

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. November 2005 (03.11.2005)

PCT

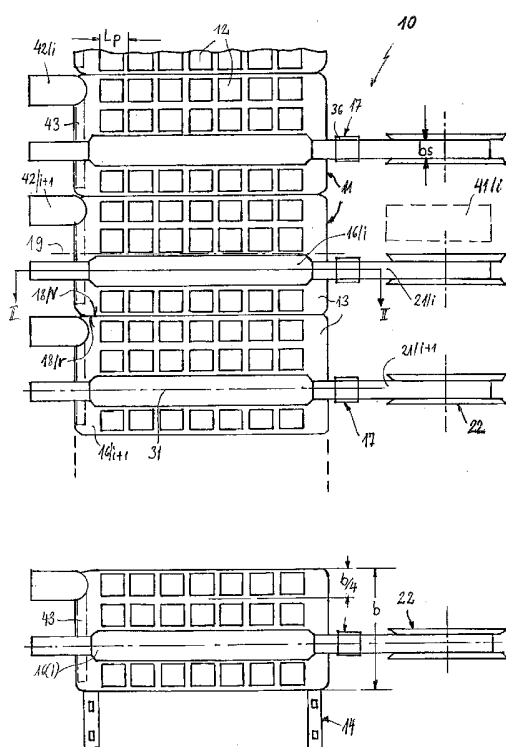
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/102841 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65B 5/10, 35/30, A61J 7/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000002
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Januar 2005 (03.01.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 020 510.8 26. April 2004 (26.04.2004) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: KLINGEL, Hans [DE/DE]; Teckstrasse 91, 71696 Möglingen (DE). KOHL, Edwin [DE/DE]; Im Holzau 8, 66663 Merzig (DE).
- (74) Anwälte: LUTZ, Johannes usw.; Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSTALLATION FOR FILLING PACKAGING UNITS WITH MEDICAMENTS FOR PATIENTS ACCORDING TO THE PRESCRIBED WEEKLY REQUIREMENTS

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUR BESTÜCKUNG VON VERPACKUNGSEINHEITEN MIT DEM VERORDNUNGSGEMÄSSEN WOCHENBEDARF VON PATIENTEN ENTSPRECHENDEN MEDIKAMENTEN



(57) Abstract: The invention relates to an installation for filling weekly blister packs, i.e. packaging units (11), with doses of different medicaments corresponding to the weekly requirements of several patients and to be taken by the respective patient in a certain order according to the day of the week and the time of day, according to a doctor's prescription. Said installation is provided with output stations (19) associated with the medicaments, for automatically filling all or selected compartments (12) line-by-line. A longitudinal transport device (14) is used to sequentially transport the weekly blister packs to the output stations (16) that are individually associated with the different medicaments. The medicament doses are supplied to the output stations by means of transversal transport devices (17) individually associated with the medicaments. The longitudinal transport device and the transversal transport devices are co-ordinated in terms of transport course and transport capacity, in such a way that for each transport course of the weekly blister pack (11), in the direction of the gaps of the receiving compartment arrangement, and for each transport course of the transversal transport devices, in the linear direction of the receiving compartment arrangement, the receiving compartments (12) can be filled sequentially line-by-line, during synchronised stationary phases of the blister pack and medicament transport cycles. In order to control the output stations (16) in such a way as to fill the weekly blister pack with the prescribed medicament, an electronic control unit (41) processes information about patients, said information being continuously supplied to said unit in such a way that it is synchronised with the blister pack advancing movements.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/102841 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Bei einer Anlage zur Bestückung von Wochenblistern, d. h. Verpackungseinheiten (11) mit dem Wochenbedarf einer Vielzahl von Patienten entsprechenden Verabreichungseinheiten verschiedener Medikamente, die in einer nach Wochentag und Tageszeit geordneten Folge gemäß einer ärztlichen Verordnung, vom jeweiligen Patienten eingenommen werden sollen, sind den Medikamenten zugeordnete Ausgabestationen (16) vorgesehen, an denen eine "zeilenweise" Bestückung aller oder ausgewählter Fächer (12) automatisch erfolgt; es ist eine Längs-Transporteinrichtung (14) vorgesehen, mittels derer die Wochenblister sequentiell zu den verschiedenen Medikamenten individuell zugeordneten Ausgabestationen (16) transportierbar sind. Die Zuführung der Medikament-Verabreichseinheiten zu den Ausgabestationen erfolgt mittels den Medikamenten individuell zugeordneter Quer-Fördereinrichtungen (17). Die Längs-Transporteinrichtung und die Quer-Fördereinrichtungen sind hinsichtlich Transporthub und Förderkapazität dahingehend aufeinander abgestimmt, dass pro - in Spaltenrichtung der Aufnahmefachanordnung erfolgndem - Transporthub der Wochenblister (11) und pro - in Zeilenrichtung der Aufnahmefachanordnung erfolgndem - Förderhub der Quer-Fördereinrichtungen eine sequentiell zeilenweise Bestückung der Aufnahmefächer (12) erzielbar ist, die jeweils in synchronisierten Stillstandsphasen der Blister-Transport und Medikament-Förderzyklenerfolgt. Zur Ansteuerung der Ausgabestationen (16) im Sinne der verordnungsgerechten Medikamenten-Bestückung der Wochenblister ist eine elektronische Steuereinheit (41) vorgesehen, die Informationen über die Patienten verarbeitet, die ihr mit den Blister-Vorschubbewegungen synchronisiert fortlaufend zugeleitet werden.

**Anlage zur Bestückung von Verpackungseinheiten mit dem verordnungs-  
gemäßen Wochenbedarf von Patienten entsprechenden Medika-  
menten**

5

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur automatischen Bestückung von Verpa-  
ckungseinheiten von Medikamenten mit dem individuellen Wochenbedarf  
10 zahlreicher Patienten entsprechenden Verabreichungseinheiten – Kapseln,  
Tabletten, Dragees – verschiedener Medikamente, die in einer nach Datum  
– Wochentag – und Tageszeit – Morgen, Mittag, Abend, Nacht – geordneten  
Folge entsprechend einer patientenbezogenen ärztlichen Verordnung vom  
jeweiligen Patienten eingenommen werden sollen, und mit den weiteren, im  
15 Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten, gattungsbestimmenden  
Merkmale.

Verpackungseinheiten der dem Stand der Technik entsprechenden Art sind  
durch die Firma Temmler GmbH in der Bundesrepublik Deutschland in Form  
20 von Medikamenten-Kassetten offenkundig vorbenutzt worden und dadurch  
allgemein bekannt.

Derartige Verpackungseinheiten sollen für Patienten, die regelmäßig mehre-  
re verschiedene Medikamente einnehmen müssen, eine Hilfe dafür sein,  
25 einerseits das Einnehmen wichtiger Medikamente nicht zu vergessen und,  
andererseits auch einen zuverlässigen Überblick darüber zu haben, welche  
Medikamente schon eingenommen sind, um eine Übermedikation, die  
schädlich sein könnte, zu vermeiden.

30 Die "übliche" Bestückung solcher Kassetten "von Hand" ist sehr zeitaufwen-  
dig und praktisch nur von hochqualifizierten Fachkräften hinreichend zuver-

- 2 -

lässig durchführbar, was mit entsprechend hohen Personalkosten verbunden ist.

Um derartige Kosten zu reduzieren, ist eine kompakt bauende und für eine  
5 Anwendung im Klinikbereich geeignete Anlage bekannt [(IV/MEDI CO., LTD.  
390-1, Shin Won Dong, Seo Cho Gu, Seoul, Korea)], dem Wochenbedarf  
eines Patienten entsprechende Medikamente maschinell in eine Verpa-  
ckungseinheit eingefüllt werden können, die auch das Einhalten der zeitli-  
chen Folge der Medikamenteneinnahme sinnfällig unterstützt. Auf eine Ein-  
10 gabe der Daten des Patienten und der die ärztliche Verordnung betreffenden  
Daten erfolgt rechnergesteuert die Vereinzelung der Medikamente aus ei-  
nem Magazin, das bis zu 400 verschiedene Medikamente in gesonderten  
Kassetten enthält, sowie die in der Reihenfolge der Einnahme geordnete  
Verpackung der ausgesonderten Medikamente in schlauchförmigen Verpa-  
15 ckungseinheiten, denen die Medikamente erforderlichenfalls zur weiteren  
Sortierung entnommen werden können. Die patientenbezogene Auswahl der  
Medikamente und deren Verpackung erfolgt seriell, derart, dass verschie-  
denen Patienten zugeordnete Medikamentensätze nacheinander gewonnen  
werden, d. h. mit der Auswahl der Medikamente für einen Patienten erst  
20 dann begonnen wird, nachdem die Auswahl der Medikamente für einen zu-  
vor berücksichtigten Patienten abgeschlossen ist.

Die bekannte Anlage ist mit dem Nachteil behaftet, dass das Bestücken ei-  
ner Vielzahl von Verpackungseinheiten mit einem relativ großen Zeitbedarf  
25 verknüpft ist, da mit dem Befüllen einer Verpackungseinheit erst dann be-  
gonnen werden kann, nachdem eine zuvor zu befüllende Bedarfspackung  
vollständig befüllt ist. Für eine – gleichsam industrielle – Nutzung im Bereich  
des pharmazeutischen Großhandels, in dem es erforderlich wäre, täglich  
eine im Bereich von einigen 50.000 liegende Zahl von individuellen Verpa-  
30 ckungseinheiten erstellen zu können, wäre die bekannte Anlage nicht geeig-  
net. Ein solcher Mengenbedarf wäre mit der erforderlichen Zuverlässigkeit  
nicht sinnvoll abdeckbar.

- 3 -

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Anlage der Eingangs genannten Art zu schaffen, die eine drastische Erhöhung der Zahl der ausgebbaren individuell verschiedenen Verbrauchs-Packungseinheiten zu erzielen erlaubt, wobei eine typische Größenordnung für einen 24-Stunden-Betrieb der Anlage  
5 eine Zahl von 100.000 anzusehen ist, selbstverständlich unter der Nebenbedingung, höchstmöglicher Sicherheit der Verordnungskonformität.

Diese Aufgabe wird, gemäß dem Grundgedanken der Erfindung, durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und in vorteilhaften  
10 Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung durch die Merkmale der weiteren Ansprüche gelöst.

Hiernach sind bei der erfindungsgemäßen Bestückungsanlage den Medikamenten einzeln zugeordnete Ausgabestationen vorgesehen, an denen eine  
15 tageszeit- oder wochentag-bezogene Bestückung "zeilenweise" nebeneinander angeordneter Aufnahmefächer der Verpackungseinheit, durchführbar ist; weiter ist eine "Längs"-Transporteinrichtung vorgesehen, mittels derer die Verpackungseinheiten in vorgegebener Transportrichtung sequentiell zu den  
20 verschiedenen Medikamenten individuell zugeordneten Ausgabestationen transportierbar sind, die hiernach in einer der Zahl der Medikamente entsprechenden Multiplizität vorgesehen und zur Bestückung verschiedener Kassetten nutzbar sind;

die Zuführung der Medikament-Verabreichungseinheiten zu den Ausgabestationen erfolgt mittels den Medikamenten individuell zugeordneter Quer-  
25 Fördereinrichtungen, die parallel zur Ausgabe von Medikamenten ansteuerbar sind, die zur Bestückung einer Vielzahl verschiedener Verpackungseinheiten ausgegeben werden; hierzu sind die Längs-Transporteinrichtung und die Quer-Fördereinrichtungen hinsichtlich Transporthub und Förderkapazität  
30 dahingehend aufeinander abgestimmt, dass pro Transporthub der Verpackungseinheiten und pro Förderhub der Quer-Fördereinrichtungen eine jeweils zeilenweise Bestückung der Aufnahmefächer erzielbar ist, die zweck-



- 5 -

Die Verpackungseinheiten bzw. die Aufnahmefächer berandenden Teile derselben sind zweckmäßigerweise auch mit bedruckbaren Feldern versehen, auf die mittels den Ausgabestationen jeweils einzeln zugeordneter und in diese integrierter Druckeinrichtungen protokollarische Angaben aufdruckbar sind, anhand derer die Bestückung der jeweiligen Verpackungseinheit jeweils nachvollzogen werden kann, was aus Gründen der Fehlersicherheit und einer eventuell erforderlichen Fehleranalyse von großer Bedeutung sein kann.

10 In bevorzugter Gestaltung der erfindungsgemäßen Bestückungsanlage sind die Medikamente – Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergleichen – äquidistant auf Streifenblistern angeordnet, die auf eine Vorratsrolle aufgewickelt sind und es sind Transportantriebe zwischen den Rollen- und den Ausgabestationen angeordnet, die, in Transportrichtung des Blisters gesehen aufeinanderfolgend angeordnete Ausstoßeinheiten haben, mittels derer die Medikamente aus den Blisterhöfen ausstoßbar und in die Aufnahmefächer der jeweiligen Verpackungseinheiten ausgebar sind.

Diese Art der Medikamenten-Bevorratung der Anlage und Realisierung der  
20 Medikament-Ausgabe an die Verpackungseinheiten eignet sich insbesondere für einen modularen Aufbau der Gesamtanlage, derart, dass eine Erweiterung der Anlage auf eine größere Varietät von Medikamenten ohne weiteres möglich ist und durch Einfügung einer der neuen Medikamentsorte zugeordnete Einheit erfolgen kann. Auch eine "modulare" Aufteilung der Anlage in  
25 Gruppen von Ausgabestationen und diesen zugeordneter Vorratsrollen, beispielsweise in Gruppen von zehn Ausgabestationen oder eine übergeordnete Gruppierung, in der beispielsweise fünf solcher Zehnergruppen zu einer übergeordneten modularen Einheit zusammengefasst sind, ist ohne weiteres möglich, soweit dies zu Steuerungszwecken, z. B. unter dem Gesichtspunkt  
30 der Erzielung möglichst ausgeglichener Bestückungszeiten für alle Medikamenten-Kassetten, vorteilhaft erscheint.

- 6 -

Steuerungstechnisch ist es besonders vorteilhaft, wenn auch die Ausstoßeinheiten einer Ausgabestation untereinander äquidistant angeordnet sind, vorzugsweise so, dass der Abstand  $L_p$  einander benachbarter Ausstoßeinheiten ein ganzzahliges Vielfaches des Abstandes  $l_p$  benachbarter Blisterhöfe der Streifenblister ist. Bei dieser Gestaltung der Ausgabestationen kann für den Transport des Streifenblisters ein z. B. mittels eines Malteserkreuzes realisierbarer, einfacher Schrittschaltwerk-Transport vorgesehen werden, der in Funktionsverbindung mit einem Schrittzähler auf einfache Weise eine zuverlässige Vorschubweg-Steuerung ermöglicht. Es versteht sich, dass in Kombination mit einem geeignet gewählten Weg-Meßsystem auch ein kontinuierlicher Streifenblister-Vorschub vorgesehen werden kann.

Als Ausstoßeinheiten geeignet sind insbesondere pneumatische Learzylinder, die als mit Rückholfedern ausgestattete einfach wirkende Zylinder ausgebildet sein können oder auch, je nach Kraftbedarf in den alternativen Bewegungsrichtungen, als doppelt wirkende Zylinder ausgebildet sein können.

Durch die Merkmale der Ansprüche 10 bis 12 sind alternativ oder in Kombination realisierbare Merkmale der Streifenblister angegeben, die einen sicheren Transport ermöglichen und auch auf einfache Weise ein automatisches "Einfädeln" nacheinander zu benutzender Streifenblister ermöglichen.

Durch die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 sind Gestaltungen der Vorrats-Streifenblister angegeben, die eine schonende Ausgabe der Medikamente aus den Blisterhöfen durch Ausstoß mittels der Ausstoßelemente gewährleisten, da die mittels der Ausstoßelemente der jeweiligen Ausgabestation auf die Medikamente auszuübenden "Ausstoß"-Kräfte gering gehalten werden können. Das zu den Merkmalen der Ansprüche 11 und 12 Ausgeführte gilt sinngemäß auch für die Gestaltung der Ausgabestationen gemäß den Merkmalen der Ansprüche 15 bis 17, deren Vorteil in einer besonders schonenden und gegen Verschleiß sowie auch gegen Verschmutzung geschützten Behandlung der auszugeben Medikamente zu sehen ist.

- 7 -

Mittels einer gemäß Anspruch 18 vorgesehenen Einrichtung zu einer gemeinsamen Öffnungsbetätigung von Freigabeelementen lässt sich sowohl eine konstruktive Vereinfachung von Ausgabestationen als auch eine zeit-  
5 sparende Implementierung der Medikamenten-Abgabe in die Aufnahmefächer der Verpackungseinheiten erzielen.

In Kombination mit Antrieben, wie durch die Merkmale der Ansprüche 19 und 20 angegeben, können zur Wegmessung bzw. Vorschub-Erfassung der  
10 Streifenblister einfache inkrementale Weggeber gemäß Anspruch 21 genutzt werden, deren Signale in Kombination mit Positionsgebern für Randmarkierungen der Streifenblister, wie gemäß den Merkmalen der Ansprüche 22 und 23 angegeben, zu hinreichend genauen  
15 Positionsbestimmungen für die Bewegungs-Steuerung der Streifenblister genutzt werden können, wobei hierzu geeignete Rand-Markierungen mittels gemäß Anspruch 24 vorgesehener Markierungs-Einrichtungen der Anlage selbst gewonnen werden können. Hierzu können auch Schnittstationen gemäß Anspruch 25 genutzt werden.

Gemäß Anspruch 26 zur Funktionsüberprüfung vorgesehene, der Sicherheit  
20 dienende Sensor-Einrichtungen können in vorteilhaft einfacher Anordnung und Gestaltung gemäß den Ansprüchen 27 bis 29 realisiert sein.

Dank eines modularen Aufbaus der erfindungsgemäßen Bestückungsanlage, derart, dass deren Module jeweils eine Ausgabestation, eine Querför-  
25 dereinrichtung, eine Vorratsrolle für je einen Streifenblister sowie Zustellantriebe und Hilfsantriebe umfassen sowie die erforderliche Wegmess- und Überwachungssensorik, ist es durch Hinzufügung solcher Module für statistisch häufig benötigte Medikamente ohne weiteres möglich, mit vergleichsweise geringem Aufwand "gleichmäßig" und bedarfsgerecht arbeitende Be-  
30 stückungsanlagen gemäß den Merkmalen des Anspruchs 30, bevorzugt in der Gestaltung gemäß Anspruch 31 zu realisieren.

- 8 -

Alternativ oder zusätzlich ist eine bedarfsgerechte Erweiterung der Kapazität einer erfindungsgemäßen Bestückungsanlage auch gemäß den Merkmalen des Anspruchs 32 mit zwei oder mehr Transportsystemen für Verpackungseinheiten darstellbar.

5

Durch eine Gestaltung der Bestückungsanlage gemäß den Merkmalen des Anspruchs 33 lässt sich ein kontinuierlicher Bestückungsbetrieb auch dann mit einem gleichmäßig stetigen Medikamentenfluss realisieren, wenn der Zeitbedarf an den einzelnen Ausgabestationen unterschiedlich ist.

10

Eine besonders rationelle Fertigung von Wochenbedarfs-Blistern als Verpackungseinheiten lässt sich in bevorzugter Gestaltung der erfindungsgemäßen Bestückungsanlage gemäß den Merkmalen des Anspruchs 34 erreichen:

15

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anlage zur Bestückung von Verpackungseinheiten von Medikamenten in schematisch vereinfachter Draufsicht,

20

Fig. 2a Details einer Ausgabestation der Anlage gemäß Fig. 1 im Schnitt längs der Linie II/II der Fig. 1, ebenfalls schematisch vereinfacht;

25

Fig. 2b verschiedene Phasen der Medikamenten-Ausgabe an der Ausgabestation gemäß Fig. 1 zur Erläuterung der Funktion der Anlage;

bis 2e

Fig. 3a Einzelheiten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anlage in einer der Fig. 1 entsprechenden Darstellung;

30

- Fig. 3b eine schematisch vereinfachte Ansicht eines bei der Anlage gemäß der Fig. 1 oder 3a einsetzbaren inkremental arbeitenden Weggebers;
- 5 Fig. 4a eine zum Wechseln von Streifenblister-Vorratsrollen geeignete Umschalteinrichtung in schematisch vereinfachter Seitenansicht;
- Fig. 4b eine zur Erzeugung von Markierungssignalen bei einer Anlage gemäß der Fig. 1 oder 3a geeignete Lichtschrankenordnung;
- 10 Fig. 5a eine Antriebseinrichtung für den Transportantrieb eines Streifenblisters gemäß Fig. 4a;
- Fig. 5b und 5c je eine Führungseinrichtung der Umschalteinrichtung gemäß Fig. 4a;
- 15 Fig. 6a bis 6d Einzelheiten der Streifenblister-Konfiguration zur Erläuterung ihrer Funktion;
- 20 Fig. 7a eine weitere Gestaltung einer Ausgabestation einer Anlage gemäß Fig. 1 in einer der Fig. 2a entsprechenden Ansicht;
- Fig. 7b Einzelheiten eines Antriebes der Ausgabestation gemäß Fig. 7a und
- 25 Fig. 7c eine vereinfachte Schnittdarstellung einer Überwachungs-Lichtschranke für die Ausgabestation gemäß Fig. 7a.

Die in der Fig. 1 insgesamt mit 10 bezeichnete Bestückungsanlage ist für die  
30 Befüllung von Verpackungseinheiten 11 mit Medikamenten gedacht, die von einem Patienten im Verlauf einer Woche eingenommen werden sollen, wobei diese Verpackungseinheiten für den Patienten eine Hilfe dahingehend

- 10 -

sein sollen, dass er, entsprechend einer ärztlichen Verordnung, eine Mehrzahl von verschiedenen Medikamenten in verordnungsgerechter Dosierung und zeitlicher Folge einnimmt, hierbei nichts vergisst und auch auf einfache Weise kontrollieren kann, was von ihm eingenommen worden ist bzw. noch  
5 eingenommen werden muß.

Die Verpackungseinheiten 11 sind in der Art von Blister-Verpackungen ausgebildet, bei denen eine Vielzahl von der Grundform nach rechteckig-wannenförmigen Aufnahmefächern 12, die in einer regelmäßigen Rechteck-  
10 Matrix-Konfiguration zu einer einheitlichen Transportplatte 13 zusammengefasst sind. Entsprechend einer Auslegung als sogenannter Wochenblister, mit dem der wöchentliche Medikamentenbedarf eines Patienten bereitgestellt wird, umfasst die Transportplatte 13 insgesamt achtundzwanzig Aufnahmefächer 12 gleicher Grundform, die bei dem zur Erläuterung gewählten,  
15 speziellen Ausführungsbeispiel in einer der Anzahl der Wochentage entsprechenden Zahl von Spalten und in vier, den verschiedenen Einnahmezeiten – Morgen, Mittag, Abend und Nacht – zugeordneten Zeilen angeordnet sind.

In Richtung der – vier – Zeilen und in Richtung der – sieben – Spalten der  
20 jeweiligen Transportplatte 13 gesehen, sind die Aufnahmefächer 12 jeweils äquidistant angeordnet.

Mittels einer insgesamt mit 14 bezeichneten, lediglich schematisch angedeuteten Längs-Transporteinrichtung, die in der Art einer "linearen" Förderband-  
25 Einrichtung realisiert sein kann, die einen eigenen Antrieb hat, oder mittels einer Vielzahl von Antrieben realisiert sein kann, die "direkt" an den Transportplatten 13 eingreifen, sind die mit den Medikamenten zu bestückenden Transportplatten 13 sequentiell zu entlang dieser Transporteinrichtung 14 angeordneten, insgesamt jeweils mit 16 bezeichneten Ausgabestationen  
30 transportierbar. An diesen Ausgabestationen wird jeweils ein Medikament ausgegeben, wobei die Medikamenten-Ausgabe an der jeweiligen Ausgabestation 16 "zeilenweise" erfolgt, derart dass während einer Stillstandsphase

- 11 -

der Längs-Transporteinrichtung 14 die jeweils der Verabreichungszeit – Morgen, Mittag, Abend oder Nacht – zugeordneten Verabreichungseinheiten in die den jeweiligen Verabreichungstagen Montag und/oder Dienstag usw. bis Sonntag zugeordneten Aufnahmefächer 12 eingegeben werden.

5

Die Zuführung der Medikamente zu den Ausgabestationen 16 erfolgt ihrerseits mittels den Medikamenten individuell zugeordneter, jeweils insgesamt mit 17 bezeichneter Quer-Fördereinrichtungen, die, in Transportrichtung der Transportplatinen 13 äquidistant entlang der Transporteinrichtung 14 angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen einander benachbarten Quer-Fördereinrichtungen 17 zweckmäßiger Weise gleich der in Transportrichtung gemessenen Breite  $b$  der Transportplatinen 13 gewählt ist und die Platinen 13 ihrerseits so gestaltet sind, dass in einer Transportkonfiguration der Platinen 13, in denen diese mit ihren quer zur Transportrichtung verlaufenden Rändern 18/r und 18/v unmittelbar aneinander anliegen, der Abstand der jeweils benachbarten Aufnahmefachreihen, deren eine der Nacht-Einnahme und deren andere der Morgen-Einnahme zugeordnet ist, derselbe ist, wie der Abstand zweier einander innerhalb einer Platine 13 benachbarten Fachreihen und der Vorschub-Schrittweite entspricht, mit der ein z. B. taktgesteuerter Vorschub der Transportplatinen 13 in Transportrichtung der Transporteinrichtung 14 erfolgt. In einer typischen Gestaltung der Transportplatinen 13 sind diese symmetrisch bezüglich ihrer jeweiligen Längsmittlebene 19 ausgebildet, die zwischen den beiden inneren der Mittags- und der Abend-Einnahme zugeordneten Reihen von Aufnahmefächern 12 verläuft und senkrecht auf der durch die Öffnungsränder der Aufnahmefächer 12 markierten Ebene steht.

15  
20  
25

Die den Medikamenten einzeln zugeordneten Quer-Fördereinrichtung sind mit Hilfe von Streifenblistern 21 realisiert, die auf Vorratsrollen 22 aufgewickelt und von diesen abziehbar sind. Die Vorratsrollen 22 sind von – der Einfachheit halber nicht dargestellten – flachen Kassetten aufgenommen, die

30

- 12 -

auch die Lager bilden können, in denen die Rollen, wenn die – auswechselbaren – Kassetten in die Anlage 10 eingesetzt sind, drehbar gelagert sind.

Die Streifenblister 21, zu deren Erläuterung nunmehr auch auf die Figur 2a  
5 bis 2e Bezug genommen sei, bestehen aus streifenförmigen Kunststoff-  
Folien 26 mit einseitig ausgeformten halbkugel- oder wannenförmigen Höfen  
23, die zur Aufnahme je einer Tablette oder einer Medikamentenkapsel vor-  
gesehen sind. Die die jeweiligen Medikamente enthaltenden Höfe sind mit  
einem seinerseits folienförmigen Deckstreifen 24, der stoffschlüssig mit dem  
10 die Höfe 23 bildenden Kunststoffstreifen 26 verbunden ist, abgedeckt. Der  
Deckstreifen 24 kann seinerseits als Kunststoffstreifen ausgebildet sein, ist  
jedoch oftmals auch als dünner Aluminiumstreifen oder als metallisierter  
Kunststoffstreifen ausgebildet, der im Bereich der Hof-Öffnungen mit als  
Sollbruchstellen wirkenden linienförmigen Prägungen oder hiermit funktions-  
15 analogen Perforationen versehen ist, die das Öffnen oder das maschinelle  
Entnehmen der Medikamente aus den Höfen 23 erleichtern.

Die Höfe 23 sind bei dem zur Erläuterung dargestellten Gestaltungsbeispiel  
auf den Streifenblister 21 unmittelbar-"dicht"-nebeneinander angeordnet,  
20 um eine möglichst hohe Vorrats-Kapazität pro Vorratsrolle 22 zu erzielen. In  
der Transportrichtung der Streifenblister 21 gesehen, welche die sieben Auf-  
nahmefächer der jeweils in einer Tageszeit-Zeile nebeneinander angeordne-  
ten Aufnahmefächer 12 überqueren, sind auch diese gleichsam dicht, d. h.  
einander unmittelbar benachbart derart angeordnet, dass zwischen zwei be-  
25 nachbarten Aufnahmefächern 12 verbleibende, in Transportrichtung der Wo-  
chenblister verlaufende Trennstege schmal gegen die quer zur Transport-  
richtung der Wochenblister gemessene lichte Weite der Aufnahmefach-  
Öffnungen sind. In einer typischen Gestaltung der Wochenblister-  
Transportplatten 13 entspricht die quer zur Transportrichtung der Wo-  
30 chenblister 11 gemessene Periodizitätslänge  $L_p$  der Zeilenanordnung der  
Aufnahmefächer 12 der Transportplatte 13 dem Dreifachen des Wertes  $l_p$   
der entsprechend gemessenen Periodizitätslänge der Anordnung der Höfe

- 13 -

23 der Streifenblister 21 oder einem anderen ganzzahligen Vielfachen dieser Periodizitätslänge  $l_p$ , vorzugsweise einem ungeradzahligen Vielfachen derselben.

- 5 Bei dieser Abstimmung der Periodizitätslängen  $l_p$  und  $l_p$  der Streifenblister 21 und der Zeilen-Anordnungen der Aufnahmefächer 12 der Transportplatinen 13 ist es immer möglich, über jedem der Aufnahmefächer 12 "zentral" einen Hof 23 des entlang der Aufnahmefachzeile verlaufenden Streifenblisters zu platzieren und in dieser zentralen Anordnung das in dem Hof  
10 26 enthaltene Medikament in das unmittelbar darunter geordnete Aufnahmefach 12 der Transportplatine 13 des Wochenblisters 11 auszugeben.

Zur Ausgabe-Steuerung von Medikamenten aus den Streifenblister 21 in die Aufnahmefächer 12 der Transportplatine 13 sind pro Ausgabestation 16  
15 sieben senkrecht zur Öffnungsebene der Aufnahmefächer 12 der Transportplatine 13 auf- und ab- bewegbare Auswurfstößel 27 vorgesehen, zu deren Auswurfbetätigung je ein pneumatischer Betätigungszyylinder 28/1 bis 28/7 vorgesehen ist.

- 20 Die Betätigungszyylinder 28 der jeweiligen Ausgabestation 16 sind bei identischer Ausbildung so angeordnet, dass ihre zentralen Längsachsen 29, die auch die zentralen Längsachsen der Auswurfstößel 27 sind, eine senkrecht zur Öffnungsebene der Transportplatinen 13 und rechtwinklig quer zur Transportrichtung der Transportplatinen 13 verlaufende Längsmittlebene 31  
25 (Fig.1) der jeweiligen Ausgabestation aufspannen.

Zum Zweck der Erläuterung sei zunächst vorausgesetzt, dass die Betätigungszyylinder 28/1 bis 28/7 sowohl einzeln zu verschiedenen Zeiten als auch gleichzeitig zu mehreren und in beliebiger Kombination betätigbar sind.  
30 Desweiteren ist vorausgesetzt, dass die Betätigungszyylinder eine Rückholfeder 32 haben, welche den Kolben 33 des jeweiligen Betätigungszyinders 28 und damit auch den jeweiligen Stößel 27 in deren obere Endstellung als

- 14 -

Grundstellung drängt, in welcher der jeweilige Betätigungsstößel 27 aus dem jeweils zugeordneten Aufnahmefach 12 einer zu bestückenden Transportplatine 13 ausgerückt ist und seine freie Endstirnfläche 34, die zweckmäßigerweise eine an die Form des auszustoßenden Medikaments angepasste, z.B. zu dessen Form etwa komplementäre konkav gewölbte Form hat, in einem vertikalen Abstand von den Außenseiten der Blisterhöfe 23 angeordnet ist, sodass ein Streifenblisters 21 ungehindert zwischen einer zu bestückenden Transportplatine 13 und den oberhalb dieser angeordneten Betätigungszyklindern 28 der Ausgabestation 16 in seine Ausgabepositionen verfahren werden kann, was ggf. ein mehrfaches Hin-und Her-Verfahren des Streifenblisters 21 an der Ausgabestation 16 erfordern kann.

Die diesbezügliche Notwendigkeit ist beispielsweise dann gegeben, wenn ein Medikament nicht an jedem Tag der Woche einzunehmen ist, sondern beispielsweise nur Montag, Mittwoch und Freitag und vermieden werden soll, dass durch einen kontinuierlichen Weitertransport des jeweiligen Streifenblisters Medikamente über die Ausgabestation hinaus transportiert werden und dadurch entweder erheblicher Aufwand zur Rückgewinnung dieser Medikamente getrieben werden muß oder deren Verlust hinzunehmen wäre. Um in diesem Fallbeispiel mit einem möglichst geringen Transport- bzw. Zeitaufwand die geeignete Ausgabesteuerung zu realisieren, wird zweckmäßigerweise wie folgt vorgegangen:

Zur Erläuterung sei von der in der Fig. 2a dargestellten Konfiguration einer Ausgabestation 16 ausgegangen, in der sämtliche Höfe des Streifenblisters 21, die gemäß der Darstellung rechts von dem Hof 23 angeordnet sind, der sich unterhalb des Stößels 27 des am weitesten links angeordneten, z. B. dem Montag zugeordneten Betätigungszyklinders 28/1 angeordneten Hof 23 befindet, einschließlich dieses Hofes selbst, noch die an dieser Ausgabestation 17 bereitzustellende Medikamenten-Verabreichungseinheit enthalten, in Förderrichtung des Streifenblisters 21 gesehen, jedoch alle ursprünglich links von dem unterhalb des Stößels 27 des "Montags"-Betätigungszyklinders 28/1

- 15 -

angeordneten Medikament-Verabreichungseinheiten zuvor schon ausgegeben worden sind.

5 In dieser "Anfangs"-Konfiguration wird der "Montags"-Zylinder 28/1 als erster betätigt, wodurch das in dem gemäß der Darstellung der Fig. 2a am weitesten links angeordneten Hof enthaltene Medikament in das darunter angeordnete "Montags"-Aufnahmefach 12 der Transportplatine 13 ausgegeben wird. Nachdem der Stößel 27 des Auswurf-Zylinders 28/1 wieder außer Eingriff mit dem Transportblister 21 gelangt ist, wird dieser so weit in Richtung des Pfeils 36 "nach rechts" zurückgezogen, bis der nunmehr am weitesten links angeordnete, noch ein Medikament enthaltende Hof 23 unterhalb des Stößels 27 des dem Mittwoch zugeordneten Auswurfzylinders 28/3 angeordnet ist, der hierauf betätigt wird. Für den nächsten Ausstoß-Zyklus wird der Blister 21 soweit zurückgezogen, bis der nunmehr am weitesten links angeordnete, noch befüllte Hof unter dem Stößel des dem Freitag zugeordneten Ausstoß-Zylinders 28/5 angeordnet ist, worauf dieser betätigt wird. Nach der vorerst letzten Ausgabebetätigung kann der Streifenblister 21 in der jetzt eingenommenen Position verharren und in einem nachfolgenden Ausgabezyklus in die für diesen am besten geeignete Ausgangsposition transportiert werden.

25 Für den – statistisch bedeutsameren – Fall, dass an einer Ausgabestation 17 jeweils alle sieben Aufnahmefächer 12 mit dem Ausgabe-Medikament dieser Station 16 bestückt werden sollen, ist eine einfache Art der Ausgabe-Steuerung wie folgt möglich:

30 Zur Erläuterung sei wiederum von der in der Fig. 2a dargestellten Konfiguration von Ausgabestation 16 und Streifenblister 21 ausgegangen. In der hier nach gegebenen "Anfangs"-Konfiguration werden alle sieben Betätigungszyklen 28/1 bis 28/7 gleichzeitig zur Ausführung des Ausstoßhubes ihrer Auswerfstößel 27 angesteuert und hiernach sofort wieder zur Ausführung des Rückzugshubes in ihre dargestellte Grundstellung angesteuert. Die nach

- 16 -

der Ausführung des Ausstoßhubes gegebene Konfiguration des Streifenblisters 21 ist in der Fig. 2b dargestellt. Die jeweils ausgestoßene Verabreichungseinheit – Tablette oder Dragee – befindet sich jetzt in einer der beim dargestellten Ausführungsbeispiel vier auf die Tageszeit bezogenen  
5 Aufnahmefach-Zeilen der Transportplatine 13. Nach dem Weitertransport der Transportplatine 13 um z. B. eine "Tages"-Schrittweite des Betrages  $b/4$  (Fig.1) und Weitertransport des Streifenblisters 21 bezüglich der Ausgabestation um eine Periodizitätslänge der Hof-Anordnung ergibt sich die in der Fig. 2c dargestellte Konfiguration des Streifenblisters 21 bezüglich der Ausgabestation 16, in der nunmehr wieder durch gemeinsame Ansteuerung der  
10 Betätigungszyylinder 28/1 die nächste auf die Tageszeit bezogene Aufnahmefach-Zeile der Transportplatine 13 mit je einer Verabreichungseinheit des an der Ausgabestation bereitgestellten Medikaments befüllt werden kann. Die hiernach gegebene Konfiguration des Streifenblisters 21 ist in der Fig.d  
15 schematisch vereinfacht dargestellt.

Erneute Wiederholung der vorgenannten Transport- und Fortschaltschritte führt schließlich zu der in der Fig. 2e dargestellten Konfiguration des Streifenblisters 21, die nunmehr eine Transportverschiebung des Streifenblisters  
20 um die in der Fig. 2e mit St bezeichnete Transportstrecke erfordert, damit wieder die als Ausgangsstellung angenommene Streifenblister-Position erzielt wird, in der erneut mit den geschilderten Ausgabezyklen begonnen werden kann.

25 Steuersignale für in den Fig. 1 und Fig. 2a lediglich schematisch dargestellte elektromechanische Zustell-Antriebe 36, mittels derer die Streifenblister 21 – quer zur Transportrichtung der Transportplatinen 13 – zu den einzelnen, durch die pneumatischen Ausstoßzyylinder 28/1 bis 28/7 gebildeten Ausgabestationen 16 transportierbar und den Zylindern gleichsam zustellbar sind  
30 sowie erforderlichenfalls auch begrenzte Rückwärtsbewegungen steuerbar sind sowie Ansteuersignale für Magnetventile 37, mittels derer die Ausstoßzyylinder 28/1 bis 28/7 einzeln oder zu mehreren, ggf. alle gleichzeitig, mit

- 17 -

Druck aus einer nicht dargestellten Druckluftquelle beaufschlagbar bzw. nach Ausführung Ihres Arbeitshubes wieder druck-entlastbar sind sowie weitere Ansteuersignale für elektromechanische Hilfsantriebe 38, die zum Abtransportieren entleerter Blister-Abschnitte und/oder zum Spannen der Streifenblister unterhalb der Ausstoßzylinder 28/1 bis 28/7 benutzbar sind, werden mittels den Ausgabestationen 16 einzeln zugeordneter elektronischer Steuereinheiten 41 erzeugt, die im Takt der Vorschub-Transportbewegungen der Transportplatinen 13 in den Signal-Generierungsbetrieb steuerbar sind, derart dass die Betriebsphasen der elektronischen Steuereinheiten 41 gleichsam durch den Transporttakt der Transporteinrichtung 14 synchronisiert sind. Die Transporteinrichtung 14 ist zweckmäßigerweise als Fortschalteneinrichtung ausgebildet, mit kurzen Transport-Phasen und gegenüber diesen zeitlich sehr viel längeren Stillstandsphasen, wobei pro Transporttakt jeweils die nächste "Zeile" – Gruppe von sieben Aufnahmefächern 12 - die Ausgabeposition unterhalb der Ausgabezylinder 28/1 bis 28/7 der jeweiligen Ausgabestation 16 gelangt.

Die elektronischen Steuereinheiten 41 der Ausgabestationen 16 generieren die Ansteuersignale für die Blister-Zustellantriebe 36, die Steuerventile 37 der Ausstoßzylinder 28/1 bis 28/7 sowie für die jeweiligen Hilfsantriebe 38 der Ausgabestation 16 aus einer Verarbeitung von patientenbezogenen Daten die in einer maschinenlesbaren Form auf einem Datenträger gespeichert sind, der je einer Transportplatine "fest" zugeordnet ist und von dieser gleichsam mitgeführt wird. Der Datenträger enthält in geeignet codierter Form, z. B. als Binärzahl, die Benennung des Medikaments, das an der angesprochenen Ausgabestation 16 ausgegeben werden soll. Durch diese Information wird die entsprechende Ausgabestation 16 gleichsam angesprochen, d. h. auf einen Ausgabezyklus vorbereitet. Demgemäß ist ein in der Fig. 1 lediglich schematisch angedeuteter Lesekopf 42 (i) bezüglich der ihm zugeordneten Ausgabestation 16i [(i=1...n; n=Zahl der Ausgabestationen der Anlage 10)] so angeordnet, dass zwischen dem Lesen der Information und

- 18 -

Ansprechen der anzusteuernenden Ausgabestation 16 (i) genügend Zeit für eine zuverlässige Verarbeitung der Informationsdaten zur Verfügung steht.

5 Bei dem zur Erläuterung gewählten, speziellen Ausführungsbeispiel ist der Datenträger 43 an dem einen, gemäß Fig. 1 linken, in Transportrichtung verlaufenden Querrand der jeweiligen Transportplatine 13 angeordnet. Neben der Identifizierung des jeweiligen Medikaments sind auf dem Datenträger 43 auch den Patienten individualisierende Daten sowie das – zeitliche - Verabreichungsmuster enthaltende Daten maschinenlesbar gespeichert.

10

Bei der geschilderten Anordnung von Lesekopf 42i und Ausgabestation 16i ist das Zeitfenster, innerhalb dessen die Ausstoßzylinder 28/1 bis 28/7 der jeweiligen Ausgabestation 16 betätigt werden, durch die Zahl der Fortschrittschritte der Transporteinrichtung 14 bestimmt, um die der Lesekopf 42 früher von der jeweiligen Aufnahmefach-Zeile passiert wird als deren Aufnahmefächer an der Ausgabestation mit dem jeweiligen Medikament bestückt werden.

15

Die Steuerung der Zustellbewegungen der Streifenblister 21 wird für das zur Erläuterung gewählte Ausführungsbeispiel anhand der Funktion der hieran beteiligten Steuerungs- und Antriebselemente erläutert, deren apparative Implementierung hiernach dem Fachmann ohne weiteres auf vielfältige Weise möglich ist; demgemäß soll auf apparative Einzelheiten nur insoweit angegangen werden, als diese für die erfindungsgemäße Bestückungsanlage 25 10 spezifisch sind.

25

Das "Ansprechen" – Vorbereiten der Bestückungs-Betriebsphase an einer ausgewählten Ausgabestation 16i – erfolgt dadurch, dass die von der elektronischen Steuereinheit 41i zu bearbeitenden Informations-Signale, mittels eines dieser elektronischen Steuereinheit 41 i zugeordneten Lesekopfes 42i 30 in diese schon eingelesen werden, während sich die an der Ausgabestation 16i zu bestückende Transportplatine 13 noch im Bereich derjenigen Ausga-

30

- 19 -

bestation 16(i -1) befindet, die, in Transportrichtung gesehen, vor der Ausgabestation 16i angeordnet ist.

Schon in dieser Situation kann, falls die Ausgabestation 16i nicht ihrerseits  
5 noch im Bestückungsbetrieb arbeitet, der Bestückungsbetrieb für die noch an der Station 16 (i -1) befindliche Transportplatine 13 dadurch vorbereitet werden, dass der von der Vorratsrolle 22i abziehbare Streifenblister 21i in die für den Bestückungsvorgang geeignete Ausgangslage transportiert wird, beispielsweise die in der Fig. 2a dargestellte Position, die für das anhand der  
10 Fig.2a bis 2e geschilderte Funktionsbeispiel eine Verrückung des Streifenblisters 21i um die Strecke St (Fig.2e) erfordern würde.

Anhand der in die Steuereinheit 41 i eingelesenen Daten generiert diese den Satz von Steuersignalen, welche die Vorschub- und Rückzugs-Bewegungen  
15 der Streifenblister auslösen, die an den den verschiedenen Einnahmezeiten – Morgen, Mittag, Abend, Nacht – zugeordneten "Zeilen"-Spuren ausgeführt werden müssen, sowie die Daten für die Auswahl der zu aktivierenden Ausstoßzylinder. Die Ausgabe der diese Daten repräsentierenden Steuersignale erfolgt sodann takt-gesteuert durch elektrische Signale, welche mit Ausführung  
20 der Fortschaltbewegungen der Transportplatinen 13 fortlaufend erzeugt werden. Hierbei werden die verschiedenen, innerhalb eines Ausgabespiels der Ausgabestation 16i ebenfalls in abwechselnden Richtungen auszuführenden Zustellbewegungen nach Betrag und Richtung vorgegeben.

25 Zur Erfassung des in einer vorgegebenen Richtung ausgeführten Transportweges ist ein in der Fig. 3a schematisch dargestelltes, insgesamt mit 44 bezeichnetes "inkrementales" Wegmeßsystem vorgesehen, das für jedes in einer vorgegebenen Richtung zurückgelegtes "kleine" Weginkrement einen Zählimpuls an die elektronische Steuereinheit 41i abgibt, die je nach Bewegungsrichtung – vorwärts/rückwärts – mit positivem oder negativem Vorzeichen  
30 aufsummiert werden, so dass die innerhalb eines Ausgabespiels er-

- 20 -

reichte Summe ein Maß für die hierbei abgezogene Länge des Streifenblisters ist.

In der Fig. 3a ist eine einfache Realisierungsmöglichkeit eines inkrementalen Wegmeßsystems dadurch angedeutet, dass entlang eines Randstreifens 46 des hinsichtlich seiner Bewegungen zu verfolgenden Streifenblisters 21 in kleinem Abstand  $\delta s$  aufeinander folgende "Strich" Markierungen 47 vorgesehen sind, die an einem oder mehreren lediglich schematisch angeordneten Sensoren 48 eines ortsfest angeordneten Messkopfes 49 vorbei treten um hierbei die Erzeugung eines Zählimpulses auslösen. Als Rand-Markierungen 47 eignen sich optisch auf einfache Weise erkennbare Perforationen, aber auch aus der Magnetband-Technik bekannte magnetische Markierungen, die mit Standard-Leseköpfen erfassbar und zur Ausgabe inkrementaler Zählimpulse nutzbar sind.

Ein für eine erfindungsgemäße Bestückeranlage geeignetes inkrementales Wegmeßsystem 51 kann, wie der Fig. 3b entnehmbar, alternativ, als eine "selbständige" Funktionseinheit ausgebildet sein, die ohne Markierungsmaßnahmen an dem jeweiligen Streifenblisters 21 auskommt.

Das Wegmeßsystem 51 gem. Fig. 3b hat zwei um parallele Achsen 52 und 53 frei drehbare Gleitrollen 54 und 56, die einander gegenüber liegend angeordnet mit einer Mindestkraft an die einander gegenüber liegenden Randstreifenbegrenzungsflächen des Streifenblisters 21 angedrückt sind und mit diesen reibungsschlüssig bewegungsgekoppelt sind. Die eine, gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel obere Gleitrolle 52 steht über eine flache Umfangszahnung mit einem Zahnrad 57 kleineren Durchmessers in formschlüssigem Eingriff, das seinerseits drehfest mit einem Flügelrad 58 verbunden ist, dessen Flügel 59 zum Zweck der Erzeugung von Zählimpulsen zur Unterbrechung von Lichtschranken oder zu einer positionsabhängigen Verstimmung von induktiven Sensorschaltkreisen nutzbar sind, wobei sich durch die Nutzung geeigneter Übersetzungsverhältnisse eine gleichsam

- 21 -

hochauflösende Aufteilung des Streifenblister-Verschiebeweges in eine Vielzahl von Weginkrementen erzielen lässt, die dem Betrage nach klein gegen die Ausdehnung der Blisterhöfe 23 in Transportrichtung sind.

5 Mittels der Umfangszahnung, mit der die Gleitrolle 54 sich am Randstreifen des Streifenblisters 21 abstützt, wird dank einer stets vorhandenen Nachgiebigkeit des Blister-Materials auch ein formschlüssig wirkender Eingriff der Rolle 54 mit dem Streifenblister 21 erzielt, der eine präzise Wegmessung ermöglicht.

10

Auch die zu einem zeitweise ziehenden, zeitweise schiebenden Streifenblisterantrieb genutzten Antriebs- und Führungsrollen 60 und 61 des Zustellungsantriebes 36, wie auch die Antriebs- und Führungsrollen 62 und 63 (Fig. 2a) von Hilfsantrieben 38 sind zweckmäßigerweise mit "flachen", d. h. radial nur wenig ausgedehnten und auch im wesentlichen kantenfrei ausgebildeten Zahnungen versehen, die aufgrund einer elastischen Verformbarkeit des Trägermaterials der Streifenblister 21 in einen quasi-formschlüssigen Eingriff mit diesem gelangen können, der die Transport-Zuverlässigkeit fördert.

20

Wenn zur Positions-Steuerung und -Überwachung ein inkrementales Mess-System verwendet wird, ist es notwendig, von Zeit zu Zeit ein für eine definierte, ausgewählte Referenzposition, die bei der gewählten Anordnung und Gestaltung des benutzten inkrementalen Wegmess-Systems mit einem definierten Zählerstand verknüpft ist, charakteristisches Anzeigesignal erzeugen zu können, um anhand des Auftretens dieses Signals überprüfen zu können, ob das Mess-System auch denjenigen Zählerstand erreicht hat, der bei der durch das Signal erkannten Position des Streifenblisters gegeben sein muss. Im Falle einer Abweichung kann das Auftreten des positionscharakteristischen Signals dazu benutzt werden, eine "Nach"-Eichung des Mess-Systems dadurch vorzunehmen, dass der Zähler des Mess-Systems auf den positionscharakteristischen Wert gesetzt wird. Zweckmäßigerweise wird eine

25  
30

- 22 -

derartige Nacheichung bzw. Überprüfung selbsttätig immer dann vorgenommen, wenn der Streifenblister die Referenzposition erreicht.

Bei dem zur Erläuterung dargestellten Ausführungsbeispiel ist zur Erzeugung  
5 des Referenzmarken-Anzeigesignals eine insgesamt mit 64 (Fig. 2a) be-  
zeichnete Lichtschranke genutzt, bei deren Unterbrechung durch den  
Blisterträger das positionscharakteristische Referenzsignal erzeugt wird.  
Dieses Signal tritt auf, sobald ein freier Querrand des "verbrauchten" Strei-  
fenblister-Endabschnittes, von dem zuvor mittels einer insgesamt mit 66 be-  
10 zeichneten Schneidvorrichtung ein verbrauchtes Endstück des Strei-  
fenblisters 21 abgeschnitten worden ist, den Sensor-Lichtstrom der Licht-  
schranke 64 unterbricht.

Es versteht sich, dass geeignete Referenzmarken auch auf andere Weise  
15 gesetzt werden können, beispielsweise dadurch, dass "irgendwo" am Rand  
des Blisterträgers ein Perforationsloch ausgestanzt wird, durch das zum  
Zweck der Auslösung eines Positions-Anzeigesignals der Sensor-Lichtstrom  
einer Lichtschranke hindurchtreten kann. Auch Aufdrucke, die optisch detek-  
tierbar sind, oder induktiv detektierbare Metallmarken können als Referenz-  
20 marken zweckentsprechend genutzt werden.

Zweckmäßig ist es, wenn, in Transportrichtung gesehen, die Position des  
Streifenblisters 21 sowohl vor dem Eintreten in die Ausgabestation 16 als  
auch nach dem Austreten aus derselben festgestellt, d. h. zur Ausgabe eines  
25 "Eich"-Kontrollsignals genutzt werden kann.

Die Fähigkeit, den Vorschub und eventuelle Rückzugsbewegungen der Strei-  
fenblister 21 erfassen und sowohl dem Betrage nach als auch hinsichtlich  
der Geschwindigkeit steuern zu können, wird bei einer durch die Detaildar-  
30 stellung der Fig. 4a repräsentierten Gestaltung einer erfindungsgemäßen  
Bestückungseinrichtung zu einem selbsttätigen Übergang von einer Vorrats-  
rolle 22/1 auf eine zweite Vorratsrolle 22/2 genutzt, damit an einer Ausgabe-

- 23 -

station 16, der die beiden Vorratsrollen 22/1 und 22/2 zugeordnet sind, nach einer Erschöpfung des Blistervorrates an der zuerst benutzten Vorratsrolle 22/1 auf die Nutzung des auf der zweiten Vorratsrolle 22/2 aufgewickelten Streifenblister-Vorrats übergegangen werden kann, ohne den Bestückungs-  
5 betrieb der Bestückungsanlage 10 unterbrechen zu müssen.

Eine hierzu vorgesehene, insgesamt mit 68 bezeichnete Umschalteinrichtung vermittelt hier die Funktion, dass, sobald der Streifenblister-Vorrat, der von der Vorratsrolle 22/1 abgezogen werden kann, erschöpft ist, auf Abziehen des Streifenblisters 21 von der zweiten Vorratsrolle 22/2 umgeschaltet  
10 wird und ein gemeinsamer Transport beider Streifenblister 21/1 und 21/2 erzielt wird, derart, dass das freie "rückwärtige" Ende 69 des "verbrauchten" Streifenblisters 21/1 und die freie "Anfangs"-Stirnseite 71 des anschließend zu nutzenden Streifenblisters 21/2 in Anlage aneinander gebracht werden  
15 und, während der Endabschnitt des erschöpften Streifenblisters 21/1 und der Anfangsabschnitt des nachfolgenden Streifenblisters 21/2 durch die Ausgabestation 16 hindurch transportiert werden, aneinander anliegend gehalten werden, bis der Übergang auf den zweiten Streifenblister 21/2 vollständig vollzogen ist und hiernach genügend Zeit zur Verfügung steht, um an der  
20 betrachteten Ausgabestation 16 die "verbrauchte" Vorratsrolle 22/1 gegen eine neue Vorratsrolle austauschen zu können, die sodann nutzbar ist, wenn die andere Vorratsrolle 22/1 erschöpft ist.

Eine zur Implementierung dieser Funktionen geeignete Gestaltung der Umschalteinrichtung 68 sei wiederum anhand der Funktionen von Untereinheiten der Umschalteinrichtung erläutert, anhand derer ein Fachmann der  
25 Feinwerktechnik und der Steuerungstechnik die Umschalteinrichtung 68 realisieren kann, so dass die Erläuterung konstruktiver Details entbehrlich erscheint.

30

Die Umschalteinrichtung 68 besteht im wesentlichen aus einem insgesamt mit 72 bezeichneten "Y"-Führungssystem, das zwei je einem der beiden

- 24 -

Streifenblister 21/1 und 21/2 zugeordnete Führungsweige 73/1 und 73/2 und diesen je einzeln zugeordnete Transportantriebe 74/1 und 74/2 umfasst, sowie einen aus der Vereinigung der beiden Führungsweige 73/1 und 73/2 hervorgehenden und weiterführenden Führungsweig 73/3 umfasst, über  
5 den die von den verschiedenen Vorratsrollen 22/1 und 22/2 abziehbaren Streifenblister-Trume mittels des Zustellantriebes 36 alternativ zu der Ausgabestation 16 transportierbar sind.

Die Transportantriebe 74/1 und 74/2 können hinsichtlich Ihres Aufbaus und  
10 des jeweils genutzten Antriebskonzepts zu den Zustellantrieben 36 und den weiteren Hilfsantrieben 38 weitgehend analog sein; allerdings sollten diese Transportantriebe 74/1 und 74/2 so ansteuerbar sein, dass sie mindestens zeitweise mit einer höheren Transportgeschwindigkeit betreibbar sind als der jeweils nachfolgende Zustellantrieb 36, der die Transportgeschwindigkeit des  
15 jeweils genutzten Streifenblisters in dem vereinigten Führungsweig 73/3 sowie in der nachfolgenden Ausgabestation 16 bestimmt, damit der einem Streifenblister-Endabschnitt, der von der erschöpften Vorratsrolle 22/1 oder 22/2 abgezogen worden ist, nachfolgende Anfangsabschnitte des einzufädelnden Streifenblisters 21/2 oder 21/1 den Endabschnitt des in den vereinigten Führungsabschnitt 73/3 gelangten Streifenblisters gleichsam "einholen", d. h. in Anlage mit diesem gebracht werden kann, damit diese Streifenblister Trume gleichsam "ununterbrochen" einander fortsetzen und in der Ausgabestation 16 eine Lücke in der zur Bestückung der Medikamentenkassette 11 genutzte Blisterhöfe 23 vermieden wird.

25

Bei dem zur Erläuterung gewählten Ausführungsbeispiel haben die Transportantriebe 74/1 und 74/2 je eine auf der "glatten" Ausgabeseite 76 des Streifenblister 21/1 und 21/2, jeweils an führungselement-freien Abschnitten der Umschalteneinrichtung 68 angeordnete, an einem lediglich schematisch  
30 angedeuteten Gestell 77 frei drehbar um parallel zu den Drehachsen der Vorratsrollen 22/1 und 22/2 verlaufende Achsen 78/1 und 78/2 gelagerte Gleitrollen 79/1 und 79/2, die sich über die gesamte Breite der an sie ange-

- 25 -

drückten Streifenblister 21/1 und 21/2 erstrecken, sowie mittels nicht dargestellter Elektromotore antreibbare Antriebsrollen 81/1 und 81/2, die den Gleitrollen 79/1 und 79/2 gegenüberliegend angeordnet sind und sich an einen Randstreifen der den Gleitrollen 79/1 und 79/2 gegenüberliegenden Hofseiten 82/1 und 82/2 der Streifenblister 21/1 bzw. 21/2 abwälzen können, die mit den Antriebsrollen 81/1 bzw. 81/2 in kraftschlüssigem oder kraftformschlüssigem, im wesentlichen, d. h. abgesehen von elastischen Verformungen, schlupffreiem Eingriff stehen.

10 Bei der durch die Fig. 5a wiedergegebenen – zweckmäßigen – Gestaltung der Transportantriebe 74/1 und 74/2 sind deren Antriebsrollen 81 so gestaltet und angeordnet, dass sie nur an einem der beiden Randstreifen 83/1 bzw. 83/2 des jeweiligen Streifenblisters 21 angreifen, zwischen denen die Blisterhöfe 23 angeordnet sind, wobei die Streifenblister 21 jeweils symmetrisch bezüglich ihrer Längsmittlebenen 84 ausgebildet sind, die sich zwischen den Randstreifen 83/1 und 83/2 erstrecken.

Die gemäß Fig. 4a zu den Zustellantrieben 36 hinführenden Führungszweige 73/3 der "Y"-Führungssysteme 72 sind, wie aus der Fig. 5b unmittelbar ersichtlich, jeweils durch ein Paar von "U"-Profilen 86/1 und 86/2 gebildet, die, mit ihren parallelen Schenkeln 87/1 und 87/2 aufeinander zu weisend, so angeordnet sind, dass der lichte, "horizontale" Abstand ihrer Joch-Schenkel 88, abgesehen von einem für die leichte Verschiebbarkeit der Streifenblister erforderlichen Spiel der Breite  $b_s$  der Streifenblister 21 entspricht, wobei diese Führungs-U-Profile 86/1 und 86/2 die Randstreifen 83/1 und 83/2 der Streifenblister auf dem größten Teil der Randstreifenbreite umgreifen; der lichte Abstand an der hofseitigen schmalen Stirnränder 89 der hofseitigen U-Profil-Schenkel 87/1 ist hinreichend bemessen, dass die Blisterhöfe 23 die Führungsprofile nicht berühren können.

30

Der "vertikale" Abstand der zueinander parallelen Profilschenkel 87/1 und 87/2 der Führungs-U-Profile 86/1 und 86/2 ist geringfügig, z. B. um 10% bis

- 26 -

20%, größer als die Summe der Dicken der Führungs-Randstreifen 83/1 und 83/2 der Streifenblister 21/1 und 21/2 und der die Blisterhöfe 23 "nach unten" abschließenden Blister-Deckstreifen 91, sodaß zwar eine leichtgängige Gleitführung der Streifenblister 21/1 bzw. 21/2 in dem horizontalen Vereinigungs-Führungszweig 73/3 des jeweiligen "Y"-Führungssystems 72 gewährleistet ist, eine Überlappung zweier Streifenblister im Bereich eines Endabschnittes eines im Ausgabestation-Bereich angeordneten Streifenblisters mit einem Anfangsbereich eines "nachgeschobenen" Streifenblisters jedoch zuverlässig ausgeschlossen ist.

10

Der Aufbau der sich zwischen den Transportantrieben 74/1 und 74/2, einerseits und der Vereinigungsstelle 92 des jeweiligen "Y"-Führungssystems 72, andererseits erstreckenden Führungszweige 73/1 und 73/2 ist zu demjenigen des Vereinigungsabschnitts 73/3 analog, wobei anstelle von U-Profilen, wie gemäß Fig. 5b zur Realisierung des unmittelbar zur Ausgabestation 16 führenden Führungszweiges 73/3 vorgesehen, zur Realisierung der beiden "Konvergenten", übereinander angeordneten Führungszweige 73/1 und 73/2 auch einfache Winkel-Profile 93 (Fig. 5c) benutzt werden können, die an einander zugewandten Seiten von Gestellblechen 94/1 und 94/2 befestigt sind, die Gehäuseelemente einer als Funktionsmodul ausgebildeten Umschalteinrichtung 68 bilden.

15

Das zum Aufbau des "Y"-Führungssystems 72 Ausgeführte gilt sinngemäß auch für eine insgesamt mit 96 bezeichnete "vertikale" Anschlussführung, mittels derer der von der einen Vorratsrolle 22/1 abziehbare Streifenblister 21/1 zu dem zugeordneten Transportantrieb 74/1 der Umschalteinrichtung zugeleitet ist, sowie auch für die gemäß Fig. 4a "horizontale" Anschlussführung 97, über die der von der zweiten Vorratsrolle 22/2 abziehbare Streifenblister 21/2 dem zugeordneten Transportantrieb 74/2 der Umschalteinrichtung 68 zuführbar ist.

25

30

- 27 -

Auch diese Anschlussführungen 96 und 97 sind zweckmäßigerweise im Rahmen der Umschalteneinrichtung 68 realisiert.

Bei der zur Erläuterung dargestellten Version der Umschalteneinrichtung 68 sind die Anschlussführungen 96 und 97 mit schematisch als Lichtschranken dargestellten End-Sensoren 98/1 und 98/2 ausgerüstet, die ein zur Steuerung der Anlage 10 auswertbares Ausgangssignal abgeben, wenn das Ende eines von der jeweiligen Vorratsrolle abgezogenen Streifenblisters 21/1 bzw. 21/2 einen Schranken-Lichtstrahl freigibt – nicht mehr abschattet – bzw. ein für die Unterbrechung des Schranken-Lichtstrahles charakteristisches Signal erzeugen, wenn der Anfang eines von der jeweiligen Rolle abziehbaren Streifenblisters den Schranken-Lichtstrahl abschattet.

Diese Signale können zu einer Eichung oder Überprüfung der Anzeigen von Weggebern genutzt werden, wie die z. B. anhand der Figuren 3a und 3b dem Grundgedanken nach erläuterten.

Eine zur Erfassung der Position eines Streifenblisters geeignete Lichtschrankenordnung 99 kann auch mit dem in der Fig. 4b schematisch dargestellten Aufbau realisiert sein, bei dem der Schrankenlichtstrahl 101 freigegeben wird, wenn er durch die Lücke zwischen zwei Blister-Höfen 23 hindurchtreten kann, durch die Blisterhöfe selbst jedoch weitestgehend abgeschattet wird. Durch Auswertung einer Folge von Detektor-Ausgangssignalen dieser Lichtschrankenordnung 99 in Korrelation zu Weggeber-Ausgangssignalen, die mit einer Anordnung wie anhand der Fig. 3b geschildert, gewinnbar sind, lässt sich das Ende des Streifenblisters 21/1 oder 21/2 sehr genau bestimmen, selbstverständlich unter Berücksichtigung der geometrischen Abmessungen der Anlage 10 und ihrer Ausgabestationen 16.

In einer in den Fig. 6a bis 6d wiedergegebenen, typischen Gestaltung von Streifenblistern 21 sind die Höfe 23, die die Medikamente aufnehmen, als einseitige wannenförmige Ausbuchtungen 102 eines aus einem durchsichti-

- 28 -

gen Kunststoffmaterial bestehenden Streifens 100 ausgebildet. Diese Ausbuchtungen 102 werden z. B. durch Tiefziehen des thermoplastisch voraussetzbaren Kunststoffmaterials erzielt, wobei im Bereich der Ausbuchtungen eine Materialschwächung derart eintritt, dass die wannenförmigen Bereiche  
5 eine nachgiebige, schlaaffe Konsistenz haben, so dass sie mittels der Stößel 27 der Ausgabezylinder 28 leicht verformbar sind, hingegen im übrigen "ebenen" Streifenbereich, der die zum Transport genutzten Längsrandstreifen 46 bildet und die Öffnungen 103 der Höfe 23 berandet, eine steifere, biegeelastische Konsistenz haben. Diese Öffnungen sind beim gebrauchsfertig  
10 vorbereiteten Streifenblister 21 durch einen insgesamt mit 104 bezeichneten Deckstreifen abgedeckt, der an dem die wannenbildenden, durchsichtigen Kunststoffstreifen 100 stoffschlüssig befestigt wird, nachdem die Medikamente in die wannenförmigen Ausbuchtungen eingelegt sind.

15 Auch der Deckstreifen 104 besteht zweckmäßigerweise aus einem Kunststoff-Material, das bei den vorgesehenen Abmessungen biegeelastisch ist.

Gemäß Fig. 6c ist der Deckstreifen 104 schmaler als der wannenbildende Kunststoffstreifen 100, jedoch breit genug, dass die Wannensöffnungen 103  
20 vollständig innerhalb der Streifenbreite des Deckstreifens 104 angeordnet sind. Der Deckstreifen 104 ist, jeweils im Bereich seiner die Wannensöffnungen 103 abdeckenden Bereiche mit schmalen Längsschlitz 106/1 und 106/2 und zwischen diesen verlaufenden Querschlitz 107 versehen, die bei dem zur Erläuterung dargestellten, speziellen Ausführungsbeispiel in  
25 dem Bereich der jeweiligen Öffnung 103 das der Fig. 6c entnehmbare H-förmige Schlitzbild ergeben, das symmetrisch bezüglich der Längsmittlebene 108 des Streifenblisters 21 und jeweils auch symmetrisch bezüglich der Quermittlebene 109 (Fig. 6b) des jeweiligen Blisterhofes 23 ist.

30 Die stoffschlüssige Fixierung des Deckstreifens 104 am wannenbildenden Kunststoffstreifen 100 ist derart realisiert, dass eine feste stoffschlüssige Verbindung zwischen diesen beiden Kunststoffstreifen nur im Bereich der

- 29 -

Längsrandstreifen 111/1 und 111/2 des Deckstreifens sowie im Bereich von Querbändern 112 des Deckstreifens 100 gegeben ist, die zwischen in Längsrichtung einander benachbart angeordneter Blisterhöfe 23 verlaufen.

- 5 Hierdurch bleiben jeweils die beiden durch den Querschlitz 107 gegeneinander abgesetzten rechteckigen Flügel 113/1 und 113/2, die, koplanar verlaufend, die Wannenhöfe 103 abdecken, beweglich und können sich, wenn der jeweilige Ausstoßzylinder betätigt wird, in der Art einer Flügeltüre öffnen (Fig. 6d), durch die das jeweilige Medikament austreten und im Falle einer  
10 Gestaltung der Anlage wie in der Fig. 2a dargestellt, in das angeordnete Aufnahmefach der Transportplatine 13 ausgegeben werden kann.

Im Verlauf des Rückzuges des Auswurfstößels 27 in dessen Ausgangsstellung gelangen auch die beiden "Tür"-Flügel 113/1 und 113/2 aufgrund ihrer  
15 Elastizität wieder in ihre Ausgangsstellungen zurück, in der sie den Weitertransport des Streifenblisters 21, der auch im Bereich der Ausstoßzylinder in U-profilförmigen Führungselementen geführt sein kann, wie anhand der Fig. 5b schon erläutert, nicht behindern.

- 20 Im Unterschied zu der Ausgabestation 16 gemäß Fig. 2a werden bei der Ausgabestation 16 gemäß Fig. 7a, auf deren Einzelheiten nunmehr Bezug genommen sei, die aus dem Streifenblister 21 mittels der Ausstoßzylinder 28/1 bis 28/7 aus den Blisterhöfen 23 ausgestoßenen Medikamente 122 auf einem Zwischenniveau oberhalb der Transportplatine 13 aufgefangen, bevor  
25 sie – bevorzugt gleichzeitig – in die Aufnahmefächer 12 der Transportplatine 13 abgegeben werden.

Dieses Zwischenniveau ist durch die Anordnung eines insgesamt mit 117 bezeichneten beweglichen Deckstreifens bestimmt, der in einem vertikalen  
30 Abstand von dem Blisterstreifen 21 unterhalb desselben und parallel zu diesem verlaufend unmittelbar oberhalb der Transportplatine 13 angeordnet und in einer nicht eigens dargestellten Querführung, die analog zu der an-

- 30 -

hand der Fig. 5b geschilderten aufgebaut ist, quer zur Transportrichtung der Platine 13 verschiebbar ist.

Dieser Deckstreifen, mit dem die an der jeweiligen Ausgabestation 16 in einer Zeile nebeneinander angeordneten Aufnahmefächer 12 der Transportplatine 13 abdeckbar sind, hat eine zu dem Deckstreifen (Fig. 5b sowie Fig. 6a bis 6d) des Streifenblisters 21 analoge Gestaltung mit durch H-förmig verlaufende Schlitze berandeten flügelartigen Klappen 119/1 und 119/2, wobei die Periodizitätslänge  $L_p$  dieser periodischen Klappenstruktur des Deckstreifens 117 derjenigen der Aufnahmefächer 12 der Transportplatine 13 innerhalb einer Zeile solcher Fächer entspricht. Ein der Einfachheit halber nicht eigens dargestellter Transportantrieb für den Deckstreifen 117 ist dahingehend ausgelegt, dass die Transportschrittweite der Periodizitätslänge  $L_p$  oder einem natürlichen Bruch derselben entspricht, und dass der Transport von Schritt zu Schritt derart gesteuert ist, dass im Stillstand des Deckstreifens 117 der Querschlitz 118 zwischen den beiden Deckflügeln 119/1 und 119/2, die im Stillstand je eines der Aufnahmefächer 12 abdecken, in der jeweiligen "vertikalen" Längsmittlebene 121 verläuft, in der auch der Querschlitz 107 des darüber angeordneten Streifenblisters-Deckstreifens in der Ausgabeposition des Streifenblisters 21 verläuft.

Bei dem zur Erläuterung dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Periodizitätslänge  $L_p$  des Deckstreifens 117 den doppelten Betrag der Periodizitätslänge des Streifenblisters 21.

25

Bei der Gestaltung der Ausgabestation gemäß Fig. 7a liegen die aus den jeweiligen Höfen 23 des Streifenblisters ausgestoßenen Medikament-Verabreichungseinheiten 122 zunächst "mittig" auf der Oberseite des Deckstreifens 117 auf und werden von den beidseits der Längsmittlebene 121 angeordneten Rändern der schwenkbaren Flügel 119/1 und 119/2 des Deckstreifens 117 unterstützt. Die Ausgabe der Medikamente 122 in die unterhalb des Deckstreifens 117 angeordneten Aufnahmefächer 12 der jeweili-

30

- 31 -

gen Transportplatine 13 erfolgt beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch 90°-Schwenkung von in der Darstellung der Fig. 7a hammerförmig gestalteten Austriebs-Elementen 123, die aus einer im rechten Teil der Fig. 7a dargestellten Grundstellung, in der sie von Aufnahmeschlitzten eines sich  
5 zwischen der Streifenblisterführung und der Führung des Deckstreifens 117 erstreckenden Gehäuseblocks 124 aufgenommen sind, in die im linken Teil der Fig. 7 dargestellte Austriebs-Stellung schwenkbar sind, in der das Medikament 122 zwischen den auseinandergedrängten Querrändern 125/1 und 125/2 in das jeweilige Aufnahmefach hineinfällt, wonach das jeweilige Aus-  
10 triebselement 123 wieder in seine "vertikale" Grundstellung zurückgeschwenkt wird.

Zur Ausstoß-Betätigung der Austriebselemente 123 ist bei dem zur Erläuterung gewählten Ausführungsbeispiel ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen, der mittels eines doppelt wirkenden Pneumatik-Zylinders 126 realisiert ist,  
15 mittels dessen ein Flachstab 127 an dem Gehäuseblock 124 hin- und her-verschiebbar ist; dieser Flachstab 127 ist mit vertikal verlaufenden Führungslänglöchern 128 versehen, mit denen ein Mitnahme-Zapfen 129 der Austriebselemente 123 in gleitfähig-formschlüssigem Eingriff steht, derart, dass  
20 mit den in Richtung des Doppelpfeils 131 der Fig. 7b erfolgenden "horizontalen" Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen des Flachstabes 127 in Richtung des Doppelpfeils 132 der Fig. 7b verlaufende 90°-Schwenkbewegungen der Austriebselemente 123 erzielt werden.

25 Zur Funktionskontrolle der Ausgabestation 116 sind den Ausgabezylindern 28/1 bis 28/7 einzeln zugeordnete, insgesamt jeweils mit 133 bezeichnete Lichtschranken (Fig. 7c) vorgesehen, deren jeweilige optische Achse 134 in der vertikalen Längsmittlebene 121 zwischen den Querrändern 125/1 und 125/2 der flügelförmigen Klappen 119/1 und 119/2 des "unteren" Deckstreifens 117 und in einem lichten Abstand oberhalb derselben verläuft, der etwa  
30 dem halben Durchmesser des jeweils auszugebenden Medikaments 122

- 32 -

entspricht.

Der Deckstreifen 117 besteht aus einem elastischen Material, so dass die hügelartigen Klappen 119/1 und 119/2, nachdem das Medikament 122 nach unten ausgestoßen ist, wieder in ihre Ausgangslage zurückschnellen, in der die Klappen 119/1 und 119/2 wieder koplanar angeordnet sind.

Ein geeignetes Material kann ein elastischer Kunststoff sein, wobei der Deckstreifen 117 zusätzlich metallisiert sein kann.

10

Der Deckstreifen 117 ist Funktionselement einer gleichsam in die Anlage 10 integrierten Einrichtung zur Funktions-Kontrolle sowie zur Qualitätssicherung und darf daher seinerseits nicht der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt sein. Demgemäß ist der Deckstreifen verschiebbar – "erneuerbar" –, derart, dass die Ausgabestation 16 zumindest von Zeit zu Zeit mit einem "neuen" Deckstreifenabschnitt bestückt wird, wobei der Deckstreifen taktweise um eine Periodizitätslänge  $L_p$  verschoben wird, beispielsweise nach Ablauf von zehn Ausgabezyklen der jeweiligen Ausgabestation, selbstverständlich bedarfsgerecht dahingehend, dass eine durch eine Beschädigung des Deckstreifens im Ausgabestationenbereich denkbare Gefahr ausgeschlossen ist.

15  
20

Dem Erfindungsgedanken unterfallende Bestückungsanlagen, wie vorausgehend erläutert, können auf vielfältige Weise abgewandelt sein. Nicht dargestellte Abwandlungen sind z.B. die Folgenden:

25

Für vielfältig benötigte Medikamente können mehrere Ausgabe-Module, die jeweils eine Ausgabestation und eine Vorratsrolle umfassen, vorgesehen sein.

30

Möglich ist auch eine Gestaltung einer erfindungsgemäßen Bestückungsanlage derart, dass von einer Blister-Vorratsrolle eine Doppel-Ausgabestation

- 33 -

versorgt wird, wenn in einer Bestückungsanlage mit zwei Bestückungslinien eine Vorratsrolle ausreicht, um beide Bestückungslinien zu bedienen, wobei in einem solchen Falle die häufiger gebrauchten Medikamente von je einer Vorratsrolle aus und einer dieser zugeordneten Ausgabestation versorgt werden.  
5

Eine zweckmäßige Abwandlung kann auch darin bestehen, dass in der Gestaltung mit zwei Transportlinien die Matrix-Zeilen der Kassettenanordnung den Tageszeiten zugeordnet sind und der Tagesfolge gleichsam die Spalten der Matrix-Anordnung der parallel zu bestückenden Paare von Transportplatinen 13 entspricht. In diesem Falle hat die Ausgabestation acht Ausstoßelemente für den Fall, dass die Tageseinteilung Morgen, Mittag, Abend und Nacht gegeben ist, die bei den anhand der Fig. 1 bis 7c geschilderten Ausführungsbeispielen durch die Matrix-Zeilen repräsentiert war.  
10

## Patentansprüche

1. Anlage zur Bestückung von Verpackungseinheiten mit einer Mehrzahl von Medikamenten, die jeweils dem Wochenbedarf einer Vielzahl verschiedener Patienten entsprechen, die diese Medikamente in einer  
5 nach Datum (Wochentag) und Tageszeit (Morgen, Mittag, Abend, Nacht) geordneten Folge entsprechend einer – patientenbezogenen – ärztlichen Verordnung einnehmen sollen, wobei die Verpackungseinheiten in einer Matrixkonfiguration in Zeilen und Spalten angeordnete Aufnahme-  
10 fächer für die Medikament-Verabreichungseinheiten – Kapseln, Tabletten, Dragees – haben, die jeweils innerhalb der durch die Anordnung der Fächer innerhalb der Matrix markierten Zeitspannen vom jeweiligen Patienten einzunehmen sind,
- 15 **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:
- a) es sind den Verpackungseinheiten (11) einzeln zugeordnete Ausgabestationen (16) vorgesehen, an denen eine zeilenweise Bestückung aller oder einer Teilzahl ausgewählter Fächer (12) automatisch erfolgt;
- 20 b) es ist eine Längs-Transporteinrichtung (14) vorgesehen, mittels derer die Verpackungseinheiten (11) in vorgegebener Richtung sequentiell zu den den verschiedenen Medikamenten individuell zugeordneten Ausgabestationen (16) transportierbar sind;
- 25 c) die Zuführung der Medikament-Verabreichungseinheiten zu den Ausgabestationen erfolgt mittels den Medikamenten individuell zugeordneter Quer-Fördereinrichtungen;
- 30 d) die Längs-Transporteinrichtung (14) und die Quer-Fördereinrichtungen (36, 38) sind hinsichtlich Transporthub und Förderkapazität

- 35 -

5 tät dahingehend aufeinander abgestimmt, dass pro – in Spalten-  
richtung der Aufnahmefachanordnung erfolgreichem – Transport-  
hub der Verpackungseinheiten (11) und pro – in Zeilenrichtung  
der Aufnahmefachanordnung erfolgreichem – Förderhub der Quer-  
Fördereinrichtungen eine sequentiell zeilenweise Bestückung der  
Aufnahmefächer (12) erzielbar ist, die jeweils in synchronisierten  
Stillstandsphasen der Längs-Transport- und Quer-Förderzyklen  
erfolgt;

10 e) zur Ansteuerung der Ausgabestationen (16) im Sinne der verord-  
nungsgerechten Medikamenten-Bestückung der Verpackungs-  
Einheiten (11) ist eine elektronische Steuereinheit (41) vorgese-  
hen, welche die diesbezüglich erforderlichen Steuersignale aus  
einer Verarbeitung von Informationssignalen generiert, welche die  
15 Informationen über die Patienten und den diesen jeweils zugeord-  
neten Inhalt der Verpackungseinheiten beinhalten und der Steu-  
ereinheit (41) in einer mit den Vorschubbewegungen der Verpa-  
ckungseinheiten (11) synchronisierten und den Patienten eindeu-  
tig zugeordneten Folge fortlaufend zugeleitet werden.

20

2. Bestückungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass  
in räumlich definierter Konfiguration bezüglich der Verpackungseinhei-  
ten (11) diesen zugeordnete Datenträger vorgesehen sind, die die pati-  
25 entenbezogenen Daten in maschinenlesbarer Form enthalten.

3. Bestückungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass  
Lesestationen (42) für die Datenträger der Verpackungseinheiten an  
den Ausgabestationen (16) vorgesehen und in diese integriert sind.

30

4. Bestückungsanlage nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch ge-  
kennzeichnet**, dass die für eine Ausgabestation (16) vorgesehene Le-

- 36 -

sestation (42), gesehen in Transportrichtung der Verpackungseinheiten (11), an einer vor der zu steuernden Ausgabestation angeordneten Ausgabestation (16) angeordnet ist.

- 5 5. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verpackungseinheiten (11) bedruckbare Felder haben, auf die mittels den Ausgabestationen (16) – vorzugsweise einzeln – zugeordneter Druckeinrichtungen protokollarische Angaben insbesondere über an der Ausgabestation ablaufende Vorgänge auf-
- 10 druckbar sind.
6. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verabreichungseinheiten – Tabletten, Kapseln, Dragees – äquidistant auf Streifenblisten (21) angeordnet sind, die auf
- 15 eine Vorratsrolle (22) aufgewickelt und von dieser abziehbar sind, dass zwischen den Vorratsrollen (22) und den Ausgabestationen (16) Transportantriebe für die Querförderung der Streifenblister (21) angeordnet sind, und dass die Ausgabestationen (16), in Transportrichtung der
- 20 Streifenblister (21) gesehen, aufeinander folgend angeordnete Ausstoßeinheiten (28) haben, mittels derer die Medikamente aus den Blisterhöfen (23) ausstoßbar und in die Aufnahmefächer (12) der Verpackungseinheiten (11) ausgebar sind.
7. Bestückungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass,
- 25 der Abstand  $L_p$  einander benachbarter Ausstoßeinheiten (28) einem ganzzahligen Vielfachen des Abstandes  $l_p$  benachbarter Blisterhöfe (23) des jeweiligen Streifenblisters (21) entspricht.
8. Bestückungsanlage nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausstoßeinheiten (28) als pneumatische Line-
- 30 arzylinder ausgebildet sind.

- 37 -

9. Bestückungsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus dem Gehäuse der pneumatischen Zylinder (28) herausragende Kolbentage mit Stößelköpfen versehen sind, die eine zu den auszustößenden Medikamenten etwa komplementär-konkave Form haben.
- 5
10. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Streifenblister (21), vorzugsweise beidseits eines streifenförmigen Mittelbereiches, in dem die Blisterhöfe (23) angeordnet sind, verlaufende Randstreifen (83/1 und 83/2) haben, an denen die Antriebseinrichtungen (36, 38) angreifen.
- 10
11. Bestückungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Transportführung der Streifenblister (21) deren Randstreifen (83/1 und 83/2) mindestens abschnittsweise umgreifende U-profilförmige Führungselemente (86/1 und 86/2) vorgesehen sind, die beidseits von Antriebseinrichtungen eine formschlüssige Führung der Streifenblister (21) vermitteln.
- 15
12. Bestückungsanlage nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lichte Abstand der zueinander parallelen Führungsschenkel (87/1 und 87/2) der U-Profile (86/1 und 86/2) kleiner ist als die doppelte Dicke der Randstreifen der Streifenblister.
- 20
13. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Streifenblister (21) die Höfe (23) für die Medikamente bildende Kunststoff-Streifen (100) sowie biegeelastische, die Hof-Öffnungen (103) abdeckende Deckstreifen (104) haben, die im Bereich der Öffnungen mit das Ausstoßen der Medikamente erleichternden Prägungen und/oder Perforationen und/oder schmalen Schlitzern versehen sind.
- 25
- 30

- 38 -

14. Bestückungsanlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prägungen und/oder Schlitze H-förmig verlaufen, wobei durch einen Querschlitz (107) gegeneinander abgesetzte und durch Längsschlitze (106/1 und 106/2) gegen die Randstreifen (47) des Streifenblisters (21) abgesetzte Deckflügel (113/1 und 113/2) in der Art einer Flügeltüre sich öffnende und wieder schließende Deckklappen bilden.
- 5
15. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem vertikalen Abstand (h) von der Streifenblisterführung, zu dieser parallel verlaufend, auf einem Niveau zwischen den Streifenblistern (21) und der Transportführung für die Verpackungseinheit (11) eine Führung für einen beweglichen Deckstreifen (117) angeordnet ist, der ebenfalls mit die Freigabe von Durchtrittsöffnungen erleichternden Prägungen, Perforationen oder Schlitzen sowie mit einer Einrichtung (123,126,127) zur Öffnungsbetätigung von durch solche Prägungen, Perforationen und/oder Schlitzen berandeten Deckklappen versehen ist.
- 10
- 15
16. Bestückungsanlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der auf dem Zwischenniveau angeordnete Deckstreifen (117) dieselbe Periodizitätslänge  $L_p$  hat wie der Streifenblister (21) und pro Ausgabezyklus, der an der jeweiligen Ausgabestation stattfindet, nach dessen Ablauf um eine definierte Strecke, vorzugsweise um einen der Periodizitätslänge  $L_p$  entsprechenden Schritt selbsttätig weitertransportiert wird.
- 20
- 25
17. Bestückungsanlage nach Anspruch 15 oder Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass um mindestens  $90^\circ$  schwenkbare, L- oder T-förmige Freigabeelemente (123) vorgesehen sind, die aus einer Grundstellung, in der sich zwischen dem Streifenblister (21) und der Führung für den Deckstreifen (117) erstreckende, vertikale Durchtrittskanäle eines Gehäuseblocks (124) freigegeben sind, in eine Position schwenk-
- 30

- 39 -

bar sind, in der diese Kanäle abgesperrt und die Medikamente in die unterhalb des Deckstreifens (117) angeordneten Fächer (12) der jeweiligen Verpackungseinheit (11) ausgegeben sind.

- 5 18. Bestückungsanlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Einrichtung zu einer gemeinsamen Öffnungsbetätigung der Freigabeelemente (123) vorgesehen ist.
- 10 19. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Antriebe für die Querförderung der Streifenblister (21) Rollenpaare vorgesehen sind, die sich an mindestens einem der Randstreifen des Streifenblisters angreifend, mit Antriebs- und Gleitrollen an dem jeweiligen Randstreifen abstützen und durch Kraftschluss und/oder Formschluss die Umsetzung von Antriebskraft in Vorschub vermitteln.
- 15 20. Bestückungsanlage nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass Antriebselemente vorgesehen sind, die in der Art von Zahnritzeln mit glatt gekrümmten Zahnungen ausgebildet sind, die aufgrund der Elastizität des Blistermaterials einen formschlüssig wirkenden Eingriff mit diesem vermitteln.
- 20 21. Bestückungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Wegerfassung der Streifenblister (21) inkrementale – nacheinander zurückgelegte Wegabschnitte gleicher Länge zählende – Weggeber (51) vorgesehen sind.
- 25 22. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass Randmarkierungen der Streifenblister (21) erfassende Positionsgeber vorgesehen sind, die durch ihre Ausgangssignale eine definierte Position des jeweiligen Streifenblisters (21) anzeigen.
- 30

- 40 -

23. Bestückungsanlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randmarkierungen setzende Schnitt- oder Stanzvorrichtungen vorgesehen sind, die in einer definierten Entfernung von der Ausgabestation (16) im Bereich der Blister-Führungseinrichtungen angeordnet sind.
- 5
24. Bestückungseinrichtung nach Anspruch 22 oder Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass, in Transportrichtung der Streifenblister (21) gesehen, jeweils mindestens eine Markierungseinrichtung diesseits der Ausgabestation (16) vorgesehen ist, und mindestens eine Markierungseinrichtung jenseits der Ausgabestation (16) angeordnet ist.
- 10
25. Bestückungsanlage nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass, in Transportrichtung des jeweiligen Streifenblisters (21) gesehen, jenseits der Ausgabestation (16) eine Schnittstation (66) zur Abtrennung des entleerten Endabschnitts des Streifenblisters (21) angeordnet ist.
- 15
26. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass, Sensor-Einrichtungen vorgesehen sind, die überprüfen, ob Medikamente vorhanden sind, und Detektoren vorgesehen sind, die erkennen, dass Medikamente ausgegeben sind.
- 20
27. Bestückungsanlage nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nachweis von Medikamenten in der jeweiligen Ausgabestation (16) auf dem Zwischenniveau erfolgt, das durch die Anordnung des transportablen Deckstreifens (117) markiert ist, der die Aufnahmefächer (12) der jeweiligen Transportplatine (13) gesteuert freigebbar abdeckt.
- 25
28. Bestückungsanlage nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Transportrichtung des Streifenblister (21) gesehen, vor und jenseits der Ausgabestationen (16) das Vorhandensein von Medikamenten
- 30

- 41 -

in den Blisterhöfen (23) erkennende Sensoren und/oder Detektoren vorgesehen sind.

- 5 29. Bestückungsanlage nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoren und/oder die Detektoren als Lichtschranken realisiert sind.
- 10 30. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass für Medikamente, deren statistischer Bedarf signifikant höher ist als der Durchschnittsbedarf mindestens zwei Ausgabestationen (16) vorgesehen sind.
- 15 31. Bestückungsanlage nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere, für dasselbe Medikament vorgesehene Ausgabestationen jeweils einander unmittelbar benachbart angeordnet sind.
- 20 32. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei – parallele – Transportsysteme für Verpackungseinheiten vorgesehen sind, bei denen für statistisch relativ selten benötigte Medikamente (2), den einzelnen Systemen zugeordnete Ausgabestationen nebeneinander angeordnet und mittels einer gemeinsamen Querfördereinrichtung versorgbar sind, und den statistisch häufiger benötigten Medikamenten je eine eigene Querfördereinrichtung zur Versorgung mit Medikamenten zugeordnet ist/sind.
- 25 33. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längstransport der Verpackungseinheiten gruppenweise erfolgt, wobei die zu einer Gruppe zusammengefassten Verpackungseinheiten mit derselben Transportgeschwindigkeit bzw. denselben Schrittweiten bewegt werden, diese Geschwindigkeiten oder Schrittweiten jedoch verschieden sein können und zwischen aufeinanderfolgenden Gruppen von Verpackungseinheiten freie Pufferzonen
- 30

- 42 -

vorgesehen sind, die Relativbewegung der einander benachbarten Gruppen ermöglichen.

34. Bestückungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Aufnahme der Medikamente vorgesehenen Verpackungseinheiten je ein die Aufnahmefächer bildendes Tiefziehteil haben, das aus einer die erste Arbeitsstation einer Transportstrecke der Bestückungsanlage (10) bildenden Tiefziehstation gefertigt wird und von dieser aus aber ggf. erforderliche Nachbearbeitungen zu den Ausgabestationen der Anlage transportierbar ist.

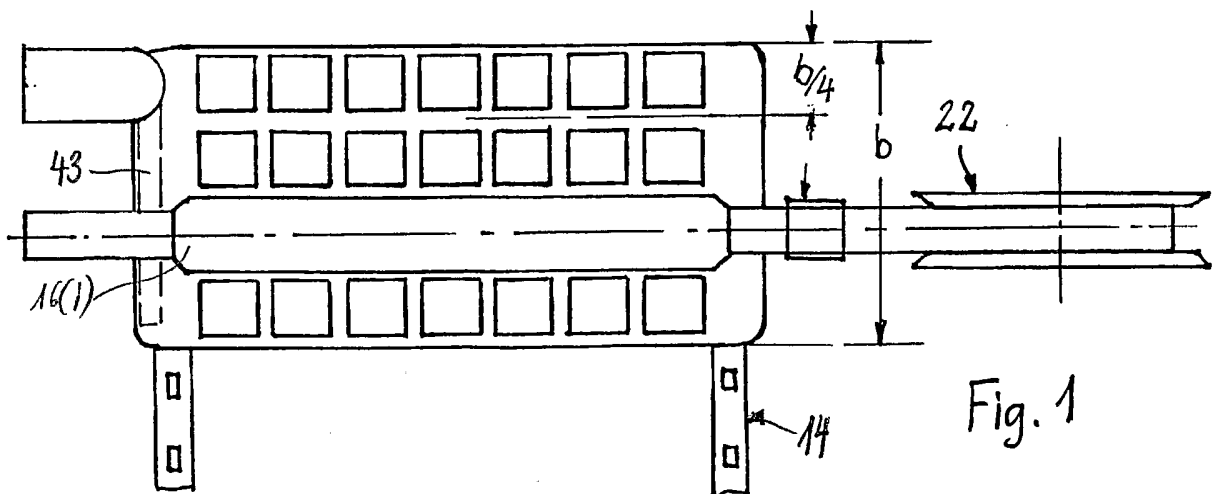
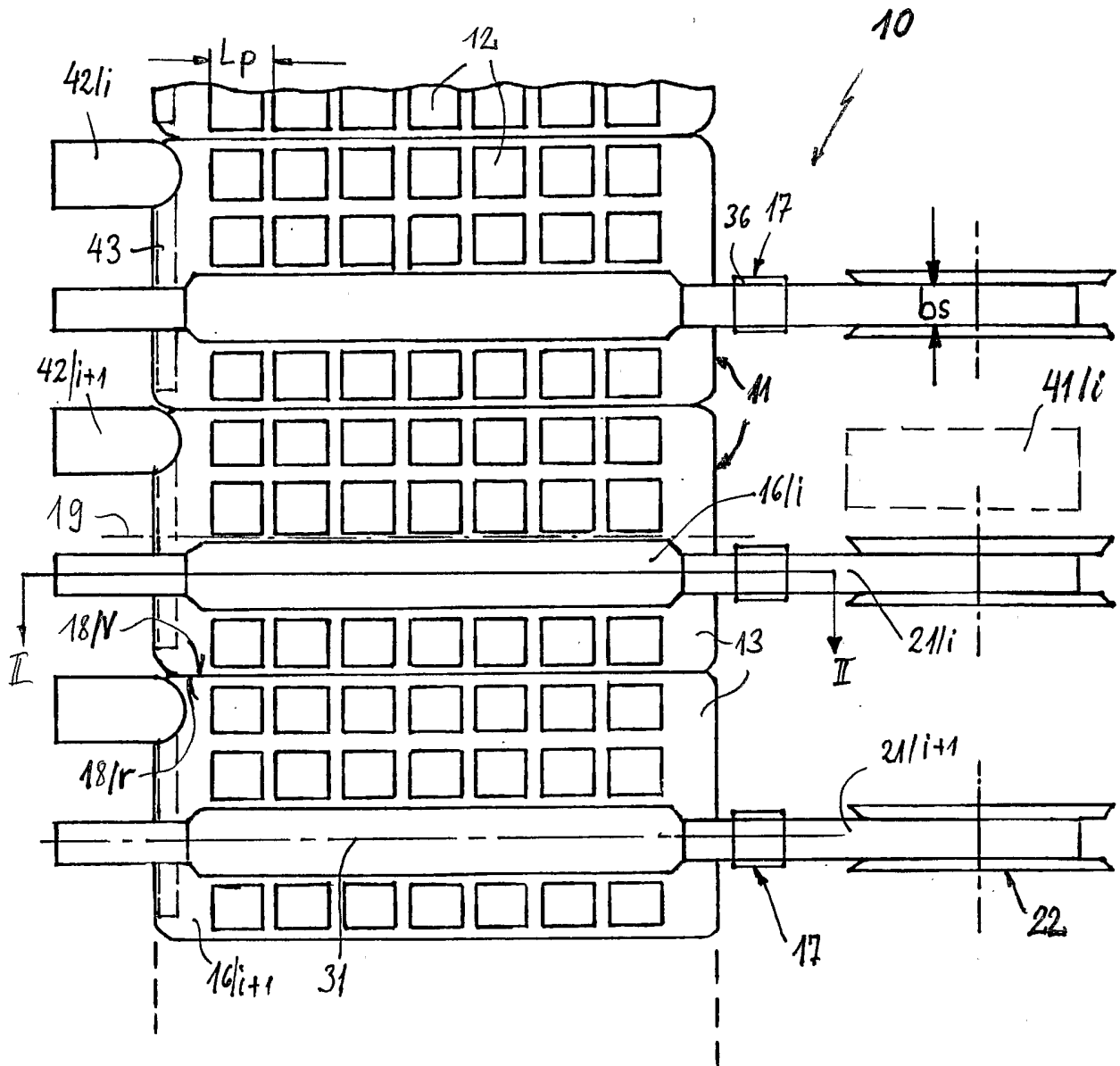
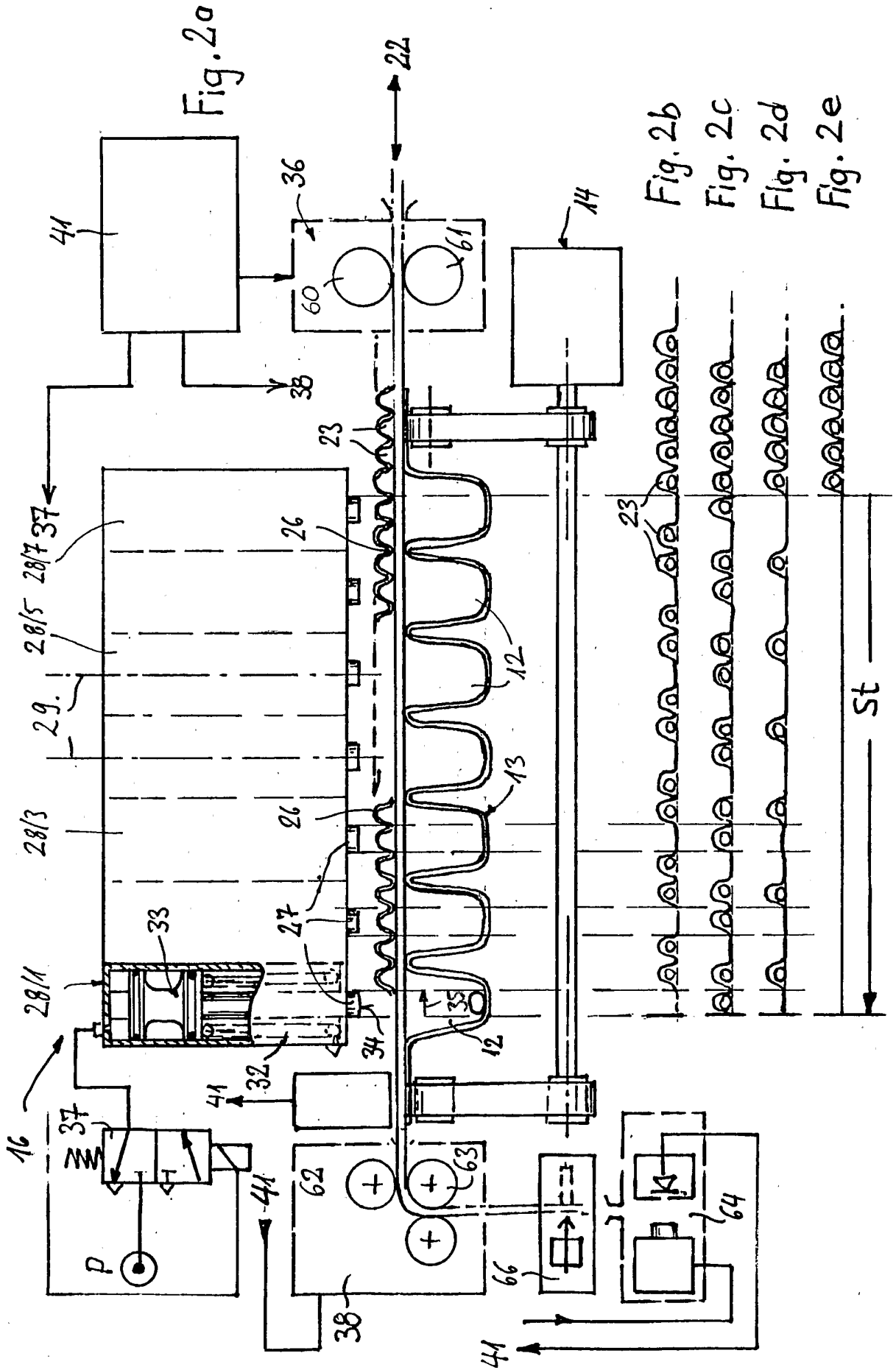


Fig. 1



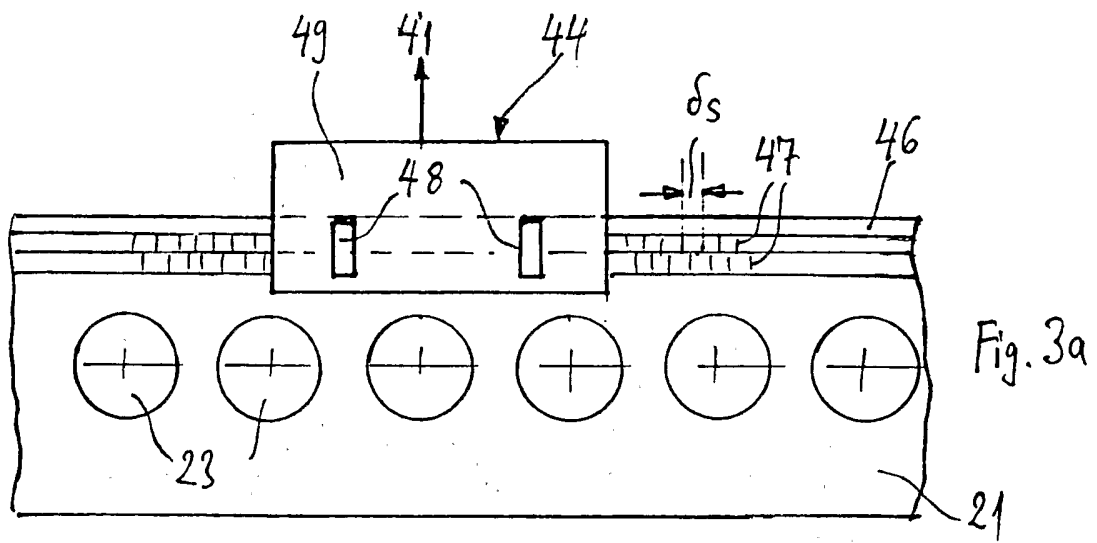


Fig. 3a

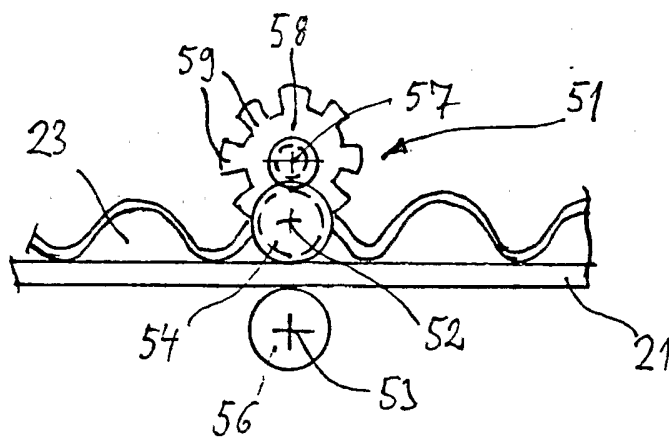


Fig. 3b



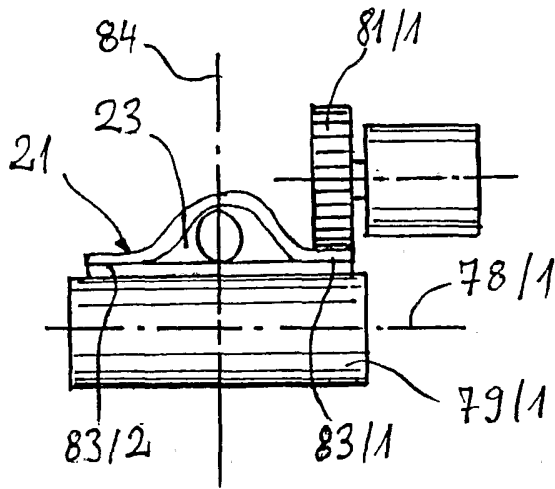


Fig. 5a

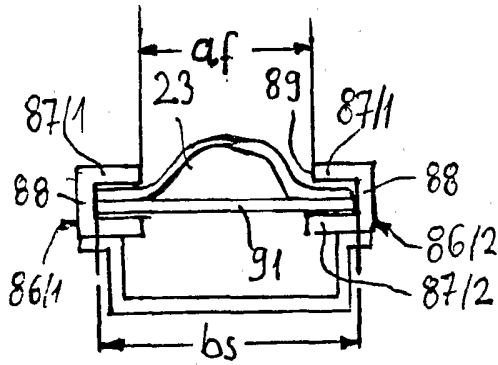


Fig. 5b

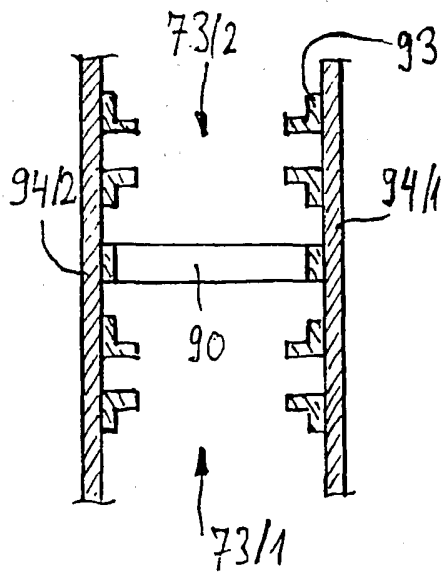


Fig. 5c

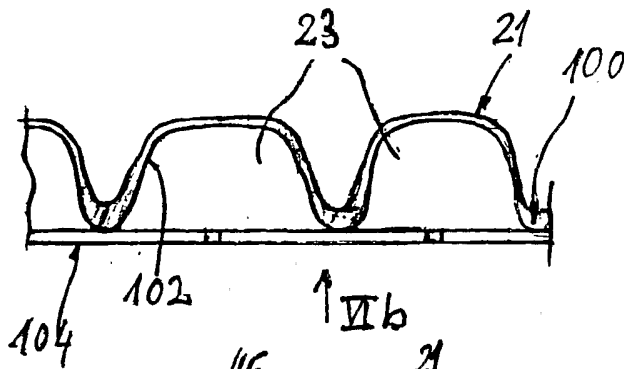


Fig. 6a

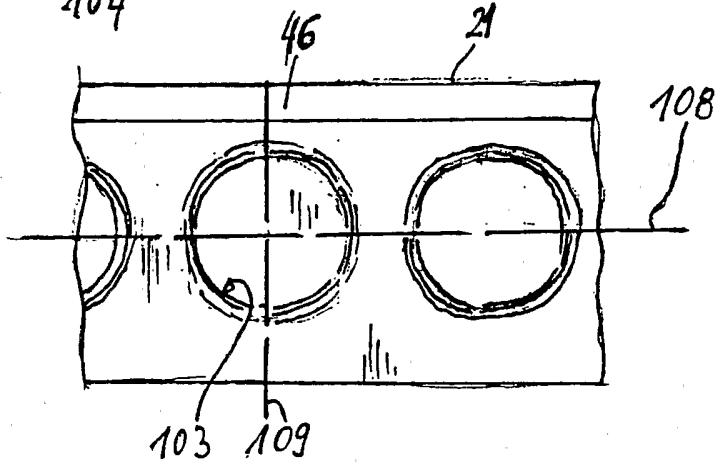


Fig. 6b

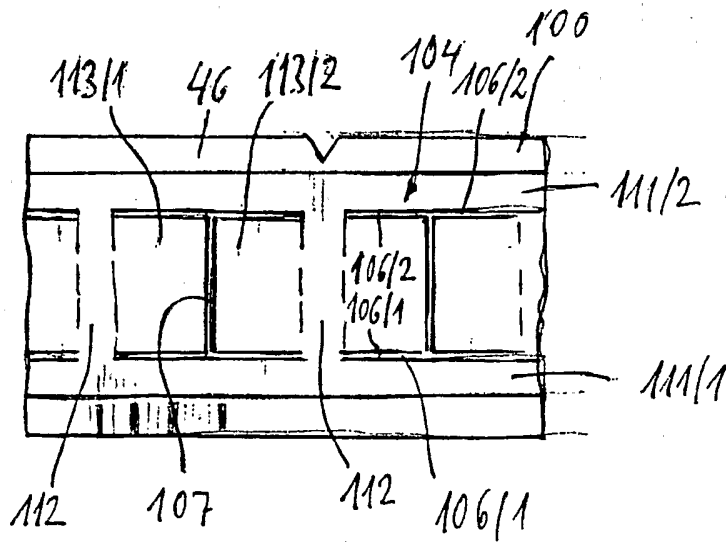


Fig. 6c

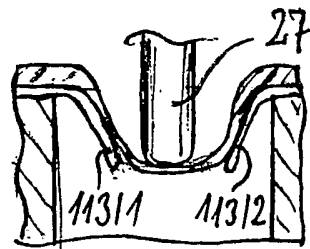


Fig. 6d



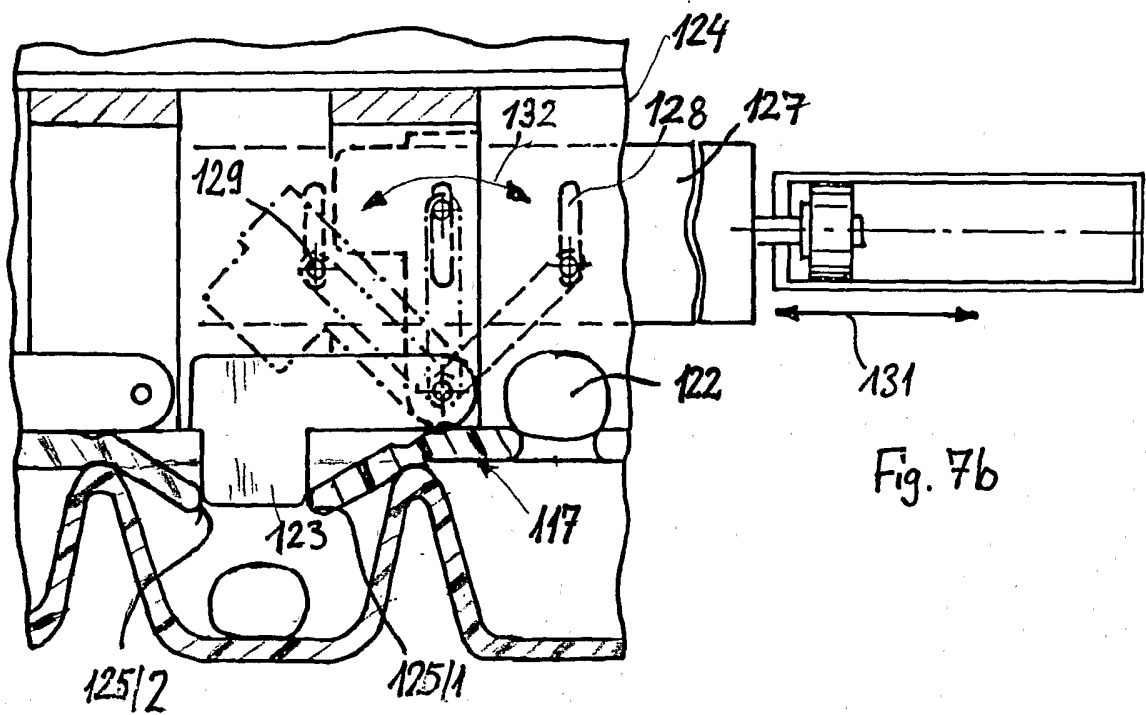


Fig. 7b

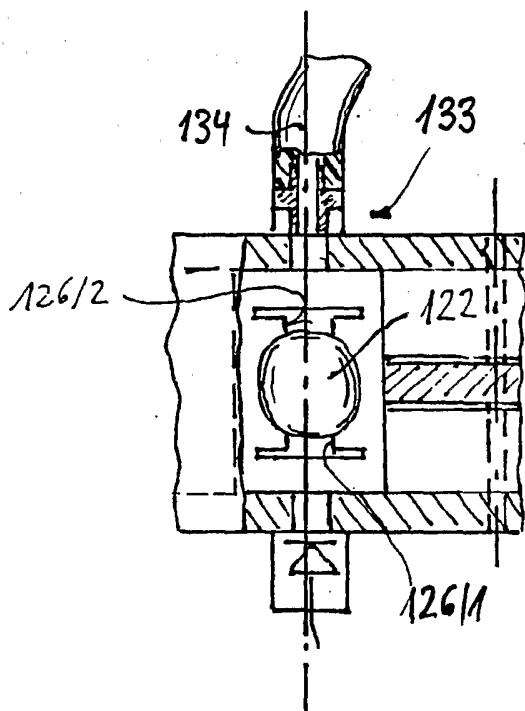


Fig. 7c

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/EP2005/000002

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B65B5/10 B65B35/30 A61J7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65B A61J

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 318 051 B1 (PREISS MANFRED) 20 November 2001 (2001-11-20) column 2, line 14 - column 4, line 67; figures 5-12	1-5
Y	DE 22 39 344 A1 (HOEFLIGER + KARG, 7050 WAIBLINGEN) 28 February 1974 (1974-02-28) claim 1; figures 1,2	1-5
A	DE 100 26 331 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 14 February 2002 (2002-02-14) abstract; figures 1-6	1
A	FR 1 001 466 A (C. NICOLLE) 25 February 1952 (1952-02-25) page 3; figures 1-3	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

7 April 2005

28/04/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schelle, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000002

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 449 921 B1 (KIM JIN S) 17 September 2002 (2002-09-17) column 4, line 1 - column 5, line 6; figures 1,4,5 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/000002

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6318051	B1	20-11-2001	WO 9829084 A1 AU 1921597 A DE 19681736 D2 EP 0948306 A1 JP 2001507611 T	09-07-1998 31-07-1998 31-05-2000 13-10-1999 12-06-2001
DE 2239344	A1	28-02-1974	NONE	
DE 10026331	A1	14-02-2002	IT MI20011052 A1	22-11-2002
FR 1001466	A	25-02-1952	NONE	
US 6449921	B1	17-09-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000002

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B65B5/10 B65B35/30 A61J7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 B65B A61J		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 318 051 B1 (PREISS MANFRED) 20. November 2001 (2001-11-20) Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 67; Abbildungen 5-12	1-5
Y	DE 22 39 344 A1 (HOEFLIGER + KARG, 7050 WAIBLINGEN) 28. Februar 1974 (1974-02-28) Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-5
A	DE 100 26 331 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1
A	FR 1 001 466 A (C. NICOLLE) 25. Februar 1952 (1952-02-25) Seite 3; Abbildungen 1-3	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 7. April 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schelle, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000002

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 449 921 B1 (KIM JIN S) 17. September 2002 (2002-09-17) Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 6; Abbildungen 1,4,5 -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6318051	B1	20-11-2001	WO 9829084 A1 09-07-1998
			AU 1921597 A 31-07-1998
			DE 19681736 D2 31-05-2000
			EP 0948306 A1 13-10-1999
			JP 2001507611 T 12-06-2001
DE 2239344	A1	28-02-1974	KEINE
DE 10026331	A1	14-02-2002	IT MI20011052 A1 22-11-2002
FR 1001466	A	25-02-1952	KEINE
US 6449921	B1	17-09-2002	KEINE