einen zweiten Zielort abtransportiert werden, werden die Gegenstände mit diesem zweiten Zielort gezielt aus der Gruppe von Gegenständen entnommen und auf einem Förderband abgelegt. So kann bereits bei der Entladung einer Palette oder eines Containers eine Trennung der Gegenstände nach Zielorten erfolgen.

[0008] Beispielsweise offenbart die deutsche Offenlegungsschrift DE 10 2005 033 112 A1 ein System, mit dem eine solche Sortierung erfolgen könnte. Dazu ist es jedoch erforderlich, dass jeder Gegenstand mit einem RFID-Transponder versehen ist, was nicht bei jedem Stückgut vorausgesetzt werden kann. Ferner ist das bekannte System sehr aufwändig.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein einfaches Verfahren zur Sortierung von Stückgut bei der Umsetzung von einer ersten Position zu einer zweiten Position durch einen Roboter bereitzustellen.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist ferner die Bereitstellung einer geeigneten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen 2–8. Die Aufgabe wird ferner durch eine Vorrichtung nach Anspruch 9 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 10–19.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Sortierung von Stückgut von einer ersten Position auf mehrere Zielpositionen sieht vor, dass das Stückgut an

der ersten Position von einem Roboter aufgenommen und von einer Steuerung des Roboters zu einer zweiten Position umgesetzt wird. Erfindungsgemäß wird ein Stückgut nach Aufnahme durch den Roboter an einer Leseeinrichtung vorbeigeführt, welche ein Identifikationsmittel an dem Stückgut einliest und die im Identifikationsmittel enthaltenen Informationen ausliest. Anhand der ausgelesenen Informationen wird eine Zielposition für das jeweilige Stückgut bestimmt, woraufhin die ermittelte Zielposition von einer Steuerung des Roboters verarbeitet wird und der Roboter das jeweilige Stückgut zu der ermittelten Zielposition umsetzt.

[0013] Die Zielposition kann von der Leseeinrichtung ermittelt und an die Steuerung des Roboters übermittelt werden. Alternativ kann die Leseeinrichtung die aus dem Identifikationsmittel ausgelesenen Informationen an die Steuerung des Roboters übermitteln, welche daraus die Zielposition ermittelt. Dabei kann die Zielposition ferner direkt oder indirekt aus dem Identifikationsmittel ausgelesen werden. Bei einem indirekten Auslesen wird beispielsweise aus dem Identifikationsmittel eine Identifikation des jeweiligen Stückguts ausgelesen. Die Identifikationen von Stückgut sind verschiedenen Zielpositionen zugeordnet und diese Zuordnung zwischen Identifikationen und Zielpositionen ist in der Leseeinrichtung oder in der Steuerung des Roboters hinterlegt. Die Leseeinrichtung oder die Steuerung des Roboters können diese Zuordnung aufrufen, um die zugeordnete Zielposition für ein Stückgut zu bestimmen.

[0014] Bei dem Identifikationsmittel kann es sich um einen Barcode und/oder einen RFID-Transponder handeln. Beide Identifikationsarten können auch parallel an einem Stückgut vorhanden sein.

[0015] Kann von der Leseeinrichtung kein Identifikationsmittel eingelesen werden, wird dieses vorzugsweise zu einer weiteren Ablageposition umgesetzt.

[0016] Von der Erfindung umfasst ist ferner eine Vorrichtung zur Sortierung von Stückgut von einer ersten Position auf mehrere Zielpositionen. Die Vorrichtung umfasst einen Roboter mit Mitteln zur Aufnahme von Stückgut an der ersten Position und Mitteln zur Umsetzung des Stückguts von der ersten Position zu einer zweiten Position durch eine Steuerung des Roboters. Erfindungsgemäß steht der Roboter in Verbindung mit einer Leseeinrichtung, welche Mittel zum Einlesen von Identifikationsmitteln aufweist, die sich an dem Stückgut befinden. Der Roboter umfasst ferner Mittel zum Vorbeiführen von Stückgut an dieser Leseeinrichtung, wobei die Vorrichtung Mittel zur Ermittlung einer Zielposition für das jeweilige Stückgut anhand der ausgelesenen Informationen aufweist. Die Steuerung des Roboters weist Mittel zur Umsetzung des jeweiligen Stückguts zu der ermittel-

ten Zielposition auf.

[0017] Die Zielpositionen können beispielsweise um den Roboter herum angeordnet sein. An den jeweiligen Zielpositionen können sich ferner Paletten oder Transportbänder befinden.

[0018] Dabei können die Leseeinrichtung oder die Steuerung des Roboters die Mittel zur Ermittlung der Zielposition für das jeweilige Stückgut anhand der ausgelesenen Informationen aufweisen.

[0019] Die Leseeinrichtung umfasst wenigstens einen Barcodescanner. Um Barcodes auf mehreren Seiten vom Stückgut erfassen zu können, kann die Leseeinrichtung auch mehrere Barcodescanner umfassen, welche so angeordnet sind, dass ein Stückgut von mehreren Seiten gescannt werden kann. Die Leseeinrichtung kann alternativ oder zusätzlich ein RFID-Lesegerät umfassen.

[0020] Der Roboter ist beispielsweise als Knickarmroboter ausgeführt und die Leseeinrichtung befindet sich am Roboter. Der Roboter weist vorzugsweise einen Sauggreifer oder einen Zangengreifer zur Aufnahme von Stückgut auf.

[0021] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass Stückgut bereits bei der Umsetzung sortiert werden kann. Dies erfolgt über die Auswahl einer Zielposition für die jeweilige Umsetzung eines Gegenstands, wobei die Zielpositionen variabel in der Steuerung des Roboters programmiert werden können. Die Erfindung kann ferner bereits vorhandene Identifikationsmittel von Stückgütern nutzen, ohne dass diese angepasst werden müssen.

[0022] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildung in [Fig. 1](#).

[0023] [Fig. 1](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem mehrere Paletten um einen Roboter **20** herum angeordnet sind. Auf einer ersten Palette **40** befindet sich das umzusetzende Stückgut **10**, wobei diese erste Entnahmeposition mit X gekennzeichnet ist. Die weiteren Paletten an den Positionen A, B, C und D stellen die verschiedenen Zielpositionen für die Sortierung des Stückguts dar. Eine zusätzliche Palette an der Position E ist für Stückgut vorgesehen, für das keine Zielposition bestimmt werden konnte. Anstelle der Paletten können an den Zielpositionen auch Förderbänder vorgesehen sein, welche darauf abgesetzte Gegenstände abtransportieren.

[0024] Jedes der Stückgüter **10** ist zweckmäßigerweise mit einem berührungslos erfassbaren Identifikationsmittel **11** versehen. Dabei kann es sich bei-

spielsweise um einen Barcode oder einen RFID-Transponder handeln. Wird ein Barcode verwendet, kann das Stückgut so auf der ersten Palette **40** gestapelt sein, dass sich der Barcode stets auf der gleichen Seite der Gegenstände befindet. Eine solche Ausrichtung würde es einem Roboter **20** ermöglichen, den jeweiligen Gegenstand gezielt mit dieser Seite an einem Barcodescanner vorbeizuführen. Sind die Gegenstände mit ihren Barcodes nicht zu einer Seite hin ausgerichtet, müssen dagegen mehrere Seiten der Gegenstände gescannt werden.

[0025] In einem Identifikationsmittel **11** können verschiedene Informationen enthalten sein, die von einem Lesemittel ausgelesen werden können. Erfindungsgemäß wird aus den hinterlegten Informationen bestimmt, zu welcher Zielposition ein Gegenstand umgesetzt werden soll. Für ein Stückgut **10** kann somit keine Zielposition ermittelt werden, wenn es kein Identifikationsmittel **11** aufweist, weil sich dieses beispielsweise gelöst hat oder nicht gelesen werden kann. Befindet sich ein Barcode auf derjenigen Seite des Stückguts, an welcher der Gegenstand von dem Roboter mit einem Greifer aufgenommen wird, besteht die Möglichkeit, dass der Greifer den Barcode verdeckt und dieser nicht gescannt werden kann. In beiden Fällen wird der jeweilige Gegenstand auf die Palette an der Ablageposition E umgesetzt. Die dort abgesetzten Gegenstände müssen nachsortiert werden. Dies kann manuell oder durch einen zusätzlichen Roboter erfolgen, der beispielsweise ein anderes Greifsystem aufweist, so dass die Gegenstände an anderen Seiten gegriffen werden.

[0026] In einem Identifikationsmittel **11** kann die Zielposition des zugehörigen Stückguts **10** direkt enthalten sein. Wird Stückgut von einem Roboter stets auf die gleichen Positionen sortiert, kann diese Position im Identifikationsmittel hinterlegt sein, so dass sie direkt von der Steuerung des Roboters ausgelesen und in Roboterbewegungen umgesetzt werden kann. Ändern sich die Zielpositionen, muss jedoch der Dateninhalt der Identifikationsmittel angepasst werden.

[0027] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Zielposition nur indirekt aus einem Identifikationsmittel **11** ermittelbar. Handelt es sich bei dem Stückgut beispielsweise um Postpakete, kann im Identifikationsmittel eine Zieladresse hinterlegt sein. Aus dieser kann die Steuerung des Roboters die Zielposition für eine Sortierung bestimmen, indem in der Steuerung eine Zuordnung zwischen Zieladressen und den Zielpositionen hinterlegt ist. Beispielsweise werden Postpakete mit unterschiedlichen Postleitzahlbereichen auf verschiedene Paletten oder Förderbänder sortiert. Die Steuerung des Roboters ruft diese Zuordnung auf und bestimmt daraus die Zielposition des zugehörigen Stückguts.

[0028] In einem weiteren Ausführungsbeispiel enthält das Identifikationsmittel keinerlei Zielinformationen, sondern lediglich eine Identifikation des jeweiligen Stückguts. Die Steuerung des Roboters hat in diesem Fall Zugriff auf eine Zuordnung von Identifikationen von Gegenständen zu Zielpositionen. Beispielsweise werden alle Gegenstände mit einer Produktnummer in einem bestimmten Zahlenbereich auf eine bestimmte Zielposition umgesetzt.

[0029] Die indirekte Ermittlung einer Zielposition beispielsweise aus einer postalischen Zieladresse oder einer Identifikationsnummer hat den Vorteil, dass die erforderliche Zuordnung zwischen diesen Daten und den Zielpositionen veränderbar ist. Ändert sich die Infrastruktur oder der weitere Bearbeitungsprozess für eine bestimmte Stückgutgruppe, muss lediglich die Zuordnung in der Steuerung des Roboters verändert werden, ohne dass der Dateninhalt der Identifikationsmittel verändert werden muss. Für eine Zuordnung können somit jegliche Daten von Informationsträgern verwendet werden, die bereits zu anderen Zwecken vorhanden sind, so dass bestehende Identifikationsmittel für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht verändert werden müssen.

[0030] Die Zielposition kann dabei durch die Leseeinrichtung oder die Steuerung des Roboters ermittelt werden. Ist die Leseeinrichtung dazu ausgebildet, die Zielposition zu bestimmen, übermittelt sie diese an die Steuerung des Roboters. Ermittelt die Steuerung des Roboters die Zielposition selbst, werden ihr von der Leseeinrichtung **30** die aus dem Identifikationsmittel **11** ausgelesenen Informationen übermittelt.

[0031] Der Roboter **20** kann auf übliche Weise ausgebildet sein, wie es aus dem Stand der Technik zum Umsetzen von Stückgut bekannt ist. Besonders vorteilhaft hat sich ein Knickarmroboter erwiesen, der in allen Achsen bewegbar ist. Wird ein Knickarmroboter verwendet, der nur vertikal und horizontal bewegbar ist, kann dieser auf einer Drehplatte angeordnet werden, um eine Bewegung zu mehreren Zielpositionen zu ermöglichen.

[0032] Der Roboter **20** weist eine Greifeinrichtung vom Aufnehmen und Absetzen von Gegenständen auf. Die Greifvorrichtung kann einen üblichen Greifer umfassen, mit dem Stückgut von zwei Seiten greifbar ist. Da Stückgut auf einer Palette üblicherweise sehr eng nebeneinander gestapelt ist, haben sich für diesen Anwendungszweck jedoch Sauggreifer als vorteilhaft erwiesen, welche das Stückgut von oben aufnehmen. Die Sauggreifer werden auf die Oberseite eines Gegenstands zu bewegt und auf dieser abgesetzt. Dieser Vorgang kann durch eine Sensorik und ein optisches Erkennungssystem unterstützt werden, um den Sauggreifer gezielt auf einem Gegenstand abzusetzen. Der Gegenstand wird angesaugt und

kann durch eine Roboterbewegung zu einer Zielposition umgesetzt werden. An der Zielposition wird der Sauggreifer abgesenkt und der Unterdruck aufgelöst, so dass sich der Gegenstand löst.

[0033] Der Roboter **20** steht in Verbindung mit einer Leseeinrichtung **30**. In dem in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich die Leseeinrichtung **30** an dem Roboter **20** und in der Nähe der Palette **40** an der ersten Position X. Die Leseeinrichtung kann sich jedoch an jeglicher Position in Reichweite des Roboters befinden. Die Ausgestaltung der Leseeinrichtung richtet sich nach der Art der verwendeten Identifikationsmittel **11**. Werden als Identifikationsmittel RFID-Transponder eingesetzt, umfasst die Leseeinrichtung ein RFID-Lesegerät. Werden als Identifikationsmittel Barcodes eingesetzt, umfasst die Leseeinrichtung wenigstens einen Barcodescanner. Wird Stückgut mit beiden Identifikationsarten umgesetzt, umfasst die Leseeinrichtung vorzugsweise Lesemittel für beide Identifikationsarten.

[0034] Bei der Verwendung von RFID-Transpondern können diese unabhängig von der Ausrichtung des Stückguts auf der Palette X ausgelesen werden. Ein aufgenommener Gegenstand muss lediglich von dem Roboter in den Bereich der Leseeinrichtung **30** bewegt werden und der RFID-Transponder kann berührungslos ausgelesen werden.

[0035] Die Verwendung von Barcodes erfordert dagegen weitere Maßnahmen. Ist das Stückgut so ausgerichtet, dass sich der Barcode immer auf der gleichen Seite befindet, muss die Palette an der Position X ebenfalls so ausgerichtet werden, dass dem Roboter bekannt ist, auf welcher Seite sich die Barcodes befinden. Ist dies erfolgt, nimmt der Roboter einen Gegenstand auf und dreht ihn so, dass die Seite mit dem Barcode vor einen Scanner der Leseeinrichtung **30** geführt werden kann.

[0036] Ist das Stückgut nicht so ausgerichtet, dass sich ein Barcode immer auf der gleichen Seite befindet, muss ein vom Roboter aufgenommener Gegenstand gegebenenfalls mehrfach gedreht und an einem Barcodescanner vorbeigeführt werden, um den Barcode auszulesen. Um diesen Vorgang zu erleichtern, kann an der Leseeinrichtung **30** ein räumlicher Bereich vorgesehen sein, der von mehreren Barcodescannern umgeben ist. Beispielsweise kann der Gegenstand von dem Roboter **20** stets in eine definierte Lage bewegt und in dieser gehalten werden, bei der sich an den Seiten insgesamt wenigstens fünf Barcodescanner befinden. Der Barcode wird von einem der Scanner eingelesen. Befindet sich der Barcode auf der Seite des Gegenstands, an dem der Greifer des Roboters angesetzt hat, kann der Barcode gegebenenfalls nicht gelesen werden. In diesem Fall wird der Gegenstand vorzugsweise auf der Ablageposition E abgesetzt.

[0037] Der Umsetz- und Sortiervorgang kann gestartet werden, indem eine Bedienperson einen Startknopf betätigt, sobald eine mit Stückgut beladene Palette **40** an einer definierten Position X abgestellt wurde. Der Roboter **20** greift den ersten Gegenstand aus der obersten Lage einer Palette und bewegt ihn zu der Leseeinrichtung **30**. Die Leseeinrichtung liest das Identifikationsmittel **11** des Gegenstands ein und übermittelt die Information an die Steuerung des Roboters. Diese bestimmt auf die oben beschriebene Weise direkt oder indirekt die zugehörige Zielposition und steuert den Roboter entsprechend an. Der Roboter bewegt den Gegenstand zu der ermittelten Zielposition und setzt ihn dort ab.

[0038] Sowohl das Aufnehmen von Gegenständen von der Palette an der Position X als auch das Absetzen auf Paletten an den Zielpositionen kann durch ein optisches Erkennungssystem unterstützt werden, um beispielsweise Gegenstände unterschiedlicher Form und Größe gezielt greifen zu können. Befinden sich auf einer Zielpalette bereits mehrere Gegenstände, wird das optische Erkennungssystem dazu genutzt, freien Raum neben den Gegenständen zu bestimmen. Werden an den Zielpositionen Förderbänder eingesetzt, kann das Stückgut dagegen einfach vom Roboter abgesetzt und von dem jeweiligen Förderband abtransportiert werden.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren und die zugehörige Vorrichtung eignen sich nicht nur zur Entladung von Paletten, sondern können für jegliche Umsetzvorgänge eingesetzt werden, bei der Stückgut von einem Roboter einzeln ausgenommen und an verschiedenen Zielpositionen abgesetzt werden soll. Die von der Leseeinrichtung erfassten Informationen können ferner für den weiteren Transportweg des Stückguts verwendet werden.

Bezugszeichenliste

10	Stückgut, Gegenstand, Paket
11	Identifikationsmittel, Barcode, RFID-Transponder
20	Roboter, Knickarmroboter
21	Sauggreifer, Greifer
30	Leseeinrichtung, Barcodescanner, RFID-Lesegerät
40	Palette
A, B, C, D	Zielposition
E	Ablageposition
X	Entnahmeposition

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 102005047644 A1 [\[0005\]](#)
- DE 102004013353 A1 [\[0006\]](#)
- DE 102005033112 A1 [\[0008\]](#)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Sortierung von Stückgut (10) von einer ersten Position (X) auf mehrere Zielpositionen (A; B; C; D), bei dem das Stückgut (20) an der ersten Position (X) von einem Roboter (20) aufgenommen und von einer Steuerung des Roboters (20) zu einer zweiten Position (A; B; C; D) umgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Stückgut (10) nach Aufnahme durch den Roboter (20) an einer Leseeinrichtung (30) vorbeigeführt wird, welche ein Identifikationsmittel (11) an dem Stückgut (10) einliest und die im Identifikationsmittel (11) enthaltenen Informationen ausliest, und dass anhand der ausgelesenen Informationen eine Zielposition (A; B; C; D) für das jeweilige Stückgut (10) bestimmt wird, woraufhin die ermittelte Zielposition (A; B; C; D) von einer Steuerung des Roboters (20) verarbeitet wird, und der Roboter das jeweilige Stückgut (10) zu der ermittelten Zielposition umsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielposition von der Leseeinrichtung (30) ermittelt und an die Steuerung des Roboters (20) übermittelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (30) die aus dem Identifikationsmittel (11) ausgelesenen Informationen an die Steuerung des Roboters (20) übermittelt, welche daraus die Zielposition ermittelt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielposition direkt aus dem Identifikationsmittel (11) ausgelesen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem Identifikationsmittel (11) eine Identifikation des jeweiligen Stückguts (10) ausgelesen wird, wobei die Identifikationen von Stückgut (10) verschiedenen Zielpositionen (A; B; C; D) zugeordnet sind und diese Zuordnung zwischen Identifikationen und Zielpositionen (A; B; C; D) in der Leseeinrichtung (30) oder in der Steuerung des Roboters (20) hinterlegt ist, und die Leseeinrichtung (30) oder die Steuerung des Roboters (20) diese Zuordnung aufrufen, um die zugeordnete Zielposition (A; B; C; D) für ein Stückgut (10) zu bestimmen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifikationsmittel (11) ein Barcode ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifikationsmittel (11) ein RFID-Transponder ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stückgut (10) zu

einer Ablageposition (E) umgesetzt wird, wenn von der Leseeinrichtung (30) kein Identifikationsmittel eingelesen werden konnte.

9. Vorrichtung zur Sortierung von Stückgut (10) von einer ersten Position (X) auf mehrere Zielpositionen (A; B; C; D), umfassend einen Roboter (20) mit Mitteln zur Aufnahme von Stückgut (10) an der ersten Position (X) und zur Umsetzung des Stückguts (10) von der ersten Position (X) zu einer zweiten Position (A; B; C; D) durch eine Steuerung des Roboters (20), dadurch gekennzeichnet, dass der Roboter in Verbindung mit einer Leseeinrichtung (30) steht, welche Mittel zum Einlesen von Identifikationsmitteln (11) aufweist, die sich an dem Stückgut (10) befinden, und dass der Roboter Mittel zum Vorbeiführen von Stückgut (10) an dieser Leseeinrichtung (30) umfasst, wobei die Vorrichtung ferner Mittel zur Ermittlung einer Zielposition (A; B; C; D) für das jeweilige Stückgut (10) anhand der ausgelesenen Informationen aufweist, und dass eine Steuerung des Roboters (20) Mittel zur Umsetzung des jeweiligen Stückguts (10) zu der ermittelten Zielposition (A; B; C; D) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (30) Mittel zur Ermittlung der Zielposition (A; B; C; D) für das jeweilige Stückgut (10) anhand der ausgelesenen Informationen aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung des Roboters Mittel zur Ermittlung der Zielposition (A; B; C; D) für das jeweilige Stückgut (10) anhand der ausgelesenen Informationen aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (30) wenigstens einen Barcodescanner umfasst.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (30) mehrere Barcodescanner umfasst, welche so angeordnet sind, dass ein Stückgut (10) von mehreren Seiten gescannt werden kann.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (30) ein RFID-Lesegerät umfasst.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich an den Zielpositionen (A; B; C; D) Transportbänder befinden.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Roboter (20) ein Knickarmroboter ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis

16, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Leseinrichtung **(30)** am Roboter **(20)** befindet.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Roboter **(20)** einen Sauggreifer oder einen Zangengreifer zur Aufnahme von Stückgut **(10)** aufweist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielpositionen (A; B; C; D) um den Roboter **(20)** herum angeordnet sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

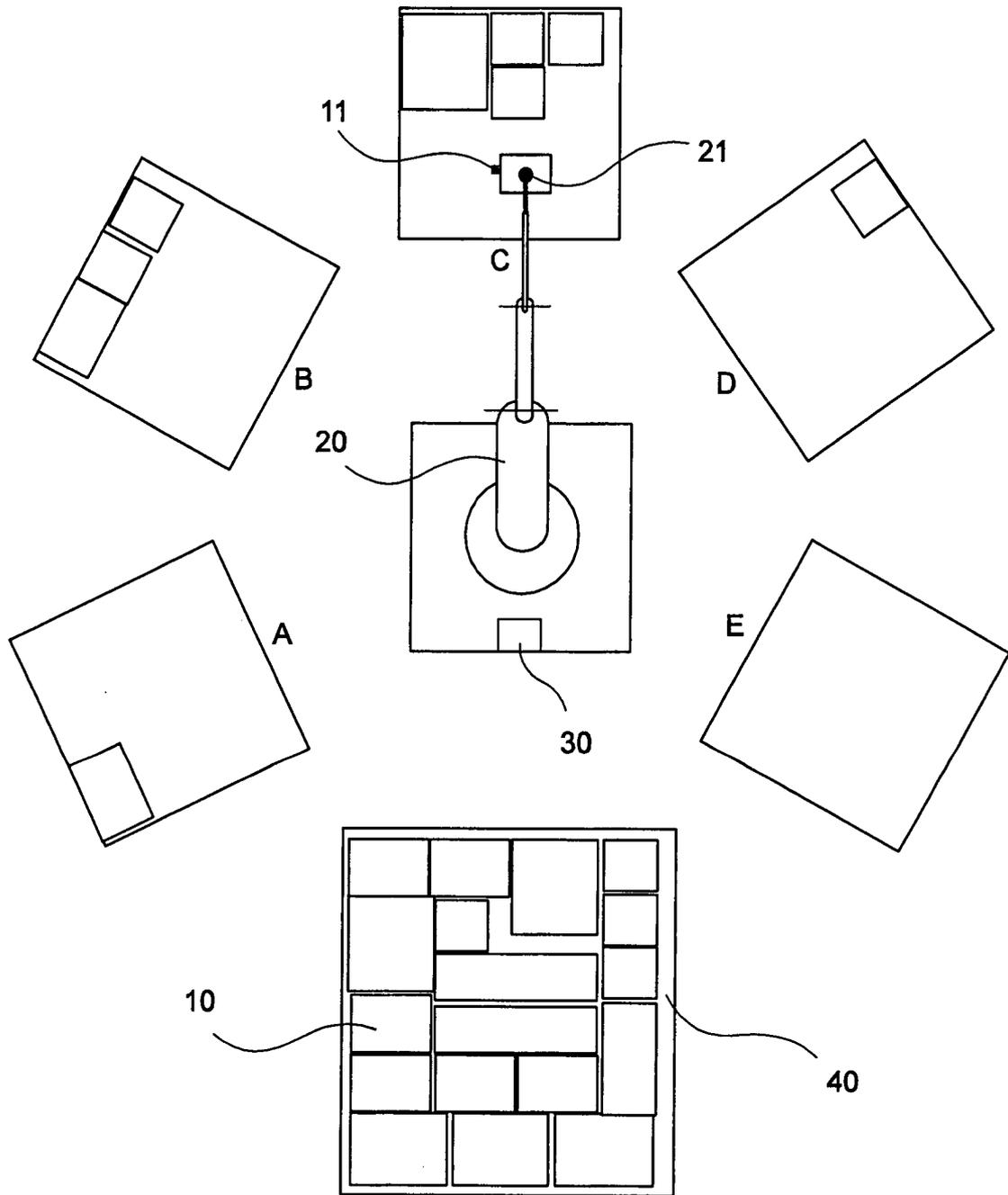


Fig. 1