

(19)



(11)

EP 3 199 463 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(51) Int Cl.:
B65B 57/10 (2006.01) **A61J 7/00** (2006.01)
B65B 57/18 (2006.01) **B65B 5/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16153272.6**

(22) Anmeldetag: **29.01.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Becton Dickinson Rowa Germany GmbH**
53539 Kelberg (DE)

(72) Erfinder: **HELLENBRAND, Christoph**
56761 Kaifenheim (DE)

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN EINES TRANSPORT-TRAYS ZUR ÜBERGABE VON ARZNEIMITTELPORTIONEN SOWIE EINE BEFÜLLSTATION FÜR EINEN SOLCHEN TRANSPORT-TRAY**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays mit einer verminderten Gefahr von Fehlbefüllungen. Erfindungsgemäß wird einer Steuereinrichtung (500) eine Soll-Befüllung einer Mehrzahl von Aufnahmen (110) des Transport-Trays (100) übermittelt und zumindest ein Füllmuster basierend auf der Soll-Befüllung und auf einem Füllregime erstellt und mittels einer Anzeigeeinrichtung (400, 450) angezeigt. Anschließend werden dem Füllmuster entsprechende Arzneimittelportionen in die Aufnahmen (110) übergeben, und es wird ein Abbild zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung (300) erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung ermittelt und mit der Soll-Befüllung verglichen. Sofern keine Soll-Abweichung ermittelt wird, wird der Transport-Tray (100) zur Übergabe der Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray freigegeben.

tionen in die Aufnahmen (110) übergeben, und es wird ein Abbild zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung (300) erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung ermittelt und mit der Soll-Befüllung verglichen. Sofern keine Soll-Abweichung ermittelt wird, wird der Transport-Tray (100) zur Übergabe der Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray freigegeben.

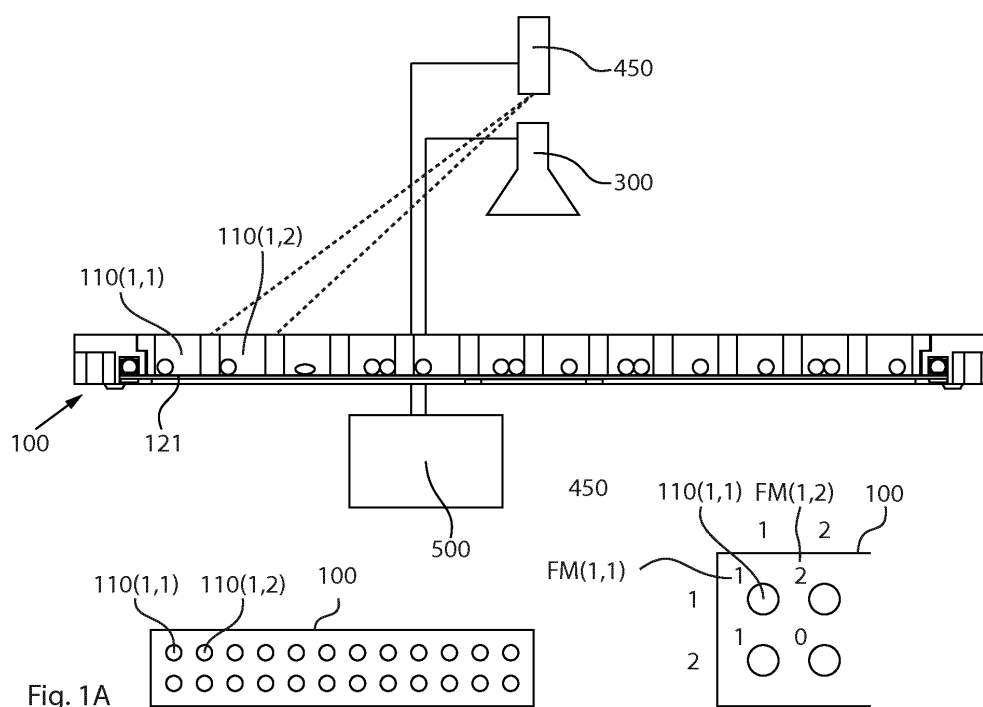


Fig. 1A

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation sowie eine Befüllstation für einen solchen Transport-Tray.

[0002] Moderne Blisterautomaten, wie sie beispielsweise in der WO 2013/034504 A1 offenbart sind, umfassen, je nach Ausbaustufe, mehrere hundert Vorrats- und Abgabestationen. In diesen ist jeweils eine Mehrzahl von Arzneimittelportionen einer bestimmten Arzneimittelart gelagert, und auf Anforderung können einzelne Arzneimittelportionen abgegeben werden. Mit den Blisterautomaten werden die in den Vorrats- und Abgabestationen gelagerten Arzneimittelportionen patientenindividuell gemäß den ärztlich verordneten Eingabepunkten zusammengestellt und verblistered.

[0003] Aufgrund der Beschaffenheit der Vorrats- und Abgabestationen sind in diesen üblicherweise nur solche Arzneimittelarten gelagert, die relativ häufig angefragt werden und/oder ein längeres Haltbarkeitsdatum aufweisen. Mit anderen Worten, die in großer Zahl verwendeten Vorrats- und Abgabestationen sind für solche Arzneimittelarten nicht geeignet, die nur selten angefragt werden, eine sehr geringe Haltbarkeitsspanne bzw. -dauer aufweisen oder aufgrund ihrer physikalischen bzw. galenischen Eigenschaften nicht in den Vorrats- und Abgabestationen vereinzelt werden können oder sollen.

[0004] Die vorgenannten Arzneimittelarten werden bei bekannten Blisterautomaten, so auch bei dem in der oben genannten WO-Schrift beschriebenen, über eine alternative automatische Abgabestation dem Verblisterungsvorgang zugeführt. Diese automatischen Abgabestationen können beispielsweise als fest montierte Schubladensysteme ausgebildet sein, die einen ausziehbaren Maschinen-Tray für eine temporäre Lagerung von Arzneimittelportionen der vorgenannten Arzneimittelarten aufweisen. Auf den Maschinen-Tray kann im herausgefahrenen bzw. herausgezogenen Zustand ein mobiler Transport-Tray aufgesetzt werden, von welchem Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray der automatischen Abgabestation übergeben werden. Dazu weisen sowohl der Maschinen-Tray als auch der Transport-Tray eine Mehrzahl von Aufnahmen für Arzneimittelportionen auf, wobei die Anordnungen der Aufnahmen des Transport- und des Maschinen-Trays aufeinander abgestimmt sind, so dass eine reibungslose Übergabe gewährleistet ist. Die Aufnahmen sowohl des Maschinen-Trays als auch des Transport-Trays weisen Bodenöffnungen auf, die mit einer Schließeinrichtung freigegeben und verschlossen werden können.

[0005] Mit Hilfe des Transport-Trays können pro Aufnahme mehrere Arzneimittelportionen oder lediglich eine Arzneimittelportion übergeben werden. Üblicherweise werden die Transport-Trays von einem Benutzer händisch (beispielsweise nach einem automatisch erstellten Befüllplan) befüllt. In Abhängigkeit von den von dem Blis-

terautomaten zu verblisternden Arzneimittelzusammensetzungen ist es üblich, dass die Aufnahmen eines Transport-Trays mit unterschiedlichen Arzneimittelarten und/oder einer unterschiedlichen Anzahl von Arzneimittelportionen zu befüllen sind. Dies führt dazu, dass sich die Soll-Befüllungen der Aufnahmen des Transport-Trays voneinander unterscheiden können, d.h. dass beispielsweise gemäß Soll-Befüllung in Aufnahme 1 drei Arzneimittelportionen von Arzneimittelart 1 und in Aufnahme 2 zwei Arzneimittelportionen von Arzneimittelart 1 und zwei Arzneimittelportionen von Arzneimittelart 2 einzufüllen sind. Um eine korrekte und fehlerfreie Verblisterung zu ermöglichen, ist es dabei von ganz wesentlicher Bedeutung, dass in der richtigen Aufnahme die richtige Soll-Befüllung vorhanden ist. Aufgrund der relativ hohen Anzahl der Aufnahmen eines Transport-Trays und der gleichartigen Ausgestaltung sämtlicher Aufnahmen kann es bei bekannten Transport-Trays relativ schnell zu Fehlbefüllungen kommen, die anschließend unter großem Zeitaufwand korrigiert werden müssen.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays bereitzustellen, mit welchem die Gefahr einer Fehlbefüllung von Aufnahmen des Transport-Trays vermindert wird. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine entsprechende Befüllstation für einen Transport-Tray bereitzustellen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation gemäß Patentanspruch 1. Der bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Transport-Tray umfasst eine Mehrzahl von Aufnahmen für Arzneimittelportionen, und erfindungsgemäß wird einer Steuereinrichtung eine Soll-Befüllung einer Mehrzahl von Aufnahmen des Transport-Trays übermittelt, wobei die Soll-Befüllung zumindest Informationen über die zu verfüllende zumindest eine Arzneimittelart sowie die Anzahl von Arzneimittelportionen pro Arzneimittelart und Aufnahme umfasst.

[0008] Basierend auf der bereitgestellten Soll-Befüllung und auf einem Füllregime wird zumindest ein Füllmuster erstellt und mittels einer Anzeigeeinrichtung angezeigt. Das "Füllregime" bestimmt dabei, anhand welcher Kriterien das Füllmuster erstellt wird, wobei das Füllregime selber wieder von der Zusammenstellung der Soll-Befüllung beeinflusst sein kann, insbesondere von der Anzahl der Arzneimittelarten, die gemäß Soll-Befüllung einzufüllen sind. In Abhängigkeit von dem Füllregime kann pro Soll-Befüllung lediglich ein Füllmuster oder eine Mehrzahl von Füllmustern erstellt und angezeigt werden. Erfindungsgemäß werden einem Füllmuster entsprechende Arzneimittelportionen in die gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen des Transport-Trays übergeben. Dies kann händisch durch einen Benutzer erfolgen, alternativ kann die Übergabe auch automatisiert sein und/oder unter Verwendung eines Hilfsmittels durchgeführt werden. In Abhängigkeit von der An-

zahl der Füllmuster und dem Füllregime kann eine bzw. können mehrere Übergaben erfolgen. Erfolgt die Übergabe durch einen Benutzer entspricht sie einem "normalen" Befüllen bzw. Einfüllen per Hand.

[0009] Nachdem sämtliche Arzneimittelportionen in die Aufnahmen des Transport-Trays übergeben wurden, d.h. sämtliche Füllmuster bearbeitet wurden, wird ein Abbild zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung, die Quantität und Qualität der eingefüllten Arzneimittelportionen umfasst, ermittelt und mit der Soll-Befüllung verglichen. Dazu wird das Abbild bzw. werden die Abbilder beispielsweise mit einer speziellen Bildverarbeitungssoftware analysiert, wobei bei der Analyse auf die Soll-Befüllung der Aufnahme(n) und die Charakteristika der einzelnen Arzneimittelportionen zurückgegriffen wird. Diese Charakteristika sind der Software bekannt. Alternativ kann die Soll-Befüllung diese umfassen, beispielsweise für den Fall, dass eine vollkommen neue Arzneimittelart eingefüllt wurde. Die Soll-Befüllung umfasst dann nicht nur die Vorgabe, dass Aufnahme X eine Anzahl von Y Arzneimittelportionen einer bestimmten neuen Arzneimittelart enthalten soll, sondern auch, beispielsweise, wie groß die einzelnen Arzneimittelportionen sind und welche Farbe sie aufweisen.

[0010] Sofern bei dem Vergleich der tatsächlichen Befüllung sämtlicher zu befüllender Aufnahmen keine Abweichung von der Soll-Befüllung (eine Soll-Abweichung) ermittelt wird, wird der Transport-Tray freigegeben.

[0011] Mit der optischen Erfassungseinrichtung kann also eindeutig ermittelt werden, ob die gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen mit den richtigen Arzneimittelportionen befüllt sind, wobei nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität berücksichtigt wird. Es ist also weitgehend ausgeschlossen, dass ein Transport-Tray zur weiteren Bearbeitung freigegeben wird, bei welchem nicht sämtliche Aufnahmen gemäß Soll-Befüllung korrekt befüllt sind.

[0012] Bei der Übergabe der Arzneimittelportionen in die Aufnahmen kann es vorkommen, dass eine Arzneimittelportion aus Versehen auch in solche Aufnahmen gelangt, die gemäß Soll-Befüllung frei bleiben sollen. Es ist daher bevorzugt, dass die tatsächliche Befüllung nicht nur der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen, sondern aller Aufnahmen des Transport-Trays erfasst, ermittelt und mit der Soll-Befüllung verglichen wird.

[0013] Wie bereits dargelegt, wird das zumindest eine Füllmuster anhand eines Füllregimes erstellt. Umfasst die Soll-Befüllung eine Vielzahl von Arzneimittelarten kann es vorteilhaft sein, beispielsweise zur Arbeitserleichterung für einen Benutzer, eine Mehrzahl von Füllmustern zu erstellen, die nacheinander abgearbeitet werden. Bei "einfachen" Soll-Befüllungen kann es zur Beschleunigung der Bearbeitung bevorzugt sein, dass ein Füllmuster erstellt wird, das sämtliche zu befüllenden Aufnahmen und sämtliche zu verfüllenden Arzneimittelarten umfasst.

[0014] Insbesondere dann, wenn die Soll-Befüllung eine Vielzahl von Arzneimittelarten und/oder Portionen umfasst kann es zu Fehlbefüllungen kommen. Bei einer bevorzugten Ausführungsart des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es daher bevorzugt, dass eine Mehrzahl von Füllmustern erstellt wird, wobei diese jeweils sämtliche zu befüllenden Aufnahmen aber lediglich eine Arzneimittelart umfassen. Die Arzneimittelportionen gemäß Soll-Befüllung werden also Art-sequenziell befüllt. In diesem Fall werden die Schritte b) (das Anzeigen der verschiedenen Füllmuster nacheinander) und c) so oft wiederholt, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllender Aufnahmen erreicht wird. Bei dieser Ausführungsform stellt ein Füllmuster quasi einen Füllschritt dar, die nachfolgende Übergabe gemäß Verfahrensschritt c) einen Übergabeschritt, wobei beide Schritte so oft wiederholt werden, bis sämtliche Aufnahmen entsprechend Soll-Befüllung befüllt sind. Bei dieser Ausführungsform wird lediglich eine Arzneimittelart pro Füllmuster eingefüllt. Dies verringert die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Zusammenstellung der Soll-Befüllung Fehler auftreten. So ist beispielsweise denkbar, dem Benutzer nur die eine, gemäß Füllmuster einzufüllende Arzneimittelart bereitzustellen. Ggf. können exakt so viele Arzneimittelportionen bereitgestellt werden, wie in die Aufnahmen übergeben werden müssen, so dass ein Benutzer bereits beim Übergeben eine mögliche Fehlbefüllung erkennt.

[0015] Bei einer alternativen Ausführungsform kann es vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl von Füllmustern erstellt wird, wobei diese für eine zu befüllende Aufnahme sämtliche Arzneimittelportionen umfassen, und dass die Schritte b) und c) so oft wiederholt werden, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllender Aufnahmen erreicht wird. Die Arzneimittelportionen gemäß Soll-Befüllung werden also Aufnahmen-sequenziell befüllt. Anders als bei der vorherigen Ausführungsform werden also nicht nacheinander verschiedene Arzneimittelarten verfüllt, sondern eine Aufnahme wird vollständig befüllt, bevor zur nächsten übergegangen wird. Eine entsprechende Ausführungsform kann in Abhängigkeit von der Art der Anzeige eines Füllmusters vorteilhaft sein; da lediglich ein Füllmuster für eine Aufnahme angezeigt und bearbeitet wird ist die Wahrscheinlichkeit einer Fehlbefüllung vermindert.

[0016] Alternativ zu den oben beschriebenen Arten der Erstellung der Füllmuster kann das Füllregime in einem Extremfall auch vorsehen, dass pro Füllmuster lediglich eine einzige Arzneimittelportion in eine Aufnahme gefüllt wird, d.h. dass in diesem Fall die Anzahl der Füllmuster der Gesamtzahl der Arzneimittelportionen entspricht.

[0017] Welche der oben genannten Arten des Erstellens des oder der Füllmuster, also welches Füllregime, zur Anwendung kommt, hängt von der genauen Zusammensetzung der Soll-Befüllung ab. Sofern die Übergabe händisch durch einen Benutzer erfolgt, können auch individuelle Eigenschaften des Benutzers das Füllregime beeinflussen. Generell kann es vorgesehen sein, dass der Benutzer durch verschiedenen Einstellungen einen

weitreichenden Einfluss auf das Erstellen des oder der Füllmuster(s) hat bzw. darauf, nach welchem Füllregime das oder die Füllmuster erstellt werden.

[0018] Unabhängig davon, nach welchem Füllregime die Füllmuster erstellt werden ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens vorgesehen, dass ein Füllmuster angezeigt wird, indem eine Mehrzahl von Teil-Füllmustern angezeigt und bearbeitet wird. Ein Füllmuster wird also in eine Mehrzahl von Teilmustern untergliedert, wobei diese unterschiedlichen Aufnahmen und/oder unterschiedlichen Arzneimittelarten zugeordnet sein können. Die Teil-Füllmuster sind einfacher zu bearbeiten, die Wahrscheinlichkeit von Fehlern bei der Übergabe bzw. Befüllung der Aufnahmen sinkt.

[0019] Erfindungsgemäß werden Arzneimittelportionen in die Aufnahmen des Transport-Trays übergeben. Dies kann beispielsweise händisch durch einen Benutzer geschehen. Bei einer "direkten" Übergabe der Arzneimittelportionen in die Aufnahmen des Transport-Trays wird die Soll-Befüllung direkt in diesen Aufnahmen zusammengestellt, und zwar entsprechend dem Füllregime bzw. dem oder den Füllmuster(n). Insbesondere dann, wenn die Soll-Befüllung im Hinblick auf die verschiedenen Arzneimittelarten sequenziell zusammengestellt wird, kann es von Vorteil sein, die Übergabe an die Aufnahmen des Transport-Trays unter Zwischenschaltung einer temporären Aufnahme zu gestalten. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Arzneimittelportionen vor Übergabe in die Aufnahmen des Transport-Trays gemäß Füllmuster in entsprechenden Aufnahmen eines über dem Transport-Tray angeordneten Übergabe-Trays gefüllt werden. Dieser Übergabe-Tray ermöglicht eine Mehrzahl von weiteren Ausführungsformen, die die Wahrscheinlichkeit einer Fehlbefüllung verringern, eine Dokumentation des Befüllvorgangs erleichtern und die Anzeige eines Füllmusters vereinfachen und benutzerfreundlicher gestalten. Mit anderen Worten, die Zwischenschaltung des Übergabe-Trays erhöht die Flexibilität des Verfahrens erheblich.

[0020] Erfindungsgemäß wird die tatsächliche Befüllung der Aufnahmen des Transport-Trays vor Freigabe geprüft, und nur wenn sämtliche Aufnahmen entsprechend Soll-Befüllung befüllt sind, erfolgt die Freigabe. Bei Ermittlung eines Fehlers (Soll-Abweichung) muss die tatsächliche Befüllung geprüft und um die entsprechenden Arzneimittelportionen ergänzt bzw. korrigiert werden, wobei die zu ergänzenden Arzneimittelportionen bei dem Vergleich der tatsächlichen Befüllung mit der Soll-Befüllung ermittelt werden. Insbesondere bei komplexen Soll-Befüllungen kann dies zeitaufwändig sein. Ferner hat dies den Nachteil, dass für den Fall, dass eine falsche Arzneimittelart in einer Aufnahme vorhanden ist, ggf. sämtliche Arzneimittelportionen einer Aufnahme verworfen werden müssen (weil ggf. allergische Reaktionen zu befürchten sind).

[0021] Um zu ermöglichen, dass ein Fehler möglichst frühzeitig erkannt wird, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass ein Abbild zumindest

der gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung, die Quantität und Qualität der eingefüllten Arzneimittelportionen umfasst, ermittelt und mit dem entsprechenden Füllmuster verglichen wird, und, sofern keine Füll-Abweichung ermittelt wird, das nächste Füllmuster angezeigt wird, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllenden Aufnahmen erreicht wird.

[0022] Bei dieser Ausführungsform wird also nicht nur die endgültige tatsächliche Befüllung, sondern werden auch die "temporären" tatsächlichen Befüllungen gemäß aktuellem Füllmuster ermittelt und mit dem aktuellen Füllmuster verglichen. Auf diese Weise kann man einen Fehler sofort ermitteln, ein "Mitschleppen" des Fehlers bis zum vermeintlichen Erreichen der Soll-Befüllung wird vermieden. Diese Ausführungsart kann besonders wirksam mit der Zwischenschaltung des Übergabe-Trays kombiniert werden, insbesondere wenn die Füllmuster in Abhängigkeit von der Arzneimittelart erzeugt werden. Pro Füllmuster/Füllschritt sind in einer Aufnahme des Übergabe-Trays lediglich Arzneimittelportionen einer Arzneimittelart enthalten, es ist also besonders einfach, einen möglichen Fehler zu ermitteln.

[0023] Aber auch bei der Art-sequenziellen Befüllung ohne Übergabe-Tray ist diese Ausführungsform vorteilhaft anwendbar. Zur Bestimmung einer Füll-Abweichung kann bei der zweiten und jeder nachfolgenden Arzneimittelart auf beispielsweise ein Aufnahmebild einer vorherigen Befüllung zurückgegriffen werden und mit dem aktuellen Aufnahmebild ein Differenzbild erzeugt werden, welches dann zur Ermittlung der tatsächlichen Befüllung herangezogen wird. Mit dieser Ausführungsform ist es ferner möglich, sehr umfangreiche Soll-Befüllungen zu bearbeiten, bei welchen ggf. Arzneimittelportionen von überliegenden Arzneimittelportionen vollständig verdeckt sein können.

[0024] Bei der Ermittlung einer Fehlbefüllung des Übergabe-Trays ist der Benutzer aufgefordert, diese zu beheben, und erst im Anschluss daran sollen die Arzneimittelportionen an die Aufnahmen des Transport-Trays übergeben werden. Um zu vermeiden, dass eine Übergabe auch bei Vorliegen eines Fehlers (einer Füll-Abweichung) initiiert werden kann, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass, sofern keine Füll-Abweichung ermittelt wird, die Übergabe der Arzneimittelportionen von dem Übergabe-Tray in den Transport-Tray freigegeben wird; andernfalls wird die Übergabe nicht freigegeben. Die "Freigabe" kann beispielsweise durch ein Lichtsignal erfolgen. Regelmäßig wird der Übergabe-Tray jedoch eine Schließeinrichtung umfassen, die eine Übergabe der Arzneimittelportionen nur bei Freigabe erlaubt.

[0025] Alternativ kann die Übergabe nach der Freigabe auch automatisch erfolgen, wozu die Schließeinrichtung dann entsprechend ausgebildet ist, beispielsweise mit einem entsprechenden Antrieb gekoppelt ist oder einen solchen Antrieb aufweist.

[0026] Das oder die Füllmuster werden erfindungsgemäß auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt. Zur Vereinfachung einer möglichen Fehlerbehebung ist es bevorzugt, dass bei Ermittlung einer Füll-Abweichung diese mittels der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird.

[0027] Das oder die Füllmuster können auf einer beispielsweise neben dem Transport-Tray angeordneten Anzeigeeinrichtung angezeigt werden. Dazu muss der Benutzer ständig seinen Blick zwischen der Anzeigeeinrichtung und dem Transport-Tray (oder dem Übergabe-Tray) hin und her wandern lassen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass jeder Aufnahme des Transport- oder Übergabe-Trays zumindest ein Anzeigemittel der Anzeigeeinrichtung zugeordnet wird, welches das Füllmuster bei den entsprechenden Aufnahmen anzeigt. Dazu können beispielsweise mehrere Dioden pro Aufnahme vorgesehen sein. Alternativ können kleine Displays in den Trays verbaut sein.

[0028] Die Zuordnung von Anzeigemitteln vermindert die Wahrscheinlichkeit von Fehlbefüllungen, die Anzeigemittel erhöhen jedoch auch die Kosten der Trays. Bei einer alternativen Ausführungsform ist es daher vorgesehen, dass Füllmuster angezeigt werden, indem Füllmuster auf den Transport-Tray oder den Übergabe-Tray projiziert werden. Dies kann beispielsweise mit einem Laser oder einer beliebigen anderen Anzeigeeinrichtung geschehen. Diese Art der Anzeige der Füllmuster hat den Vorteil, dass der Benutzer nicht ständig zwischen Anzeige und Aufnahme hin und her blicken muss, ferner entstehen keine Kosten für zusätzliche Anzeigemittel bei den Aufnahmen. Zwar ist eine Projektionseinrichtung notwendig, diese kann aber für sämtliche zu befüllenden Transport-Trays genutzt werden. Außerdem kann diese auch mit Übergabe-Trays problemlos zusammenwirken.

[0029] Zu Dokumentationszwecken kann es vorgesehen sein, dass von der optischen Erfassungseinrichtung erzeugte Abbilder zur Ermittlung der tatsächliche Befüllung gemäß Füllmuster und/oder der tatsächlichen Befüllung gemäß Soll-Befüllung gespeichert werden.

[0030] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass ein Abbild zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen erstellt wird, nachdem sämtliche Arzneimittelportionen auf die Aufnahmen verteilt sind. Die tatsächliche Befüllung der Aufnahmen wird also erst dann ermittelt, wenn sämtliche Füllmuster, die basierend auf dem Füllregime und der Soll-Befüllung erstellt und angezeigt wurden, abgearbeitet wurden. Dies hat zur Folge, dass eine Fehlbefüllung bei beispielsweise dem ersten Füllmuster nicht direkt erkannt wird, sondern bis zur vermeintlichen Fertigstellung der Soll-Befüllung unerkannt bleibt.

[0031] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens, bei welcher mehrere Füllmuster erstellt werden, ist es vorgesehen, dass, nachdem einem Füllmuster entsprechende Arzneimittelportionen in die gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen übergeben wurden, ein Abbild zumindest der gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungsein-

richtung erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung ermittelt und mit dem Füllmuster verglichen wird, und, sofern keine Abweichung ermittelt wird, das nächste Füllmuster angezeigt wird. Wird aber eine Abweichung festgestellt, kann diese dem Benutzer angezeigt werden, so dass diese frühzeitig korrigiert werden kann. Nach der Korrektur wird die Befüllung gemäß aktuellem Füllmuster dann erneut geprüft.

[0032] Bei entsprechender Wahl des Füllregimes (ein Füllmuster pro Aufnahme oder sogar ein Füllmuster pro Arzneimittelportion) kann man so die Überprüfungsstufe frei wählen, von einer Überprüfung nach Einfüllung sämtlicher Arzneimittelportionen einer Soll-Befüllung bis hin zu einer Überprüfung pro Arzneimittelportion. Erfindungsgemäß wird das zumindest eine Füllmuster mittels einer Anzeigeeinrichtung angezeigt. Werden basierend auf dem Füllregime mehrere Füllmuster erstellt, werden diese üblicherweise nacheinander dargestellt; diese Vorgehensweise ist zur Arbeitserleichterung für den Benutzer und zur Vermeidung von Fehlbefüllungen vorgesehen.

[0033] Es kann jedoch für einen Benutzer bei bestimmten Konstellationen angenehmer sein (insbesondere im Hinblick auf eine "Orientierung" auf dem Tray), dass nicht jedes Füllmuster nacheinander angezeigt wird, sondern dass mehrere Füllmuster für beispielsweise eine Arzneimittelart (bei der Art-sequenziell Befüllung) gleichzeitig angezeigt werden und ein bearbeitetes Füllmuster "gelöscht" wird, also nicht mehr angezeigt wird. Dies hat dann, wenn jeder Aufnahme ein Füllmuster zugeordnet ist, den Effekt, dass der Benutzer ein "großes" sich änderndes Füllmuster wahrnimmt, das aus einer Vielzahl von Füllmustern zusammengesetzt ist.

[0034] Die Erfindung wird ferner gelöst durch eine Befüllstation für einen Transport-Tray zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Patentanspruch 12. Die Befüllstation umfasst einen Transport-Tray mit einer Mehrzahl von Aufnahmen für jeweils zumindest eine Arzneimittelportion, wobei jede Aufnahme eine Bodenöffnung aufweist, und mit einer unter den Aufnahmen angeordneten Schließeinrichtung, mit welcher die Bodenöffnungen der Aufnahmen freigebbar und verschließbar sind. Die Befüllstation umfasst ferner eine Anzeigeeinrichtung, mit welcher Füllmuster anzeigbar sind, welche jeweils einem Benutzer anzeigen, welche der Aufnahmen mit welchen Arzneimittelportionen zu befüllen sind, eine optische Erfassungseinrichtung, mit welcher Abbilder von Aufnahmen mit den darin angeordneten Arzneimittelportionen erstellbar sind, und eine mit der Anzeigeeinrichtung und der optischen Erfassungseinrichtung gekoppelte Steuereinrichtung.

[0035] Die Steuereinrichtung ist erfindungsgemäß derart konfiguriert, dass in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Soll-Befüllung der Aufnahmen des Transport-Trays und in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Füllregime zumindest ein Füllmuster erzeugt und an die Anzeigeeinrichtung übermittelt wird, basierend auf Ab-

bildern der Aufnahmen die tatsächliche Befüllung der Aufnahmen ermittelt und mit der Befüllung der Aufnahmen gemäß Soll-Befüllung verglichen und eine mögliche Soll-Abweichung ermittelt wird, und, sofern keine Soll-Abweichung ermittelt wird, das Transport-Tray zur Übergabe der Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray freigegeben wird. Wie genau das oder die Füllmuster erstellt werden wurde bereits unter Bezugnahme auf das Verfahren erläutert, so dass hier auf eine Wiederholung verzichtet wird.

[0036] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Befüllstation, welche eine gesteigerte Flexibilität hinsichtlich der Führung des erfindungsgemäßen Verfahrens erlaubt, umfasst die Befüllstation einen oberhalb des Transport-Trays angeordneten Übergabe-Tray mit einer Mehrzahl von Aufnahmen, wobei die Anordnung der Aufnahmen des Übergabe-Trays der Anordnung der Aufnahmen des Transport-Trays entspricht und wobei der Übergabe-Tray eine unter den Aufnahmen angeordnete Schließeinrichtung umfasst, mit welcher Bodenöffnungen der Aufnahmen freigebbar und verschließbar sind.

[0037] Um das Ablesen des Füllmusters für einen Benutzer zu vereinfachen, und so die Wahrscheinlichkeit von Fehlbefüllungen weiter zu vermeiden, ist es bei einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Anzeigeeinrichtung eine Mehrzahl von den Aufnahmen zugeordneten Anzeigemitteln umfasst. Eine entsprechende Ausgestaltung ermöglicht es, dass die Füllmuster direkt bei den Aufnahmen angezeigt werden, die gerade zu befüllen sind. Alternativ (oder ggf. zusätzlich) kann die Befüllstation eine Projektionseinrichtung umfassen, mit welcher Füllmuster auf den Transport- oder den Übergabe-Tray projizierbar sind. In Abhängigkeit von der genauen Ausgestaltung der Befüllstation kann die Anzeigeeinrichtung als Projektionseinrichtung ausgestaltet sein, oder aber die Anzeigeeinrichtung eine Projektionseinrichtung umfassen.

[0038] Im nachfolgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens sowie der Befüllstation unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in welcher:

Figuren 1A und 1B zwei Stadien einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befüllstation zeigen,
Figuren 2A - 2C verschiedene Stadien einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befüllstation zeigen,
Figuren 3A und 3B zwei Schrägansichten einer Kombination Übergabe-Tray/Transport-Tray gemäß einer dritten Ausführungsform zeigen,
Figuren 4A - 4D verschiedene Schrägansichten der dritten Ausführungsform des Übergabe-Trays zeigen,
Figuren 5A - 5D verschiedene Schrägansichten der

dritten bevorzugten Ausführungsform des Transport-Trays zeigen,

Figuren 6A - 6C verschiedene Schnitte durch die in den Figuren 3A und 3B gezeigte Kombination von Übergabe-Tray/Transport-Tray zeigen, und
Figuren 7A und 7B verschiedene Ansichten einer vierten Ausführungsform des Übergabe-Trays zeigen, und

Figur 7C eine fünfte Ausführungsform des Übergabe-Trays zeigt.

[0039] Figuren 1A und 1B zeigen zwei Stadien einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens und eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befüllstation. Die Befüllstation umfasst einen Transport-Tray 100 mit einer Mehrzahl von Aufnahmen 110, deren Bodenöffnungen von einer Schließplatte 121 einer Schließeinrichtung versperrt sind. Die Schließeinrichtung wird unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren näher beschrieben. Die Befüllstation gemäß der ersten Ausführungsform umfasst ferner eine über dem Transport-Tray 100 angeordnete optische Erfassungseinrichtung 300 sowie eine Projektionseinrichtung 450, wobei beide vorgenannten Einrichtungen mit einer Steuereinrichtung 500 gekoppelt sind.

[0040] Bei Figur 1A ist links unter dem Transport-Tray 100 eine schematische Draufsicht auf den Transport-Tray und rechts eine Ausschnittvergrößerung dieser Draufsicht dargestellt. Bei der Draufsicht kann man erkennen, dass der Transport-Tray 100 Aufnahmen 110 aufweist, die in 12 Spalten mit zwei Reihen aufgeteilt sind. Bei der Ausschnittvergrößerung sind die einzelnen Aufnahmen nummeriert, wobei die Aufnahme oben links die Nummer (1,1) hat. Bei der Ausschnittvergrößerung kann man ferner erkennen, dass ein Füllmuster FM auf den Transport-Tray 100 projiziert ist, wobei jeder Aufnahme ein Abschnitt FM(1,1), FM(1,2) etc. des Füllmusters zugeordnet ist. In Abhängigkeit von der Funktionsweise der Projektionseinrichtung 450 und in Abhängigkeit von der genauen Verfahrensführung können die Abschnitte des Füllmusters alle gleichzeitig oder nacheinander als Teil-Füllmuster angezeigt werden.

[0041] Bei der hier beschriebenen Ausführungsform umfasst die Soll-Befüllung lediglich eine Arzneimittelart und es wurde daher lediglich ein Füllmuster erzeugt. Die den Aufnahmen zugeordneten Abschnitte des Füllmusters FM(1,1), FM(1,2) etc. wurden nacheinander mit einem Laser angezeigt, werden aber zur Veranschaulichung gleichzeitig in der Ausschnittvergrößerung angezeigt.

[0042] Bei der Darstellung gemäß Figur 1A ist die Übergabe gemäß erstem (und einzigem) Füllmuster abgeschlossen, d.h. sämtliche gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen sind befüllt worden. Bei dieser Ausführungsform ist dies händisch durch einen Benutzer erfolgt. Wie man bei einem Vergleich des Abschnittes FM(1,2) des Füllmusters mit Aufnahme 110(1,2) erkennt, weist diese Aufnahme lediglich eine Arzneimittelportion

auf, obwohl die Soll-Befüllung zwei Arzneimittelportionen vorsah.

[0043] Erfindungsgemäß wird mit der optischen Erfassungseinrichtung 300 (z.B. Digitalkamera) ein Abbild zu-
mindest der zu befüllenden Aufnahmen erstellt (oder ein
Abbild pro Aufnahme), und auf der Basis dieses Abbildes
und der Informationen, die über die Arzneimittelportionen
vorliegen, wird die tatsächliche Befüllung zumindest der
gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen ermit-
telt und mit der Soll-Befüllung verglichen.

[0044] Bei Aufnahme 110(1,2) ergibt sich eine Soll-Ab-
weichung, da nur eine Arzneimittelportion von zwei vor-
gesehenen in der Aufnahme 100(1,2) vorhanden ist. Bei
der gezeigten Ausführungsform wird diese Soll-Abwei-
chung bei der Aufnahme 100(1,2) durch Projektion einer
"+1" angezeigt (siehe Figur 1B). Aufgrund der Soll-Ab-
weichung ist der Transport-Tray 100 noch nicht freige-
geben. Eine Freigabe erfolgt erst dann, wenn keine Soll-
Abweichung mehr vorliegt.

[0045] Figuren 2A - 2C zeigen verschiedene Stadien
einer zweiten Ausführungsform eines Verfahrens zum
Befüllen eines Transport-Trays 100. In den Figuren 2A -
2C ist ferner eine zweite Ausführungsform der erfin-
dungsgemäßen Befüllstation dargestellt. Die erfindungs-
gemäße Befüllstation umfasst bei dieser Ausführungs-
form einen Übergabe-Tray 200 mit einer Mehrzahl von
Aufnahmen 210, die in einem (in Figur 3A dargestellten)
Aufnahmebereich matrixartig angeordnet sind, wobei je-
de dieser Aufnahmen 210 eine Bodenöffnung aufweist,
die in den Figuren 2A - 2C durch eine Schließplatte 221
einer Schließeinrichtung verschlossen sind. Die
Schließeinrichtung, wird unter Bezugnahme auf nachfol-
gende Figuren detaillierter beschrieben.

[0046] Die Befüllstation umfasst ferner eine Anzeige-
einrichtung 400, mit welcher Füllmuster anzeigbar sind,
welche jeweils einem Benutzer anzeigen, welche der
Aufnahmen 210 mit jeweils wie vielen Arzneimittelporti-
onen zu befüllen sind. Bei Figur 2A ist die Anzeigeein-
richtung 400 derart ausgestaltet, dass diese 24 unter-
schiedliche Zellen 420 aufweist, die 24 Aufnahmen 210
des Übergabe-Trays 200 widerspiegeln. Bei der ge-
zeigten Ausführungsform sind die 24 Aufnahmen in 12
Spalten mit zwei Reihen unterteilt.

[0047] Bei der zweiten Ausführungsform des erfin-
dungsgemäßen Verfahrens umfasst die Soll-Befüllung
zwei Arzneimittelarten, die Art-sequenziell abgefüllt wer-
den, d.h. das Füllregime gibt vor, dass zwei Füllmuster
erstellt und angezeigt werden (ein Füllmuster pro Arz-
neimittelart). Aufgrund der Ausgestaltung der Anzeige-
einrichtung wird das Füllmuster vollständig auf dieser an-
gezeigt.

[0048] In Figur 2A wird mit der Anzeigeeinrichtung ein
erstes Füllmuster angezeigt, welches einem Benutzer
der Befüllstation anzeigt, wie viele Arzneimittelportionen
pro Aufnahme in einem ersten Befüllschritt einzufüllen
sind, wobei die Anzahl der einzufüllenden Arzneimittel-
portionen durch eine Zahl in der oberen Hälfte einer der
Zellen 420 der Anzeigeeinrichtung 400 wiedergegeben

ist. Wie zu erkennen ist, sind Aufnahmen 210(1,1) und
210(1,2) gemäß Füllmuster jeweils mit einer Arzneimit-
telportion, Aufnahme 210(1,3) mit null Arzneimittelporti-
onen, Aufnahme 210(1,4) mit zwei Arzneimittelportionen
etc. zu befüllen.

[0049] Bei der gezeigten Ausführungsform der Befüll-
station / des Verfahrens wird nicht direkt der Transport-
Tray, sondern ein darüber angeordneter Übergabe-Tray
200 mit Arzneimittelportionen befüllt, und von diesem
werden die Arzneimittelportionen pro Füllmuster an die
Aufnahmen 110 des Transport-Trays 100 übergeben.

[0050] Wie Figur 2A zu entnehmen ist, weist auch der
Transport-Tray eine Mehrzahl von Aufnahmen 110 auf,
wobei die Anordnung der Aufnahmen 110 an die Anord-
nung der Aufnahmen 210 angepasst ist. Die Aufnahmen
110 des Transport-Trays sind mit einer Schließplatte 121
einer Schließeinrichtung, die unter Bezugnahme auf
nachfolgende Figuren näher beschrieben wird, ver-
schlossen.

[0051] Bei dem in Figur 2A gezeigten Stadium des er-
findungsgemäßen Verfahrens ist das erste Füllmuster
bereits bearbeitet. Wie bei einem Vergleich zwischen den
Zellen (1,3), (1,5) der Anzeigeeinrichtung 400 und den
entsprechenden Aufnahmen festgestellt werden kann,
entspricht die Anzahl der in den Aufnahmen 210(1,3) und
210(1,5) angeordneten Arzneimittelportionen nicht der
Anzahl, die gemäß Füllmuster über die Anzeigeeinrich-
tung 400 angegeben wird. Gemäß Füllmustern müssten
in Aufnahme 210(1,3) null Arzneimittelportionen und in
Aufnahme 210(1,5) eine Arzneimittelportion angeordnet
sein. Dies ist nicht der Fall. In Aufnahme 210(1,3) ist eine
und in Aufnahme 210(1,5) sind null Arzneimittelportionen
angeordnet.

[0052] Bei der gezeigten Ausführungsform wird die
Füll-Abweichung ermittelt, indem mit der optischen Er-
fassungseinrichtung ein Abbild der Aufnahmen (oder je
ein Abbild pro Aufnahme) erstellt wird. Auf der Basis des
Abbildes (bzw. der Abbilder) und der Informationen, die
über die eingefüllte Arzneimittelart bekannt sind, kann
die Anzahl der Arzneimittelportionen und damit die tat-
sächliche Befüllung bestimmt werden. Bei der gezeigten
Ausführungsform ist lediglich die Ermittlung der Anzahl
notwendig, da pro Füllmuster nur eine Arzneimittelart ein-
gefüllt wird. Bei anderen Ausführungsformen kann es
aber notwendig sein, die Art und die Menge der einge-
füllten Arzneimittelportionen zu ermitteln.

[0053] Die gezeigte Ausführungsform der Befüllstation
umfasst ferner eine Mehrzahl von den Aufnahmen 210
zugeordneten Sensormitteln 213, mit welchen die Anzahl
(und nur die Anzahl) der Arzneimittelportionen pro Auf-
nahme ermittelt werden kann. Die Ermittlung der Anzahl
mittels der Sensormittel 213 kann in einem solchen Fall
vorteilhaft sein, da keine aufwendige Bildbearbeitung
notwendig ist.

[0054] Erfindungsgemäß wird anhand der ermittelten
tatsächlichen Befüllung und des Füllmusters eine mög-
liche Füll-Abweichung ermittelt. Für den Fall, dass eine
solche Füll-Abweichung ermittelt wird, wird eine Überga-

be der Arzneimittelportionen in die Aufnahmen des Transport-Trays 100 nicht freigegeben. Erst wenn festgestellt wird, dass keine Füll-Abweichung vorliegt, dürfen die Arzneimittelportionen übergeben werden.

[0055] Gemäß Figur 2A ist eine Füll-Abweichung bei den Aufnahmen 210(1,3) und 210(1,5) vorhanden, was auf der Anzeigeeinrichtung 400 deutlich gemacht wird, wodurch der Benutzer aufgefordert ist, die Befüllung der beiden Aufnahmen mit Fehlbefüllung zu korrigieren.

[0056] Bei dem in den Figuren 2A - 2C dargestellten Verfahren sollen gemäß Soll-Befüllung zwei Arzneimittelarten eingefüllt werden, so dass nach Überführung der ersten Arzneimittelart in den Transport-Tray ein weiteres Füllmuster angezeigt wird, was in Figur 2B dargestellt ist. Wie dem Füllmuster gemäß Reihe 1 der Anzeigeeinrichtung 400 und den befüllten Aufnahmen 210 zu entnehmen ist, entspricht die Befüllung der Reihe 1 der Aufnahmen 210 dem Füllmuster, und die eingefüllten Arzneimittelportionen können in den Transport-Tray übergeben werden.

[0057] Figur 2C stellt ein Stadium des Verfahrens dar, bei welchem der Übergabe-Tray von dem Transport-Tray zur Ermittlung der tatsächlichen Befüllung der Aufnahmen 110 des Transport-Trays entfernt wurde. Zwar verhält es sich so, dass wenn jedes Füllmuster fehlerfrei übergeben wurde, die Soll-Befüllung sämtlicher Aufnahmen 110 des Transport-Trays fehlerfrei sein sollte. Eine Zwischenkontrolle der einzelnen Füllmuster ist aber nur bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens vorgesehen und nicht zwingend notwendig, so dass auf die Endkontrolle der Aufnahmen des Transport-Trays regelmäßig nicht verzichtet werden kann.

[0058] Und selbst wenn sämtliche Füllmuster fehlerfrei eingefüllt wurden, kann es vorkommen, dass bei einer Übergabe eine Arzneimittelportion durch beispielsweise die Bewegung einer Schließplatte unter den Bodenöffnungen der Aufnahmen aus den Aufnahmen herauspringt oder an der Wandung der Aufnahmen kleben bleibt. Dies kann dazu führen, dass trotz fehlerfreier Befüllung der Aufnahmen gemäß Füllmuster(n) die Soll-Befüllung der Aufnahmen 110 des Transport-Trays nicht bei sämtlichen Aufnahmen korrekt ist.

[0059] Dies wird erfindungsgemäß geprüft, indem mit der optischen Erfassungseinrichtung ein Abbild (oder mehrere, beispielsweise eines pro Aufnahme) zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen gemacht wird und die Abbilder einer Bildbearbeitung unterzogen werden, die, basierend auf den Informationen zu den verfüllten Arzneimittelarten, die Arzneimittelportionen pro Arzneimittelart liefert.

[0060] Bei der Bildbearbeitung kann auch vorgesehen sein, dass das Erkennen von Fremdkörpern, wie beispielsweise Reste von Blisterverpackungen, bewirkt, dass die Aufnahme bzw. die Befüllung als fehlerhaft markiert wird und ein Benutzer zu einer Korrektur (Entfernung des Fremdkörpers) aufgefordert wird. Eine Freigabe erfolgt dann erst nach Behebung der Fehlbefüllung.

[0061] Wie dies in Figur 2C zu erkennen ist, ist die

Befüllung der Aufnahme 110(1,9) nicht korrekt, obwohl die beiden vorgeschalteten Überprüfungen der jeweiligen Füllmuster eine korrekte Befüllung des Übergabe-Trays ergaben. Sofern eine nicht korrekte Befüllung einer Aufnahme 110 ermittelt wird, wird diese auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt, und der Transport-Tray wird noch nicht freigegeben.

[0062] Bei der gezeigten Ausführungsform wird das Füllmuster und eine eventuelle Füll-Abweichung und Soll-Abweichung auf der Anzeigeeinrichtung 400 angezeigt. Alternativ kann die Anzeigeeinrichtung auch eine Mehrzahl von Anzeigemitteln umfassen, wobei jeder Aufnahme ein Anzeigemittel zugeordnet ist bzw. sein kann. Mit diesen Anzeigemitteln kann die Anzahl der einzufüllenden Arzneimittelportionen direkt bei der Aufnahme angezeigt werden, was ggf. Übertragungsfehler von einer entfernt angeordneten Anzeigeeinrichtung vermeidet. Die Anzeigemittel können dabei beispielsweise als Digitalanzeige ausgebildet sein. Sofern die Einfüllung lediglich einer Arzneimittelportion pro Füllschritt stattfindet, können die Anzeigemittel auch lediglich darauf hinweisen, in welche Aufnahme eine Arzneimittelportion einzufüllen ist. Diese Anzeigemittel können auch dazu dienen, nach Ermittlung der tatsächlichen Befüllung eine Abweichung darzustellen.

[0063] Die Figuren 3A und 3B zeigen eine Kombination eines Übergabe-Trays 200 und eines Transport-Trays 100, wobei der Übergabe-Tray auf dem Transport-Tray aufgesetzt ist, wobei diese Anordnung sich aus der Funktion der beiden Trays ergibt.

[0064] Figur 3A zeigt eine Draufsicht auf die vorgenannte Kombination. Der oben angeordnete Übergabe-Tray 200 umfasst einen Rahmen 201, in welchen eine Aufnahmeplatte 203 eingesetzt ist, die eine Mehrzahl von Aufnahmen 210 zur Aufnahme von einer oder mehreren Arzneimittelportionen aufweist. Wie dies in Figur 3A zu erkennen ist, sind die Aufnahmen 210 bei der dargestellten Ausführungsform in vier Reihen mit zwölf Spalten aufgeteilt. Der Übergabe-Tray 200 umfasst bei der vorderen Stirnseite einen Griff 202, mit welchem eine unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren beschriebene Schließeinrichtung 220 des Übergabe-Trays 200 bedient werden kann. Unter dem Übergabe-Tray 200 ist der Transport-Tray 100 angeordnet, der ebenfalls einen Rahmen 101 und einen Griff 102 aufweist.

[0065] Figur 3B zeigt eine untere Ansicht der vorgenannten Kombination, und damit eine Ansicht des Bodenbereiches des Transport-Trays 100. Bei dieser Darstellung ist insbesondere eine Schließeinrichtung 120 des Transport-Trays 100 zu erkennen, mit welcher (in Figur 3B nicht zu erkennende) Bodenöffnungen 111 der Aufnahmen in dem Transport-Tray freigegeben und verschlossen werden können. Dazu umfasst die Schließeinrichtung eine Schließplatte 121, welche über eine Mehrzahl von Führungen 122 und Haltemitteln 123 an dem Rahmen 101 des Transport-Trays gehalten wird. Die Schließplatte 121 umfasst zur Freigabe der Bodenöffnungen eine Mehrzahl von Öffnungen 124. Wie dieser

Ansicht ebenfalls zu entnehmen ist, umfasst die Aufnahmeplatte 103 des Transport-Trays eine Mehrzahl von Aussparungen 104, die zur Gewichtserleichterung zwischen den Reihen der Aufnahmen 110 angeordnet sind. An dem Rahmen 101 ist ferner eine zusätzliche Halterung 125 angebracht, die die Schließplatte im Mittelbereich abstützt.

[0066] Figuren 4A - 4D zeigen verschiedene Schrägansichten des Übergabe-Trays 200, wobei Figur 4A eine Schrägansicht von oben zeigt. Die Figuren 4B und 4C zeigen den Übergabe-Tray von schräg unten, wobei bei Figur 4B die Aufnahmen verschlossen und in Figur 4C beinahe vollständig freigegeben sind. Wie Figur 4B ferner zu entnehmen ist, weist auch die Aufnahmeplatte 203 des Übergabe-Trays Aussparungen 204 zur Gewichterleichterung auf. Die Schließplatte 221 der Schließeinrichtung 220 ist, wie dies ebenfalls bei dem Transport-Tray der Fall ist, mit Führungen/Halterungen 222, 223 an dem Rahmen 201 gehalten. Der Rahmen 201 umfasst ferner vier Vorsprünge 205, mit welchen das Übergabe-Tray 200 auf dem Transport-Tray 100 ausgerichtet werden kann. Figur 3D zeigt den Übergabe-Tray ohne Aufnahmeplatte 202 und ermöglicht eine Draufsicht auf die Schließplatte 221, die eine Mehrzahl von Öffnungen 224 umfasst. Die Schließeinrichtung 220 kann über den Griff 202 manuell betätigt werden. Die Aufnahmeplatte 203 ist bei der gezeigten Ausführungsform entnehmbar in Bezug auf den Rahmen 201 ausgebildet, um die Reinigung der Aufnahmen sowie der Schließplatte zu vereinfachen.

[0067] Die Figuren 5A - 5D zeigen noch einmal verschiedene Ansichten des Transport-Trays 100, wobei in Figur 5A insbesondere eine Mehrzahl von Anzeigemitteln 113 zu erkennen sind, die eine korrekte bzw. fehlerhafte Befüllung der Aufnahmen 110 des Transport-Trays 100 anzeigen können. Ansonsten entspricht die Gestaltung des Transport-Trays weitgehend der des Übergabe-Trays, so dass hier auf die vorherige Beschreibung verwiesen wird.

[0068] Figuren 6A - 6C zeigen verschiedene Schnittansichten durch eine Kombination eines Übergabe-Trays 200 und eines Transport-Trays 100. Bei den Figuren 6A und 6B sind die Bodenöffnungen 111, 211 der Aufnahmen 210 sowie der Aufnahmen 110 mittels der Schließplatten verschlossen. Bei den Figuren 6A, 6B kann man ferner erkennen, dass die Aufnahmen 210 bzw. die Aufnahmen 110 derart aneinander ausgerichtet sind, dass eine möglichst einfache Übergabe stattfinden kann. Bei Figur 6B ist ferner zu erkennen, dass die Aufnahmen 210 eine Wandung aufweisen, die leicht kegelförmig ausgebildet sind. Dies vermeidet, dass eine Schattenbildung bei dem Bodenbereich der Übergabeöffnungen stattfindet, so dass die Ermittlung der tatsächlichen Befüllung der Aufnahmen nicht durch Schattenwurf erschwert ist.

[0069] Figur 6C zeigt eine Stellung, bei der die Schließplatte 221 der Schließeinrichtung des Übergabe-Trays durch Betätigung des Griffes 202 nahezu vollständig in die Freigabestellung bewegt ist, in welcher Arznei-

mittelportionen von den Aufnahmen 210 in die Aufnahmen 110 des Transport-Trays übergeben werden.

[0070] Figuren 7A und 7B zeigen verschiedenen Ansichten einer vierten Ausführungsform des Übergabe-Trays 200, wobei Figur 7A eine Draufsicht auf den Übergabe-Tray 200 zeigt. Bei dieser Ausführungsform sind bei jeder Aufnahme 210 zwei kreisförmige Anzeigemittel 230, 231 vorgesehen, mit welchen ein Füllmuster angezeigt werden kann. Bei alternativen Ausführungsformen kann jeder Aufnahme 210 auch nur ein kreisförmiges Anzeigemittel oder mehr als zwei zugeordnet sein. Die kreisförmigen Anzeigemittel können als durchgehende Leuchtringe ausgebildet sein, wobei verschiedenen Beleuchtungsszenarien eine unterschiedliche Anzahl von Arzneimittelportionen anzeigen können. Die Anzeigemittel können die Beleuchtungsszenarien dabei "digital" oder "analog" darstellen. So kann der äußere Ring für eine Portion, der innere Ring für zwei Portionen und beide Ringe für drei Portionen stehen ("digital"). Alternativ (oder zusätzlich) kann die Anzahl farbcodiert sein (analog). Figur 7B zeigt eine Schnittansicht dieser Ausführungsform, wobei in Figur 7B eine Kombination Transport-Tray/Übergabe-Tray gezeigt ist.

[0071] Figur 7C schließlich zeigt eine weitere Ausführungsform, bei welcher auf zwei Ringflächen 240, 241, die koaxial zu dem Mittelpunkt der Aufnahme 210 ausgebildet sind, jeweils eine Mehrzahl von Anzeigemitteln 250, 251 angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform können auch "komplizierte" Füllmuster dargestellt werden. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn die Befüllung nicht sortenrein erfolgt, sondern die Aufnahmen nacheinander mit verschiedenen Arzneimittelportionen und -arten befüllt werden. Die Anzeigemittel der äußeren Ringfläche können dann die Arzneimittelart 1, die der inneren Ringfläche Arzneimittelart 2 anzeigen.

Patentansprüche

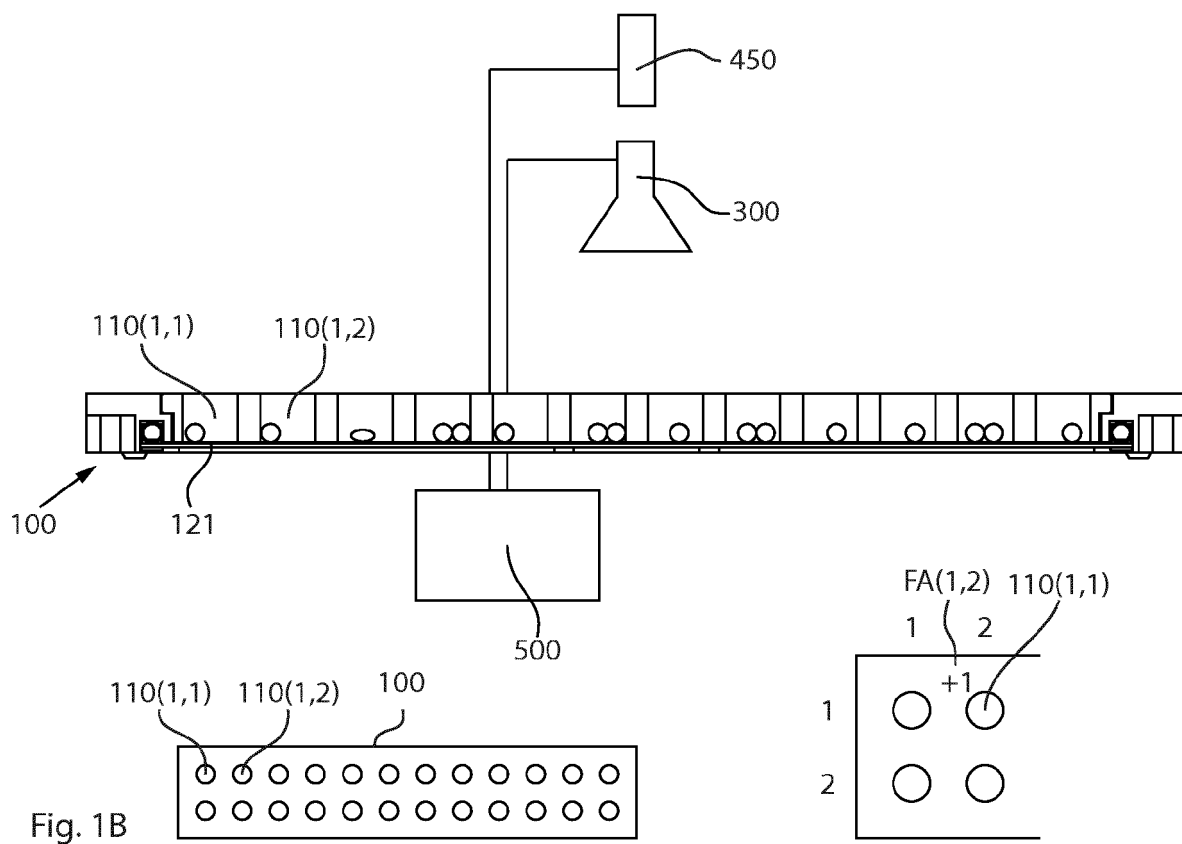
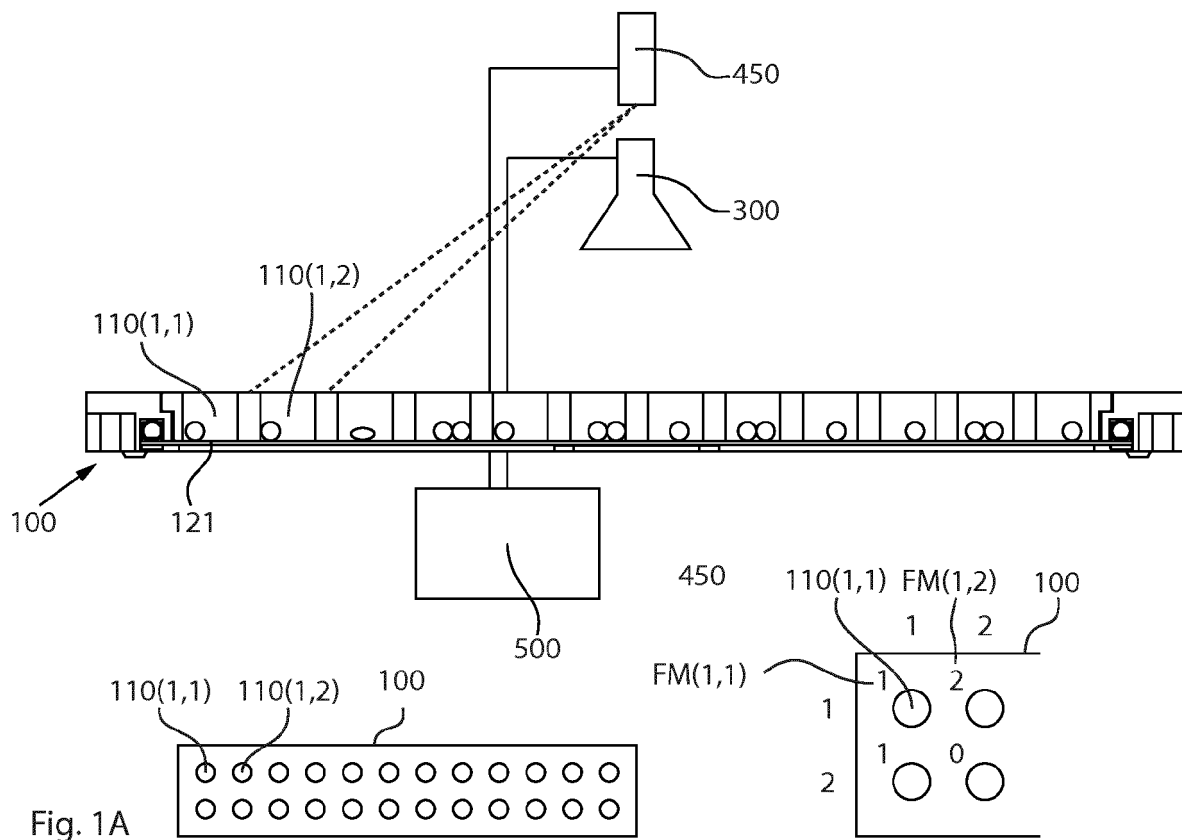
1. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation, wobei der Transport-Tray (100) eine Mehrzahl von Aufnahmen (110) für Arzneimittelportionen aufweist, wobei

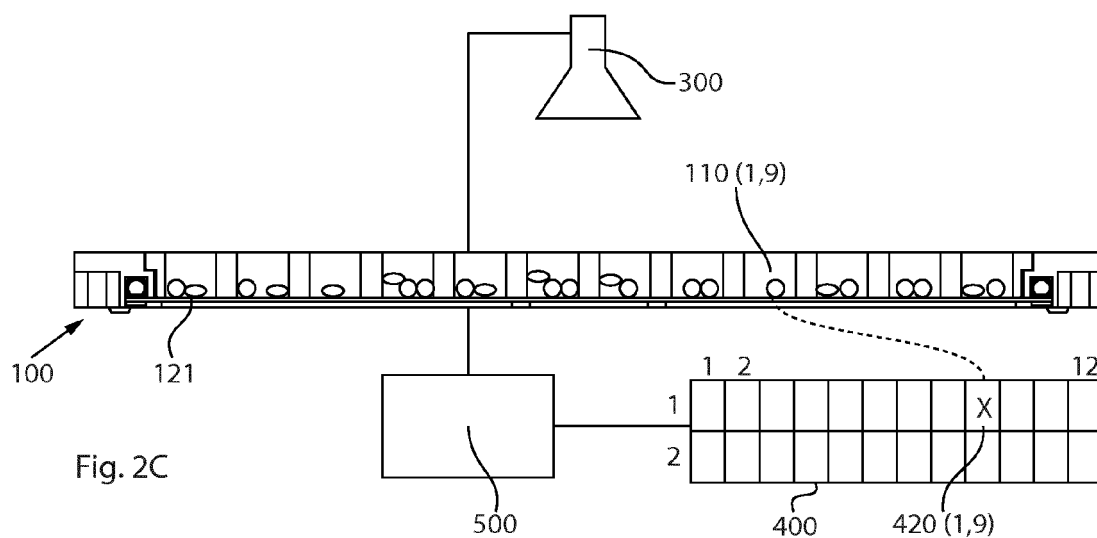
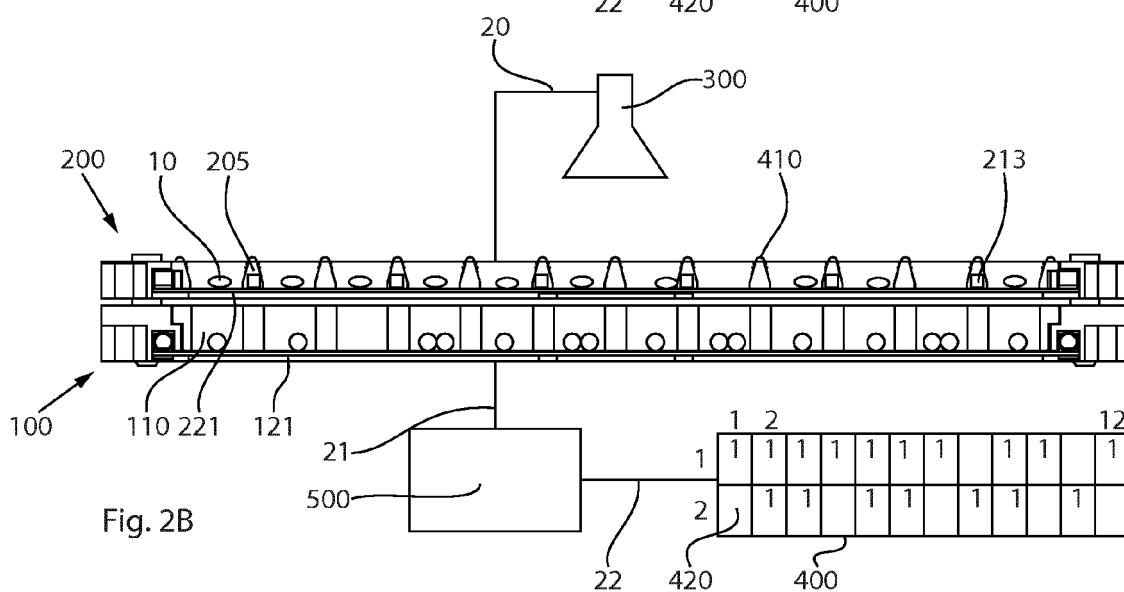
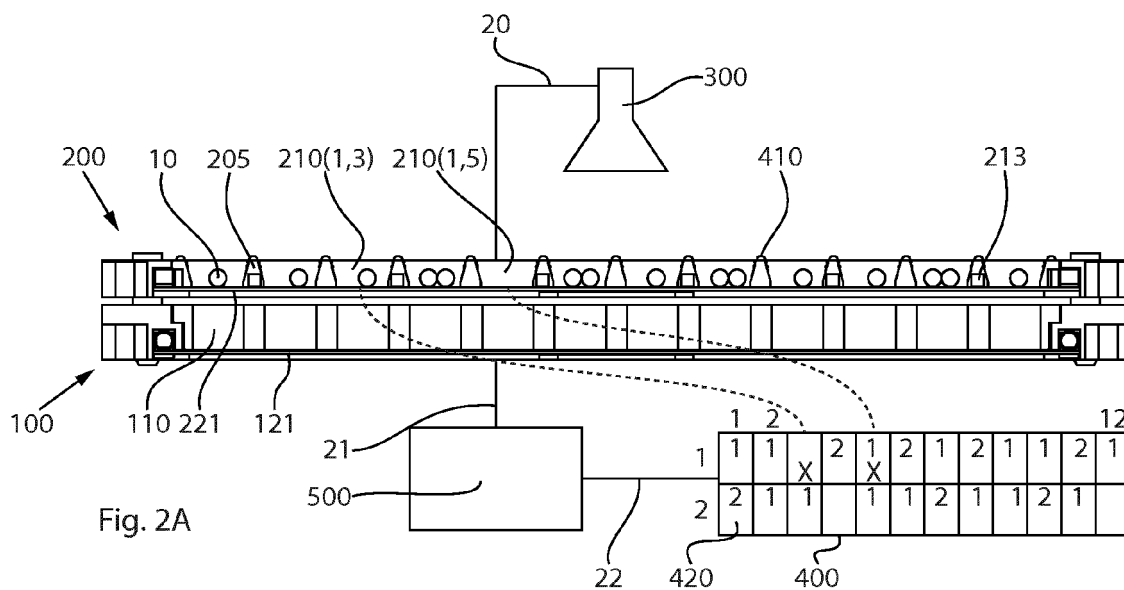
a) einer Steuereinrichtung (500) eine Soll-Befüllung einer Mehrzahl von Aufnahmen (110) des Transport-Trays (100) übermittelt wird, wobei die Soll-Befüllung Informationen zumindest über die zu verfüllende zumindest eine Arzneimittelart sowie die Anzahl von Arzneimittelportionen pro Arzneimittelart und Aufnahme umfasst,

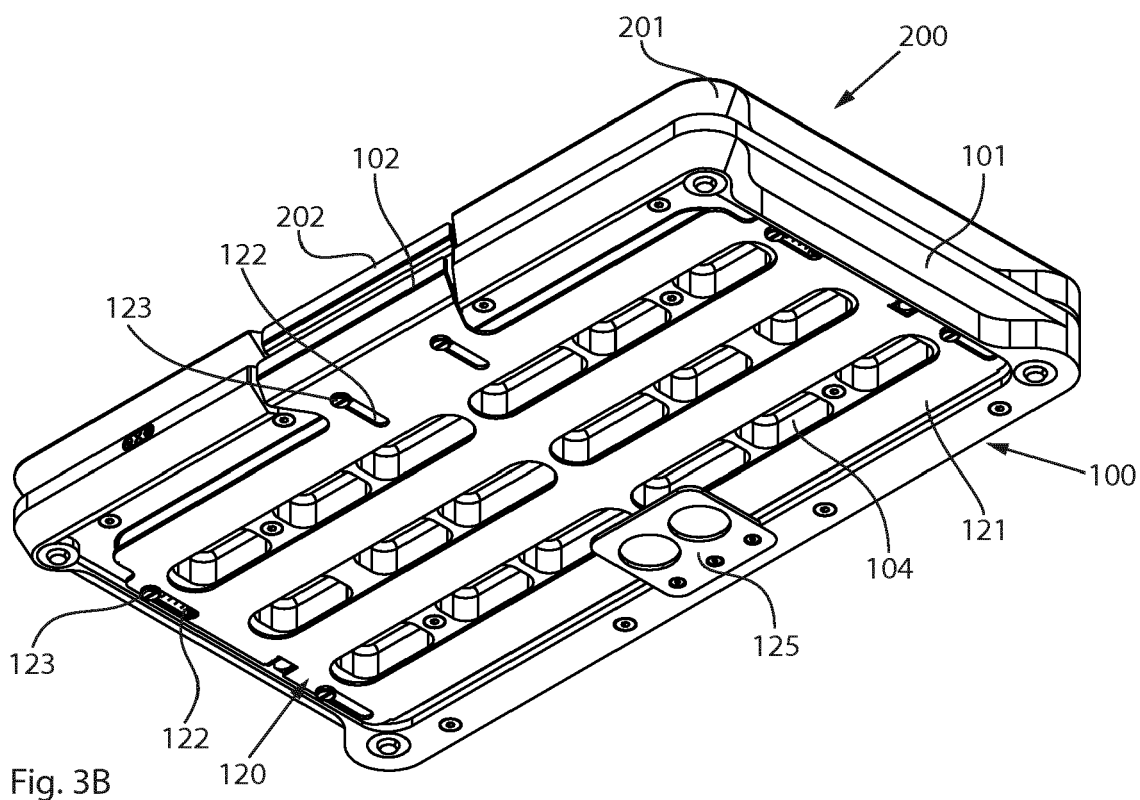
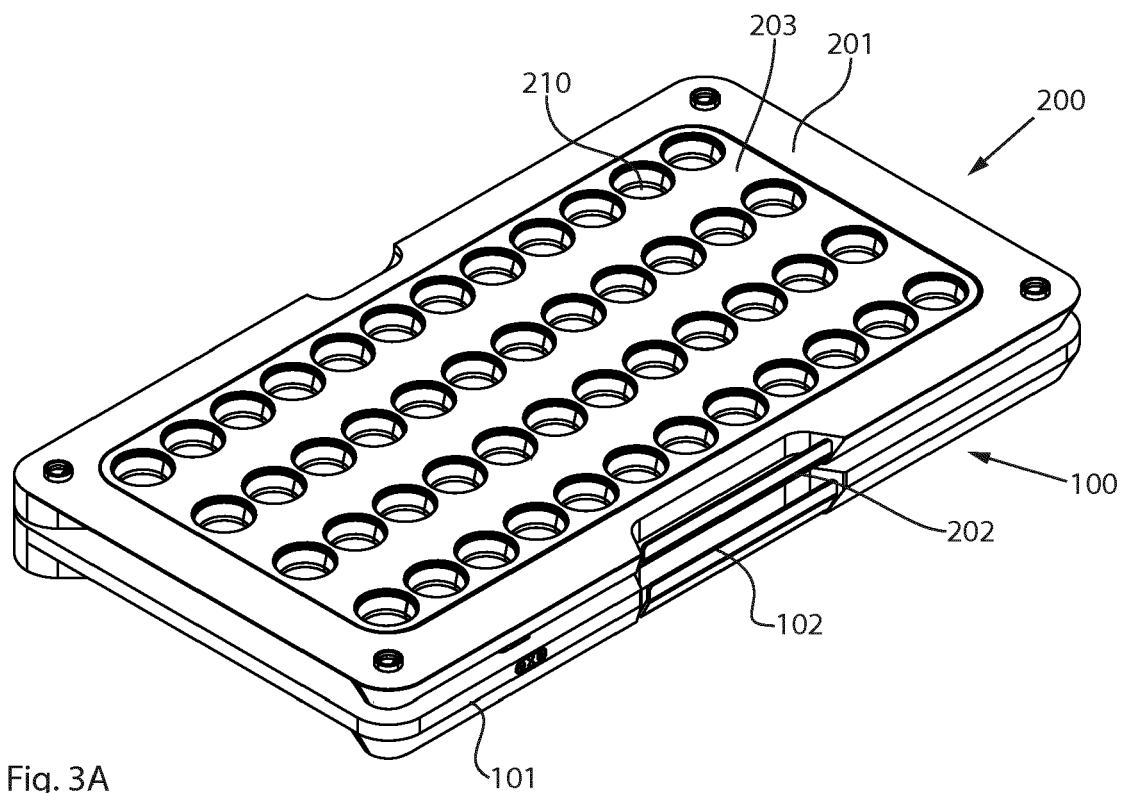
b) zumindest ein Füllmuster basierend auf der Soll-Befüllung und auf einem Füllregime erstellt und mittels einer Anzeigeeinrichtung (400, 450) angezeigt wird,

- c) dem Füllmuster entsprechende Arzneimittelportionen in die gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen (110) des Transport-Trays (100) übergeben werden,
- d) ein Abbild zumindest der gemäß Soll-Befüllung zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung (300) erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung, die Quantität und Qualität der eingefüllten Arzneimittelportionen umfasst, ermittelt und mit der Soll-Befüllung verglichen wird, und,
- e) sofern keine Soll-Abweichung ermittelt wird, der Transport-Tray (100) zur Übergabe der Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray freigegeben wird.
2. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Füllmuster stellt wird, das sämtliche zu befüllenden Aufnahmen (110) und sämtliche zu verfüllenden Arzneimittelarten umfasst.
3. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Füllmustern erstellt wird, wobei diese jeweils sämtliche zu befüllenden Aufnahmen (110) und eine Arzneimittelart umfassen, und dass die Schritte b) und c) so oft wiederholt werden, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllender Aufnahmen erreicht wird.
4. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Füllmustern erstellt wird, wobei diese für eine zu befüllende Aufnahme (110) sämtliche Arzneimittelportionen umfassen, und dass die Schritte b) und c) so oft wiederholt werden, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllender Aufnahmen erreicht wird.
5. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Füllmuster angezeigt wird, indem eine Mehrzahl von Teil-Füllmuster angezeigt wird.
6. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 2 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arzneimittelportionen vor Übergabe in die Aufnahmen (110) des Transport-Trays (100) gemäß Füllmuster in entsprechende Aufnahmen (210) eines über dem Transport-Trays (100) angeordneten Übergabe-Trays (200) gefüllt werden.
7. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 2 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abbild zumindest der gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen (110, 210) mittels einer optischen Erfassungseinrichtung (300) erstellt und anhand des Abbilds die tatsächliche Befüllung, die Quantität und Qualität der eingefüllten Arzneimittelportionen umfasst, ermittelt und mit dem entsprechenden Füllmuster verglichen wird, und, sofern keine Füll-Abweichung ermittelt wird, das nächste Füllmuster angezeigt wird, bis die Soll-Befüllung sämtlicher zu befüllenden Aufnahmen erreicht wird.
8. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, sofern keine Füll-Abweichung ermittelt wird, die Übergabe der Arzneimittelportionen von dem Befüll-Tray (200) in den Transport-Tray (100) freigegeben wird.
9. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ermittlung einer Füll-Abweichung diese mittels der Anzeigeeinrichtung (400) angezeigt wird.
10. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmuster angezeigt wird, indem das Füllmuster auf den Transport-Tray oder den Befüll-Tray (200) projiziert wird.
11. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der optischen Erfassungseinrichtung erzeugte Abbilder zur Ermittlung der tatsächlichen Befüllung gemäß Füllmuster und / oder der tatsächlichen Befüllung gemäß Soll-Befüllung gespeichert werden.

12. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**, nachdem
 5 einem Füllmuster entsprechende Arzneimittelportionen in die gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen übergeben wurden,
 ein Abbild zumindest der gemäß Füllmuster zu befüllenden Aufnahmen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung (300) erstellt und anhand des Ab-
 10 bilds die tatsächliche Befüllung ermittelt und mit dem Füllmuster verglichen wird, und,
 sofern keine Abweichung vorliegt, dass nächste Füllmuster angezeigt wird.
13. Verfahren zum Befüllen eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Füllmustern gleichzeitig an-
 20 gezeigt wird, und die Anzeige nach Abarbeiten eines Füllmusters aktualisiert wird.
14. Befüllstation zur Befüllung eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation, aufweisend
 25 einen Transport-Tray (100) mit
 30 einer Mehrzahl von Aufnahmen (110) für jeweils zumindest eine Arzneimittelportion, wobei jede Aufnahme (110) eine Bodenöffnung (111) aufweist, und
 mit einer unter den Übergabeaufnahmen (110) angeordneten Schließeinrichtung (120), mit welcher die Bodenöffnungen (111) der Aufnahmen (110) freigebbar und verschließbar sind,
 35 eine Anzeigeeinrichtung (400, 450), mit welcher Füllmuster anzeigbar sind, welche jeweils einem Benutzer anzeigen, welche der Aufnahmen (110) mit welchen Arzneimittelportionen zu befüllen sind,
 40 eine optische Erfassungseinrichtung (300), mit welcher Abbilder von Aufnahmen mit den darin angeordneten Arzneimittelportionen erstellbar sind, und
 eine mit der Anzeigeeinrichtung (400) und der optischen Erfassungseinrichtung (300) gekoppelte Steuereinrichtung (500), wobei die Steu-
 45 ereinrichtung (500) derart konfiguriert ist, dass
 50 in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Soll-Befüllung der Aufnahmen (110) des Transport-Trays (100) und in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Füllregime zu-
 mindest ein Füllmuster erzeugt und an die Anzeigeeinrichtung (400) übermittelt wird,
- basierend auf Abbildern der Aufnahmen (110) die tatsächliche Befüllung der Aufnahmen ermittelt und mit der Befüllung der Aufnahmen gemäß Soll-Befüllung verglichen und eine mögliche Soll-Abweichung ermittelt wird, und,
 sofern keine Soll-Abweichung ermittelt wird, das Transport-Tray (100) zur Übergabe der Arzneimittelportionen an den Maschinen-Tray freigegeben wird.
15. Befüllstation zur Befüllung eines Transport-Trays (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Maschinen-Tray einer automatischen Abgabestation nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllstation einen oberhalb des Transport-Trays (100) angeordneten Befüll-Tray (200) mit einer Mehrzahl von Aufnahmen (210) aufweist, wobei die Anordnung der Aufnahmen (210) des Befüll-Trays der Anordnung der Aufnahmen (110) des Transport-Trays entspricht und wobei der Befüll-Tray (200) eine unter den Aufnahmen (210) angeordnete Schließeinrichtung (220) umfasst, mit welcher Bodenöffnungen (211) der Aufnahmen (210) freigebbar und verschließbar sind.
16. Befüllstation für einen Transport-Tray (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Lager-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung eine Mehrzahl von den Aufnahmen (110, 210) zugeordneten Anzeigemitteln (113, 410, 230, 231, 250, 251) umfasst.
17. Befüllstation für einen Transport-Tray (100) zur Übergabe von Arzneimittelportionen in einen Lager-Tray einer automatischen Abgabestation nach einem der Ansprüche 14 - 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllstation eine Projektionseinrichtung (450) umfasst, mit welcher Füllmuster auf den Transport- oder den Befüll-Tray projizierbar sind.







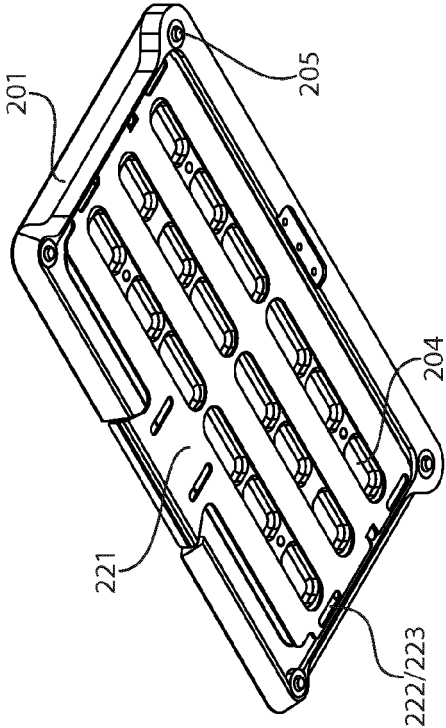


Fig. 4B

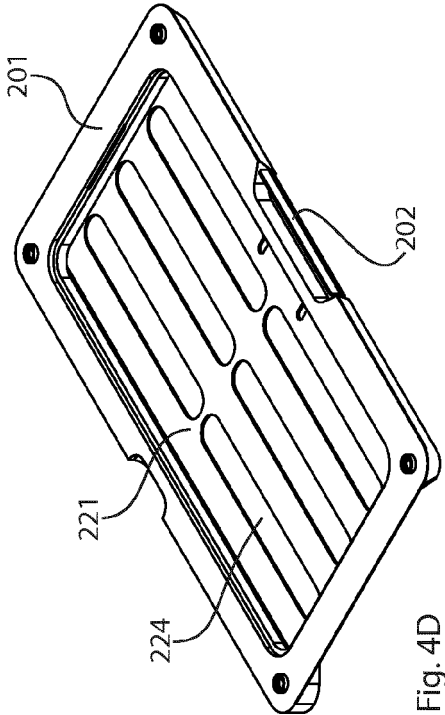


Fig. 4D

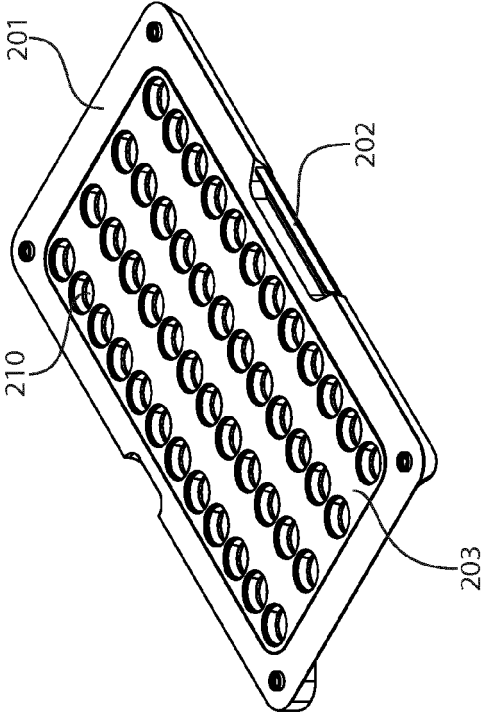


Fig. 4A

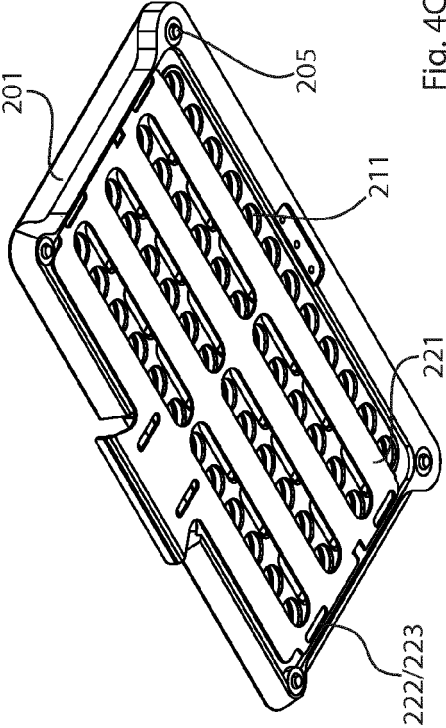


Fig. 4C

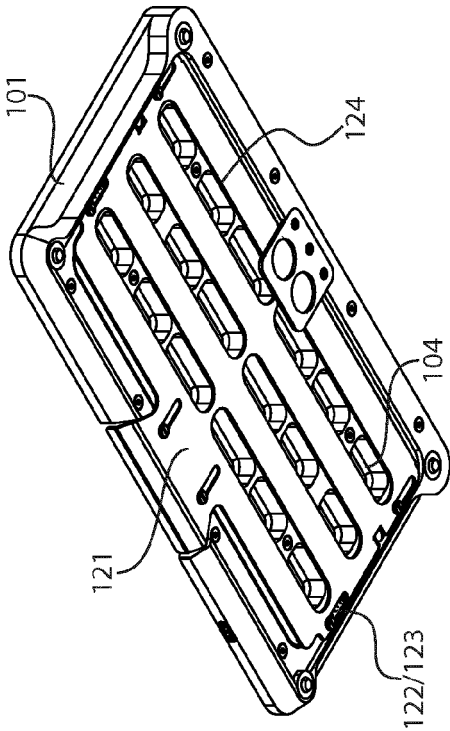


Fig. 5B

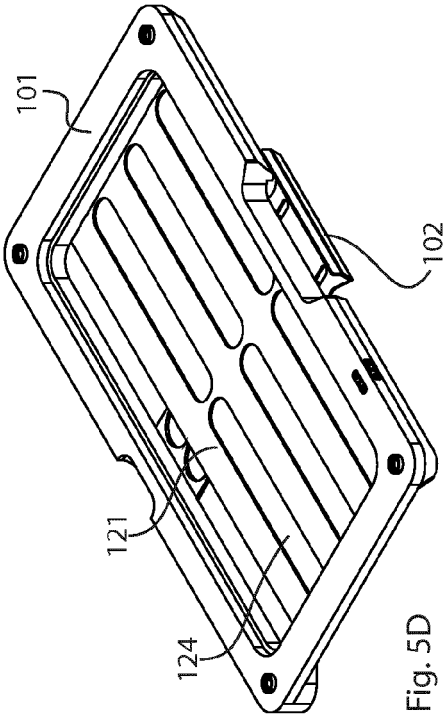


Fig. 5D

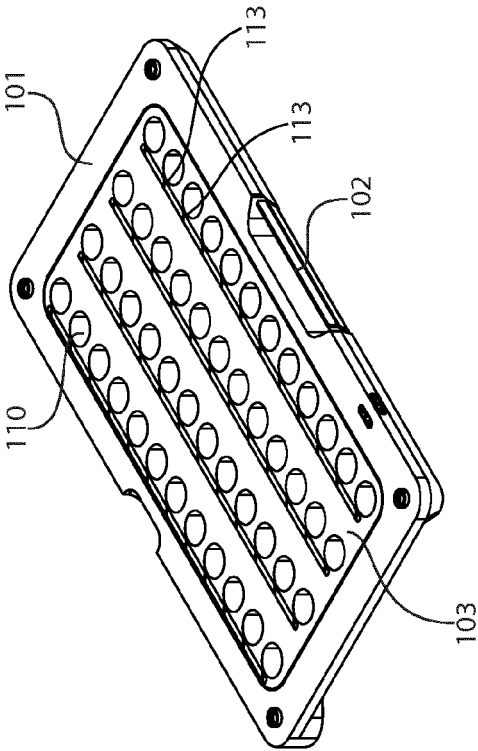


Fig. 5A

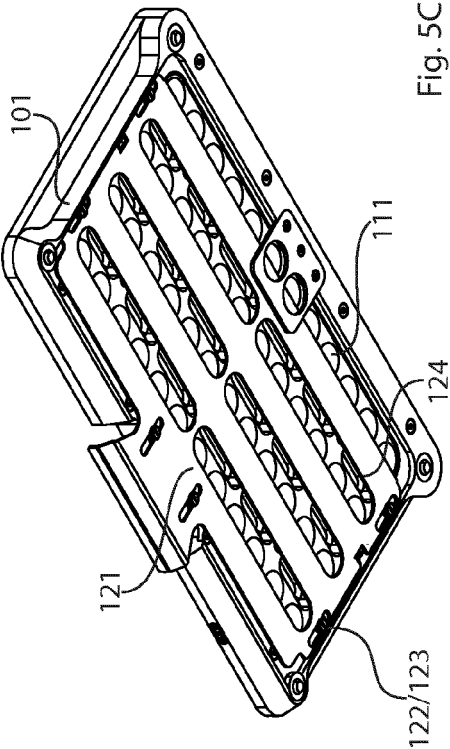
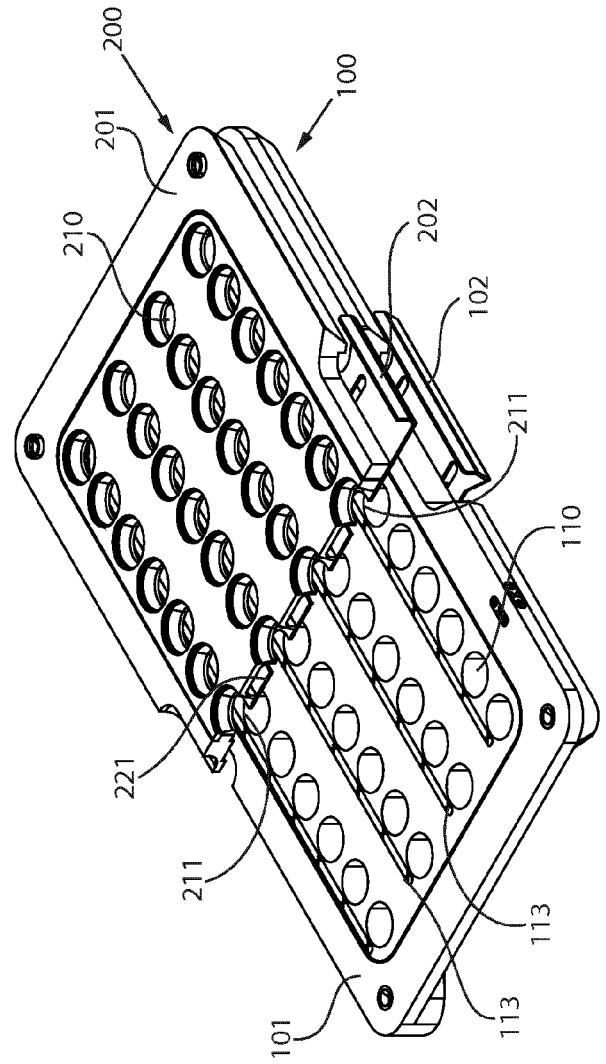
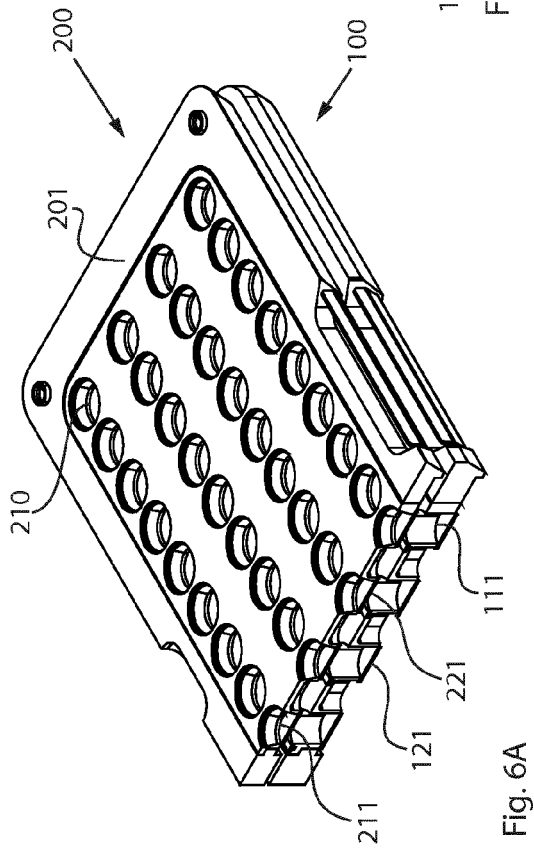
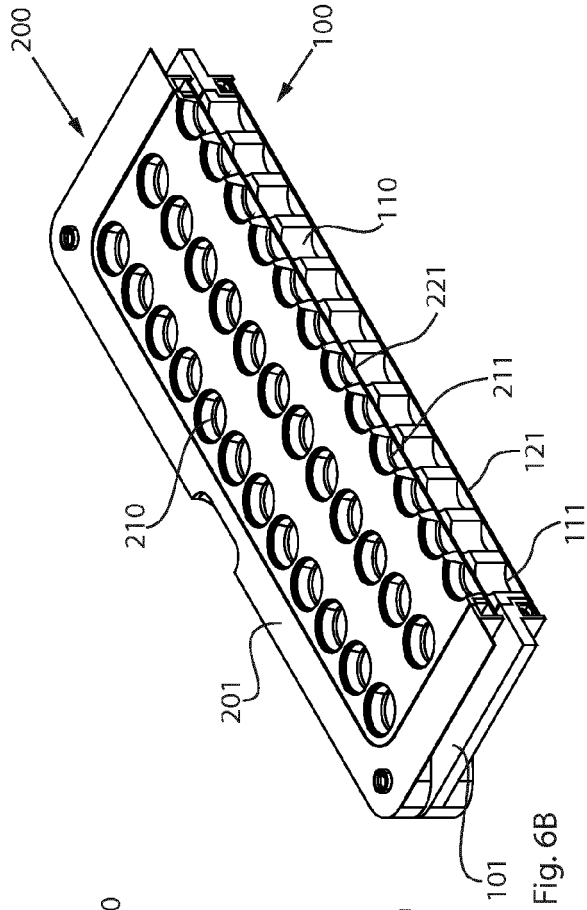


Fig. 5C



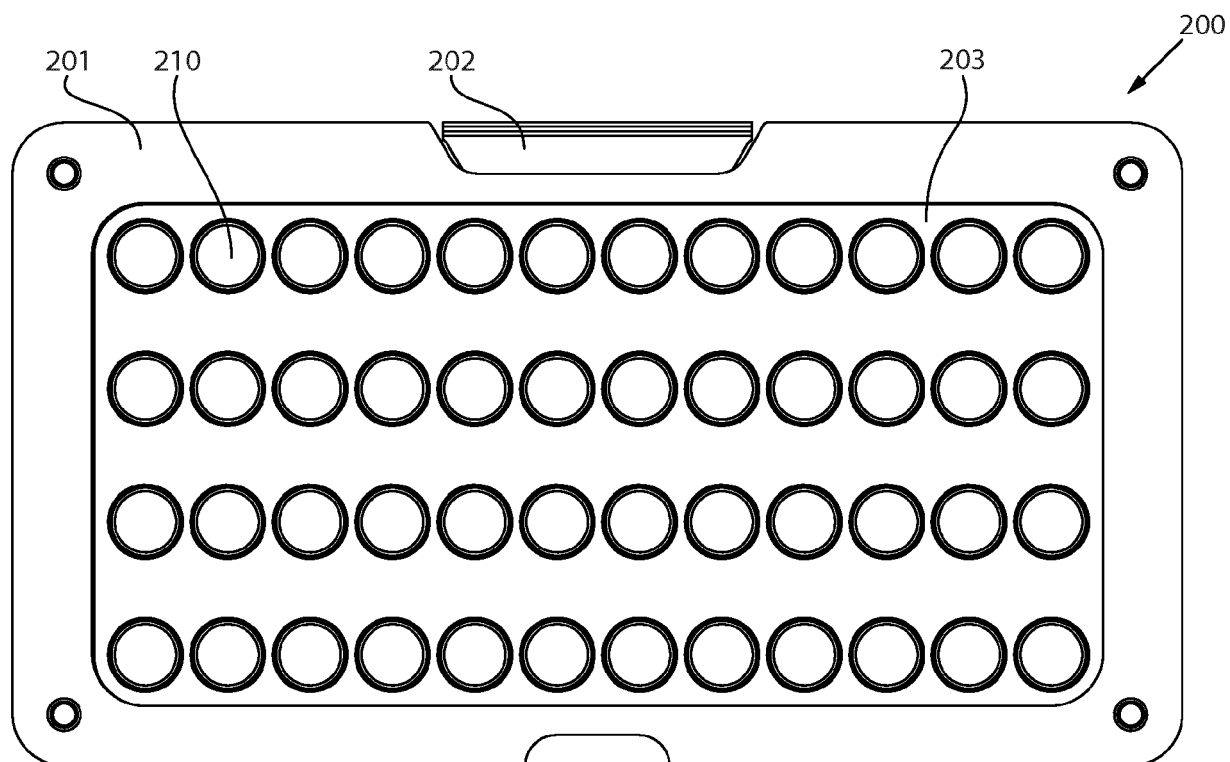


Fig. 7A

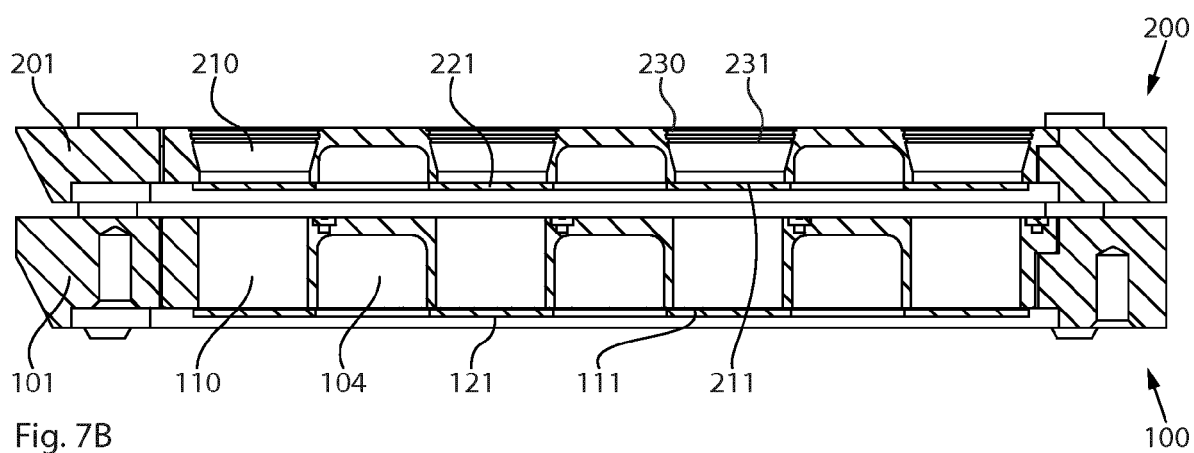


Fig. 7B

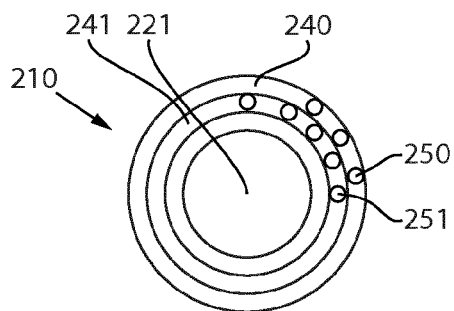


Fig. 7C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 15 3272

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2011 086575 A1 (HALM MARTIN [DE]) 23. Mai 2013 (2013-05-23) * Absätze [0016] - [0020]; Abbildungen * -----	1-17	INV. B65B57/10 A61J7/00 B65B57/18 B65B5/10
A	US 2015/213230 A1 (CHUDY DUANE S [US] ET AL) 30. Juli 2015 (2015-07-30) * Absätze [0054] - [0063]; Abbildungen * -----	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2016	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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 15 3272

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

01-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011086575 A1	23-05-2013	KEINE	
15	US 2015213230 A1	30-07-2015	CA 2628789 A1	20-08-2009
			CA 2828680 A1	20-08-2009
			EP 2093722 A1	26-08-2009
			ES 2417186 T3	06-08-2013
			JP 2009195704 A	03-09-2009
20			US 2009210247 A1	20-08-2009
			US 2013126545 A1	23-05-2013
			US 2013158706 A1	20-06-2013
			US 2013218330 A1	22-08-2013
			US 2015213230 A1	30-07-2015
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2013034504 A1 [0002]