



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
19.01.94 Patentblatt 94/03

Int. Cl.⁵ : **B65B 23/22**

Anmeldenummer : **90915745.5**

Anmeldetag : **02.11.90**

Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE90/00836

Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/07321 30.05.91 Gazette 91/12

**VORRICHTUNG ZUM VERPACKEN LANGGESTRECKTER PACKUNGEN WIE
ARZNEIMITTELAMPULLEN MITTELS EINSEITIG OFFENER FORMHÖHLUNGEN FÜR EINZELNE
PACKUNGEN.**

Priorität : **17.11.89 DE 3938296**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.11.91 Patentblatt 91/45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
19.01.94 Patentblatt 94/03

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI NL

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 200 947
DE-A- 2 262 951

Patentinhaber : **WALDINGER
MASCHINENBAU GMBH
Postfach 15 18
D-88465 Laupheim (DE)**

Erfinder : **WALDINGER, Andreas
Fockestrasse 33
D-88471 Laupheim (DE)**

Vertreter : **Braito, Herbert, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Postfach 11 40
D-88381 Biberach/Riss (DE)**

EP 0 454 802 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken langgestreckter Packungen wie Arzneimittelampullen mittels einseitig offener Formhöhlungen für einzelne Packungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Verpackungsvorrichtungen dieser Art, die sich vornehmlich mit dem Verpacken von Arzneimittelampullen und vergleichbaren stabförmigen Packungen befassen, sind in mancherlei Ausführungen bekannt. Diese Packungen werden in der Regel lotrecht in ein Steckbett aus plastischem Werkstoff wie Schaumgummi, tiefgezogenes Plastikmaterial wie PVC o.ä. eingeklemmt und können versiegelt oder mit einem Ende in einen Karton vorragend eingebracht werden.

Soweit das Einbringen, wie bei den heutigen Arbeitsgeschwindigkeiten, nicht von Hand erfolgen kann, müssen Saugnäpfe eingesetzt werden, die eine komplizierte Bewegungs- und Greifsteuerung erfordern. Zudem werden die Saugnäpfe und andere Greifelemente an den Greifflächen schon in kurzer Zeit verschlissen und müssen ersetzt werden.

Dies hat dazu geführt, daß man bei neueren Verpackungsvorrichtungen die Packungen nicht mehr positiv erfaßt, sondern nur auf einem geförderten Träger aufliegen läßt und mit oder ohne Überdeckung durch diesen weiterfördert und ggf. an einen weiteren Förderer abgibt. Dabei muß sich in der Regel die Förderrichtung ändern, wie überdies die Ampullen, ob sie nun in Längsrichtung oder Querrichtung gefördert werden, unterschiedlichen Bahnen folgen können (US-PS 28 46 830).

Wesentlich ist auch die Aufnahme und Überführung der Ampullen aus einem ungeordneten Zustand in einem Vorratsraum in eine Reihen-Ordnung des ersten Förderers. Hierzu wird nach der französischen Anmeldeschrift 23 11 716 ein Aufnahmerad mit an seinem Umfang eingeformten Halbrund-Nuten am Auslaßende eines die Ampullen aufnehmenden Trichters quer zur Längsrichtung der Ampullen entlanggeführt und diese über einem anschließenden Förderer abgelagert. Es muß also durch ein gesondertes Element aufgenommen und dann an einen Förderer abgegeben werden.

Eine ähnliche Anordnung zeigt auch die deutsche Offenlegungsschrift A 22 00 947, wobei die Ampullen von einem Nutenrad zunächst zu einem Schacht übergeben und von einem zweiten Nutenrad in die Quernuten eines Förderers eingegeben und durch eine Druckplatte eingedrückt werden. Auch dabei steigt der Verschleiß mit der Anzahl der Übergabevorgänge.

Die DE-A 22 62 951 zeigt zwar eine beim Verpacken von Ampullen verwendbare Vorrichtung zum Einlegen von länglichen Gegenständen in die Näpfe einer thermoplastischen Folienbahn aus einer Reihe nebeneinander angeordneter paralleler Zuführinnen, die nur bis zur Oberseite einer mit Übergabeöffnungen versehene oberen Lochplatte geführt ist, die wiederum quer zu einer unteren Lochplatte geführt ist. Die dort verwendeten Kapseln gelangen daher zunächst in die Öffnungen der oberen Platte, wobei die längslaufenden Stegteile zwischen den Öffnungen der unteren Platte eine Auflage für die Kapseln bilden, bis zunächst alle oberen Plattendurchbrechungen mit Kapseln gefüllt sind und bei der dadurch erreichten Ausgangsstellung ein neuer Einlegevorgang begonnen werden kann.

Bei sorgfältiger Abstimmung der Bewegungsgeschwindigkeiten lassen sich die verschiedenen Umsetzvorgänge grundsätzlich erledigen, aber auch dabei ist der Verschleiß noch beträchtlich und die Umsetzleistung begrenzt.

Die Erfindung geht aus von der letztgeschilderten Vorrichtung und verfolgt die Aufgabe, diese Vorrichtung derart weiterzubilden, daß Ampullen und vergleichbare Packungen bei angemessenen Arbeitsgeschwindigkeiten materialschonend und mit geringem Betriebsmittelaufwand verpackt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß das Zuführband durch einen mehrlagigen Riemen gebildet, der wenigstens in einer Außenschicht aus verschleißfestem, flexiblen Werkstoff wie Gummi oder gummiartiger Kunststoff hoher Elastizität besteht, in dessen Formhöhlungen die Packungen gleitbar und stoßdämpfend eingelagert sind.

Auf diese Weise ist das Beschicken des Zuführförderers durch Einsetzen der Packungen in dessen oberer Zuführebene ohne merkliche Reibungskräfte und Beschädigungsgefahr ermöglicht. Auch das Herausnehmen aus diesem Zuführförderer erfordert nur ein Freigeben der bisherigen Halterung dadurch, daß die Abstützung der Packungen kurzzeitig aufgehoben wird und diese reibungsarm aus ihren Ausnehmungen herausgleiten können. Auch der in der unteren Verpackungsebene vorgesehene Verpackungsförderer weist Formhöhlungen zur Aufnahme der Packungen auf, und schließlich ist zwischen Zuführ- und Verpackungsebene eine Überleitvorrichtung zum Überführen der Packungen auf den Verpackungsförderer angeordnet, ohne daß die Packungen direkt erfaßt und "eingesetzt" werden müssen. Sie werden vielmehr lediglich auf den Verpackungsförderer überführt und dort abgelegt, sind also keinen Greif- und anderen kraft- oder formschlüssig wirkenden Fremdkräften unterworfen. Zudem erfolgt die Bewegung der Packungen reibungsarm durch Gleit- und Rollvorgänge.

Die Beförderungskraft wird vornehmlich durch die Gewichtskräfte der meist nur wenige Gramm wiegenden

Packungen aufgebracht, so daß nur entsprechend kleine Kräfte an den meist glatten Außenflächen zur Einwirkung kommen. Verschleiß kann daher auch dann nur eintreten, wenn mit gegenüber bisherigen Taktzeiten deutlich gesteigerten Geschwindigkeiten gearbeitet wird. Selbst wenn die Taktzeit nicht erhöht wird, läßt sich die Anzahl der in der Zeiteinheit zu verpackenden Ampullen oder anderen Packungen nach Bedarf steigern.

5 Bei der erfindungsgemäßen Ausführung sind die Ampullen oder anderen langgestreckten Packungen vor der Aufnahme in den Zuführförderer ungeordnet vorhanden und werden bei der Aufnahme in diesen Zuführförderer unmittelbar ausgerichtet.

Wesentlich ist auch, daß die Packungen möglichst augenblicklich aus dem Zuführförderer herausgleiten, wenn ihre lotrechte Abstützung aufgehoben wird. Dies kann zwar in aller Regel vollständig durch die Gewichtskräfte der Packungen bewirkt werden, schließt aber ein behutsames Auslösen oder Anstoßen nicht aus. Solche Auslösevorrichtungen sind an sich ebenso bekannt wie zwischen Zuführ- und Verpackungsebene vorgesehene Überleitvorrichtungen. Ihre Wirksamkeit und schonende Arbeitsweise ist hier aber nahezu optimal.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weist der Zuführförderer ein endloses Zuführelement auf, das mit überwiegend quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Formhöhlungen versehen ist, die nach wenigstens einer Seite geöffnet und im Packungs-Transportbereich nach seitlich außen abgeschirmt sind. Auf diese Weise wird vor allem bei Richtungsumlenkungen sichergestellt, daß die Packungen den Zuführförderer erst exakt ab einer vorgegebenen Stelle verlassen können.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden die die Packungen aufnehmenden Formhöhlungen als wenigstens in einer Richtungskomponente radial zur Umlaufrichtung des endlosen Zuführbandes geöffnete Nuten ausgebildet. Dabei lassen sich die zugeführten Packungen ohne wesentliche Verschleißbeanspruchung durch das Zuführband selbst in eine bestimmte, für den Weitertransport und die Ab- und Übergabe in eine zweckmäßige Stellung bringen.

Ein besonderer Vorteil des so gestalteten Zuführbandes ist es einmal, daß es nach Belieben über zwei oder mehr Umlenkrollen geführt werden kann und an keine bestimmte Ausrichtung im Raum gebunden ist, sich beispielsweise also mit seiner Umlaufebene unter Winkeln von 0 bis 90 Grad zu einer etwa lotrechten Vorgabeebene einstellen läßt. Diese Ebene ist als Ganzes gegebenenfalls auch während des Betriebes verstellbar, und das Band kann auf einer in mancherlei Weise von einer gemeinsamen Ebene abweichende Kurvenfläche geführt werden. Wenn auch die Queranordnung der Packungen im Zuführriemen bevorzugt wird, können doch beliebige andere Anordnungen in Betracht kommen.

30 Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung eines mehrlagigen Zuführriemens - der Zuführriemen für die Formteile kann auch ein Zahnriemen mit beliebiger Zähnteilung sein - mit wenigstens einer dünnen zugfesten und dehnungsarmen Innenschicht und mindestens einer dickeren, die Formhöhlungen bildenden leicht verformbare Außenschicht erwiesen. Dabei werden die den Transport bewirkenden Zugkräfte nahezu ausschließlich von der dünnen Innenschicht übernommen, deren Form sich im Betrieb nicht oder nur wenig ändert, während die restlichen Funktionen durch die Gestaltung der leicht verformbaren Außenschicht bewirkt werden, die sich grundsätzlich einstückig auf der wenig dehnbaren Innenschicht erstellen läßt.

Da die Packungen bei Längs- oder Queranordnung im Zuführförderer gruppenweise zusammengefaßt sind, empfiehlt es sich, den Zuführförderer in Förderschritten für eine Bandlänge von n Höhlungsteilungen (t) taktweise zu steuern. Demgemäß sollten jeweils eine Reihe Packungen aus der oberen Zuführebene ausgelöst und quer zu ihrer gemeinsamen Ebene aus der Lotrechten zur Waagrechten abgelenkt werden.

40 Dabei lassen sich die Packungen einer Reihe während des Fall- oder Gleitvorganges in ihrer gemeinsamen Ebene bzw. Fläche quer zu ihrer Länge zusammen- oder auseinanderführen. Man kann also nach Belieben entweder Packungen eng fördern und in größeren Zwischenabständen verpacken oder umgekehrt.

In einem Zuführriemen des Zuführförderers lassen sich mit gleichen Abständen von n Höhlungsteilungen (t) Auslöselemente zur berührungsfreien Auslösung eines Tastschalters anordnen, der in Folge zunächst das Anhalten und mit Verzögerung das Wiedereinschalten des Zuführförderers steuert.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben und sollen im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

50 Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäß ausgeführten Vorrichtung zum Verpacken von Arzneimittellampullen in Richtung des Pfeiles I in Fig.2 gesehen und teilweise nach der Linie I-I in dieser Figur geschnitten,

Fig. 2 eine Ansicht dieser Vorrichtung nach Pfeil II von oben in Fig.1 gesehen und

Fig. 3 einen Schnitt durch diese Verpackungsvorrichtung längs der Linie III-III in Fig.1.

55 In der dargestellten Vorrichtung sind ein in einer oben liegenden Zuführebene A angeordneter Zuführförderer (1) und ein in einer unteren Verpackungsebene B angeordneter Verpackungsförderer (2) durch eine zwischen den beiden Ebenen A und B angeordnete Überleitvorrichtung (3) verbunden.

Der Zuführförderer (1) weist einen endlosen Zuführriemen (6) auf, der auf lotrechten Achsen (4) drehbare Transporträder (5,5.1) umschließt. Der Zuführriemen (6) hat auf seiner Außenseite lotrechte U-förmige Nuten

(7) mit gerundetem Grund, deren lichte Weite etwas größer ist als der Durchmesser der aufzunehmenden Ampullen (8).

Diese Nuten sind unter Teilungsabständen t vorgesehen, so daß eine Reihe von n Nuten (7) eine Reihe von n Ampullen (8) aufnehmen kann, die jeweils gleichzeitig behandelt und gefördert werden.

5 Im Einzugsbereich des in der Zeichnung rechten Transportrades (5.1) des Zuführförderers (1) ist ein Kettenband (11) angebracht, das oben teilweise mit einer Umhüllung (12) versehen ist, die einen Einführsektor (13) bildet, in welchen die aus einer Vorverpackung entleerten Ampullen (8) mit lotrechter Achse aufgestellt werden. Dabei kann das Kettenband (11) etwas zum Zuführförderer (1) hin geneigt sein, so daß die aufstehenden Ampullen (8) in Richtung auf das sich gemäß Pfeil (14) drehende Transportrad (5.1) konzentriert werden.

10 Im Anschluß an das Kettenband (11) ist unterhalb der sich von dort bewegenden Nuten (7) eine Auflaufleiste (15) angebracht, die einen hochragenden Flansch (16) aufweist, der die Ampullen (8) zur Seite hin abschirmt und ihr Herausfallen verhindert.

15 In der Transportrichtung schließt sich an die Auflaufleiste (15) eine Schieberleiste (17) mit einem auf der gegenüberliegenden Seite zum Flansch (16) angeordneten Flansch (18) an. Zudem ist gegenüber dem Flansch (18) eine lotrechte Randplatte (21) vorgesehen, die ebenso wie die Lagerung des Zuführförderers (1) an einer Tragplatte (22) befestigt ist.

20 Die Schieberleiste (17) schließt in der gleichen Ebene wie die Auflaufleiste (15) ab. Sie kann längs dieser Ebene gemäß Doppelpfeil (23), Fig.1 und 2, durch einen doppelt wirkenden Druckluftzylinder (24) quer zur Transportrichtung des Zuführbandes hin- und hergehend bewegt werden. Wird sie gemäß Fig.1 eingefahren, so wird den 6 Ampullen einer gleichzeitig behandelten Reihe von Ampullen (8) die Abstützung entzogen. Sie fallen also in die Überleitvorrichtung (3).

25 Zum Antrieb des Zuführförderers (1) dient ein Elektromotor (25), der ebenfalls auf der Tragplatte (22) befestigt ist. Zur gleichzeitigen Steuerung von Verpackungsvorgängen betreffend die n Ampullen einer Ampullenreihe (28) dienen zwischen benachbarten Ampullenreihen (28) im Zuführriemen (6) angebrachte Schrauben (29), deren Einlauf durch einen berührungsfreien Taster (30) einer Steuerung (31) erkannt wird.

30 Ein vom Taster (30) ausgelöstes Signal führt zunächst zu einem Abschalten des Elektromotors (25) und damit zum Stillsetzen des Zuführförderers (1). Es wird ferner die Einzugssteuerung für den Druckluftzylinder (24) betätigt, der die Schieberleiste (17) nach innen zur Bandmitte hin einzieht. Dadurch fallen die Ampullen (8) nach unten in die später noch zu erwähnenden Führungsnuten der Überleitvorrichtung (3) und werden bis zur Auflage des Verpackungsförderers (2) weitergeleitet.

Der nur in begrenzter Länge gezeigte Verpackungsförderer (2) kann ein Plattenband oder auch ein lediglich in einer Richtung durchlaufendes und vorher tiefgezogenes und damit unterteiltes bzw unterteilbares Kunststoffband oder dergleichen sein.

35 Hier ist das Unterteil einer Blisterpackung durch Verpackungsschalen (37) gebildet, in die oben offene wannenförmige Höhlungen (33) zur Aufnahme von Ampullen (8) eingeformt sind.

Diese langgestreckten Höhlungen (33) sind jeweils quer zum Band in der Anzahl n mit einer Teilung (t_1) angebracht, so daß sie eine ganze Ampullenreihe (28) aufnehmen können, die jedoch in Fig.2 liegend angeordnet sind; deren Teilung (t_1) ist kleiner als die Teilung (t) im Zuführriemen (6).

40 Auch dies ist bei der Ausbildung der hier einstückig ausgeführten Überleitvorrichtung (3) berücksichtigt. Sie ist als schwach gebogene Winkelplatte ausgebildet, in deren Innenfläche beim Ausführungsbeispiel sechs, sonst zehn oder 2×5 Leitnuten (34) eingeformt sind, die dicht unterhalb der Auflagfläche für die Ampullen (8) ausgehen und dicht oberhalb der Oberseite (35) der auf dem Verpackungsförderer (2) aufliegenden Verpackungsschalen (37) und zwar dicht am Vorderende (38) eine Höhlung (33) enden. Die Bewegungsgeschwindigkeiten der Kunststoffschalen (37) und der Ampullen (8) können, müssen aber nicht gleich bemessen sein, so daß jede Ampulle an das Ende einer Höhlung (33) anstößt und bei der Weiterförderung auf den etwas verengten Rand dieser Höhlung (33) aufgelegt wird.

45 In der nächsten Behandlungsstation ist eine Eindrückvorrichtung (41) mit einem doppelt wirkenden Druckluftzylinder (43) vorgesehen, der auf einer gehäusefesten Tragplatte (42) befestigt ist. Der Kolben (44) kann auch in Anhubrichtung durch eine Feder oder dergleichen belastet sein. Er trägt am unteren Ende seiner Kolbenstange (45) eine Eindrückplatte (46), die eine oder mehrere Ampullenreihen (28) überspannt. Für den Eindrückvorgang muß also entweder das Verpackungsband in ähnlicher Weise zwischenzeitig stillgesetzt werden wie das Zuführband. Die Verpackungsschalen (37) stützen sich bei diesem Vorgang auf hochkant angeordneten Leisten (49) des Verpackungsbandes ab, die zwischen den die Ampullen aufnehmenden Höhlungen (33) eingreifen.

Die Überleitvorrichtung (3) besteht aus einer einstückigen Schale aus gleitfähigem Werkstoff, insbesondere Hartkunststoff, in welche n Leitnuten (34) eingeformt sind.

Die Teilung dieser Nuten verändert sich von ihrem oberen zum unteren Ende von (t) auf (t_1). Dadurch wird

das Führungsspiel ausgeglichen, das am Zuführförderer (1) vorgesehen ist, um ein freies Herabfallen zu ermöglichen, am Verpackungsförderer jedoch nicht in Erscheinung tritt, da dort nach dem Eindrücken eine kraftschlüssige Haftung herrschen soll. Für manche Fälle kann es auch zweckmäßig sein, die Teilung zu vergrößern und die Leitnuten beziehungsweise anderen Leitmittel auseinanderzuspreizen.

Mechanische Beanspruchungen werden nach der bisherigen Schilderung praktisch nicht auf die Ampullen ausgeübt. Es kann jedoch zur Beschleunigung der Umsetzung zweckmäßig sein, die Ampullen nach der Freigabe etwas anzustoßen, um eine größere Anfangsbeschleunigung zu erreichen. Es genügt dazu, von einer gemeinsamen angetriebenen Anstoßleiste einige Vorsprünge innerhalb der Nuten (7) herab oder von außen über die Ampullen vorragen zu lassen. Sonderlicher Aufwand ist auch mit dieser Ausgestaltung nicht verbunden.

Das hier geschilderte Ausführungsbeispiel kann der Fachmann in mancherlei Weise abwandeln. Das gilt zunächst für die Anordnung der beiden Bänder im Raum, zur Neigung ihrer Ebenen gegeneinander und dergleichen. Beispielsweise kann das Zuführband um drei oder mehr Transporträder (5,5.1) einer Vieleckbahn umlaufen. Diese Bahn wird zwar in der Regel an allen Stellen konvex verlaufen, kann aber auch örtlich konkav ausgebildet sein.

Die Beanspruchung des Zuführriemens ist auf der Innenseite meist ganz anders als an der Außenseite. Diesen unterschiedlichen Anforderungen kann am besten durch eine Mehrlagen-Gestaltung entsprochen werden, wobei die Innenlage innen und damit besonders biegsam, aber auch zugfest und wenig dehnbar sein sollte, während es bei der Außenlage vor allem auf die Mitnahme und Führung der Packungen ankommt.

Die Transporträder können in fester Zuordnung an einen gemeinsamen starren Träger gelagert sein, der sich aber wiederum gegenüber seinem Träger einstellen läßt. Es können aber auch bei der Verformbarkeit eines mit flexiblem Werkstoff ausgestatteten Zuführriemens die Transporträder selbst in mancherlei Weise zueinander verstellbar vorgesehen sein. Insbesondere können sie quer zu ihrer Achse verschwenkbar vorgesehen werden, um eine begrenzte Verwindung des Zuführriemens zu erzielen; es können auch Umschaltungen in fest vorgegebenen Betriebsstellungen vorhanden sein, die eventuell selbsttätig und zyklisch eine Änderungseinstellung dieser Transporträder und damit der Riemenführung ermöglichen. Dies wiederum erlaubt es, Umsetzförderungen auf einer großen Vielzahl von Bahnen mit geringsten Betriebsmittelaufwand und bei angemessenen Arbeitsgeschwindigkeiten materialschonend zu bewerkstelligen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken langgestreckter Packungen (8) wie Arzneimittelampullen mittels einseitig offener Formhöhlungen (33) für einzelne Packungen mit nachstehenden Merkmalen:

- a) In einer oberen Zuführebene (A) ist ein Zuführförderer (1) angeordnet,
 - b) der in einer Reihe angeordnete langgestreckte Ausrichtausnehmungen (Nuten 7) aufweist;
 - c) die Ausrichtausnehmungen haben größere Weite als die Außenabmessungen der in ihnen aufzunehmenden und abzustützensden Packungen (8) und sind im Zuführförderer derart quer zu dessen Laufrichtung angeordnet, daß die Packungen nach Aufheben ihrer Abstützung aus ihren Ausrichtausnehmungen reibungsarm herausgleiten können;
 - d) in einer unteren Verpackungsebene (B) ist ein Verpackungsförderer (2) angeordnet, der ebenfalls mit Formhöhlungen (33) zur Aufnahme von Packungen (8) versehen ist;
 - e) zwischen Zuführ- und Verpackungsebene (A,B) ist eine Überleitvorrichtung (3) zum Überführen der Packungen (8) bis auf den Verpackungsförderer (2) angeordnet;
 - f) der Zuführförderer (1) weist ein endloses Zuführelement (Zuführriemen 6) auf, das mit überwiegend quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Formhöhlungen (Nuten 7) versehen ist, die nach wenigstens einer Seite geöffnet und im Packungs-Transportbereich nach seitlich-außen abgeschirmt sind,
 - g) wobei die Formhöhlungen als wenigstens mit einer Richtungskomponente radial zur Umlaufrichtung des endlosen Zuführelementes (Zuführband 6) geöffnete Nuten (7) ausgebildet sind,
- dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführband (6) durch einen mehrlagigen Riemen gebildet ist, der wenigstens in einer Außenschicht aus verschleißfestem flexiblen Werkstoff wie Gummi oder gummiartiger Kunststoff hoher Elastizität besteht, in dessen Formhöhlungen (Nuten 7) die Packungen (8) gleitbar und stoßdämpfend eingelagert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführriemen (6) mit wenigstens einer dünnen zugfesten und dehnungsarmen Innenschicht und mindestens einer dickeren, die Formhöhlungen (Nuten 7) bildenden, leicht verformbaren Außenschicht versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführförderer (1) in Förderschritten für eine Bandlänge von n Höhlungsteilungen (t) taktweise steuerbar ist.
- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Reihe Packungen (8) aus der oberen Zuführebene (A) auslösbar und quer zu ihrer gemeinsamen Ebene aus der Lotrechten zur Waagerechten ablenkbar vorgesehen sind.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Packungen (8) einer Packungsreihe (28) während des Fall- oder Gleitvorganges in ihrer gemeinsamen Ebene beziehungsweise Fläche quer zu ihrer Länge zusammen- oder auseinanderführbar vorgesehen sind.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Zuführriemen (6) des Zuführförderers (1) mit gleichen Abständen von n Höhlungsteilungen (t) Auslöseelemente (Schrauben 29) zur berührungsfreien Auslösung eines Tastschalters (30) angeordnet sind, der in Folge zunächst das Anhalten und - mit Verzögerung - das Wiedereinschalten des Zuführförderers (1) steuert.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Formhöhlungen (Nuten 7) für eine Verpackungsreihe (28) mit n Packungen (8) ein bewegbares Auflageteil (17) vorgesehen ist, das auf das Haltkommando des Tastschalters (30) aus seiner Funktionsstellung herausbewegbar ist und daraufhin die zuvor unterstützten Packungen (8) aus den Höhlungen (7) des Zuführbandes herausfallen läßt.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung eine Schieberleiste (17) aufweist, die quer zu ihrer Länge etwa waagerecht bewegbar vorgesehen ist.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet durch einen Strömungsmittelmotor (Druckluftzylinder 24) zur Bewegung der Abstützung (17).
- 35 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verpackungsförderer (2) ein Band oder eine Vielzahl aneinandergefügte Plattenelemente aufweist, die unter Zwischenabständen jeweils quer angeordnete Reihen von in Förderrichtung längs ausgerichteten Höhlungen (33) für langgestreckte Packungen (8) bilden.
- 40 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verpackungsförderer (2) Verpackungshüllen (37) für die Packungen (8) zugeordnet sind.
- 45 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die Ausbildung des Verpackungsförderers (2) als Plattenförderer mit lotrechten Stegen (49), die am Rand außen und gegebenenfalls zwischen ausgeformten Höhlungen (33) für die Packungen (8) unterstützend an die Packungen aufnehmenden Verpackungshüllen (37) angreifen.
- 50 13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, gekennzeichnet durch die Ausbildung der Verpackungshüllen (37) als gelenkig miteinander verbundene Plattenelemente.
- 55 14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen der Zuführebene (A) mit dem Zuführförderer (1) und der Verpackungsebene (B) mit dem Verpackungsförderer (2) angeordnete Überleitvorrichtung (3) mit n Packungs-Führungen (34) versehen ist, die bei stehendem Zuführband (1) jeweils unterhalb einer Formhöhle (Nut 7) für eine Packung (8) ausgehen und dicht oberhalb einer Ausformung (Höhle 33) für die Aufnahme einer Packung (8) im Verpackungsförderer (2) enden.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen zum Überleiten der Packungen zwischen Zuführförderer (1) und Verpackungsförderer (2) durch nebeneinander angeordnete Leitnuten (34) gebildet sind, deren untere Teile lotrecht über den Höhlungen (33) des Verpackungsbandes (2) enden, während wenigstens die oberen Teile der Leitnuten (34) aus vorgegebenen Zwischenabständen heraus zusammen- oder auseinandergeführt sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Eindrückvorrichtung (41) mit einer Druckplatte (46), die sich über eine oder mehrere Querreihen von Höhlungen (33) für Packungen (8) erstreckt und die zunächst nur auf deren Öffnungen aufgelegte Packungen wenigstens haftschlüssig in die Höhlungen (33) eindrückt.

Claims

1. A device for packing elongated packages (9) such as medicament ampoules using shaped cavity means (33) open on one side for individual packages with the following features:
 - a) a supply conveyor (1) is arranged in an upper supply plane (A);
 - b) which possesses elongated aligning recesses (grooves 7) arranged in a row;
 - c) the aligning recesses have a greater width than the external dimensions of the packages (8) to be received and supported in them and in the supply conveyor are so arranged transversely in relation to the direction of movement of the same that the packages after discontinuance of the supporting action therefor may slide out of their aligning recesses with little friction;
 - d) in a lower packing plane (B) a package conveyor (2) is arranged, which is also provided with shaped cavity means (33) for receiving packages (8);
 - e) between the supply and the packing plane (A and B) a transfer device (3) for transfer of the packages (8) as far as the conveyor (2) is arranged;
 - f) the supply conveyor (1) has an endless supply element (supply belts 6), which is provided with shaped cavity means (grooves 7) extending for the most part transversely in relation to its direction of movement, which shaped cavity means are open towards at least one side and in the conveyance zone of the packages are shielded off laterally from the outside;
 - g) the shaped cavity means being designed in the form of open grooves (7) with at least one component of the direction arranged radially in relation to the direction of circulation of the endless supply element (supply belt 6),
 characterized in that the supply belt (6) is constituted by a multi-ply belt, which at least in an outer ply consists of a wear-resistant flexible material such as rubber or a rubber-like synthetic resin with a high elasticity, in whose shaped cavity means (grooves 7) the packages (8) are nested in a sliding and shock absorbing fashion.
2. The device as claimed in claim 1, characterized in that the supply belt (6) is provided with at least one thin pull tension stress resistant and low stretch inner ply and at least one thicker readily deformed outer ply forming the shaped cavity means (groove 7).
3. The device as claimed in claim 2, characterized in that the supply conveyor (1) is able to be controlled to perform conveying steps for a belt length of n height divisions (t).
4. The device as claimed in claim 3, characterized in that each respective row of packages (8) is provided which is able to be taken out of the upper supply plane (A) and to be deflected transversely in relation to their common plane out of the perpendicular to the horizontal.
5. The device as claimed in any one of the claims 1 through 4, characterized in that during the dropping or sliding movement out of their common plane or, respectively, area, the packages (8) of a row (28) thereof are provided so that they may be moved together or apart transversely in relation to their length.
6. The device as claimed in any one of the claims 3 through 5, characterized in that in one supply belt (6) of the supply conveyor (1) actuating elements (screws 29) are provided with equal spacings of n height divisions (t) for the contact-free actuation of a touch contact switch (30) which thereafter causes firstly the supply conveyor (1) to halt and then - with a delay - to start again.
7. The device as claimed in any one of the claims 3 through 5, characterized in that underneath the shaped cavity means (grooves 7) for a row (28) of packages with n packages (8) a moving rest part (17) is provided, which responsive to the halt command of the contact switch (30) is able to be moved out of its functional position and thereafter causes the previously supported packages (8) to drop out of the shaped cavity means (7) of the supply belt.
8. The device as claimed in claim 7, characterized in that the support means has a sliding rail (17) which is able to be moved transversely in relation to its length generally horizontally.
9. The device as claimed in claim 7 or in claim 8, characterized by a fluid power motor (compressed air cylinder 24) for moving the support (17).
10. The device as claimed in any one of the claims 1 through 9, characterized in that the package conveyor

(2) possesses a belt or a plurality of joined plate elements, which with intermediate spaces form respectively transversely arranged rows of shaped cavity means (33) aligned longitudinally in the direction of conveying for the elongated packages (8).

- 5 11. The device as claimed in any one of the claims 1 through 10, characterized in that package casings (37) for the packages (8) are associated with the package conveyor (2).
12. The device as claimed in claim 11, characterized by the design of the package conveyor (2) in the form of a plate conveyor with vertical ribs (49), which externally on the edge and between any molded shaped cavity means (33) for the packages (8) come into engagement with a supporting action on the package casings (37) receiving the packages.
- 10 13. The device as claimed in claim 11 or in claim 12, characterized by the design of the package casings (37) in the form of plate elements joined together in an articulated fashion.
- 15 14. The device as claimed in claim 1, characterized in that the transfer device (3) provided between the supply plane (A) with the supply conveyor (1) and the package plane (B) with the package conveyor (2) has n package guides (34) which when the supply conveying belt (1) is stationary extend underneath a shaped cavity means (groove 7) for a package (8) and end just above a hollow (shaped cavity means 33) for the reception of a package (8) in the package conveyor (2).
- 20 15. The device as claimed in claim 14, characterized in that the guides for the transfer of the packages are formed between the supply conveyor (1) and the package conveyor (2) by adjacently arranged guide grooves (34) whose lower parts end perpendicularly over the hollows (33) of the package belt (2), whereas at least the upper parts of the guide grooves (34) extend together or extend apart at predetermined intermediate distances.
- 25 16. The device as claimed in any one of the preceding claims, characterized by a pressing in means (41) with a pressing plate (46) which extends over one or more transverse rows of hollows (33) for packages (8) and which firstly merely presses against package laid on the openings thereof at least with a non-positive engagement into the hollows (31).
- 30

Revendications

- 35 1. Dispositif pour emballer des emballages allongés (8), tels que des ampoules de médicaments, au moyen de cavités profilées (33) ouvertes d'un côté pour recevoir individuellement les emballages, avec les particularités suivantes :
 - a) dans un plan supérieur d'amenée (A) se trouve un convoyeur d'amenée (1)
 - b) qui comporte des évidements d'alignement (rainures 7) allongés et disposés en une rangée;
 - 40 c) les évidements d'alignement ont une largeur plus grande que les dimensions extérieures des emballages (8) qu'ils doivent recevoir et supporter et sont disposés dans le convoyeur d'amenée en travers de sa direction de marche de telle façon que les emballages peuvent sortir de ces évidements en glissant avec peu de frottement quand ils ne sont plus supportés;
 - d) dans un plan inférieur d'emballage (B) se trouve un convoyeur d'emballage (2) qui comporte également des cavités profilées (33) pour recevoir des emballages (8);
 - 45 e) entre les plans d'amenée et d'emballage (A,B) se trouve un dispositif de transfert (3) pour conduire les emballages (8) au convoyeur d'emballage (2);
 - f) le convoyeur d'amenée (1) comporte un élément d'amenée sans fin (courroie d'amenée 6) pourvu de cavités profilées (rainures 7) s'étendant de manière prépondérante transversalement à sa direction de mouvement, ces cavités étant ouvertes au moins d'un côté et recouvertes extérieurement sur un côté dans la zone de transport des emballages;
 - 50 g) les cavités profilées sont formées par des rainures (7) ouvertes au moins suivant une composante directionnelle radiale par rapport à la direction de circulation de l'élément d'amenée sans fin (ruban d'amenée 6);
 - 55 caractérisé en ce que le ruban d'amenée (6) est formé par une courroie multicouche comportant au moins une couche extérieure en matière flexible résistant à l'usure, telle que le caoutchouc ou une matière synthétique caoutchouteuse à grande élasticité, dans les cavités profilées (rainures 7) de laquelle les emballages (8) sont logés d'une manière glissante et amortissant les chocs.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la courroie d'amenée (6) comporte au moins une couche intérieure mince, résistante à la traction et peu extensible, et au moins une couche extérieure plus épaisse, facilement déformable et définissant les cavités profilées (rainures 7).
- 5 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le convoyeur d'amenée (1) est actionné en cadence par étapes de transport sur une longueur de ruban correspondant à n fois le pas (t) des cavités.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'à chaque étape, une série d'emballages (8) est délivrée dans le plan supérieur d'amenée (A) et tournée de la verticale à l'horizontale perpendiculairement
10 au plan commun des emballages.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les emballages (8) d'une série (28) d'emballages sont rapprochés ou écartés les uns des autres pendant leur chute ou glissement dans leur plan commun ou leur surface commune.
- 15 6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que des éléments déclencheurs (vis 29) sont disposés sur une courroie (6) du convoyeur d'amenée (1) à des intervalles égaux à n pas (t) des cavités, pour déclencher sans contact un détecteur (30) qui commande séquentiellement tout d'abord l'arrêt du convoyeur d'amenée (1) et - avec un retard - sa remise en marche.
- 20 7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'il est prévu, au-dessous des cavités profilées (rainures 7) destinées à une série (28) de n emballages (8), une pièce de support mobile (17) agencée pour quitter sa position fonctionnelle lorsque le détecteur (30) commande l'arrêt et, par conséquent, laisser tomber à partir des cavités (7) du ruban d'amenée les emballages (8) qu'elle soutenait au-
25 paravant.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pièce de support comporte une latte coulissante (17) qui est mobile dans une direction approximativement horizontale, perpendiculaire à sa longueur.
- 30 9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par un moteur à fluide (vérin pneumatique 24) pour mouvoir la pièce de support (17).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le convoyeur d'emballage (2) comporte un ruban ou un ensemble d'éléments adjacents en plaques formant, par intervalles, des ran-
35 gées transversales de cavités (33) orientées longitudinalement pour des emballages allongés (8).
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que des enveloppes (37) de conditionnement des emballages (8) sont délivrées en correspondance du convoyeur d'emballage (2).
- 40 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le convoyeur d'emballage (2) est agencé en convoyeur de plaques, comportant des entretoises verticales (49) qui maintiennent les enveloppes (37) recevant les emballages, en les soutenant aux bords extérieurs et, le cas échéant, entre les cavités profilées (33) prévues pour les emballages (8).
- 45 13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé par l'agencement des enveloppes de conditionnement (37) en éléments en plaques, reliés les uns aux autres de manière articulée.
14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de transfert (3), disposé entre le plan d'amenée (A) par le convoyeur d'amenée (1) et le plan d'emballage (B) par le convoyeur d'emballage (2), comporte n guides d'emballages (34) qui commencent chacun au-dessous d'une cavité profilée (rainure 7) pour un emballage (8) en position d'arrêt du convoyeur d'amenée (1) et se terminent chacun
50 immédiatement au-dessus d'une forme (cavité 33) destinée à recevoir un emballage (8) dans le convoyeur d'emballage (2).
- 55 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les guides pour le transfert des emballages entre le convoyeur d'amenée (1) et le convoyeur d'emballage (2) sont formés par des gorges de guidage juxtaposées (34) dont les parties inférieures se terminent à la verticale des cavités (33) du ruban d'emballage (2), tandis qu'au moins les parties supérieures de ces gorges (34) sont mutuellement convergentes ou divergentes à partir d'écarts prédéterminés.

- 16.** Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un dispositif presseur (41) pourvu d'une plaque de poussée (46) qui s'étend sur une ou plusieurs rangées transversales de cavités (33) pour les emballages (8) et pousse dans les cavités (33) les emballages simplement déposés au préalable sur les ouvertures de celles-ci, pour les y fixer au moins par adhérence.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

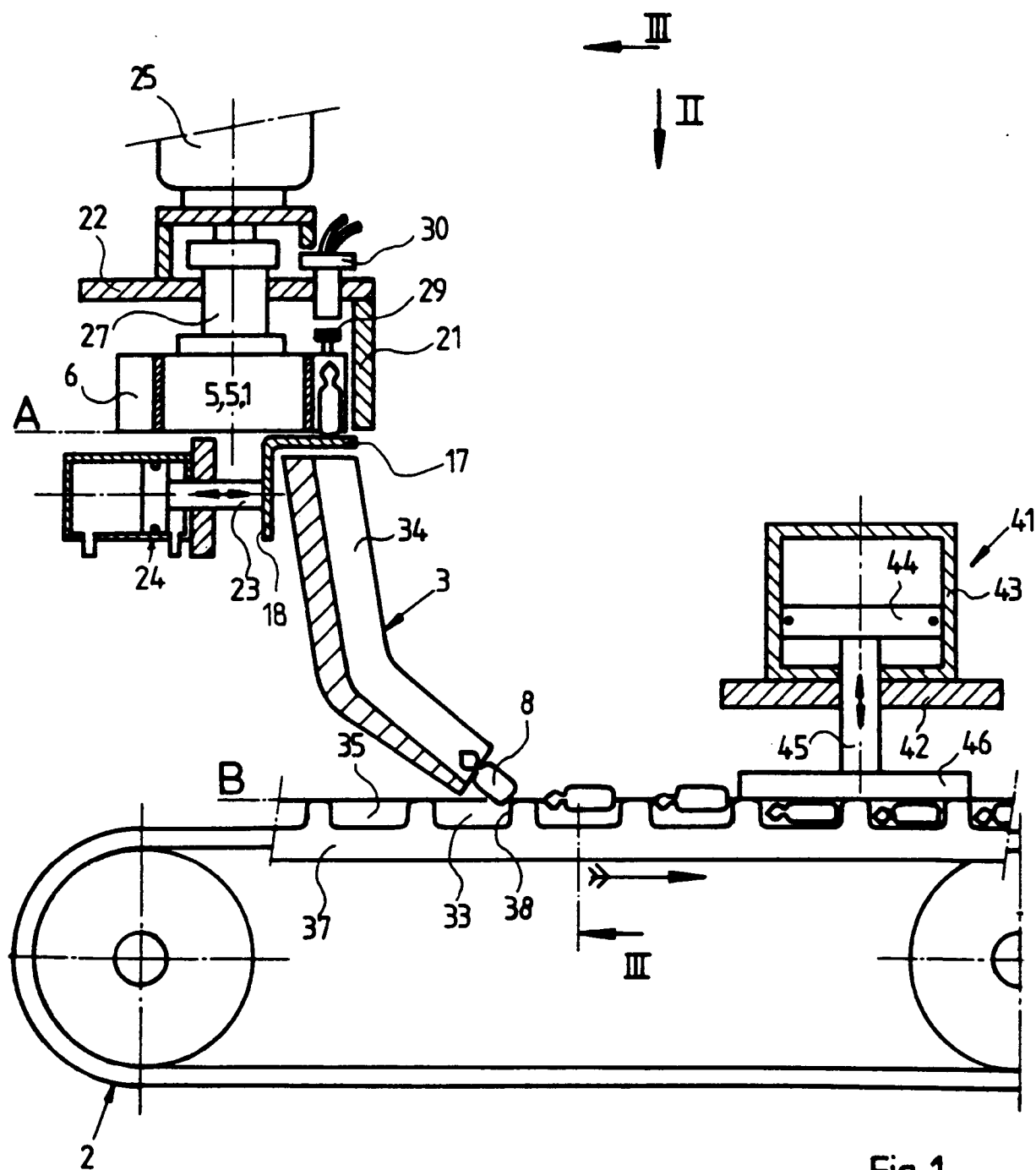


Fig. 1

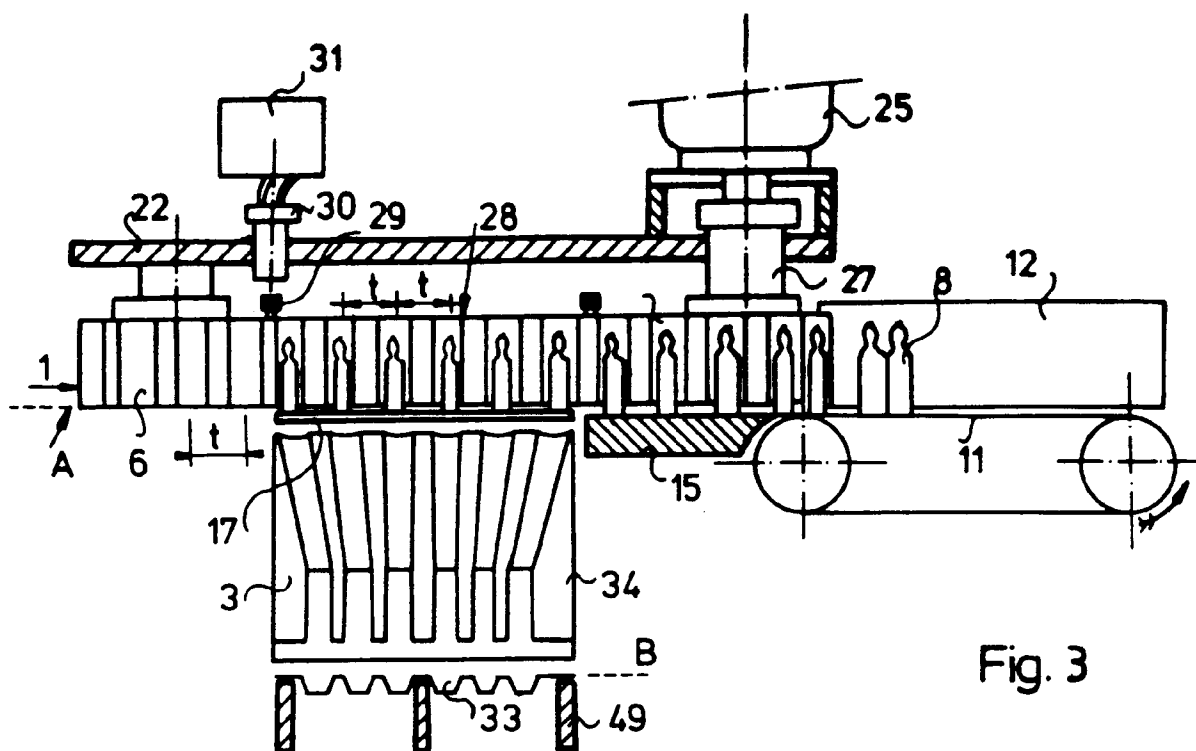


Fig. 3

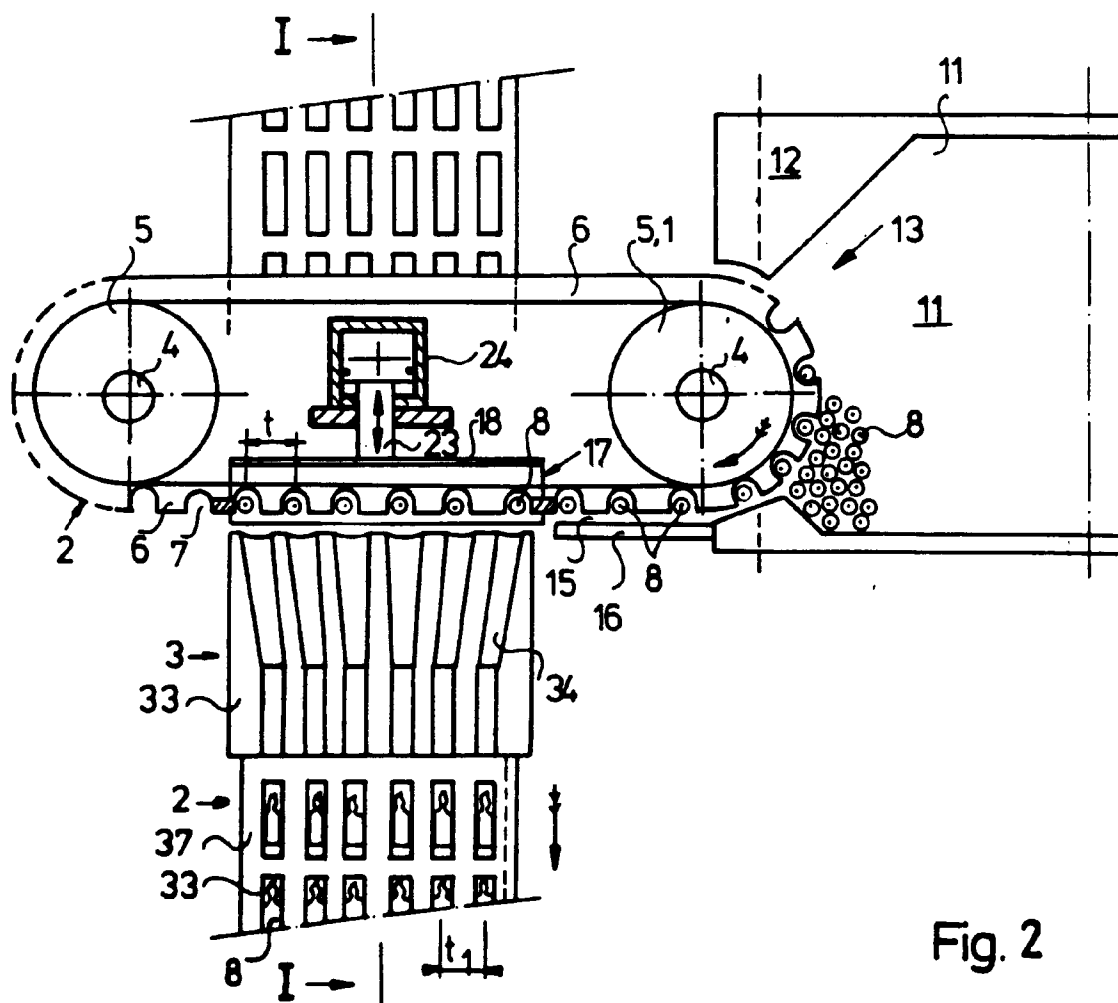


Fig. 2