



(10) **AT 15289 U1 2017-05-15**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50103/2016 (51) Int. Cl.: **B65G 1/04** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 14.06.2016 **B66F 9/06** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2017
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2017

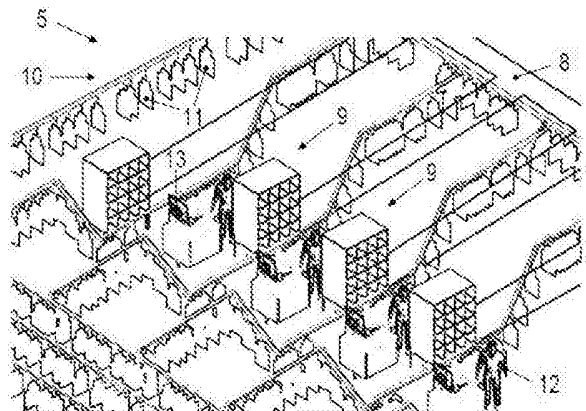
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2016023869 A2
WO 2015043563 A2
WO 2004069699 A2
US 2013103552 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Knapp AG
8075 Hart bei Graz (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
WIEN

(54) **Kommissioniersystem mit einem Transportroboter zum Unterfahren von Einzelregalen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kommissioniersystem (5; 14) zum Kommissionieren von in einem Regallager gelagerten Artikeln (2) in Fördertaschen (11) mit einer Mehrzahl an in Regalreihen und oder Regalebenen angeordneten Regallagerplätzen des Regallagers zum Lagern der Artikel (2) und mit einer Hängefördertechnik (10) zum Transport von Fördertaschen (11) und mit einem Kommissionierplatz (9; 15) gemäß dem Ware-zu-Person-Prinzip, an dem eine von einem Steuerrechner vorgegebene Anzahl von Artikeln (2) in Fördertaschen kommissionierbar ist, wobei das Regallager modular in Form von unabhängigen Einzelregalen (1) ausgebildet ist und, dass zumindest ein durch den Steuerrechner gesteuerter oder autonomer Transportroboter (4) vorgesehen ist, der zum Unterfahren eines Einzelregals (1) und zum Transport des Einzelregals (1) zu dem Kommissionierplatz (9; 15) ausgebildet ist, wenn zumindest ein in dem Einzelregal (1) gelagerter Artikel (2) in eine Fördertasche (11) zu kommissionieren ist.



AT 15289 U1 2017-05-15

Beschreibung

KOMMISSIONIERSYSTEM MIT EINEM TRANSPORTROBOTER ZUM UNTERFAHREN VON EINZELREGALEN

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kommissioniersystem zum Kommissionieren von in einem Regallager gelagerten Artikeln in Fördertaschen mit einer Mehrzahl an in Regalreihen und/oder Regalebenen angeordneten Regallagerplätzen des Regallagers zum Lagern der Artikel und mit einer Hängefördertechnik zum Transport von Fördertaschen und mit einem Kommissionierplatz gemäß dem Ware-zu-Person-Prinzip, an dem eine von einem Steuerrechner vorgegebene Anzahl von Artikeln in Fördertaschen kommissionierbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiters ein Kommissionierverfahren zum Kommissionieren von in einem Regallager gelagerten Artikeln in Fördertaschen mit einem Steuerrechner zum Abarbeiten von Kommissionieraufträgen, der das Kommissionieren an zumindest einem Kommissionierplatz gemäß folgenden Verfahrensschritten vorgibt:

[0003] Transport eines für einen Kommissionierauftrag benötigten Artikels von dem Regallager zu dem Kommissionierplatz;

[0004] Kommissionieren der für den Kommissionierauftrag benötigten Anzahl an Artikeln in die dem zumindest einen Kommissionierauftrag zugeordneten Fördertaschen an dem Kommissionierplatz.

[0005] Das Dokument DE 10 2011 116 081 B3 offenbart ein solches Kommissioniersystem und Kommissionierverfahren, bei dem eine Lagerbehälterfördertechnik Lagerbehälter in den Arbeitsbereich einer Kommissionierperson transportiert, worauf die von einer Steuereinrichtung angegebene Anzahl an Artikeln von der Kommissionierperson aus dem Lagerbehälter entnommen und in Fördertaschen eines Kommissionierauftrags gelegt werden. Eine Hängefördertechnik transportiert die Fördertaschen ab, in die von der Kommissionierperson Artikel kommissioniert wurden. Hierbei kann eine Batchkommissionierung durchgeführt werden, bei der Artikel mehrerer Aufträge in eine Fördertasche gelegt werden. In einem anschließenden Puffer- und Sortierbereich werden die Fördertaschen zwischengespeichert und/oder in die richtige Reihenfolge gebracht, um die Artikel in einer anschließenden Packstation in je einen Auftragsbehälter je Auftrag zu packen. Die Batchkommissionierung hat den Vorteil, dass die Lagerbehälterfördertechnik entlastet wird, da der Lagerbehälter einer bestimmten Art eines Artikels nicht jedes Mal aus- und nach der Kommissionierung wieder eingelagert werden muss, sondern gleich mehrere Artikel dieser Art für mehrere Aufträge entnommen und als „Batch“ in eine Fördertasche kommissioniert werden können.

[0006] Bei diesem bekannten Kommissioniersystem hat sich als Nachteil erwiesen, dass die Lagerbehälterfördertechnik, trotz Batchkommissionierung ein Nadelöhr für die Anzahl an Kommissionierplätzen darstellt, zu denen parallel Lagerbehälter mit zu kommissionierenden Artikeln transportiert werden müssen. Insbesondere für sogenannte schnelldrehende Artikel müssen die Lagerbehälter sehr oft aus dem Regallager ausgelagert und neuerlich eingelagert werden, was eine Verzögerung für anderen Kommissionierplätze bedeuten kann, die den gleichen schnell-drehenden Artikel zum Kommissionieren benötigt.

[0007] Weiters weist eine fix verbaute Fördertechnik mehrere Nachteile auf. Sie ist nicht nur kostenintensiv bei der Herstellung sondern auch starr und schlecht für den aktuellen Bedarf skalierbar. Sie muss auf die maximal benötigte Leistung ausgelegt werden, wird dann in der Praxis aber über weite Zeitbereiche nur zu einem geringen Prozentsatz ausgelastet. Wenn das Layout des Kommissioniersystems geändert werden soll, um beispielsweise weitere Kommissionierplätze einzubinden, dann sind meist größere und kostenintensive Umbauten nötig.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Kommissioniersystem zu schaffen, bei dem die vorstehenden Nachteile vermieden sind. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabestellung bei einem Kommissioniersystem dadurch gelöst, dass das Regallager modular in Form von

unabhängigen Einzelregalen ausgebildet ist und, dass zumindest ein durch den Steuerrechner gesteuerter oder autonomer Transportroboter vorgesehen ist, der zum Unterfahren eines Einzelregals und zum Transport des Einzelregals zu dem Kommissionierplatz ausgebildet ist, wenn zumindest ein in dem Einzelregal gelagerter Artikel in eine Fördertasche zu kommissionieren ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabestellung bei einem Kommissionierverfahren dadurch gelöst, dass folgende weitere Verfahrensschritte vorgesehen sind:

[0010] Dass der Transport des für den Kommissionierauftrag benötigten Artikels derart durchgeführt wird, dass ein Einzelregal des Regallagers, in dem der Artikel gelagert ist, mit einem Transportroboter von dem Regallager zu dem Kommissionierplatz transportiert wird und, dass die für den Kommissionierauftrag benötigte Anzahl an Artikeln in Fördertaschen kommissioniert wird.

[0011] Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass auf eine klassische Lagerbehälterfördertechnik zum Auslagern von Lagerbehältern und zum Transport der Lagerbehälter von dem Regallager zu dem Kommissionierplatz verzichtet werden kann. Gegebenenfalls kann sogar auf das Vorsehen von Lagerbehältern gänzlich verzichtet werden, da ja das gesamte Einzelregal transportiert wird. Dadurch, dass das Regallager modular durch aneinander gereihte Einzelregale gebildet ist, kann jederzeit ein beliebiges einen zu kommissionierenden Artikel enthaltendes Einzelregal aus der Reihe der Einzelregale heraustransportiert werden. Hierfür ist zumindest ein durch einen Steuerrechner des Kommissioniersystems gesteuerter oder autonom fahrender Transportroboter vorgesehen, der klein genug ausgebildet ist, um unter das Einzelregal zu fahren. Besonders vorteilhaft ist weiters, dass auf einem Einzelregal kundenspezifisch n verschiedene Artikel transportiert und gleichzeitig bereit gestellt werden können. Änderungen des Layouts und Erweiterungen sind wesentlich einfacher zu bewerkstelligen, da nur andere Punkte im Layout vorgegeben werden bzw. Transportroboter hinzugefügt werden. Auch das Anbinden von neuen Kommissionierplätzen ist bei einem erfindungsgemäßen Kommissioniersystem besonders einfach durchführbar. Die Transportleistung muss nicht fix im Vorfeld festgelegt werden, da zeitweiliges hinzufügen von Transportrobotern zu einer Erhöhung der Transportleistung führt.

[0012] Es kann erwähnt werden, dass solche Transportroboter zum Transport von Einzelregalen beispielsweise von der Firma Kiva oder Swisslog verkauft werden. Es sind Kommissioniersysteme bekannt, bei denen diese Transportroboter die Einzelregale aus dem Regallager zu dem Ware-zu-Person Kommissionierplatz transportieren, wobei Artikel ausschließlich von den Einzelregalen des Regallagers in andere Regale kommissioniert werden. Obwohl diese Transportroboter schon seit Jahren am Markt erhältlich sind hat jedoch keiner der mit diesen Technologien vertrauten Fachleuten die erfindungsgemäße Kombination des Transports von Einzelregalen zu einem Ware-zu-Mann Kommissionierplatz geschaffen, an dem Batchkommissionierung in Fördertaschen erfolgt. Nur durch diese erfindungsgemäße Kombination an sich bekannter Maßnahmen ist ein effektives Kommissioniersystem und Kommissionierverfahren mit besonders wenigen Transportfahrten zwischen dem Regallager und dem Kommissionierplatz ermöglicht.

[0013] Vorteilhaft ist es Einzelregaltransportwege in dem Kommissioniersystem festzulegen, entlang der die Transportroboter die Einzelregale transportieren können ohne an Objekten anzustoßen oder mit anderen Transportrobotern zu kollidieren. Diese Einzelregaltransportwege können auch in bestimmten Abschnitten unter der Hängefördertechnik durchgeführt werden, um möglichst kurze Einzelregaltransportwege zu schaffen. Besonders vorteilhaft ist es Einzelregaltransportwege zwischen Kommissionierplätzen vorzusehen, um Einzelregale mit zuerst bei einem Kommissionierplatz und später bei dem anderen Kommissionierplatz zum Kommissionieren benötigten Artikeln nicht über das Regallager sondern direkt zu transportieren.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es die Transportroboter mit einem Laserscanner auszurüsten, der beispielsweise in einem Öffnungswinkel von 270 Grad und einer Wiederholfrequenz von beispielsweise 12Hz die Umgebung des Transportroboters abscannt, um Objekte, die sich im Transportweg befinden könnten, zu erkennen und, um die Festlegung der Transportrichtung zu

unterstützen. Hierdurch ist eine besonders zuverlässige und kostengünstige Steuerungseinheit erhalten, um Objekte zu detektieren und Kollisionen mit diesen Objekten zu vermeiden.

[0015] Vorteilhaft ist weiters dem Transportroboter in einem Lernmodus das Layout des Regallagers, also die Positionen und Ausdehnungen von Objekten, wie Stehern der Lagerhalle, Wände oder Türen abscannen und speichern zu lassen. Diese Positionsinformationen können dann für die Festlegung der Transportrichtung genutzt werden, um entlang der Einzelregaltransportwege zu fahren. In diesem Lernmodus kann der Transportroboter manuell mit der Hand oder auch motorisch angetrieben entlang den Einzelregaltransportwegen transportiert werden. Das sich daraus ergebende gescannte Abbild von Objekten neben den Einzelregaltransportwegen kann manuell am Computer der Steuerungseinheit nachgebessert werden, um beispielsweise sich bei der Fahrt im Lernmodus im Weg befindliche Füße der Bedienperson wieder zu löschen. Anschließend können diese Positionsinformationen an alle Transportroboter des Kommissioniersystems übertragen werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante könnte auf den Lernmodus verzichtet werden und das Layout des Kommissioniersystems mit seinen Einzeltransportwegen vom Steuerrechner direkt in die Transportroboter eingespielt und dort gespeichert werden.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Kommissioniersystems und Kommissionierverfahrens werden im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

[0017] Figur 1 zeigt ein Einzelregal unter dem ein Transportroboter steht.

[0018] Figur 2 zeigt mehrere Kommissionierplätze mit von Transportrobotern aus einem Regallager transportierten Einzelregalen und mit einer Hängefördertechnik zum Abtransport von Fördertaschen mit kommissionierten Artikeln in einer Schrägansicht.

[0019] Figur 3 zeigt die von einem Transportroboter in einem Lernmodus gespeicherten Positionsinformationen.

[0020] Figur 4 zeigt mehrere Kommissionierplätze mit von Transportrobotern aus einem Regallager transportierten Einzelregalen und mit einer Hängefördertechnik zum Abtransport von Fördertaschen mit kommissionierten Artikeln und mit einem Bandförderer zum Abtransport von Auftragsbehälterkisten mit kommissionierten Artikeln in einer Schrägansicht.

[0021] Figur 1 zeigt ein Einzelregal 1 eines Regallagers, das aus einer Vielzahl solcher nebeneinander und hintereinander angeordneter Einzelregale 1 besteht und zum Lagern von Artikeln 2 vorgesehen ist. Das Einzelregal 1 weist Rollen 3 an den Füßen des Einzelregals 1 auf, um das Einzelregal 1 ohne besonders großen Energieaufwand am Boden entlang zu rollen. Unter dem Einzelregal 1 ist ein Transportroboter 4 zu sehen, der elektrisch angetrieben wird und eine Steuerungseinheit aufweist, die durch einen Steuerrechner des in Figur 2 dargestellten Kommissioniersystems 5 gesteuert wird. Solche Transportroboter 4 werden beispielsweise von der Firma Kiva oder Swisslog verkauft, wobei der Transportroboter 4 besondere erfindungsgemäße Merkmale aufweist.

[0022] Der Transportroboter 4 hebt das Einzelregal 1 nicht an, sondern rollt es mit seinen Rollen 3 entlang des Bodens, wodurch der Transportroboter 4 technisch einfach aufgebaut und weniger Energie verbraucht, als wenn er jedes zu transportierende Einzelregal 1 vom Boden anheben müsste. Der Transportroboter 4 weist weiters einen Laserscanner 6 auf, der in einem Öffnungswinkel 7 befindliche Objekte scannt, um mögliche Kollisionen mit diesen Objekten zu vermeiden. Der Transportroboter 4 kann weitere Sensoren aufweisen, um die Navigation innerhalb des Kommissioniersystems 5 zu verbessern. Hierfür kann er ein Gyroskop zur Lagebestimmung des Transportroboters 4 aufweisen. Der Transportroboter 4 kann weiters einen Reflektordetektor zur Detektion von Reflektoren an Objekten, wie Lagerregalen oder Wänden, aufweisen. Der Transportroboter 4 kann weiters einen RFID-Reader zur Detektion von RFID-Tags an Objekten oder im Boden aufweisen. Durch diese RFID-Tags können Einzelregaltransportwege 8 gekennzeichnet sein, die für den Transport von Einzelregalen 1 durch Transportro-

boter 4 vorgesehen sind. Der Transportroboter 4 kann weiters einen Barcode-Scanner zur Detektion von Barcodes an Objekten oder Einzelregaltransportwegen 8 aufweisen. Der Transportroboter 4 kann weiters ein Indoor-GPS zur Positionsbestimmung aufweisen oder ein WLAN-Netzwerk in dem Regallager zur WLAN-Triangulation verwenden. Der Transportroboter 4 kann weiters Odometrie zur Detektion der Lageveränderung anhand von Radumdrehungen des Transportroboters 4 anwenden. All diese Sensoren ermöglichen dem Transportrobotern 4 des Kommissioniersystems 5 Einzelregale 1 zwischen dem Regallager und Kommissionierplätzen 9 ohne Kollisionen mit Objekten oder Personen zu transportieren.

[0023] Der Transportroboter 4 verfügt weiters über ein Not-Halt-Sicherheitssystem, das den Transportroboter 4 immer anhält, wenn ein Objekt oder eine Person unerwartet in einem Sicherheitsbereich um den Transportroboter 4 detektiert wird. Der Sicherheitsbereich kann beispielsweise durch den Laserscanner 6 überwacht werden und einen Bereich von 50 Zentimetern vor dem Transportroboter 4 in Transportrichtung umfassen. Der Sicherheitsbereich könnte aber auch nur 30 Zentimeter oder einen Meter groß sein. Hierdurch ist sichergestellt, dass es zu keinen Kollisionen kommen kann.

[0024] Der Transportroboter 4 ist nunmehr weiters dazu ausgebildet in einem Lernmodus die Position und Ausdehnung von Objekten entlang der Einzelregaltransportwege 8 durch Vermessen mit dem Laserscanner 6 und Speichern der Vermessungsergebnisse zu lernen. Hierfür wird der Transportroboter 4 von einer Bedienperson manuell entlang den Einzeltransportwegen 9 bewegt, wobei der Laserscanner 6 Positionsinformationen ermittelt, wie diese beispielhaft in Figur 3 dargestellt sind. Jeder Punkt in der Draufsicht auf einen Teil des Kommissioniersystems 5 zeigt die von dem Laserscanner 6 ermittelten Positionsinformationen. Hierbei sind Wände und andere Objekte zu sehen. Sollten in dem Lernmodus Objekte von dem Laserscanner 6 vermessen worden sein, die nicht dauerhaft in dem Kommissioniersystem 5 vorhanden sind, wie beispielsweise Beine der Bedienperson, dann kann man diese Positionsinformation an einem Computer des Steuerrechners des Kommissioniersystems 5 wieder löschen. Die korrigierten Positionsinformationen, die ein Abbild des Layouts des Kommissioniersystems 5 und hierbei insbesondere das Umfeld der Einzeltransportwege 8 wiedergeben, wird anschließend von dem Steuerrechner des Kommissioniersystems 5 an die in den Transportrobotern 4 vorgesehenen Steuerungseinheiten übermittelt. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass jeder Transportroboter 4 genaue Positionsinformationen für den Transport von Einzelregalen entlang Einzelregaltransportwegen 8 zwischen dem Regallager und den Kommissionierplätzen 9 zur Verfügung hat.

[0025] Figur 2 zeigt nunmehr mehrere Kommissionierplätze 9 des Kommissioniersystems 5 mit Einzelregalen 1 in einer Schrägansicht. Die Einzelregale 1 wurden von Transportrobotern 4 aus einem Regallager über Einzeltransportwege 8 zu den Kommissionierplätzen 9 transportiert. An den Kommissionierplätzen 9 ist weiters eine Hängefördertechnik 10 zum Abtransport von Fördertaschen 11 vorgesehen. An jedem Kommissionierplatz 9 steht eine Kommissionierperson 12, die an einem Computer 13 des Steuerrechners angezeigt erhält welche Anzahl welches Artikels 2 in dem Einzelregal 1 aus dem Einzelregal 1 entnommen und in eine oder mehrere Fördertaschen 11 kommissioniert werden soll. Hierbei ist der Steuerrechner auch dazu ausgebildet eine Batchkommissionierung durchzuführen, um Artikel 2 mehrerer Aufträge vorerst in nur eine Fördertasche 11 zu kommissionieren. Die Artikel 2 werden dann an einer nachgelagerten Sortier- und Packstation den einzelnen Aufträgen zugeordnet in Auftragsbehälter gelegt und versandt.

[0026] Durch das Vorsehen der Transportroboter 4, um ganze Einzelregale 1 aus dem Regallager zu holen, in Kombination mit der Batchkommissionierung in Behälter und insbesondere in Fördertaschen 11 ist der Vorteil erhalten, dass besonders wenige Transporte zwischen dem Regallager und dem Kommissionierplatz 9 erfolgen müssen. Auf eine klassische Lagerbehälterfördertechnik kann gänzlich verzichtet werden, wodurch Kosten gespart und eine hohe Flexibilität erreicht wird. Dies insbesondere deshalb, weil jederzeit recht einfach neue oder veränderte Einzelregaltransportwege 8 festgelegt werden können. Durch eine besondere Führung der Hängefördertechnik 10 und der Einzelregaltransportwege 8 ist erreicht, dass Einzelregaltransportwege 8 abschnittsweise unter der Hängefördertechnik 10 geführt werden, wodurch der Platz

in dem Kommissioniersystem 5 besonders platzsparend ausgenutzt wird. Wie anhand von Figur 2 ersichtlich sind auch die Kommissionierplätze 9 untereinander mit Einzelregaltransportwegen 8 verbunden, wodurch Einzelregale 1 auch direkt von einem Kommissionierplatz 9 zu einem anderen Kommissionierplatz 9 transportiert werden können, wenn ein Artikel 2 aus dem Einzelregal 1 dort zum Kommissionieren benötigt werden. Hierdurch kann die Kommissionierung besonders effizient und zeitsparend durchgeführt werden.

[0027] Figur 4 zeigt ein Kommissioniersystem 14 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei im Vergleich zu dem Kommissioniersystem 5 gemäß Figur 2 zusätzlich an jeden Kommissionierplatz 15 Bandförderer 16 zum Zu- und Abtransport von Auftragsbehälterkisten 17 mit kommissionierten Artikeln 2 vorgesehen sind. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass an den Kommissionierplätzen 15 parallel oder auch aufeinanderfolgend sowohl in Fördertaschen 11 als auch in Auftragsbehälterkisten 17 kommissioniert werden kann. Hierdurch sind eine Batchkommissionierung und eine Auftragskommissionierung parallel in Fördertaschen 11 und/oder Auftragsbehälterkisten 17 durchführbar.

[0028] Es kann erwähnt werden, dass der Transportroboter auch autonom und nicht unmittelbar vom Steuerrechner gesteuert im Kommissioniersystem Einzelregale transportieren könnte. In diesem Fall würde der Steuerroboter an den Transportroboter beispielsweise nur eine Liste von Einzelregalen und Kommissionierplätzen übermitteln, zu denen die Einzelregale transportiert werden sollen. Der Transportroboter könnte dann autonom die hierfür nötigen Transporte planen und durchführen.

[0029] Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung weisen die Einzelregale keine Rollen an den Füßen auf, weshalb die Transportroboter eine Anhebetechnik aufweisen, um Einzelregale geringfügig vom Boden abzuheben und danach erst zu transportieren. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist sichergestellt, dass die Einzelregale immer zuverlässig an ihrer Position stehen.

Ansprüche

1. Kommissioniersystem (5; 14) zum Kommissionieren von in einem Regallager gelagerten Artikeln (2) in Fördertaschen (11) mit einer Mehrzahl an in Regalreihen und/oder Regalebene(n) angeordneten Regallagerplätzen des Regallagers zum Lagern der Artikel (2) und mit einer Hängefördertechnik (10) zum Transport von Fördertaschen (11) und mit einem Kommissionierplatz (9; 15) gemäß dem Ware-zu-Person-Prinzip, an dem eine von einem Steuerrechner vorgegebene Anzahl von Artikeln (2) in Fördertaschen kommissionierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Regallager modular in Form von unabhängigen Einzelregalen (1) ausgebildet ist und, dass zumindest ein durch den Steuerrechner gesteuerter oder autonomer Transportroboter (4) vorgesehen ist, der zum Unterfahren eines Einzelregals (1) und zum Transport des Einzelregals (1) zu dem Kommissionierplatz (9; 15) ausgebildet ist, wenn zumindest ein in dem Einzelregal (1) gelagerter Artikel (2) in eine Fördertasche (11) zu kommissionieren ist.
2. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Einzelregaltransportwege (8) vorgesehen sind, die einen Transport eines beliebigen Einzelregals (1) des Regallagers mit dem Transportroboter (4) aus dem Regallager zu dem zumindest einen Kommissionierplatz (9; 15) ermöglichen.
3. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einzelregaltransportwege (8) zumindest abschnittsweise unter der Hängefördertechnik (10) vorgesehen sind.
4. Kommissioniersystem (14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Auftragsbehälterfördertechnik (16) zum Transport von Auftragsbehältern (17) zu dem zumindest einen Kommissionierplatz (15) vorgesehen ist und, dass der Steuerrechner zum Vorgeben der Anzahl von Artikeln (2) ausgebildet ist, die in den Auftragsbehälter (17) und die in die Fördertaschen (11) zu kommissionieren sind.
5. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Kommissionierplätze (9; 15) vorgesehen sind und dass ein Einzeltransportweg (8) zwischen den beiden Kommissionierplätzen (9; 15) vorgesehen ist, um das Einzelregal (1) mit dem Transportroboter (4) von dem einen Kommissionierplatz (9; 15) zu dem zweiten Kommissionierplatz (9; 15) zu transportieren.
6. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportroboter (4) eine Steuerungseinheit mit einem Laserscanner (6) aufweist, um Objekte zu detektieren und Kollisionen mit diesen Objekten zu vermeiden.
7. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerungseinheit in einem Lernmodus die Position und Ausdehnung von Objekten entlang von Einzelregaltransportwegen (8) durch Vermessen mit dem Laserscanner (6) und Speichern der Vermessungsergebnisse beibringbar sind.
8. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportroboter (4) einen oder mehrere der folgenden Sensoren zur verbesserten Navigation aufweist: Gyroskop zur Lagebestimmung; Reflektordetektor zur Detektion von Reflektoren an Objekten; RFID-Reader zur Detektion von RFID-Tags an Objekten oder Einzelregaltransportwegen; Barcode-Scanner zur Detektion von Barcodes an Objekten oder Einzelregaltransportwegen; Indoor-GPS; WLAN-Triangulation; Odometrie zur Detektion der Lageveränderung anhand von Radumdrehungen.
9. Kommissioniersystem (5; 14) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportroboter (4) über ein Not-Halt-Sicherheitssystem verfügt, das den Transportroboter (4) anhält, wenn ein Objekt oder eine Person unerwartet in einem Sicherheitsbereich um den Transportroboter (4) detektiert wird.

10. Kommissionierverfahren zum Kommissionieren von in einem Regallager gelagerten Artikeln (2) in Fördertaschen (11) mit einem Steuerrechner zum Abarbeiten von Kommissionieraufträgen, der das Kommissionieren an zumindest einem Kommissionierplatz (9; 15) gemäß folgenden Verfahrensschritten vorgibt:
Transport eines für einen Kommissionierauftrag benötigten Artikels (2) von dem Regallager zu dem Kommissionierplatz (9; 15);
Kommissionieren der für den Kommissionierauftrag benötigten Anzahl an Artikeln (2) in die dem zumindest einen Kommissionierauftrag zugeordneten Fördertaschen (11) an dem Kommissionierplatz (9; 15); **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Transport des für den Kommissionierauftrag benötigten Artikels (2) derart durchgeführt wird, dass ein Einzelregal (1) des Regallagers, in dem der Artikel (2) gelagert ist, mit einem Transportroboter (4) von dem Regallager zu dem Kommissionierplatz (9; 15) transportiert wird und, dass die für den Kommissionierauftrag benötigte Anzahl an Artikeln (2) in Fördertaschen (11) kommissioniert wird.
11. Kommissionierverfahren gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportroboter (4) in einem Lernmodus entlang von Einzelregaltransportwegen (8) manuell bewegt wird beziehungsweise fährt, wobei ein Sensor, insbesondere ein Laserscanner (6) die Position und Ausdehnung von Objekten entlang der Einzelregaltransportwege (8) vermisst und speichert, um diese bei nachfolgenden Transportfahrten auf dem Einzelregaltransportweg (8) zur Richtungssteuerung zu detektieren.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

1/2

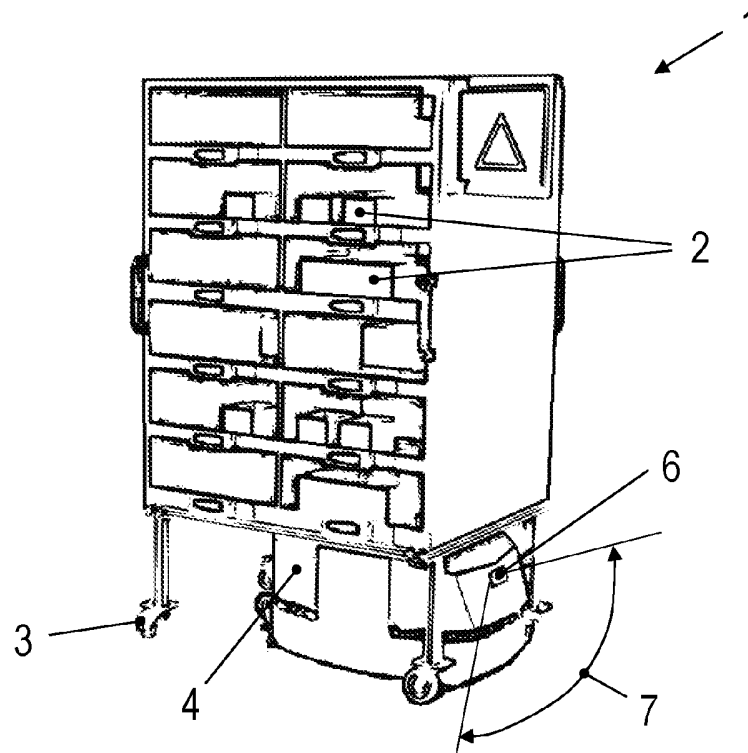


FIG 1

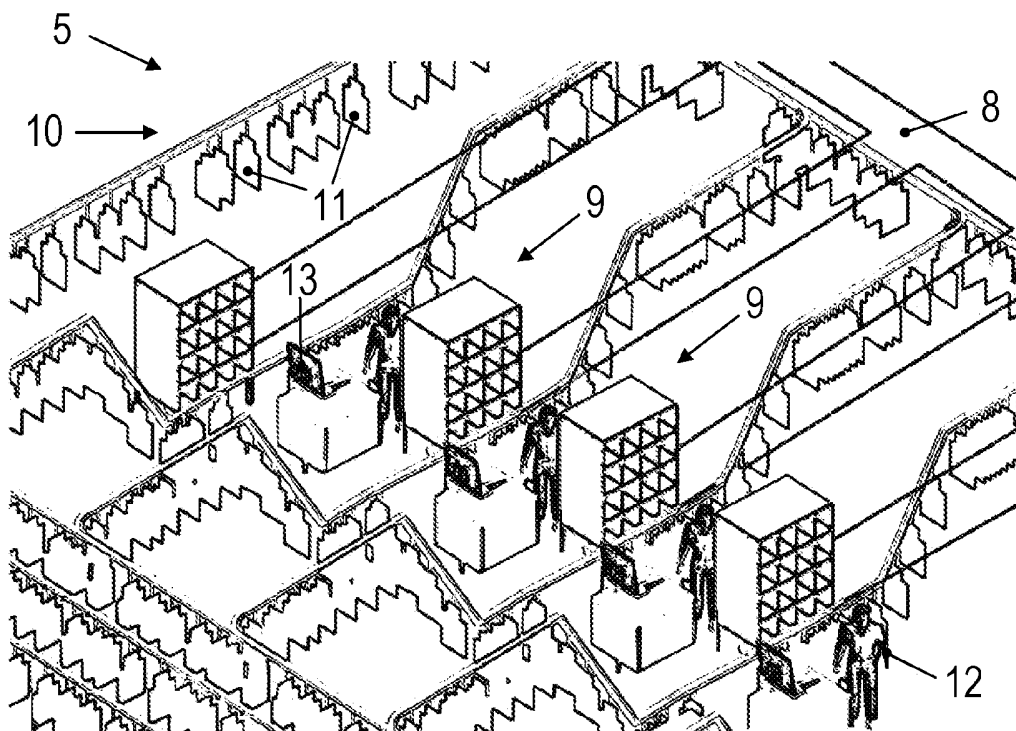


FIG 2

2/2

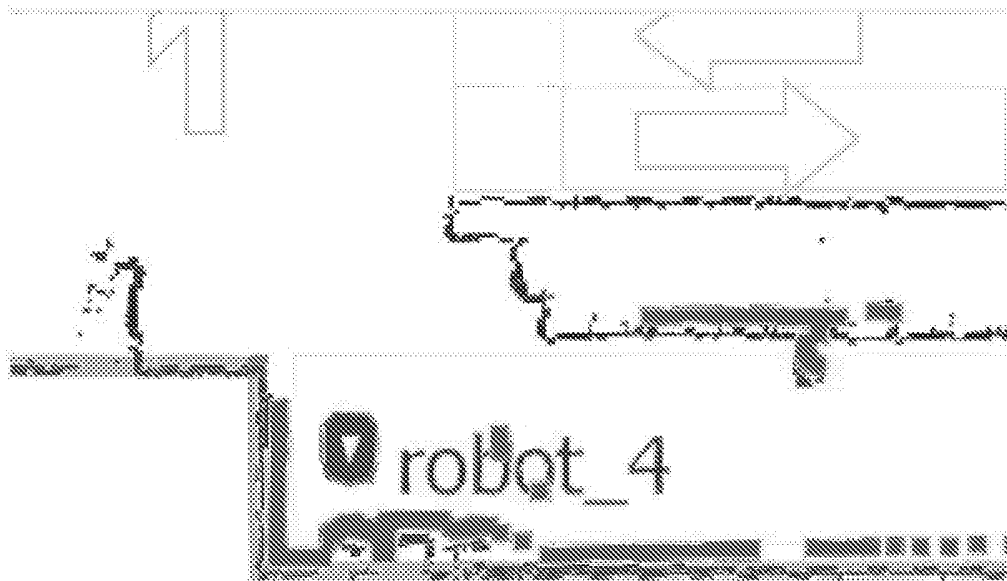


FIG 3

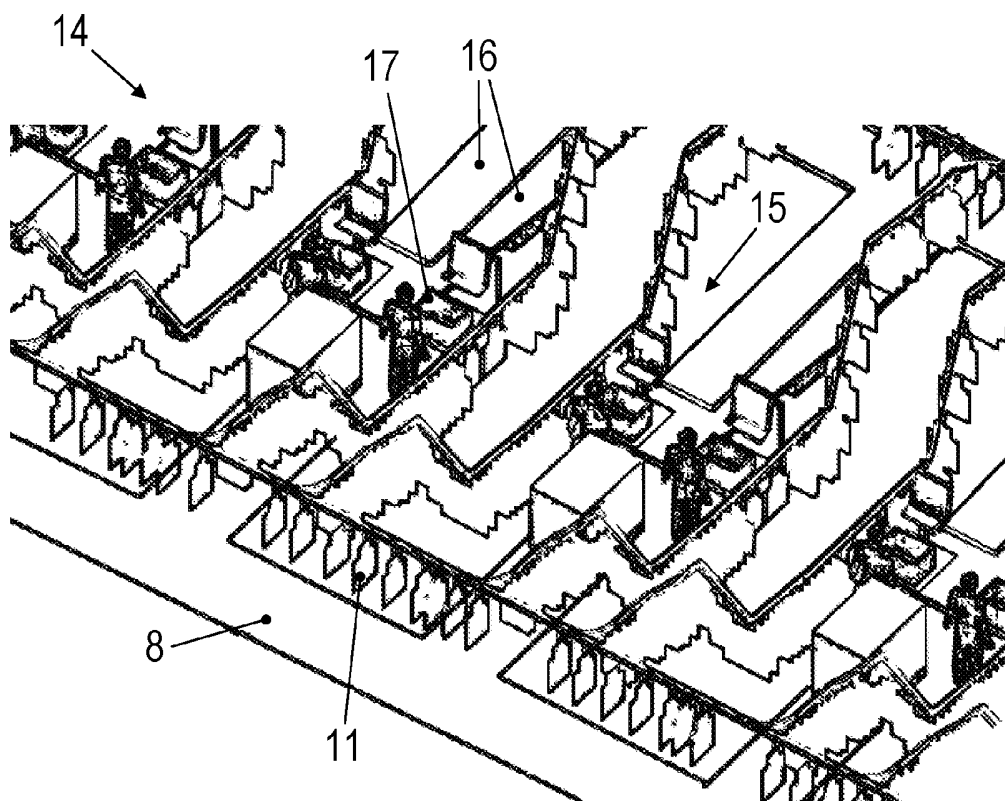


FIG 4

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B65G 1/04 (2006.01); B66F 9/06 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B65G 1/0407 (2013.01); B66F 9/063 (2013.01)
Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation): B65G, B66F, G05D
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE, TXTEN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **19.10.2016** eingereichten Ansprüchen **1-11** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	WO 2016023869 A2 (SSI SCHÄFER NOELL GMBH LAGER UND SYSTEMTECHNIK) 18. Februar 2016 (18.02.2016) Zusammenfassung; Figuren 1, 2A-2B, 5, 7A; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-28;	1-11
Y	WO 2015043563 A2 (GRENZEBACH MASCHB GMBH) 02. April 2015 (02.04.2015) Zusammenfassung; Figuren 1-4, 7; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-11;	1-11
A	WO 2004069699 A2 (DISTROROT SYSTEMS INC) 19. August 2004 (19.08.2004) Zusammenfassung; Figuren 1, 2A, 3, 9A-9C; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-120;	1-11
A	US 2013103552 A1 (HOFFMAN ET AL.) 25. April 2013 (25.04.2013) Zusammenfassung; Figuren 2, 4A-4B, 5; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-42;	1-11

Datum der Beendigung der Recherche: 24.10.2016	Seite 1 von 1	Prüfer(in): STOLL Judith
---	---------------	-----------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---