



(11)

EP 2 818 420 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2014 Patentblatt 2015/01

(51) Int Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

A61J 7/00 (2006.01)

G07F 11/62 (2006.01)

G07F 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 13173753.8

(22) Anmeldetag: 26.06.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: Hellenbrand, Christoph
56761 Kaifenheim (DE)

(74) Vertreter: Zenz
Patent- und Rechtsanwälte
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

(71) Anmelder: CareFusion Germany 326 GmbH
53539 Kelberg (DE)

(54) **Verfahren zum sicheren Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden Transportkastens unter Verwendung einer Arzneimittelpackungen aus einem automatisierten Lager sequentiell bereitstellenden Ausgabe-/Eingabe-Station und Ausgabe-/Eingabe-Station dafür**

(57) Bei einem Verfahren zum Befüllen eines Trays mit Medikamenten-Einzelportionen, die aus Arzneimittelpackungen entnommen werden, die von einem automatisierten Lager mittels einer Ausgabe-/Eingabe-Station bereitgestellt werden, wird im Schritt a) einer Steuereinrichtung eine Soll-Befüllung von Aufnahmefächern des Trays zur Verfügung gestellt, aus der die auszulagernden Arzneimittelpackungen und eine Reihenfolge ihrer Auslagerung bestimmt werden. Im Schritt b) wird eine Arzneimittelpackung eines vorgegebenen Arzneimittels aus dem Lager ausgelagert, indem sie von einem Bediengerät auf einem ersten Übernahmestandort der Ausgabe-/Eingabe-Station abgelegt (22) und von einer ersten Transportvorrichtung zu einem Ausgabeplatz transportiert (25) wird, sobald der Ausgabeplatz frei ist (23). Im Schritt c) wird die Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz entnommen (28). Im Schritt d) werden aus der Arzneimittelpackung eine oder mehrere Einzelportionen entnommen und jeweils in Aufnahmefächern des Trays eingebracht (29, 30), wobei mittels einer von der Steuereinrichtung gesteuerten Anzeigeeinrichtung dem Bediener das jeweils zu befüllende Aufnahmefach angezeigt und das korrekte Einfüllen überwacht wird. Im Schritt e) wird die Arzneimittelpackung auf einem in räumlicher Nähe des Ausgabeplatzes angeordneten Wiedereinlagerungsplatz der Ausgabe-/Eingabe-Station abgelegt (32) und mittels einer zweiten Transportvorrichtung zu einem zweiten Übernahmestandort transportiert, auf den das Bediengerät zugreift, um die Arzneimittelpackung wieder in das Lager einzulagern (33). Die Schritte b) bis e) werden für jeweils eine nachfolgende Arzneimittelpackung wiederholt, bis alle Einzelportionen entsprechend der Soll-Belegung eingefüllt sind.

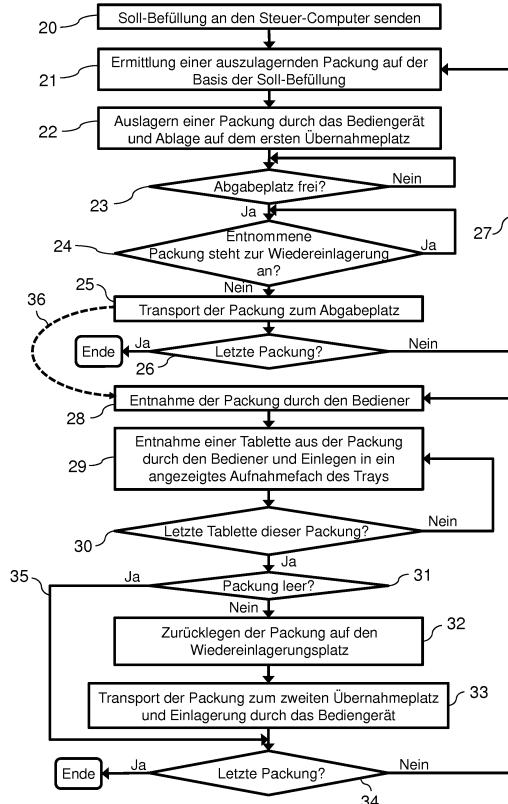


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Medikamenten. Ferner betrifft die Erfindung eine Ausgabe-/Eingabe-Station für ein automatisiertes Lager für Arzneimittelpackungen zur Verwendung in einem Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Arzneimitteln.

[0002] Flache Transportkästen (auch Trays genannt) mit einer Mehrzahl oben offener Aufnahmefächer, die vorzugsweise matrixartig in Reihen und Spalten nebeneinander angeordnet sind, werden beispielsweise verwendet, um gezielt vorgegebene Mengen von Einzelportionen von Medikamenten, wie beispielsweise einzelne (oder sogar halbierte) Tabletten oder Kapseln, einem Blisterautomaten zum Herstellen von patientenindividuellen Blisterverpackungen, d.h. zum automatischen Einfüllen und Verpacken von Medikamentendosierungen in einzelne kleine Folienbeutel oder -taschen, in geordneter Weise zuzuführen.

[0003] Ein solcher Blisterautomat besitzt üblicherweise eine Vielzahl von Vorratsbehältern (z.B. 50 oder auch einige Hundert), die jeweils große Mengen von Arzneimittelportionen, wie Tabletten oder Kapseln, von häufig benötigten Arzneimitteln enthalten. Ein solcher Blisterautomat ist beispielsweise das "Rowa Dose System" der Anmelderin (siehe <http://www.rowa.de/Rowa-Dose.1072.0.html>). Die in den Vorratsbehältern bereitgestellten Arzneimittelportionen werden mit Hilfe computergesteuerter Dosiervorrichtungen automatisch in vorgegebener Anzahl einzeln entnommen und über Rutschen und Fallschächte in Sammelbehälter gelenkt, wobei jeder Sammelbehälter die in einen Beutel oder eine Tasche einzufüllenden Arzneimittelportionen sammelt. Die Sammelbehälter werden nacheinander zu einer Verpackungsstation geleitet, an der sie in zunächst noch offene kleine Folienbeutel oder -taschen entleert werden, woraufhin die Beutel oder Taschen verschlossen, insbesondere deren Folienränder verschweißt werden. Jeder Beutel enthält dann den im Sammelbehälter gesammelten Inhalt, der beispielsweise die von einem Patienten zu einem vorgegebenen Zeitpunkt einzunehmenden Arzneimittel umfasst. Der Einnahmezeitpunkt kann auch auf dem Beutel aufgedruckt werden.

[0004] Um auch weniger häufig zu verabreichende und nicht in den Vorratsbehältern bereitstehende Arzneimittelportionen oder auch beispielsweise halbe Tabletten in die Sammelbehälter und somit in die Beutel (Blister) einbringen zu können, weist ein solcher Blisterautomat eine Vorrichtung auf, bei der solche selteneren Arzneimittel oder auch Teilportionen (z.B. halbe Tabletten) selektiv vollautomatisch in vorgegebene Sammelbehälter eingebracht werden können. Dieser Vorrichtung werden die Arzneimittelportionen in den eingangs genannten offenen Transportkästen (Trays) in geordneter Weise zur

Verfügung gestellt. Zur Steuerung dieser Vorrichtung ist es erforderlich, dass dem Steuercomputer genau bekannt ist, welche Arzneimitteleinzelportionen in welchen Aufnahmefächern des offenen Transportkastens (Trays) bereitgestellt werden. Dazu ist es wiederum notwendig, dass das manuelle Befüllen der Trays derart überwacht wird, dass die richtigen Aufnahmefächer mit den vorgegebenen Arzneimittelportionen gemäß einer Soll-Befüllung befüllt werden. Fehler beim manuellen Befüllen können insbesondere dann auftreten, wenn an dem Arbeitsplatz des befüllenden Bedieners mehrere Arzneimittel-Vorratspackungen gleichzeitig bereitgestellt werden, aus denen dann der Bediener nacheinander die jeweils geforderte Anzahl von Einzelportionen entnimmt und in vorgegebene Aufnahmefächer des Trays legt. Hier kann beispielsweise der Fall eintreten, dass der Bediener versehentlich in die falsche Arzneimittel-Vorratspackung greift.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Befüllen der Trays zu schaffen, das die Sicherheit des korrekten Befüllens erhöht, bzw. eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die ein solches sicheres Einfüllen unterstützt. Außerdem soll das manuelle Befüllen erleichtert und unterstützt werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Medikamenten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch eine Ausgabe-/Eingabe-Station für ein automatisiertes Lager für Arzneimittelpackungen zur Verwendung in einem Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Arzneimitteln mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0007] Bei dem Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von (vorzugsweise oben offenen) Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (auch Tray genannt) mit Einzelportionen von Medikamenten (beispielsweise Tabletten und Kapseln), bei dem die Einzelportionen aus Arzneimittelpackungen (beispielsweise handelsübliche Blister-Schachteln oder Flaschen) entnommen werden, die von einem automatisierten Lager (z.B. einem Kommissionierautomaten) unter Verwendung einer Ausgabe-/Eingabe-Station bereitgestellt werden, wird zunächst (a) einer Steuereinrichtung (beispielsweise einem Steuer-Computer oder einem Computernetzwerk) eine Soll-Befüllung der Aufnahmefächer des Transportkastens zur Verfügung gestellt, aus der die auszulagernden Arzneimittelpackungen und eine Reihenfolge ihrer Auslagerung bestimmt werden (Dies kann vorab ausgeführt werden oder auch laufend in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Packungen und von parallel stattfindenden weiteren Auslagerungsoperationen stattfinden). Die Soll-Befüllung umfasst Informationen darüber, welche Arzneimittelportionen in den einzelnen Aufnahmefächern eingelegt werden sollen. Dann wird (b) eine Arzneimittelpackung, die wenigstens eine

Einzelportion eines vorgegebenen Arzneimittels enthält (also eine noch vollständige oder eine nur noch teilweise gefüllte Arzneimittelpackung), aus dem automatisierten Lager ausgelagert, indem die Arzneimittelpackung von einem Bediengerät (beispielsweise einem computergesteuerten Greifroboter) des automatisierten Lagers auf einem ersten Übernahmeplatz der Ausgabe-/Eingabe-Station abgelegt und von einer ersten Transportvorrichtung der Ausgabe-/Eingabe-Station zu einem Ausgabeplatz transportiert wird, sobald der Ausgabeplatz frei ist. Dann wird (c) die Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz der Ausgabe-/Eingabe-Station (vorzugsweise von einem Bediener) entnommen und werden (d) aus der entnommenen Arzneimittelpackung (vorzugsweise von dem Bediener) eine oder mehrere Einzelportionen entnommen und jeweils in ein oder mehrere vorgegebene Aufnahmefächer des Transportkastens eingebracht (wobei in jedes Aufnahmefach eine oder mehrere Arzneimittelportionen eingelegt werden können). Dabei wird mittels einer von der Steuereinrichtung gesteuerten Anzeigeeinrichtung dem Bediener das jeweils zu befüllende Aufnahmefach angezeigt (beispielsweise durch optische und/oder akustische Ausgabe der Koordinaten oder Positionsbezeichnung des Aufnahmefaches mittels einer Ausgabeeinrichtung eines Computers oder durch Aktivieren einer unmittelbar neben dem Fach angeordneten Anzeige oder durch Richten eines Leuchtflecks auf das jeweilige Fach, etc.). Außerdem wird das korrekte Einfüllen der Einzelportionen von der Steuereinrichtung überwacht (beispielsweise durch an jedem Fach angeordnete Näherungssensoren oder durch computergestützte Analyse eines vom Tray aufgenommenen elektronischen Abbilds). Danach wird (e) die Arzneimittelpackung, sofern sie teilweise entleert ist (also beispielsweise noch mindestens eine Einzelportion enthalten ist; wobei auch höhere Mindestanzahlen vorgegeben werden könnten), auf einem in räumlicher Nähe des Ausgabeplatzes (d.h. vorzugsweise im Zugriffsbereich desselben Bedieners) angeordneten Wiedereinlagerungsplatz der Ausgabe-/Eingabe-Station abgelegt und von dort mittels einer zweiten Transportvorrichtung zu einem zweiten Übernahmeplatz transportiert, auf den das Bediengerät (z.B. Greifroboter) des automatisierten Lagers zugreift, um die ("angebrochene") Arzneimittelpackung wieder in das automatisierte Lager einzulagern (wobei die Steuereinrichtung des Lagers Informationen über die Teilentleerung der Arzneimittelpackung speichert). Schließlich werden (f) die Schritte (b) bis (e) für jeweils eine nachfolgende Arzneimittelpackung wiederholt, bis alle Einzelportionen entsprechend der Soll-Belegung eingefüllt worden sind.

[0008] Diese Vorgehensweise der automatisierten sequentiellen Aus- und Wiedereinlagerung stets nur einer Arzneimittel-Vorratspackung in Kombination mit dem überwachten Entnehmen und Einlegen in die Tray-Fächer hat den Vorteil, dass Fehlentnahmen aus falschen Arzneimittel-Vorratspackungen und Fehlbestückungen der Fächer vermieden werden.

- [0009]** Eine bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens ist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an der Arzneimittelpackung angebrachte Identifikation, beispielsweise ein Barcode oder ein RFID, im Schritt (b) gelesen wird, um die Korrektheit der entnommenen Arzneimittelpackung zu prüfen. Dies schafft eine zusätzliche Sicherheit.
- [0010]** Vorzugsweise wird zusätzlich eine an der Arzneimittelpackung angebrachte Identifikation, beispielsweise ein Barcode oder ein RFID, im Schritt (d) vor dem oder beim Ablegen gelesen, um die Korrektheit der wieder einzulagernden Arzneimittelpackung zu prüfen. Auch dies schafft eine zusätzliche Sicherheit, weil die Korrektheit der wieder einzulagernden Packung und somit der Bedienerhandlungen geprüft werden kann.
- [0011]** Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder beim Entnehmen einer Arzneimittelpackung vom Ausgabeplatz oder nach dem Befüllen eines Aufnahmefachs mit der letzten aus einer Arzneimittelpackung entnommenen Einzelportion oder nach dem Auflegen der teilweise entleerten Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz der Ausgabe/Eingabe-Station ein den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz bewirkendes Signal erzeugt wird. Beispielsweise wird das den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz bewirkende Signal durch Betätigen einer Bedienereingabevorrichtung erzeugt. Bei einer alternativen Ausführungsform wird das den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz bewirkende Signal durch Auslösen eines Sensors, beispielsweise einer Lichtschranke, erzeugt.
- [0012]** Eine andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflegen einer Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz durch Auslösen eines weiteren Sensors, beispielsweise einer Lichtschranke, erfasst wird. Dies gestattet ein automatisches Auslösen des Weitertransports der wieder einzulagernden Packung durch die zweite Transportvorrichtung und ein frühzeitiges Freiräumen des Wiedereinlagerungsplatzes für eine nachfolgende Wiedereinlagerung.
- [0013]** Die erfindungsgemäße Ausgabe-/Eingabe-Station für ein automatisiertes Lager für Arzneimittelpackungen zur Verwendung in einem Verfahren zum sicheren Befüllen eines einer Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Arzneimitteln weist eine erste Transportvorrichtung, eine zweite Transportvorrichtung und eine Steuereinrichtung auf. Die erste Transportvorrichtung kann eine Arzneimittelpackung von einem Bediengerät des automatisierten Regallagers an einem ersten Übernahmeplatz aufnehmen und zu einem Ausgabeplatz transportieren, an dem die Arzneimittelpackung für einen Zugriff durch einen Bediener zur Verfügung steht. Dabei treiben Antriebs- oder Stellvorrichtungen (beispielsweise Motoren oder Stellantriebe) der ersten Transportvorrich-

tung Mittel zum Transportieren der Arzneimittelpackung (beispielsweise Transportbänder) und/oder zur Freigabe eines solchen Transports (zum Beispiel Sperren am oberen Ende eines Fallschachts oder einer Rutsche) und/oder zur Freigabe eines Zugriffs auf den Ausgabeplatz (zum Beispiel Türen) an. Die zweite Transportvorrichtung kann eine Arzneimittelpackung an einem für einen Bediener zugänglichen Wiedereinlagerungsplatz aufnehmen und zu einem zweiten Übernahmeplatz in den Zugriffsbereich des Bediengeräts transportieren, wobei Antriebs- oder Stellvorrichtungen der zweiten Transportvorrichtung Mittel zum Transportieren der Arzneimittelpackung und/oder zur Freigabe eines solchen Transports antreiben. Der Wiedereinlagerungsplatz ist in räumlicher Nähe zum Ausgabeplatz angeordnet. Die Steuereinrichtung (beispielsweise ein Steuercomputer) ist mit den Antriebs- oder Stellvorrichtungen der beiden Transportvorrichtungen gekoppelt und mit einer Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer Entnahme einer Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz verbunden, wobei die Steuereinrichtung nach Erfassen der Entnahme einer Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz veranlasst, dass eine nächste Arzneimittelpackung zum Ausgabeplatz transportiert wird, sofern sich die Arzneimittelpackung bereits in der ersten Transportvorrichtung befindet, anderenfalls vorab das Bediengerät veranlasst, die Arzneimittelpackung zu dem ersten Übernahmeplatz auszulagern.

[0014] Die erfindungsgemäße Ausgabe-/Eingabe-Station ermöglicht eine automatisierte sequentielle Aus- und Wiedereinlagerung stets nur einer Arzneimittel-Vorratspackung mit dem Vorteil, dass Fehlentnahmen aus falschen Arzneimittel-Vorratspackungen vermieden werden.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Ausgabe-/EingabeStation treiben die Antriebs- oder Stellvorrichtungen der ersten Transportvorrichtung Mittel zur Freigabe eines Transports an und die Mittel zur Freigabe umfassen eine zwischen dem ersten Übernahmeplatz und dem Ausgabeplatz angeordnete Zugriffssperre, die einen Weitertransport einer Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz solange verhindert, bis die Steuereinrichtung diesen Transport freigibt. Dies erhöht die Sicherheit der sequentiellen Ausgabe der Arzneimittelpackungen. Bei dieser Ausführungsform ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Zugriffssperre eine Schleuse mit einer einlaufseitigen Schleusentür und einer ausgabeseitigen Schleusentür ist. Dadurch ist es möglich, die Ausgabe-/Eingabe-Station so zu betreiben, dass der den Ausgabeplatz enthaltende Raum stets von dem den Übernahmeplatz enthaltenden Raum getrennt ist. Vorzugsweise ist die erste Transportvorrichtung der Ausgabe-/Eingabe-Station in einem Tunnel angeordnet ist, der eine Wandung zwischen dem automatisierten Lager für Arzneimittelpackungen und einem Reinraum durchstößt, und die Schleuse den Tunnel sowohl mit der einlaufseitigen Schleusentür als auch mit der ausgabeseitigen Schleusentür verschließt. Dies gestattet eine staubdich-

te Trennung eines Reinraums, der den Ausgabeplatz enthält, von dem Raum des automatisierten Regallagers, in dem sich das Bediengerät bewegt.

[0016] Bei einer Ausführungsform ist am Ausgabeplatz und/oder am Wiedereinlagerungsplatz eine Identifizierungsvorrichtung vorgesehen ist, die ein Lesen einer an der Arzneimittelpackung angebrachten Identifikation ermöglicht. Dies schafft eine zusätzliche Sicherheit durch Überprüfung der Korrektheit der Art der am Ausgabeplatz bzw. am Wiedereinlagerungsplatz befindlichen Arzneimittelpackung.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Ausgabe-/EingabeStation ist die erste Transportvorrichtung ein erster Bandförderer mit einem ersten Förderband und einem Antrieb und sind der erste Übernahmeplatz und der Ausgabeplatz Plätze auf dem ersten Förderband. Dies vereinfacht die konstruktive Gestaltung, da das Transportmittel selbst die Ablageflächen für den Übernahmeplatz und den Ausgabeplatz zur Verfügung stellt. Vorzugsweise ist auch die zweite Transportvorrichtung ein zweiter Bandförderer mit einem zweiten Förderband und einem Antrieb und sind der Wiedereinlagerungsplatz und der zweite Übernahmeplatz Plätze auf dem zweiten Förderband. Bei dieser Ausführungsform sind vorzugsweise das erste und das zweite Förderband parallel nebeneinander angeordnet und von etwa gleicher Länge. Die parallele Anordnung gegenläufig betriebener ebener Förderbänder vereinfacht die konstruktive Gestaltung und gestattet eine kompakte Ausführung. Der erste Übernahmeplatz und der zweite Übernahmeplatz liegen dann in einer Ebene und unmittelbar nebeneinander, was die Steuerung und Gestaltung des darauf zugreifenden Bediengeräts vereinfacht.

[0018] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Ausgabe-/Eingabe-Station sind das erste und das zweite Förderband in jeweils einem Tunnel angeordnet, der eine Wandung zwischen dem automatisierten Lager für Arzneimittelpackungen und einem Reinraum durchstößt, wobei jeweils eine Schleuse den Tunnel sowohl mit einer einlaufseitigen Schleusentür als auch mit einer ausgabeseitigen Schleusentür verschließt. Diese Ausführungsform vereinigt die genannten Vorteile der parallelen Bandanordnung mit denen der Schleusengestaltung.

[0019] Vorteilhafte und/oder bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematische Frontansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Ausgabe-/EingabeStation mit nebeneinander angeordnetem Ausgabeplatz und Wiedereinlagerungsplatz;
Figur 2 eine schematische Draufansicht des in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiels der erfindungsge-

mäßen Ausgabe-/Eingabe-Station;
 Figur 3 eine schematische Schnittansicht der in Figur 1 gezeigten Ausgabe-/Eingabe-Station entlang der Linie A-A; und
 Figur 4 eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0021] Die Figuren 1 bis 3 zeigen schematische Ansichten eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Ausgabe-/Eingabe-Station 1 eines automatisierten Lagers für Arzneimittelpackungen. Die Ausgabe-/Eingabe-Station 1 weist Transportvorrichtungen zum Ausgeben von aus dem Lager ausgelagerten Arzneimittelpackungen und zum Wiedereinlagern von Arzneimittelpackungen in das Lager auf, wobei die Transportvorrichtungen durch eine Wandung 3 eines Gehäuses oder eine Verkleidung des automatisierten Lagers (Kommissionierautomaten) sowie durch eine Wand 2 zu einem Reinraum hindurchgeführt sind. Die ausgelagerten Arzneimittelpackungen werden als Vorratsbehälter für Arzneimittelportionen in dem Reinraum einer Bedienperson zur Verfügung gestellt, die aus diesen Arzneimittelpackungen sukzessive einzelne Tabletten oder Kapseln (Arzneimittelportionen) entnimmt und beispielsweise entblistert manuell in Aufnahmefächer eines einer Mehrzahl solcher Aufnahmefächer aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) einlegt. Dieses Befüllen der Trays findet in einem Reinraum statt, damit möglichst wenig Schmutzpartikel in die Aufnahmefächer des Trays gelangen.

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf die reinraumseitige Frontseite der Ausgabe-/Eingabe-Station 1. Die Ausgabe-/Eingabe-Station 1 umfasst einen die Transportvorrichtungen aufnehmenden Kanal, der in einem Durchbruch der Wand 2 und einer Öffnung der Außenwand 3 des Kommissionierautomaten angeordnet ist. In Figur 1 erkennt man den rechteckigen Kanal, der zwei nebeneinander angeordnete Förderbänder 4 und 5 (man sieht in der Figur die Frontseiten der Förderbänder auf den Umlenkrollen) enthält.

[0023] Figur 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Ausgabe-/Eingabe-Station 1. Die Wand 2 trennt den in Figur 2 unterhalb der Wand 2 dargestellten Reinraum von dem in Figur 2 oberhalb der Wand 2 dargestellten Raum, der den Kommissionierautomaten aufnimmt. Auf der Reinraumseite erkennt man die Förderbänder 4 und 5, wobei das Förderband 4 aufliegende Arzneimittelpackungen von einem ersten Übernahmeplatz 8 innerhalb des Gehäuses des Kommissionierautomaten zu einem Ausgabeplatz 6 auf der Reinraumseite transportiert, während das Förderband 5 Arzneimittelpackungen, die auf einem Wiedereinlagerungsplatz 7 auf der Reinraumseite aufgelegt worden sind, zu einem zweiten Übernahmeplatz 9 innerhalb des Gehäuses des Kommissionierautomaten transportiert. Ein (nicht dargestelltes) Bediengerät des Kommissionierautomaten, insbesondere ein Greifroboter, kann einerseits einzelne Arzneimittelpackungen auf dem ersten Übernahmeplatz 8 auf dem ersten Förderband 4 ablegen und andererseits Arzneimittelpackungen von dem zweiten Übernahmeplatz 9 auf dem zweiten Förderband 5 aufnehmen. Die beiden Förderbänder 4 und 5 sind parallel in gleicher Höhe nebeneinander angeordnet und können unabhängig voneinander gegenläufig bewegt werden. Auf der Seite des Innenraums des Kommissionierautomaten sind die Förderbänder 4 und 5 von einem Gehäuse abgedeckt, dass dicht an der Aussparung in der Wand 2 anliegt. Außerdem ist der Kanal der Ausgabe-/Eingabe-Station 1, in dem die Förderbänder 4 und 5 angeordnet sind, mit einer Schleuse versehen, so dass der Reinraum vom dem Raum des Kommissionierroboters getrennt werden kann. Für jedes der beiden Förderbänder 4 und 5 gibt es ein Schleusentor auf der Seite des Kommissionierroboters und ein dem Reinraum zugewandtes Schleusentor. Zwischen den Förderbändern 4 und 5 befindet sich ferner eine Trennwand, die den Kanal unterteilt. In Figur 2 ist mit der Bezugsziffer 10 ein frontseitig im Inneren des Kommissionierroboters angeordnetes Schleusentor bezeichnet.

ckungen auf dem ersten Übernahmeplatz 8 auf dem ersten Förderband 4 ablegen und andererseits Arzneimittelpackungen von dem zweiten Übernahmeplatz 9 auf dem zweiten Förderband 5 aufnehmen. Die beiden Förderbänder 4 und 5 sind parallel in gleicher Höhe nebeneinander angeordnet und können unabhängig voneinander gegenläufig bewegt werden. Auf der Seite des Innenraums des Kommissionierautomaten sind die Förderbänder 4 und 5 von einem Gehäuse abgedeckt, dass dicht an der Aussparung in der Wand 2 anliegt. Außerdem ist der Kanal der Ausgabe-/Eingabe-Station 1, in dem die Förderbänder 4 und 5 angeordnet sind, mit einer Schleuse versehen, so dass der Reinraum vom dem Raum des Kommissionierroboters getrennt werden kann. Für jedes der beiden Förderbänder 4 und 5 gibt es ein Schleusentor auf der Seite des Kommissionierroboters und ein dem Reinraum zugewandtes Schleusentor. Zwischen den Förderbändern 4 und 5 befindet sich ferner eine Trennwand, die den Kanal unterteilt. In Figur 2 ist mit der Bezugsziffer 10 ein frontseitig im Inneren des Kommissionierroboters angeordnetes Schleusentor bezeichnet.

[0024] Figur 3 zeigt eine schematische Schnittansicht durch die Ausgabe-/Eingabe-Station 1 entlang der Linie A-A gemäß Figur 1. Man erkennt hier, dass die Ausgabe-/Eingabe-Station 1 eine im Inneren des Gehäuses 3 des Kommissionierautomaten angeordnete Steuereinrichtung und darunter einen die Förderbänder (gezeigt ist das Förderband 4) aufnehmenden Transportkanal umfasst, wobei der Transportkanal zunächst eine Öffnung in der Wandung 3 des Kommissionierautomaten und dann eine Aussparung in der Wand 2 zum Reinraum durchstößt. Das Förderband 4 wird von einem Antriebsmotor 12 angetrieben. Man erkennt an den Enden des Förderbands die Umlenkrollen. Auf der Oberseite des Förderbands 4 befindet sich auf der Reinraumseite der Abgabeplatz 6 und - innerhalb eines Schleusenraums - auf der Seite des Kommissionierautomaten der erste Übernahmeplatz 8. Zwei Schleusentore 10 und 11 verschließen den Kanal oberhalb des Förderbands 4. Ein erstes Schleusentor 10 verschließt den Schleusenraum auf der Seite des Kommissionierautomaten und ein zweites Schleusentor 11 verschließt den Schleusenraum auf der Ausgabeseite zum Reinraum. In dem oberhalb des Transportkanals angeordneten Bauraum zur Aufnahme von Steuervorrichtungen der Ausgabe-/Eingabe-Station 1 sind unter anderem die Antriebe 13 für die Schleusentore 10 und 11 angeordnet.

[0025] Der in den Figuren nicht dargestellte Arbeitsplatz zum Befüllen der Trays ist unmittelbar benachbart zu dem Ausgabeplatz 6 und dem Wiedereinlagerungsplatz 7 angeordnet, so dass der die Arzneimittelportionen in die Aufnahmefächer der Trays einlegende Bediener auf den Ausgabeplatz 6 bzw. den Wiedereinlagerungsplatz 7 zugreifen kann. Außerdem befinden sich sowohl am Ausgabeplatz 6 als auch am Wiedereinlagerungsplatz 7 Lesevorrichtungen (beispielsweise Scanner), mit denen auf den Arzneimittelpackungen aufgebrachte

Identifikationsmittel (beispielsweise Barcodes) gelesen werden können. Damit kann der Benutzer bei Entnahme einer Arzneimittelpackung vom Ausgabeplatz 6 deren Identität prüfen, beispielsweise einen Barcode scannen. Ebenso kann der Bediener beim Zurücklegen einer Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz 7 erneut deren Identifizierer (beispielsweise Barcode) lesen lassen, damit die Steuervorrichtung die Richtigkeit der wiedereinzulagernden Packung prüfen kann. Damit kann die Steuereinrichtung prüfen, ob der Bediener tatsächlich die zuvor vom Ausgabeplatz 6 entnommene Arzneimittelpackung nach der Entnahme der in die Aufnahmefächer des Trays einzulegenden Arzneimittelportionen wieder auf den Wiedereinlagerungsplatz 7 zurückgelegt hat. Sofern dies nicht der Fall ist, erzeugt die Steuereinrichtung ein Warnsignal und fordert zur Korrektur auf, bevor die Ausgabe nachfolgender Arzneimittelpackungen veranlasst wird.

[0026] Nachfolgend soll anhand von Figur 4 eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Medikamenten beschrieben werden.

[0027] In einem ersten Schritt 20 werden Daten, die einen Soll-Befüllung eines Trays mit Einzelportionen von Medikamenten beschreiben, an den Steuer-Computer des Kommissionierautomaten gesendet. Diese Daten zeigen beispielsweise an, in welchen Aufnahmefächern welche Art von Tabletten oder Kapseln eingefüllt werden sollen. Vorzugsweise sind die Aufnahmefächer des Trays in einer Matrix von Reihen und Spalten angeordnet und vorzugsweise umfassen die die Soll-Befüllung kennzeichnenden Daten die Koordinaten dieser Aufnahmefächer.

[0028] Anschließend ermittelt der Steuer-Computer im Schritt 21 anhand der Soll-Befüllung eine zuerst auszulagernde Packung. Die Auswahl der ersten Arzneimittelpackung kann vom Transportweg und Einlagerungsort der Packung oder auch davon abhängen, welche Arzneimittelart in einem ersten Fach der Matrix von Aufnahmefächern des Trays eingelagert werden soll. Der Steuer-Computer kann auch anhand der Soll-Befüllung die vollständige Sequenz der auzulagernden Arzneimittelpackungen vorab bestimmen und dann durch Ablegen entsprechender Informationen in dafür vorgesehenen Speichern des Steuer-Computers dafür sorgen, dass die so reservierten Arzneimittelpackungen nicht für andere Zwecke aus dem Lager ausgelagert werden können.

[0029] Anschließend wird im Schritt 22 eine erste Packung durch das Bediengerät ausgelagert und auf dem ersten Übernahmepunkt 8 abgelegt. Dazu wird gegebenenfalls zuvor das Schleusentor 10 auf der Seite des Innenraums des Kommissionierautomaten geöffnet und nach Ablage der ersten Packung wieder geschlossen. Im Schritt 23 wird geprüft, ob der Ablageplatz 6 frei ist. Beim Ausgeben der ersten Packung wird diese Frage selbstverständlich bejaht. Bei nachfolgenden Auslage-

rungen weiterer Packungen sorgt diese Abfrage dafür, dass ein Aktivieren des Förderbands 4 erst dann stattfindet, wenn zuvor die vorhergehende Arzneimittelpackung vom Abgabeplatz 6 entnommen worden ist. In einer nachfolgenden Abfrage 24 wird geprüft, ob noch eine vom Bediener vom Abgabeplatz 6 entnommene Arzneimittelpackung, aus der er Arzneimittelportionen entnehmen soll, zur Wiedereinlagerung, das heißt zur Ablage auf dem Wiedereinlagerungsplatz 7, ansteht, das heißt ob, eine solche Packung noch nicht wieder auf dem Wiedereinlagerungsplatz 7 abgelegt worden ist. Sofern diese Frage bejaht wird, das heißt sofern noch eine zuvor ausgelagerte Arzneimittelpackung nicht auf den Wiedereinlagerungsplatz gelegt worden ist, wartet der Steuer-Computer, so dass kein Weitertransport der auf dem ersten Übernahmepunkt 8 abgelegten nachfolgenden Arzneimittelpackung stattfindet.

[0030] Wenn jedoch die Frage im Schritt 24 verneint wird, also die vorhergehende Arzneimittelpackung bereits auf dem Wiedereinlagerungsplatz abgelegt worden ist, fährt das Verfahren mit dem Schritt 25 fort, in dem die Arzneimittelpackung vom ersten Übernahmepunkt 8 zum Abgabeplatz 6 transportiert wird. Dort steht sie dann zur Entnahme durch den Bediener bereit.

[0031] Ohne die Entnahme durch den Bediener abzuwarten, fährt das Verfahren mit dem Abfrageschritt 26 fort, in dem geprüft wird, ob es sich bei der soeben zum Abgabeplatz transportierten Packung um die letzte Packung, die für die Soll-Befüllung benötigt wird, handelt. Sofern dies bejaht wird, endet die Auslagerung und Ausgabe auf dem Abgabeplatz. Sofern dies jedoch verneint wird, kehrt das Verfahren zum Schritt 21 zurück, in dem die nachfolgende auszulagernde Packung ermittelt wird. Sofern bereits die Sequenz der auszulagernden Packungen zuvor bestimmt worden ist, wird hier einfach die nächste Packung der Sequenz zur Auslagerung vorsehen. Dann fährt das Verfahren wiederum mit Schritt 22 fort, in dem die nachfolgende Packung durch das Bediengerät aus dem automatisierten Lager ausgelagert und auf dem ersten Übernahmepunkt 8 abgelegt wird. Nachfolgend wird im Schritt 23 wiederum gefragt, ob der Abgabeplatz frei ist. Dies wird beispielsweise dann verneint, wenn der Bediener noch nicht die zuvor im Schritt 25 zum Abgabeplatz 6 transportierte Packung entnommen hat.

[0032] Die Schleife in der oberen Hälfte der Darstellung der Figur sorgt dafür, dass bereits für den Herantransport einer nachfolgenden auszulagernden Packung gesorgt wird, während sich die zuvor ausgelagerte Packung noch auf dem Abgabeplatz 6 befindet. Allerdings wird das Förderband 4 nur dann erneut betätigt, wenn der Abgabeplatz zuvor durch Entnahme der Packung geleert worden ist.

[0033] In der unteren Hälfte der Figur 4 ist der Ablauf dargestellt, der mit der Entnahme einer Packung vom Abgabeplatz 6 durch den Bediener beginnt. Diese Entnahme im Schritt 28 ist zeitlich entkoppelt von dem Transportschritt 25, was durch einen gestrichelten Pfeil 36 an-

gezeigt wird. Die Entnahme der Packung im Schritt 28 findet selbstverständlich nach dem Transport der Packung zum Abgabeplatz 6 statt; es kann jedoch eine unbestimmte Zeit zwischen dem Transport der Packung zum Abgabeplatz 6 und der Entnahme der Packung vergehen.

[0034] In Schritt 29 entnimmt der Bediener eine Arzneimittelportion, beispielsweise eine Tablette oder Kapsel, aus der vom Abgabeplatz 6 entnommenen Arzneimittelpackung. Zugleich zeigt ihm der Steuer-Computer dasjenige Aufnahmefach des bereitstehenden Trays an, in das diese Arzneimittelportion eingelegt werden soll. Da der Steuer-Computer sowohl den Herantransport als auch die Entnahme der bestimmten Arzneimittelpackung überwacht und da er zudem das Einfüllen von Portionen in die Aufnahmefächer mit Hilfe von Sensoren überwacht, weiß der Steuer-Computer auch zu jedem Zeitpunkt, in welches Aufnahmefach des Trays die nächste Arzneimittelportion einzulegen ist. Wie bereits oben ausgeführt, kann das Anzeigen des jeweiligen Aufnahmefachs des Trays im einfachsten Fall durch eine visuelle oder akustische Ausgabe auf einem Bildschirm oder mittels eines Lautsprechers erfolgen. Vorzugsweise wird jedoch das gewählte Aufnahmefach direkt gekennzeichnet, indem zum Beispiel benachbart oder unter dem Aufnahmefach eine für den Bediener sichtbare optische Anzeige aktiviert wird. Sofern sich der Tray in vorgegebener Orientierung auf einem vorgegebenen Platz befindet, kann das Anzeigen auch durch Richten eines Lichtflecks auf das gewählte Aufnahmefach erfolgen. Der Bediener legt dann die Arzneimittelportion in das angezeigte Aufnahmefach des Trays ein, was wiederum mittels geeigneter Sensorik durch den Steuer-Computer erfasst wird.

[0035] Im Schritt 30 wird gefragt, ob eine weitere Arzneimittelportion aus dieser ausgelagerten Arzneimittelpackung in dasselbe oder ein anderes Aufnahmefach des Trays eingelegt werden soll. Sofern dies der Fall ist, wird der Schritt 29 erneut ausgeführt.

[0036] Wenn sämtliche aus der ausgelagerten Arzneimittelpackung in den zu bestückenden Tray einzulegenden Arzneimittelportionen eingefüllt worden sind, also keine weitere Tablette aus dieser Packung entnommen werden soll, fährt das Verfahren mit Abfrage 31 fort. Hier wird gefragt, ob die Packung leer ist. Der Steuer-Computer erkennt dies automatisch, weil er den jeweiligen Füllstand der Packung verfolgt. Zur Erhöhung der Sicherheit kann darüber hinaus vorgesehen sein, dass der Bediener eine Eingabe vornimmt, sobald er feststellt, dass die Arzneimittelpackung leer ist. Wird hierbei ein Widerspruch zwischen dieser Eingabe des Bedieners und dem vom Steuer-Computer verfolgten Füllstand der Arzneimittelpackung festgestellt, so kann ein entsprechendes Fehlersignal ausgegeben werden. Der Benutzer kann dann aufgefordert werden, den Sachverhalt näher zu überprüfen.

[0037] Wenn im Schritt 31 festgestellt wird, dass die Packung leer ist (Pfeil 35), so wird das Verfahren im

Schritt 34 mit der Abfrage fortgesetzt, ob es sich bei der zuletzt ausgelagerten Packung um die letzte für die Soll-Befüllung erforderliche Packung handelt. Sofern dies der Fall ist, endet das Verfahren. Sofern dies nicht der Fall

5 ist, kann davon ausgegangen werden, dass der in der oberen Hälfte der Figur 4 dargestellte Verfahrensablauf bereits dafür gesorgt hat, dass die nachfolgende Arzneimittelpackung zum Abgabeplatz 6 transportiert worden ist. Dann wird der Verfahrensablauf in der unteren Hälfte 10 der Figur 4 mit dem Schritt 28 fortgesetzt, nämlich dem Entnehmen der Packung durch den Bediener.

[0038] Wenn im Schritt 31 festgestellt wird, dass die Packung nicht leer ist, so fährt das Verfahren mit Schritt 32 fort, nämlich mit dem Zurücklegen der Packung auf 15 dem Wiedereinlagerungsplatz 7. Hier sind ebenfalls mehrere Varianten denkbar. Beispielsweise kann der Benutzer aufgrund der Verfolgung des Füllstands durch den Steuer-Computer aufgefordert werden, die Packung auf den Wiedereinlagerungsplatz zurückzulegen und gegebenenfalls dabei den Barcode scannen zu lassen. Andererseits kann der Benutzer stets von sich aus die Packung auf den Wiedereinlagerungsplatz zurücklegen, wobei mit Hilfe geeigneter Sensoren dieser Vorgang vom Steuer-Computer erfasst wird. Daraufhin prüft der Steuer-Computer, ob es sich bei der auf den Wiedereinlagerungsplatz 7 aufgelegten Packung um die richtige Packung handelt.

[0039] Das Verfahren fährt dann mit Schritt 33 fort, in dem die auf dem Wiedereinlagerungsplatz 7 aufgelegte 30 Packung von dem Förderband 5 zu dem zweiten Übernahmeplatz 9 transportiert wird. Dabei werden wiederum die Schleusentore in entsprechender Weise betätigt. Vom zweiten Übernahmeplatz 9 entnimmt das Bediengerät des automatisierten Lagers die Packung (welche teilweise entleert ist) und lagert diese an einem geeigneten Platz ein. Selbstverständlich speichert der Steuer-Computer in Zuordnung zu dem Lagerplatz dieser Packung auch den Füllstand der teilweise entleerten Packung.

[0040] Nach dem Schritt 33 wird das Verfahren wiederum mit der oben beschriebenen Abfrage 34 fortgesetzt. Bei alternativen Ausführungsformen können der Schritt 34 und die nachfolgenden Schritte auch bereits ausgeführt werden, nachdem ein Zurücklegen der Packung auf den Wiedereinlagerungsplatz 7 im Schritt 32 festgestellt worden ist. Bereits während des Rücktransports zum zweiten Übernahmeplatz und der Wiedereinlagerung durch das Bediengerät im Schritt 33 können auf diese Weise der Schritt 28 und gegebenenfalls die nachfolgenden Schritte 29 und 30 ausgeführt werden, was den Gesamtlauf verkürzt. In diesem Fall ist wiederum eine Abfrage vorzusehen, die vermeidet, dass eine weitere Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz 7 zurückgelegt wird, bevor die zuvor dort aufgelegte Packung am zweiten Übernahmeplatz 9 von dem Bediengerät entnommen worden ist.

[0041] Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche alternative Ausführungsformen denkbar. An-

stelle des Anordnens der Schleusentore auf der Seite des Kommissionierautomaten können diese auch auf der Seite des Reinraums angeordnet sein. Beispielsweise können sowohl der Ausgabeplatz 6 als auch der Wiedereinlagerungsplatz 7 vollständig von Wandungen umschlossen sein und nur nach Öffnen frontseitig vorgesehener Türen für den Bediener zugreifbar sein. Anstelle der Förderbänder können beispielsweise auch Rutschen als Transportvorrichtung verwendet werden, wobei entlang der Rutschen Sperren vorgesehen sein können, die ein Weiterrutschen der Arzneimittelpackungen verhindern bzw. freigeben können. Wesentlich ist allerdings, dass sich Ausgabeplatz 6 und Wiedereinlagerungsplatz 7 in räumlicher Nähe zueinander befinden, das heißt von dem Bediener, der das Befüllen der Trays vornimmt, gleichzeitig zugreifbar sind.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Medikamenten,
wobei die Einzelportionen aus Arzneimittelpackungen entnommen werden, die von einem automatisierten Lager unter Verwendung einer Ausgabe-/Eingabe-Station (1) bereitgestellt werden, wobei:

- a) einer Steuereinrichtung eine Soll-Befüllung der Aufnahmefächer des Transportkastens zur Verfügung gestellt wird (20), aus der die auszulagern den Arzneimittelpackungen und eine Reihenfolge ihrer Auslagerung bestimmt werden (21),
- b) eine Arzneimittelpackung, die wenigstens eine Einzelportion eines vorgegebenen Arzneimittels enthält, aus dem automatisierten Lager ausgelagert wird, indem die Arzneimittelpackung von einem Bediengerät des automatisierten Lagers auf einem ersten Übernahmepunkt (8) der Ausgabe-/Eingabe-Station (1) abgelegt (22) und von einer ersten Transportvorrichtung (4) der Ausgabe-/Eingabe-Station (1) zu einem Ausgabeplatz (6) transportiert wird (25), sobald der Ausgabeplatz (6) frei ist (23),
- c) die Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz (6) der Ausgabe-/Eingabe-Station (1) entnommen wird (28),
- d) aus der entnommenen Arzneimittelpackung von einem Bediener eine oder mehrere Einzelportionen entnommen und jeweils in ein oder mehrere vorgegebene Aufnahmefächer des Transportkastens eingebracht werden (29, 30), wobei mittels einer von der Steuereinrichtung gesteuerten Anzeigeeinrichtung dem Bediener das jeweils zu befüllende Aufnahmefach ange-

zeigt wird, und
wobei das korrekte Einfüllen der Einzelportionen von der Steuereinrichtung überwacht wird,
e) die Arzneimittelpackung, sofern sie teilweise entleert ist, auf einem in räumlicher Nähe des Ausgabeplatzes (6) angeordneten Wiedereinlagerungsplatz (7) der Ausgabe-/Eingabe-Station (1) abgelegt (32) und von dort mittels einer zweiten Transportvorrichtung (5) zu einem zweiten Übernahmepunkt (9) transportiert wird, auf den das Bediengerät des automatisierten Lagers zugreift, um die Arzneimittelpackung wieder in das automatisierte Lager einzulagern (33), und
f) die Schritte b) bis e) für jeweils eine nachfolgende Arzneimittelpackung wiederholt werden, bis alle Einzelportionen entsprechend der Soll-Belegung eingefüllt worden sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an der Arzneimittelpackung angebrachte Identifikation, beispielsweise ein Barcode oder ein RFID, im Schritt b) gelesen wird, um die Korrektheit der entnommenen Arzneimittelpackung zu prüfen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an der Arzneimittelpackung angebrachte Identifikation, beispielsweise ein Barcode oder ein RFID, im Schritt d) vor dem oder beim Ablegen gelesen wird, um die Korrektheit der wiedereinzulagernden Arzneimittelpackung zu prüfen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - entweder beim Entnehmen einer Arzneimittelpackung vom Ausgabeplatz (6)
 - oder nach dem Befüllen eines Aufnahmefachs mit der letzten aus einer Arzneimittelpackung entnommenen Einzelportion
 - oder nach dem Auflegen der teilweise entleerten Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz (7) der Ausgabe-/Eingabe-Station (1)
 - ein den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz (6) bewirkendes Signal erzeugt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz (6) bewirkende Signal durch Betätigen einer Bedienereingabevorrichtung erzeugt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Transport der nachfolgenden Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz (6)

- bewirkende Signal durch Auslösen eines Sensors, beispielsweise einer Lichtschranke, erzeugt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflegen einer Arzneimittelpackung auf den Wiedereinlagerungsplatz (7) durch Auslösen eines weiteren Sensors, beispielsweise einer Lichtschranke, erfasst wird. 5
8. Ausgabe-/Eingabe-Station (1) für ein automatisiertes Lager für Arzneimittelpackungen zur Verwendung in einem Verfahren zum Befüllen eines eine Mehrzahl von Aufnahmefächern aufweisenden offenen Transportkastens (Trays) mit Einzelportionen von Arzneimitteln, mit: 10
- a) einer ersten Transportvorrichtung (4), die eine Arzneimittelpackung von einem Bediengerät des automatisierten Regallagers an einem ersten Übernahmeplatz (8) aufnehmen und zu einem Ausgabeplatz (6) transportieren kann, an dem die Arzneimittelpackung für einen Zugriff durch einen Bediener zur Verfügung steht, wobei Antriebs- oder Stellvorrichtungen (12, 13) der ersten Transportvorrichtung (4) Mittel zum Transportieren der Arzneimittelpackung und/oder zur Freigabe eines solchen Transports und/oder zur Freigabe eines Zugriffs auf den Ausgabeplatz antreiben, 20
- b) einer zweiten Transportvorrichtung (5), die eine Arzneimittelpackung an einem für einen Bediener zugänglichen Wiedereinlagerungsplatz (7) aufnehmen und zu einem zweiten Übernahmeplatz (9) in den Zugriffsbereich des Bediengeräts transportieren kann, wobei Antriebs- oder Stellvorrichtungen der zweiten Transportvorrichtung Mittel zum Transportieren der Arzneimittelpackung und/oder zur Freigabe eines solchen Transports antreiben, wobei der Wiedereinlagerungsplatz (7) in räumlicher Nähe zum Ausgabeplatz (6) angeordnet ist, und 25
- c) einer mit den Antriebs- oder Stellvorrichtungen der beiden Transportvorrichtungen (4, 5) gekoppelten Steuereinrichtung, die mit einer Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer Entnahme einer Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz verbunden ist, wobei die Steuereinrichtung nach Erfassen der Entnahme einer Arzneimittelpackung von dem Ausgabeplatz (6) veranlasst, dass eine nächste Arzneimittelpackung zum Ausgabeplatz (6) transportiert wird, sofern sich die Arzneimittelpackung bereits in der ersten Transportvorrichtung (4) befindet, anderenfalls vorab das Bediengerät veranlasst, die Arzneimittelpackung zu dem ersten Übernahmeplatz (8) auszulagern. 30
9. Ausgabe-/Eingabe-Station nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs- oder Stellvorrichtungen (12, 13) der ersten Transportvorrichtung (4) Mittel zur Freigabe eines Transports antreiben und die Mittel zur Freigabe eine zwischen dem ersten Übernahmeplatz (8) und dem Ausgabeplatz (6) angeordnete Zugriffssperre (11) umfassen, die einen Weitertransport einer Arzneimittelpackung zu dem Ausgabeplatz (6) solange verhindert, bis die Steuereinrichtung diesen Transport freigibt. 35
10. Ausgabe-/Eingabe-Station nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugriffssperre eine Schleuse mit einer einlaufseitigen Schleusentür (10) und einer ausgabeseitigen Schleusentür (11) ist. 40
11. Ausgabe-/Eingabe-Station nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportvorrichtung (4) der Ausgabe-/Eingabe-Station in einem Tunnel angeordnet ist, der eine Wandung (3, 2) zwischen dem automatisierten Lager für Arzneimittelpackungen und einem Reinraum durchstößt, und die Schleuse den Tunnel sowohl mit der einlaufseitigen Schleusentür (10) als auch mit der ausgabeseitigen Schleusentür (11) verschließt. 45
12. Ausgabe-/Eingabe-Station nach einem der Ansprüche 8 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ausgabeplatz (6) und/oder am Wiedereinlagerungsplatz (7) eine Identifizierungsvorrichtung vorgesehen ist, die ein Lesen einer an der Arzneimittelpackung angebrachten Identifikation ermöglicht. 50
13. Ausgabe-/Eingabe-Station nach einem der Ansprüche 8 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportvorrichtung ein erster Bandförderer mit einem ersten Förderband (4) und einem Antrieb (12) ist und der erste Übernahmeplatz (8) und der Ausgabeplatz (6) Plätze auf dem ersten Förderband (4) sind. 55
14. Ausgabe-/Eingabe-Station nach einem der Ansprüche 8 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Transportvorrichtung ein zweiter Bandförderer mit einem zweiten Förderband (5) und einem Antrieb ist und der Wiedereinlagerungsplatz (7) und der zweite Übernahmeplatz (9) Plätze auf dem zweiten Förderband (5) sind. 60
15. Ausgabe-/Eingabe-Station nach einem der Ansprüche 13 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste (4) und das zweite (5) Förderband parallel nebeneinander angeordnet und von etwa gleicher Länge sind. 65
16. Ausgabe-/Eingabe-Station nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das

zweite Förderband (4, 5) in jeweils einem Tunnel angeordnet sind, der eine Wandung (2, 3) zwischen dem automatisierten Lager für Arzneimittelpackungen und einem Reinraum durchstößt, wobei jeweils eine Schleuse den Tunnel sowohl mit einer einlaufseitigen Schleusentür als auch mit einer ausgabeseitigen Schleusentür verschließt. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

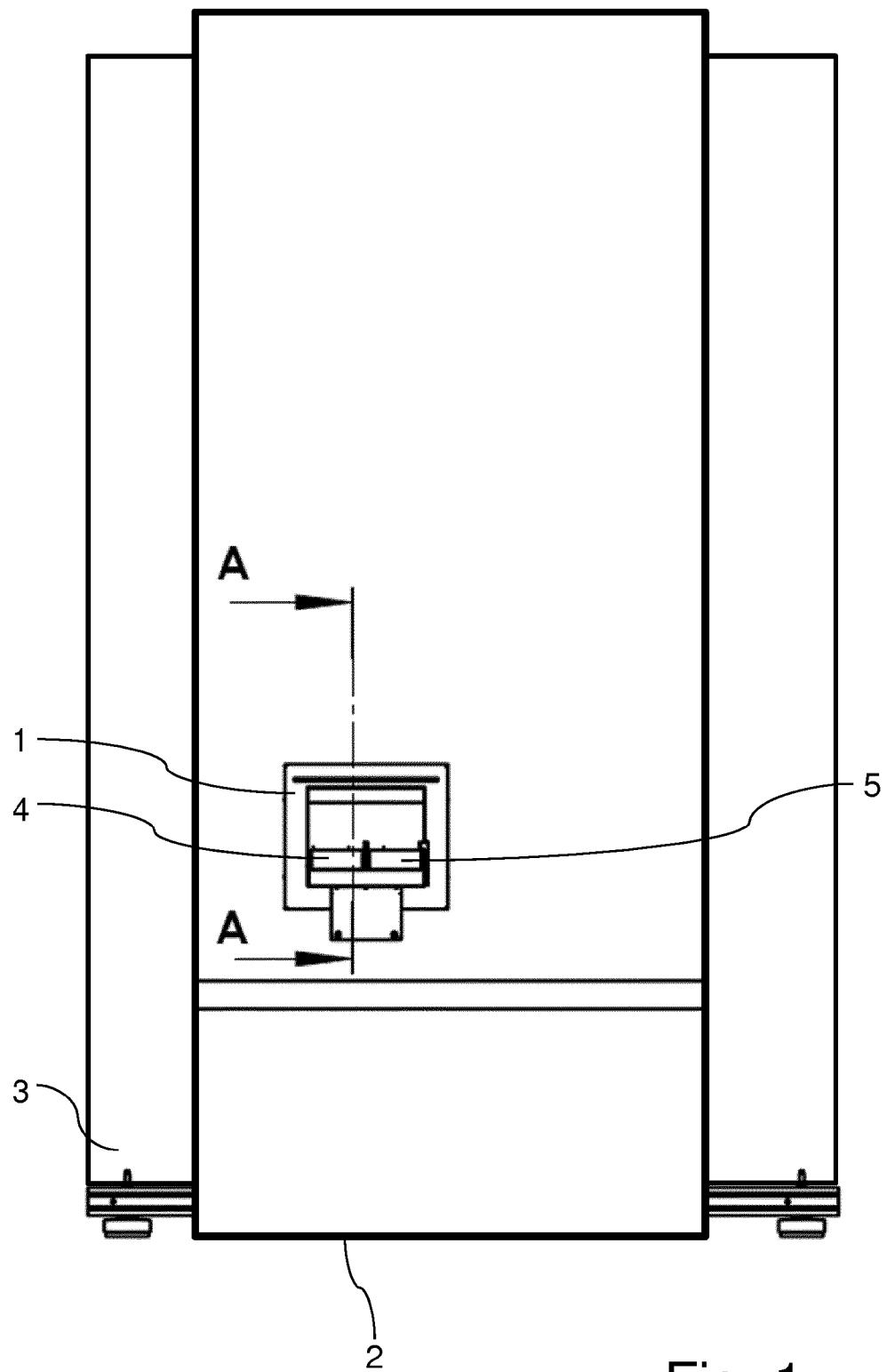


Fig. 1

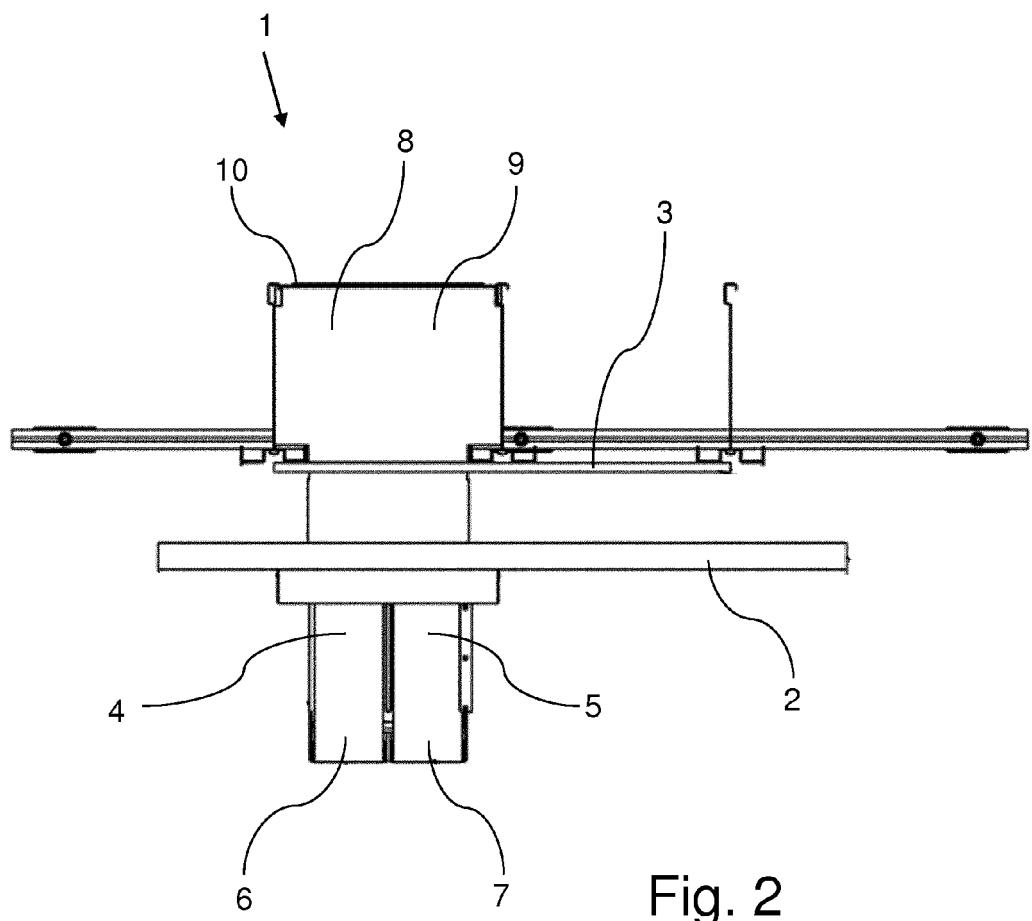


Fig. 2

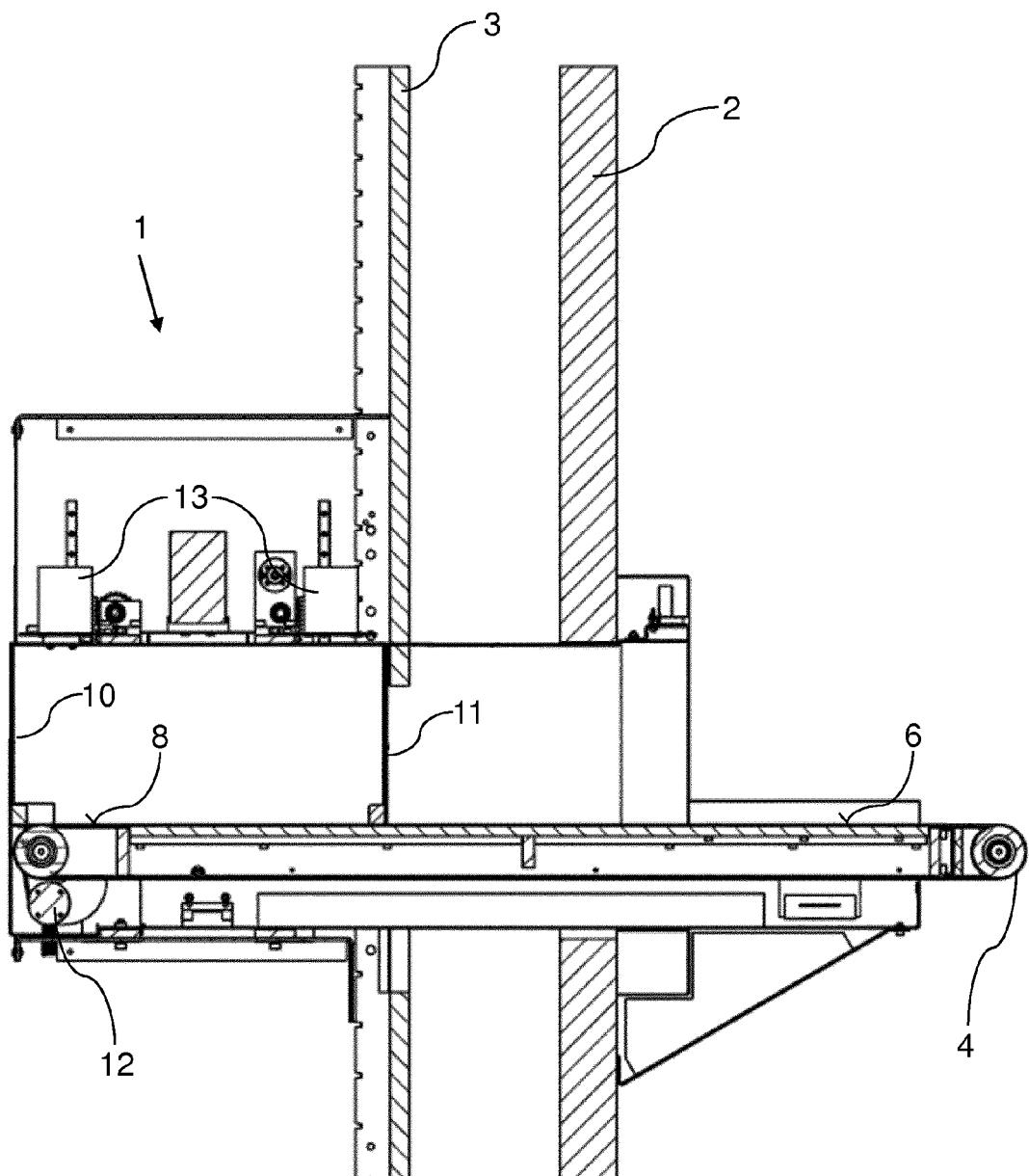


Fig. 3

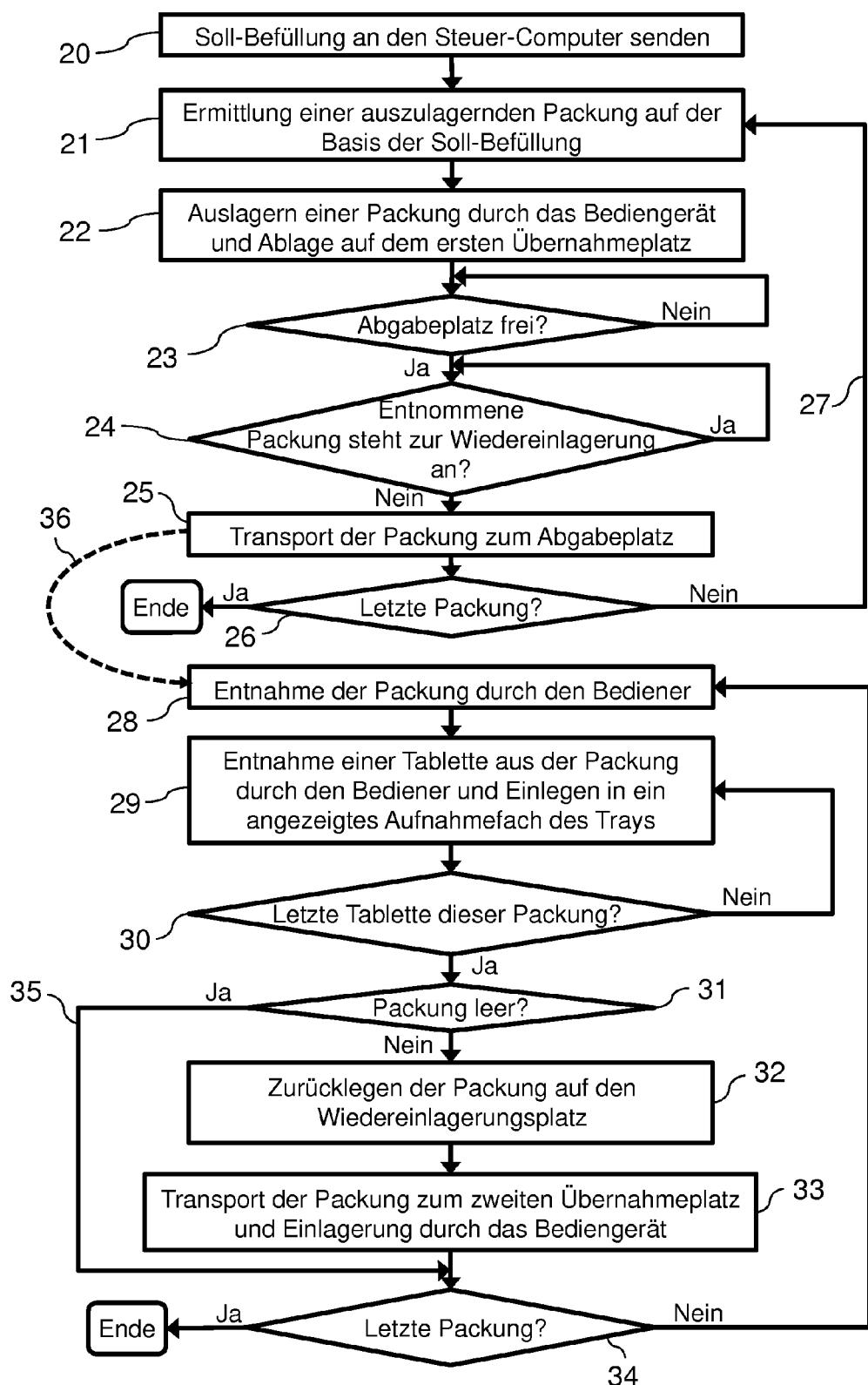


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 3753

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 2 092 927 A1 (ROWA AUTOMATISIERUNGSSYSTEME [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26) * Absätze [0008] - [0009] *	1-7	INV. B65B5/10 A61J7/00 G07F11/62 G07F17/00
Y	EP 2 255 774 A1 (WIEGAND AG [CH]) 1. Dezember 2010 (2010-12-01) * Absätze [0071] - [0079]; Abbildungen *	1-16	
A	US 7 779 614 B1 (MCGONAGLE SEAN [US] ET AL) 24. August 2010 (2010-08-24) * Spalte 1, Zeilen 60-65 *	1-16	
Y	US 2006/016824 A1 (GUERRA LAWRENCE E [US]) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Abbildungen *	8-16	
A	EP 2 574 574 A1 (ROWA AUTOMATISIERUNGSSYSTEME [DE]) 3. April 2013 (2013-04-03) * das ganze Dokument *	1-16	
A	US 2009/152291 A1 (OHMURA YOSHIHITO [JP]) ET AL) 18. Juni 2009 (2009-06-18) * das ganze Dokument *	1-16	B65B A61J G07F B65G
Y	DE 10 2008 027646 A1 (LUETH & DUEMCHEN AUTOMATISIERU [DE]) 17. Dezember 2009 (2009-12-17) * das ganze Dokument *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 21. November 2013	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

5
**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 3753

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2013

10

	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2092927	A1	26-08-2009	DK	2092927 T3	08-07-2013
				EP	2092927 A1	26-08-2009
				ES	2420137 T3	22-08-2013
				PT	2092927 E	15-07-2013
				US	2011035047 A1	10-02-2011
				WO	2009106312 A1	03-09-2009
20	EP 2255774	A1	01-12-2010	EA	201171460 A1	29-06-2012
				EP	2255774 A1	01-12-2010
				EP	2435010 A1	04-04-2012
				WO	2010135846 A1	02-12-2010
25	US 7779614	B1	24-08-2010	US	7779614 B1	24-08-2010
				US	7818950 B1	26-10-2010
				US	7946101 B1	24-05-2011
				US	7971414 B1	05-07-2011
30	US 2006016824	A1	26-01-2006	KEINE		
35	EP 2574574	A1	03-04-2013	EP	2574574 A1	03-04-2013
				WO	2013045173 A1	04-04-2013
	US 2009152291	A1	18-06-2009	SE	0702257 A	26-03-2008
				US	2009152291 A1	18-06-2009
				WO	2007091375 A1	16-08-2007
40	DE 102008027646	A1	17-12-2009	KEINE		
45						
50						
55	EPO FORM P0461	Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82				