

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 621 185 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94104463.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B65B 43/42, B65B 55/10**

(22) Anmeldetag: **22.03.94**

(30) Priorität: **23.04.93 DE 4313325**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.94 Patentblatt 94/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT
SE**

(71) Anmelder: **Tetra Laval Holdings & Finance
S.A.
Avenue Général-Guisan 70
CH-1009 Pully (CH)**

(72) Erfinder: **Hieltscher, Uwe
Mühltalstrasse 300
D-64625 Bensheim 8/Hochstätten (DE)
Erfinder: Liebram, Udo
Wilhelm-Leuschner-Strasse 4
D-64319 Pfungstadt (DE)
Erfinder: Reil, Wilhelm
Altengassweg 16
D-64625 Bensheim 1 (DE)
Erfinder: Sattler, Peter
Heidelberger Strasse 52a
D-64673 Zwingenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al
Weber, Dieter, Dr.,
Seiffert, Klaus, Dipl.-Phys.,
Lieke, Winfried, Dr.,
Gustav-Freytag-Strasse 25
D-65189 Wiesbaden (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten von Fließmittelpackungen.**

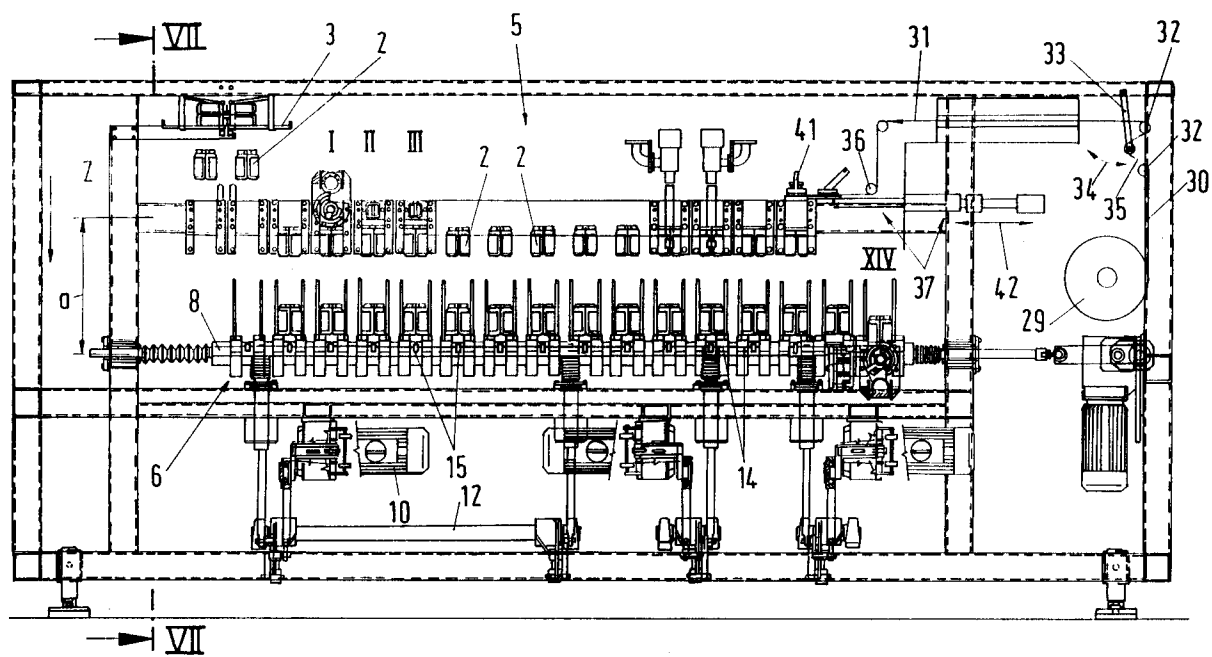
(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten von Fließmittelpackungen (2) mit einem Zuförderer (3, 6), zwei Hauptfördereinrichtungen (6), hintereinander angebrachten Bearbeitungsstationen (I, II, III...), einem Abförderer und mit Antrieben (10).

Zur Vereinfachung einer solchen Fördervorrichtung und zuverlässigeren Ausgestaltung, insbesondere auch durch Vorgabe anderer Bewegungswege, um dadurch die Leistung zu steigern, ist erfindungs-

gemäß vorgesehen, daß die erste Hauptfördereinrichtung eine einstufige, vertikale Fördereinrichtung ist, die zweite Hauptfördereinrichtung eine einstufige, horizontale Verschiebeeinrichtung (6) ist, beide Hauptfördereinrichtungen (6) eine gemeinsame Förderposition haben, die bei der vertikalen Fördereinrichtung die untere von zwei Förderpositionen ist, und daß die Bearbeitungsstationen für das Füllen und Verschließen vertikal über den Hauptfördereinrichtungen (6) angebracht sind.

EP 0 621 185 A1

Fig.5



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten von Fließmittelpackungen mit einem Zuförderer, zwei Hauptfördereinrichtungen, hintereinander angebrachten Bearbeitungsstationen, einem Abförderer und mit Antrieben.

Von den zahlreichen bekannten Fließmittelpackungen kann durch die vorstehend genannte Vorrichtung ein Packungstyp gefördert und bearbeitet werden, der aus Kunststoff besteht, vorzugsweise durch Tiefziehen von Halbschalen und Verbinden der beiden hergestellt ist und bis auf eine Öffnung allseitig geschlossen ist. Die Öffnung ist im Oberboden angeordnet und kann diesen mehr oder weniger ganz einnehmen oder in diesem Oberboden nur ein kleines Loch darstellen. Da es sich um Fließmittelpackungen handelt und das Fließmittel in aller Regel unter Zuhilfenahme der Schwerkraft in die Verpackung eingefüllt wird, wird im Sinne dieser Erfindung davon ausgegangen, daß die Packung vertikal aufrecht auf ihrem Boden steht, zwischen Boden und Oberboden tubusförmige Seitenwände angeordnet sind und die Packung daher eine im wesentlichen vertikal angeordnete Längsmittelachse hat.

Die auf diese Art oder diesen Typ von Fließmittelpackungen abgestellte Vorrichtung gemäß der Erfindung ist daher so aufgebaut, daß die Schwerkraft, d.h. die Vertikale in Richtung des Lots in der folgenden Beschreibung eine Rolle insofern spielt, als verschiedentlich von "oben" und "unten" gesprochen wird, denn das Fließmittel strömt beim Befüllen vorzugsweise von oben nach unten. Es sind Vorrichtungen zum Füllen und Verschließen von Fließmittelpackungen bekannt, wobei verschiedene Förderer und Bearbeitungsstationen vorgesehen und für die Bearbeitung die einzelnen Stationen in einer sogenannten horizontalen X-Richtung hintereinander angeordnet sind.

Dabei gibt es Förderer, deren Bewegungsrichtung in einer sogenannten Z-Richtung vertikal liegt; und Förderer, deren dritte Bewegungsrichtung sich in einer sogenannten Y-Richtung, im wesentlichen wiederum horizontal bewegen, wobei die horizontale dritte Bewegungsrichtung senkrecht zur horizontalen zweiten Bewegungsrichtung liegt. Stellt man die drei Bewegungsrichtungen durch geradlinige Doppelpfeile dar, dann stehen diese senkrecht aufeinander wie die X-, Y- und Z-Richtung der Raumkoordinaten.

Bei den bekannten Vorrichtungen zum Fördern und Bearbeiten von Fließmittelpackungen werden letztere in Transportkästen geschoben und in diesen in die drei Förderrichtungen bewegt. Die bekannte Maschine war daher verhältnismäßig aufwendig und neigte bisweilen an bestimmten Punkten der Vorrichtung zu Störungen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Fördervorrichtung mit

den Bearbeitungsstationen zu vereinfachen und zuverlässiger auszugestalten, insbesondere auch durch Vorgabe anderer Bewegungswege, um dadurch die Leistung zu steigern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Hauptfördereinrichtung eine einstufige, vertikale Fördereinrichtung ist, die zweite Hauptfördereinrichtung eine einstufige, horizontale Verschiebeeinrichtung ist, beide Hauptfördereinrichtungen eine gemeinsame Förderposition haben, die bei der vertikalen Fördereinrichtung die untere von zwei Förderpositionen ist, und daß die Bearbeitungsstationen für das Füllen und Verschließen vertikal über den Hauptfördereinrichtungen angebracht sind.

Durch die neuen Maßnahmen sorgt die Vorrichtung für einen Stufentransport, welcher durch zwei Hauptfördereinrichtungen durchgeführt wird, wobei die erste die vertikale Fördereinrichtung und die zweite die horizontale Verschiebeeinrichtung ist, welche beide einstufig arbeiten. Die jeweilige Packung wird also von jeder Hauptfördereinrichtung nacheinander um jeweils eine Stufe bewegt. Die vertikale Fördereinrichtung hat eine obere und eine untere Position, während die horizontale Verschiebeeinrichtung eine vorgeschobene und eine zurückgezogene Position einnimmt und zwischen diesen oszillierend wechselt. Damit die zu bearbeitende Packung in der richtigen Weise gefördert wird, fällt die untere Position der vertikalen Fördereinrichtung einmal mit der vorgeschobenen Position der horizontalen Verschiebeeinrichtung zusammen; beim nächsten Mal mit der zurückgezogenen Position dieser Einrichtung. Auf diese Weise ist es möglich, die jeweilige Packung einmal horizontal zu verschieben, danach vertikal nach oben aus der Verschiebeeinrichtung auszuheben und nach einer Ruheposition in eine andere Position der horizontalen Verschiebeeinrichtung wieder abzusenken und dort einzuklinken.

Dabei ist es erwünscht, wenn die jeweilige Packung von der horizontalen Verschiebeeinrichtung immer nur vorgeschoben wird, die Packung also in der sogenannten X-Richtung horizontal entlang der Reihe der Bearbeitungsstationen immer nur vorbebewegt wird; und immer dann ausgehoben ist und stillsteht, wenn die horizontale Verschiebeeinrichtung sich in ihre zurückgezogene Position zurückbewegt. Dies ist durch die Maßnahmen gemäß der Erfindung die Bewegungsrichtung der Packung mit Hilfe der Vorrichtung, nämlich jeweils eine Stufe nach rechts, danach eine Stufe nach oben, danach eine Pause für eine Beruhigung oder für eine Bearbeitung, danach wieder die Absenkung nach unten, danach die einstufige Bewegung in die nächste vorgeschobene Position, aus dieser danach wieder das Ausheben in die obere Position usw.

Die Ausgestaltung und Bewegung der beiden Hauptfördereinrichtungen stehen im Mittelpunkt der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Gleichwohl versteht es sich, daß die noch unbearbeiteten Packungen von einem Zuförderer zugeführt und die gefüllten, verschlossenen Packungen am hinteren Ende der Hauptfördereinrichtungen auf einen Abförderer geführt und abgefördert werden.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn der Zuförderer die Packungen einzeln bzw. in einem Strang so ausrichtet, daß ihre Längsmittelachse vertikal liegt, und wenn die Packungen in dieser vertikalen Richtung aus einer oberen Position nach unten in die Hauptfördereinrichtungen eingeladen wird, und zwar in ihre eine gemeinsame Förderposition.

Ebenso zweckmäßig ist es, wenn der Abförderer den Hauptfördereinrichtungen nachgeordnet ist, d.h. - in Förderrichtung der Packungen gesehen - am Ende hinter den Hauptfördereinrichtungen und besonders bevorzugt wenigstens hinter der vertikalen Fördereinrichtung bzw. an dieser derart angeordnet ist, daß die bearbeiteten Packungen in der oben erwähnten Y-Richtung, d.h. senkrecht zu ihrer Förderrichtung in den Hauptfördereinrichtungen, im wesentlichen aber horizontal, abgefördert werden.

Die Erfindung ist dabei zweckmäßig weiter dadurch ausgestaltet, daß die vertikale Fördereinrichtung wenigstens zwei getrennt angetriebene Abschnitte aufweist, deren jeder eine vertikal bewegbare Brücke mit wenigstens einer horizontal angeordneten Trägerstange aufweist. Die vereinzelte Packung bzw. ein Strang von wenigstens zwei und beispielsweise bis zu 10 Packungen wird/werden von den Trägerstangen getragen, welche im Sinne der vorliegenden Erfindung vorzugsweise die Länge mehrerer im Strang hintereinander angeordneter Packungen hat. Auf diese Weise geben die Trägerstangen Kanäle vor, die sich in Y-Richtung erstrecken. Die allgemeinere Lösung ist der Transport wenigstens einer einzigen Packung, und für eine solche wäre die Trägerstange entsprechend kurz ausgebildet. Gleichwohl ist die erfindungsgemäße vertikale Fördereinrichtung so ausgebildet und technisch möglichst einfach ausgestaltet, daß je nach der Bearbeitungsart oder einer Gruppe entsprechend ausgebildeter Bearbeitungsstationen mehrere Packungen in verschiedenen Positionen in der vertikalen Fördereinrichtung gleichzeitig in Lotrichtung angehoben oder abgesenkt werden. Deshalb ist jeder Gruppe von Bearbeitungsstationen ein Abschnitt der vertikalen Fördereinrichtung zugeordnet mit dem Zweck, daß innerhalb des Abschnittes mehrere Trägerstangen, die auf derselben Brücke befestigt sind, gleichzeitig angehoben und abgesenkt werden.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn erfindungsgemäß die vertikale Fördereinrichtung drei Abschnitte mit drei unterschiedlich langen Brücken

aufweist, daß die in Gesamtförderrichtung (der horizontalen Verschiebeeinrichtung) hintere Brücke zwei Trägerstangen trägt und die mittlere Brücke drei im Abstand parallel nebeneinander angeordnete Trägerstangen trägt. Diese konkretere Ausgestaltung gestattet die Anordnung der hinteren Brücke unter der letzten Bearbeitungsstation, bei welcher z.B. eine Kunststoffolie oben auf den glatten kreisförmigen Rand des Bundes der Ausgießöffnung der Packung aufgeklebt oder aufgesiegelt wird. Dabei kann die hintere der zwei Trägerstangen in Leistenform oder in Form eines leistenförmigen Winkels ausgestaltet sein, um eine bessere Anpassung an einen Abförderer, z.B. ein endloses Band oder eine Gliederkette, vorzusehen. Wenn bei der mittleren Brücke drei Trägerstangen vorgesehen sind, dann kann man bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine für eine Leerstation und die beiden anderen Trägerstangen für Befüllungsstationen einsetzen, wenn bei der Reihe der Bearbeitungsstationen zwei Füllstationen hintereinander angeordnet sind. Hier kann man entweder eine Packung jeweils mit dem halben Volumen Füllgut füllen; oder bei anderen Ausführungsformen kann man die Packungen paarweise befüllen, was aber im Rahmen der hier beschriebenen Ausführungsformen nicht vorgesehen ist.

Die dritte und damit vorderste Brücke kann beispielsweise länger ausgebildet sein und eine ganze Reihe von Packungen (bzw. eine Reihe von Strängen von Packungen) gleichzeitig in unterschiedliche Bearbeitungsstationen anheben, weil dort z.B. die Bearbeitungszeiten gleich lang sind.

Bei weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die horizontale Verschiebeeinrichtung im Abstand zwei parallel angeordnete, axial bewegliche Führungsstangen mit jeweils mehreren quer angebrachten Tragleisten auf, die im axialen Abstand zueinander parallel und paarweise im Raum zwischen den Führungsstangen aufeinanderzulaufen und einen Mittelschlitz belassen. Diese Beschreibung der horizontalen Verschiebeeinrichtung bedarf einiger Erläuterungen hinsichtlich der geometrischen Erstreckung der einzelnen Bestandteile. Außen, sozusagen an den Seiten der horizontalen Verschiebeeinrichtung befinden sich die erwähnten Führungsstangen. Mit dem bereits oben verwendeten Begriff der Y-Richtung, die quer zu Gesamtförderrichtung der horizontalen Verschiebeeinrichtung verläuft, ist der Abstand der beiden Führungsstangen zu sehen. Die einfachste Vorstellung hat man, wenn man in Z-Richtung von oben nach unten auf die horizontale Verschiebeeinrichtung blickt, sozusagen senkrecht auf eine Ebene, welche durch die X-Achse, nämlich die Gesamtförderrichtung der horizontalen Verschiebeeinrichtung, und die Y-Achse aufgespannt wird. Dabei ist es in einem speziellen, bevorzugten Fall durchaus zweckmäßig, die

eine Führungsstange an der z.B. obersten oder hintersten Stelle der Y-Achse ein wenig höher oder tiefer als die andere Führungsstange anzuordnen, die am vorderen oder unteren Ende der Y-Achse parallel zur ersten Führungsstange verläuft. Dies kann man aus konstruktiven und/oder Herstellungsgründen so ausgestalten, daß die eine Führungsstange in Z-Richtung etwas höher liegt als die andere Führungsstange. Diesen Unterschied sieht man aber mit Blick auf die eben erwähnte X-Y-Ebene nicht. Die beiden parallel zueinander angeordneten Führungsstangen sind axial beweglich. Das heißt, jede Führungsstange kann in ihrer in X-Richtung liegenden Achse oszillierend mit einer bestimmten Amplitude bewegt werden. Die Amplitude entspricht einem Förderschritt in X-Richtung. Dadurch entsteht die stufenförmige Förderbewegung der horizontalen Verschiebeeinrichtung in horizontaler Richtung, d.h. in X-Richtung. Stufe für Stufe wird eine Packung (in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ein Strang von Pakungen) in X-Richtung vorbewegt und dann jeweils von der anderen vertikalen Fördereinrichtung nach oben in die Bearbeitungsstation ausgehoben und später wieder abgesenkt. Dieses Ausheben erfolgt selbstverständlich in Z-Richtung.

Quer von jeder Führungsstange erstrecken sich mehrere Tragleisten. Eine erste Gruppe von Tragleisten ist an der ersten Führungsstange und eine zweite Gruppe von Tragleisten ist an der zweiten Führungsstange befestigt. Beide Gruppen von Tragleisten laufen aufeinander zu. Sie liegen alle parallel zueinander, und zwar nicht nur die innerhalb einer Gruppe sondern auch die Tragleisten einer Gruppe zu denen der anderen Gruppe. Die jeweiligen Tragleisten berühren einander in der Mitte aber nicht sondern belassen dazwischen einen Mittelschlitz, der in X-Richtung verläuft. Der Mittelschlitz befindet sich etwa in der Mitte zwischen den beiden Führungsstangen und parallel zu diesen.

Innerhalb jeder Gruppe sind die Tragleisten im Abstand zueinander angeordnet, wobei die Abstände der einen Gruppe gleich sind den Abständen zwischen den Tragleisten der anderen Gruppe, so daß in der Fläche oder in dem Raum zwischen den Führungsstangen jeweils zwei Tragleisten einander gegenüberstehen und ein Paar bilden. Jede Tragleiste der einen Gruppe entspricht also einer Tragleiste der anderen Gruppe, so daß diese beiden Tragleisten jeweils ein Paar bilden. Der Abstand zwischen den Tragleisten ist "axial" genannt, denn er liegt in X-Richtung und damit in Richtung der Achse der Führungsstangen.

Durch diese Anordnung von Tragleisten ist rechenartig eine tragende Fläche für die zu bewegendenden Packungen geschaffen mit dem Vorteil, daß zwischen den rechenartig aufeinanderzugerichteten Tragleisten andere Elemente in Z-Richtung

vertikal auf- und abbewegt werden können.

Deshalb ist es besonders vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß durch den axialen Abstand jeweils zweier benachbarter Tragleisten ein Querschlitz vorgesehen ist, der quer zum Mittelschlitz verläuft, und wenn die beiden Führungsstangen durch eine quer zwischen ihnen verlaufende Antriebsleiste verbunden sind. Die Antriebsleiste sorgt für eine horizontale Oszillationsbewegung in X-Richtung derart, daß beide Führungsstangen gleichzeitig jeweils in die vorgeschobene Position und danach in die zurückgezogene Position usw. bewegt werden. Zusammen mit den Führungsstangen werden selbstverständlich alle Tragleisten in der gleichen Weise bewegt. Durch den in X-Richtung bzw. in axialer Richtung der Führungsstangen genommenen Abstand jeweils zweier benachbarter Tragleisten wird ein Querschlitz vorgesehen, der sich in Y-Richtung erstreckt, also horizontal und senkrecht zur X-Achse. Senkrecht zum Mittelschlitz erstrecken sich daher Paare von Querschlitz, die ein zu den körperlichen Teilen komplementäres, rasterförmiges Gitter eines Raumes (eines Raumes von Schlitz) vorgeben, durch welchen sich andere Elemente der Vorrichtung in vertikaler oder Z-Richtung auf- und abbewegen können.

Bei vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind die Brücke der vertikalen Fördereinrichtung vertikal durch den Mittelschlitz und die Trägerstangen vertikal durch die Querschlitz zwischen den Tragleisten bewegbar. Man erkennt also, daß mit Vorteil die vertikale Fördereinrichtung quer zur horizontalen Verschiebeeinrichtung bewegbar ist, ohne daß sich die Aufbauten der beiden Einrichtungen gegenseitig stören, vorausgesetzt natürlich, daß bei der Bewegung der einen Einrichtung die andere in der richtigen Position stillsteht.

Mit den vorstehend beschriebenen Elementen und Aufbauten können die beiden Hauptfördereinrichtungen für den oben beschriebenen Bahnverlauf der zu bearbeitenden Packungen sorgen. Die Packungen gelangen also durch den Zuförderer auf die beiden Hauptfördereinrichtungen und werden stufenweise nach und nach durch Vorschieben, Anheben, Bearbeiten, Absenken, wieder Vorschieben usw. von einer Bearbeitungsstation zur anderen gebracht, bis die Packung gefüllt ist.

Danach erfolgt ein Verschließen in einer ersten Stufe. Hierfür ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Bearbeitungsstation zum Verschließen einen geheizten, im wesentlichen stationären Vakuumstempel aufweist, neben dem eine mit Vakuummitteln arbeitende Vorschubeinrichtung zum intermittierenden Zufördern von Folienabschnitten angeordnet ist, die in Form einer Folienbahn von einer Vorratsrolle abgezogen werden.

Die letzte Bearbeitungsstation der vorstehend beschriebenen und in einer Reihe hintereinander

angebrachten Bearbeitungsstationen ist die zum Verschließen, zum Verschließen in einem ersten Schritt, nämlich mit einem Abschnitt einer Kunststoffolie. Die Packung war rundum geschlossen - bis auf die Öffnung, durch welche gefüllt wurde und an deren oberem Rand eine gleichmäßige siegelungs- oder klebefähige Fläche vorgesehen ist, auf welche eben der genannte Folienabschnitt aus Kunststoff aufgebracht wird. Dieses Aufbringen gelingt mit den Maßnahmen gemäß der Erfindung dadurch, daß der von der Folienbahn abgetrennte Folienabschnitt mit Vakuum an einem beheizten Vakuumstempel gehalten wird, gegen den die gefüllte Packung (und bei der bevorzugten anderen Ausführungsform der Strang der gefüllten Packungen) durch die vertikale Fördereinrichtung angehoben und so gegengedrückt wird, daß sich der erwärmte Folienabschnitt vom Vakuumstempel löst und an die siegel- bzw. klebefähige Fläche der Packung abgegeben wird. Bei der Übergabe wird selbstverständlich das Vakuum am beheizten Vakuumstempel abgeschaltet.

Mit Hilfe der vertikalen Fördereinrichtung wird die somit verschlossene Packung wieder in die untere Förderposition in Z-Richtung nach unten gebracht, wo sie dann zum Abfördern bereit ist.

Die Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten der Fließmittelpackungen ist erfindungsgemäß weiter dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Abförderers eine Deckelaufschraubeinrichtung, vorzugsweise mit integrierter Trenneinrichtung für die verschlossenen Packungen, vorgesehen ist, wobei eine um zwei senkrecht zueinander stehende Achsen drehbare Aufnahme die vereinzellen Deckel aufnimmt und auf die Packung aufschraubt. Im Grunde genommen handelt es sich auch bei diesem Deckelaufschauben um ein Verschließen der Packung, allerdings um eine zweite Stufe des Verschließens, bei der aus Sicherheitsgründen und gegen mechanische Beschädigungen der die Packung abdichtenden Kunststoffolie ein Deckel außen über die Kunststoffolie aufgeschraubt wird. Dazu befinden sich die Deckel in Form eines Bandes und aneinanderhängend aufgerollt auf einer Rolle, wobei die Deckel über eine kleine Brücke miteinander verbunden sind. Beispielsweise kann diese eine Länge von etwa 10 mm haben, wodurch das Band der Deckel entsteht, welches dann auf der Vorratsrolle aufgewickelt werden kann. Deckel um Deckel wird dann von dieser Rolle abgezogen, getrennt, z.B. durch Trennmesser, und auf die erwähnte Aufnahme gedrückt, welche eine scheibenförmige Oberfläche hat, die sich um die zwei erwähnten Achsen drehbar antreiben läßt. Um eine z.B. in Y-Richtung stehende erste Achse dreht sich die Aufnahme in richtige Position über die Packung, und durch die Drehung der Aufnahme um die zweite Achse, die durch die zuletzt genannte Dreh-

oder Schwenkbewegung um 90° verstellt wurde, wird der Deckel in Drehung versetzt und auf ein Gewinde aufgeschraubt, welches sich z.B. und vorzugsweise auf der Außenfläche eines Bundes neben der durch die Folie verschlossenen Öffnung befindet.

Die gesamte Vorrichtung kann erwünschtenfalls auch aseptisch betrieben werden. Dazu ist es vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß auf einer Teillänge der Reihe der hintereinander angebrachten Bearbeitungsstationen ein letztere und die Hauptfördereinrichtungen umgreifendes, mit horizontal bewegbaren Schleusenblöcken versehenes Gehäuse mit Zu- und Ableitungen für sterile Gase angebracht ist. Betrachtet man die Reihe der Bearbeitungsstationen und damit die einzelnen Bearbeitungen, die hintereinander erfolgen, vom Anfang bis zum Ende der genannten Reihe, d.h. in X-Richtung, in horizontaler Bewegungsrichtung der horizontalen Verschiebeeinrichtung, dann kann in einigen vorgeschalteten Stationen ohne Sterilisierung bearbeitet werden, z.B. können herausstehende Ecken der leeren Packung abgeschnitten und ein oberer Rand an einem Bund neben der Ausgießöffnung geglättet werden, um eine siegelungs- oder klebefähige Ringfläche zu schaffen, ohne daß diese Vorgänge in aseptischen Räumen durchgeführt werden müßten. Anders ist selbstverständlich das Befüllen der Packung.

Um wenigstens das Innere und den Ausgießbereich der Packung zum Befüllen zu sterilisieren, ist ein Sterilisierungsbereich vorgesehen, dem sich der sterile Bereich zum Befüllen und Verschließen anschließt. Diese Bereiche befinden sich auf der erwähnten Teillänge der Reihe der Bearbeitungsstationen und sind mit dem erwähnten Gehäuse versehen. Die Packungen werden durch die horizontale Verschiebeeinrichtung in das Gehäuse hinein und aus diesem wieder herausgeschoben, weshalb das Gehäuse mit Schleusen in Form der erwähnten Schleusenblöcke versehen ist. Das Gehäuse ist geeignet so aufgebaut, daß beide Hauptfördereinrichtungen sich wenigstens teilweise in dem Gehäuse bewegen können, wobei die Antriebe selbst nicht im sterilen Raum vorgesehen sein müssen.

Erfindungsgemäß kann man ferner auf der Höhe der Bearbeitungsstationen eine Reihe von hintereinander angeordneten Intensivkammern im Gehäuse anbringen und durch bewegliche Klappen verschließen. Dadurch können die Packungen schneller und mit geringerem Aufwand sterilisiert werden, weil die Konzentration des sterilen Mediums und damit Sterilisierungsgase in geringerem Volumen in den kleineren Intensivkammern ausreichen und zum Sterilisieren der Packungen nicht das gesamte Gehäuse mit hochsterilem Gas gefüllt sein muß. Es braucht also durch das Vorsehen der

Intensivkammern an die Schleusenblöcke nicht die höchste Dichtebedingung gestellt zu werden.

Es versteht sich dabei, daß auch das Band der Folienabschnitte durch eine aseptische Schleuse in eine sterile Kammer geführt werden muß, bevor die vereinzelt und erwärmten Folienabschnitte über den beheizten Vakuumstempel auf die gefüllte Packung aufgesiegelt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. Bei diesen zeigen:

- Figur 1 die Draufsicht auf die gesamte Anlage mit einer Thermoformmaschine, oben schematisch dargestellt durch das lange Rechteck, der Bearbeitungsvorrichtung mit den verschiedenen Bearbeitungsstationen gemäß Figur 5, schematisch dargestellt durch das mittlere Rechteck, und die Deckelaufschraubeinrichtung gemäß Figur 11, schematisch dargestellt durch das untere kleine Rechteck,
- Figur 2 schematisch eine bestimmte Folge von Packungen in einer ersten Position,
- Figur 3 ähnlich wie in Figur 2 ebenfalls schematisch die Folge von Packungen in einer zweiten Position,
- Figur 4 ähnlich wie die Figuren 2 und 3 schematisch die Darstellung einer Folge von Packungen in einer dritten Position,
- Figur 5 die Seitenansicht der Bearbeitungsvorrichtung mit den hintereinander angeordneten einzelnen Bearbeitungsstationen ohne Aseptikräume,
- Figur 6 drei einzelne aus der Figur 5 herausgezeichnete Einrichtungen zum vertikalen Ausheben von Packungen, sozusagen die erste Hauptfördereinrichtung bzw. die vertikale Fördereinrichtung,
- Figur 7 eine schematisierte Ansicht der gesamten Vorrichtung von der linken Stirnseite entsprechend der Linie VII-VII in Figur 5,
- Figur 8 aus Figur 5 einzeln herausgezeichnet die Einrichtung zum horizontalen Verschieben der Packungen, wobei hier die beiden horizontalen Führungstangen im Abstand übereinanderliegend gezeigt sind,
- Figur 9 eine Ansicht der Figur 8 von links nach rechts entlang der Pfeile IX-IX,

Figur 10 eine Draufsicht auf die horizontale Verschiebeeinrichtung für die Packungen, wenn man auf die Figuren 8 und 9 von oben nach unten blickt, und

Figur 11 eine Seitenansicht der Einrichtung zur Deckelaufschraubung, wenn man in Figur 1 entlang der Linie XI-XI blickt.

Aus der in Figur 1 schematisch oben durch das längliche, querliegende Rechteck gezeigte Thermoformmaschine 1 gelangt jeweils ein Strang von Packungen 2 nach Umsetzen in die horizontale Lage auf ein Auflagegitter 3, wo ein Strang von sechs Paaren von Packungen 2, Öffnung gegen Öffnung aneinander befestigt, horizontal nebeneinanderliegend zu sehen ist. Man kann sich den Strang von Packungen auch doppelt so lang vorstellen, wie in den unteren Einrichtungen dargestellt ist, nämlich ein Strang von zwölf hintereinander angeordneten Packungen 2. Mit der ersten Trenneinrichtung 4 werden die Paare von Strängen derart voneinander getrennt, daß sich nach dem Durchlaufen der Trenneinrichtung 4 jeder Strang von Packungen 2 einzeln neben dem anderen befindet, wie in der allgemein mit 5 bezeichneten Förder- und Bearbeitungsvorrichtung schematisch dargestellt ist.

Auch in den Figuren 2 bis 4 sieht man das Auflagegitter 3 in der Ansicht von vorn, wenn man in Figur 1 von unten nach oben blickt. Diese Auflagegitter 3 sind um die Achse 6 um 90° in die (nicht dargestellte) vertikale Stellung schwenkbar. Aus dieser Stellung kann der jeweilige Packungsstrang in Richtung des Pfeiles Y der Figur 1 in die Bearbeitungs- und Fördervorrichtung 5 eingeführt werden, wo der jeweilige Strang von Packungen 2 vertikal in Richtung des Pfeiles Z (Figur 2) nach unten auf Trägerstangen und Tragleisten abgesetzt wird, die nachfolgend beschrieben werden.

In Figur 1 ist die Z-Richtung die Blickrichtung, und es wird angenommen, daß die in der Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 am weitesten rechts angeordneten Stränge von Packungen 2 sich bereits unterhalb der Auflagegitter 3 befinden. Letztere schwenken dann wieder um 90° nach oben in die in den Figuren 2 bis 4 dargestellte Position, so daß die nächsten Packungsstränge aus der Thermoformmaschine 1 zugeladen werden können.

In der in den Figuren 2 bis 5 in der Mitte und in der Hauptsache dargestellten Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 werden die Stränge von Packungen 2 unter anderem von der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 (Figuren 8 bis 10) in der Richtung des Pfeiles X bewegt. Wenn sie dort in Figur 1 die am weitesten links in der Gesamtfördereinrichtung X der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 gezeigte Position erreicht haben, werden sie

in Y-Richtung in die Deckelaufschraubeinrichtung 7 (Figur 11) in die in Figur 1 am weitesten links gezeigte Stellung geschoben, wonach sie in horizontaler Richtung entgegen des Pfeiles X (nach Zwischenschalten von vertikalen Bewegungen in Z-Richtung) in eine Position zum endgültigen Abfordern gebracht werden.

Aus Figur 1 wird deutlich, daß die Stränge von Packungen 2 in der Thermoformmaschine 1 hergestellt, in Y-Richtung in die Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 überstellt, dort gefüllt und verschlossen werden, danach wieder in Y-Richtung in die Deckelaufschraubeinrichtung 7 überführt und von dort nach dem zusätzlichen Versehen mit Dekkel abgefördert werden.

Während die Figuren 2 bis 4 sich mehr dazu eignen, die eigentlichen Bewegungsbahnen der Stränge von Packungen 2 und den Betriebsablauf zu erläutern, soll die Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 zunächst anhand der Figuren 5 bis 10 dargestellt und erläutert werden.

Das Zufördern der Stränge von Verpackungen 2 erfolgt in Y- und in Z-Richtung, wobei in Figur 5 ein Paar von Packungssträngen 2 in Z-Richtung gerade auf dem Weg vom Auflagegitter 3 zur horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 hin dargestellt ist.

Zur Vereinfachung der Darstellung und zum besseren Verständnis ist die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 in Figur 5 so dargestellt, als ob die zwei später noch ausführlicher beschriebenen Führungsstangen 8 in Z-Richtung auf ein und derselben Höhe liegen, wenngleich die genaueren Zeichnungen in den Figuren 7 bis 9 zeigen, daß aus konstruktiven und Herstellungsgründen die Führungsstangen 8 tatsächlich in Z-Richtung in Höhe etwa ihrer eigenen radialen Erstreckung versetzt zueinander angeordnet sind. Das Prinzip aber bleibt das gleiche und läßt sich daher auch schon anhand Figur 5 erläutern.

In der Darstellung der Figur 5 befinden sich sowohl die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 als auch die vertikale Fördereinrichtung 9 in ein und derselben, nämlich in Z-Richtung unteren Förderposition. Beide Einrichtungen 6 und 9 sind einstufig, d.h. ihre Bewegungen erfolgen oszillierend immer um eine Stufe, wobei die Oszillationsamplitude der Länge der Stufe entspricht

In dem in Figur 5 gezeigten Abstand a liegt über der gemeinsamen unteren Förderposition der beiden Hauptfördereinrichtungen 6 und 9 die Reihe von Bearbeitungsstationen, die später genauer beschrieben und in den Darstellungen hintereinander angeordnet gezeigt sind. Die Bearbeitungsstationen liegen also vertikal in Z-Richtung deshalb über den Hauptfördereinrichtungen 6 und 9, weil dadurch das Fördern einerseits und die Bearbeitung andererseits örtlich voneinander getrennt werden können.

Vertikale Fördereinrichtung 9

Auch zum besseren Verständnis der Figur 5 ist es zweckmäßig, zunächst anhand der Figuren 6 und 7 die vertikale Fördereinrichtung 9 zu erklären. Sie weist in der Gesamtförderrichtung X der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 hintereinander drei Abschnitte auf, die jeweils unterschiedlich antriebsbar und ansteuerbar sind. Jeder Abschnitt hat einen Getriebemotor 10 mit Kurbelantrieb 11, so daß über eine Synchronwelle 12 Hubstangen 13 in Z-Richtung vertikal auf- und abbewegt werden können. Die unten an der Synchronwelle 12 befestigten Hubstangen 13 tragen oben eine horizontale Brücke 14, die folglich vertikal bewegbar ist. Jede Brücke 14 trägt wenigstens zwei sich ebenfalls horizontal erstreckende, parallel zueinander angeordnete und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Brücke angeordnete Trägerstangen 15. Die in Figur 6 am weitesten rechts angeordnete Trägerstange 15 ist aus Funktions- und Platzgründen als im Querschnitt L-förmiger, länglicher Winkel ausgebildet, wohingegen an derselben rechten, kürzesten Brücke 14 die linke Trägerstange 15 wie alle anderen Trägerstangen 15 in Form einer Stange ausgebildet ist. Die Vielzahl dieser Trägerstangen 15 erkennt man auch in Figur 5 wieder. Figur 6 zeigt, daß durch den in X-Richtung vordersten Abschnitt elf Stränge von Packungen, vom mittleren Abschnitt drei und vom hinteren Abschnitt zwei Stränge von Packungen, in jedem Abschnitt getrennt für sich, in Z-Richtung abgesenkt oder in Richtung entgegen dem Pfeil Z angehoben werden können. Für die Ebene der Stränge von Packungen 2 ist zu beachten, daß diese gemäß Figur 6 senkrecht auf der Papierebene und sich in X-Richtung erstreckend steht, wobei die Brücken 14 sich in X-Richtung erstrecken und ebenso in dieser Ebene liegen wie die Trägerstangen 15, die sich aber in Y-Richtung erstrecken. Diese Y-Richtung sieht man in Figur 7.

Horizontale Verschiebeeinrichtung 6

Anhand der Figuren 8 bis 10 läßt sich die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 gut beschreiben. Diese weist zwei parallel zueinander, im Abstand B zueinanderliegende Führungsstangen 8 auf, die nur an einer, in den Figuren 8 und 10 rechts dargestellten Antriebsleiste 16 gemeinsam verbunden sind. Dort ist über einen Kurbelantrieb 17 für eine oszillierende Bewegung beider Führungsstangen 8 in ihrer axialen Richtung, d.h. in X-Richtung, gesorgt. Zur Vermeidung jeglicher Ölverschmutzung ist die Gleitstelle 19 der horizontalen Führungsstangen 8 durch einen Balg 20 abgedeckt. Eine Kugelbüchsenführung 21 sorgt auf beiden Seiten für die Lagerung der Führungsstange 8.

Über den Kurbelantrieb 17 und eine sinusförmige Bewegung wird die oszillierende Bewegung der Führungsstangen 8 erreicht.

Auf der Führungsstange 8 befindet sich eine Vielzahl von Klemmstücken 22, an denen jeweils horizontal in den Raum zwischen den beiden Führungsstangen 8 aufeinanderzuragende Tragleisten 24 angebracht sind, welche Führungsbügel 23 tragen. Man erkennt in Figur 10 in der Draufsicht auf die Trägerfläche, wenn man in Z-Richtung blickt, wie die Tragleisten 24 ein rechenartiges Gitter aufspannen. Alle Tragleisten 24 sind auf Abstand zur benachbarten jeweiligen Tragleiste parallel zueinander angeordnet. In Richtung der Achse der Führungsstangen 8 erkennt man in Figur 10 den axialen Abstand c zwischen beispielsweise zwei Tragleisten 24 der oberen Gruppe. Durch den Mittelschlitz 25, der sich in X-Richtung erstreckt und in der Ebene der Tragleisten 24 befindet, kann sich die jeweilige Brücke 14 in Z-Richtung vertikal auf- und abbewegen. Quer zum Mittelschlitz 25 verlaufen die Querschlitz 26, von denen rechts in Figur 10 die beiden Paare von Querschlitz 26 etwas breiter sind als die anderen weiter links angeordneten. Die quer zu den Brücken 14 verlaufenden Trägerstangen 15 können sich mithin durch die Querschlitz 26 ebenfalls in Z-Richtung vertikal auf- und abbewegen, selbstverständlich zusammen mit den Brücken 14, an welchen sie befestigt sind. Mit anderen Worten ist der horizontale Abstand b zwischen den zwei Führungsstangen 8 größer als die halbe Länge einer Tragleiste 24, wodurch der Mittelschlitz 25 gebildet wird.

Verschleißeinrichtung

Blickt man in Figur 1 in Y-Richtung auf die Bearbeitungs- und Fördervorrichtung 5, dann sieht man die Darstellung der Figur 5. An deren rechten Ende ist die Einrichtung zum Verschließen der Pakungen 2 befestigt. Sie weist eine Vorratsrolle 29 bzw. für den Strang von mehreren hintereinander angeordneten Packungen mehrere dieser Vorratsrollen 29 achsgleich auf. Eine Bahn einer siegelfähigen, dünnen Kunststoffolie 30 ist von dieser Vorratsrolle 29 in Richtung des Pfeiles 31 abziehbar. Dabei wird die Folienbahn 30 über Abziehrollen 32 und die am Schwenkhebel 33 in Richtung Doppelpfeil 34 schwenkbar angelenkte Spannrolle 35 abgezogen. Nach Verlassen der letzten Umlenkrolle 36 wird die Folienbahn 30 einer Vorschubeinrichtung 37 mit Ansaugplatten 38 von unten und Platte 39 von oben (Figur 3) zugeführt und dort gehalten. Die Vorschubeinrichtung 37 bewegt die Folienbahn 30 um einen Folienabschnitt, dessen Breite etwa der Füllöffnung der Packung in X-Richtung entspricht, vorgeschoben und an der Stelle des Pfeiles 40 in Figur 2 getrennt, nachdem dieser Folienab-

schnitt unter den beheizten Vakuumstempel 41 verbracht wurde. Der Vakuumstempel selbst ist nicht oszillierend sondern an einer Stelle quasi stationär, d.h. elastisch beweglich gelagert. Dies ist beispielsweise durch Federn über dem beheizten Vakuumstempel erreicht und hat den Zweck, daß die vertikal in Richtung entgegengesetzt Pfeil Z hochgeführte Packung mit ihrer Öffnung im Oberboden gegen den heißen Vakuumstempel, an welchem unten der Folienabschnitt hängt, gedrückt wird, um auf diese Weise den Folienabschnitt auf den geglättet vorbereiteten Rand aufzusiegeln. Dadurch ist die Packung verschlossen.

Die sich in Richtung des Doppelpfeiles 42 bewegend Vorschubeinrichtung 37 kehrt dann in ihre zurückgezogene Lage zurück, wodurch im Wechselspiel der Vakuumeinrichtungen zwischen der unteren Vakuumplatte 38 und der oberen Vakuumplatte 39 die zunächst noch kalte Folienbahn 30 wiederum um einen Abschnitt unter die Vakuumplatte 41 geschoben wird, wonach das gleiche Spiel sich wiederholt. Hierdurch werden die Folienabschnitte intermittierend dem beheizten Vakuumstempel 41 zugefördert.

Deckelaufschraubeinrichtung 7

Blickt man in Figur 1 entlang der Linie XI-XI, dann sieht man die Deckelaufschraubeinrichtung 7, die im einzelnen in Figur 11 dargestellt ist. In einem Gestell 27 weist diese Einrichtung 7 eine Vorratsrolle 28 für eine Bahn mit Schraubdeckeln 43 auf, die jeweils über nicht dargestellte kleine Brücken von einer Länge von etwa 10 mm so miteinander verbunden sind, daß sich die in Figur 11 gezeigte, U-förmige Bahn von Schraubdeckeln 23 ergibt. In Richtung des gebogenen Pfeiles 44 wird diese Bahn von Schraubdeckeln 43 von der rechts unten angeordneten Vorratsrolle 28 abgezogen. Wenn ein ganzer Strang von Packungen 2 bestückt werden soll, liegt die Anordnung gemäß der Darstellung der Figur 1 in entsprechender Vielzahl vor, d.h. es sind mehrere Vorratsrollen 28 entsprechend der Anzahl Packungen 2 im Strang auf der gleichen Achse hintereinander angeordnet. Gleichzeitig werden dann diese Bahnen mit Schraubdeckeln 43 in Richtung des gebogenen Pfeiles 44 von dem Abziehhebel 45 intermittierend vorbewegt.

Nach dem Abtrennen durch ein nur durch den Pfeil 46 dargestelltes Trennmesser werden die einzelnen Schraubdeckel 43 vereinzelt und dann vertikal in Z-Richtung von oben vor eine Aufnahme 47 gebracht. Diese ist eine um eine Achse 48 drehbare Scheibe. Der Antrieb hierfür erfolgt über den Getriebemotor 49. Der links daneben gezeigte Getriebemotor 50 dient der Schwenkung der Aufnahme 47 um 90° in Richtung des Pfeiles 51 um eine

weitere Achse 52, die senkrecht auf der ersten Drehachse 48 horizontal und in Blickrichtung bei der Betrachtung der Figur 11 liegt. Um diese erste horizontale Achse 52 schwenkt die Aufnahme 47 entlang dem gebogenen Pfeil 51 um 90° im Uhrzeigersinn nach unten, so daß unter Drehen der Aufnahme 47 der Schraubdeckel 43 dann auf die Packung (bzw. Packungsreihe) unter weitgehendem Verdecken der aufgesiegelten Kunststoffolie aufgeschraubt wird.

Von der in Figur 11 dargestellten unteren Halterung 53 wird hierfür der Strang von Packungen 2 angehoben und neben der Wange 54 oben stationär gehalten, während sich der Schraubdeckel 43 auf das Außengewinde der Packung aufdreht. Nach dem Aufschrauben von z.B. zehn Schraubdeckeln wird der verschlossene Strang 2 in Richtung des Pfeiles 55 nach links in eine allgemein mit 56 bezeichnete Aufnahmeverrichtung geschoben, in welcher sich ein stehendes Messer 57 und diesem gegenüber ein sich drehendes Messer 58 befinden. Beim Herunterfördern des Stranges von Packungen aus der in Figur 11 dargestellten oberen Position neben dem Pfeil 55 links in Z-Richtung nach unten, d.h. während der Abwärtsbewegung zwischen den Messern 57 und 58, werden die einzelnen Packungen 2 gegenseitig separiert und stehen dann unten auf der Halterung 59, welcher in Figur 1 die am weitesten rechts unten dargestellte Reihe von Kreisen entspricht. Der Überschieber 60 verbringt die vereinzelte Reihe von Packungen 2 dann gemäß Figur 11 von links nach rechts (gemäß Figur 1 von rechts nach links) auf ein Abförderband 61, welches in Figur 1 nur schematisch angedeutet ist. In Figur 1 erkennt man unter dem Förderband 61 die horizontale Achse 62 des Abförderers und im Abstand rechts daneben die horizontale Achse 63 des Förderers zum Zuführen des Stranges von Packungen aus der Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 in Y-Richtung, wie auch in Figur 7 angedeutet ist. Der Bremshebel 64 für die Vorratsrolle 28 der Figur 11 braucht hier nicht näher beschrieben zu werden, denn gestrichelt sind zwei seiner alternativen Stellungen gezeigt, und seine Bremsfunktion ist an sich bekannt.

Stufenaseptik

Wird die Förder- und Bearbeitungsvorrichtung 5 im Aseptikbetrieb benutzt, dann ist ein Aseptikgehäuse 65 mit nicht dargestellten Zu- und Ableitungen für sterile Gase vorgesehen. Dieser Aufbau der Aseptik - wegen des Stufentransportes auch Stufenaseptik genannt - läßt sich am besten anhand der Figuren 2 bis 4 beschreiben, wobei hier insbesondere Figur 3 verwendet wird. Die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 ist zur vereinfachten Darstellung und zum besseren Verständnis wegge-

lassen worden. Stattdessen erkennt man nur die geförderten Packungen 2. Auf einem Teil der Gesamtlänge der horizontalen Förderbahn in X-Richtung befindet sich ein Gehäuse mit Schleusenblöcken 66, 66' links, 67, 67' in der Mitte in einer Trennwand 68 und 69 rechts beim Übergang zu einer Vorkammer 70 zum Sterilhalten für die Bahn aus Kunststoffolie 30. Während das Gehäuse 65 mit Vorkammer 70 stationär ist, können sich die Schleusenblöcke 66 bis 69 in X-Richtung um jeweils eine Stufe oszillierend hin- und herbewegen.

Der links von der Trennwand 68 befindliche Teil des Gehäuses 65 umgreift fünf in einer Reihe hintereinander angeordnete Bearbeitungsstationen in Form von Intensivkammern 71 bis 75, während der rechte Teil des Gehäuses 65, in Förderrichtung hinter der Trennwand 68, die beiden Füllrohre 76 und 77 umfaßt. Als letzte Bearbeitungsstation umfaßt das Gehäuse 65 auch den schon beschriebenen Vakuumstempel 41.

Außerdem befinden sich Teile der beiden Hauptfördereinrichtungen 6 und 9 innerhalb des mit sterilem Gas gefüllten Gehäuses 65.

Die vertikale Fördereinrichtung 9 hebt die Packungsstränge vertikal in Z-Richtung nach oben auf die Höhe der Bearbeitungsstationen, wobei in Figur 3 die fünf im linken Teil des Gehäuses 65 angeordneten Packungsstränge in die Intensivkammern 71 bis 75 gelangen. Nach vollständigem Einfahren in diese Intensivkammern werden letztere durch bewegliche Klappen 78 verschlossen.

Der Betrieb der Vorrichtung

Das Zuführen der durch die Trenneinrichtung 4 separierten und vertikal hochgestellten Packungen 2 in Richtung Z wurde oben bereits erläutert. Jeden zweiten Takt gelangt ein Paar von horizontalliegenden Packungssträngen auf die Ablegegitte 3. Infolgedessen wird zu jedem Takt ein Strang von Packungen 2 in Z-Richtung vertikal nach unten in die in Figur 2 dargestellte obere Position bewegt. Alle zuvor zugeführten Packungsstränge befinden sich dann ebenfalls in der oberen Förderposition der vertikalen Fördereinrichtung 9, wie in Figur 2 dargestellt ist.

Beim nächsten Schritt bewegt sich der Packungsstrang in die untere Förderposition, die in Figur 3 dargestellt ist. Ohne Bewegung und ohne Störung der vertikalen Fördereinrichtung bewegt sich nun der betrachtete Strang von Packungen mit Hilfe der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 um einen Schritt nach rechts derart, daß auch die Schleusenblöcke 66 und 66' sich aus der in Figur 3 gezeigten Position in die in Figur 4 gezeigte Position bewegen. Man erkennt, daß der rechte Schleusenblock 66' sich im inneren des sterilen Gehäuses 65 befindet, während die Abdichtung

durch den linken Schleusenblock 66 vorgenommen wird.

Die vertikale Fördereinrichtung 9 hebt die Reihe der Packungsstränge wieder nach oben in die nächste Förderposition, so daß sich die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 leer um einen Schritt nach links bewegen kann, so daß sich die Schleusenblöcke 66, 66' wieder in der Position der Figur 2 befinden.

Betrachtet man die Figur 5 im Vergleich zu Figur 4, dann erkennt man, daß in der Bearbeitungsstation I am jeweiligen Packungsstrang die überstehenden Ecken an der herausstehenden mittleren Naht abgeschnitten werden, in der Position II erfolgt eine Aufheizung des oberen Randes des Bundes an der Ausgieß- bzw. Füllöffnung der Packung. In der Position III erfolgt eine kalte Verformung des aufgeheizten Siegelrandes zur Vorbereitung und Glättung desselben, um ihn klebe- bzw. siegelfähig zu machen und später mit der Kunststoffolie verbinden zu können.

Nach dieser Bearbeitung in der Position III wird der Packungsstrang abgesenkt und hat dann den in Figur 3 geschwärzten Zustand bzw. die Lage zwischen den beiden Schleusenblöcken 66 und 66' erreicht. Als nächstes erfolgt die Bewegung der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6 in die vorgeschobene Position, so daß die in Figur 4 gezeigte Stellung erreicht ist. Nun wird der dort geschwärzt markierte Packungsstrang in die obere Position IV in die erste Intensivkammer 71 eingeführt, wonach die Klappen 78 schließen. Hier wird die Packungsreihe durch Heißluft erhitzt. Alternativ könnte man den Strang der Packungen auch durch Infrarotlicht aufheizen.

In dem Gehäuse 65 ist der Anteil links von der Trennwand 68 der Sterilisierungsraum, während rechts dahinter der zweite Teil der Sterilraum ist. Im Sterilisierungsraum herrscht Überdruck an sterilem Gas, und das Gehäuse 65 ist durch den Schleusenblock 66 verschlossen.

Danach gelangt der Packungsstrang über eine Bewegung nach unten, danach nach rechts und danach wieder nach oben in die zweite Intensivkammer 72 und befindet sich in der Position V. Durch das Rohr 79 wird Wasserstoffperoxidgas in die zweite Intensivkammer 72 eingeführt. Aus jeder Intensivkammer 71 bis 75 wird separat das H_2O_2 Gas abgesaugt, wie z.B. bei 80 in Figur 4 unten an der Intensivkammer 72 gezeigt ist. Die intensiv mit dem H_2O_2 Gas geschwängerte Luft wird einerseits in die Sterilisierungskammer in kleiner Menge und andererseits überwiegend bei 80 abgesaugt. Das H_2O_2 Gas hat sich auf der Oberfläche der zu sterilisierenden Packung außen wie innen kondensiert.

Die noch von dem kondensierten H_2O_2 Gas feuchte Packung gelangt nach weiteren Schritten in

die nächsten Intensivkammer 73 und erreicht dort die Position VI. Hier handelt es sich um die erste Trocknungskammer. Auf entsprechendem Weg gelangt die Packung danach in die zweite Trocknungskammer in der Position VII und schließlich in die nachgeschaltete Trocknungskammer in der Position VIII. In dieser letzten Trocknungskammer, der Intensivkammer 75, ist die Packung bzw. der Strang von Packungen sterilisiert, getrocknet und warm und wird nun nach unten in Z-Richtung auf die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 abgesetzt und durch die zweite Schleuse mit den Schleusenblöcken 67 und 67' weiter nach rechts in die Sterilkammer überführt. Dort wird der Packungsstrang in den Positionen IX und X gefüllt. In der rechts von der Trennwand 68 befindlichen Sterilkammer im Gehäuse 65 ist der Überdruck an sterilem Gas höher als in der links davor angeordneten Sterilisierungskammer.

Die Bahn 30 der Kunststoffolie gelangt durch die aseptische Schleuse 81 und von dort in der oben beschriebenen Weise in die sterile Kammer 70 und unter den beheizten Vakuumstempel 41. Das Aufsiegeln des Folienabschnittes durch Hochbewegen des noch unverschlossenen Packungsstranges gegen den Vakuumstempel 41 war oben schon beschrieben. Das Füllgut ist also unter aseptischen Bedingungen in die Packung 2 eingefüllt und die Packung unter aseptischen Bedingungen verschlossen worden.

Durch die Schaffung der durch die Klappen 78 verschließbaren Intensivkammern 71 bis 75 kann die Sterilisierung mit konzentriertem H_2O_2 Gasfluß stattfinden, wobei erheblich Gas eingespart wird. Das wäre ohne die Intensivkammern im Gehäuse 65 allein nicht möglich, weil dort häufig Packungen durch die Schleusen herein- und wieder hinausbewegt werden, so daß man sehr viel Sterilisierungsmittel verlieren würde. Außerdem würde dieses an die Atmosphäre oder die Umgebung außen abgegeben, was als schädlich angesehen wird. Die hochintensiven Sterilisierungsgase werden durch die verschließbaren Klappen 78 unter den Intensivkammern 71 bis 75 verwendet, um möglichst wenig Sterilisierungsmittel nach außen zu verlieren. Gas zum Sterilisieren läßt man nur dann strömen, wenn die Intensivkammern 71 bis 75 geschlossen sind. Nach dem Verlassen des Packungsstranges der Position XI durchläuft der Strang eine Beruhigungsposition XII und wird dann in der Position XIII mit Hilfe des beheizten Vakuumstempels 41 in der beschriebenen Weise durch den jeweiligen Folienabschnitt verschlossen. Danach wird der Packungsstrang auf das untere Niveau abgesenkt und durch die rechte Schleuse aus dem Gehäuse 65 herausgefahren. In dieser Position wird der Packungsstrang in eine Leerposition XIII von der im Querschnitt L-förmigen, länglichen Trägerstange 15 an-

gehoben und danach wieder abgesetzt. Die horizontale Verschiebeeinrichtung 6 bewegt den Strang dann nach rechts in die in Figur 5 gezeigte Position XIV, wo andere Ecken der Versiegelungsnaht abgeschnitten werden. Danach wird die Packung beim Rückhub der horizontalen Verschiebeeinrichtung 6, d.h. bei der Bewegung der beiden Führungsstangen 8 in Richtung entgegen dem Pfeil X zurück auf den in Figur 7 gezeigten Förderer gesetzt, wo ein Abfördern in Y-Richtung erfolgt.

Danach tritt der verschlossene Packungsstrang in die Deckelaufschraubeinrichtung 7 ein, deren Funktion oben in Verbindung mit der Beschreibung dieser Einrichtung schon erläutert worden ist.

Bezugszeichenliste

1
Thermoformmaschine

2
Packungsstränge

3
Auflagegitter

4
Trenneinrichtung

5
Förder- und Bearbeitungsvorrichtung

6
Achse, Verschiebeeinrichtung

7
Deckelaufschraubeinrichtung

8
Führungsstangen

9
Fördereinrichtung

10
Getriebemotor

11
Kurbelantrieb

12
Synchronwelle

13
Hubstangen

14
Brücke

15
Trägerstangen

16
Antriebsleiste

17
Kurbelantrieb

19
Gleitstelle

20
Balg

21
Kugelbüchsenführung

22

Klemmstücke

23

Führungsbügel

24

Tragleisten

25

Mittelschlitz

26

Querschlitze

27

Gestell

28

Vorratsrolle

29

Vorratsrolle

30

Kunststoffolie

31

Pfeil

32

Abziehrollen

33

Schwenkhebel

34

Doppelpfeil

35

Spannrolle

36

Umlenkrolle

37

Vorschubeinrichtung

38

Vakuum-, Ansaugplatten

39

Vakuumpalte

40

Pfeil

41

Vakuumstempel

42

Doppelpfeil

43

Schraubdeckel

44

Pfeil

45

Abziehhebel

46

Pfeil

47

Aufnahme

48

Achse

49

Getriebemotor

50

Getriebemotor

51

Pfeil
 52
 Achse
 53
 Halterung
 54
 Wange
 55
 Pfeil
 56
 Aufnahmevorrichtung
 57
 Messer
 58
 Messer
 59
 Halterung
 60
 Überschieber
 61
 Abförderband
 62
 Achse
 63
 Achse
 64
 Bremshebel
 65
 Aseptikgehäuse
 66, 66'
 Schleusenblöcke
 67, 67'
 Schleusenblock
 68, 69
 Trennwand
 70
 Vorkammer
 71, 72, 73, 74, 75
 Intensivkammern
 76, 77
 Füllrohre
 78
 Klappen
 79
 Rohr
 80
 Absaugestelle
 81
 Schleuse

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten von Fließmittelpackungen (2) mit einem Zuförderer (3, 6), zwei Hauptfördereinrichtungen (6, 9), hintereinander angebrachten Bearbeitungsstationen (I-XII), einem Abförderer (61, 63) und mit Antrieben (10, 17), dadurch gekennzeichnet

55

net, daß die erste Hauptfördereinrichtung eine einstufige, vertikale Fördereinrichtung (9) ist, die zweite Hauptfördereinrichtung eine einstufige, horizontale Verschiebeeinrichtung (6) ist, beide Hauptfördereinrichtungen (6, 9) eine gemeinsame Förderposition haben, die bei der vertikalen Fördereinrichtung (9) die untere von zwei Förderpositionen ist, und daß die Bearbeitungsstationen (IX-XIII) für das Füllen und Verschließen vertikal über den Hauptfördereinrichtungen (6, 9) angebracht sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Fördereinrichtung (9) wenigstens zwei getrennt angetriebene Abschnitte aufweist, deren jeder eine vertikal bewegbare Brücke (14) mit wenigstens einer horizontal angeordneten Trägerstange (15) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Fördereinrichtung (9) drei Abschnitte mit drei unterschiedlich langen Brücken (14) aufweist, daß die in Gesamtförderrichtung (X) hintere Brücke (14) zwei Trägerstangen (15) trägt und die mittlere Brücke (14) drei im Abstand parallel nebeneinander angeordnete Trägerstangen (15) trägt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trägerstange (15) die Länge mehrerer im Strang hintereinander angeordneter Packungen (2) hat.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Verschiebeeinrichtung (6) im Abstand (b) zwei parallel angeordnete, axial bewegliche Führungsstangen (8) mit jeweils mehreren quer angebrachten Tragleisten (24) aufweist, die im axialen Abstand (c) zueinander parallel und paarweise im Raum zwischen den Führungsstangen (8) aufeinanderzulaufen und einen Mittelschlitz (25) belassen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch den axialen Abstand jeweils zweier benachbarter Tragleisten (24) ein Querschlitz (26) vorgegeben ist, der quer zum Mittelschlitz (25) verläuft, und daß die beiden Führungsstangen (8) durch eine quer zwischen ihnen verlaufende Antriebsleiste (16) verbunden sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Brücke (14) der vertikalen Fördereinrichtung (9) vertikal durch den Mittelschlitz (25) und die Trägerstangen (15) vertikal durch die Querschlitz (26) zwischen den Tragleisten (24) bewegbar sind.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungsstation (XII) zum Verschließen einen beheizten, im wesentlichen stationären Vakuumstempel (41) aufweist, neben dem eine mit Vakuummitteln arbeitende Vorschubeinrichtung (37) zum intermittierenden Zufördern von Folienabschnitten angeordnet ist, die in Form einer Folienbahn (30) von einer Vorratsrolle (29) abziehbar sind. 10

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Abförderers (61, 63) eine Deckelaufschau- 20
beinrichtung (7), vorzugsweise mit integrierter Trenneinrichtung (57, 58) für die verschlossenen Packungen (2), vorgesehen ist, wobei eine um zwei senkrecht zueinander stehende Achsen (48, 52) drehbare Aufnahme (47) die ver- 25
einzelten Deckel (43) aufnimmt und auf die Packung (2) aufschraubt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Teil- 30
länge der Reihe der hintereinander angebrachten Bearbeitungsstationen (I-XIII) ein letztere und die Hauptfördereinrichtungen (6, 9) umgreifendes, mit horizontal bewegbaren Schleu- 35
senblöcken (66, 66', 67, 67', 69) versehenes Gehäuse (65, 68) mit Zu- und Ableitungen für sterile Gase angebracht ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch ge- 40
kennzeichnet, daß auf der Höhe der Bearbeitungsstationen (I-XIII) eine Reihe von hintereinander angeordneten Intensivkammern (71-75) im Gehäuse (65) angebracht und durch be-
wegliche Klappen (78) verschließbar sind. 45

50

55

Fig.1

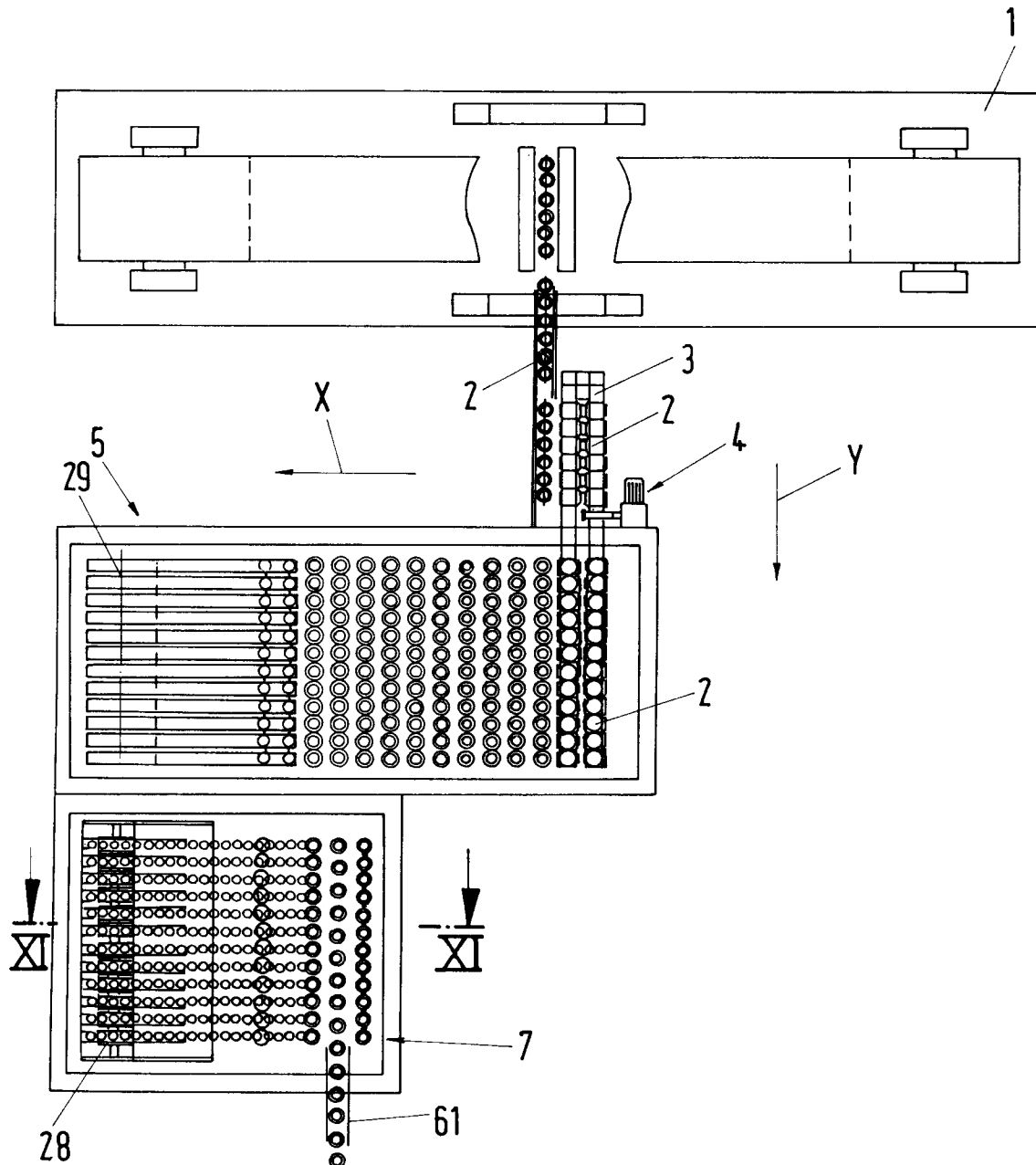


Fig.2

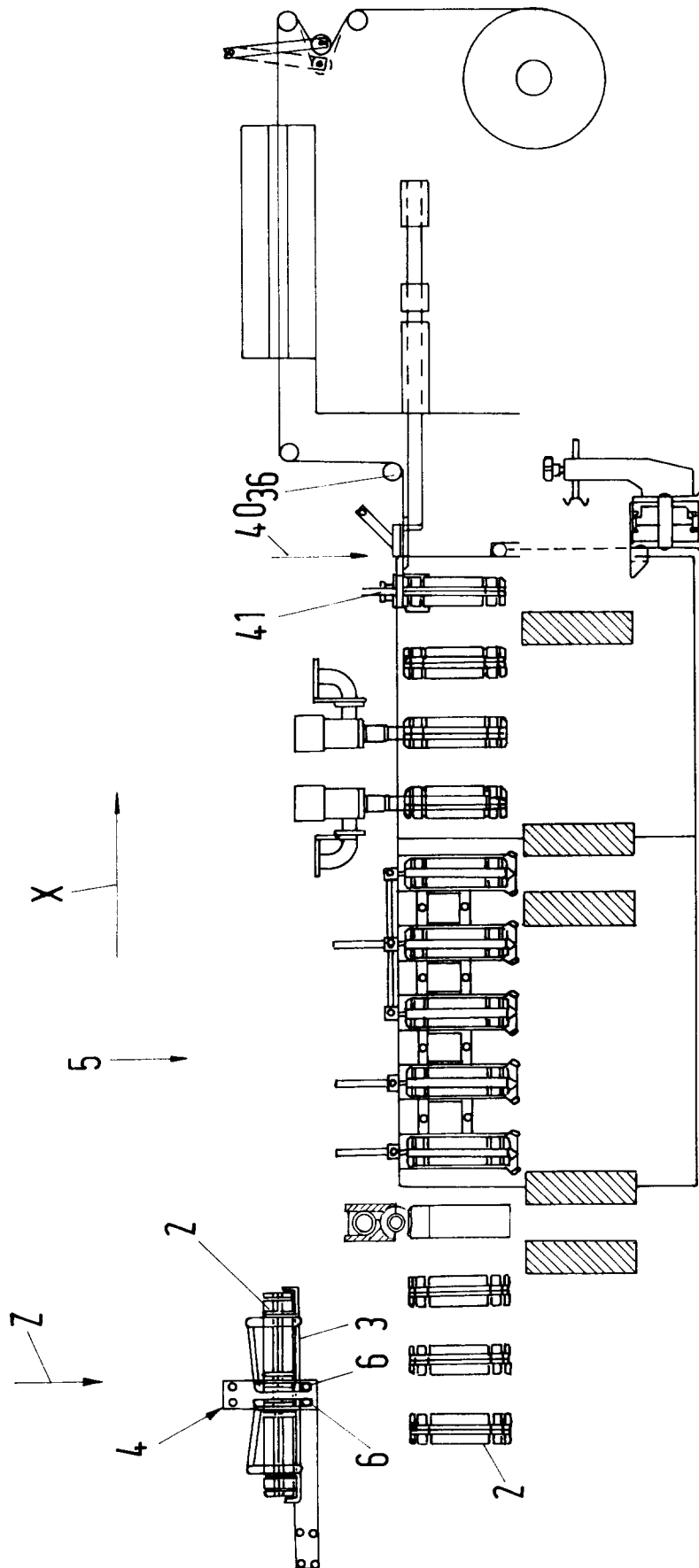


Fig.3

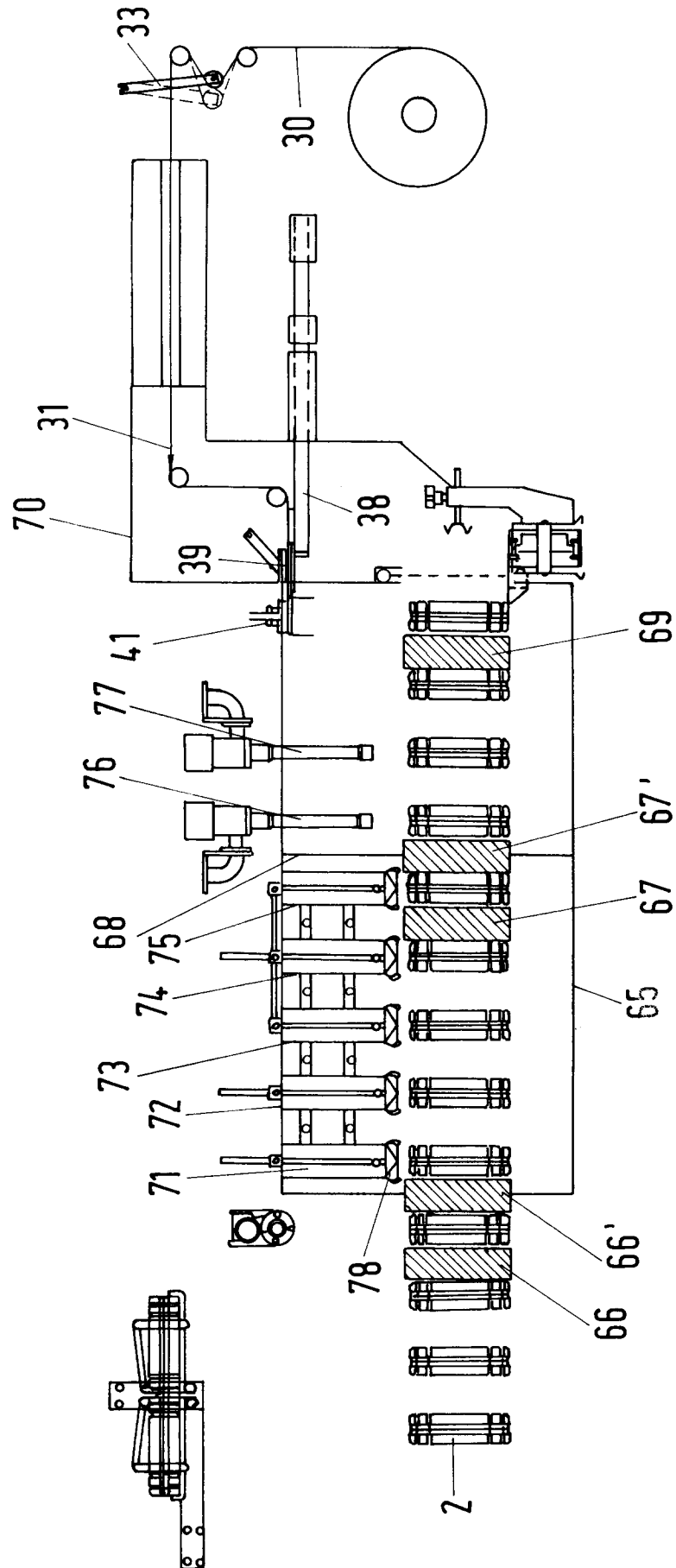


Fig.4

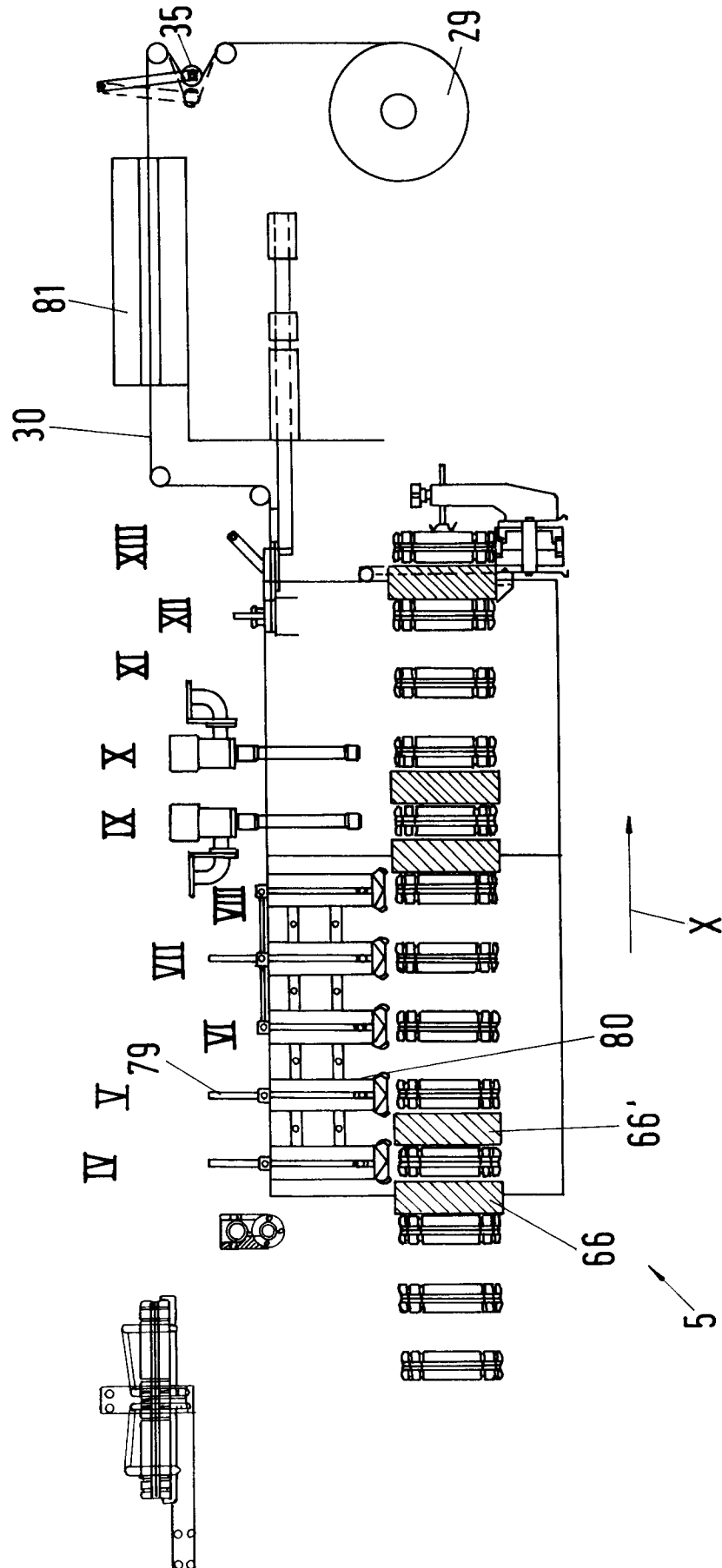
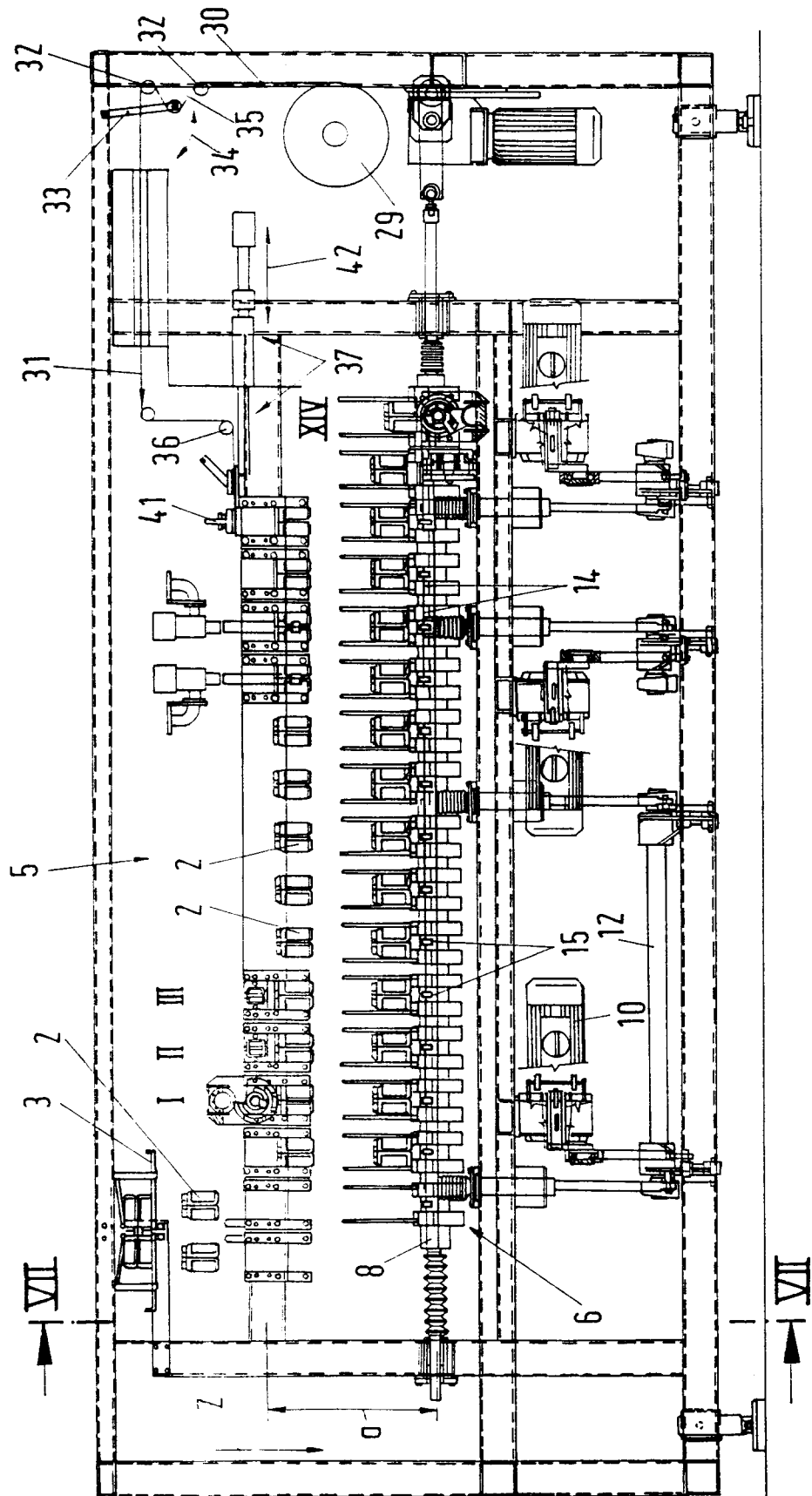
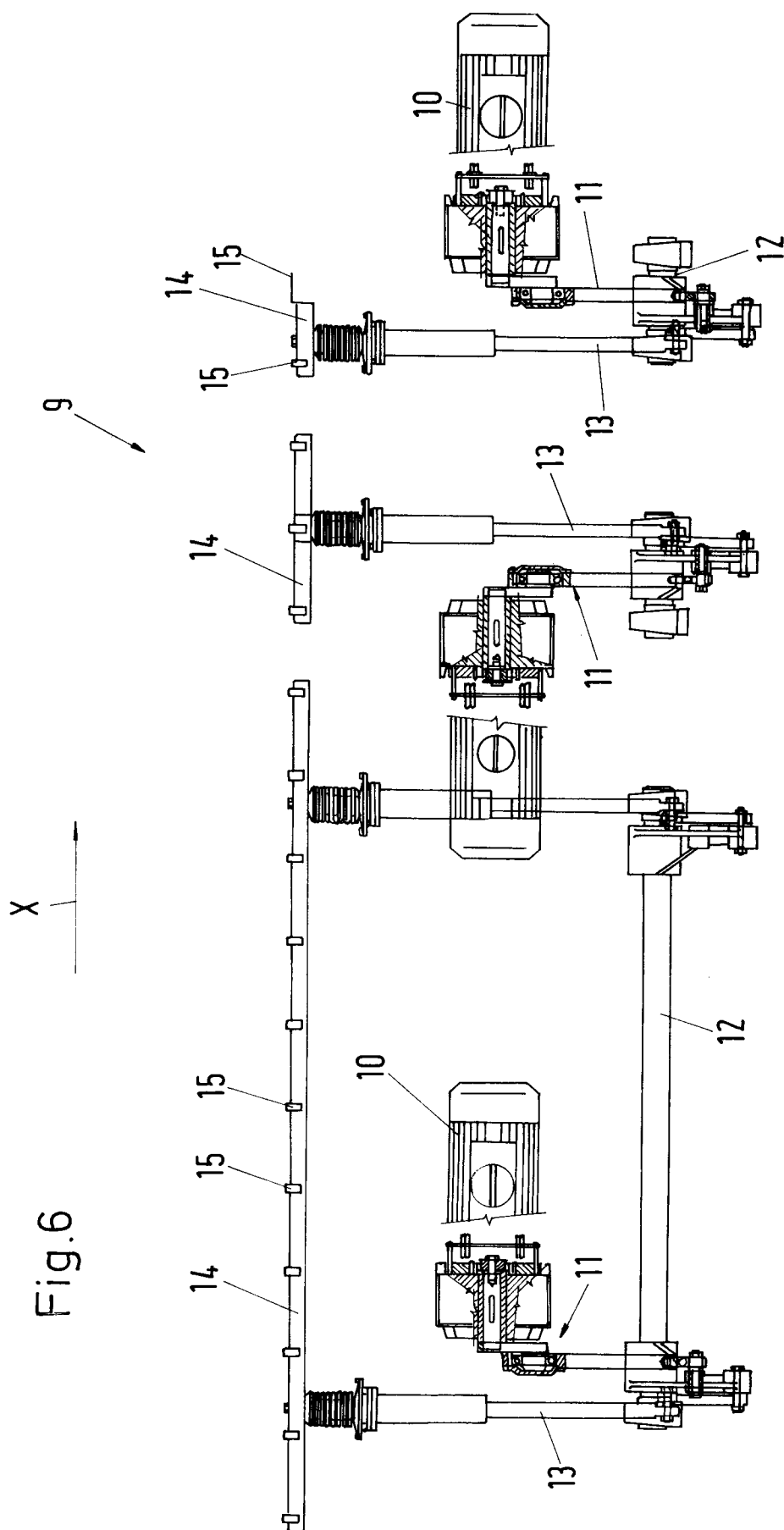


Fig.5





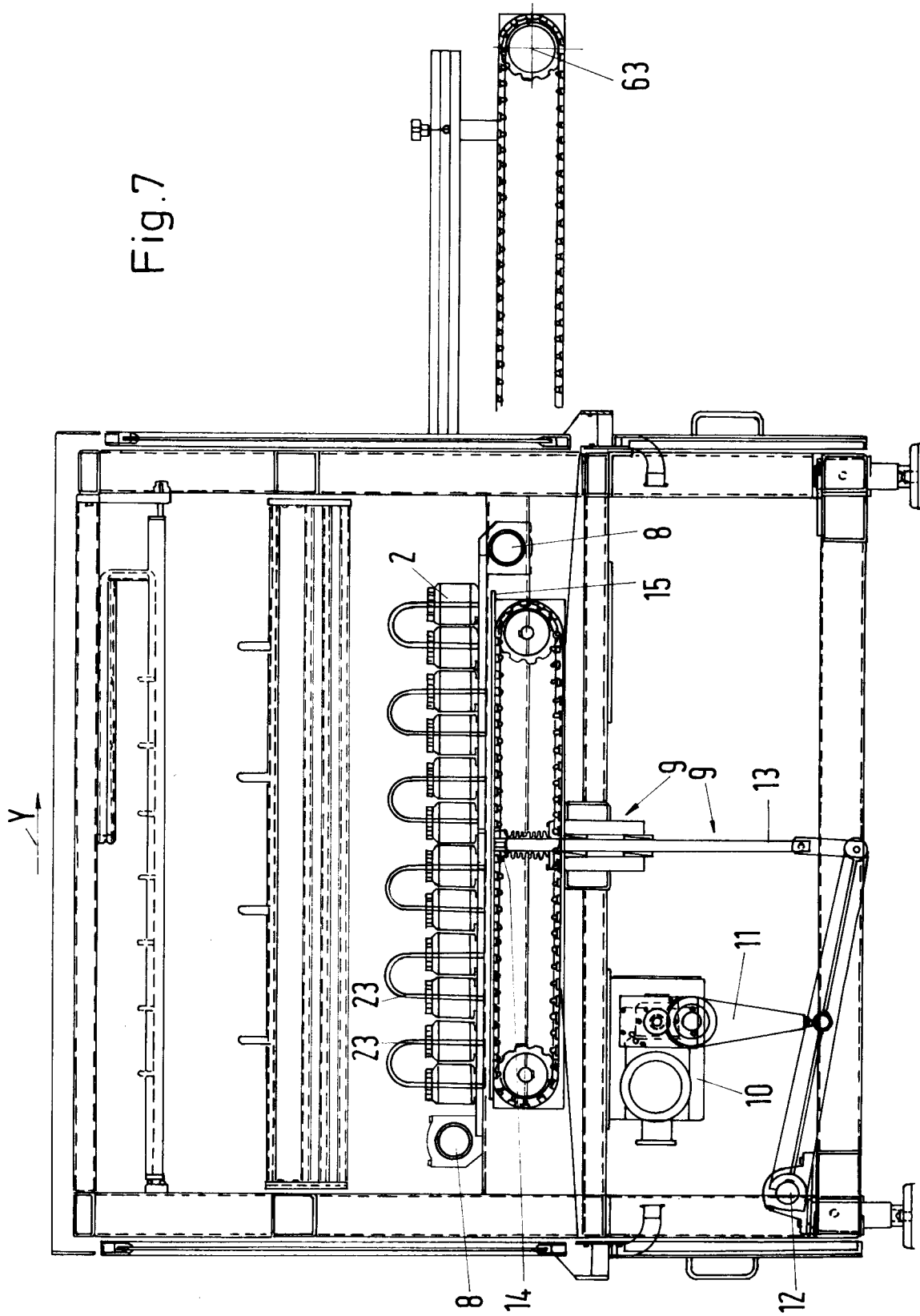


Fig.8

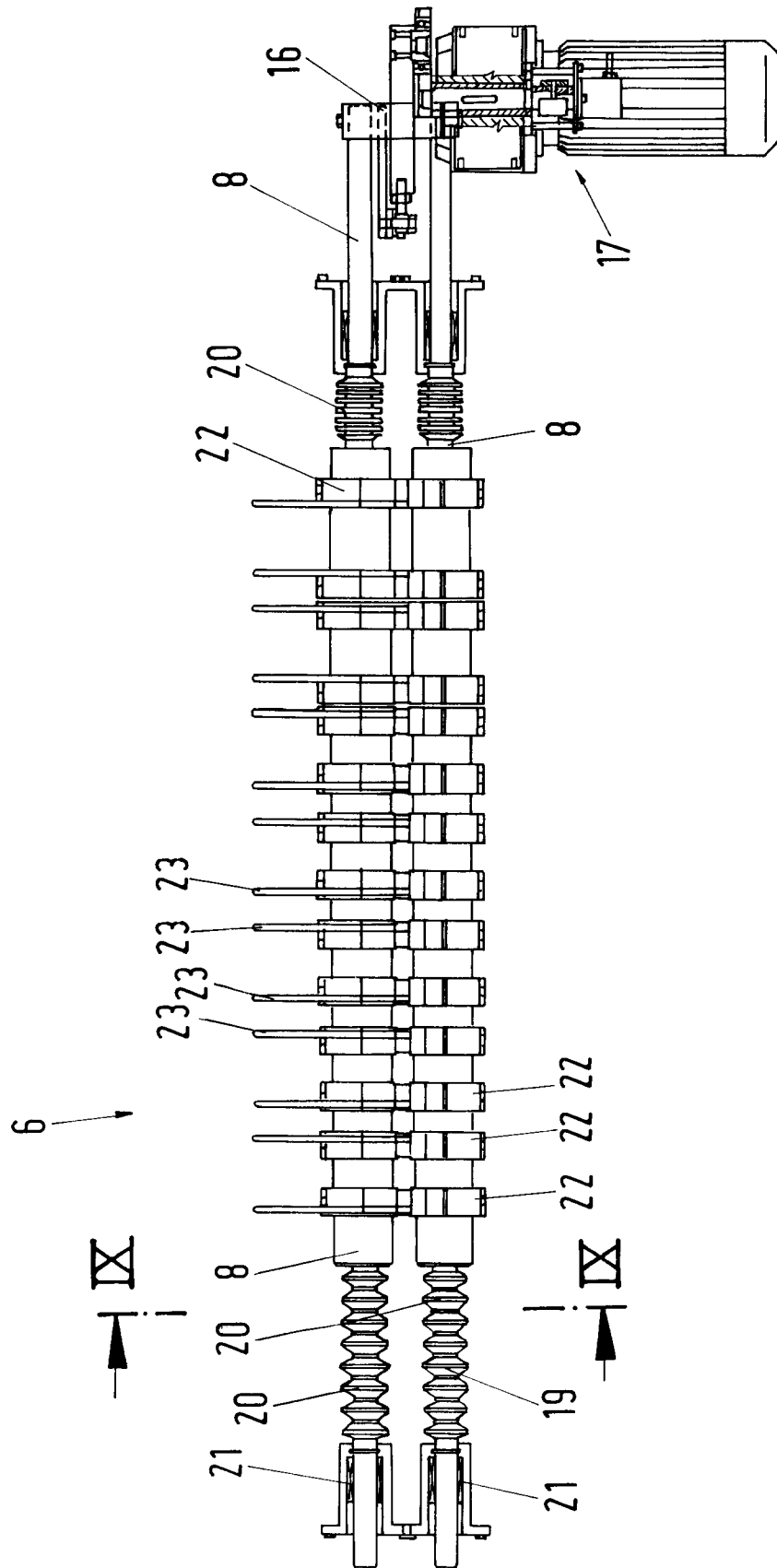
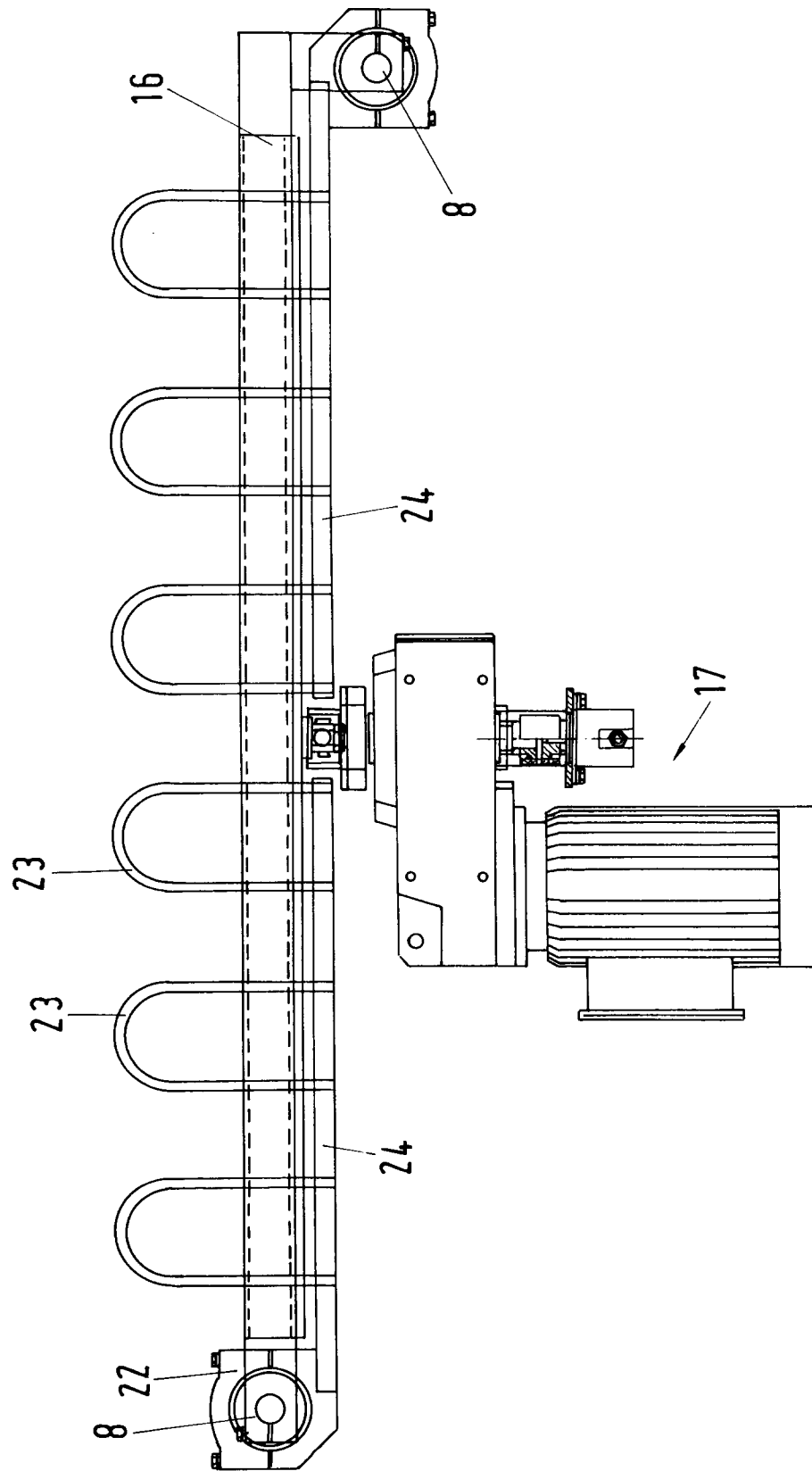


Fig.9



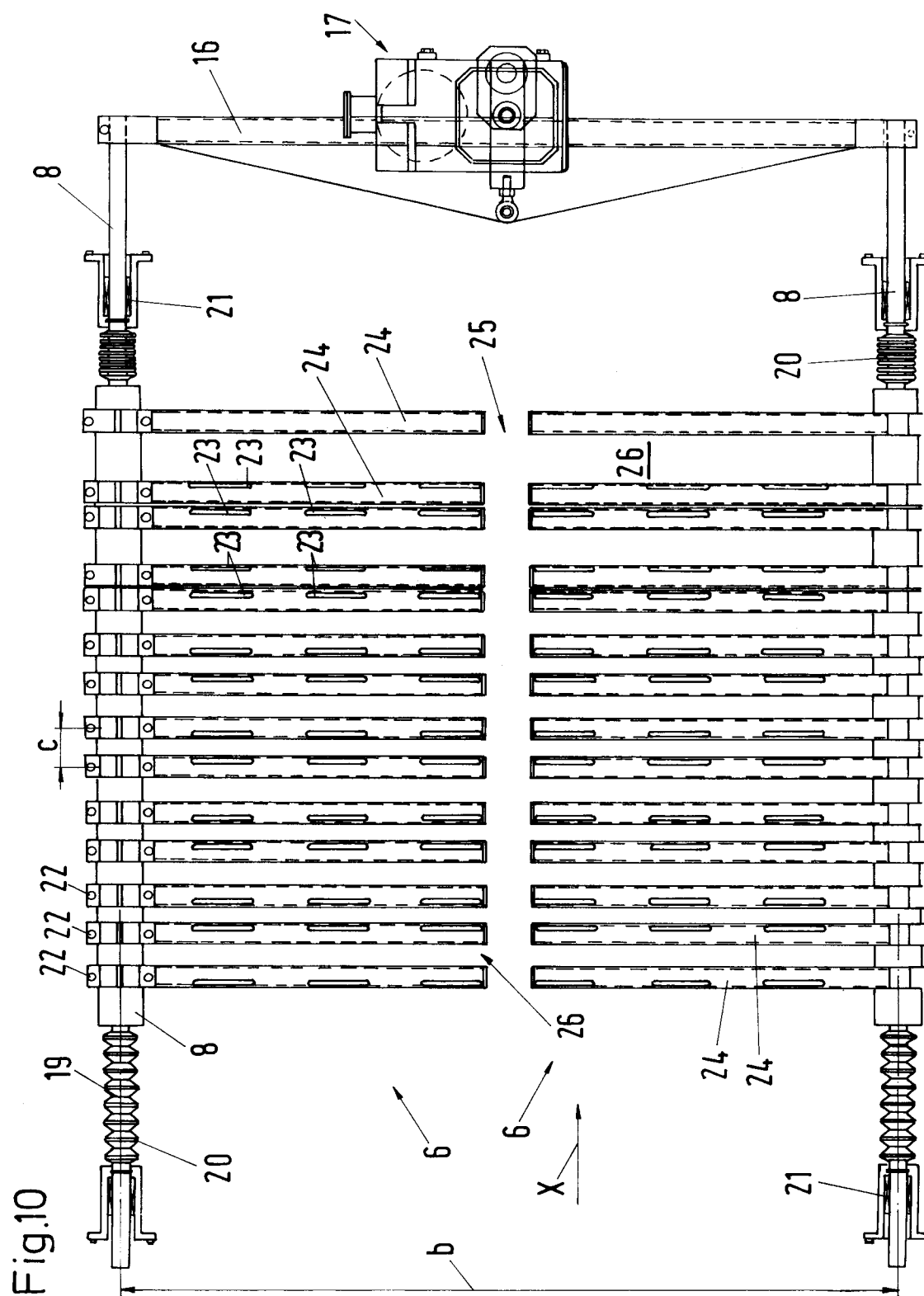
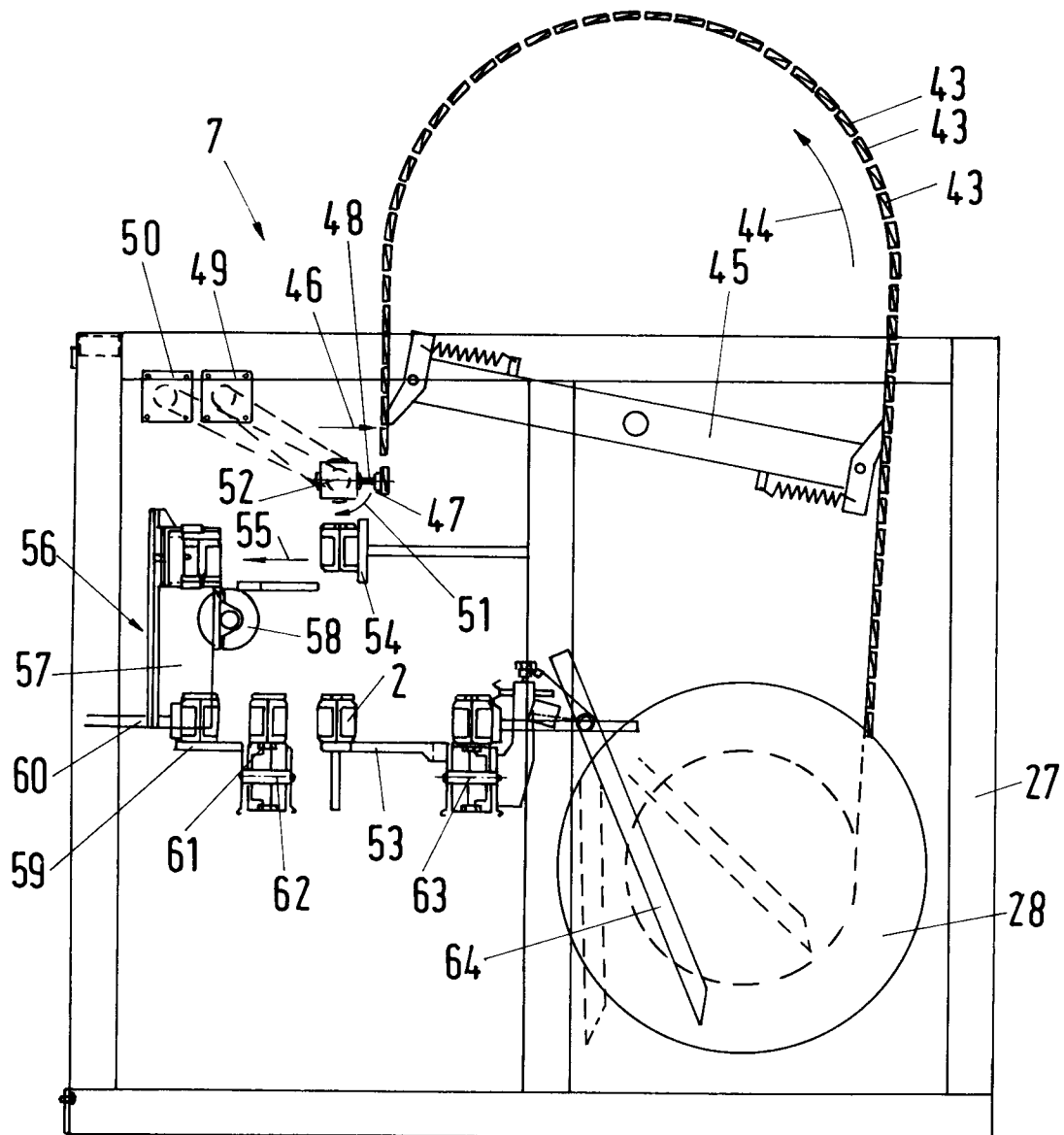


Fig.11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 4463

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 141 572 (INNOPAC) * Seite 3, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 21; Abbildungen * ---	1,8,10	B65B43/42 B65B55/10
A	EP-A-0 513 439 (TETRA ALFA HOLDINGS) * Spalte 11, Zeile 39 - Spalte 15, Zeile 26; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	GB-A-86 (F. HESSER) * Seite 1, Zeile 16 - Seite 2, Zeile 42; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. August 1994	Prüfer Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			