



(11)

EP 2 754 615 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2014 Patentblatt 2014/29

(51) Int Cl.:
B65B 5/10 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 13151166.9

(22) Anmeldetag: 14.01.2013

(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

(71) Anmelder: **Kohl, Edwin**
66706 Perl (DE)

(72) Erfinder: **Kohl, Edwin**
66706 Perl (DE)

(74) Vertreter: **Betten & Resch**
Theatinerstrasse 8
80333 München (DE)

(54) **Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten**

(57) Es wird eine Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern (25) mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten vorgeschlagen, wobei die Befüllblister (25) in einer Matrixkonfiguration in Zeilen entsprechend einer Anzahl von Einnahmezeiten während eines Tages und Spalten entsprechend einer Anzahl von Tagen, beispielsweise Wochentagen, angeordnete Aufnahmefächer für jeweilige Medikamenten-Verabreichungseinheiten aufweisen. Die Anlage umfasst eine Vielzahl hintereinander angeordneter Medikamenten-Befüllstationen (40) zur Bestückung der Befüllblister (25) mit jeweils einem bestimmten Medikament, und eine Transportvorrichtung (10) ausgebildet zum Transport der Befüllblister (25) einzeln hintereinander in einer Bewegungsrichtung entlang der Medikamenten-Befüllstationen (40). Jede Medikamenten-Befüllstation weist (40) ein zwischen zwei Positionen bewegbares Vordosiermagazin (50) mit mehreren Vordosierfächern (51) auf, das dazu eingerichtet ist, in einer ersten Position das Medikament in einem oder mehreren der Vordosierfächern (51) aufzunehmen und in einer zweiten Position das Medikament aus den Vordosierfächern (51) in entsprechende Aufnahmefächer (26) des Befüllblisters (25) abzugeben. Durch die Verwendung des zwischen einer Aufnahmeposition und einer Abgabeposition bewegbaren Vordosiermagazins zur Befüllung der Befüllblister wird der zeitkritische Vorgang der Befüllung des Befüllblisters von dem mechanisch schwierigen Vorgang des Ausstoßens der Medikamenteinheiten aus dem Streifenblister entkoppelt und somit die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Anlage erhöht.

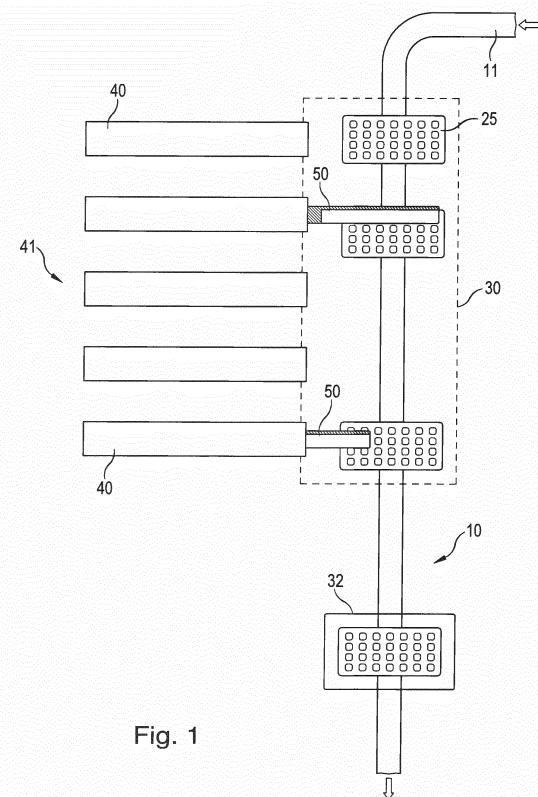


Fig. 1

Beschreibung**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur personen-individuellen Bestückung von Befüllblistern mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten, wobei die Befüllblister in einer Matrixkonfiguration in Zeilen entsprechend einer Anzahl von Einnahmezeiten während eines Tages und Spalten entsprechend einer Anzahl von Tagen, beispielsweise Wochentagen, angeordnete Aufnahmefächer für jeweilige Medikamenten-Verabreichungseinheiten aufweisen.

Verwandter Stand der Technik

[0002] Aus der DE 10 2004 034 024 A2 ist eine individuelle Blisterpackung für den wöchentlichen Medikamentenbedarf eines Patienten (Wochenblister) bekannt, der die Medikamente in einer nach Datum, Wochentag und Tageszeit (Morgen, Mittag und Abend und/oder Nacht) geordneten Folge einnehmen soll. Die Aufnahmefächer der Blisterpackung zur Aufnahme der jeweiligen Medikamente sind in Matrixform angeordnet und mit sieben Tagesspalten mit jeweils mindestens drei Tageszeit-Fächern, die insgesamt durch eine zusammenhängende Blisterfolie verschlossen sind. An der Blisterpackung angebracht ist ein kartonförmiger Deckel, auf dem patientenindividuell die Zusammensetzung der einzelnen Tageszeit-Fächer sowie Verschreibungsinformationen betreffend die jeweiligen Medikamente enthalten ist.

[0003] Derartige Wochenblister sind für Patienten, die regelmäßig mehrere verschiedene Medikamente einnehmen müssen, eine Hilfe dafür, einerseits das Einnehmen wichtiger Medikamente nicht zu vergessen und andererseits auch einen zuverlässigen Überblick darüber zu behalten, welche Medikamente schon eingenommen sind, um eine unter Umständen schädliche Übermedikation zu vermeiden.

[0004] Aus der WO 2005 102 841 A1 ist eine Anlage zur Bestückung von derartigen patientenindividuellen Blisterpackungen mit der gewünschten Medikamentenzusammenstellung bekannt. Für jedes Medikament ist eine Ausgabestation vorgesehen, die mittels den Aufnahmefächern der Blisterpackung räumlich zugeordneten Stößeln die jeweiligen Medikamente aus einer vorübergehenden Verpackung in Form eines Streifenblisters in die entsprechenden Aufnahmefächer der Verpackungseinheit befördert. Alle patientenindividuellen Blisterpackungen durchlaufen taktweise alle Ausgabestationen der Anlage, wobei nur an denjenigen Stationen Medikamente aufgenommen werden, die den der individuellen Blisterpackung zugeordneten Verschreibungsdaten entsprechen. So können patientenindividuelle Verpackungseinheiten mit einer Auswahl aus mehreren hundert Medikamenten vollautomatisch sicher und zuverlässig gefüllt werden.

[0005] Da die von der Verpackungsanlage verarbeite-

ten Medikamente in sehr unterschiedliche Mengen verschrieben werden, können bei den seltener verschriebenen Medikamenten relativ lange "Standzeiten" in den vorübergehenden Verpackungen, d.h. den Streifenblistern auftreten. Damit die Medikamente nicht durch das Eindringen von Feuchtigkeit oder dgl. unbrauchbar werden, muß der Streifenblister daher eine gute Versiegelung des Aufnahmerraumes für das Medikament insbesondere gegenüber Wasserdampf aufweisen. Diese hat andererseits den Nachteil, dass sie bei Anwendung einer mechanischen Kraft auf die Medikamenteneinheit durch den Stößel nicht zuverlässig an der richtigen Stelle oder nicht vollständig aufreißt, so dass es zu Fehlern bei der Bestückung der Blisterpackung kommen kann. Da schon die falsche Befüllung eines Faches zwingend die Aussortierung der gesamten Blisterpackung bedingt, sind Fehler bei der "Umpackung" der Medikamente aus dem Streifenblister in die Blisterpackung mit hohem Aufwand und Kosten verbunden. Weiterhin ist nachteilig, dass die Wartung einer Medikamenten-Befüllstation aufgrund des Taktbetriebes zum Stillstand der ganzen Anlage führt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Anlage zur personen-individuellen Bestückung von Befüllblistern mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten vorzuschlagen, die eine verbesserte Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit aufweist.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Anlage zur personen-individuellen Bestückung von Befüllblistern mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten, wobei die Befüllblister in einer Matrixkonfiguration in Zeilen entsprechend einer Anzahl von Einnahmezeiten während eines Tages und Spalten entsprechend einer Anzahl von Tagen, beispielsweise Wochentagen, angeordnete Aufnahmefächer für jeweilige Medikamenten-Verabreichungseinheiten aufweisen, umfassend eine Vielzahl hintereinander angeordneter Medikamenten-Befüllstationen zur Bestückung der Befüllblister mit jeweils einem bestimmten Medikament, und eine Transportvorrichtung ausgebildet zum Transport der Befüllblister einzeln hintereinander in einer Bewegungsrichtung entlang der Medikamenten-Befüllstationen wobei jede Medikamenten-Befüllstation ein zwischen zwei Positionen bewegbares Vordosiermagazin mit mehreren Vordosierfächern aufweist, das dazu eingerichtet ist, in einer ersten Position das Medikament in einem oder mehreren der Vordosierfächer aufzunehmen und in einer zweiten Position das Medikament aus den Vordosierfächern in entsprechende Aufnahmefächer des Befüllblisters abzugeben.

[0008] Durch die Verwendung des zwischen einer Aufnahmeposition und einer Abgabeposition bewegbaren Vordosiermagazins zur Befüllung der Befüllblister wird der zeitkritische Vorgang der Befüllung des Befüllblisters

von dem mechanisch schwierigen Vorgang des Ausstoßens der Medikamenteinheiten aus dem Streifenblister entkoppelt und somit die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Anlage erhöht.

[0009] Vorzugsweise wird in jeder Medikamenten-Befüllstation das Medikament mittels eines Streifenblisters zugeführt, wobei jede Medikamenten-Befüllstation einen oder mehrere Auswurfstößel zum Ausstoßen des Medikaments aus Blisterhöfen des Streifenblisters in die Vordosierfächer des Vordosiermagazins aufweist. Zur Erhöhung der Funktionssicherheit sind die Streifenblister vorzugsweise nur in einer Richtung bewegbar.

[0010] Zur Abgabe des Medikaments in die Aufnahmefächer des Befüllblisters weist das Vordosiermagazin vorzugsweise einen in der zweiten Position desselben in Querrichtung verschiebbaren Boden auf, der eine schnelle und sichere Medikamentenübergabe in die Aufnahmefächer des Befüllblisters gewährleistet.

[0011] Die Vordosierfächer des Vordosiermagazins sind dabei vorzugsweise in einer Reihe derart ausgebildet, dass sie in der zweiten Position jeweils über den in einer Zeile entsprechend einer Anzahl (Wochen-)Tagen angeordneten Aufnahmefächern des Befüllblisters angeordnet sind. Durch die gleichzeitige Medikamentenübergabe in beispielsweise sieben Tagesfächern des Befüllblisters kann so Zeit eingespart werden.

[0012] Jede Medikamenten-Befüllstation weist dabei vorzugsweise wenigstens eine Sensorvorrichtung zur Überprüfung der korrekten Aufnahme des Medikaments in die Vordosierfächer des Vordosiermagazins und/oder der korrekten Abgabe des Medikaments in die Aufnahmefächer des Befüllblisters auf.

[0013] Dabei kann das Vordosiermagazin im Bereich der Ruhelage eines Medikaments in den Vordosierfächern seitlich angeordnete Schlitze aufweisen, wobei eine erste Sensoreinrichtung ausgebildet ist, durch die Schlitze ein Medikament in den Vordosierfächern während einer Bewegung des Vordosiermagazins von der ersten in die zweite Position und umgekehrt optisch zu detektieren.

[0014] Der Boden der Vordosierfächer des Vordosiermagazins kann lichtdurchlässig oder lichtreflektierend sein und eine zweite Sensorvorrichtung eine Kamera zur Erfassung von auf dem Boden der Vordosierfächer befindlichen Medikamenten umfassen.

[0015] Durch die Sensorvorrichtungen können Befüllfehler sicher, zuverlässig und schnell detektiert und fehlerhaft bestückte Befüllblister dann in einem separaten Verfahrensschritt zuverlässig aussortiert werden.

[0016] Das Vordosiermagazin kann zur Reinigungs-zwecken eine austauschbare Innenverkleidung aus Kunststoff aufweisen.

[0017] Vorzugsweise werden die Befüllblister mittels einer Magnetbahn mit Linearmotor angetrieben, wodurch eine individuelle Ansteuerung und ein zuverlässiger Transport einer Vielzahl von Befüllblistern möglich ist. Vorzugsweise sind dabei in einer Magnetschiene geführte Werkstückträger zur Aufnahme der Befüllblister

vorgesehen, welche Werkstückträger in einem geschlossenen Kreislauf gefördert werden, wobei die Befüllblister vor der Bestückung auf die Werkstückträger aufgesetzt und nach dem Bestückungsvorgang wieder entnommen werden.

[0018] Die erfindungsgemäße Anlage kann ferner eine über der Transportvorrichtung angeordnete Kamera zur optischen Überprüfung der korrekten Bestückung der Befüllblister entsprechend den Verschreibungsdaten aufweisen.

[0019] Das Vordosiermagazin kann zur manuellen Zuführung eines Medikaments frei zugänglich ausgebildet sein. Dadurch können sehr selten benötigte Medikamente ohne Einbußen der Leistungsfähigkeit der Anlage manuell oder mit anderen Zuführtechniken zugeführt werden.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren weist vorzugsweise den Verfahrensschritt des Erstellens und Anfügens eines Dokumentationsträgers an den Befüllblister umfassend personenbezogene Information und/oder Anwendungsinformation zu den im Befüllblister verpackten Medikamenten auf.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Detail erläutert.

Figur 1 ist eine schematische Detailansicht von oben auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern.

Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Befüllblisters zur Verwendung mit der erfindungsgemäßen Anlage.

Figur 3 ist eine schematische Detailansicht von oben zur Illustration des Verfahrensablaufs der Befüllung eines Befüllblisters gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 4 zeigt in Perspektivansicht ein Ausführungsbeispiel eines Vordosiermagazins der erfindungsgemäßen Anlage.

Figur 5 ist eine schematische Detail-Innenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Medikamenten-Ausgabestation.

Figur 6 ist eine schematische Querschnittsansicht zur Illustration des Verfahrensablaufs der Befüllung eines Befüllblisters gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 7 ist ein Flussdiagramm zur Erläuterung der Verfahrensschritte eines Ausführungsbei-

spiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern.

Figur 8 ist eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern zur Erläuterung des Transports der Befüllblister in der Anlage.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0022] Figur 1 zeigt in schematischer Draufsicht ein Befüllmodul 41 eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern 25. Ein solches Befüllmodul 41 besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus fünf hintereinander angeordneten Medikamenten-Befüllstationen 40, die jeweils zur Ausgabe von Dosiereinheiten eines bestimmten Medikamententyps vorgesehen sind. Die Anzahl der in einem Befüllmodul 41 zusammengefassten Medikamenten-Befüllstationen 40 ist selbstverständlich nicht auf fünf beschränkt, sondern kann je nach Platzverhältnissen oder Zweckmäßigkeit gewählt werden. Ebenso ist die Gesamtzahl der Medikamenten-Befüllmodule 41 der Anlage nicht auf eine bestimmte Anzahl eingeschränkt. Die Gesamtzahl der Befüllstationen 40 bestimmt dabei im Prinzip die maximale Anzahl der mit der Anlage verblisterbaren Medikamente, wobei für besonders häufig verwendete Medikamente auch mehr als eine Befüllstation vorgesehen sein kann.

[0023] Die erfindungsgemäße Anlage dient der personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten für eine bestimmte Person/Patienten. Figur 2a zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Befüllblisters 25 zur Verwendung mit der erfindungsgemäßen Anlage in Perspektivansicht und die Figuren 2b und 2c in Querschnittsansicht mit bzw. ohne Blisterfolie 27. Wie in Figur 2 schematisch dargestellt ist, weist der Befüllblister 25 in Matrixkonfiguration angeordnete Aufnahmefächer 26 auf, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel in vier Zeilen entsprechend einer Anzahl von Einnahmezeiten während eines Tages (morgens, mittags, abends, nachts) und sieben Spalten entsprechend den Tagen einer Woche angeordnet sind. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese spezielle Anordnung der Aufnahmefächer 26 des Befüllblisters eingeschränkt.

[0024] Wiederum Bezug nehmend auf Figur 1 zeigt diese eine als Magnetschiene ausgebildete Führungsstrecke 11 zum Transport der Befüllblister 25, die dabei auf einem Werkstückträger 20 (schematisch dargestellt in Figur 6) aufliegen. Vorzugsweise ist der Werkstückträger 20 dazu mit (nicht dargestellten) Mulden entsprechend der Anordnung der Aufnahmefächer 26 des Befüllblisters 25 versehen. Zu Beginn des Befüllvorgangs werden die Befüllblister 25 auf den Werkstückträger 20 aufgesetzt und durchlaufen einzeln und hintereinander

den gesamten Weg von der ersten Befüllstation bis zur letzten Befüllstation der Bestückungsanlage. Jeder Befüllblister wird dabei einzeln angesteuert und stoppt lediglich an denjenigen Befüllstationen 40, an denen ein

5 Medikamenten-Befüllvorgang in den jeweiligen Befüllblister 25 entsprechend den Verschreibungsdaten des jeweiligen Patienten erforderlich ist. Typischerweise stoppt ein Befüllblister 25 so an drei bis sieben Befüllstationen, an denen das jeweilige Medikament mittels eines Vordosiermagazins 50 zeilenweise zugeführt wird, wie unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 6 später im Detail erläutert werden wird. Vorzugsweise ist im Übergabebereich der Medikamente ein Reinraumbereich vorgesehen, der in Figur 1 schematisch mit 30 bezeichnet ist.

10 15 Vorzugsweise wird in diesem Reinraumbereich 30 von der Decke her keimfreie und partikelarme Luft nach unten geblasen, die verhindert, dass Keime oder unerwünschte Staubpartikel in den geöffneten Befüllblister 25 gelangen.

20 [0025] Hinter einem Befüllmodul 41 ist ein Fototunnel 32 mit einer (nicht dargestellten) Kamera vorgesehen, die ein optisches Bild des Befüllblisters 25 nach Durchlaufen des vorangehenden Befüllmoduls 41 erstellt. Mit Hilfe des durch die Kamera im Fototunnel 32 gewonnenen Bildes des Befüllblisters kann eine Auswertungselektronik überprüfen, ob die Medikamentenbestückung entsprechend den jeweiligen Patienten-Verschreibungsdaten korrekt ausgeführt wurde.

[0026] Figur 4 illustriert schematisch in Aufsicht und 30 Figur 6 in Querschnittsansicht den Medikamenten-Befüllvorgang an einer Medikamenten-Befüllstation 40. Zunächst wird das Befüllmodul 25 mit Hilfe des Werkstückträgers 20 zu dem vorgesehenen Medikamenten-Befüllmodul 40 befördert. Das Befüllmodul 20 stoppt seine Bewegung und das Vordosiermagazin 50 führt eine Bewegung senkrecht zur Bewegungsrichtung der Befüllblister aus, wie in den Figuren 6a und 6b mittels eines Pfeils angedeutet ist. Am Ende dieser Querbewegung befindet sich jeweils ein Vordosierfach 51 über einem Wochentagsfach 26 einer Zeile des Befüllblisters 25 (Figur 3a und Figur 6c).

40 Dann wird ein Öffnungsmechanismus der Vordosierfächer 51 des Vordosiermagazins 50 aktiviert, so dass die in den Vordosierfächern 51 befindlichen Medikamente mit geringer Fallhöhe in die entsprechenden Fächer 26 des Befüllblisters 25 fallen. Der Öffnungsmechanismus des Vordosiermagazins ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung als verschiebbarer Boden 55 des Vordosiermagazins ausgebildet.

45 Andere Mechanismen wie etwa Klappmechanismen oder dgl. sind im Rahmen der Erfindung jedoch ebenfalls möglich. Wird das an der Ausgabestation 40 "verabreichte" Medikament 28 noch in einer anderen Tageszeile des Befüllblisters 25 benötigt (beispielsweise für eine Medikamenteneinnahme morgens und abends) wird der Befüllblister in um die entsprechende Anzahl von Zeilen weitertransportiert und das Vordosiermagazin 50 fährt zurück (Figur 3d und Figur 6d), wird mit einer erneuten Portionierung der Medikamente versehen, die dann auf die

gleiche Art und Weise in die weitere Tageszeitzeile des Befüllblisters 25 eingefüllt werden. Wenn der Bestückungsvorgang mit diesem bestimmten Medikament abgeschlossen ist, fährt der Befüllblister 25 zur nächsten vorgesehenen Medikamenten-Befüllstation 40.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel eines Vordosiermagazins 50 ist in schematischer Perspektivansicht in Figur 4 gezeigt. Es sind insgesamt sieben Vordosierfächer 51 entsprechend den sieben Wochentagsspalten des Befüllblisters 25 vorgesehen, wobei erfindungsgemäß auch eine andere Anzahl an Fächern 51 möglich ist. Vorzugsweise sind die Vordosierfächer 51 in Form einer transparenten, zur Reinigungszwecken austauschbaren Innenverkleidung aus Kunststoff ausgebildet, die an einem vorzugsweise aus Metall ausgeführten stabilen Rahmen teil 54 befestigbar ist. Im unteren Bereich der Seitenwände der Vordosierfächer 51 sind beidseitig Schlitze 52 vorgesehen zur optischen Überprüfung, ob sich in dem jeweiligen Vordosierfach ein Medikament befindet oder nicht.

[0028] Der Mechanismus zur Zuführung der Medikamente 28 in das Vordosiermagazin 50 einer Medikamenten-Befüllstation 40 ist schematisch in Figur 5 dargestellt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird das Medikament mittels eines Endlos-Streifenblisters 45 zugeführt, der äquidistant angeordnete Blisterhöfe 46 zur Aufnahme der Medikamentendosierungen aufweist, wobei der Abstand der einzelnen Blisterhöfe 46 des Streifenblisters 45 voneinander dem Abstand der Vordosierfächer 51 des Vordosiermagazins 50 entsprechen kann. Der in den jeweiligen Medikamenten-Befüllstationen 40 befindliche Streifenblister 45 wird vorzugsweise mit Hilfe eines (nicht dargestellten) Antriebsmechanismus von einer an sich bekannten Rolle abgerollt. Ist ein Streifenblister 45 aufgebraucht, so kann ohne Schwierigkeiten eine neue, gefüllte Streifenblisterrolle in der Medikamenten-Befüllstation 40 eingehängt werden und/oder der neue Streifenblister direkt an den vorhandenen Streifenblister angeklebt oder angeheftet werden, so dass eine unterbrechungsfreie Versorgung mit Medikamenten gewährleistet ist. Für sehr selten verschriebene Medikamente, für die sich eine Streifenverblisterung nicht lohnt, kann wenigstens eine Medikamenten-Befüllstation 40 zur manuellen Befüllung des Vordosiermagazins 50 vorgesehen sein. Dadurch wird es möglich, die Flexibilität der Anlage zu erhöhen und auch sehr selten verschriebene Medikamente zu wirtschaftlichen Bedingungen in die Verblisterung mit aufzunehmen.

[0029] Wie in Figur 5 dargestellt, weist jede Medikamenten-Befüllstation 40 Auswurfstöfel 42 auf zum Ausstoßen der Medikamente 28 aus dem Streifenblister 45 in das Vordosiermagazin 50. Vorzugsweise sind die Auswurfstöfel 42 in einer Anzahl entsprechend der Anzahl der Vordosierfächer 51 des Vordosiermagazins 50 zum zeitsparenden parallelen Ausstoßen der Medikamenteinheiten vorgesehen; dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, sondern ein sequenzielles Ausstoßen der Medikamente ist ebenso möglich.

[0030] Vorzugsweise weist eine Medikamenten-Befüllstation 40 wenigstens zwei Sensorvorrichtungen 47, 48 zur Überprüfung der korrekten Medikamentenübergabe Streifenblister-Vordosiermagazin-Befüllblister auf.

5 Eine erste Durchlichtkamera oder Lichtschranke 47 erfassst durch die an den Vordosierfächer 51 vorgesehene Schlitze 52, ob sich während der Ausfahrbewegung des Vordosiermagazins 50 ein Medikament in dem entsprechenden Vordosierfach 51 befindet und ob es sich 10 bei der späteren Einfahrbewegung nicht mehr darin befindet, wodurch die korrekte Abgabe der Medikamenteinheiten in die entsprechenden Fächer des Befüllblisters validiert werden kann. Zusätzlich ist vorzugsweise eine Auflichtkamera 48 vorgesehen, die den Befüllzustand der Vordosierfächer 51 vor der Medikamentenübergabe an den Befüllblister und danach ebenfalls optisch validiert, entweder mittels Lichtreflexion oder als Durchlichtdetektor. In letzterem Fall muss der Boden des Vordosiermagazins 50 lichtdurchlässig ausgebildet sein.

[0031] Gegenüber dem aus der WO 2005 102 841 A1 bekannten Stand der Technik sorgt die Verwendung des Vordosiermagazins 50 bei der erfindungsgemäßen Bestückungsanlage dafür, dass der Ausstoßvorgang aus dem Streifenblister 45 und der Bestückungsvorgang des Befüllblisters 25 voneinander entkoppelt werden. Dadurch kann der für die Leistungsfähigkeit der Gesamtanlage zeitkritische Befüllvorgang des Befüllblisters 25 in Bezug auf Schnelligkeit optimiert werden, während für den mechanisch schwierig auszuführenden Ausstoßvorgang aus dem Streifenblister 45 mehr Zeit zur Verfügung steht, ohne die Leistungsfähigkeit der Gesamtanlage zu beeinträchtigen.

[0032] Zur Förderung der Werkstückträger 12 ist erfindungsgemäß vorzugsweise ein Magnetschiensystem 35 mit Linearmotorantrieb vorgesehen, welches es erlaubt, jeden Werkstückträger 20 und damit den darauf befindlichen Befüllblister 25 einzeln zu steuern. Das Magnetschiensystem 10 weist eine in sich geschlossene Führungsschiene 11 auf, die in Querschnittsansicht in Figur 6 gezeigt ist. Jeder Werkstückträger 20 weist ein Führungselement 12 auf, das die Führungsschiene 11 umgreift und auf an sich bekannte Art und Weise nach dem Prinzip eines Magnetschwebezuges berührungslos oder berührend (gleitend, rollend) in der Führungsschiene 11 geführt wird. Ein ebenfalls an sich bekannter elektrischer Linearmotor sorgt für den einzeln ansteuerbaren Antrieb der Werkstückträger 20 und damit der Befüllblister 25.

[0033] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren 7 und 8 erläutert.

[0034] Zu Beginn der Bestückungsstrecke vor dem ersten Befüllmodul 41 ist eine Befüllblister-Auflagestation 60 vorgesehen, die in Figur 8 schematisch angedeutet ist. Am Ende der Bestückungsstrecke ist entsprechend eine Befüllblister-Entnahmestation 61 angeordnet.

[0035] In einem ersten Verfahrensschritt S2 (Figur 7)

wird somit in der Befüllblister-Auflagestation 60 ein leerer Befüllblister 25 auf den Werkstückträger 20 gesetzt. Dann (oder gleichzeitig) werden in Verfahrensschritt S4 die anzufahrenden Befüllstationen bestimmt, in dem in Figur 8 gezeigten Ausführungsbeispiel sind dies die Stationen A, B und C. Für den betrachteten Befüllblister 25 wird nun in Verfahrensschritt S6 überprüft, ob der Transportweg zur nächsten anzufahrenden Befüllstation durch einen an einer dazwischenliegenden Befüllstation in einen Befüllvorgang verwickelten vorausfahrenden Befüllblister belegt ist oder nicht. Ist dies der Fall, so folgt bzw. wartet der betrachtete Befüllblister 25 dem vorausgehen- den Befüllblister gemäß Verfahrensschritt S8. Ist der Weg zur nächsten anzufahrenden Befüllstation 40 hin- gegen frei, fährt der Befüllblister 25 gemäß Schritt S10 mit maximaler Transportgeschwindigkeit zur dieser nächsten Medikamenten-Befüllstation 40, wo in Verfahrensschritt S12 der Befüllvorgang ausgeführt wird. Die Verfahrensschritte S6 bis S12 wiederholen sich, bis in Schritt S14 festgestellt wird, dass die letzte vorgesetzte Befüllstation erreicht ist. Dann wird in Verfahrensschritt S16 der Befüllblister an der Befüllblister-Entnahmestati- on 61 entnommen, der Befüllblister 25 mit der Blisterfolie 27 versiegelt und eine (nicht dargestellte) Informations- karte mit Patienten-Identifizierungsinformation sowie Verschreibungsinformation für den Patienten gedruckt und diese Informationskarte an den Blister angebracht. Schließlich ist der bestückte und mit Informationskarte versehene Befüllblister 25 fertig für den Versand (Schritt S20).

[0036] Figur 8 zeigt schematisch die verschiedenen Bewegungszustände der Befüllblister. Bewegungszu- stand (1), illustriert durch ein schraffiertes Rechteck mit Pfeil, bezeichnet eine Fortbewegung mit Maximalge- schwindigkeit bis zum nächsten anzusteuernden Medi- kamenten-Befüllstation oder bis zu einer "Warteschlange" vorausfahrender Befüllblister, Bewegungszustand (2), illustriert durch ein ausgefülltes Rechteck, bezeich- net einen Befüllvorgang an einer Medikamenten-Befüll- station 40, Bewegungszustand (3), illustriert durch ein schraffiertes Rechteck ohne Pfeil, bezeichnet eine Fort- bewegung des Befüllblisters in einer "Warteschlange" hinter einem vorausfahrenden Befüllblister, und Bewe- gungszustand (4), illustriert durch mit Kreuz versehenes Rechteck, bezeichnet die Rückfahrbewegung eines lee- ren Werkstückträgers 20 zur Befüllblister-Auflagestation 60. Da die Anzahl der von jedem einzelnen Blister anzu- steuernden Befüllstationen im Verhältnis zur Gesamt- zahl der Befüllstationen relativ gering ist, sind die mit Ma- ximalgeschwindigkeit zurücklegbaren Strecken (Bewe- gungszustand (1)) relativ lang, so dass die Leistungsfä- higkeit der Gesamtanlage im Vergleich zu einer Anlage mit taktweisem Betrieb wie in der WO 2005 102 841 A1 offenbart, erheblich verbessert werden kann. Dies gilt auch dann, wenn die Reihenfolge der einzelnen Befüll- blister 25 nicht bezüglich der Verblistierung sondern in Bezug auf eine Versandreihenfolge oder Verpackungs- reihenfolge an die Endabnehmer (Apotheken) optimiert

ist.

[0037] Die Erfindung ermöglicht durch die Verwen- dung des zwischen dem Streifenblister 45 und dem Be- füllblister 25 zwischengeschalteten Vordosiermagazins 50, den zeitkritischen Vorgang der Befüllung des Befüll- blisters 25 von dem mechanisch schwierigen Vorgang des Ausstoßens der Medikamenteinheiten aus dem Streifenblister 45 zu entkoppeln und damit die Leistungs- fähigkeit und Zuverlässigkeit des Verblistierungsvor- gangs wesentlich zu erhöhen. Ferner erlaubt die Mög- lichkeit der manuellen Befüllung des Vordosiermagazins die wirtschaftlich sinnvolle Erstreckung der Verblistierung auch auf sehr selten verschriebene Medikamente.

Patentansprüche

1. Anlage zur personenindividuellen Bestückung von Befüllblistern (25) mit Medikamenten entsprechend vorgegebenen Verschreibungsdaten, wobei die Be- füllblister (25) in einer Matrixkonfiguration in Zeilen entsprechend einer Anzahl von Einnahmezeiten während eines Tages und Spalten entsprechend ei- ner Anzahl von Tagen, beispielsweise Wochentagen, angeordnete Aufnahmefächer für jeweilige Medi- kamenten-Verabreichungseinheiten aufweisen, umfassend:

eine Vielzahl hintereinander angeordneter Medi- kamenten-Befüllstationen (40) zur Bestückung der Befüllblister (25) mit jeweils einem be- stimmten Medikament, und
eine Transportvorrichtung (10) ausgebildet zum Transport der Befüllblister (25) einzeln hinter- einander in einer Bewegungsrichtung entlang der Medikamenten-Befüllstationen (40),
dadurch gekennzeichnet, dass jede Medi- kamenten-Befüllstation (40) ein zwischen zwei Po- sitionen bewegbares Vordosiermagazin (50) mit mehreren Vordosierfächer (51) aufweist, das dazu eingerichtet ist, in einer ersten Position das Medikament in einem oder mehreren der Vor- dosierfächer (51) aufzunehmen und in einer zweiten Position das Medikament aus den Vor- dosierfächer (51) in entsprechende Aufnah- mefächer (26) des Befüllblisters (25) abzuge- ben.

2. Anlage nach Anspruch 1, wobei in jeder Mediakamen- ten-Befüllstation (40) das Medikament mittels eines Streifenblisters (45) zugeführt wird und jede Medi- kamenten-Befüllstation (40) einen oder mehrere Auswurfstössel (42) zum Ausstoßen des Medi- kaments aus Blisterhöfen (46) des Streifenblisters (45) in die Vordosierfächer (51) des Vordosiermagazins (50) aufweist.

3. Anlage nach Anspruch 2, wobei der Streifenblister

- (45) in einer Medikamenten-Befüllstation (40) nur in eine Richtung bewegbar ist.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei das Vordosiermagazin (50) einen in der zweiten Position desselben in Querrichtung verschiebbaren Boden (55) zur Abgabe des Medikaments in die Aufnahmefächer (26) des Befüllblisters (25) aufweist. 5
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 4, wobei die Vordosierfächer (51) des Vordosiermagazins (50) in einer Reihe derart ausgebildet sind, dass sie in der zweiten Position jeweils über den in einer Zeile entsprechend einer Anzahl (Wochen-)Tagen angeordneten Aufnahmefächern (26) des Befüllblisters (25) angeordnet sind. 10
6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Medikamenten-Befüllstation (40) wenigstens eine Sensorvorrichtung (47, 48) zur Überprüfung der korrekten Aufnahme des Medikaments in die Vordosierfächer (51) des Vordosiermagazins (50) und/oder der korrekten Abgabe des Medikaments in die Aufnahmefächer (26) des Befüllblisters (25) aufweist. 15
7. Anlage nach Anspruch 6, wobei das Vordosiermagazin (50) im Bereich der Ruhelage eines Medikaments in den Vordosierfächern (51) seitlich angeordnete Schlitze (52) aufweist und eine erste Sensorscheinrichtung (47) ausgebildet ist, durch die Schlitze (52) ein Medikament in den Vordosierfächern (51) während einer Bewegung des Vordosiermagazins (50) von der ersten in die zweite Position und umgekehrt optisch zu detektieren. 20 30 35
8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Boden der Vordosierfächer (51) des Vordosiermagazins (50) lichtdurchlässig oder lichtreflektierend ist und eine zweite Sensorvorrichtung (48) eine Kamera zur Erfassung von auf dem Boden der Vordosierfächer (51) befindlichen Medikamenten umfasst. 40
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Vordosiermagazin (50) eine austauschbare Innenverkleidung aus Kunststoff aufweist. 45
10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Transportvorrichtung (10) als Magnetbahn mit Linearmotor zum Antrieb der Befüllblister (25) ausgebildet ist. 50
11. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Transportvorrichtung (10) zum Transport von in einer Magnetschiene (11) geführten Werkstückträgern (20) zur Aufnahme der Befüllblister (25) ausgebildet ist. 55
12. Anlage nach Anspruch 11, wobei die Transportvorrichtung (10) als geschlossene Bahn ausgebildet ist, auf der die Werkstückträger (20) in einem geschlossenen Kreislauf gefördert werden, wobei die Befüllblister (25) vor der Bestückung auf die Werkstückträger (20) aufgesetzt und nach dem Bestückungsvorgang wieder entnommen werden.
13. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine über der Transportvorrichtung (10) angeordnete Kamera zur optischen Überprüfung der korrekten Bestückung der Befüllblister (25) entsprechend den Verschreibungsdaten.
14. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Vordosiermagazin (50) zur manuellen Zuführung eines Medikaments in dasselbe frei zugänglich ist.
15. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend eine Vorrichtung zum Erstellen und Anfügen eines Dokumentationsträgers an den Befüllblister (25) umfassend personenbezogene Information und/oder Anwendungsinformation zu den im Befüllblister (25) verpackten Medikamenten.

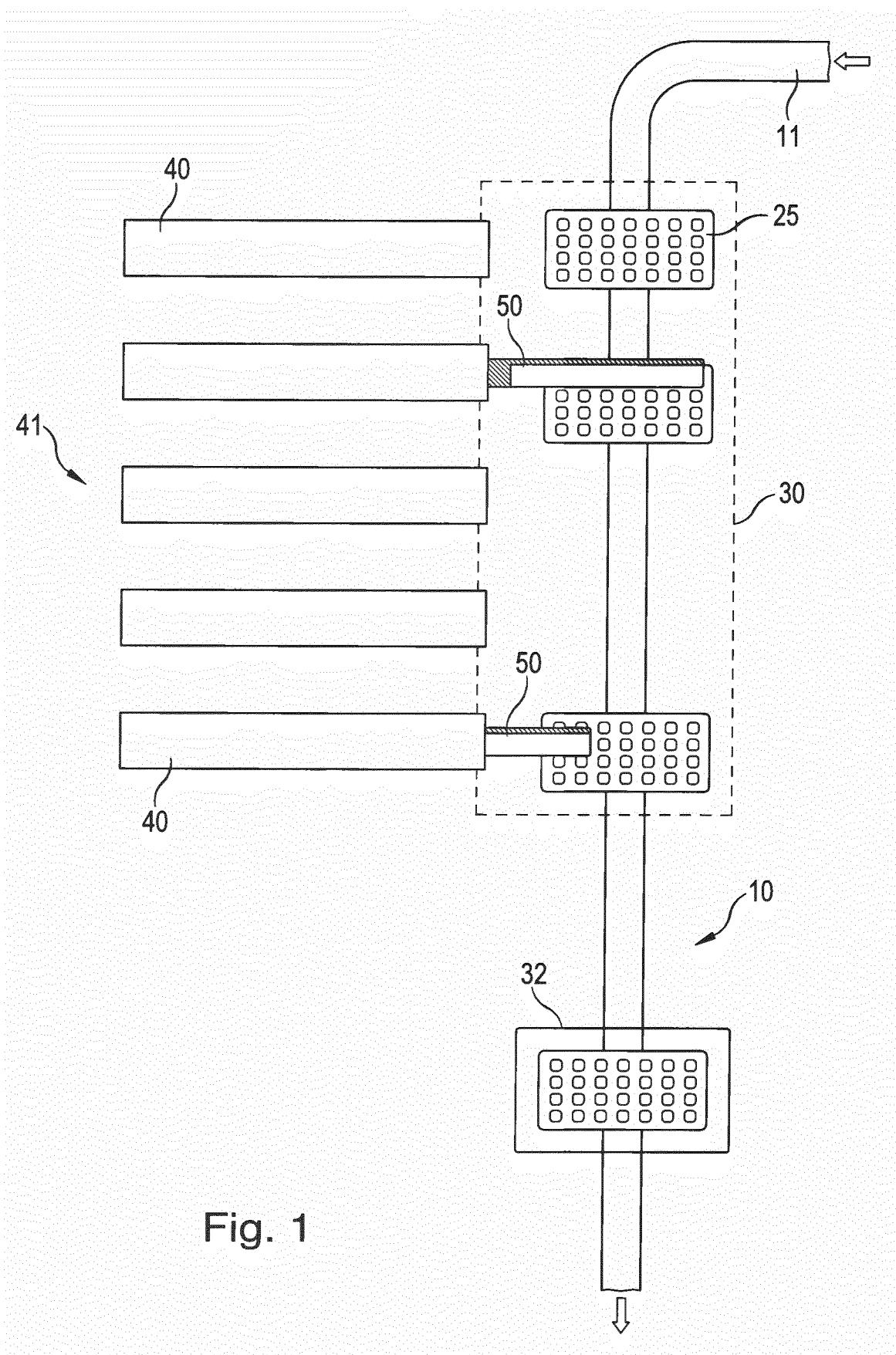


Fig. 1

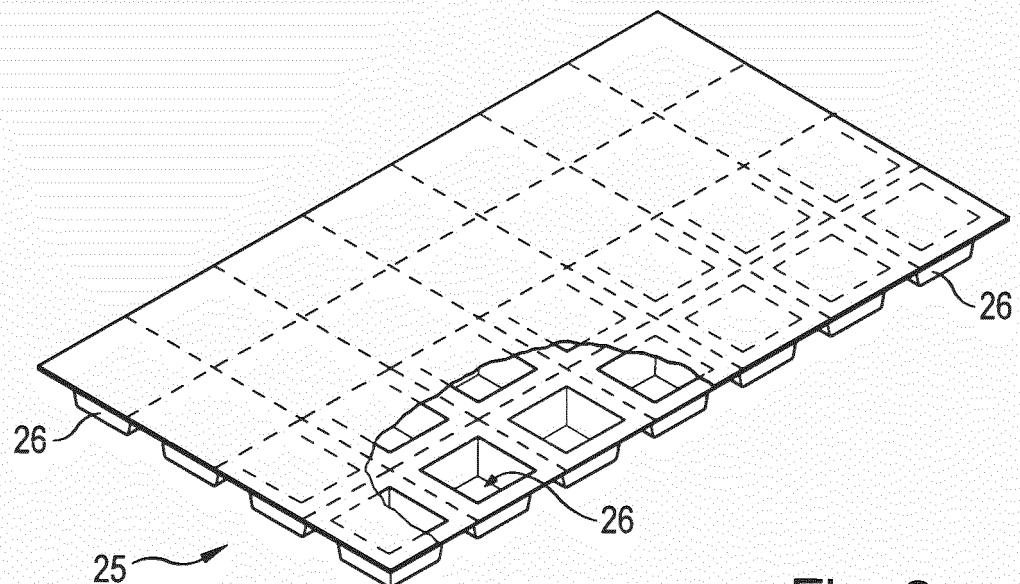


Fig. 2a

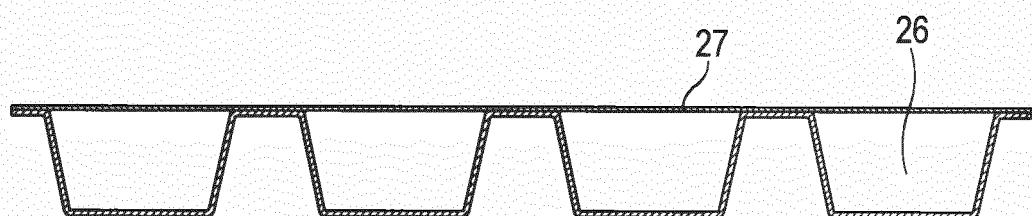


Fig. 2b

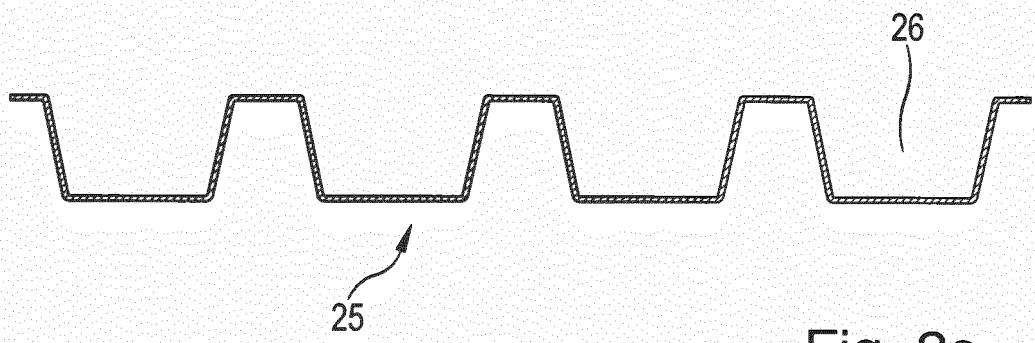


Fig. 2c

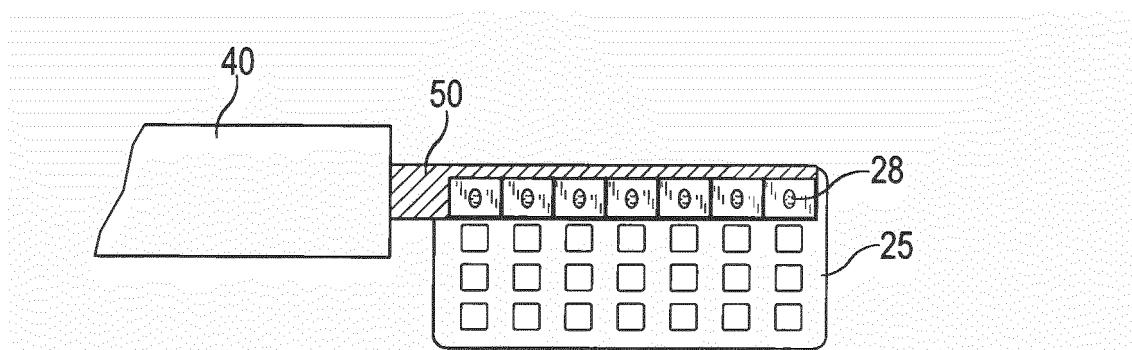


Fig. 3a

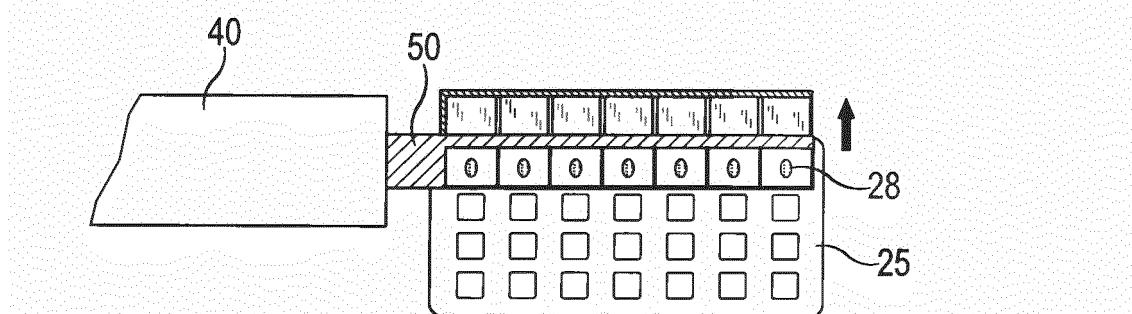


Fig. 3b

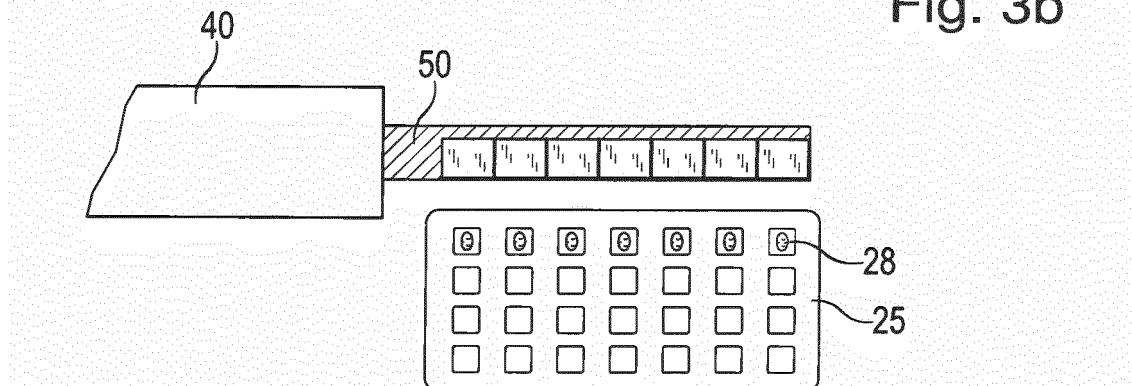


Fig. 3c

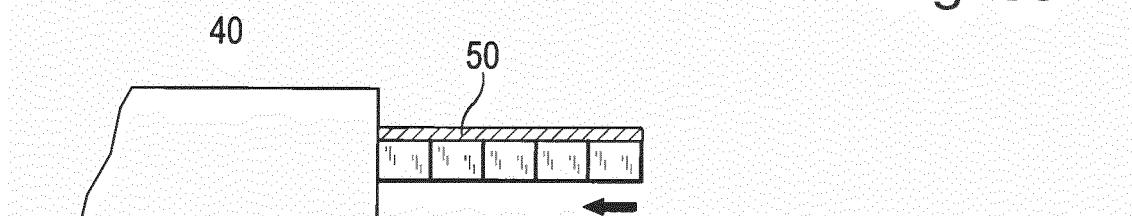


Fig. 3d

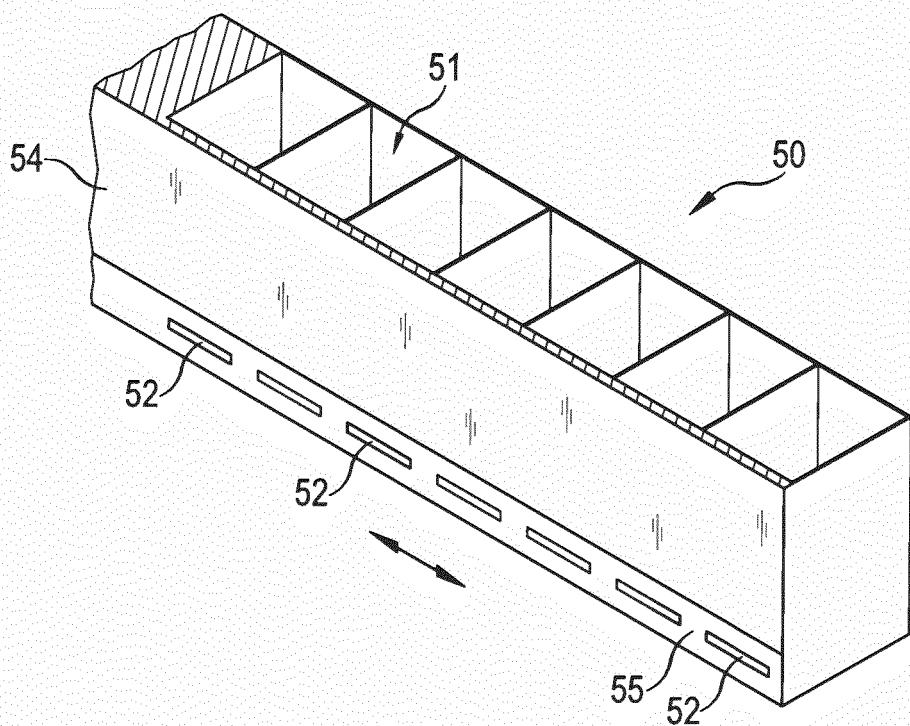


Fig. 4

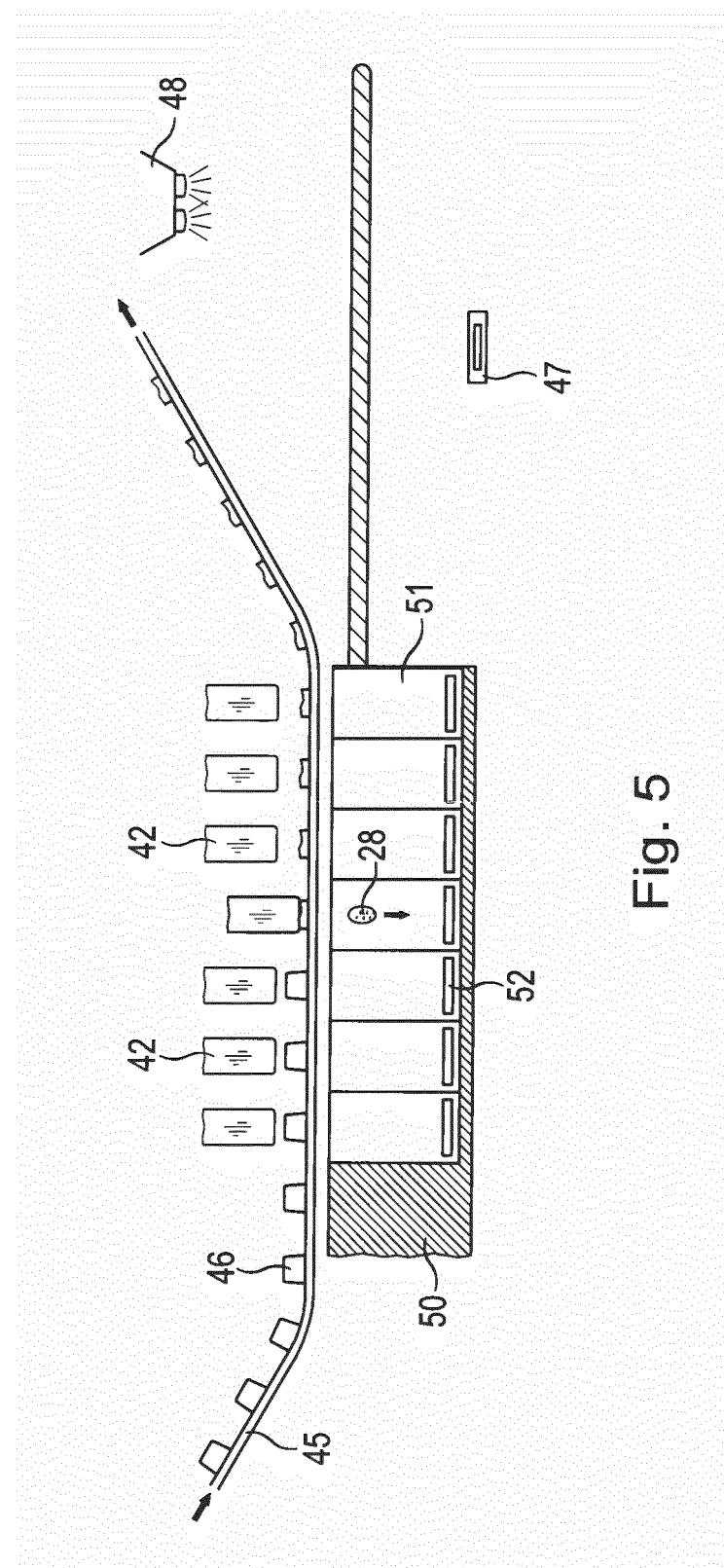


Fig. 5

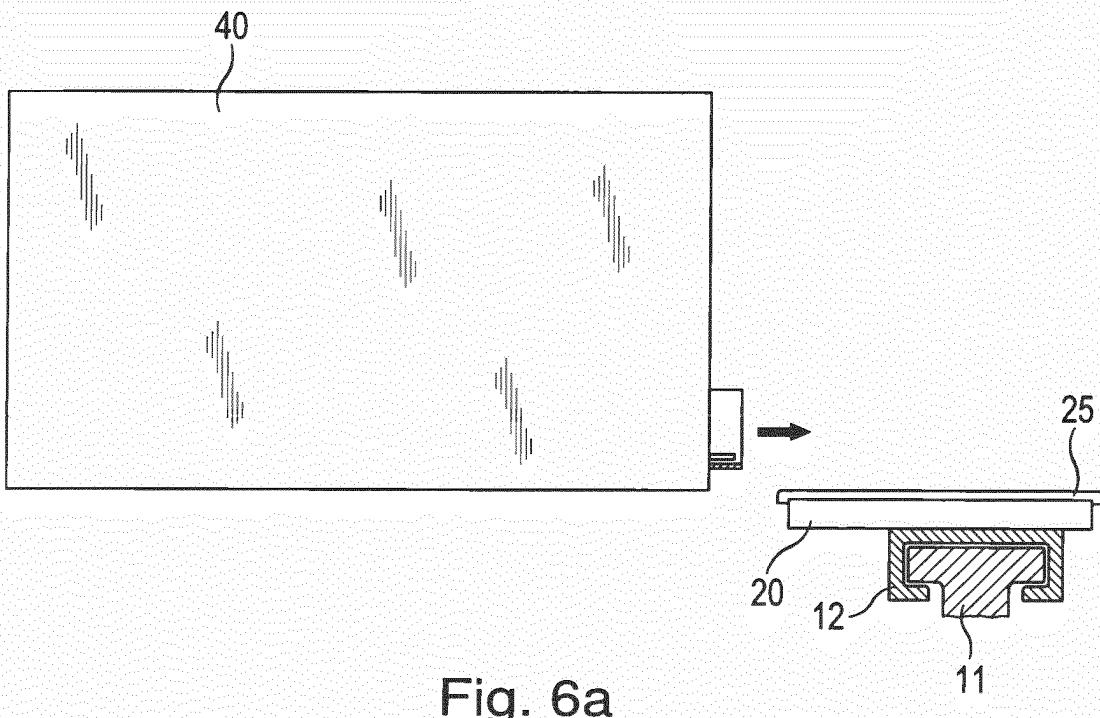


Fig. 6a

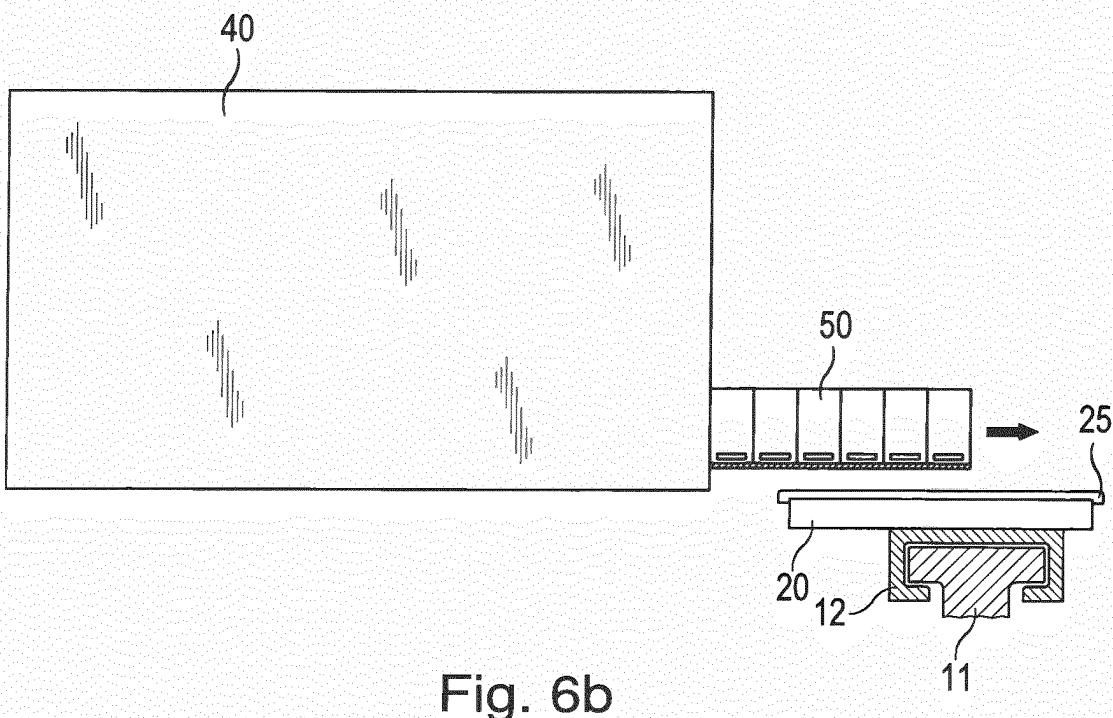


Fig. 6b

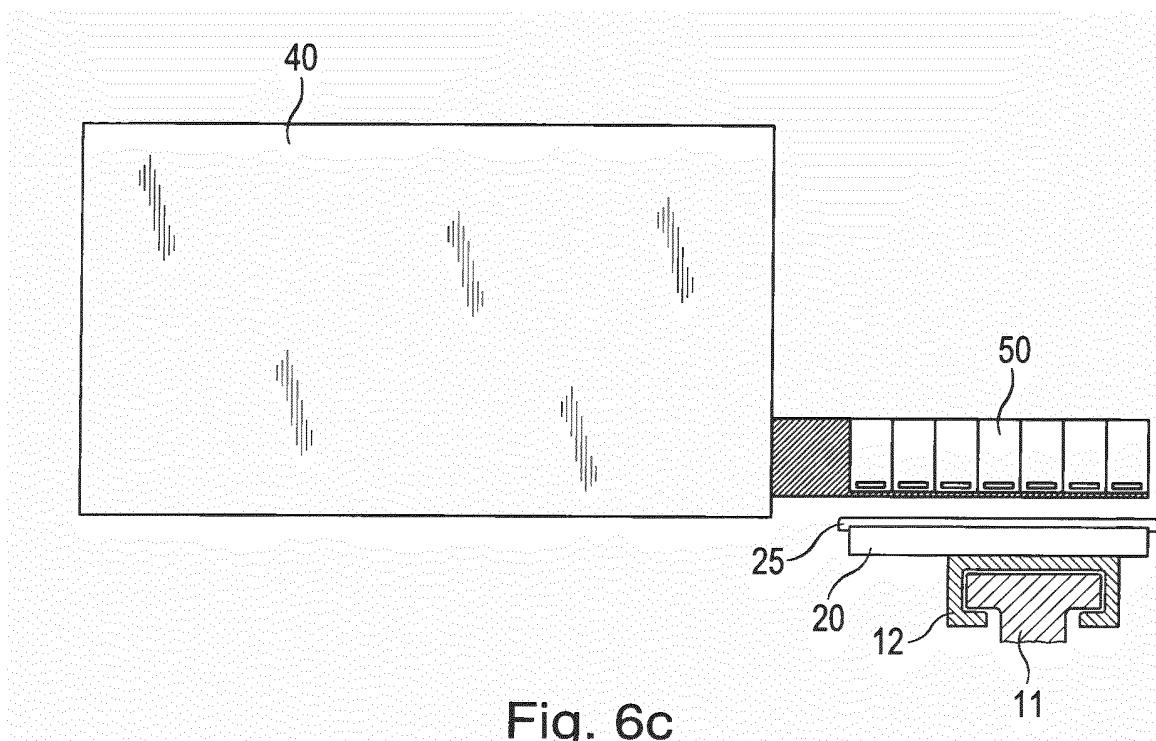


Fig. 6c

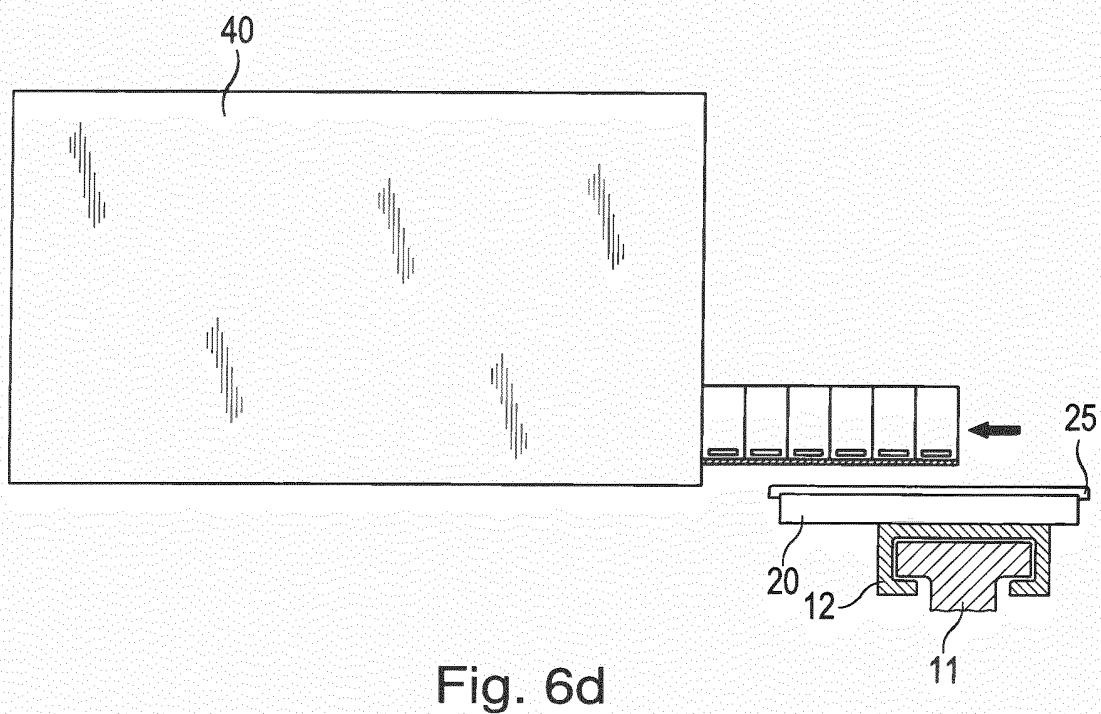


Fig. 6d

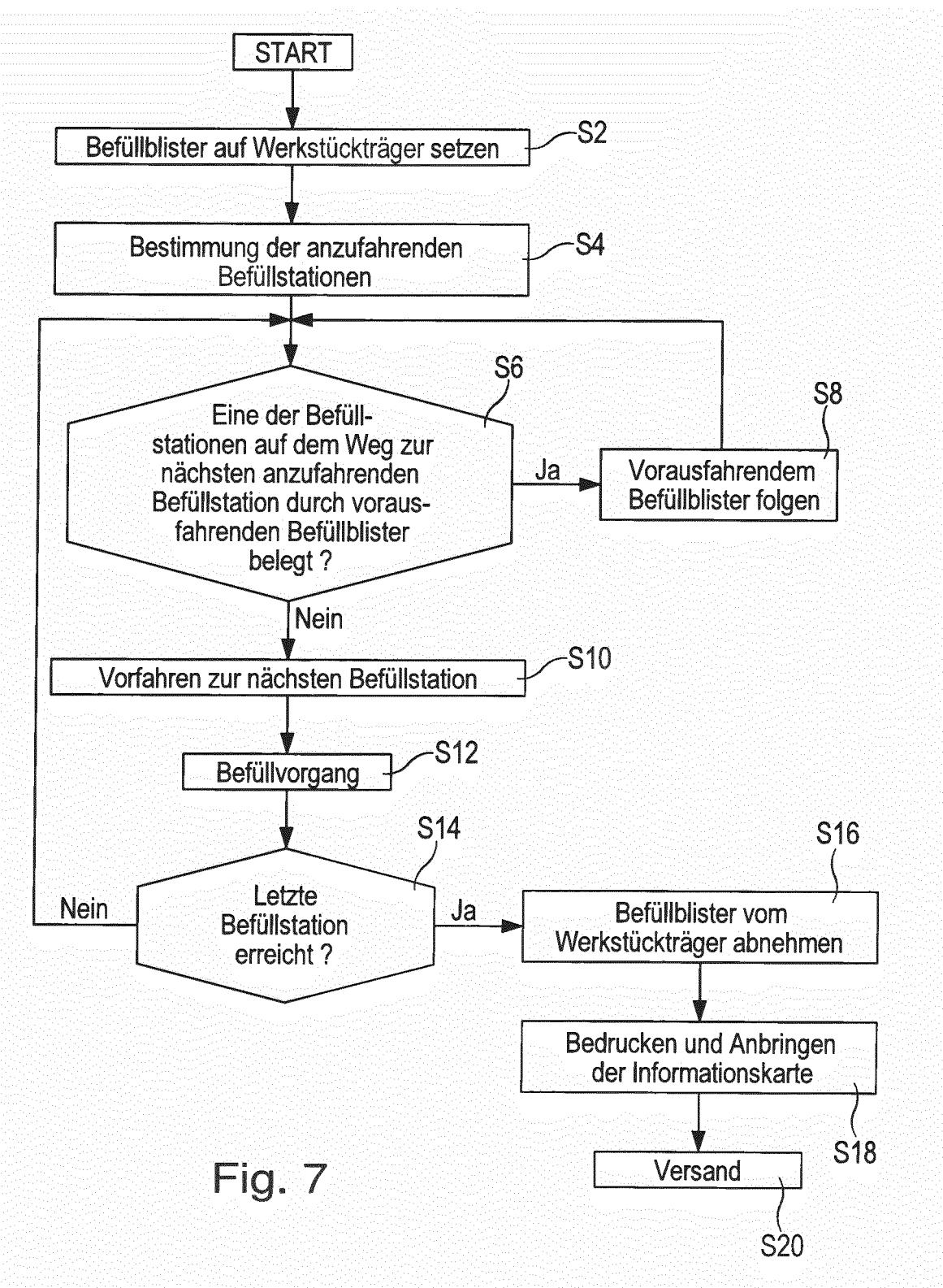


Fig. 7

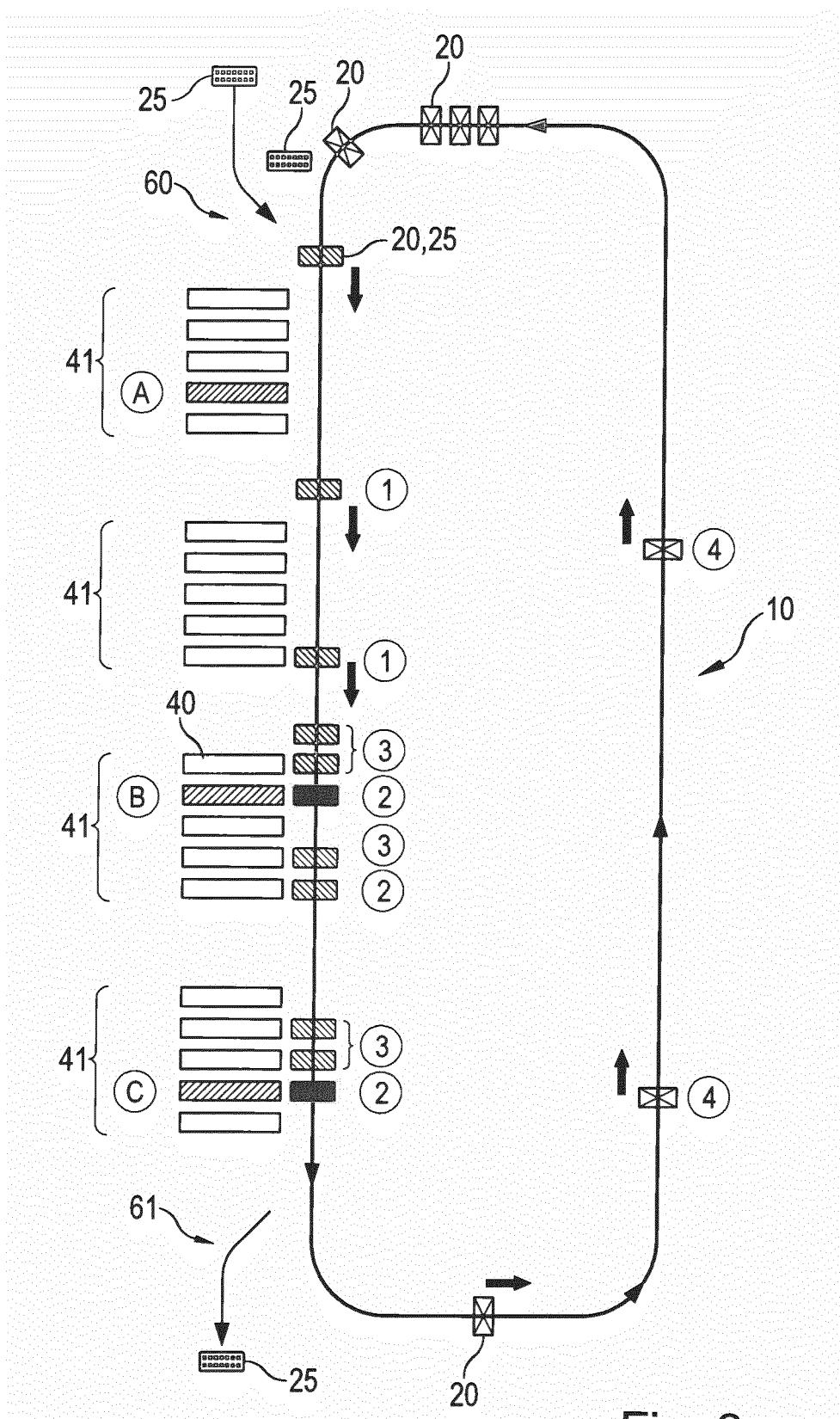


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 1166

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/023632 A1 (MTS MEDICATION TECHNOLOGIES IN [US]; SIEGEL TODD [US]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) * Seite 4, Zeile 16 - Seite 5, Zeile 21 * * Seite 6, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 12; Abbildungen 1-6 *	1,4-6, 13,15	INV. B65B5/10 B65B9/04
Y, A	----- WO 2005/102841 A1 (KLINGEL HANS [DE]; KOHL EDWIN [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Seite 12, Zeile 4 - Seite 17, Zeile 16; Abbildung 1 *	2, 3,7-11, 14	
Y, A	----- EP 2 343 243 A1 (UHLMANN VISIOTEC GMBH [DE]) 13. Juli 2011 (2011-07-13) * Absätze [0022] - [0028]; Abbildungen 1-6 *	12 1-11, 13-15	
A	----- US 7 779 614 B1 (MCGONAGLE SEAN [US] ET AL) 24. August 2010 (2010-08-24) * Spalte 9, Zeile 22 - Spalte 11, Zeile 5; Abbildungen 2,3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2013	Prüfer Kulhanek, Peter
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			

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

EP 13 15 1166

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.

24-06-2013

10

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2009023632 A1	19-02-2009	AU CA EP JP KR US US WO	2008286955 A1 2695578 A1 2183158 A1 2010536426 A 20100054149 A 2009044489 A1 2010275552 A1 2009023632 A1		19-02-2009 19-02-2009 12-05-2010 02-12-2010 24-05-2010 19-02-2009 04-11-2010 19-02-2009
15						
20						
	WO 2005102841 A1	03-11-2005	AT AT AU CA DE DK DK EP EP ES ES JP JP US WO	402075 T 467562 T 2005234853 A1 2565210 A1 102004020510 A1 1740459 T3 1916187 T3 1740459 A1 1916187 A1 2310332 T3 2342743 T3 4568328 B2 2007534568 A 2008190076 A1 2005102841 A1		15-08-2008 15-05-2010 03-11-2005 03-11-2005 10-11-2005 24-11-2008 23-08-2010 10-01-2007 30-04-2008 01-01-2009 13-07-2010 27-10-2010 29-11-2007 14-08-2008 03-11-2005
25						
30						
35	EP 2343243 A1	13-07-2011		KEINE		
40	US 7779614 B1	24-08-2010	US US US US	7779614 B1 7818950 B1 7946101 B1 7971414 B1		24-08-2010 26-10-2010 24-05-2011 05-07-2011
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

- DE 102004034024 A2 [0002]
- WO 2005102841 A1 [0004] [0031] [0036]