

(19)



(11)

EP 2 974 970 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
B65B 35/40 ^(2006.01) **B65B 5/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14177578.3**

(22) Anmeldetag: **18.07.2014**

(54) Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln mit Blisterverpackungen

Pushing device for filling packaging with blister packs

Dispositif de poussée destiné au remplissage de matériaux d'emballage à l'aide d'emballages
transparents

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

(73) Patentinhaber: **UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH
& Co. KG**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Hähnel, Bernd**
76297 Stutensee (DE)

• **Appenzeller, Erwin**
89584 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte PartmbB
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-02/092432 DE-A1-102008 010 896
US-A1- 2008 209 867

EP 2 974 970 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln mit Blisterverpackungen.

[0002] Bei Kartoniermaschinen werden einzelne Blisterverpackungen oder vorzugsweise Stapel von Blisterverpackungen von einer ersten Transportvorrichtung in Faltschachteln eingeschoben, die auf einer zweiten Transportvorrichtung transportiert werden, die parallel zur ersten Transportvorrichtung verläuft. Hierzu werden Einschubstößel verwendet, die für die seitliche Schiebewegung zuständig sind. In der Regel werden die Einschubstößel bei der Einschubbewegung von Einschubunterstützungszungen unterstützt, die von während des Einschubvorgangs von oben leicht auf den Stapel von Blisterverpackungen drücken und die Einschubbewegung mitmachen.

[0003] Der Packguteinschub kann nun beispielsweise durch kontinuierlich umlaufende Ketten realisiert sein, an denen die Einschubstößel bzw. Einschubunterstützungszungen befestigt sind. Eine mechanische Zwangsführung der Einschubstößel bzw. Einschubunterstützungszungen in Nutkurven sorgt für die gewünschten Bewegungsabläufe dieser Elemente bei Umlauf der Ketten. Nachteilig an dieser Variante ist, dass eine Vielzahl von Einschubstößeln und Einschubunterstützungszungen im Umlauf sein muss, die jeweils als Formatteil ausgebildet und somit kostenintensiv sind. Des Weiteren sind die benötigten Nutkurven in den Umlenkungen verschleißanfällig, wodurch eine begrenzte Lebensdauer der Nutkurven gegeben ist. Da die Führung der Einschubstößel und Einschubunterstützungszungen ausschließlich in Nutkurven erfolgt, ist außerdem die Voreinschubtiefe limitiert.

[0004] Um diese Nachteile zu vermeiden, wurden Einschubkonzepte mit Servomotoren entwickelt. Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus EP 1 389 166 A1 bekannt. Eine Einschubeinheit mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Einschubstößeln und eine Einschubunterstützungsvorrichtung mit einer gleichen Mehrzahl von ebenso nebeneinander angeordneten Einschubunterstützungszungen sind dabei auf einem Schlitten angeordnet. Dieser Schlitten wird über einen ersten Servomotor in einer synchronisierten Begleitbewegung zum kontinuierlichen Packguttransport in x-Richtung bewegt. Während dieser Parallelbewegung in x-Richtung werden gleichzeitig mehrere Stapel von Blisterverpackungen in die Packmittel in y-Richtung eingeschoben. Die Einschubstößel werden hierbei über einen zweiten Servomotor in y-Richtung bewegt. Die Einschubunterstützungszungen werden dabei mittels eines dritten und vierten Servomotors in y-Richtung bewegt und zudem in z-Richtung höhenverstellt. Nach der Einschubbewegung werden die Einschubstößel und die Einschubunterstützungszungen wieder zurückgezogen, und der Schlitten wird in einer schnellen Bewegung in x-Richtung entgegen der Laufrichtung des Packguttransports wieder in

die Startposition gebracht. Nachteilig an einer solchen Lösung ist vor allem die aufwändige und kostenintensive Ausgestaltung.

[0005] Die DE 10 200 010896 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Einschieben von Produkten in Verpackungsbehältnisse.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln mit Blisterverpackungen zu schaffen, die bei hoher Leistung eine sichere Funktion und zudem eine robuste Bauweise aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst die Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln mit Blisterverpackungen eine Einschubeinheit zum Einschieben der Blisterverpackungen in die Packmittel. Die Einschubeinheit weist eine erste Trägerplatte auf, an der mindestens ein Schiebestößel befestigt ist. Die Schiebevorrichtung umfasst weiterhin eine Einschubunterstützungseinheit zum Unterstützen der Einschubeinheit während des Einschubvorgangs, wobei die Einschubunterstützungseinheit eine zweite Trägerplatte aufweist, an der mindestens eine Einschubunterstützungszunge befestigt ist. Des Weiteren umfasst die Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln mit Blisterverpackungen einen Schlitten, an dem eine erste Führungskurve und eine zweite Führungskurve ausgebildet sind, wobei in der ersten Führungskurve ein erstes Führungselement, das mit der Einschubeinheit verbunden ist, verschiebbar gelagert ist, und wobei in der zweiten Führungskurve ein zweites Führungselement, das mit der Einschubunterstützungseinheit verbunden ist, verschiebbar gelagert ist. Zum Bewegen des Schlittens und somit der Einschubeinheit und der Einschubunterstützungseinheit in einer y-Richtung ist eine erste Antriebseinheit vorgesehen. Zum Bewegen der Einschubeinheit und der Einschubunterstützungseinheit in einer x-Richtung, die senkrecht zu der y-Richtung ist, relativ zu dem Schlitten ist eine zweite Antriebseinheit vorgesehen, wobei beim Bewegen der Einschubeinheit und der Einschubunterstützungseinheit in der x-Richtung das erste Führungselement in der ersten Führungskurve und das zweite Führungselement in der zweiten Führungskurve geführt ist.

[0009] Mit dieser Ausgestaltung wird durch eine robuste Bauweise eine sichere Funktion bei hoher Leistung und langer Lebensdauer erreicht.

[0010] Damit die Blisterverpackungen während eines kontinuierlichen Vorschubs der Blisterverpackungen in eine Faltschachtel eingeschoben werden können, sind die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit vorzugsweise zwischen einem Anfangsbereich und einem Endbereich in x-Richtung hin- und herbewegbar.

[0011] Damit die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit relativ zu den einzuschubenden Blisterverpackungen bewegbar sind, ist der Schlitten vorteilhafterweise zwischen einer hinteren und einer vorderen Position in y-Richtung hin- und herbewegbar.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das zweite Führungselement mit einem ersten Halter der zweiten Trägerplatte verbunden ist, wobei der erste Halter in einer Linearführung in y-Richtung verschiebbar gelagert ist und drehbar mit der zweiten Trägerplatte verbunden ist. Durch den in der Linearführung verschiebbar gelagerten ersten Halter wird eine stabile Führung der zweiten Trägerplatte in y-Richtung erreicht.

[0013] Damit die durch die zweite Antriebseinheit gemeinsam bewegte Einschubeinheit und Einschubunterstützungseinheit in dem Endbereich unabhängig in x-Richtung zueinander bewegt werden können, ist die erste Führungskurve vorzugsweise im Wesentlichen linear ausgebildet und die zweite Führungskurve weist vorzugsweise einen im Wesentlichen linearen, in x-Richtung verlaufenden Abschnitt und einen zu dem linearen Abschnitt schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt auf.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der schräg oder gekrümmt verlaufende Abschnitt der zweiten Führungskurve im Wesentlichen in einer dem mindestens einen Schiebestößel der Einschubeinheit und der mindestens einen Einschubunterstützungszunge der Einschubunterstützungseinheit abgewandten Richtung verläuft, so dass bei Bewegung des zweiten Führungselements entlang dem schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt der zweiten Führungskurve die mindestens eine Einschubunterstützungszunge relativ zu dem mindestens einen Schiebestößel in y-Richtung bewegt wird. Dadurch kann die Einschubunterstützungszunge aus der Faltschachtel herausgezogen werden, während die Schiebestößel den Blisterverpackungsstapel in der Faltschachtel zurückhalten.

[0015] Vorzugsweise ist eine dritte Führungskurve ausgebildet, die zusammen mit der Einschubunterstützungseinheit in x-Richtung bewegbar ist und in der ein drittes Führungselement in y-Richtung verschiebbar gelagert ist, wobei das dritte Führungselement über ein Verbindungselement mit der zweiten Trägerplatte der Einschubunterstützungseinheit starr verbunden ist. Die dritte Führungskurve dient zusätzlich der gleichmäßigen Bewegung der Einschubunterstützungseinheit in y-Richtung.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die dritte Führungskurve zwei zueinander höhenversetzte lineare Bereiche und einen gekrümmten Übergangsbereich umfasst, so dass die zweite Trägerplatte eine Schwenkbewegung im Wesentlichen in z-Richtung, die senkrecht zu der x-Richtung und der y-Richtung ist, erfährt, wenn das dritte Führungselement den gekrümmten Übergangsbereich durchläuft. Dadurch wird gewährleistet, dass die mindestens eine Einschubunterstützungszunge sich beim Einschubvorgang von oben herab auf den Blisterverpackungsstapel absenkt, um ihn während des Einschubvorgangs zu stützen.

[0017] Um eine sichere Führung des ersten, des zweiten und des dritten Führungselements zu gewährleisten, sind die erste, die zweite und die dritte Führungskurve

vorzugsweise als Nutkurven ausgebildet und das erste, das zweite und das dritte Führungselement vorzugsweise als Kurvenrollen.

[0018] Vorteilhafterweise stehen der mindestens eine Schiebestößel und die mindestens eine Einschubunterstützungszunge jeweils mit einem individuell ansteuerbaren Pneumatikzylinder in Wirkverbindung, so dass bei einer Störung während des Einschubvorgangs der Schiebevorgang des mindestens einen Schiebestößels und der mindestens einen Einschubunterstützungszunge gezielt abgebrochen werden kann.

[0019] Um den Schlitten gleichmäßig in der y-Richtung zu bewegen, ist der Schlitten vorzugsweise an einer ersten Riemenanordnung befestigt und die erste Riemenanordnung ist von der ersten Antriebseinheit angetrieben.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, dass die erste Trägerplatte in y-Richtung verschiebbar an einer Führungsstange gelagert ist und über die Führungsstange mit einer zweiten Riemenanordnung verbunden ist, die von der zweiten Antriebseinheit angetrieben ist. Die erste Trägerplatte kann somit auf einfache Weise gleichzeitig in x-Richtung und in y-Richtung verschoben werden.

[0021] Vorteilhafterweise ist das zweite Führungselement mit einem ersten Halter der zweiten Trägerplatte verbunden, wobei der erste Halter in einer Linearführung in y-Richtung verschiebbar gelagert ist und drehbar mit der zweiten Trägerplatte verbunden ist, und die dritte Führungskurve und die Linearführung sind an der zweiten Riemenanordnung befestigt. Dadurch kann auch die zweite Trägerplatte auf einfache Weise gleichzeitig in x-Richtung und in y-Richtung verschoben werden.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiebevorrichtung mit der Einschubeinheit mit Schiebestößeln und der Einschubunterstützungseinheit mit Einschubunterstützungszungen in einer Position während des Einschubvorgangs;

Fig. 2 ist eine Perspektivansicht der Einschubeinheit aus Fig. 1 mit einer teilweise freigelegten ersten Führungskurve;

Fig. 3 ist eine Perspektivansicht der Einschubunterstützungseinheit aus Fig. 1 mit der zweiten und der dritten Führungskurve;

Fig. 4 ist eine Draufsicht auf die Schiebevorrichtung aus Fig. 1, wobei die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit sich in x-Richtung im Anfangsbereich befinden und sich die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit in einer hinteren zurückgezogenen Position befinden;

Fig. 5 ist eine Draufsicht auf die Schiebevorrichtung aus Fig. 4 in der Position der Einschubeinheit und der Einschubunterstützungseinheit gemäß Fig. 1;

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf die Schiebevorrichtung aus Fig. 5, wobei sich die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit in einer vorderen vorgeschobenen Position befinden;

Fig. 7 ist eine Draufsicht auf die Schiebevorrichtung aus Fig. 6, wobei die Einschubeinheit und die Einschubunterstützungseinheit in x-Richtung weiter in Richtung des Endbereichs bewegt wurden; und

Fig. 8 ist eine Draufsicht auf die Schiebevorrichtung aus Fig. 7, wobei sich der Schlitten zudem in y-Richtung in einer teilweise zurückgefahrenen Position befindet.

[0023] Fig. 1 bis 3 zeigen den grundsätzlichen Aufbau einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiebevorrichtung 1, die als Teil einer Kartoniervorrichtung verwendet wird. Die Schiebevorrichtung 1 dient dazu, auf einer ersten Transportvorrichtung 12 in einer x-Richtung vorzugsweise in Stapelform herantransportierte Blisterverpackungen 13 in Packmittel 16, vorzugsweise Faltschachteln, einzuschieben, die von einer zweiten Transportvorrichtung 14 ebenfalls in x-Richtung herantransportiert werden. Vorzugsweise sind die erste und zweite Transportvorrichtung 12, 14 kontinuierlich mit derselben Geschwindigkeit bewegt, und das Einschieben erfolgt vorzugsweise ebenfalls im kontinuierlichen Betrieb. Die Transportvorrichtungen 12, 14 können auch als eine einzige Transportvorrichtung ausgebildet sein.

[0024] In Fig. 1 sind eine Einschubeinheit 3 zum Einschieben der Blisterverpackungen 13 in die Packmittel 16 und eine Einschubunterstützungseinheit 5 zum Unterstützen der Einschubeinheit 3 während des Einschubvorgangs gemeinsam dargestellt. In Fig. 2 ist zur besseren Übersichtlichkeit lediglich die Einschubeinheit 3 mit zugehörigen Elementen dargestellt, während in Fig. 3 zur besseren Übersichtlichkeit lediglich die Einschubunterstützungseinheit 3 mit zugehörigen Elementen dargestellt ist.

[0025] Die Einschubeinheit 3 weist mindestens einen Schiebestößel 7 auf, im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind es drei Schiebestößel 7. Die Schiebestößel 7 sind zum seitlichen Verschieben der Blisterverpackungen 13 in y-Richtung vorgesehen. Die Einschubunterstützungseinheit 5 weist mindestens eine Einschubunterstützungszunge 9 auf, wobei die Schiebevorrichtung 1 im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Einschubunterstützungszungen 9 aufweist. Die Einschubunterstützungszungen 9 sind bezüglich der Schiebestößel 7 versetzt nach oben angeordnet, so dass sie von oben auf die Stapel von Blisterverpackungen 13 abgesenkt wer-

den können, um diese während des Schiebevorgangs stabil zu halten und leicht zusammenzudrücken. Die Anzahl an Schiebestößeln 7 und an Einschubunterstützungszungen 9 kann beliebig variieren, jedoch sollte die Anzahl der Schiebestößel 7 und die Anzahl der Einschubunterstützungszungen 9 übereinstimmen, um einen optimalen Einschubvorgang der Blisterverpackungen 13 zu gewährleisten.

[0026] Die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 sind wirkend mit einem Schlitten 11 verbunden. Der Schlitten 11 ist zwischen einer hinteren und einer vorderen Position in y-Richtung hin- und herbewegbar und wird über eine erste Riemenanordnung 29 von einer ersten Antriebseinheit 37 bewegt. Sobald der Schlitten 11 sich bewegt, werden die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 gleichermaßen mitbewegt, wie weiter unten noch näher beschrieben wird.

[0027] Die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 sind außerdem entlang des Schlittens 11 zwischen einem Anfangsbereich und einem Endbereich in x-Richtung hin- und herbewegbar und werden in dieser Richtung gemeinsam über eine zweite Riemenanordnung 43 von einer zweiten Antriebseinheit 45 bewegt.

[0028] Auf die erste und die zweite Antriebseinheit 37, 45 sowie auf die erste und die zweite Riemenanordnung 29, 43 wird weiter unten näher eingegangen.

[0029] Die Einschubeinheit 3 (Fig. 2) weist eine erste Trägerplatte 15 auf, auf der die Schiebestößel 7 angeordnet sind. Es können auch Pneumatikzylinder 17 vorgesehen sein, die individuell ansteuerbar sind. Die Pneumatikzylinder 17 stehen mit den jeweiligen Schiebestößeln 7 in Wirkverbindung. Die Schiebestößel 7 sind im Wesentlichen über eine Verbindungsstange 19 mit dem jeweiligen Pneumatikzylinder 17 verbunden. Weiterhin können auf der ersten Trägerplatte 15 Ventile 21 zur Ansteuerung der Pneumatikzylinder 17 angeordnet sein. Bei einer Überlast während des Einschubvorgangs kann das Ventil 21 über einen geeigneten Mechanismus oder eine geeignete Steuerung betätigt werden, so dass eine Umsteuerung des Pneumatikzylinders 17 in die andere Richtung erfolgt und der Schiebestößel 7 außer Eingriff gebracht wird. Auch aus anderen Gründen kann ein Pneumatikzylinder 17 gezielt außer Betrieb gesetzt werden, beispielsweise wenn ein Stapel an Blisterverpackungen 13 wegen Fehlerhaftigkeit oder wegen eines fehlenden Packmittels 16 gezielt nicht eingeschoben werden soll. Es ist in einfacheren Ausführungsformen auch denkbar, keine Pneumatikzylinder 17 vorzusehen, sondern die Schiebestößel 7 fest mit der ersten Trägerplatte 15 zu verbinden.

[0030] Die erste Trägerplatte 15 ist mit einem ersten Führungselement 25 (vorzugsweise einer Kurvenrolle), das in einer ersten Führungskurve 27 verschiebbar gelagert, starr verbunden. Die erste Führungskurve 27 verläuft im Wesentlichen linear in x-Richtung und ist in einem unteren Bereich des Schlittens 11 ausgebildet. Das erste

Führungselement 25 führt die erste Trägerplatte 15 entlang der ersten Führungskurve 27. Das erste Führungselement 25 wird entlang der ersten Führungskurve 27 in x-Richtung bewegt, wenn die zweite Antriebseinheit 45 betätigt wird.

[0031] Der Schlitten 11 ist fest an einer ersten Riemenanordnung 29 befestigt. Die erste Riemenanordnung 29 besteht im Wesentlichen aus zwei Riemen 30, 31, an denen gegenüberliegende Enden des Schlittens 11 befestigt sind. Der Riemen 30 ist von einem Riemenrad 32 angetrieben, das wiederum von der ersten Antriebseinheit 37, vorzugsweise einem Servomotor, angetrieben ist. Der Riemen 30 treibt das Riemenrad 33 an, das an einem Ende einer Welle 34 angeordnet ist. Die Welle 34 überträgt die Drehung des Riemenrades 33 auf das Riemenrad 35, das an einem gegenüberliegenden Ende der Welle 34 angeordnet ist. Das Riemenrad 35 treibt wiederum den Riemen 31 an.

[0032] Die zwei Riemen 30, 31 der ersten Riemenanordnung 29 sind vorzugsweise als Zahnriemen ausgebildet.

[0033] Zusätzlich ist der Schlitten 11 in zwei gegenüberliegenden Führungsschienen 39 in y-Richtung geführt. Die Führungsschienen 39 dienen zur Stabilisation des Schlittens 11 während der Verschiebung in y-Richtung. Der Schlitten 11 ist mit einem Linearführungselement 40 fest verbunden, das in bzw. auf den Führungsschienen 39 geführt ist. Die gegenüberliegenden Führungsschienen 39 sind in einem Bereich nahe der Riemen 30, 31 angeordnet. Der Schlitten 11 ist über ein Verbindungselement 38 mit den Riemen 30, 31 verbunden, das ebenfalls mit dem Linearführungselement 40 fest verbunden ist. Es ist denkbar, auf die zusätzlichen Führungsschienen 39 zu verzichten.

[0034] Die erste Trägerplatte 15 ist zusätzlich in y-Richtung verschiebbar an einer Führungsstange 41 gelagert. Die Führungsstange 41 kann eine Führungsschiene aufweisen, auf der die Trägerplatte 15 läuft. Die Führungsstange 41 ist wiederum mit gegenüberliegenden Riemen 109, 117 einer zweiten Riemenanordnung 43 über Verbindungselemente 53 fest verbunden. Die zweite Riemenanordnung 43 ist von einer zweiten Antriebseinheit 45 angetrieben und verstellt bzw. bewegt die erste Trägerplatte 15 in x-Richtung. Auf die zweite Riemenanordnung 43 wird weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 3 noch näher eingegangen.

[0035] Zusätzlich ist die Führungsstange 41, ähnlich wie der Schlitten 11, in zwei gegenüberliegenden Führungsschienen 49 verschiebbar gelagert. Die Führungsschienen 49 sind zur Stabilisation der Führungsstange 41 und somit auch der ersten Trägerplatte 15 beim Verschieben in x-Richtung vorgesehen. Die zwei gegenüberliegenden Führungsschienen 49 sind jeweils in einem Bereich nahe der zweiten Riemenanordnung 43 in x-Richtung verlaufend angeordnet. Die Führungsstange 41 ist an beiden Enden jeweils mit einem Linearführungselement 51 verbunden. Das Linearführungselement 51 ist in bzw. auf den Führungsschienen 49 in x-Richtung

geführt.

[0036] Alternativ zu den Führungsschienen 39, 49 sind eine Nutkurve oder andere Führungsmittel denkbar. Die erste und die zweite Antriebseinheit 37, 45 sind vorzugsweise als Servomotoren ausgebildet.

[0037] Bezugnehmend auf Fig. 3 ist auf der zweiten Trägerplatte 69 wiederum mindestens ein individuell ansteuerbarer Pneumatikzylinder 71 angeordnet, der in Wirkverbindung mit der mindestens einen Einschubunterstützungszunge 9 steht und über eine Verbindungsstange 73 mit der Einschubunterstützungszunge 9 verbunden ist. Die Einschubunterstützungszunge 9 kann direkt an der Verbindungsstange 73 befestigt sein, oder wie dargestellt über ein höhenverstellbares Verbindungselement 75. Die Einschubunterstützungszunge 9 ist vorzugsweise als flache, sich in erster Linie in y-Richtung erstreckende Platte ausgebildet, um von oben auf die Blisterverpackungen 13 aufgelegt bzw. abgesenkt werden zu können. Die Verbindungsstange 73, das Verbindungselement 75 und die Einschubunterstützungszunge 9 bilden im Wesentlichen eine Z-Form, wobei vorzugsweise das Verbindungselement 75 in einem 90°-Winkel von der Verbindungsstange 73 abragt und die Einschubunterstützungszunge 9 wiederum vorzugsweise in einem 90°-Winkel von dem Verbindungselement 75 abragt. Die Einschubunterstützungszunge 9 liegt somit tiefer als die Verbindungsstange 73.

[0038] Ähnlich wie bei der Einschubeinheit 3 können auch hier Ventile 74 vorgesehen sein, die ebenfalls auf der zweiten Trägerplatte 69 angeordnet sind und aus denselben Gründen zur Ansteuerung der Pneumatikzylinder 71 dienen.

[0039] Die zweite Trägerplatte 69 ist über ein zweites Führungselement 77, vorzugsweise eine Kurvenrolle, in der zweiten Führungskurve 79 geführt. Ein drittes Führungselement 81, das in einer dritten Führungskurve 83 geführt ist, ist ebenfalls mit der zweiten Trägerplatte 69 verbunden. Das dritte Führungselement 81 ist vorzugsweise als Kurvenrolle ausgebildet. Es ist aber auch vorstellbar, dass die Führungselemente 77, 81 als Stifte oder als Schlitten ausgebildet sind. Die zweite und die dritte Führungskurve 79, 83 sind vorzugsweise als Nutkurven ausgebildet. Alternativen wie Linearführungen oder weitere führungsggeeignete Elemente sind vorstellbar.

[0040] Das zweite Führungselement 77 ist fest mit einem ersten Halter 85 verbunden, der in einer Linearführung 87 in y-Richtung verschiebbar gelagert ist. Der erste Halter 85 weist im Wesentlichen eine umgekehrte U-Form auf und ist über einen Verbindungsstift 87 mit der zweiten Trägerplatte 69 drehbar verbunden. Es sind auch andere Formen, wie beispielsweise eine umgekehrte V-Form oder ein nach unten offener Halbkreis, für den ersten Halter 85 denkbar. Der Verbindungsstift 87 erstreckt sich vorzugsweise durch zwei Schenkel 88 des U-förmigen ersten Halters 85 und ist drehbar an der zweiten Trägerplatte 69 gelagert. Denkbar ist aber auch, dass zwei Verbindungsstifte 87 vorgesehen sind, die jeweils

einen Schenkel 88 des U-förmigen ersten Halters 85 durchdringen und drehbar mit der zweiten Trägerplatte 69 verbunden sind.

[0041] Der erste Halter 85 ist in einer Linearführung 89 geführt, die sich in y-Richtung erstreckt und die mit der dritten Führungskurve 83 verbunden ist. Die Linearführung 89 kann beispielsweise als Nutkurve ausgebildet sein, in der der erste Halter 85 durch ein geeignetes Führungselement (nicht dargestellt) verschiebbar gelagert ist. Verschiedene Arten von Führungselementen sind hier denkbar.

[0042] Das zweite Führungselement 77 ist in der zweiten Führungskurve 79 im Wesentlichen in x-Richtung geführt. Die zweite Führungskurve 79 ist fest mit dem Schlitten 11 verbunden oder vorzugsweise als ein einstückiges Teil mit dem Schlitten 11 und somit mit der ersten Führungskurve 27 ausgebildet. Eine Verschiebung des Schlittens 11 in y-Richtung bewirkt gleichzeitig eine identische Verschiebung der ersten und der zweiten Führungskurve 27, 79 in y-Richtung. Damit die zweite Führungskurve 79 an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden kann, ist eine Längenverstellbarkeit der zweiten Führungskurve 79, manuell oder motorisch, in x-Richtung denkbar.

[0043] Die zweite Führungskurve 79 umfasst im Wesentlichen einen linearen, in x-Richtung verlaufenden Abschnitt 91 und einen zu dem linearen Abschnitt 91 schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt 93. Der linear verlaufende Abschnitt 91 ist in der Nähe des Anfangsbereichs der Bewegung der Einschubunterstützungseinheit 5 angeordnet, und der schräg oder gekrümmt verlaufende Abschnitt 93 ist in der Nähe des Endbereichs der Bewegung der Einschubunterstützungseinheit 5 angeordnet. Der schräg oder gekrümmt verlaufende Abschnitt 93 verläuft schräg oder gekrümmt nach hinten, d.h. in einer von den Schiebestößeln 7 der Einschubeinheit 3 und den Einschubunterstützungszungen 9 der Einschubunterstützungseinheit 5 bzw. von der ersten und der zweiten Trägerplatte 13, 69 abgewandten Richtung, so dass die Einschubunterstützungszungen 9 eine Relativbewegung zu den Schiebestößeln 7 in y-Richtung nach hinten erfahren, wenn das zweite Führungselement 77 der Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung aus dem linear verlaufenden Abschnitt 91 durch den schrägen oder gekrümmten Abschnitt 93 bewegt wird.

[0044] Wenn der Schlitten 11 in y-Richtung bewegt wird oder wenn das zweite Führungselement 77 durch den schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt 93 bewegt wird, wird das dritte Führungselement 81, das in der dritten Führungskurve 83 verschiebbar gelagert ist, in y-Richtung bewegt. Das dritte Führungselement 81 ist drehbar mit einem Verbindungselement 95 verbunden, das wiederum starr mit der zweiten Trägerplatte 69 verbunden ist. Das Verbindungselement 95 ist vorzugsweise als ein Z-förmiges Verbindungselement ausgebildet. Es ist aber auch denkbar, dass das Verbindungselement 95 eine andere winkelförmige Gestalt aufweist oder dass das Verbindungselement 95 als eine schräge Verbin-

dung zwischen dem dritten Führungselement 79 und der zweiten Trägerplatte 69 ausgebildet ist.

[0045] Die dritte Führungskurve 83, in der das dritte Führungselement 79 verschiebbar gelagert ist, weist zwei zueinander höhenversetzte lineare Bereiche 97, 99 und dazwischen einen gekrümmten Übergangsbereich 101 auf. Der niedrigere lineare Bereich 99 ist in einem hinteren Bereich und der höhere lineare Bereich 97 in einem vorderen Bereich der Schiebevorrichtung 1, in y-Richtung betrachtet, angeordnet. Der gekrümmte Übergangsbereich 101 weist eine S-förmige Krümmung bzw. eine abgerundete Krümmung auf, so dass das dritte Führungselement 79 in dem gekrümmten Übergangsbereich 101 flüssig bewegt werden kann.

[0046] Die dritte Führungskurve 83 ist fest mit der Linearführung 89 verbunden. Es ist auch denkbar, dass die Linearführung 89 und die dritte Führungskurve 83 einstückig miteinander ausgebildet sind. Sowohl die dritte Führungskurve 83 als auch die Linearführung 89 verlaufen in y-Richtung und sind zusammen mit der Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung bewegbar. Es ist denkbar, dass die dritte Führungskurve 83, und somit auch die Linearführung 89, zur Anpassung an unterschiedliche Rahmenbedingungen in y-Richtung längsverstellbar sind. Das kann manuell oder über einen Verstellmotor erfolgen.

[0047] Vorzugsweise ist die Linearführung 89 an ihrem vorderen und hinteren Ende an zwei Führungselementen 103 befestigt. Die Führungselemente 103 sind jeweils an einer linearen Führungsschiene 105 geführt und in x-Richtung hin- und herbewegbar. An den Führungselementen 103 ist jeweils ein Verbindungsbauteil 106 angeordnet, das an der zweiten Riemenanordnung 43 befestigt ist und in x-Richtung hin- und herbewegbar ist.

[0048] Die zweite Riemenanordnung 43 verschiebt die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung. Die zweite Riemenanordnung 43 umfasst mehrere Riemen und Riemenräder, die von der zweiten Antriebseinheit 45 angetrieben werden, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

[0049] Die zweite Antriebseinheit 45 treibt zunächst das Riemenrad 107 an, das wiederum den Riemen 109 antreibt. Der Riemen 109 ist wiederum mit einem Riemenrad 111 verbunden, das wiederum über eine Welle 113 mit dem Riemenrad 115 verbunden ist und somit die Kraft der zweiten Antriebseinheit 45 auf den Riemen 117 überträgt. Das Riemenrad 111 und das Riemenrad 115 sind an gegenüberliegenden Enden der Welle 113 angeordnet. Auf diese Weise entsteht eine Riemenanordnung, bei der die Riemen 109, 117 gleichsinnig von der zweiten Antriebseinheit 45 angetrieben sind. Auf diese Weise kann die Einschubeinheit 3, die an den Riemen 109, 117 befestigt ist, sicher und ausbalanciert in x-Richtung verschoben werden.

[0050] Zum Verschieben der Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung sind an gegenüberliegenden Enden der Welle 113 zusätzlich Riemenräder 123 angeordnet, die die Bewegung der zweiten Antriebseinheit 45 in

einen oberen Bereich der Riemenanordnung 43 übertragen. Die Riemenräder 123 übertragen die Bewegung der zweiten Antriebseinheit 45 auf Riemen 125, 145, die wiederum die Riemenräder 127, 135 antreiben. Die Riemenräder 127, 135 sind auf gegenüberliegenden Enden einer Welle 129 angeordnet, auf der ebenfalls die Riemenräder 133 und 135 angeordnet sind. Die Riemenräder 131, 133 treiben schließlich Riemen 137, 141 an. Sämtliche Riemen sind vorzugsweise als Zahnriemen ausgebildet.

[0051] An den Riemen 137 und 141 ist jeweils eines der Verbindungsbauteile 106 befestigt, die mit der Einschubunterstützungseinheit 5 verbunden sind. Die Bewegung der Riemen 137, 141 hat somit die Bewegung der Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung zur Folge. Durch die Riemenanordnung 43 wird somit gewährleistet, dass Einschubeinheit 3 und Einschubunterstützungseinheit 5 durch Bewegung nur einer Antriebseinheit 45 gleichzeitig in x-Richtung bewegt werden.

[0052] Die Schiebevorrichtung 1 umfasst weiterhin zwei Gehäusewände 149, 150, die durch mindestens vier Verbindungsbalken 151, 152, 153, 154 miteinander verbunden sind. Die beiden Führungsschienen 39 sind an den beiden Innenseiten der Gehäusewände 149, 150 befestigt. Die Welle 34 ist an ihren gegenüberliegenden Enden in den beiden Gehäusewänden 149, 150 drehbar gelagert. Die Welle 113 ist in den Verbindungsbalken 151 und 153 drehbar gelagert und die Welle 129 ist in den Verbindungsbalken 152 und 154 drehbar gelagert.

[0053] Der Ablauf des Einschiebevorgangs bzw. die Funktionsweise der Schiebevorrichtung 1 soll nun anhand der Fig. 4 bis 8 verdeutlicht werden.

[0054] Wie bereits oben erwähnt, sind die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 zwischen einem Anfangsbereich und einem Endbereich in x-Richtung hin- und herbewegbar. Der Anfangsbereich befindet sich in den Fig. 4 bis 8 im rechten Bereich der Schiebevorrichtung 1 und der Endbereich im linken Bereich der Schiebevorrichtung 1. Der Schlitten 11 ist zwischen einer hinteren und einer vorderen Position in y-Richtung hin- und herbewegbar, wobei die vordere Position die Position ist, in der die Schiebestößel 7 und die Einschubunterstützungszungen 9 die Blisterverpackungen in die Packmittel eingeschoben haben.

[0055] In Fig. 4 befindet sich der Schlitten 11 in y-Richtung in einer hinteren Position und die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung im Anfangsbereich. In dieser Position sind die Schiebestößel 7 und die Einschubunterstützungszungen 9 hinter die erste Transportvorrichtung 12 zurückgezogen. Die Einschubunterstützungszungen 9 sind außerdem in einer hochgeklappten Position bzw. die zweite Trägerplatte 69 in einer geneigten oder gekippten Position, weil sich das dritte Führungselement 81 im unteren linearen Bereich 99 der dritten Führungskurve 83 befindet.

[0056] Der Schlitten 11 und somit die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 werden nun durch die erste Antriebseinheit 37 aus der hinteren Position in y-Richtung in eine vordere Position gefahren.

Dies hat auch zur Folge, dass die Einschubunterstützungszungen 9 sich auf die Blisterverpackungen 13 absenken, weil sich das dritte Führungselement 81 durch den gekrümmten Übergangsbereich 101 in den höheren linearen Bereich 97 der dritten Führungskurve 83 bewegt und somit die Kippung der zweiten Trägerplatte 69 aufgehoben wird. Das Angreifen der Schiebestößel 7 bzw. der Einschubunterstützungszungen 9 erfolgt im Wesentlichen gleichzeitig, d.h. erst wenn die Schiebestößel 7 beginnen, die Stapel von Blisterverpackungen 13 zu schieben, sollen die Einschubunterstützungszungen 9 abgesenkt sein. Dadurch wird der Stapel von Blisterverpackungen 13 zum einen in seiner vorgesehenen Form gehalten, um ordnungsgemäß in die Packmittel 16 eingeschoben werden zu können und zum anderen leicht zusammengedrückt, um nicht bei dem Einschiebevorgang in das Packmittel 16 mit diesem zu verkannten.

[0057] In Fig. 5 ist wie in Fig. 1 die Phase dargestellt, in der der Einschiebevorgang bereits begonnen hat.

[0058] In Fig. 6 ist der Einschiebevorgang abgeschlossen. Der Schlitten 11 befindet sich in y-Richtung in seiner vorderen Stellung, und die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 wurden von der zweiten Antriebseinheit 45 in x-Richtung in eine Stellung zwischen der Anfangsposition und der Endposition verschoben. Während dieser Bewegung erfolgt keine relative Verschiebung der Einschubunterstützungseinheit 5 zur Einschubeinheit 3, da die erste Führungskurve 27 und die zweite Führungskurve 79 in diesem Abschnitt beide linear verlaufen.

[0059] Bei einer weiteren Bewegung der Einschubeinheit 3 und der Einschubunterstützungseinheit 5 in x-Richtung gelangt das zweite Führungselement 77 in den schrägen oder gekrümmten Abschnitt 93 der zweiten Führungskurve 79 und bewirkt eine Relativbewegung der Einschubunterstützungseinheit 5 in y-Richtung bezüglich der Einschubeinheit 3 (Fig. 7). Durch die Relativbewegung in y-Richtung werden die Einschubunterstützungszungen 9 aus den Packmitteln 16 herausgezogen, während die Schiebestößel 7 vor den Packmitteln 16 stehenbleiben, um zu verhindern, dass während des Herausziehens der Einschubunterstützungszungen 9 die Stapel an Blisterverpackungen 13 wieder mit aus den Packmitteln 16 herausgezogen werden.

[0060] Kurz bevor das dritte Führungselement 81 in den gekrümmten Übergangsbereich 101 gelangt, ist der Herausziehvorgang der Einschubunterstützungszungen 9 aus dem Packmittel abgeschlossen. Anschließend wird der Schlitten 11 in y-Richtung nach hinten bewegt, wodurch sich sowohl die Einschubeinheit 3 als auch die Einschubunterstützungseinheit 5 ebenfalls weiter nach hinten bewegen (Fig. 8). Dabei durchläuft das dritte Führungselement 81 den gekrümmten Übergangsbereich 101 in Richtung des niedrigeren linearen Bereichs 99, was zur Folge hat, dass die zweite Trägerplatte 69 gekippt wird und die Einschubunterstützungszungen 9 leicht schräg nach oben stehen. Der Kippvorgang der zweiten Trägerplatte 69 wird also ausschließlich durch

den Höhenunterschied der zwei zueinander höhenversetzten linearen Bereiche 97, 99 bewirkt.

[0061] Ausgehend von Fig. 8, in der sich der Schlitten 11 in y-Richtung nahe einer hinteren Position befindet und die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 sich nahe dem Endbereich befinden, werden die Einschubeinheit 3 und die Einschubunterstützungseinheit 5 durch die zweite Antriebseinheit 45 in x-Richtung in den Anfangsbereich zurückbewegt (Fig. 4). Das zweite Führungselement 77 verlässt bei dieser Verschiebung den schrägen oder gekrümmten Bereich 93. Der Schlitten 11 wird dabei in y-Richtung noch weiter nach hinten verfahren. Das dritte Führungselement 81 bleibt jedoch in dem unteren linearen Bereich 99.

[0062] Es sind viele Modifikationen der erfindungsgemäßen Schiebevorrichtung denkbar. Beispielsweise kann anstelle der Schwenkbewegung der zweiten Trägerplatte 69 der Hub der zweiten Trägerplatte 69 auch über eine vertikale Linearbewegung erfolgen.

Patentansprüche

1. Schiebevorrichtung zum Befüllen von Packmitteln (16) mit Blisterverpackungen (13), mit einer Einschubeinheit (3) zum Einschieben der Blisterverpackungen (13) in die Packmittel (16) mit einer ersten Trägerplatte (15), an der mindestens ein Schiebestößel (7) befestigt ist; einer Einschubunterstützungseinheit (5) zum Unterstützen der Einschubeinheit (3) während des Einschubvorgangs, mit einer zweiten Trägerplatte (69), an der mindestens eine Einschubunterstützungszunge (9) befestigt ist; einem Schlitten (11), an dem eine erste Führungskurve (27) und eine zweite Führungskurve (79) ausgebildet sind, wobei in der ersten Führungskurve (27) ein erstes Führungselement (25), das mit der Einschubeinheit (3) verbunden ist, verschiebbar gelagert ist, und wobei in der zweiten Führungskurve (79) ein zweites Führungselement (77), das mit der Einschubunterstützungseinheit (5) verbunden ist, verschiebbar gelagert ist; einer ersten Antriebseinheit (37) zum Bewegen des Schlittens (11) und somit der Einschubeinheit (3) und der Einschubunterstützungseinheit (5) in einer y-Richtung; und einer zweiten Antriebseinheit (45) zum Bewegen der Einschubeinheit (3) und der Einschubunterstützungseinheit (5) in einer x-Richtung, die senkrecht zur y-Richtung ist, relativ zu dem Schlitten (11), wobei beim Bewegen der Einschubeinheit (3) und der Einschubunterstützungseinheit (5) in der x-Richtung das erste Führungselement (25) in der ersten Führungskurve (27) und das zweite Führungselement (77) in der zweiten Führungskurve (79) geführt ist.

2. Schiebevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einschubeinheit (3) und die

Einschubunterstützungseinheit (5) in der x-Richtung zwischen einem Anfangsbereich und einem Endbereich hin- und herbewegbar sind.

3. Schiebevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (11) in der y-Richtung zwischen einer hinteren und einer vorderen Position hin- und herbewegbar ist.
4. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Führungselement (77) mit einem ersten Halter (85) der zweiten Trägerplatte (69) verbunden ist, wobei der erste Halter (85) in einer Linearführung (89) in der y-Richtung verschiebbar gelagert ist und drehbar mit der zweiten Trägerplatte (69) verbunden ist.
5. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungskurve (27) im Wesentlichen linear ausgebildet ist und die zweite Führungskurve (79) einen im Wesentlichen linearen, in der x-Richtung verlaufenden Abschnitt (91) und einen zu dem linearen Abschnitt (91) schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt (93) umfasst.
6. Schiebevorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schräg oder gekrümmt verlaufende Abschnitt (93) der zweiten Führungskurve (79) im Wesentlichen in einer dem mindestens einen Schiebestößel (7) der Einschubeinheit (3) und der mindestens einen Einschubunterstützungszunge (9) der Einschubunterstützungseinheit (5) abgewandten Richtung verläuft, so dass bei Bewegung des zweiten Führungselements (77) entlang dem schräg oder gekrümmt verlaufenden Abschnitt (93) der zweiten Führungskurve (79) die mindestens eine Einschubunterstützungszunge (9) relativ zu dem mindestens einen Schiebestößel (7) in der y-Richtung bewegt wird.
7. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dritte Führungskurve (83) vorgesehen ist, die zusammen mit der Einschubunterstützungseinheit (5) in der x-Richtung bewegbar ist und in der ein drittes Führungselement (81) in der y-Richtung verschiebbar gelagert ist, wobei das dritte Führungselement (81) über ein Verbindungselement (95) mit der zweiten Trägerplatte (69) der Einschubunterstützungseinheit (5) starr verbunden ist.
8. Schiebevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Führungskurve (83) zwei zueinander höhenversetzte lineare Bereiche (97, 99) und einen gekrümmten Übergangsbereich

(101) umfasst, so dass die zweite Trägerplatte (69) eine Schwenkbewegung im Wesentlichen in einer z-Richtung, die senkrecht zu der x-Richtung und der y-Richtung ist, erfährt, wenn das dritte Führungselement (81) den gekrümmten Übergangsbereich (101) durchläuft.

9. Schiebevorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, die zweite und die dritte Führungskurve (27, 79, 83) als Nutkurven ausgebildet sind und das erste, das zweite und das dritte Führungselement (25, 77, 81) als Kurvenrollen ausgebildet sind.

10. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Schiebestößel (7) und die mindestens eine Einschubunterstützungszunge (9) jeweils mit einem individuell ansteuerbaren Pneumatikzylinder (17, 71) in Wirkverbindung stehen.

11. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (11) an einer ersten Riemenanordnung (29) befestigt ist und die erste Riemenanordnung (29) von der ersten Antriebseinheit (37) angetrieben ist.

12. Schiebevorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Trägerplatte (15) in der y-Richtung verschiebbar an einer Führungsstange (41) gelagert ist und über die Führungsstange (41) mit einer zweiten Riemenanordnung (43) verbunden ist, die von der zweiten Antriebseinheit (45) angetrieben ist.

13. Schiebevorrichtung nach Anspruch 12, rückbezogen auf Anspruch 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Führungselement (77) mit einem ersten Halter (85) der zweiten Trägerplatte (69) verbunden ist, wobei der erste Halter (85) in einer Linearführung (89) in der y-Richtung verschiebbar gelagert ist und drehbar mit der zweiten Trägerplatte (69) verbunden ist, und wobei die dritte Führungskurve (83) und die Linearführung (89) an der zweiten Riemenanordnung (43) befestigt sind.

Claims

1. Pushing device for filling packaging (16) with blister packs (13) with
a pushing unit (3) for pushing the blister packs (13) into the packaging (16) with a first support plate (15) on which at least one pushing ram (7) is fixed;
a pushing booster unit (5) for boosting the pushing unit (3) during the pushing process, with a second support plate (69) on which at least one pushing

booster tongue (9) is fixed;

a slide (11) on which a first guide cam (27) and a second guide cam (79) are formed, wherein a first guide element (25) connected to the pushing unit (3) is mounted in the first guide cam (27) so as to be displaceable, and wherein a second guide element (77) which is connected to the pushing booster unit (5) is mounted in the second guide cam (79) so as to be displaceable;

a first drive unit (37) for moving the slide (11) and thus the pushing unit (3) and the pushing booster unit (5) in a y-direction; and

a second drive unit (45) for moving the pushing unit (3) and the pushing booster unit (5) in an x-direction which is perpendicular to the y-direction, relative to the slide (11), wherein during movement of the pushing unit (3) and the pushing booster unit (5) in the x-direction the first guide element (25) is guided in the first guide cam (27), and the second guide element (77) is guided in the second guide cam (79).

2. Pushing device according to claim 1, **characterised in that** the pushing unit (3) and the pushing booster unit (5) are movable to and fro in the x-direction between a starting region and an end region.

3. Pushing device according to claim 1 or 2 **characterised in that** the slide (11) is movable to and fro in the y-direction direction between a rear position and a front position.

4. Pushing device according to one of the preceding claims **characterised in that** the second guide element (77) is connected to a first holder (85) of the second support plate (69), wherein the first holder (85) is mounted to be displaceable in a linear guide (89) in the y-direction and is connected rotatably to the second support plate (69).

5. Pushing device according to one of the preceding claims **characterised in that** the first guide cam (27) is of a substantially linear configuration and the second guide cam (79) comprises a substantially linear section (91), running in the x-direction, and a section (93) which runs obliquely or curved relative to the linear section (91).

6. Pushing device according to claim 5 **characterised in that** the section (3) of the second guide cam (79) running obliquely or curved runs substantially in a direction facing away from the at least one pushing ram (7) of the pushing unit (3) and from the at least one pushing booster tongue (9) of the pushing booster running (5) so that during movement of the second guide element (77) along the section (93) of the second guide cam (79) which runs obliquely or curved the at least one pushing booster tongue (9) is moved in the y-direction relative to the at least one pushing

ram (7).

7. Pushing device according to one of the preceding claims **characterised in that** a third guide cam (83) is provided which can be moved in the x-direction together with the pushing booster unit (5) and in which a third guide element (81) is mounted displaceable in the y-direction, wherein the third guide element (81) is rigidly connected via a connecting element (95) to the second support plate (69) of the pushing booster unit (5). 5
8. Pushing device according to claim 7, **characterised in that** the third guide cam (83) comprises two linear regions (97, 98) vertically off-set relative to one another, and a curved transition region (101) so that the second support plate (69) executes a swivel movement substantially in a z-direction which is perpendicular to the x-direction and the y-direction, when the third guide element (81) runs through the curved transition region (101), 10
9. Pushing device according to claim 7 or 8 **characterised in that** the first, the second and the third guide cams (27, 79, 83) are configured as grooved curves and the first, the second and the third guide elements (25, 77, 81) are configured as cam rollers. 15
10. Pushing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one pushing ram (7) and the at least one pushing booster tongue (9) are each in active connection with an individually controllable pneumatic cylinder (17, 71). 20
11. Pushing device according to one of the preceding claims **characterised in that** the slide (11) is fixed on a first belt assembly (29) and the first belt assembly (29) is driven by the first drive unit (37). 25
12. Pushing device according to one of the preceding claims **characterised in that** the first support plate (15) is mounted displaceable in the y-direction on a guide rod (41) and is connected via the guide rod (41) to a second belt assembly (43) which is driven by the second drive unit (45). 30
13. Pushing device according to claim 12, with reference to claims 7, 8 or 9, **characterised in that** the second guide element (77) is connected to a first holder (85) of the second support plate (69), wherein the first holder (85) is mounted displaceable in the y-direction in a linear guide (89) and is connected rotatably to the second support plate (69), and wherein the third guide cam (83) and the linear guide (89) are fixed on the second belt assembly (43). 35

Revendications

1. Dispositif de poussée servant à remplir des moyens de conditionnement (16) avec des emballages blister (13), avec une unité d'enfilage (3) servant à enfiler des emballages blister (13) dans les moyens de conditionnement (16) avec une première plaque de support (15), au niveau de laquelle au moins un coulisseau de poussée (7) est fixé ; une unité d'assistance d'enfilage (5) servant à assister l'unité d'enfilage (3) durant l'opération d'enfilage, avec une deuxième plaque de support (69), au niveau de laquelle au moins une languette d'assistance d'enfilage (9) est fixée ; un chariot (11), au niveau duquel une première came de guidage (27) et une deuxième came de guidage (79) sont réalisées, dans lequel un premier élément de guidage (25), qui est relié à l'unité d'enfilage (3), est monté de manière à pouvoir être coulissé dans la première came de guidage (27) et dans lequel un deuxième élément de guidage (77), qui est relié à l'unité d'assistance d'enfilage (5), est monté de manière à pouvoir être coulissé dans la deuxième came de guidage (79) ; une première unité d'entraînement (37) servant à déplacer le chariot (11) et ainsi l'unité d'enfilage (3) et l'unité d'assistance d'enfilage (5) dans une direction y ; et une deuxième unité d'entraînement (45) servant à déplacer l'unité d'enfilage (3) et l'unité d'assistance d'enfilage (5) dans une direction x, qui est perpendiculaire par rapport à la direction y, par rapport au chariot (11), dans lequel le premier élément de guidage (25) dans la première came de guidage (27) et le deuxième élément de guidage (77) dans la deuxième came de guidage (79) sont guidés lors du déplacement de l'unité d'enfilage (3) et de l'unité d'assistance d'enfilage (5) dans la direction x. 40
2. Dispositif de poussée selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'enfilage (3) et l'unité d'assistance d'enfilage (5) peuvent effectuer des mouvements de va-et-vient dans la direction x entre une zone de départ et une zone de fin. 45
3. Dispositif de poussée selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le chariot (11) peut effectuer des mouvements de va-et-vient dans la direction y entre une position arrière et une position avant. 50
4. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de guidage (77) est relié à un premier appui (85) de la deuxième plaque de support (69), dans lequel le premier appui (85) est monté de manière à pouvoir être coulissé dans la direction y dans un guidage linéaire (89) et est relié à la deuxième 55

me plaque de support (69) de manière à pouvoir tourner.

5. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première came de guidage (27) est réalisée de manière sensiblement linéaire, et **en ce que** la deuxième came de guidage (79) comprend une section (91) sensiblement linéaire, s'étendant dans la direction x et une section (93) s'étendant de manière inclinée ou incurvée par rapport à la section (91) linéaire. 5
6. Dispositif de poussée selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la section (93) s'étendant de manière inclinée ou incurvée de la deuxième came de guidage (79) s'étend sensiblement dans une direction opposée à l'au moins un coulisseau de poussée (7) de l'unité d'enfilage (3) et à l'au moins une languette d'assistance d'enfilage (9) de l'unité d'assistance d'enfilage (5) de sorte que lors du déplacement du deuxième élément de guidage (77) le long de la section (93), s'étendant de manière inclinée ou incurvée, de la deuxième came de guidage (79), l'au moins une languette d'assistance d'enfilage (9) est déplacée dans la direction y par rapport à l'au moins un coulisseau de poussée (7). 10 15 20 25
7. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'est** prévue une troisième came de guidage (83), qui peut être déplacée dans la direction x conjointement avec l'unité d'assistance d'enfilage (5) et dans laquelle un troisième élément de guidage (81) est monté de manière à pouvoir être coulissé dans la direction y, dans lequel le troisième élément de guidage (81) est relié à la deuxième plaque de support (69) de l'unité d'assistance d'enfilage (5) par l'intermédiaire d'un élément de liaison (95). 30 35 40
8. Dispositif de poussée selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la troisième came de guidage (83) comprend deux zones (97, 99) linéaires décalées en hauteur l'une par rapport à l'autre et une zone de transition (101) incurvée, de sorte que la deuxième plaque de support (69) subit un mouvement de pivotement sensiblement dans une direction z, qui est perpendiculaire à la direction x et à la direction y, quand le troisième élément de guidage (81) traverse la zone de transition (101) incurvée. 45 50
9. Dispositif de poussée selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la première, la deuxième et la troisième came de guidage (27, 79, 83) sont réalisées sous la forme de cames à rainure, et **en ce que** le premier, le deuxième et le troisième élément de guidage (25, 77, 81) sont réalisés sous la forme de galets de came. 55

10. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un coulisseau de poussée (7) et l'au moins une languette d'assistance de poussée (9) sont en liaison fonctionnelle respectivement avec un cylindre pneumatique (17, 71) pouvant être piloté de manière individuelle.
11. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chariot (11) est fixé au niveau d'un premier ensemble de courroies (29), et **en ce que** le premier ensemble de courroies (29) est entraîné par la première unité d'entraînement (37).
12. Dispositif de poussée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première plaque de support (15) est montée au niveau d'une tige de guidage (41) de manière à pouvoir être coulissée dans la direction y et est reliée à un deuxième ensemble de courroies (43) par l'intermédiaire de la tige de guidage (41), lequel deuxième ensemble de courroies est entraîné par la deuxième unité d'entraînement (45).
13. Dispositif de poussée selon la revendication 12 et selon la revendication 7, 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de guidage (77) est relié à un premier appui (85) de la deuxième plaque de support (69), dans lequel le premier appui (85) est monté de manière à pouvoir être coulissé dans la direction y dans un guidage linéaire (89) et est relié à la deuxième plaque de support (69) de manière à pouvoir tourner, et dans lequel la troisième came de guidage (83) et le guidage linéaire (89) sont fixés au deuxième ensemble de courroies (43).

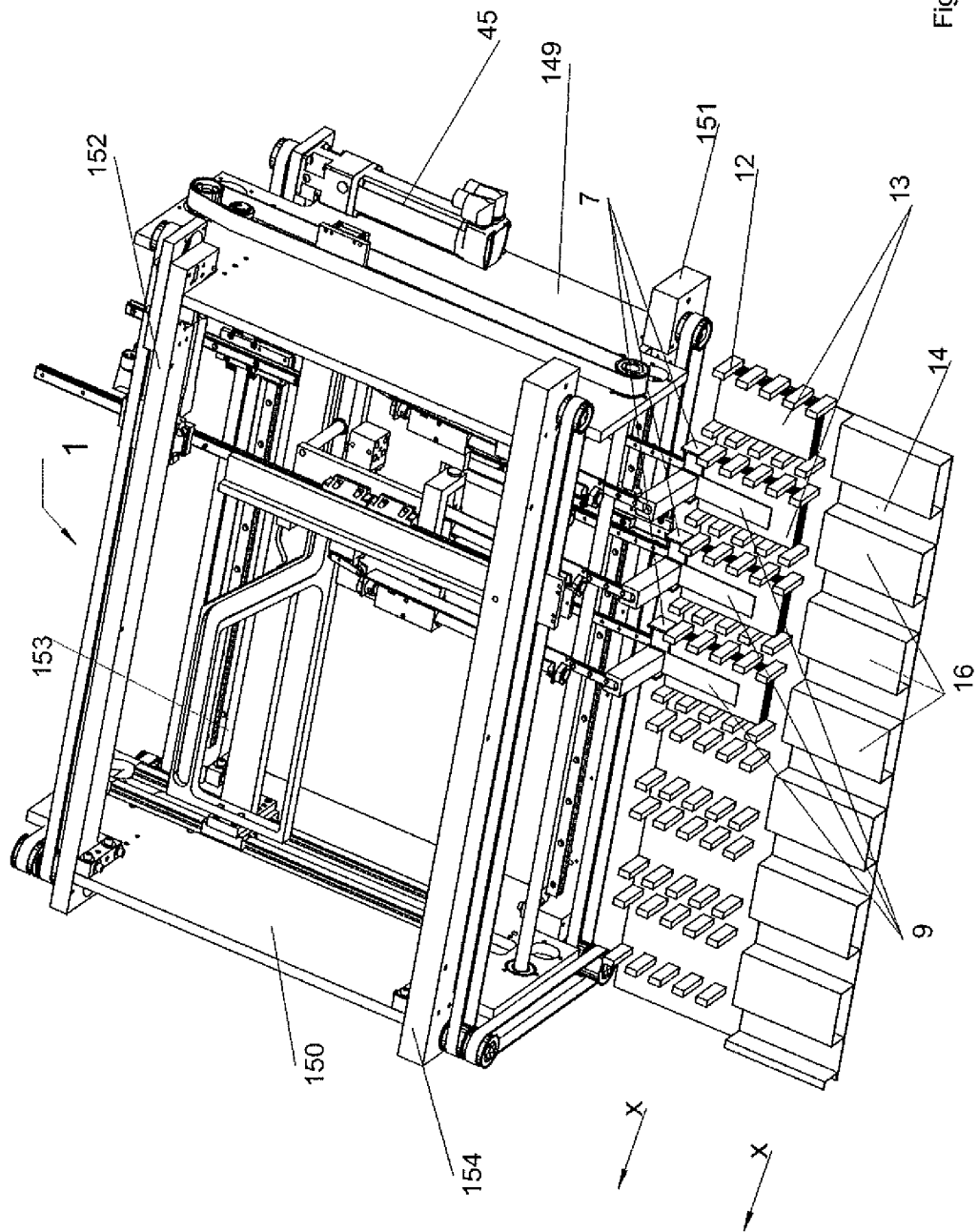


Fig. 1

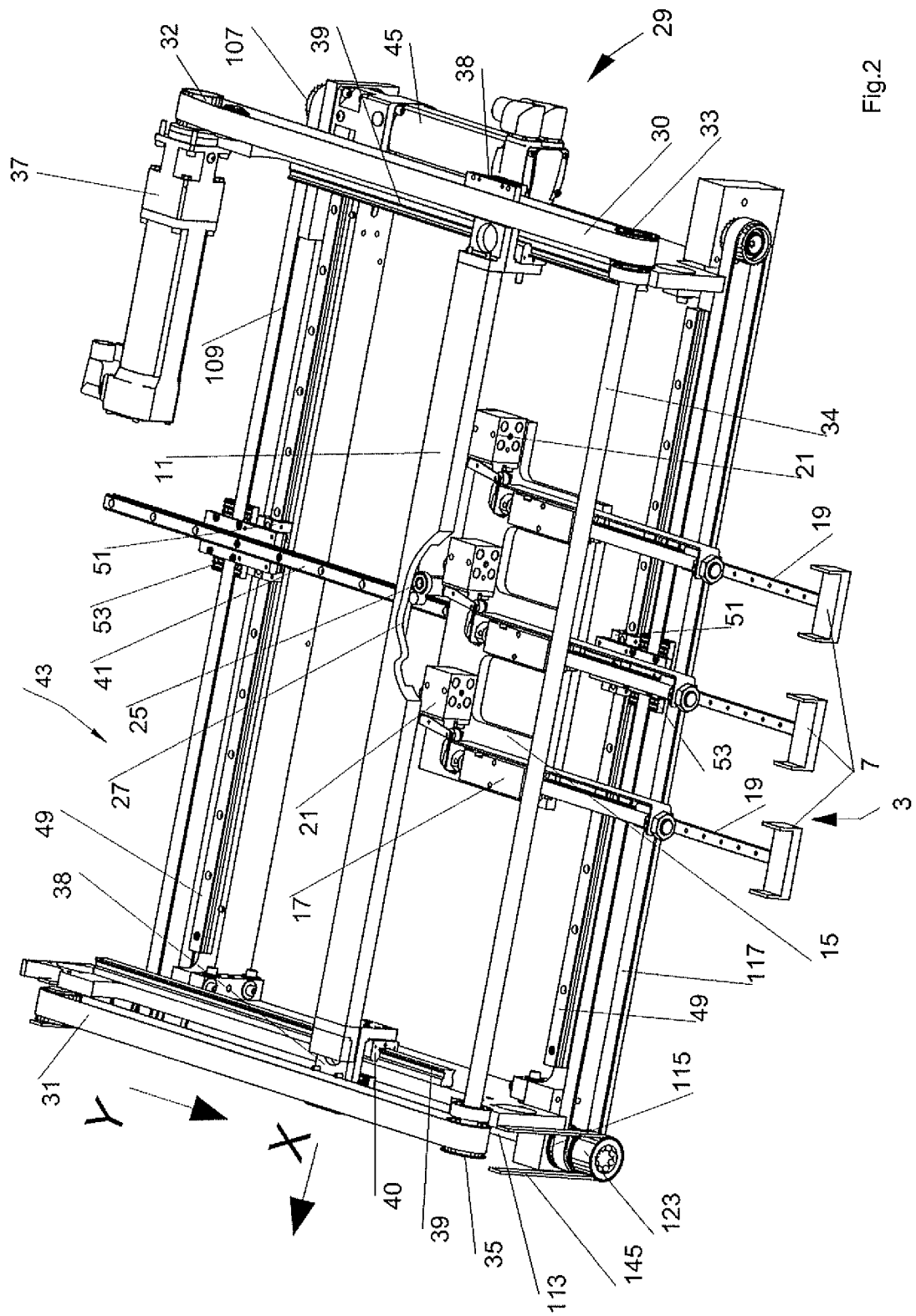


Fig.2

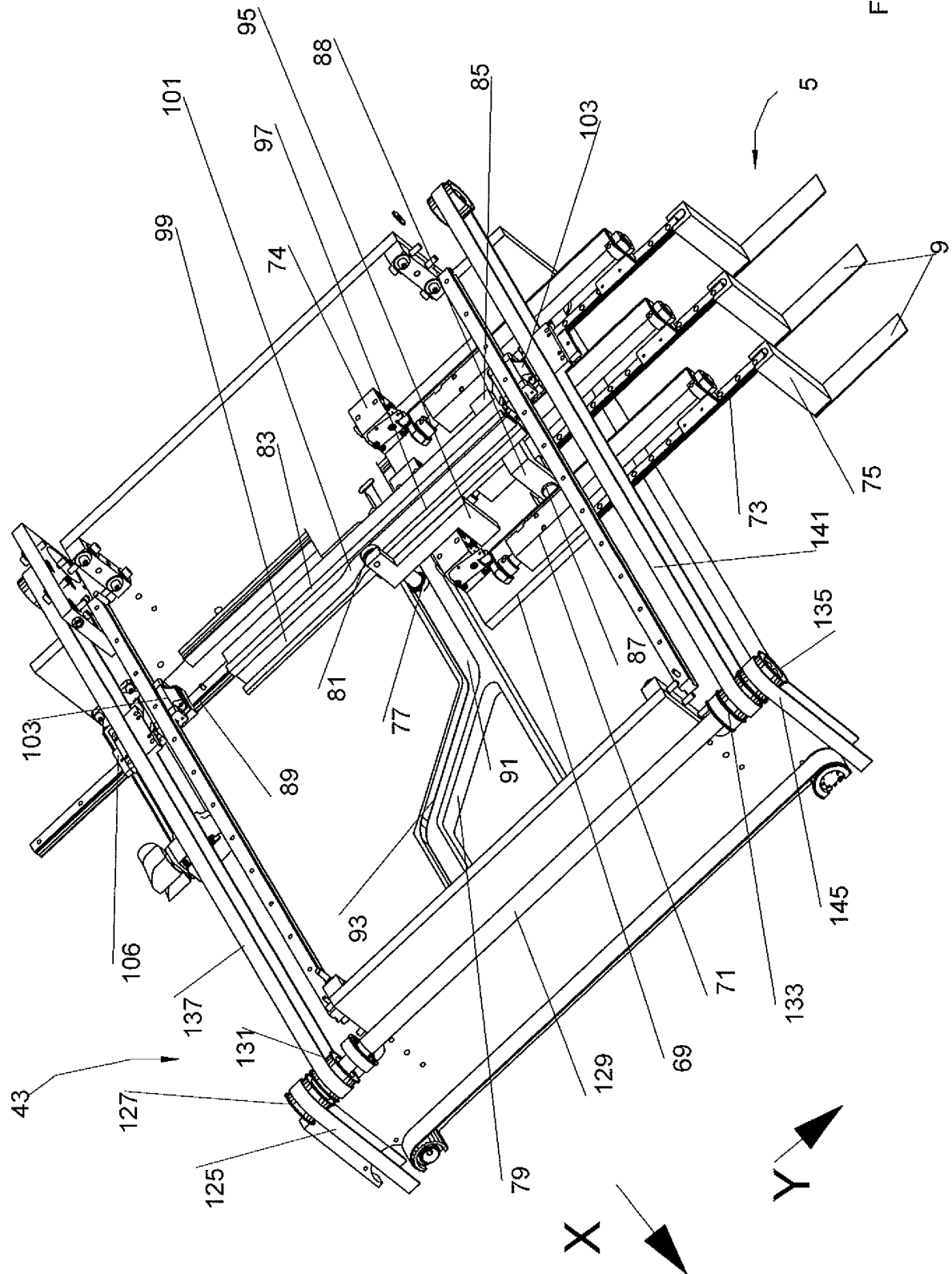


Fig.3

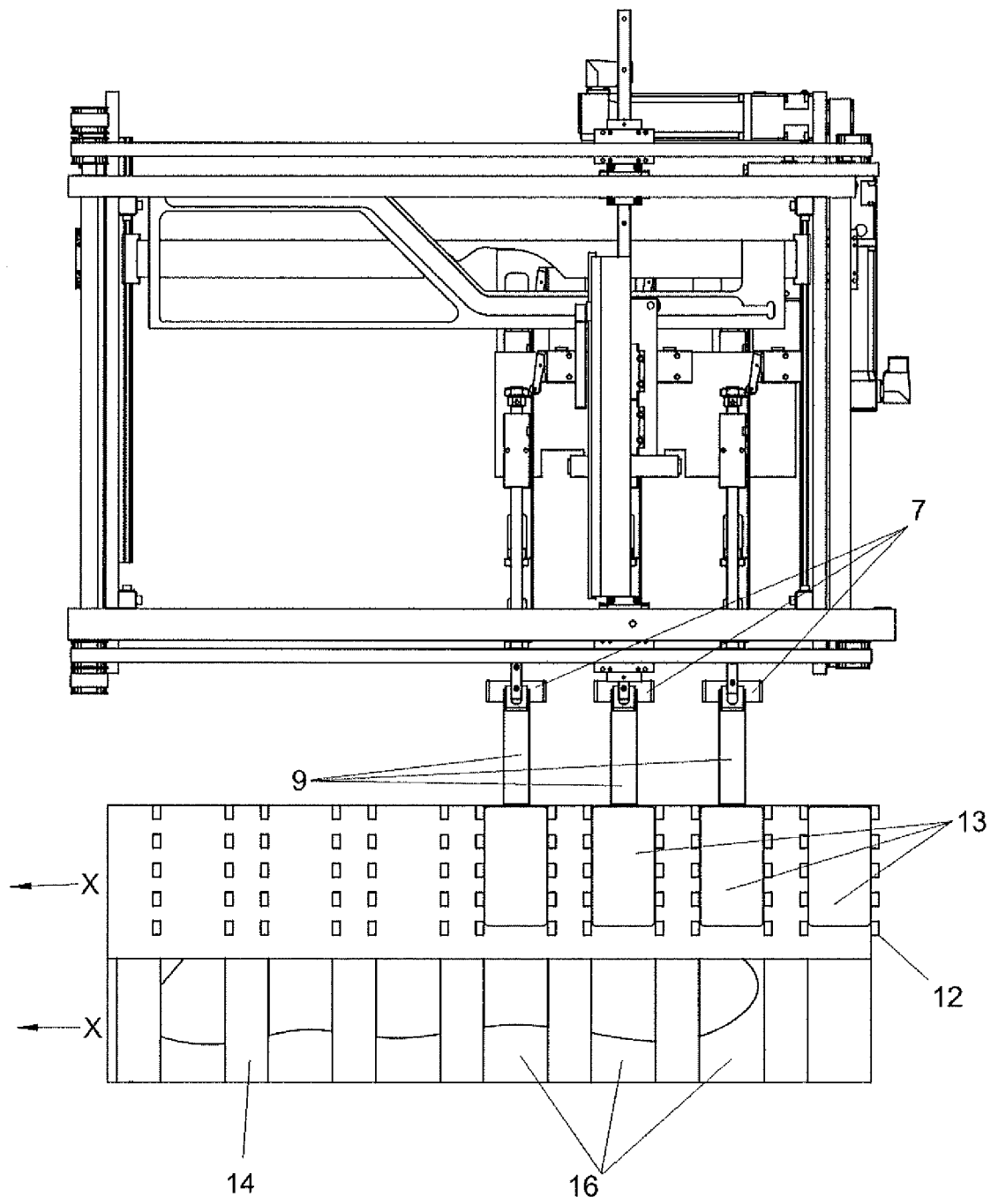


Fig. 4

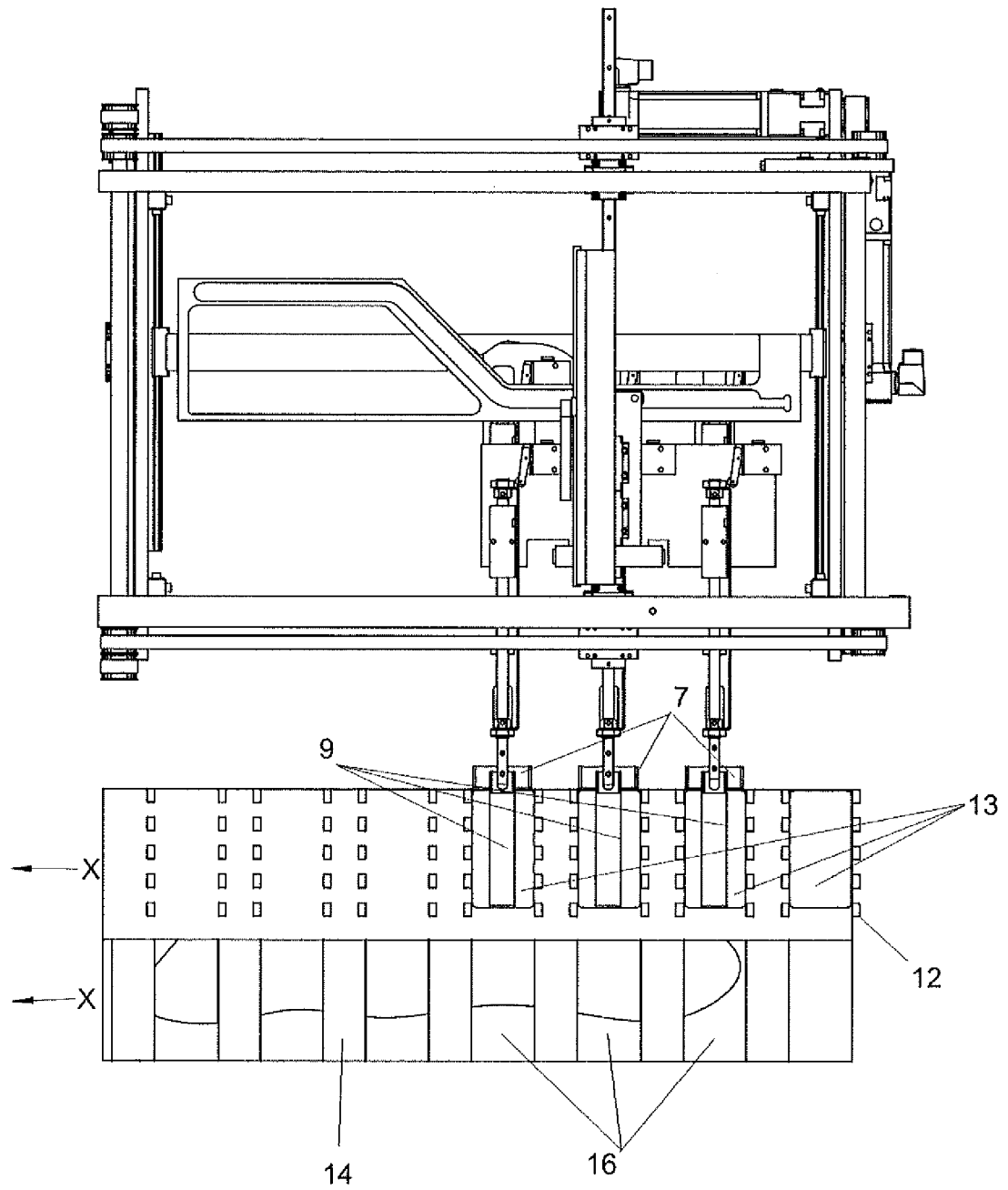


Fig. 5

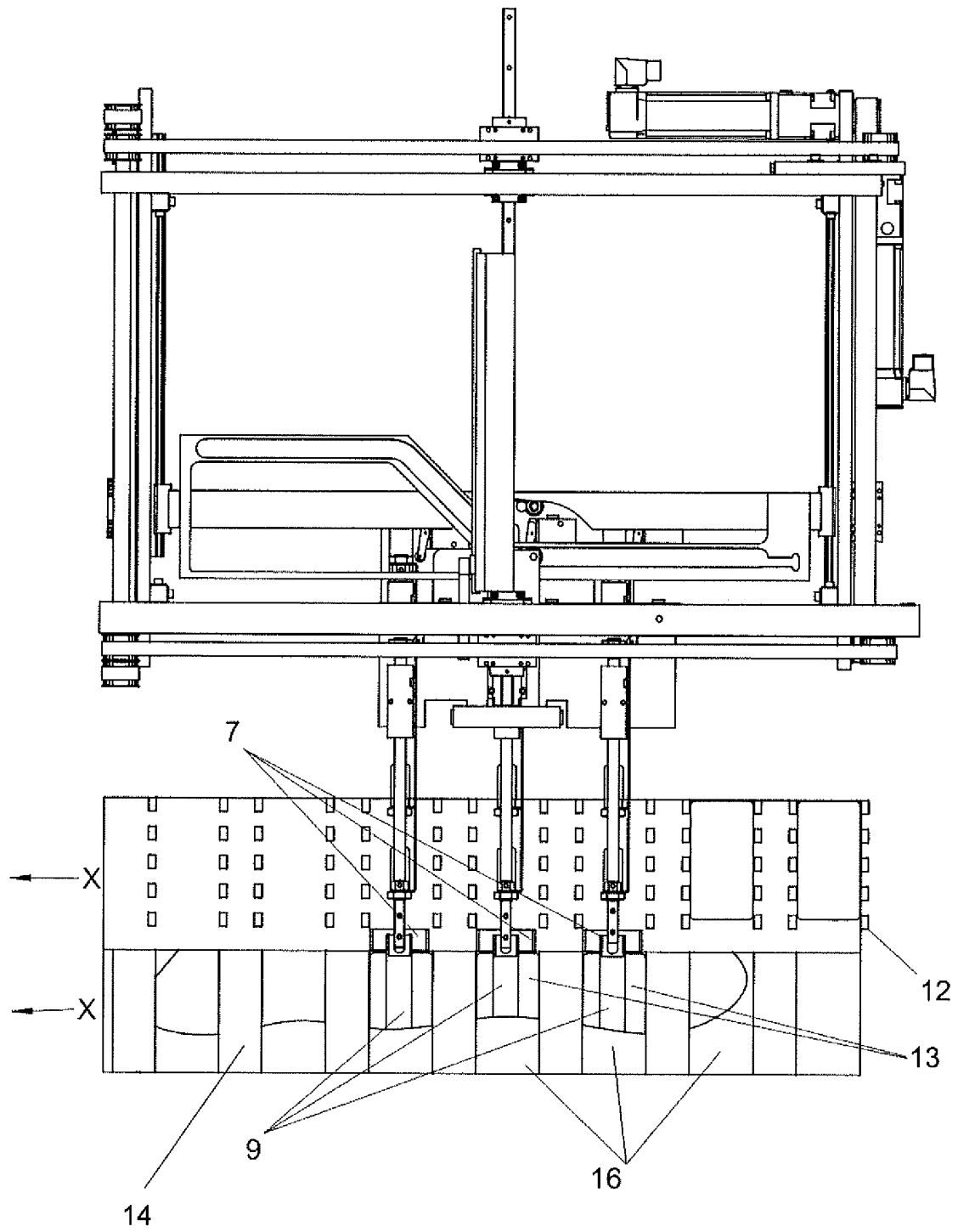


Fig. 6

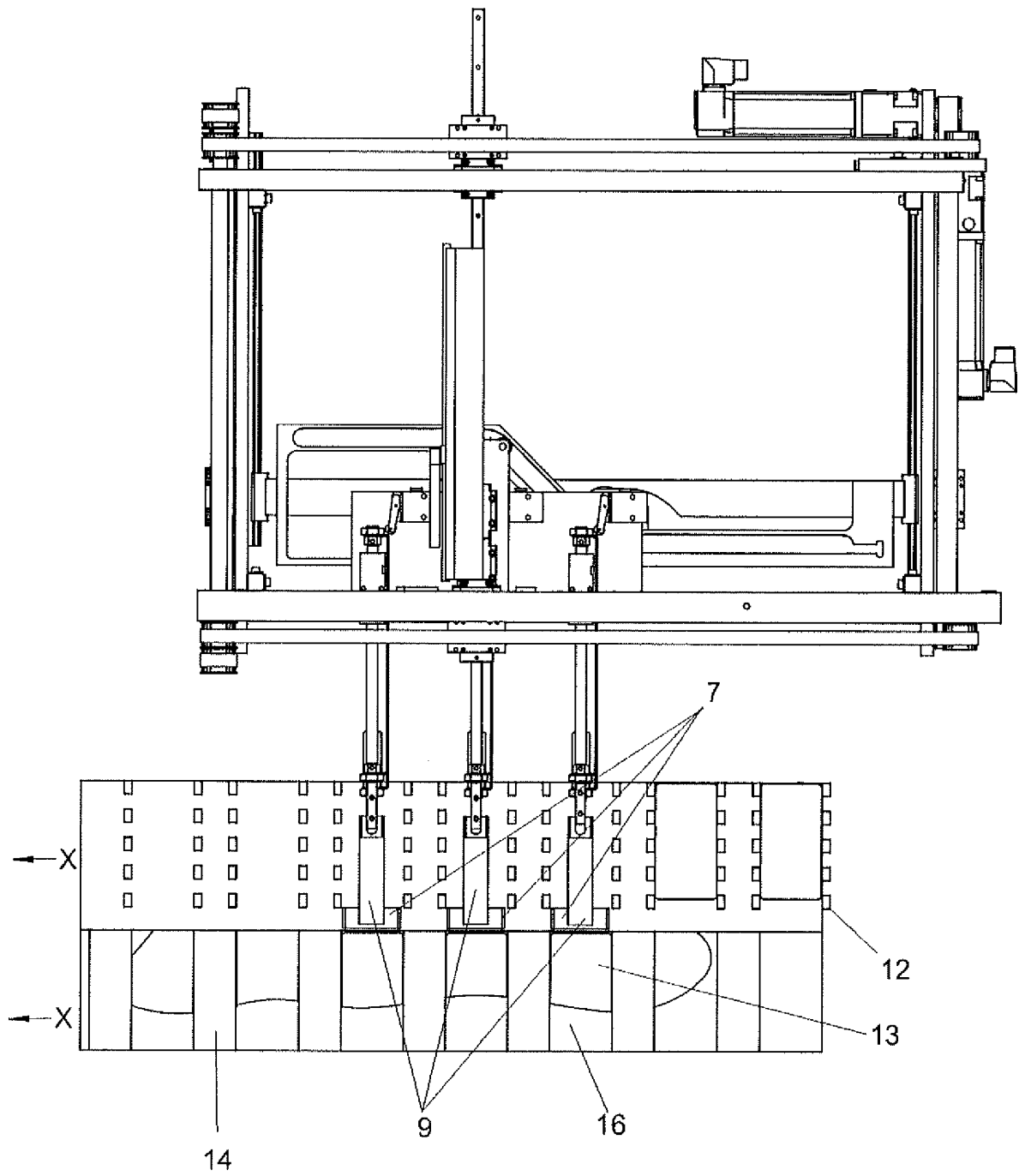


Fig.7

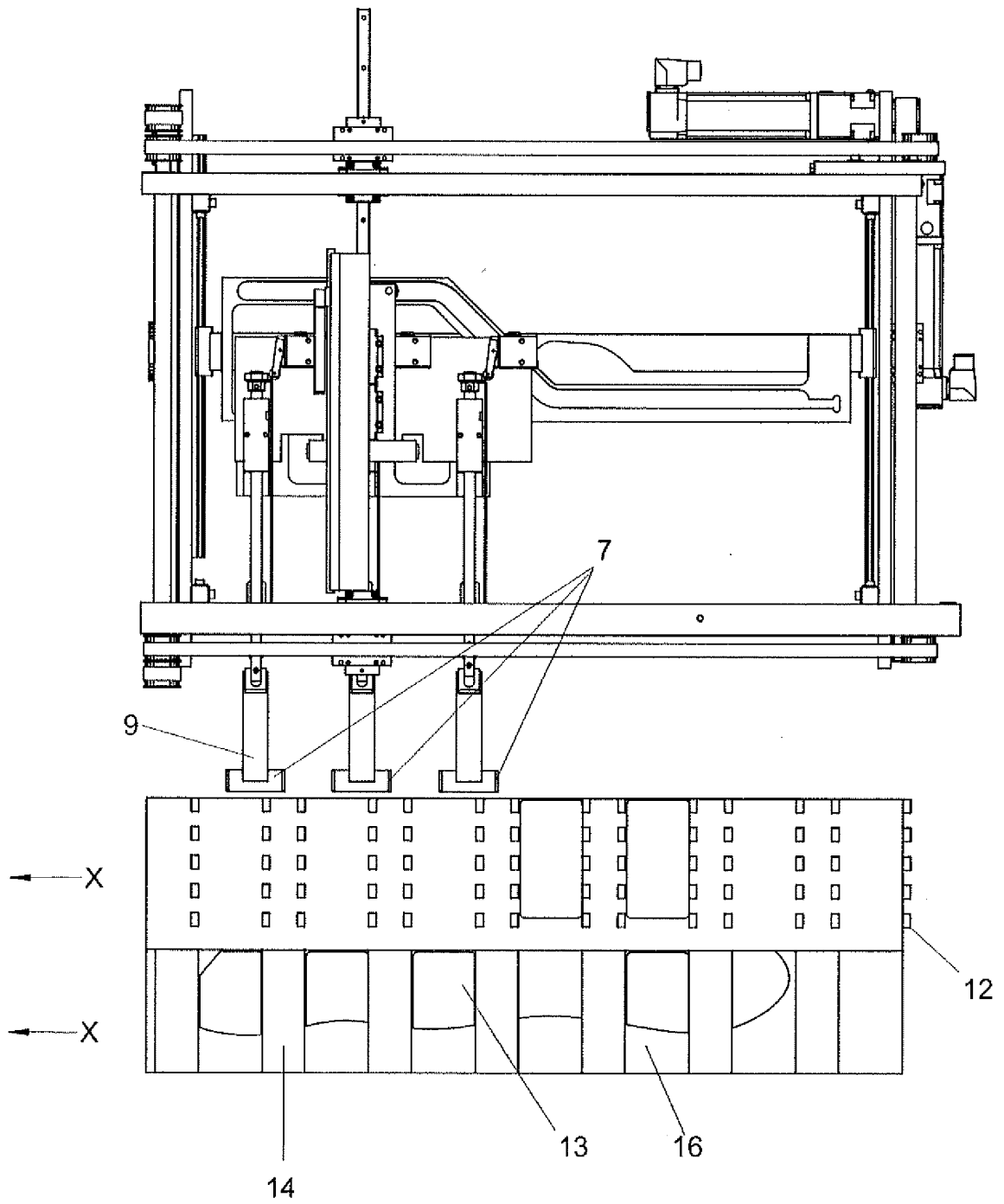


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1389166 A1 [0004]
- DE 10200010896 A1 [0005]