

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2018 (15.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/206280 AI

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B65G1/04** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP20 18/0603 17
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. April 2018 (23.04.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2017 207 703.4
08. Mai 2017 (08.05.2017) DE
- (71) Anmelder: **KUKA DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE];
Zugspitzstraße 140, 86165 Augsburg (DE).
- (72) Erfinder: **SANDER, Slawomir**; Rotspitzweg 28, 86391 Stadtbergen (DE).
- (74) Anwalt: **TILLMANN, Axel**; Zugspitzstr. 140, 86165 Augsburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD FOR ORDER-PICKING, AUTONOMOUS TRANSPORT VEHICLE, AND ASSOCIATED HIGH-BAY WAREHOUSE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM KOMMISSIONIEREN, AUTONOMES TRANSPORTFAHRZEUG UND ZUGEHÖRIGES HOCHREGALLAGER

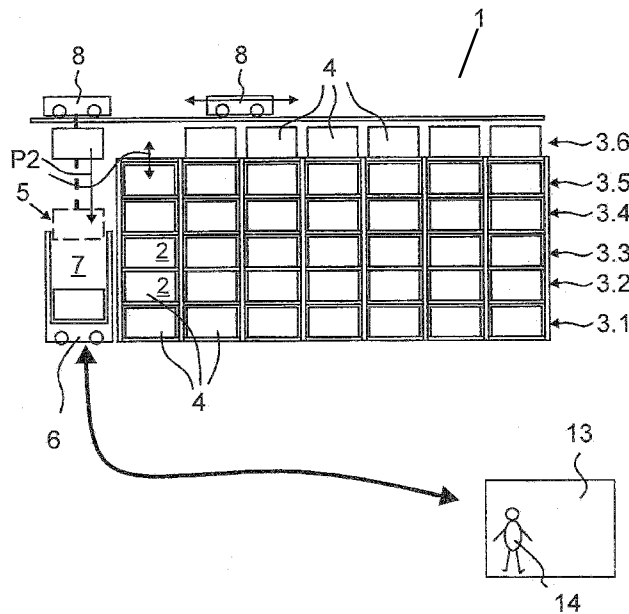


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an order-picking method for articles. A high-bay warehouse (1) has multiple storage cells (2) for receiving an article container (4) and has an automatically operating transport means (8). The transport means (8) is designed to remove an article, which is requested according to a particular order, from the high-bay warehouse (1) such that the transport means (8) retrieves the relevant article container (4) in the transfer direction (P2) from its storage cell (2) and delivers the retrieved article container (4) to a delivery point (5) of the high-bay warehouse (1) in a delivery direction corresponding to the transfer direction (PI, P2, P3). An autonomous transport vehicle (6) is loaded with the article container (4) which has been delivered to the delivery point (5), by the direct transfer by means of the automatically operating transport means (8), of the article container (4) to be delivered, in the



WO 2018/206280 AI

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

delivery direction, from the delivery point (5) into the mobile storage cell (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommissionieren von Artikeln. Ein Hochregallager (1) weist mehrere Lagerzellen (2) zum Aufnehmen eines Artikelbehälters (4) und ein automatisch arbeitendes Transportmittel (8) auf. Das Transportmittel (8) ist ausgebildet, einen gemäß eines bestimmten Auftrags angeforderten Artikel dadurch aus dem Hochregallager (1) zu entnehmen, dass das Transportmittel (8) denjenigen Artikelbehälter (4) in der Transferrichtung (P2) aus seiner Lagerzelle (2) holt und den geholten Artikelbehälter (4) in einer der Transferrichtung (P1, P2, P3) entsprechenden Übergaberichtung an einer Übergabestelle (5) des Hochregallagers (1) ausgibt. Ein autonomes Transportfahrzeug (6) wird mit dem an der Übergabestelle (5) ausgegebenen Artikelbehälter (4) beladen, indem der auszugebende Artikelbehälter (4) durch das automatisch arbeitende Transportmittel (8) in der Übergaberichtung unmittelbar aus der Übergabestelle (5) in die mobile Lagerzelle (7) überführt wird.

Verfahren zum Kommissionieren, autonomes Transportfahrzeug und zugehöriges Hochregallager

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommissionieren von angeforderten Artikeln eines Auftrags aus einem Sortiment
5 mehrerer unterschiedlicher Arten von Artikeln. Die Erfindung betrifft außerdem ein zugehöriges automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug und ein zugehöriges Hochregallager.

Aus der DE 698 18 303 T2 ist ein Verfahren bekannt für die
10 Organisation von Lagerplätzen und dem Güterfluss für ein Lager heterogener Einheiten, die sich in einer großen Anzahl standardisierter parallelepipedf örmiger Behälter befinden. Die Behälter sind an die physischen Abmessungen für die gelagerten Einheiten angepasst, wobei die Behälter in einem horizontal geschichteten und über- und hintereinander gestapelten
15 Lager, das in einem vertikalen Rahmen verbunden ist, angeordnet sind. Dadurch werden mehrere horizontale Koordinaten bildenden Schichten von Behältern gebildet, deren Positionen zu jedwedem Zeitpunkt zufällig sind, die aber in einem Computer-
20 System kontinuierlich bekannt sind und aufgezeichnet werden. Jeder Behälter kann mit Hilfe einer Hebevorrichtung, die von oben Zugang zu dem Lager hat, aus dem Lager ausgelagert werden. Die Hebevorrichtung wird auf die horizontale Position bewegt, die im Computersystem für den Behälter, der entnommen
25 werden muss, aufgezeichnet ist, wobei die Hebevorrichtung mit Hilfe einer Greifvorrichtung dann den obersten Behälter ergreift und aus dem Lager heraushebt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren zum
30 Kommissionieren und verbesserte zugehörige autonome Transportfahrzeuge und Hochregallager zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zum Kommissionieren von angeforderten Artikeln eines Auftrags aus einem Sortiment mehrerer unterschiedlicher Arten von Artikeln, mit den Schritten:

5 - Bereitstellen eines Hochregallagers, aufweisend mehrere im Hochregallager fest angeordnete Lagerzellen, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben in einer Transferrichtung wenigstens eines Artikelbehälters, der jeweils ausgebildet ist, zum Lagern von Artikeln, wobei das Hochregallager mindestens ein automatisch arbeitendes Transportmittel aufweist, das ausgebildet ist, einen gemäß eines bestimmten Auftrags angeforderten Artikel dadurch aus dem Hochregallager zu entnehmen, dass das Transportmittel denjenigen Artikelbehälter in der Transferrichtung aus seiner Lagerzelle
10 holt, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist und den geholten Artikelbehälter in einer der Transferrichtung entsprechenden Übergaberichtung an einer Übergabestelle des Hochregallagers ausgibt,

20 - Beladen des autonomen Transportfahrzeugs mit wenigstens einem zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel durch Beschicken der wenigstens einen mobilen Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs mit dem an der Übergabestelle ausgegebenen Artikelbehälter, indem der auszugebende Artikelbehälter durch das automatisch arbeitende Transportmittel in der Übergaberichtung unmittelbar aus der Übergabestelle in die mobile Lagerzelle überführt wird.

30 Erfindungsgemäß wird unter einer Transferrichtung und Übergaberichtung allein die Ausrichtung einer geradlinigen Bewegung verstanden, die der Artikelbehälter im kartesischen Raum vollzieht, wenn der Artikelbehälter durch das automatisch ar-

beitende Transportmittel transferiert wird, d.h. aus einer festen Lagerzelle des Hochregallagers herausgenommen oder hineingebracht wird, an die Übergabestelle übergeben wird oder von der Übergabestelle durch das automatisch arbeitende Transportmittel abtransportiert wird, um in eine festen Lagerzelle des Hochregallagers verbracht zu werden, und/oder von der Übergabestelle durch das automatisch arbeitende Transportmittel in die mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs überführt wird oder aus der mobilen Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs wieder an die Übergabestelle des Hochregallagers zurückgegeben wird. Eine erfindungsgemäße bestimmte Transferrichtung oder Übergaberichtung umfasst demgemäß sowohl ein Hinbewegen, als auch ein Zurückbewegen, allerdings eben nur auf derselben Geraden entweder vorwärts auf der Geraden oder rückwärts auf der Geraden. Mit dem Begriff Transferrichtung oder Übergaberichtung ist also erfindungsgemäß eine alleinige Stoßrichtung von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt, also insoweit eine Pfeilrichtung, nicht festgelegt.

Im Allgemeinen wird bei Logistiksystemen immer ein Objekt, wie eine Palette, ein Rack oder ein Behälter aus einer Lagerzelle entnommen, an eine Übergabestelle gebracht, von der Übergabestelle dann an einen weiteren Ort transportiert. Auf umgekehrtem Weg kann von dem weiteren Ort das Objekt, wie eine Palette, ein Rack oder ein Behälter wieder an die Übergabestelle zurückgebracht werden und von dort aus wieder in eine Lagerzelle eines Lagers abgelegt werden. Dies ist im Stand der Technik stets mit vielfältigen Bewegungswechseln, Orientierungswechseln, Drehungen der Objekte und/oder mit mehrfachem Übergeben der Objekte von einer Transportvorrichtung zu einer anderen Transportvorrichtung verbunden. Dies ist sehr baulich sehr aufwändig, kostenintensiv und auch mit einem entsprechenden Zeitaufwand für alle Umorientierungen der Objekte, für die Umlenkung der Bewegungsrichtungen der Objekte

und für die Übergabe der Objekte von einer Transportvorrichtung zu einer anderen Transportvorrichtung.

Mit den erfindungsgemäßen Verfahrensschritten werden die für einen Transfer notwendigen Bewegungen der Artikelbehälter auf ein Minimum reduziert. Indem das Transportmittel die Artikelbehälter in der Transferrichtung aus ihren Lagerzellen holt, und die geholten Artikelbehälter auch in einer Übergaberichtung an einer Übergabestelle des Hochregallagers ausgibt, die der Transferrichtung entspricht, und des Weiteren auch ein Beladen des autonomen Transportfahrzeugs mit den an der Übergabestelle ausgegebenen Artikelbehälter erfolgt, indem die auszugebenden Artikelbehälter durch das automatisch arbeitende Transportmittel ebenso in dieser Übergaberichtung unmittelbar aus der Übergabestelle in die mobile Lagerzelle überführt werden, ist es völlig ausreichend, das Transportmittel maßgeschneidert auf eine bestimmte Transferrichtung und gleichartige bestimmte Übergaberichtung auszubilden. Dabei können Zusatzeinrichtungen entfallen, die anderenfalls nötig wären, um die Artikelbehälter umzuorientieren, die Artikelbehälter umzulenken und/oder die Artikelbehälter in einer anderen Richtung, insbesondere mittels anderen Greif- oder Transportmitteln abzugeben, als die aufzunehmen sind. Dies reduziert nicht nur den baulichen Aufwand für das Transportmittel des Hochregallagers, sondern verkürzt auch die Transferzeit für das Bewegen der Artikelbehälter, da mit einer einzigen Bewegung des Transportmittels der Artikelbehälter unmittelbar aus der Übergabestelle in die mobile Lagerzelle überführt werden kann bzw. im umgekehrten Prozessablauf mit einer einzigen Bewegung des Transportmittels der Artikelbehälter unmittelbar aus der mobilen Lagerzelle in die Übergabestelle zurück überführt werden kann.

Speziell kann vorgesehen sein, dass die mobilen Lagerzellen des autonomen Transportfahrzeugs funktionell und/oder kon-

struktiv identisch zu den festen, d.h. statischen Lagerzellen des Hochregallagers ausgebildet sind. Dadurch können die mobilen Lagerzellen des autonomen Transportfahrzeugs beispielsweise in eine Matrix von festen, d.h. statischen Lagerzellen des Hochregallagers vorübergehend eingefügt werden oder zumindest angefügt werden, so dass die mobilen Lagerzellen des autonomen Transportfahrzeugs sich dann, in einem insoweit an das Hochregallager angekoppelten Zustand identisch zu den festen, d.h. statischen Lagerzellen des Hochregallagers verhalten und/oder identisch zu den festen, d.h. statischen Lagerzellen des Hochregallagers von dem Transportmittel des Hochregallagers bedient werden können. Dies bedeutet, dass das Transportmittel die an das Hochregallager insoweit angekoppelten mobilen Lagerzellen des autonomen Transportfahrzeugs in gleicher, d.h. identischer Weise mit Artikelbehältern beladen und/oder entladen kann, wie das Transportmittel auch die statischen Lagerzellen des Hochregallagers belädt und/oder entlädt. Es entfällt demgemäß ein Umoorientieren der Artikelbehälter, ein Umlenken der Artikelbehälter, soweit diese nicht auch schon für das Entnehmen und Aufgeben von Artikelbehälter an den statischen Lagerzellen des Hochregallagers bauartbedingt sowieso notwendig wäre, und es entfällt ein Zwischenspeichern von aus den statischen Lagerzellen bereits entnommenen Artikelbehältern an einem dritten Ort, bevor sie in die mobilen Lagerzellen des autonomen Transportfahrzeugs übergeben werden.

In einer Weiterbildung des Verfahrens können ergänzend die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Heranfahren eines automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs an die Übergabestelle des Hochregallagers, wobei das autonome Transportfahrzeug wenigstens eine mobile Lagerzelle aufweist, die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters des

Hochregallagers in der Transferrichtung, derart, dass das automatisch arbeitende Transportmittel des Hochregallagers die mobile Lagerzelle unmittelbar mit dem aus dem Hochregallager entnommenen Artikelbehälter, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist, in der Transfer-
5 richtung beschicken kann, und

- Fahren des autonomen Transportfahrzeugs zu einem manuellen Arbeitsplatz, der eingerichtet ist, zum Abschließen des bestimmten Auftrags durch eine Person.
10

Das Abschließen des bestimmten Auftrags durch eine Person kann das manuelle Kommissionieren aus den Artikelbehältern, d.h. das Zusammenstellen der angeforderten Artikel gemäß eines bestimmten Auftrags zu einer Versandeinheit, aus einem
15 verfahrensgemäß aus dem Hochregallager automatisch vorausgewählen und automatisch an den manuellen Arbeitsplatz mittels des wenigstens einen autonomen Transportfahrzeugs oder der mehreren autonomen Transportfahrzeuge herangebrachten Vorsortiments von Artikelbehältern, welche genau diejenigen Artikel
20 enthalten, die durch den bestimmten Auftrag angefordert sind, umfassen .

In einer Weiterbildung des Verfahrens kann das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs an die Übergabestelle des Hochregallagers derart erfolgen,
25 dass das autonome Transportfahrzeug seitlich an das Hochregallager ankoppelt und der wenigstens eine Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer vertikal ausgerichteten Transferrichtung in die mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs durch das Transportmittel des Hochregallagers
30 aufgegeben wird, wobei das Hochregallager mehrere statische Lagerzellen aufweist, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in der vertikal ausgerichteten Transferrichtung.

In einer anderen, alternativen oder ergänzenden Weiterbildung des Verfahrens kann das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs an die Übergabestelle des Hochregallagers derart erfolgen, dass das autonome Transportfahrzeug seitlich an das Hochregallager ankoppelt und der wenigstens eine Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer horizontal ausgerichteten Transferrichtung in die mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs durch das Transportmittel des Hochregallagers aufgegeben wird, wobei das Hochregallager mehrere statische Lagerzellen aufweist, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in der horizontal ausgerichteten Transferrichtung.

In einer weiteren, alternativen oder ergänzenden Weiterbildung des Verfahrens kann das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs an die Übergabestelle des Hochregallagers derart erfolgen, dass das autonome Transportfahrzeug unterhalb des Hochregallagers einfährt und der wenigstens eine Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer vertikal nach unten führenden Transferrichtung in die mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs durch das Transportmittel des Hochregallagers aufgegeben wird, wobei das Hochregallager mehrere statische Lagerzellen in wenigstens einer übergeordneten Lagerebene des Hochregallagers aufweist, wobei die Lagerzellen jeweils ausgebildet sind, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung und das Hochregallager unterhalb der übergeordneten Lagerebene eine Einfahrtsebene für das automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeug aufweist, zum Aufnehmen des wenigstens einen Artikelbehälters in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung.

In allen Weiterbildungen des Verfahrens kann das autonome Transportfahrzeug mit mehreren Artikelbehältern beladen werden, die insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel enthalten, und das autonome Transportfahrzeug erst anschließend zum manuellen Arbeitsplatz fährt.

Bei einem der erfindungsgemäßen Verfahren kann vorgesehen sein, dass zwei oder mehrere autonome Transportfahrzeuge mit einem oder mit mehreren Artikelbehältern beladen werden, wobei die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel enthalten, und die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge erst nach einem abgeschlossenen Beladen gemeinsam zum manuellen Arbeitsplatz fahren.

Generell können am manuellen Arbeitsplatz die auftragsbezogen zusammengestellten Artikelbehälter aus den mobilen Lagerzellen des wenigstens einen autonomen Transportfahrzeugs, insbesondere aus den mobilen Lagerzellen der zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge manuell entnommen werden und für einen Versand manuell in eine Einheit zusammengestellt werden.

Die Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein autonomes Transportfahrzeug, aufweisend ein Fahrwerk mit mehreren Rädern, von denen wenigstens ein Rad mittels einer Fahrzeugsteuerung des autonomen Transportfahrzeugs automatisch und autonom fahrbar ist, des Weiteren aufweisend wenigstens eine mit dem Fahrwerk verbundene mobile Lagerzelle, die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters eines Hochregallagers in einer Transferrichtung, derart, dass ein automatisch arbeitendes Transportmittel des Hochregallagers die mo-

bile Lagerzelle unmittelbar mit einem aus dem Hochregallager entnommenen Artikelbehälter, in dem wenigstens ein angeforderter Artikel vorhanden ist, in der Transferrichtung beschicken kann.

5 Die Fahrzeugsteuerung des autonomen Transportfahrzeugs kann generell ausgebildet sein, zum Ausführen eines der beschriebenen Verfahren oder zum Ausführen einer beliebigen Kombination der beschriebenen alternativen oder ergänzenden Weiterbildungen des Verfahrens.

10 Das autonome Transportfahrzeug kann wenigstens ein erstes Kopplungsmittel aufweisen, das ausgebildet ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs an ein Hochregallager, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs mittels des automatisch
15 arbeitenden Transportmittels des Hochregallagers mit einem Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer vertikalen Transferrichtung beschickt werden kann.

Das autonome Transportfahrzeug kann alternativ oder ergänzend zu einem ersten, dritten oder beliebigen sonstigen Kopplungsmittel wenigstens ein zweites Kopplungsmittel aufweisen, das
20 ausgebildet ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs an ein Hochregallager, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels des Hochregallagers mit einem Artikelbehälter aus dem
25 Hochregallager in einer horizontalen Transferrichtung beschickt werden kann.

Das autonome Transportfahrzeug kann alternativ oder ergänzend zu einem ersten, zweiten oder beliebigen sonstigen Kopplungsmittel wenigstens ein drittes Kopplungsmittel aufweisen, das
30 ausgebildet ist, zum Ankoppeln des autonomen Transportfahr-

zeugs an einer unterhalb wenigstens einer übergeordneten Lagerebene des Hochregallagers angeordnete Einfahrtsebene des Hochregallagers, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels des Hochregallagers mit
5 einem Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer vertikalen nach unten führenden Transferrichtung aus einer der übergeordneten Lagerebenen des Hochregallagers beschickt werden kann.

10 Die Aufgabe wird des Weiteren gelöst durch ein Hochregallager aufweisend mehrere statische Lagerzellen, die in mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen des Hochregallagers angeordnet sind, wobei die Lagerzellen jeweils ausgebildet
15 sind, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in einer Transferrichtung und aufweisend eine seitlich der übereinander angeordneten Lagerebenen angeordnete Übergabestelle für ein automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug, insbesondere ein autonomes Transportfahrzeug wie nach einer Ausführungsform oder einer beliebigen Kombination der be-
20 schriebenen alternativen oder ergänzenden Ausführungsformen von autonomen Transportfahrzeugen beschrieben, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters aus dem Hochregallager in einer Transferrichtung in eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs durch ein Transportmittel des Hochregallagers, wobei die Übergabestelle Gegenkopplungsmittel auf-
25 weist und das autonome Transportfahrzeug zu den Gegenkopplungsmittel der Übergabestelle korrespondierende Kopplungsmittel aufweist, die ausgebildet sind, das autonome Transportfahrzeug an der Übergabestelle seitlich an das Hochregal-
30 lager anzukoppeln.

Das Hochregallager kann mehrere statische Lagerzellen aufweisend, die in wenigstens einer übergeordneten Lagerebene des Hochregallagers angeordnet sind, wobei die Lagerzellen je-

weils ausgebildet sind, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in einer vertikal nach unten führenden Transfer-
richtung und aufweisend eine unterhalb der wenigstens einen
übergeordneten Lagerebene angeordnete Einfahrtsebene für ein
5 automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug, insbesondere ein autonomes Transportfahrzeug wie nach einer Aus-
führungsform oder einer beliebigen Kombination der beschriebenen alternativen oder ergänzenden Ausführungsformen von au-
tonomen Transportfahrzeugen beschrieben, zum Aufnehmen des
10 wenigstens einen Artikelbehälters in der vertikal nach unten
führenden Transferrichtung, in einer an eine Übergabestelle
des Hochregallagers herangefahrenen Position des autonomen
Transportfahrzeugs, in der das autonome Transportfahrzeug un-
terhalb des Hochregallagers in die Einfahrtsebene eingefahren
15 ist, um den wenigstens einen Artikelbehälter aus dem Hochregallager in einer vertikal nach unten führenden Transferrichtung
in die mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeugs durch das Transportmittel des Hochregallagers aufzunehmen .

20 Verschiedene konkrete Ausführungsbeispiele der Erfindung sind
in der nachfolgenden Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf
die beigefügten Figuren näher erläutert. Konkrete Merkmale
dieser exemplarischen Ausführungsbeispiele können unabhängig
davon, in welchem konkreten Zusammenhang sie erwähnt sind,
25 gegebenenfalls auch einzeln oder auch in anderen Kombinationen der Merkmale betrachtet, allgemeine Merkmale der Erfindung darstellen.

Die Figuren zeigen:

30 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines beispielhaften
Hochregallagers mit einem erfindungsgemäßen autonomen
Transportfahrzeug in einer ersten beispielhaften
Ausführungsform, bei der ein Transportmittel des

Hochregallagers einen Artikelbehälter in einer horizontalen Transferrichtung aus einer statischen Lagerzelle des Hochregallagers in eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeug verbringt,

5

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines beispielhaften Hochregallagers mit einem erfindungsgemäßen autonomen Transportfahrzeug in einer zweiten beispielhaften Ausführungsform, bei der das Transportmittel des Hochregallagers einen Artikelbehälter in einer vertikalen Transferrichtung aus einer statischen Lagerzelle des Hochregallagers entnimmt und in einer vertikalen Transferrichtung in eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeug abgibt, und

10

15

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines beispielhaften Hochregallagers mit einem erfindungsgemäßen autonomen Transportfahrzeug in einer dritten beispielhaften Ausführungsform, bei der das Transportmittel des Hochregallagers einen Artikelbehälter in einer vertikalen Transferrichtung aus einer statischen Lagerzelle einer übergeordneten Lagerebene des Hochregallagers in einer vertikal nach unten führenden Transferrichtung in eine mobile Lagerzelle des autonomen Transportfahrzeug verbringt, wobei das autonome Transportfahrzeug in einer Einfahrtsebene des Hochregallagers unterhalb der Lagerebenen eingefahren ist.

20

25

30

In der Fig. 1 ist ein Hochregallager 1 dargestellt, aufweisend mehrere statische Lagerzellen 2, die in mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen 3.1 bis 3.6 des Hochregallagers 1 angeordnet sind. Die Lagerzellen 2 sind jeweils ausgebildet, zum Abgeben und Aufnehmen wenigstens eines Artikelbe-

35

hälters 4 in einer Transferrichtung. Im Falle des vorliegenden ersten Ausführungsbeispiels ist die Transferrichtung eine horizontale Richtung, wie dies durch die Pfeile P aufgezeigt ist.

5 Das Hochregallager 1 weist zumindest eine seitlich der übereinander angeordneten Lagerebenen 3.1 bis 3.6 angeordnete Übergabestelle 5 für ein automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug 6 auf. Das autonome Transportfahrzeug 6 ist ausgebildet zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters 4
10 aus dem Hochregallager 1 in einer horizontalen Transferrichtung, wie dies durch die Pfeile PI aufgezeigt ist, in eine mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6. Eine Aufnahme des Artikelbehälters 4 in die mobile Lagerzelle 7 erfolgt durch ein Transportmittel 8 des Hochregallagers 1.

15 Die Übergabestelle 5 kann Gegenkopplungsmittel aufweisen und das autonome Transportfahrzeug 6 kann zu den Gegenkopplungsmitteln der Übergabestelle 5 korrespondierende Kopplungsmittel aufweisen, die ausgebildet sind, das autonome Transportfahrzeug 6 an der Übergabestelle 5 seitlich an das Hochregallager 1 anzukoppeln.
20

In der Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform eines Hochregallagers 1 dargestellt. Auch dieses Hochregallager 1 weist zumindest eine seitlich der übereinander angeordneten Lagerebenen 3.1 bis 3.6 angeordnete Übergabestelle 5 für ein automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug 6 auf. Das autonome Transportfahrzeug 6 ist jedoch in Abwandlung zu der ersten Ausführungsform gemäß Fig.1 ausgebildet, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters 4 aus dem Hochregallager 1 in einer vertikalen Transferrichtung, wie dies durch die
25 Pfeile P2 aufgezeigt ist, in eine mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6. Eine Aufnahme des Artikelbehäl-
30

ters 4 in die mobile Lagerzelle 7 erfolgt durch das Transportmittel 8 des Hochregallagers 1.

In der Fig. 3 ist eine dritte Ausführungsform eines Hochregallagers 1 dargestellt. Dieses Hochregallager 1 weist auch
5 mehrere statische Lagerzellen 2 auf, die jedoch nur in wenigstens einer übergeordneten Lagerebene 3.4 bis 3.6 des Hochregallagers 1 angeordnet sind. Auch hierbei sind die Lagerzellen 2 jeweils ausgebildet, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters 4 in einer vertikal nach unten führenden
10 Transferrichtung. Das Hochregallager 1 weist eine unterhalb der wenigstens einen übergeordneten Lagerebene 3.4 bis 3.6 angeordnete Einfahrtsebene 9 für ein automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug 6 auf. Das autonome Transportfahrzeug 6 ist ausgebildet, zum Aufnehmen des wenigstens
15 einen Artikelbehälters 4 in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung, wie dies durch den Pfeil P3 aufgezeigt ist, in einer an die Übergabestelle 5, d.h. die Einfahrtsebene 9 des Hochregallagers 1 herangefahrenen Position des autonomen Transportfahrzeugs 6, in der das autonome Transportfahrzeug 6
20 unterhalb des Hochregallagers 1 in die Einfahrtsebene 9 eingefahren ist, um den wenigstens einen Artikelbehälter 4 aus dem Hochregallager 1 in einer vertikal nach unten führenden Transferrichtung in die mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6 durch das Transportmittel 8 des Hochregallagers 1 aufzunehmen, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht
25 ist.

Das autonome Transportfahrzeug 6 weist unter anderem ein Fahrwerk 10 mit mehreren Rädern 11 auf, von denen wenigstens ein Rad 11 mittels einer Fahrzeugsteuerung 12 des autonomen
30 Transportfahrzeugs 1 automatisch und autonom fahrbar ist.

Das autonome Transportfahrzeug 6 weist des Weiteren wenigstens eine mit dem Fahrwerk 10 verbundene mobile Lagerzelle 7

auf, die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters 4 des Hochregallagers 1 in einer Transferrichtung, derart, dass das automatisch arbeitende Transportmittel 8 des Hochregallagers 1 die mobile Lagerzelle 7 unmittelbar
5 mit einem aus dem Hochregallager 1 entnommenen Artikelbehälter 4, in dem wenigstens ein angeforderter Artikel vorhanden ist, in der Transferrichtung beschicken kann.

Bei dem autonomen Transportfahrzeug 6 gemäß Fig. 2 ist wenigstens ein erstes Kopplungsmittel vorgesehen, das ausgebildet
10 ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs 6 an das Hochregallager 1, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6 mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels 8 des Hochregallagers 1 mit einem Artikelbehälter 4 aus dem
15 Hochregallager 1 in einer vertikalen nach unten führenden Transferrichtung P2 beschickt werden kann.

Bei dem autonomen Transportfahrzeug 6 gemäß Fig.1 ist wenigstens ein zweites Kopplungsmittel vorgesehen, das ausgebildet
20 ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs 6 an das Hochregallager 1, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6 mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels 8 des Hochregallagers 1 mit einem Artikelbehälter 4 aus dem Hochregallager 1 in einer horizontalen Transferrichtung beschickt
25 werden kann.

Bei dem autonomen Transportfahrzeug 6 gemäß Fig. 3 ist wenigstens ein drittes Kopplungsmittel vorgesehen, das ausgebildet
ist, zum Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs 6 an einer unterhalb wenigstens einer übergeordneten Lagerebene 3.4,
30 3.5, 3.6 des Hochregallagers 1 angeordnete Einfahrtsebene 9 des Hochregallagers 1, derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6 mittels

des automatisch arbeitenden Transportmittels 8 des Hochregallagers 1 mit einem Artikelbehälter 4 aus dem Hochregallager 1 in einer vertikalen nach unten führenden Transferrichtung P3 aus einer der übergeordneten Lagerebenen 3.4, 3.5, 3.6 des Hochregallagers 1 beschickt werden kann.

Die Fahrzeugsteuerung 12 des autonomen Transportfahrzeugs 6 ist ausgebildet, eines oder mehrere der beschriebenen Verfahren auszuführen.

Das grundlegende Verfahren zum Kommissionieren von angeforderten Artikeln eines Auftrags aus einem Sortiment mehrerer unterschiedlicher Arten von Artikeln, weist die folgenden Schritte auf:

Bereitstellen eines Hochregallagers 1, aufweisend mehrere im Hochregallager 1 fest angeordneter Lagerzellen 2, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben in einer Transferrichtung P1, P2, P3 wenigstens eines Artikelbehälters 4, der jeweils ausgebildet ist, zum Lagern von Artikeln, wobei das Hochregallager 1 mindestens ein automatisch arbeitendes Transportmittel 8 aufweist, das ausgebildet ist, einen gemäß eines bestimmten Auftrags angeforderten Artikel dadurch aus dem Hochregallager 1 zu entnehmen, dass das Transportmittel 8 denjenigen Artikelbehälter 4 in der Transferrichtung P1, P2, P3 aus seiner statischen Lagerzelle 2 holt, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist und den geholten Artikelbehälter 4 zu einer Übergabestelle 5 des Hochregallagers 1 transportiert, von dem der Artikelbehälter 4 in derselben Transferrichtung P1, P2, P3 ausgegeben wird, in welcher der Artikelbehälter 4 aus der Lagerzelle 2 entnommen wurde.

30

In einem weiteren Schritt erfolgt ein Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs 6 an die Übergabestelle 5 des Hochregallagers 1, wobei das autonome

Transportfahrzeug 6 wenigstens eine mobile Lagerzelle 7 aufweist, die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters 4 des Hochregallagers 1 in der Transferrichtung PI, P2, P3, derart, dass das automatisch arbeitende
5 Transportmittel 8 des Hochregallagers 1 die mobile Lagerzelle 7 unmittelbar mit dem aus dem Hochregallager 1 entnommenen Artikelbehälter 4, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist, in der Transferrichtung PI, P2, P3 beschicken kann,

10 Im nächsten Schritt erfolgt ein Beladen des autonomen Transportfahrzeugs 6 mit wenigstens einem zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel durch Beschicken der wenigstens einen mobilen Lagerzelle 7 des autonomen Transportfahrzeugs 6 mit dem aus dem Hochregallager 1 entnommenen Artikelbehälter
15 4, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist, in der Transferrichtung PI, P2, P3 mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels 8 des Hochregallagers 1.

Abschließend erfolgt ein Fahren des autonomen Transportfahrzeugs 6 zu einem manuellen Arbeitsplatz 13, der eingerichtet ist, zum Abschließen des bestimmten Auftrags durch eine Person 14.

Das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs 1 an die Übergabestelle 5 des Hochregallagers 1 kann gemäß Fig. 1 derart erfolgen, dass das autonome Transportfahrzeug 6 seitlich an das Hochregallager 1 heranzfährt und ankoppelt, und der wenigstens eine Artikelbehälter 4 aus dem Hochregallager 1 in einer horizontal ausgerichteten Transferrichtung PI in die mobile Lagerzelle 7 des autonomen
30 Transportfahrzeugs 6 durch das Transportmittel 8 des Hochregallagers 1 aufgegeben wird, wobei das Hochregallager 1 mehrere statische Lagerzellen 2 aufweist, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines Artikel-

behälters 4 in der horizontal ausgerichteten Transferrichtung
P1.

Das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen
Transportfahrzeugs 1 an die Übergabestelle 5 des Hochregalla-
5 gers 1 kann gemäß Fig. 2 derart erfolgen, dass das autonome
Transportfahrzeug 6 seitlich an das Hochregallager 1 heran-
fährt und ankoppelt, und der wenigstens eine Artikelbehälter
4 aus dem Hochregallager 1 in einer vertikal ausgerichteten
Transferrichtung P2 in die mobile Lagerzelle 7 des autonomen
10 Transportfahrzeugs 6 durch das Transportmittel 8 des Hochre-
gallagers 1 aufgegeben wird, wobei das Hochregallager 1 meh-
rere statische Lagerzellen 2 aufweist, die jeweils ausgebil-
det sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines Artikel-
behälters 4 in der vertikal ausgerichteten Transferrichtung
15 **P2.**

Das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen
Transportfahrzeugs 1 an die Übergabestelle 5 des Hochregalla-
gers 1 kann aber auch gemäß Fig. 3 derart erfolgen, dass das
autonome Transportfahrzeug 6 unterhalb des Hochregallagers 1
20 einfährt und der wenigstens eine Artikelbehälter 4 aus dem
Hochregallager 1 in einer vertikal nach unten führenden
Transferrichtung P3 in die mobile Lagerzelle 7 des autonomen
Transportfahrzeugs 6 durch das Transportmittel 8 des Hochre-
gallagers 1 aufgegeben wird, wobei das Hochregallager 1 meh-
25 rere statische Lagerzellen 2 in wenigstens einer übergeordne-
ten Lagerebene 3.4, 3.5, 3.6 des Hochregallagers 1 aufweist,
wobei die Lagerzellen 2 jeweils ausgebildet sind, zum Abgeben
wenigstens eines Artikelbehälters 4 in der vertikal nach un-
ten führenden Transferrichtung P3 und das Hochregallager 1
30 unterhalb der übergeordneten Lagerebenen 3.4, 3.5, 3.6 eine
Einfahrtsebene 9 für das automatisch angesteuerten, autonomen
Transportfahrzeug 1 aufweist, zum Aufnehmen des wenigstens

einen Artikelbehälters 4 in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung P3.

In allen Ausführungsvarianten kann das autonome Transportfahrzeug 6 mit einem oder mit mehreren Artikelbehältern 4 be-
5 laden werden, die insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel enthalten, wobei das autonome Transportfahrzeug 6 erst anschließend zum manuellen Arbeitsplatz 13 fährt.

10 Es können zwei oder mehrere autonome Transportfahrzeuge 6 mit einem oder mit mehreren Artikelbehältern 4 beladen werden, wobei die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge 6 insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auf-
15 trag angeforderten Artikel enthalten, und die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge 6 erst nach einem abgeschlossenen Beladen gemeinsam zum manuellen Arbeitsplatz 13 fahren, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht ist.

An dem manuellen Arbeitsplatz 13 können abschließend die auf-
20 tragsbezogen zusammenzustellenden Artikel aus den mobilen Lagerzellen 7 des wenigstens einen autonomen Transportfahrzeugs 6, insbesondere aus den mobilen Lagerzellen 7 der zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge 6 manuell durch die Person 14 entnommen werden und für einen Versand manuell in
25 eine Einheit zusammengestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kommissionieren von angeforderten Artikeln eines Auftrags aus einem Sortiment mehrerer unterschiedlicher Arten von Artikeln, mit den Schritten:

5 - Bereitstellen eines Hochregallagers (1), aufweisend mehrere im Hochregallager (1) fest angeordnete Lagerzellen (2), die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben in einer Transferrichtung (P1, P2, P3) wenigstens eines Artikelbehälters (4), der jeweils ausgebildet ist, zum Lagern von Artikeln, wobei das Hochregallager (1) mindestens ein automatisch arbeitendes Transportmittel (8) aufweist, das ausgebildet ist, einen gemäß eines bestimmten Auftrags angeforderten Artikel dadurch aus dem Hochregallager (1) zu entnehmen, dass das Transportmittel (8) denjenigen Artikelbehälter (4) in der Transferrichtung (P1, P2, P3) aus seiner Lagerzelle (2) holt, in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist und den

10
15
20

20 gehalten Artikelbehälter (4) in einer der Transferrichtung (P1, P2, P3) entsprechenden Übergaberichtung an einer Übergabestelle (5) des Hochregallagers (1) ausgibt,

25 - Beladen des autonomen Transportfahrzeugs (6) mit wenigstens einem zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel durch Beschicken der wenigstens einen mobilen Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) mit dem an der Übergabestelle (5) ausgegebenen Artikelbehälter (4), indem der auszugebende Artikelbehälter (4) durch das automatisch arbeitende Transportmittel (8) in der Übergaberichtung unmittelbar aus der Übergabestelle (5) in die mobile Lagerzelle (7) überführt wird.

30

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die weiteren Schritte:

- 5 - Heranfahren eines automatisch angesteuerten, autonomen
Transportfahrzeugs (6) an die Übergabestelle (5) des
Hochregallagers (1), wobei das autonome Transportfahr-
zeug (6) wenigstens eine mobile Lagerzelle (7) aufweist,
die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Ar-
tikelbehälters (4) des Hochregallagers (1) in der Trans-
ferrichtung (P1, P2, P3), derart, dass das automatisch
arbeitende Transportmittel (8) des Hochregallagers (1)
10 die mobile Lagerzelle (7) unmittelbar mit dem aus dem
Hochregallager (1) entnommenen Artikelbehälter (4), in
dem der angeforderte Artikel vorhanden ist, in der
Transferrichtung (P1, P2, P3) beschicken kann, und
- 15 - Fahren des autonomen Transportfahrzeugs (6) zu einem
manuellen Arbeitsplatz (13), der eingerichtet ist, zum
Abschließen des bestimmten Auftrags durch eine Person
(14).
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, dass das Heranfahren des automatisch angesteuerten,
autonomen Transportfahrzeugs (6) an die Übergabestelle
(5) des Hochregallagers (1) derart erfolgt, dass das au-
tonome Transportfahrzeug (6) seitlich an das Hochregal-
lager (1) ankoppelt und der wenigstens eine Artikelbe-
25 hälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer vertikal
ausgerichteten Transferrichtung (P2, P3) in die mobile
Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6)
durch das Transportmittel (8) des Hochregallagers (1)
aufgegeben wird, wobei das Hochregallager (1) mehrere
30 statische Lagerzellen (2) aufweist, die jeweils ausge-
bildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines
Artikelbehälters (4) in der vertikal ausgerichteten
Transferrichtung (P2, P3).

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs (6) an die Übergabestelle (5) des Hochregallagers (1) derart erfolgt, dass das autonome Transportfahrzeug (6) seitlich an das Hochregallager (1) ankoppelt und der wenigstens eine Artikelbehälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer horizontal ausgerichteten Transferrichtung (PI) in die mobile Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) durch das Transportmittel (8) des Hochregallagers (1) aufgegeben wird, wobei das Hochregallager (1) mehrere statische Lagerzellen (2) aufweist, die jeweils ausgebildet sind, zum Aufnehmen und Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters (4) in der horizontal ausgerichteten Transferrichtung (PI).
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Heranfahren des automatisch angesteuerten, autonomen Transportfahrzeugs (6) an die Übergabestelle (5) des Hochregallagers (1) derart erfolgt, dass das autonome Transportfahrzeug (6) unterhalb des Hochregallagers (1) einfährt und der wenigstens eine Artikelbehälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer vertikal nach unten führenden Transferrichtung (P3) in die mobile Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) durch das Transportmittel (8) des Hochregallagers (1) aufgegeben wird, wobei das Hochregallager (1) mehrere statische Lagerzellen (2) in wenigstens einer übergeordneten Lagerebene (3.4, 3.5, 3.6) des Hochregallagers (1) aufweist, wobei die Lagerzellen (2) jeweils ausgebildet sind, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters (4) in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung (P3) und das Hochregallager (1) unterhalb der übergeordneten Lagerebene (3.4, 3.5, 3.6) eine Einfahrtsebene (9) für das automatisch angesteuerten, autonomen Transport-

fahrzeug (6) aufweist, zum Aufnehmen des wenigstens einen Artikelbehälters (4) in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung (P3).

- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das autonome Transportfahrzeug (6) mit mehreren Artikelbehältern (4) beladen wird, die insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel enthalten, und das autonome
10 me Transportfahrzeug (6) erst anschließend zum manuellen Arbeitsplatz (13) fährt.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehrere autonome Transportfahrzeuge (6) mit einem oder mit mehreren Artikelbehältern (4) beladen werden, wobei die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge (6) insgesamt mehrere zu einem bestimmten Auftrag angeforderte Artikel enthalten, insbesondere alle zu einem bestimmten Auftrag angeforderten Artikel enthalten, und die zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge (6) erst nach einem abgeschlossenen Beladen gemeinsam zum manuellen Arbeitsplatz
20 (13) fahren.
- 25 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am manuellen Arbeitsplatz (13) die auftragsbezogen zusammengestellten Artikelbehälter (4) aus den mobilen Lagerzellen (7) des wenigstens einen autonomen Transportfahrzeugs (6), insbesondere aus den mobilen Lagerzellen (7) der zwei oder mehreren autonomen Transportfahrzeuge (6) manuell entnommen werden und für
30 einen Versand manuell in eine Einheit zusammengestellt werden .

9. Autonomes Transportfahrzeug, aufweisend ein Fahrwerk (10) mit mehreren Rädern (11), von denen wenigstens ein Rad (11) mittels einer Fahrzeugsteuerung (12) des autonomen Transportfahrzeugs (6) automatisch und autonom fahrbar ist, des Weiteren aufweisend wenigstens eine mit dem Fahrwerk (10) verbundene mobile Lagerzelle (7), die ausgebildet ist, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters (4) eines Hochregallagers (1) in einer Transferrichtung (PI, P2, P3), derart, dass ein automatisch arbeitendes Transportmittel (8) des Hochregallagers (1) die mobile Lagerzelle (7) unmittelbar mit einem aus dem Hochregallager (1) entnommenen Artikelbehälter (4), in dem wenigstens ein angeforderter Artikel vorhanden ist, in der Transferrichtung (PI, P2, P3) beschicken kann.
- 15 10. Autonomes Transportfahrzeuge nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrzeugsteuerung (12) des autonomen Transportfahrzeugs (6) ausgebildet ist, zum Ausführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
- 20 11. Autonomes Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 10, aufweisend wenigstens ein erstes Kopplungsmittel, das ausgebildet ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs (6) an ein Hochregallager (1), derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels (8) des Hochregallagers (1) mit einem Artikelbehälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer vertikalen Transferrichtung beschickt werden kann.
- 25 12. Autonomes Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 11, aufweisend wenigstens ein zweites Kopplungsmittel

tel, das ausgebildet ist, zum seitlichen Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs (6) an ein Hochregallager (1), derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels (8) des Hochregallagers (1) mit einem Artikelbehälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer horizontalen Transferrichtung (PI) beschickt werden kann.

13. Autonomes Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 12, aufweisend wenigstens ein drittes Kopplungsmittel, das ausgebildet ist, zum Ankoppeln des autonomen Transportfahrzeugs (6) an einer unterhalb wenigstens einer übergeordneten Lagerebene (3.4, 3.5, 3.6) des Hochregallagers (1) angeordnete Einfahrtsebene (9) des Hochregallagers (1), derart, dass die wenigstens eine mobile Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) mittels des automatisch arbeitenden Transportmittels (8) des Hochregallagers (1) mit einem Artikelbehälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer vertikalen nach unten führenden Transferrichtung (P3) aus einer der übergeordneten Lagerebenen (3.4, 3.5, 3.6) des Hochregallagers (1) beschickt werden kann.

14. Hochregallager aufweisend mehrere statische Lagerzellen (2), die in mehreren übereinander angeordneten Lagerebenen (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) des Hochregallagers (1) angeordnet sind, wobei die Lagerzellen (2) jeweils ausgebildet sind, zum Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters (4) in einer Transferrichtung (PI, P2, P3) und aufweisend eine seitlich der übereinander angeordneten Lagerebenen (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) angeordnete Übergabestelle (5) für ein automatisch angesteuertes, autonomes Transportfahrzeug (6), insbesondere ein autonomes Transportfahrzeug (6) nach einem der Ansprüche 9

bis 13, zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters
(4) aus dem Hochregallager (1) in einer Transferrichtung
(P1, P2, P3) in eine mobile Lagerzelle (7) des autonomen
Transportfahrzeugs (6) durch ein Transportmittel (8) des
5 Hochregallagers (1), wobei die Übergabestelle (5) Gegen-
kopplungsmittel aufweist und das autonome Transportfahr-
zeug (6) zu den Gegenkopplungsmittel der Übergabestelle
(5) korrespondierende Kopplungsmittel aufweist, die aus-
gebildet sind, das autonome Transportfahrzeug (6) an der
10 Übergabestelle (5) seitlich an das Hochregallager (1)
anzukoppeln.

15. Hochregallager, aufweisend mehrere statische Lagerzellen
(2), die in wenigstens einer übergeordneten Lagerebene
(3.4, 3.5, 3.6) des Hochregallagers (1) angeordnet sind,
15 wobei die Lagerzellen (2) jeweils ausgebildet sind, zum
Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters (4) in einer
vertikal nach unten führenden Transferrichtung (P3) und
aufweisend eine unterhalb der wenigstens einen überge-
ordneten Lagerebene (3.4, 3.5, 3.6) angeordnete Ein-
20 fahrtsebene (9) für ein automatisch angesteuertes, auto-
nomes Transportfahrzeug (6), insbesondere ein autonomes
Transportfahrzeug (6) nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
zum Aufnehmen des wenigstens einen Artikelbehälters (4)
in der vertikal nach unten führenden Transferrichtung
25 (P3), in einer an eine Übergabestelle (5) des Hochregal-
lagers (1) herangefahrenen Position des autonomen Trans-
portfahrzeugs, in der das autonome Transportfahrzeug (6)
unterhalb des Hochregallagers (1) in die Einfahrtsebene
(9) eingefahren ist, um den wenigstens einen Artikelbe-
30 hälter (4) aus dem Hochregallager (1) in einer vertikal
nach unten führenden Transferrichtung (P3) in die mobile
Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6)
durch das Transportmittel (8) des Hochregallagers (1)
aufzunehmen.

1/3

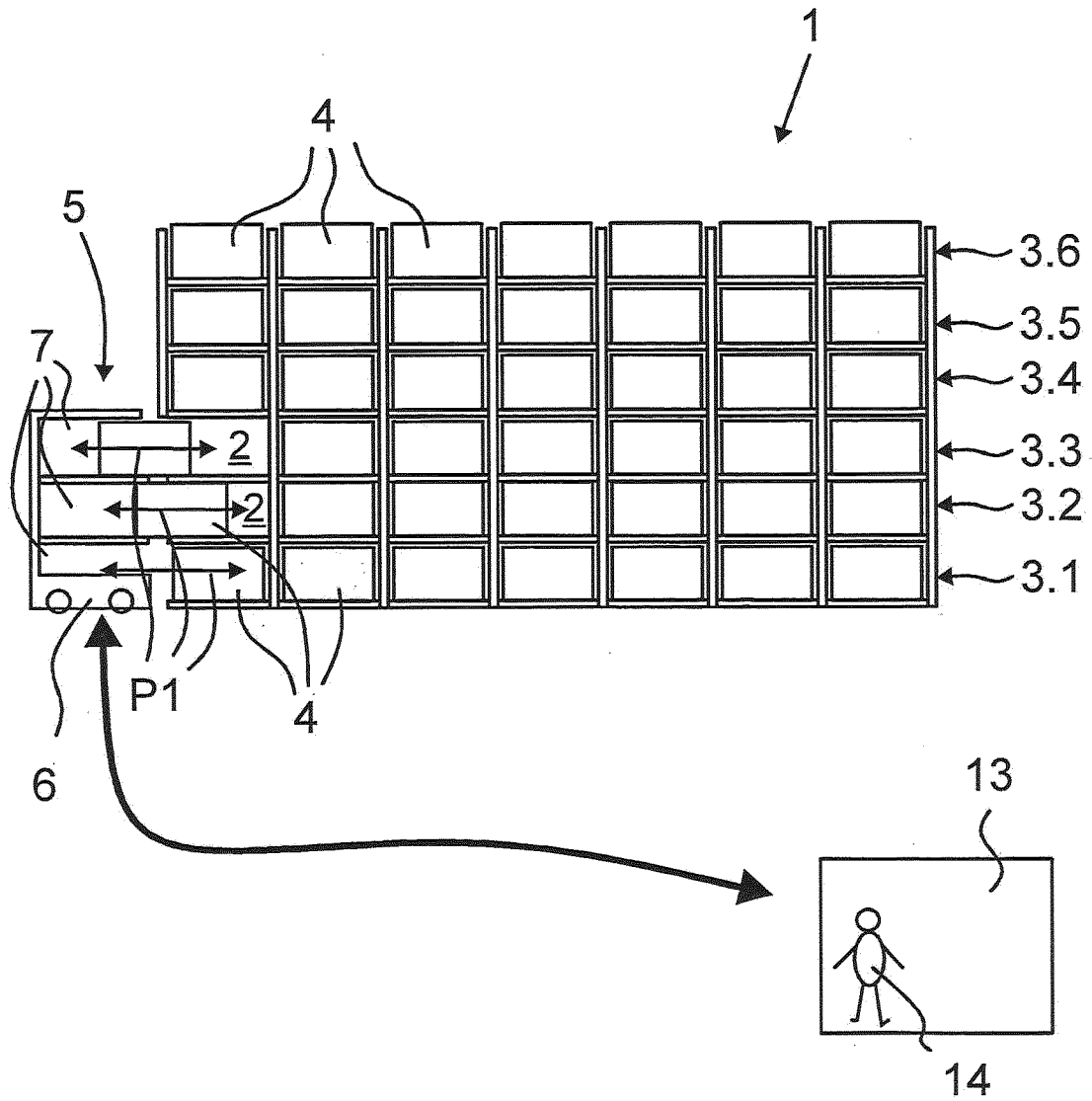


Fig. 1

2/3

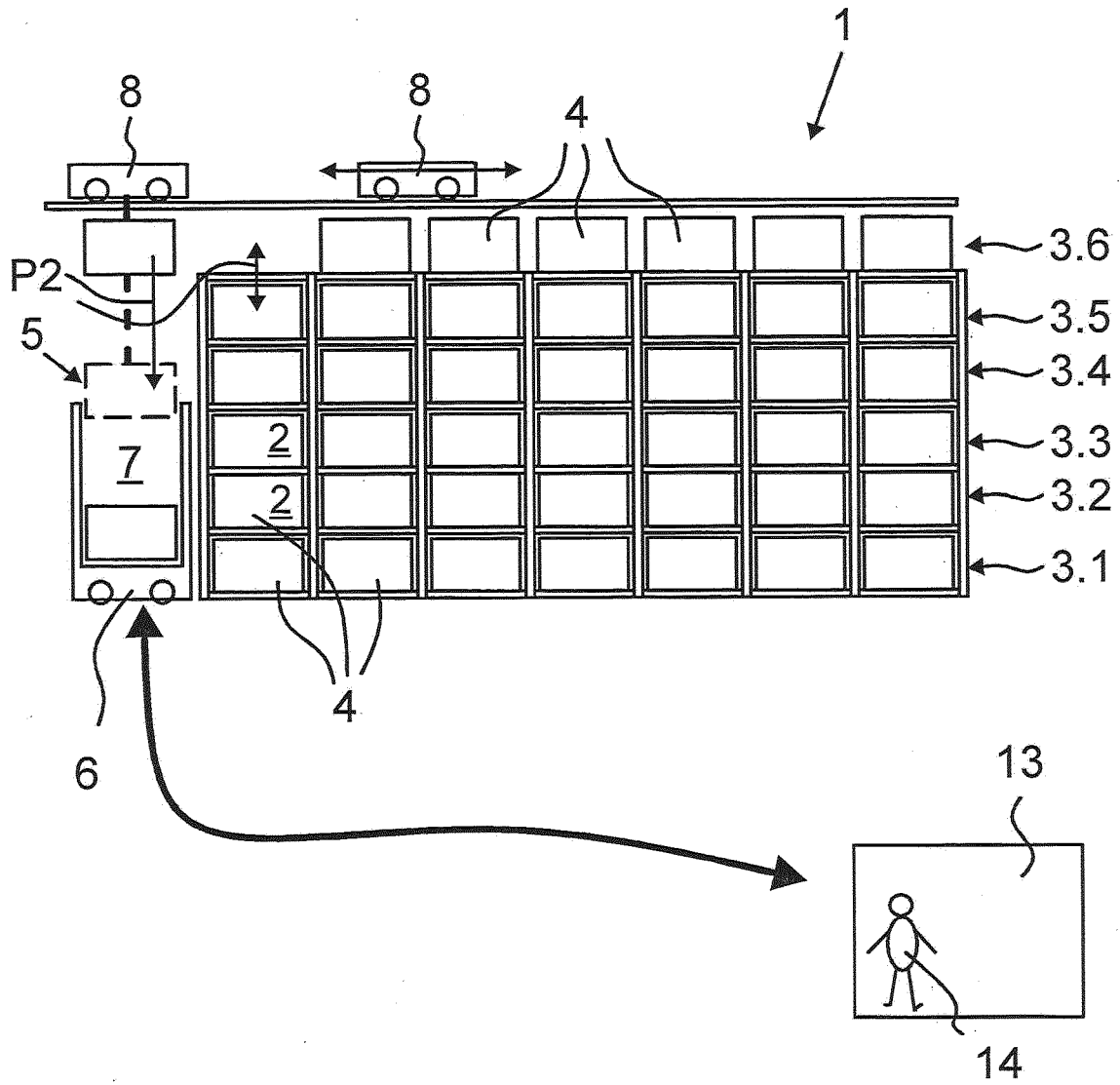


Fig. 2

3/3

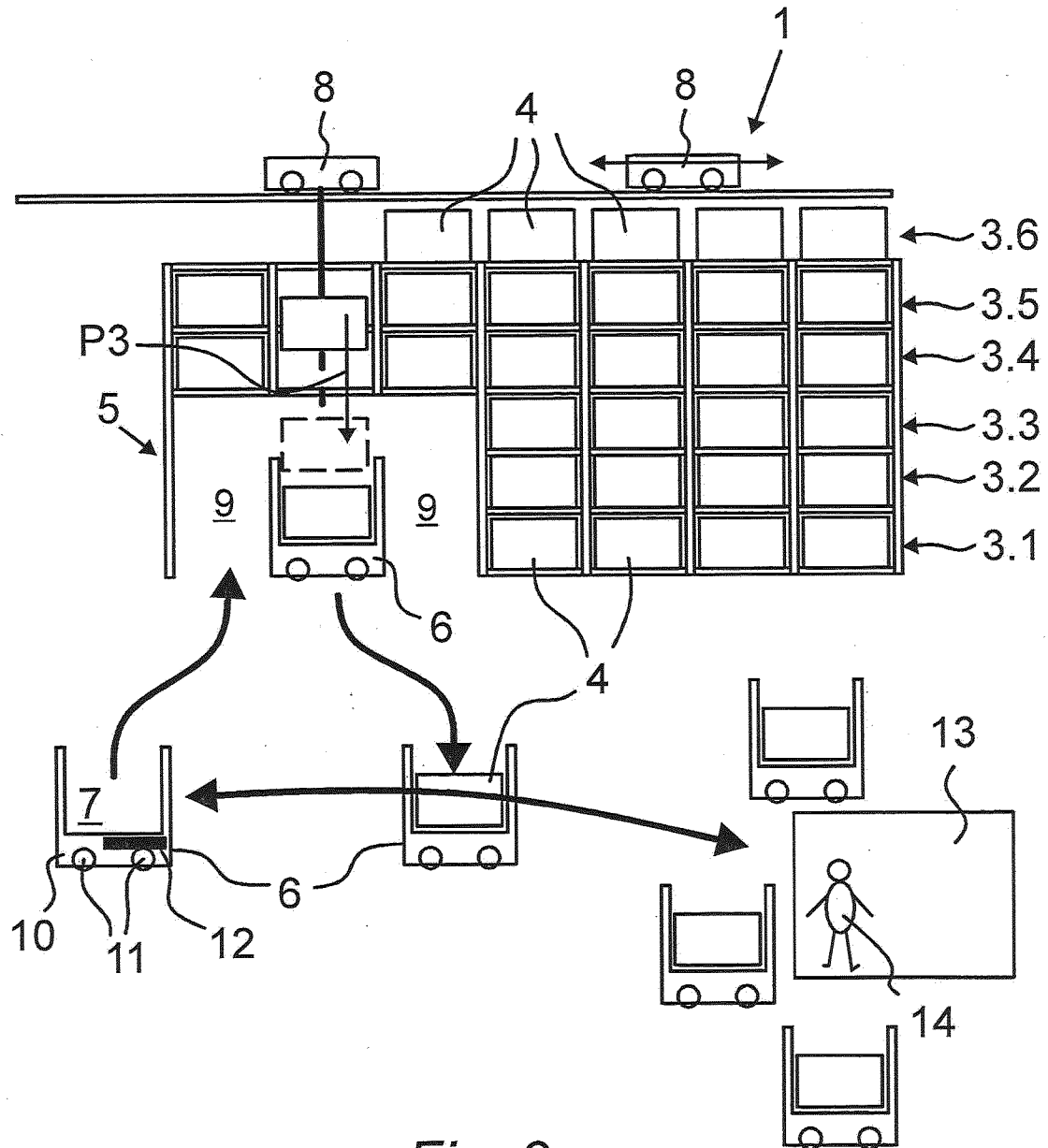


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/060317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G1/04
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	DE 10 2015 114410 AI (SSI SCHÄFER NOELL GMBH LAGER- UND SYSTEMTECHNIK [DE]) 2 March 2017 (2017-03-02) Paragraph [0060] ; figure 5 -----	1
X	US 4 773 807 A (KROLL CHARLES R [US] ET AL) 27 September 1988 (1988-09-27) column 1, line 14 - line 36; figures -----	1
A	US 2016/355337 AI (FOSNIGHT W; FOSNIGHT W J; LERT J) 8 December 2016 (2016-12-08) the whole document -----	1
A	EP 1 452 462 A2 (WITRON LOGISTIK & INF GMBH [DE]) 1 September 2004 (2004-09-01) abstract; figure 5 -----	1

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 July 2018	Date of mailing of the international search report 19/07/2018
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schneider, Marc
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/060317

Box No. II Observation« where certain Claims were found insearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely :

2. Claims Nos. 2 -15 (completely); 1 (partially)
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

see additional sheet PCT/ISA/210

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observation« where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant this international search report Covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report Covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark or Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box 112

Claims 2-15 (in full); 1 (in part)

1 The application does not meet the requirements of PCT Article 5.

1.1 The means for taking the article Containers from the storage cells of the automatically operating conveying means is not disclosed in the description. The Claims do not exclude that the conveying means take the article Containers from the static storage cells in a vertical transfer direction. It is not clear to a person skilled in the art how this is possible with storage cells situated above one another. The invention is therefore not sufficiently disclosed across the entire scope of protection of the Claims.

2 The application does not meet the requirements of PCT Article 6.

2.1 The transfer direction is defined in Claim 1 as the direction in which the article Container is taken from and placed into the storage cells. In Claim 2, however, the transfer direction is defined as the direction in which the article Container is transferred between the transporting vehicle and the conveying means.

2.2 The feature of the Claims (Claim 1, etc.) whereby the static storage cells are designed for receiving and/or dispensing at least one article Container in a transfer direction is unclear. This feature implies that the storage cells have means for receiving and/or dispensing an article Container, whereas, in contrast, it is specified in the Claims that the conveying means takes the article Containers from the storage cells or places them in the storage cells. This is therefore unclear.

2.3 It is specified in Claim 1 that the article Container to be dispensed is transferred by the automatically operating conveying means in the delivery direction directly from the delivery point into the mobile storage cell. In the embodiment of figure 1, this seems impossible if the conveying means is designed as in figure 2, and the application does not provide an alternative for the conveying means shown in figure 2 or 3. This feature of Claim 1 is therefore unclear.

2.4 Claim 1 does not have all the Steps essential to the order-picking method. Between the method steps of "providing a high-bay warehouse" and "loading the autonomous transporting vehicle", multiple other method steps are normally required.

2.5 The term "delivery point" is unclear from the wording of the Claims. It is unclear whether this term means the location in the high-bay warehouse at which an article Container is delivered by means of the conveying means or the location of the conveying means and the transporting vehicle in which the article Container is transferred.

2.6 In Claims 14 and 15, the subject matter (high-bay warehouse) is defined in terms of its relationship to a second product (autonomous transporting vehicle) which is not part of the claimed product (high-bay warehouse). The scope of protection of these Claims is therefore unclear.

The failure to meet the relevant requirements is so serious that it was taken into consideration for the purposes of determining the extent of the search (PCT Guidelines 9.19 and 9.25). The search was carried out in respect of the subject matter for which, insofar as it could be understood, it would be reasonable to expect a Claim to be formulated later in the proceedings, i.e. the following amended Claim:

"A method for the order-picking of articles of an order from an assortment of multiple different types of articles, said method having the Steps of:

- providing a high-bay warehouse (1) having multiple storage cells (2), which are fixedly disposed in the high-bay warehouse (1), for accommodating at least one article Container (4) which is designed for the storage of articles, wherein the high-bay warehouse (1) has at least one automatically operating conveying means (8) which is designed to remove, from the high-bay warehouse(1), an article which has been requested according to a particular order,
- removing that article Container (4) in which the requested article is located from its storage cell (2) by means of the conveying means in a first horizontal transfer direction (P1),
- moving the conveying means (8) with the retrieved article Container (4) in a second horizontal transfer direction to a delivery point (5) of the high-bay warehouse (1),
- loading an autonomous transporting vehicle (6) with the retrieved article Container (4) by loading the at least one mobile storage cell (7) of the autonomous transporting vehicle (6) by means of the conveying means (8) situated at the delivery point (5) in that the article Container (4) to be delivered is transferred in a vertical delivery direction directly into the mobile storage cell (7) by means of the automatically operating conveying means (8)."

The applicant is advised that Claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the Claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new Claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO, an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-IV, 7.2) if the defects that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2018/060317

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102015114410 AI	02-03-2017	DE 102015114410 AI	02-03-2017
		EP 3341307 AI	04-07-2018
		Wo 2017036778 AI	09-03-2017

US 4773807 A	27-09-1988	CA 1295953 C	18-02-1992
		US 4773807 A	27-09-1988

US 2016355337 AI	08-12-2016	AU 2016270946 AI	21-12-2017
		CA 2988122 AI	08-12-2016
		EP 3303188 AI	11-04-2018
		US 2016355337 AI	08-12-2016
		Wo 2016196815 AI	08-12-2016

EP 1452462 A2	01-09-2004	AT 371610 T	15-09-2007
		DE 10307949 AI	09-09-2004
		EP 1452462 A2	01-09-2004
		ES 2291757 T3	01-03-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65G1/04
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal , WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2015 114410 AI (SSI SCHÄFER NOELL GMBH LAGER- UND SYSTEMTECHNIK [DE]) 2. März 2017 (2017-03-02) Absatz [0060] ; Abbildung 5 -----	1
X	US 4 773 807 A (KROLL CHARLES R [US] ET AL) 27. September 1988 (1988-09-27) Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 36; Abbildungen -----	1
A	US 2016/355337 AI (FOSNIGHT W; FOSNIGHT W J; LERT J) 8. Dezember 2016 (2016-12-08) das ganze Dokument -----	1
A	EP 1 452 462 A2 (WITRON LOGISTIK & INF GMBH [DE]) 1. September 2004 (2004-09-01) Zusammenfassung; Abbildung 5 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Juli 2018	19/07/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schneider, Marc
--	--

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. 2-15 (vollständig); 1 (teilweise)
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld 11.2

Ansprüche Nr. : 2-15 (vollständig); 1 (teilweise)

1 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 5 PCT.

1.1 In der Beschreibung werden die Mittel zum Aufnehmen der Artikelbehälter aus den Lagerzellen des automatisch arbeitenden Transportmittels nicht offenbart. Die Ansprüche schließen nicht aus, dass die Artikelbehälter in einer vertikalen ausgerichteten Transferichtung aus den statischen Lagerzellen durch das Transportmittel aufgenommen werden. Es ist für den Fachmann nicht deutlich, wie das mit übereinander angeordneten Lagerzellen möglich ist. Die Erfindung ist somit über den ganzen Schutzzumfang der Ansprüche unzureichend offenbart.

2

Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

2.1 Die Transferichtung wird im Anspruch 1 als Richtung zum Aufnehmen und Abgeben des Artikelbehälters an und aus den Lagerzellen definiert. Im Anspruch 2 wird sie jedoch als Richtung der Übergabe des Artikelbehälters zwischen Transportfahrzeug und Transportmittel.

2.2 Das Merkmal der Ansprüche (Anspruch 1 u.z.w.), wobei die statische Lagerzellen, zum Aufnehmen und/oder Abgeben wenigstens eines Artikelbehälters in einer Transferichtung ausgebildet sind, ist unklar. Dieses Merkmal impliziert, dass die Lagerzellen Mittel zum Aufnehmen und/oder Abgeben eines Artikelbehälters aufweisen, wo dagegen in den Ansprüchen angegeben wird, das Transportmittel die Artikelbehälter aus den Lagerzellen aufnimmt oder an die Lagerzellen abgibt. Dieses ist deshalb unklar.

2.3 Im Anspruch 1 wird angegeben, dass der auszugebende Artikelbehälter durch das automatisch arbeitende Transportmittel in der Übergaberichtung unmittelbar aus der Übergabestelle in die mobile Lagerzelle überführt wird. In der Ausführungsform der Figur 1 scheint das unmöglich, wenn das Transportmittel wie in Figur 2 ausgeführt wird, und die Anmeldung offenbart keine Alternative für das in Figur 2 oder 3 offenbarte Transportmittel. Somit ist dieses Merkmal des Anspruchs 1 unklar.

2.4 Anspruch 1 weist nicht alle für das Kompositionsverfahren wesentlichen Schritte. Zwischen den Verfahrensschritten "Bereitstellen eines Hochregallagers" und "Beladen des autonomen Transportfahrzeugs" sind mehrere anderen Verfahrensschritte üblicherweise erforderlich.

2.5 Der Begriff "Übergabestelle" ist aus dem Wortlaut der Ansprüche unklar. Es ist unklar, ob mit diesem Begriff, die Stelle des Hochregallagers auf welche ein Artikelbehälter mit dem Transportmittel abgelegt wird, bedeutet wird, oder die Stelle des Transportmittels und des Transportfahrzeugs auf welche die Übergabe des Artikelbehälters stattfindet, bedeutet wird.

2.6 In den Ansprüchen 14 und 15 wird der Gegenstand (Hochregallager) durch dessen Beziehung zu einem zweiten Gegenstand (autonomes Transportfahrzeug) definiert, der nicht Teil des beanspruchten Gegenstands (Hochregallager) ist. Der Schutzzumfang dieser

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Ansprüche ist somit undeutlich.

Diese Verletzungen der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs berücksichtigt wurde (PCT-Richtlinien 9.19 und 9.25). Die Recherche wurde für den Gegenstand durchgeführt, von dem, soweit verständlich, vernünftigerweise erwartet werden konnte, dass er später im Verfahren beansprucht wird, d.h. das folgende geänderte Anspruch:

"Verfahren zum Kommissionieren von angeforderten Artikeln eines Auftrags aus einem Sortiment mehrerer unterschiedlicher Arten von Artikeln, mit den Schritten:

- Bereitstellen eines Hochregallagers (1), aufweisend mehrere im Hochregallager (1) fest angeordnete Lagerzellen (2) zum Aufnehmen wenigstens eines Artikelbehälters (4), der jeweils ausgebildet ist, zum Lagern von Artikeln, wobei das Hochregallager (1) mindestens ein automatisch arbeitendes Transportmittel (8) aufweist, das ausgebildet ist, einen gemäß eines bestimmten Auftrags angeforderten Artikel dadurch aus dem Hochregallager (1) zu entnehmen,

- Entnehmen denjenigen Artikelbehälter (4), in dem der angeforderte Artikel vorhanden ist, aus seiner Lagerzelle (2) mit dem Transportmittel in einer ersten horizontalen Transferichtung (PI),

- Umstellen des Transportmittels (8) mit dem gehaltenen Artikelbehälter (4) in einer zweiten horizontalen Transferichtung an einer Übergabestelle (5) des Hochregallagers (1),

- Beladen eines autonomen Transportfahrzeugs (6) mit dem gehaltenen Artikelbehälter (4) durch Beschießen der wenigstens einen mobilen Lagerzelle (7) des autonomen Transportfahrzeugs (6) mit dem an der Übergabestelle (5) angeordneten Transportmittel (8), indem der auszugebende Artikelbehälter (4) durch das automatisch arbeitende Transportmittel (8) in einer vertikalen Übergaberichtung unmittelbar in die mobile Lagerzelle (7) überführt wird."

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationales Recherchenberichts erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-IV, 7.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/060317

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015114410 AI	02-03-2017	DE 102015114410 AI	02-03-2017
		EP 3341307 AI	04-07-2018
		WO 2017036778 AI	09-03-2017

US 4773807 A	27-09-1988	CA 1295953 C	18-02-1992
		US 4773807 A	27-09-1988

US 2016355337 AI	08-12-2016	AU 2016270946 AI	21-12-2017
		CA 2988122 AI	08-12-2016
		EP 3303188 AI	11-04-2018
		US 2016355337 AI	08-12-2016
		WO 2016196815 AI	08-12-2016

EP 1452462 A2	01-09-2004	AT 371610 T	15-09-2007
		DE 10307949 AI	09-09-2004
		EP 1452462 A2	01-09-2004
		ES 2291757 T3	01-03-2008
