



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 015 150 U1** 2007.11.29

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 015 150.8**
 (22) Anmeldetag: **29.09.2006**
 (47) Eintragungstag: **25.10.2007**
 (43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 1/137** (2006.01)
B65G 47/10 (2006.01)
B65G 47/49 (2006.01)
B65B 5/06 (2006.01)
B65B 35/30 (2006.01)
B65B 57/14 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Vogt, Manfred, 04680 Zschadraß, DE

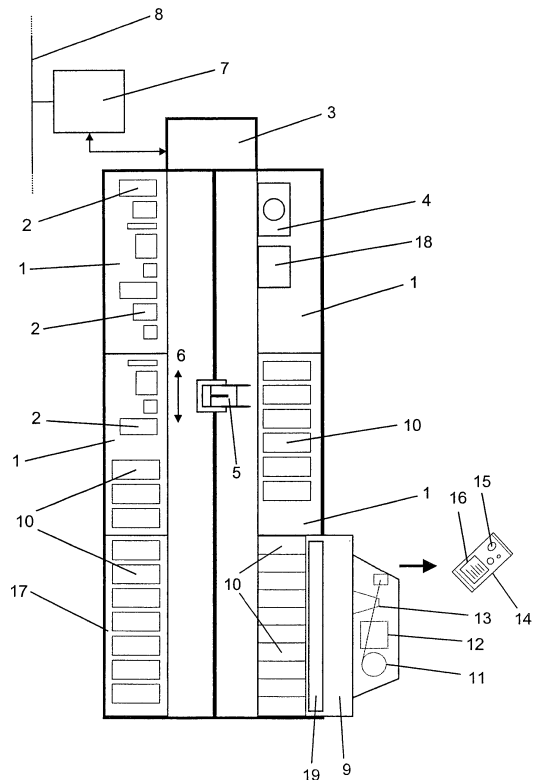
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Schneiders & Behrendt Rechts- und
 Patentanwälte, 44787 Bochum**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:
DE 103 07 949 A1
DE 100 05 480 A1
DE 40 21 665 A1
DE 83 13 878 U1
DE 696 14 054 T2
DE 694 31 478 T2
DE 689 28 331 T2
US2004/01 82 044 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System zur automatischen Verpackung von Arzneimitteln**

(57) Hauptanspruch: Verpackungssystem zur automatischen Verpackung von Arzneimitteln, mit einem Rechner (7), der mit einem rechnergesteuerten Verpackungsautomaten (9) verbunden ist, der Arzneimittel gemäß einer Zusammenstellungsvorgabe aus mehreren mit dem Verpackungsautomaten (9) gleichzeitig verbundenen Arzneimittelcontainern (10), die jeweils Arzneimittel einer einzigen Sorte enthalten, entnimmt, zu Packgut (15) zusammenfasst und mit einem Packmittel umschließt, dadurch gekennzeichnet, dass das System eine ebenfalls von dem Rechner (7) gesteuerte Handhabungsvorrichtung (5) eines automatischen Lagersystems umfasst, welche die Arzneimittelcontainer (10) vor einem Verpackungsvorgang nach Maßgabe der Zusammenstellungsvorgabe aus einem Vorratslager (1) entnimmt und mit dem Verpackungsautomaten (9) verbindet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem zur automatischen Verpackung von Arzneimitteln, mit einem Rechner, der mit einem rechnergesteuerten Verpackungsautomaten verbunden ist, der Arzneimittel gemäß einer Zusammenstellungsvorgabe aus mehreren mit dem Verpackungsautomaten gleichzeitig verbundenen Arzneimittelcontainern, die jeweils Arzneimittel einer einzigen Sorte enthalten, entnimmt, zu Packgut zusammenfasst und mit einem Packmittel umschließt.

[0002] Beispielsweise aus der US 2004/0182044 A1 sind Verpackungsautomaten bekannt, die dazu dienen, Arzneimittel, die in Form von Tabletten, Kapseln oder Pulvern vorliegen, automatisch nach einer Zusammenstellungsvorgabe zusammenzustellen und zu verpacken. Derartige Automaten werden z. B. in Krankenhäusern verwendet, um für jeden einzelnen Patienten, die von diesem jeweils einzunehmenden Arzneimittel zusammenzustellen. Die Zusammenstellung erfolgt nach Maßgabe der Verordnung des den Patienten behandelnden Arztes. Diese Verordnung wird dem Automaten als Zusammenstellungsvorgabe eingegeben. Die bekannten Verpackungsautomaten erzeugen für jeden Patienten ein Packstück. Bei diesem Packstück sind die von dem Patienten einzunehmenden Arzneimittel von einem Packmittel, meist in Form einer verschweißten Folie, umhüllt. Auf der Folie ist außerdem ein Aufdruck mit dem Namen des Patienten sowie dem Inhalt des Packstücks angebracht. Der Vorgang des Zusammenstellens und des Verpackens, der mit Verpackungsautomaten bekannter Art durchgeführt wird, wird auch als Verblisterung bezeichnet. Dementsprechend bilden die hergestellten Packstücke so genannte Blister.

[0003] Aufgrund der großen Zahl am Markt erhältlicher und regelmäßig verschriebener verschiedener Arzneimittel sind die vorbekannten Verpackungsautomaten dazu ausgelegt, gleichzeitig mit einer entsprechend großen Zahl von Arzneimittelcontainern verbunden zu werden. Jeder Arzneimittelcontainer ist nämlich für ein Arzneimittel einer einzigen Sorte bestimmt. Es sind Verpackungsautomaten bekannt, die für mehr als 500 Arzneimittelcontainer ausgelegt sind. Mittels des Verpackungsautomaten werden entsprechend der jeweiligen Verordnung die Arzneimittel, z. B. einzelne Tabletten, aus den entsprechenden Arzneimittelcontainern ausgeworfen. Die ausgeworfenen Tabletten fallen sodann in einen Trichter, von wo aus sie in eine Befüllereinheit gelangen, mittels welcher die Tabletten in Folientütchen gefüllt werden. Bedingt durch die große Zahl von Arzneimittelcontainern sind herkömmliche Verpackungsautomaten zwangsläufig so konstruiert, dass die aus den Arzneimittelcontainern ausgeworfenen Arzneimittel sehr lange Wege durch den Automaten zurücklegen müs-

sen bis sie durch die Befüllereinheit in das Folientütchen gelangen. Die Arzneimittel werden bei den herkömmlichen Verpackungsautomaten durch Schwerkraftwirkung von den Arzneimittelcontainern zur Befüllereinheit befördert. Zum Teil müssen die Arzneimittel dabei große Fallhöhen zurücklegen, da die Arzneimittelcontainer platzsparend im Verpackungsautomaten in mehreren Etagen übereinander angeordnet sind. Aufgrund der langen Wege und großen Fallhöhen ergibt sich bei den herkömmlichen Verpackungsautomaten nachteiligerweise ein hoher Abrieb an den verarbeiteten Arzneimitteln. Dieser Abrieb verursacht eine erhebliche Verschmutzung des Automaten, so dass dieser täglich gereinigt werden muss, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Auch ist häufig zu beobachten, dass Tabletten beim Verpackungsvorgang brechen. Nachteilig ist weiterhin, dass die vorbekannten Verpackungsautomaten, wiederum aufgrund der großen Zahl von Arzneimittelcontainern, sehr aufwendig konstruiert und damit teurer in der Herstellung und Wartung sind. Außerdem ist der Betrieb herkömmlicher Verpackungsautomaten umständlich, da praktisch ständig einer der vielen Arzneimittelcontainern leer ist und nachgefüllt werden muss.

[0004] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes System zur automatischen Verpackung von Arzneimitteln bereitzustellen. Das System soll einfacher konstruiert und weniger anfällig für Verschmutzungen durch die verarbeiteten Arzneimittel sein.

[0005] Diese Aufgabe löst die Erfindung ausgehend von einem Verpackungssystem der eingangs genannten Art dadurch, dass das System eine von dem Rechner gesteuerte Handhabungsvorrichtung eines automatischen Lagersystems umfasst, welche die Arzneimittelcontainer vor einem Verpackungsvorgang nach Maßgabe der Zusammenstellungsvorgabe aus einem Vorratslager entnimmt und mit dem Verpackungsautomaten verbindet.

[0006] Kerngedanke der Erfindung ist es, einen Verpackungsautomaten mit einem automatischen Lagersystem zu kombinieren. Die rechnergesteuerte Handhabungsvorrichtung des automatischen Lagersystems führt dem Verpackungsautomaten die Arzneimittelcontainer mit denjenigen Arzneimitteln zu, die gemäß der jeweiligen Zusammenstellungsvorgabe benötigt werden. Die Arzneimittelcontainer werden in dem Vorratslager des automatischen Lagersystems gelagert. Das Vorratslager kann problemlos ausreichend groß dimensioniert werden, um eine entsprechend große Zahl von Arzneimittelcontainern unterzubringen. Die Zahl der zu verarbeitenden Arzneimittel ist nicht, wie bei den herkömmlichen Verpackungsautomaten, durch deren individuelle Konstruktion und Auslegung begrenzt. Vielmehr ist gemäß der Erfindung die Zahl der Arzneimittelcontainer

nur durch die Größe des Vorratslagers bestimmt. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Systems ist, dass der Verpackungsautomat zur gleichzeitigen Verbindung mit vergleichsweise wenigen Arzneimittelcontainern ausgelegt sein kann. Es müssen gleichzeitig nur so viele Arzneimittelcontainer mit dem Verpackungsautomaten verbunden sein, wie verschiedene Arzneimittel gemäß einer individuellen Zusammenstellungsvorgabe gleichzeitig zusammengefasst und verpackt werden müssen. Höchst selten umfasst eine Verordnung zur Medikation eines Patienten mehr als 10 oder 20 verschiedene Arzneimittel. Dementsprechend reicht es aus, wenn der Verpackungsautomat zur gleichzeitigen Verbindung mit bis zu 10 oder 20 Arzneimittelcontainern ausgelegt ist. Aufgrund der geringen Zahl von Arzneimittelcontainern sind die von den Arzneimitteln beim Verpackungsvorgang zurückzulegenden Wege und Fallstrecken innerhalb des Automaten deutlich kürzer als bei den vorbekannten Automaten. Dementsprechend treten Abrieb und Verschmutzungen durch die verarbeiteten Arzneimittel in deutlich reduziertem Umfang auf. Außerdem kann ein unerwünschter Bruch von Tabletten beim automatischen Verpacken durch das erfindungsgemäße System ganz vermieden werden.

[0007] Eine sinnvolle Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems sieht vor, dass gemäß der Zusammenstellungsvorgabe nicht benötigte Arzneimittelcontainer mittels der Handhabungsvorrichtung des Lagersystems von dem Verpackungsautomaten getrennt und an einer Zwischenlagerstelle oder an einer Lagerstelle des Vorratslagers abgelegt werden. Die Rechnersteuerung, die bei dem erfindungsgemäßen System zum Einsatz kommt, erkennt, welche der Arzneimittelcontainer, die mit dem Verpackungsautomaten verbunden sind, gemäß der Zusammenstellungsvorgabe des als Nächstes abzuarbeitenden Verpackungsauftrags nicht benötigt werden. Mittels der Handhabungsvorrichtung des Lagersystems werden diese nicht benötigten Arzneimittelcontainer von dem Verpackungsautomaten getrennt und danach entweder an einer Zwischenlagerstelle abgelegt oder an einer Lagerstelle des Vorratslagers wieder eingelagert. Die Ablage an einer Zwischenlagerstelle ist sinnvoll, um kurze Wegstrecken der Handhabungsvorrichtung zu gewährleisten und um dadurch Zeit einzusparen, insbesondere die Arzneimittelcontainer von häufig angefragten Arzneimitteln können mit Vorteil an der Zwischenlagerstelle gelagert werden.

[0008] Eine sinnvolle Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems sieht vor, dass die Arzneimittelcontainer eine maschinenlesbare Kennzeichnung aufweisen, wobei die Arzneimittelcontainer anhand ihrer Kennzeichnung mittels einer entsprechenden Leseeinrichtung des Verpackungsautomaten erkannt werden. Anhand der Kennzeichnung der Arzneimittelcontainer ist erkennbar, welches Arzneimittel sich darin befindet. Mittels der Leseeinrichtung des Ver-

packungsautomaten kann festgestellt werden, ob jeweils der richtige Arzneimittelcontainer dem Verpackungsautomaten von dem automatischen Lagersystem zugeführt wurde. Als maschinenlesbare Kennzeichnung kommen übliche Barcodes oder Transponder, beispielsweise in Form von bekannten RFID-Tags, in Frage.

[0009] Des Weiteren ist vorteilhaft, das erfindungsgemäße System so zu betreiben, dass während eines laufenden Verpackungsvorgangs Arzneimittelcontainer mittels der rechnergesteuerten Handhabungsvorrichtung nach Maßgabe einer nachfolgenden Zusammenstellungsvorgabe aus dem Vorratslager entnommen und an einer Zwischenlagerstelle abgelegt werden, von wo sie nach Beendigung des laufenden Verpackungsvorgangs mittels der Handhabungsvorrichtung aufgenommen und mit dem Verpackungsautomaten für den nächsten Verpackungsvorgang verbunden werden. Auf diese Weise lässt sich die Zeit, die der Verpackungsautomat für einen Verpackungsvorgang jeweils benötigt, sinnvoll nutzen. Während dieser Zeit kann das automatische Lagersystem bereits die Arzneimittelcontainer aus dem Vorratslager herbeischaffen, die für den nachfolgenden Verpackungsvorgang benötigt werden. Die Zwischenlagerstelle sollte in möglichst geringem Abstand von dem Verpackungsautomaten angeordnet sein, damit zwischen dem Verpackungsautomaten und der Zwischenlagerstelle von der rechnergesteuerten Handhabungsvorrichtung möglichst kurze Wege zurückgelegt werden müssen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist, dass durch das erfindungsgemäße System ein herkömmliches und kommerziell erhältliches Lagersystem, das zur Lagerung von Arzneimitteln in Apotheken eingesetzt wird, in Kombination mit einem Verpackungsautomaten zum Zusammenstellen und Verpacken von einzelnen Arzneimitteln verwendet werden kann. Dementsprechend wird das erfindungsgemäße System so betrieben, dass mittels des Lagersystems zusätzlich zu den Arzneimittelcontainern auch verpackte Arzneimittel gelagert werden, wobei die Arzneimittel beim Einlagerungsvorgang mittels einer Identifizierungsvorrichtung identifiziert und anschließend mittels der rechnergesteuerten Handhabungsvorrichtung an einer Lagerstelle des Vorratslagers abgelegt werden, und wobei die Arzneimittel beim Auslagerungsvorgang auf Anforderung mittels der Handhabungsvorrichtung aus dem Vorratslager entnommen werden. Das Lagersystem, das bei dem erfindungsgemäßen Verpackungssystem verwendet wird, erfüllt somit eine Doppelfunktion. In dem Vorratslager des Lagersystems werden nämlich zum einen die Arzneimittelcontainer, die mit dem Verpackungsautomaten zu verbinden sind, gelagert. Zum anderen werden in dem Vorratslager einzelne Arzneimittelpackungen gelagert, die mittels der rechnergesteuerten Handhabungsvorrichtung individuell ein- und ausgelagert

werden können, und zwar vorzugsweise nach dem System der freien Lagerplatzvergabe, um den in dem Vorratslager zur Verfügung stehenden Lagerraum optimal auszunutzen. Wenn ein Benutzer des Lagersystems ein Arzneimittel einer bestimmten Sorte anfordert, so ermittelt der Rechner des Lagersystems den Lagerort des gewünschten Arzneimittels und steuert die Handhabungsvorrichtung an, so dass diese entsprechend die auszulagernde Arzneimittelpackung aus dem Vorratslager entnimmt und aus dem Lagersystem heraustransportiert. Nach der Entnahme des Arzneimittels verbucht der Rechner des Lagersystems den Auslagerungsvorgang automatisch. Gleichzeitig wird die freigewordene Lagerstelle für nachfolgend einzulagernde Arzneimittel in dem Speicher des Rechners als frei vermerkt. Die Arzneimittel werden in dem Lager ausschließlich nach dem jeweils in dem Lager zur Verfügung stehenden Platz gelagert. Weitere Ordnungskriterien, beispielsweise entsprechend der Arzneimittelsorte, werden nicht berücksichtigt. Gegenüber herkömmlichen, per Hand geführten Apothekenlagern hat ein derartiges automatisiertes Lagersystem vorteilhafterweise einen signifikant reduzierten Platzbedarf.

[0011] Gemäß einer sinnvollen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems werden die Arzneimittelcontainer jeweils vor und/oder nach einem Verpackungsvorgang gewogen, um anhand des Gewichts der Arzneimittelcontainer zu überprüfen, ob die Arzneimittel nach Maßgabe der Zusammenstellungsvorgabe korrekt zusammengestellt wurden. Hierzu ist zweckmäßigerweise eine mit dem Rechner verbundene Wiegeeinrichtung zur Bestimmung des Gewichts der Arzneimittelcontainer vorgesehen. Es ist ohne weiteres möglich, in dem Rechner, der zur Ansteuerung des Verpackungsautomaten und auch zur Ansteuerung des automatischen Lagersystems dient, das Gewicht der in den Arzneimittelcontainern jeweils enthaltenen einzelnen Arzneimittel zu hinterlegen. Durch einen Vergleich des Gewichts jedes Arzneimittelcontainers vor und nach einem Verpackungsvorgang kann festgestellt werden, ob die Arzneimittel entsprechend der zugrunde liegenden Verordnung in korrekter Anzahl aus dem Arzneimittelcontainer entnommen und verpackt wurden. Wird anhand des Gewichts festgestellt, dass der Verpackungsvorgang nicht korrekt durchgeführt wurde, wird ein entsprechendes Warnsignal erzeugt, das hergestellte Packstück verworfen und der Verpackungsvorgang wiederholt.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

[0013] Die Zeichnung zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Verpackungssystem in Draufsicht.

[0014] Das in der Zeichnung dargestellte System

besteht zum einen aus einem Lagersystem, das zwei gegenüberliegende Regalreihen mit Regalmodulen **1** umfasst. Diese Regalmodule bilden das Vorratslager des Lagersystems. Auf den Regalböden werden einzelne Arzneimittelpackungen **2** abgelegt. Außerdem umfasst das Lagersystem ein Einlagerungsmodul **3** und eine Identifizierungsvorrichtung **4**. Zwischen den Regalreihen ist eine Handhabungsvorrichtung **5** angeordnet, die in Richtung des Doppelpfeils **6** verfahrbar ist und die Arzneimittelpackungen **2** beim Einlagerungs- und Auslagerungsvorgang handhabt. Das Lagersystem ist mit einem Rechner **7** verbunden, der die Identifizierungsvorrichtung **4** und die Handhabungsvorrichtung **5** ansteuert. Der Rechner ist außerdem mit einem Datennetzwerk **8** verbunden, über welche er seine Eingaben erhält. Bestandteil des in der Zeichnung dargestellten Systems ist außerdem ein Verpackungsautomat **9**, der ebenfalls von dem Rechner **7** gesteuert wird. Über das Datennetz **8** wird dem Rechner **7** eine Zusammenstellungsvorgabe in Form einer Verordnung übermittelt. Gemäß dieser Verordnung entnimmt der Verpackungsautomat **9** aus mehreren Arzneimittelcontainern **10**, die gleichzeitig mit dem Verpackungsautomaten **9** verbunden sind und die jeweils Arzneimittel einer einzigen Sorte enthalten, die entsprechenden Arzneimittel, z. B. in Form von einzelnen Tabletten. Der Verpackungsautomat fasst diese Arzneimittel zu Packgut zusammen und umschließt sie mit einem Packmittel. Als Packmittel dient ein Folienschlauch, der sich auf einer Vorratsrolle **11** befindet. Der Folienschlauch wird mittels einer Druckvorrichtung **12** bedruckt. Der Folienschlauch enthält einen Aufdruck mit dem Namen des Patienten, für den die jeweils verarbeitete Verordnung bestimmt ist, einschließlich des Geburtsdatums sowie ggf. weitere Angaben bezüglich Station und Zimmernummer in einem Krankenhaus. Außerdem werden die Bezeichnungen der zusammengestellten Arzneimittel unter Angabe der jeweils verordneten Einnahmezeiten aufgedruckt. Mittels einer Befüllereinheit **13** werden die Arzneimittel in den Folienschlauch eingefüllt. Schließlich wird der bedruckte und befüllte Folienschlauch mittels einer Schweißeinheit verschweißt. Am Ende wird ein Packstück **14** ausgegeben. Dieses besteht aus einem an zwei Seiten verschweißten Stück Folienschlauch mit darin befindlichen Tabletten **15** und einem Aufdruck **16**.

[0015] Gemäß der Erfindung funktioniert das in der Zeichnung dargestellte Verpackungssystem wie folgt:

Zunächst werden die verpackten Arzneimittel **2** oder die Arzneimittelcontainer **10** von Hand in das Einlagerungsmodul **3** eingelegt. Aus diesem Einlagerungsmodul **3** entnimmt die Handhabungsvorrichtung **5** die Arzneimittelpackungen bzw. die Arzneimittelcontainer einzeln und transportiert sie zu der Identifizierungsvorrichtung **4**. Die Identifizierungsvorrichtung **4** identifiziert jede Arzneimittelpackung bzw. jeden Arzneimittelcontainer hinsichtlich der Arzneimit-

telsorte. Bei Arzneimittelpackungen liest die Identifizierungsvorrichtung **4** die als Barcode aufgedruckte PZN (Pharmazentralnummer) ein. Bei Arzneimittelcontainern liest die Identifizierungsvorrichtung **4** den aufgedruckten Barcode zur Feststellung der Arzneimittelsorte. Der Rechner **7** steuert die Handhabungsvorrichtung **5** derart an, dass diese nach der Identifikation die Arzneimittelpackung oder den Arzneimittelcontainer von der Identifizierungsvorrichtung **4** aufnimmt und an einer freien Lagerstelle des Regallagers **1** ablegt. Mittels des Rechners **7** wird die betreffende Lagerstelle gespeichert. Zur Entnahme einer Arzneimittelpackung **2** fordert eine Bedienperson eine bestimmte Arzneimittelsorte durch interaktive Eingabe in den Rechner **7** an. Daraufhin wählt der Rechner **7** eine entsprechende Arzneimittelpackung dieser Sorte aus und steuert die Handhabungsvorrichtung **5** derart an, dass diese das ausgewählte Arzneimittel **2** aus dem Regal **1** entnimmt und zu dem Modul **3** transportiert. Wenn über das Datennetz **8** eine Verordnung zusammen mit einem entsprechenden Verpackungsauftrag eingeht, steuert der Rechner **7** die Handhabungsvorrichtung **5** in der Weise an, dass diese die entsprechenden Arzneimittelcontainer **10** einzeln aus dem Regal **1** entnimmt, zu dem Verpackungsautomaten **9** transportiert und mit diesem verbindet. Sobald alle für die Verordnung benötigten Arzneimittelcontainer **10** mit dem Verpackungsautomaten **9** verbunden sind, beginnt der Verpackungsautomat **9** den Verpackungsvorgang zur Erzeugung des Packstücks **14**, wie oben beschrieben. Sobald über das Datennetz **8** der nächste Verpackungsauftrag eingeht, überprüft der Rechner **7**, welche der mit dem Verpackungsautomaten **9** verbundenen Arzneimittelcontainer **10** ausgewechselt werden müssen und führt dies entsprechend mittels der Handhabungsvorrichtung **5** durch. Nicht benötigte Arzneimittelcontainer **10** werden dabei von dem Verpackungsautomaten **9** getrennt und an einer freien Lagerstelle des Regals **1** abgelegt. Ein Bereich **17** des Regals **1**, der sich in unmittelbarer Nähe des Verpackungsautomaten **9** befindet, dient als Zwischenlagerstelle, wo Arzneimittelcontainer **10** zwischengelagert werden können. Während eines laufenden Verpackungsvorgangs werden Arzneimittelcontainer **10** mittels der rechnergesteuerten Handhabungsvorrichtung **5** nach Maßgabe einer auf dem Rechner **7** bereits vorliegenden nachfolgenden Verordnung aus dem Vorratslager entnommen und an der Zwischenlagerstelle **17** abgelegt, von wo sie nach Beendigung des laufenden Verpackungsvorgangs mittels der Handhabungsvorrichtung **5** aufgenommen und innerhalb kürzester Zeit mit dem Verpackungsautomaten **9** für den nächsten Verpackungsvorgang verbunden werden. Mittels des in der Zeichnung dargestellten Systems können die Arzneimittelcontainer **10** vor und/oder nach einem Verpackungsvorgang gewogen werden, um anhand des Gewichts zu überprüfen, ob die Arzneimittel nach Maßgabe der jeweiligen Zusammenstellungsvorgabe korrekt zusammengestellt wurden.

Hierzu umfasst das System eine mit dem Rechner **7** verbundene Wiegeeinrichtung **18**. Das System stellt automatisch fest, wenn einer der Arzneimittelcontainer **10** leer ist. In diesem Fall wird dieser Arzneimittelcontainer **10** mittels der Handhabungsvorrichtung **5** aus dem Regal **1** entnommen und zu dem Modul **3** transportiert. Von dort kann der Arzneimittelcontainer **10** von einer Bedienperson übernommen und neu befüllt werden. Um auch Arzneimittel individuell verpacken zu können, die z. B. hygroskopisch oder in entpackter Form nicht haltbar sind oder die wegen Kontaminationsgefahr nicht mit anderen Arzneimitteln in Berührung kommen dürfen, kann vorgesehen sein, dass einzelne der Arzneimittelcontainer **10** jeweils einzeln verpackte Arzneimittel enthalten, z. B. in Form von stückweise verblisterten Tabletten. Diese werden dann zusammen mit Arzneimitteln zu Packstücken **14** verpackt. Die betreffenden Arzneimittel sind dann zweifach verblistert. Der Verpackungsautomat **9** erlaubt auch eine teilweise manuelle Bedienung. So können in Fällen, in denen z. B. geteilte Tabletten verordnet werden, diese geteilten Tabletten dem Verpackungsautomaten **9** von einer Bedienperson einzeln zugeführt werden, damit diese mit anderen Arzneimitteln zusammengefasst und verpackt werden. Der Verpackungsautomat **9** weist eine Leseeinrichtung **19** auf, mittels welcher die an den Arzneimittelcontainern **10** angebrachten Barcodes gelesen werden, um zu überprüfen, ob entsprechend der Zusammenstellungsvorgabe die jeweils richtigen Arzneimittelcontainer **10** mit dem Verpackungsautomaten **9** verbunden sind.

Schutzansprüche

1. Verpackungssystem zur automatischen Verpackung von Arzneimitteln, mit einem Rechner (**7**), der mit einem rechnergesteuerten Verpackungsautomaten (**9**) verbunden ist, der Arzneimittel gemäß einer Zusammenstellungsvorgabe aus mehreren mit dem Verpackungsautomaten (**9**) gleichzeitig verbundenen Arzneimittelcontainern (**10**), die jeweils Arzneimittel einer einzigen Sorte enthalten, entnimmt, zu Packgut (**15**) zusammenfasst und mit einem Packmittel umschließt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System eine ebenfalls von dem Rechner (**7**) gesteuerte Handhabungsvorrichtung (**5**) eines automatischen Lagersystems umfasst, welche die Arzneimittelcontainer (**10**) vor einem Verpackungsvorgang nach Maßgabe der Zusammenstellungsvorgabe aus einem Vorratslager (**1**) entnimmt und mit dem Verpackungsautomaten (**9**) verbindet.

2. Verpackungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arzneimittelcontainer (**10**) eine maschinenlesbare Kennzeichnung aufweisen, wobei die Arzneimittelcontainer (**10**) anhand ihrer Kennzeichnung mittels einer entsprechenden Leseeinrichtung (**19**) des Verpackungsautomaten (**9**) erkannt werden.

3. Verpackungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung ein Barcode oder ein Transponder ist.

4. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagersystem außerdem eingerichtet ist zur automatischen, rechnergestützten Lagerung von verpackten Arzneimitteln (2), nämlich zur Identifizierung der Arzneimittel (2) bei der Einlagerung, zur Ablage der Arzneimittel (2) an Lagerstellen des Vorratslagers (1) und zur Entnahme der Arzneimittel (2) aus dem Vorratslager (1) auf Anforderung.

5. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine mit dem Rechner (7) verbundene Wiegeeinrichtung (18) zur Bestimmung des Gewichts der Arzneimittelcontainer (10).

6. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verpackungsautomat (9) zur Verbindung mit bis zu 20, bevorzugt mit bis zu 10 Arzneimittelcontainern (10) ausgebildet ist.

7. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verpackungsautomat (9) eine Druckvorrichtung (12) zum Bedrucken des Packmittels umfasst.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

