

(19)



(11)

EP 1 389 166 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
B65B 5/06 (2006.01) **B65B 65/02** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
06.04.2005 Patentblatt 2005/14

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/001693

(21) Anmeldenummer: **02742740.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/092432 (21.11.2002 Gazette 2002/47)

(22) Anmeldetag: **10.05.2002**

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINSCHIEBEN VON PACKGUT IN PACKMITTEL**

DEVICE FOR INSERTING PACKING ITEMS INTO PACKING MATERIAL

DISPOSITIF POUR INSERER UN PRODUIT A EMBALLER DANS UN MATERIAU D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(30) Priorität: **12.05.2001 DE 10123217**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(60) Teilanmeldung:
05007363.4 / 1 571 084

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **WIEDUWILT, Ulrich**
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)
• **LADE, Guenther**
73663 Berglen (DE)
• **KRIEGER, Eberhard**
71384 Weinstadt (DE)
• **GRABOWSKI, Ruediger**
71336 Waiblingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 465 437 DE-A- 19 902 453
US-A- 5 787 680 US-A- 5 794 417

EP 1 389 166 B2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschieben von Packgut in Packmittel, insbesondere von Blisterstreifen in vorzugsweise Faltschachteln, nach der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art.

[0002] Eine Vorrichtung zum Einschieben von Gegenständen, wie insbesondere Blisterstreifen, in Faltschachteln ist aus der DE 199 02 453 A1 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung ist Teil einer Kartoniermaschine und weist eine erste taktweise umlaufende Fördereinrichtung für Faltschachteln auf, die zwischen im Abstand zueinander verstellbaren Mitnehmern der ersten Fördereinrichtung angeordnet sind. Parallel und beabstandet zur ersten Fördereinrichtung ist eine in der gleichen Richtung wie die erste Fördereinrichtung taktweise umlaufende zweite Fördereinrichtung für die Blisterstreifen angeordnet. Die zweite Fördereinrichtung ist mit stirnseitig offenen Bechern, in denen sich im Betrieb der Kartoniermaschine jeweils wenigstens ein einzuschiebender Blisterstreifen befindet, versehen. Zwischen den beiden Fördereinrichtungen ist eine Einführhilfeeinrichtung ortsfest angeordnet, die zwei auf einer Überschiebeplatte senkrecht angeordnete, in Achsen schwenkbare Platten umfaßt. Weiter ist zwischen der Einführhilfeeinrichtung und der zweiten Fördereinrichtung eine Prospektzuführeinrichtung mit einer Prospektzange angeordnet, die für jede Faltschachtel einen Prospekt bereithält.

[0003] Auf der der ersten Fördereinrichtung abgewandten Seite der zweiten Fördereinrichtung weist die Vorrichtung eine Konsole auf, die an einer Gestellwand auf der den Fördereinrichtungen gegenüberliegenden Seite befestigt ist, welche oberhalb der Konsole eine Öffnung hat.

[0004] An der Konsole selbst sind drei Servomotoren befestigt, wobei der erste Servomotor einen Zahnriemen antreibt, der an drei an der Konsole gelagerten Rollen umgelenkt wird. Zwischen den beiden auf einer oberen Ebene angeordneten Rollen ist an dem Zahnriemen ein in einer horizontal ausgerichteten Stange verschiebbarer Mitnehmer befestigt, der mit einem als Einschubstößel wirkenden Einschieber verbunden ist. Eine Länge des Einschiebers ist zusammen mit dem Verstellweg des Zahnriemens zwischen zwei der drei Rollen derart abgestimmt, daß sich während der Förderphase der Fördereinrichtungen das vordere Ende des Einschiebers zwischen der Fördereinrichtung für die Blisterstreifen und der Gestellwand befindet. In der Stillstandsphase der Fördereinrichtungen reichen das vordere Ende des Einschiebers zum Einschieben der Blisterstreifen in die Faltschachtel bis an den Öffnungsquerschnitt der Faltschachtel heran.

[0005] An einer Antriebswelle eines zweiten Servomotors ist ein Hebel befestigt, welcher mittels einer ersten Stange mit einem eine Längsbohrung aufweisenden Hal-

teblock gekoppelt ist. Weiter ist der zweite Servomotor mit einer streifenförmigen Abdeckzunge gekoppelt, welche beim Einschieben der Blisterstreifen in eine Faltschachtel von oben auf den einen Blisterstreifen bzw. auf einen Blisterstreifenstapel gelegt wird und zusammen mit dem Einschieber in Richtung der Faltschachtel geführt wird.

[0006] Diese bekannte Vorrichtung zum Einschieben von Blisterstreifen in Faltschachteln weist jedoch den Nachteil auf, daß diese nur für einen getakteten Betrieb einer Kartoniermaschine eingesetzt werden kann, so daß ein maximaler Durchsatz einer mit der vorbeschriebenen Vorrichtung versehenen Kartoniermaschine im Vergleich zu einer kontinuierlich betriebenen Kartoniermaschine gering ist.

[0007] Aus der DE 43 06 170 C1 ist eine Vorrichtung zum Einschieben von Blisterstreifen in Faltschachteln bekannt, mit welcher ein kontinuierlicher Betrieb einer Kartoniermaschine möglich ist. Diese Vorrichtung weist eine umlaufende Packguteinschubkette und eine umlaufende Behältertransportkette auf, die sich mindestens auf einem dem Einschubvorgang zugeordneten Teilweg ihres Umlaufs parallel und synchron nebeneinander bewegen. Die Packguteinschubkette ist auf der von der Behältertransportkette abgewandten Seite der Packguttransportkette angeordnet und weist Wagen auf, an welchen das Packgut quer zur Kettenlaufrichtung in die Behälter einschiebende, bezüglich ihrer Einschubbewegung steuerbare Einschubstößel geführt sind.

[0008] Ferner weist die Vorrichtung der DE 43 06 170 C1 Mittel zur Positionierung von Prospekten vor den Einschuböffnungen der Behälter auf. Dazu sind an parallel zu den Einschubstößeln ausgerichteten Niederhaltestößeln das Packgut beim Einschieben von oben beaufschlagende Niederhaltezeugen angeordnet, die längsverschiebbar in längs des Teilwegs parallel und synchron mit den Wagen bewegten Schlitten geführt sind. Die umlaufenden Schlitten sind dabei mit je einer Kurvenrolle an einer in sich geschlossenen Kurvenbahn geführt. Die Niederhaltestößel sind zu ihrer Längsverschiebung mit je einer Steuerrolle an einer ebenfalls in sich geschlossenen Steuerkurve geführt. Die Kurvenbahn und die Steuerkurve folgen über jeweils ihre gesamte Länge dem Umlauf der Wagen und sind an einem Kurventräger angeordnet, der aus mindestens zwei Teilen besteht. Von diesen Teilen ist mindestens ein Kurventrägerteil mit den dem Teilweg zugeordneten Abschnitten der Kurvenbahn und der Steuerkurve versehen, das zur Formatanpassung relativ zu den sich auf dem Teilweg bewegenden Wagen in der zur Längsrichtung der Niederhaltestößel und zur Bewegungsrichtung der Wagen senkrechten Richtung verstellbar angeordnet ist.

[0009] An den Wagen ist jeweils mindestens eine Führungssäule vorgesehen, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Wagen und zur Längsrichtung der Niederhaltestößel ausgerichtet ist. Weiter ist an der Führungssäule jeweils einer der Schlitten in durch die Kurvenbahn gesteuerter Weise verschiebbar geführt.

[0010] Nachteilig ist hier jedoch, daß diese kontinuierlich arbeitende Vorrichtung mit umlaufenden Einschubstößeln und Einschubzungen versehen ist, wobei für den Betrieb eine große Anzahl bewegter Teile erforderlich ist, von denen aber nur jeweils ein geringer Anteil im Eingriff ist, was einen geringen Nutzungsgrad der erforderlichen Teile nach sich zieht.

[0011] weiter ist von Nachteil, daß die Bewegungssteuerung über feste mechanische Kurvenscheiben und Weichen erfolgt, die einen hohen Verschleiß aufweisen und eine äußerst eingeschränkte Flexibilität bei veränderlichen, sich aufgrund unterschiedlicher Formate des Packguts ergebender Anforderungen an die Einschubbewegung der Einschubstößel bzw. der Einschubzungen aufweist.

Vorteile der Erfindung

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einschieben von Packgut in Packmittel, insbesondere von Blisterstreifen in vorzugsweise Faltschachteln, gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 oder 2 hat demgegenüber den Vorteil, daß eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehene Kartoniermaschine kontinuierlich betrieben werden kann und die verschiedenen Bauteile der Vorrichtung nur einen geringen Verschleiß aufweisen. Dies wird dadurch erreicht, daß mit dem erfindungsgemäßen Einschubprinzip kein Umlauf eines oder mehrerer Einschubstößel und einer oder mehrerer Abdeckungen bzw. Einschubzungen erforderlich ist, da die Einschubeinrichtung und die Voreinschubeinrichtung über einen translatorischen Hin- und Rücklauf parallel zu den Fördereinrichtungen für das Packgut und das Packmittel verstellt werden können, womit ein kontinuierlicher Verpackungsprozeß möglich ist.

[0013] Da die Steuerung der Bewegungen der Einschubeinrichtung und der Voreinschubeinrichtung ausschließlich über servomotorische Antriebseinrichtungen erfolgt, sind keine mechanischen Weichen oder Kurvenscheiben, wie sie bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen vorgesehen sind, erforderlich, so daß eine vollständige Unabhängigkeit der Einschubkomponenten zum Einschieben von Packgut in Packmittel von anderen Maschinenkomponenten erreicht wird.

[0014] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, daß die Anzahl der bewegten Teile gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten kontinuierlich betreibbaren Vorrichtungen deutlich geringer ist und die Abhängigkeit der Maschinengenauigkeit vom Verschleißzustand bestimmter Führungsbauteile der Einschubeinrichtung und der Voreinschubeinrichtung wesentlich geringer ist, da aufwendige mechanische Verschleißteile, wie Kurventeile und Weichen, entfallen. Durch den Wegfall der aufwendig herzustellenden Verschleißteile werden die Herstellkosten einer Vorrichtung nach der Erfindung und der Gesamtpreis einer Kartoniermaschine deutlich gesenkt.

[0015] Weiter weist die erfindungsgemäße Vorrich-

tung den Vorteil auf, daß jede durch das Packgut oder das Packmittel bedingte Formatumstellung softwareseitig in einer Motorsteuerung der Servomotoren der Antriebseinrichtungen abgebildet werden kann. Liegen Änderungen des Packgutformates und/oder des Faltschachtelformates bzw. des Packmittelformates vor, sind mit Ausnahme eines Austausches von Formatteilen der Einschubeinrichtung und der Voreinschubeinrichtung keinerlei mechanische Umstellungen mehr erforderlich, da im wesentlichen alle format- oder packgutbedingten Umstellungen der Vorrichtung über mathematische Beziehungen abbildbar sind und softwaregestützt in der Antriebssteuerung hinterlegt werden können. Darüber hinaus besteht in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, auf bestimmte Betriebszustände durch eine entsprechende in der Servosteuerung hinterlegte Software automatisch reagieren zu können.

[0016] Zusätzlich ist bei der Vorrichtung nach der Erfindung von Vorteil, daß eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehene Kartoniermaschine sowohl getaktet als auch kontinuierlich betrieben werden kann, wobei bei getaktetem Betrieb der Kartoniermaschine die Bewegung der Einschubeinrichtung und der Voreinschubeinrichtung parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen über die mit diesen gekoppelte weitere servomotorische Antriebseinrichtung entfällt.

[0017] Durch die Entkopplung von anderen Maschinenkomponenten und den Einsatz der servomotorischen Antriebseinrichtungen wird eine flexible Reaktion auf Packguteigenschaften hinsichtlich Abmessungen, Empfindlichkeit und die Lage in einem Packgutbecher der Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packgut möglich.

[0018] Die Bewegungen der Einschubeinrichtung und der Voreinschubeinrichtung können vorteilhafterweise flexibel, d.h. allein durch die Änderung einzelner Programmparameter, an die Packguterfordernisse angepaßt werden, so daß auf diese Weise der Bewegungsverlauf an sich, der beispielsweise durch ein Weg-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsprofil beschrieben wird, oder einzelne Werte, wie eine Auftreffgeschwindigkeit des Einschubstößels auf das Packgut oder eine Maximalbeschleunigung, ohne mechanische Umstellungen bzw. den Tausch von Formatteilen sogar während des Betriebs einer Kartoniermaschine veränderbar sind.

[0019] Ein Geschwindigkeitsprofil des Hubes des Einschubstößels läßt sich in vorteilhafter Weise zur wirksamen Erleichterung des gesamten Einschubvorganges nutzen. So kann bei niedriger Auftreffgeschwindigkeit auf das Packgut eine Haftreibung zwischen dem Packgutbecher und dem Packgut überwunden werden, ohne daß es zum Ausbeulen bzw. Ausknicken des Packgutes kommt. Den wesentlichen Anteil der erforderlichen Beschleunigung erfährt das Packgut erst im Gleitreibungsbereich, wenn es sich bereits in Bewegung befindet. Infolgedessen reduziert sich die durch den Voreinschub auf das Packgut auszuübende Druckkraft, so daß mögliche Beschädigungen des Packgutes auf einfache Art

und Weise vermieden werden.

[0020] Zusätzlich kann in vorteilhafter Weise das Motormoment der servomotorischen Antriebseinrichtungen überwacht werden, wodurch insbesondere bei Crash-Situationen eine automatische Überlasterkennung möglich ist, mittels der vor dem Auftreten von Beschädigungen an Bauteilen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein automatischer Maschinenstopp durchführbar ist.

[0021] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend anhand der Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematisierte dreidimensionale Darstellung einer Vorrichtung zum Einschieben von Blisterstreifen in Faltschachteln,

Figur 2 eine Einschubeinrichtung der Vorrichtung gemäß Figur 1 in teilweise vereinfachter perspektivischer Darstellung,

Figur 3 eine Detailansicht einer Löseeinrichtung zum Trennen eines Einschubstößels von einem Zahnriemen,

Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer Lagerung der Einschubeinrichtung in Querhubrichtung, und

Figur 5 eine Voreinschubeinrichtung in einer perspektivischen Rückansicht in teilweise vereinfachter Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0023] Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung 1 ist Teil einer Kartoniermaschine und wird beispielsweise zum Einschieben von Blisterstreifen in Faltschachteln verwendet. Die Vorrichtung 1 weist eine Einschubeinrichtung 2 und eine Voreinschubeinrichtung 3 auf, welche mit einer ersten nicht näher dargestellten Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Blisterstreifen bzw. Packgut und einer zweiten Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Faltschachteln bzw. Packmittel korrespondieren.

[0024] Die Einschubeinrichtung 2 besteht aus mehreren Einschubmodulen 4A, 4B, 4C, welche jeweils einen Einschubstößel 5 zum Verschieben des Packgutes aufweisen. Die Voreinschubeinrichtung 3 ist aus mehreren Voreinschubmodulen 6A, 6B, 6C gebildet, die jeweils eine mit einem Einschubstößel 5A, 5B, 5C der Einschubmodule 4A, 4B, 4C korrespondierende Abdeckung 7A, 7B, 7C aufweisen.

[0025] Die Einschubstößel 5A bis 5C und die Abdeckungen 7A bis 7C sind quer zu einer Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen führbar, wobei die Bewegungen der Einschubstößel 5A bis 5C und der Abdeckungen

7A bis 7C jeweils mittels einer mit den Einschubstößeln 5A bis 5C und der Abdeckungen 7A bis 7C gekoppelten servomotorischen Antriebseinrichtung 8, 9, 10 erzeugbar sind.

[0026] Die Einschubeinrichtung 2 und die Voreinschubeinrichtung 3 sind im kontinuierlichen Betrieb der Vorrichtung 1 über eine mit diesen gekoppelte weitere servomotorische Antriebseinrichtung 11 parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen oszillierend verstellbar. Diese Bewegung der Einschubeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 ist durch den in der Figur 1 dargestellten Doppelpfeil wiedergegeben und wird über einen Querhubantrieb der Vorrichtung 1 bewirkt, wobei der Begriff "quer" im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf die Einschubrichtung bezogen ist.

[0027] Die Vorrichtung 1 weist ein aus zwei seitlichen Gestellplatten 12A, 12B und einer Grundplatte 13 bestehendes Tragegestell 14 auf, welches die Einschubeinrichtung 2 und die Voreinschubeinrichtung 3 aufnimmt. Die Grundplatte 13 übernimmt dabei die Stabilisierung des Tragegestells 14 und darüber hinaus die Lagerung der Einschubmodule 4A bis 4C.

[0028] Die Vorrichtung 1 bzw. die Einschubeinrichtung 2 und die Voreinschubeinrichtung 3 weisen vier Einzelbewegungen auf, welche über vier Servomotoren 15, 16, 17, 18 mit geeigneten Zwischengetrieben 19, 20, 21, 22 erzeugt werden.

[0029] Zur besseren Erläuterung der verschiedenen Bewegungsrichtungen ist in der Figur 1 ein kartesisches Koordinatensystem mit einer X-, Y- und Z-Richtung dargestellt. So ist die oszillierende Bewegung der Einschubeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 über die servomotorische Antriebseinrichtung 11 bzw. den Querhubantrieb in X-Richtung vorgesehen und die Bewegung der Einschubstößel 5A bis 5C über die servomotorische Antriebseinrichtung 8 bzw. den Stößelhubantrieb wird in Z-Richtung durchgeführt. Eine Bewegung der Voreinschubeinrichtung 3 bzw. der Abdeckungen 7A bis 7C wird mittels der servomotorischen Antriebseinheiten 9, 10 bzw. deren als Zahnriemengetriebestufen 20, 21 ausgebildeten Zwischengetrieben erzeugt. Dabei wird über die servomotorische Antriebseinrichtung 9 eine Bewegung der Abdeckungen 7A bis 7C vorrangig in Y-Richtung erzeugt und über die servomotorische Antriebseinrichtung 10 eine Bewegung der Abdeckungen 7A bis 7C vorrangig in Z-Richtung bzw. eine ungefähre Horizontalbewegung bewirkt.

[0030] Die Bewegungen der Zahnriemengetriebestufen 20, 21 werden über zwei Antriebswellen 23, 24 in zwei gleichartige, jeweils direkt neben den Gestellplatten 12A, 12B angeordnete Hebelgetriebe 25 eingeleitet und mittels einer Führungswelle zu einer kombinierten Bewegung überlagert, wobei die Voreinschubeinrichtung 3 auf der Führungswelle 26 in X-Richtung bzw. in Querhubrichtung verschieblich angeordnet ist. Die Querhubbewegung der Voreinschubeinrichtung 3 wird direkt von einer Querhubbewegung der Einschubeinrichtung 2 abgeleitet.

[0031] Die Abdeckung des einzuschiebenden Packgutes bzw. der Blisterpackungen übernehmen die Abdeckungen 7A bis 7C, die jeweils das Funktionsbauteil eines Voreinschubmodules 6A bzw. 6B bzw. 6C darstellen.

[0032] Von dem Servomotor 15 der servomotorischen Antriebseinrichtung 8 wird die Antriebsbewegung über das als Zahnriemengetriebestufe ausgebildete Zwischengetriebe 19 auf eine im Trägergestell 14 gelagerte Profilwelle 27 übertragen.

[0033] Eine vergrößerte und schematisierte Darstellung der Einschiebeinrichtung 2 ist in der Figur 2 dargestellt, wobei die Profilwelle 27 mehrere über den Umfang verteilte, sich in axialer Richtung der Profilwelle 27 erstreckende Nasen bzw. Hervorhebungen 28 aufweist, die in in der Figur 3 näher dargestellte Nuten 29 eines auf der Profilwelle 27 angeordneten Schiebestückes 30 zur Ausbildung einer formschlüssigen Verbindung zwischen der Profilwelle 27 und dem Schiebestück 30 eingreifen.

[0034] Durch die konstruktive Ausgestaltung der Einschiebeinrichtung 2 mit der Profilwelle 27 und dem in Rotationsrichtung daran fest verbundenen Schiebestück 30, welches in axialer Richtung der Profilwelle 27 auf dieser gleitend angeordnet ist, wird die Verschiebbarkeit der Einschubmodule 4A bis 4C in Querhubrichtung bzw. in X-Richtung der Vorrichtung 1 bei gleichzeitiger Einleitung eines Drehmomentes in das Schiebestück 30 erreicht.

[0035] In der Figur 3 ist eine vergrößerte Darstellung der Verbindung zwischen der Profilwelle 27 und dem Schiebestück 30 dargestellt, wobei das Schiebestück 30 an seinem äußeren Umfang ein Zahnprofil 31 aufweist und damit einen Zahnriemen 32 antreibt. Über eine Mitnahmeeinrichtung 33 ist der Einschubstößel 5A mit dem Zahnriemen 32 lösbar verbunden und wird von diesem angetrieben. Hierzu wird der Zahnriemen 32 über eine Führungsschiene 34 unterstützt. Das Lösen und Wiederherstellen der Verbindung zwischen dem Zahnriemen 32 und dem Einschubstößel 5A wird mit Hilfe eines Pneumatikzylinders 35 realisiert.

[0036] Das Ausrasten des Einschubstößels 5A aus der Verbindung mit dem Zahnriemen 32 stellt eine Sicherheitsfunktion der Einschiebeinrichtung 2 dar, die bei falschem oder fehlendem Packgut bzw. falscher, fehlerhafter oder fehlender Faltschachtel aktiviert werden kann. Dazu wird der Einschubstößel 5A über die Führungsschiene 34 geführt, während der Antrieb des Einschubstößels 5A von dem Zahnriemen 32 über ein mit einer Nase 36 versehenes Federblech 37 erfolgt. Das Federblech 37 ist über einen Mitnehmer 38 der Mitnahmeeinrichtung 33 fest mit dem Zahnriemen 32 verbunden, wobei die Verbindung zwischen dem Mitnehmer 38 und dem Zahnriemen 32 im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Verklemmung, die über eine Schraubeinrichtung 39 zwischen dem Mitnehmer 38 und dem Zahnriemen 32 hergestellt wird, ausgebildet ist. Selbstverständlich liegt es im Ermessen des Fachmannes, hier eine

andere Verbindungsmöglichkeit, wie beispielsweise eine formschlüssige Verbindung, vorzusehen.

[0037] Befindet sich der Einschubstößel in seiner Ruheposition, welche wenigstens annähernd in Figur 3 dargestellt ist, und liegt an dem Pneumatikzylinder 35 ein Signal zum Lösen des Einschubstößels 5A von dem Zahnriemen 32 vor, durchfährt ein Stift bzw. die Kolbenstange 39 des Pneumatikzylinders 35 eine in den Einschubstößel 5A eingebrachte Durchgangsbohrung 40, in welcher die Nase 36 des Federbleches 37 angeordnet ist, und führt die Nase 36 des Federbleches 37 aus der Bohrung 40 des Einschubstößels 5A. Dadurch werden der Einschubstößel 5A und der Zahnriemen 32 voneinander getrennt, was dazu führt, daß der Zahnriemen 32 im Fall ein es Antriebes durch die servomotorische Antriebseinheit 8 ohne Einschubstößel eine Bewegung in Z-Richtung, d.h. in Richtung der beiden Fördereinrichtungen ausführt. Der Einschubstößel 5A wird dabei durch den Pneumatikzylinder 35 bzw. dessen Kolbenstange 39 in seiner Ruheposition gehalten.

[0038] Beim Rücklauf des Zahnriemens 32 wird auch das damit verbundene Federblech 37 wieder in seine hinterste Position bewegt und kann bei Freigabe des Einschubstößels 5A bzw. dessen Bohrung 40 durch den Pneumatikzylinder 35 bzw. dessen Kolbenstange 39 für einen nächsten Arbeitstakt des Einschubstößels 5A wieder in die Bohrung 40 einrasten.

[0039] Der Querhubantrieb der Einschiebeinrichtung 2 und der Voreinschiebeinrichtung 3 wird durch den Servomotor 18 und das vorgeschaltete Zwischengetriebe bzw. Planetengetriebe 22 realisiert, wobei die Bewegung des Servomotors 18 über eine in der Figur 4 näher dargestellte Zahnriemenscheibe 41 auf einen weiteren Zahnriemen 42 übertragen wird. An dem weiteren Zahnriemen 42 ist ein Mitnahmeelement 43 befestigt, das zudem mit einem von zwei Querträgern 44A und 44B fest verbunden ist. Die verschiebbliche Lagerung eines Einschubtisches bzw. der Querträger 44A, 44B der Einschiebeinrichtung 2 - und damit der Einschubmodule 4A bis 4C selbst - erfolgt über geeignete Führungselemente, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Linear-schieneführungssysteme 46, 47 mit je zwei Wagen 46A, 46B, 47A, 47B, ausgebildet sind.

[0040] Zum Ausgleich bewegungsbedingter Kräfte und zur Vermeidung eventueller Schwingungen des Trägergestells 14 ist ein Ausgleichsgewicht 48 vorgesehen, welches entgegen der Bewegungsrichtung der Querträger 44A, 44B mitläuft. Zu diesem Zweck ist das Ausgleichsgewicht 48 mit Hilfe eines weiteren Mitnehmers 49 an einem Trum 50A des weiteren Zahnriemens 42 befestigt, der einem mit dem Querträger 44A verbundenen Trum 50B des weiteren Zahnriemens 42 gegenüberliegt.

[0041] Die Bewegung der Voreinschiebeinrichtung 3 in Querhubrichtung wird über ein geeignetes Führungssystem, wie z.B. die in der Figur 5 dargestellte Kreuzführung 51 mit Anbindung an Trägerprofilen 52A, 52B der Einschiebeinrichtung 2, direkt von der Einschiebeinrichtung

tung 2 abgeleitet und durch die verschiebbliche Anordnung der Voreinschubeinrichtung 3 auf der Führungswelle 26 mit der über die separaten servomotorischen Antriebseinrichtungen 9, 10, die in der Figur 1 dargestellt sind, realisierten Horizontal- und Absenkbewegung der Voreinschubeinrichtung 3 in Z-Richtung und Y-Richtung verknüpft. Die Trägerprofile 52A, 52B dienen jeweils als Aufnahme für den Zahnriemen 32, den Einschubstößel 5A und die Mitnahmeeinrichtung 33.

[0042] Das zentrale Bauteil der Voreinschubeinrichtung 3 stellt die Querführung 53 dar, die neben Führungselementen für die Querhubbewegung der Voreinschubeinrichtung 3 auch die Zungenführungen 54A bis 54C und damit die Abdeckplatten bzw. die Abdeckungen 7A bis 7C aufnimmt. Die Zungenführungen 54A bis 54C sind dabei auf den fest mit der Querführung 53 verbundenen Schlitten 55 drehbar gelagert.

[0043] Mit Hilfe von weiteren Pneumatikzylindern 56A bis 56C können die Abdeckungen 7A bis 7C bei falschem oder fehlendem Packgut bzw. falscher, fehlender oder fehlerhafter Faltschachtel angehoben und damit um die Schlitten 55 nach oben bzw. in Y-Richtung derart weggeklappt werden, daß im Zusammenhang mit dem Austragen bzw. Lösen des korrespondierenden Einschubstößels 5A bis 5C die Möglichkeit gegeben ist, fehlerhafte Takte unbearbeitet durch eine Kartoniermaschine laufen zu lassen. Dabei sind alle Einschubstößel 5A bis 5C und die damit korrespondierenden Abdeckungen 7A bis 7C bzw. der Pneumatikzylinder 35A bis 35C und die weiteren Pneumatikzylinder 56A bis 56C einzeln über eine nicht näher dargestellte Steuereinrichtung der Vorrichtung 1 ansteuerbar. Gleiches gilt für die servomotorischen Antriebseinrichtungen 8, 9, 10, 11, welche ebenfalls über eine nicht näher dargestellte Antriebssteuereinrichtung getrennt voneinander ansteuerbar sind.

[0044] Dieser Antriebssteuereinrichtung können als Eingangsgrößen u.a. die Bewegungsgeschwindigkeit der beiden Fördereinrichtungen, die die Leistung einer Kartoniermaschine bestimmt, die Höhe eines Blisterstapels sowie dessen Länge z.B. über eine Eingabetastatur vorgegeben werden. Die Antriebssteuereinrichtung berechnet anhand der Eingangsgrößen die erforderlichen Bewegungen der Einschiebeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 bzw. der mit diesen gekoppelten servomotorischen Antriebseinrichtungen 8 bis 11. Selbstverständlich können die Bewegungen, welche durch die servomotorischen Antriebseinrichtungen 8 bis 11 erzeugt werden, auch als vorgegebene Funktionsverläufe bereits in der Antriebssteuereinrichtung abgespeichert sein, die je nach vorgegebenen Eingangsgrößen bezüglich des Packgutes und des Packmittels abgerufen werden. Diese Funktionsverläufe sind vorab vorzugsweise empirisch bestimmt worden.

[0045] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Vorrichtung 1 näher erläutert.

[0046] Von den beiden Fördereinrichtungen, welche kontinuierlich oder auch taktweise angetrieben werden können, wird jeweils ein Blisterstreifenstapel und eine

Faltschachtel der Vorrichtung 1 zugefördert. Befindet sich jeweils ein Blisterstreifenstapel und eine Faltschachtel in Deckung vor einem der Einschubstößel 5A bis 5C und den damit korrespondierenden Abdeckungen 7A bis 7C, wird der betreffende Einschubstößel 5A bis 5C aus seiner zurückgezogenen Endposition bzw. Ruheposition quer zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen bewegt. Die damit korrespondierende Abdeckung 7A bis 7C wird gleichzeitig in Z-Richtung und in negativer Y-Richtung bewegt, so daß die Abdeckung 7A bis 7C auf einem Blisterstreifenstapel zur Anlage kommt und diesen von oben festhält. Der Einschubstößel 5A bis 5C, welcher im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein plattenartiges Ende aufweist, wird zusammen mit der Abdeckung 7A bis 7C und dem Blisterstreifenstapel in die Faltschachtel eingeschoben. Dabei wird das Packgut bzw. der Blisterstreifenstapel durch die Abdeckung 7A bis 7C gegen ein Ausbeulen oder Ausknicken nach oben gesichert und gegebenenfalls ein parallel zur Faltschachtel bewegter Prospekt mit dem Packgut definiert in die Faltschachtel eingeschoben.

[0047] Aufgrund der kombinierten Bewegung der Voreinschubeinrichtung 2 bzw. der Abdeckungen 7A bis 7C in Z-Richtung und in Y-Richtung kann nach dem Einfahren der Abdeckungen 7A bis 7C in eine Faltschachtel eine Faltschachteloberseite zur Erweiterung der Einschuböffnung der Faltschachtel durch die Abdeckungen 7A bis 7C angehoben werden, wodurch das Einschieben des Packgutes bzw. eines Blisterstreifenstapels durch ein sogenanntes Schachtelbauchen der Faltschachtel erleichtert wird. Die dabei auszuführenden Hübe der Abdeckungen 7A bis 7C sind in sinnvollen Grenzen flexibel einstellbar.

[0048] Durch den Querhubantrieb der Einschiebeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 besteht die Möglichkeit, die Einschiebeinrichtung 2 und die Voreinschubeinrichtung 3 bzw. die Einschubstößel 5A bis 5C und die Abdeckungen 7A bis 7C den Fördereinrichtungen zur Bereitstellung des Packgutes und der Packmittel nachzuführen bzw. parallel zu diesen mit gleicher Fördergeschwindigkeit zu bewegen. Nach dem Einschieben des Packgutes in das betreffende Packmittel werden die Einschiebeinrichtung 2 und die Voreinschubeinrichtung 3 in eine der Förderrichtung der beiden Fördereinrichtungen entgegengesetzte Richtung zurückgefahren, um einen erneuten Einschiebevorgang ausführen zu können. Damit kann eine Kartoniermaschine, welche die vorliegende Vorrichtung 1 als Baugruppe aufweist, kontinuierlich betrieben werden.

[0049] Selbstverständlich liegt es im Ermessen des Fachmannes, zur Erhöhung eines Durchsatzes einer Kartoniermaschine mehrere Einschubmodule und mehrere Voreinschubmodule vorzusehen. Darüber hinaus liegt es ebenfalls im Ermessen des Fachmannes, den beschriebenen Querhubantrieb der Einschiebeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 zu deaktivieren, um eine Kartoniermaschine getaktet betreiben zu können.

[0050] Mit der vorgestellten Vorrichtung 1 kann flexibel

auf falsche Produkte in einem Packgutbecher der Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packgut sowie auf falsche, fehlerhafte oder fehlende Faltschachteln sowie Prospekte reagiert werden. Wird das Packgut bzw. die Faltschachtel in einer Teilung der Packgut- oder Faltschachtelkette als fehlerhaft erkannt, arbeitet der Einschub in den vorhergehenden Teilungen langsamer bzw. gegebenenfalls schneller, so daß die fehlerhafte Teilung als erste Teilung einer zu bearbeitenden Packgutgruppe den Einschubbereich erreicht. Eine Packgutgruppe stellt dabei eine Anzahl der Teilungen dar, die der Anzahl der Einschubstößel entspricht. Der Einschubvorgang setzt dann für die Dauer des Durchlaufes der fehlerhaften Teilung bzw. der fehlerhaften Teilungen aus bzw. verlangsamt die Rücklaufkomponente des Querhubes der Einschubeinrichtung 2 und der Voreinschubeinrichtung 3 entsprechend, so daß die fehlerhafte Teilung den Einschubbereich unbearbeitet passiert und die Komponenten am Ende der Kartoniermaschine ausgeschieden werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Einschieben von Packgut in Packmittel, insbesondere von Blisterstreifen in vorzugsweise Faltschachteln, wobei eine erste Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packgut und eine zweite Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packmitteln im Bereich einer Einschubeinrichtung (2) und einer Vorschubeinrichtung (3) vorgesehen sind, wobei die Einschubeinrichtung (2) wenigstens einen Einschubstößel (5a - 5c) zum Verschieben des Packgutes und die Vorschubeinrichtung (3) eine mit dem Einschubstößel (5a - 5c) korrespondierende Abdeckzunge (7a - 7c) aufweist, und wobei der Einschubstößel (5a - 5c) und die Abdeckzunge (7a - 7c) im Wesentlichen quer zu einer Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen führbar sind und die Bewegungen des Einschubstößels (5a - 5c) und der Abdeckzunge (7a - 7c) mittels jeweils einer mit dem Einschubstößel (5a - 5c) und der Abdeckzunge (7a - 7c) gekoppelten servomotorischen Antriebseinrichtung (8, 9) erzeugbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschubeinrichtung (2) und die Voreinschubeinrichtung (3) parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen über eine mit diesen gekoppelte weitere servomotorische Antriebseinrichtung (11) oszillierend mit variierbarer Geschwindigkeit verstellbar sind, wobei die Antriebseinrichtungen (8, 9, 11) über eine Antriebssteuereinrichtung separat ansteuerbar sind, daß die Antriebseinrichtungen (8, 9, 11) jeweils wenigstens einen Servomotor (15, 16, 18) aufweisen und die Voreinschubeinrichtung (3) zur Verstellung der Voreinschubeinrichtung (3) vertikal zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen mit einer zusätzlichen servomotorischen Antriebseinrichtung

(10) gekoppelt ist, daß die Antriebseinrichtungen (8, 9, 10, 11) der Einschubeinrichtung (2) und der Voreinschubeinrichtung (3) jeweils wenigstens ein Zwischengetriebe (19, 20, 21, 22) aufweisen, und daß die Antriebseinrichtung (8) zur Erzeugung der Bewegung des Einschubstößels (5A bis 5C) quer zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen ein als Zahnriemengetriebestufe (19) ausgebildetes Zwischengetriebe aufweist, über welche ein Antrieb des Servomotors (15) auf eine in den Gestellplatten (12A, 12B) gelagerte Profilhelle (27) führbar ist.

2. Vorrichtung (1) zum Einschieben von Packgut in Packmittel, insbesondere von Blisterstreifen in vorzugsweise Faltschachteln, wobei eine erste Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packgut und eine zweite Fördereinrichtung zum Bereitstellen von Packmitteln im Bereich einer Einschubeinrichtung (2) und einer Vorschubeinrichtung (3) vorgesehen sind, wobei die Einschubeinrichtung (2) wenigstens einen Einschubstößel (5a - 5c) zum Verschieben des Packgutes und die Vorschubeinrichtung (3) eine mit dem Einschubstößel (5a - 5c) korrespondierende Abdeckzunge (7a - 7c) aufweist, und wobei der Einschubstößel (5a - 5c) und die Abdeckzunge (7a - 7c) im Wesentlichen quer zu einer Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen führbar sind und die Bewegungen des Einschubstößels (5a - 5c) und der Abdeckzunge (7a - 7c) mittels jeweils einer mit dem Einschubstößel (5a - 5c) und der Abdeckzunge (7a - 7c) gekoppelten servomotorischen Antriebseinrichtung (8, 9) erzeugbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschubeinrichtung (2) und die Voreinschubeinrichtung (3) parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen über eine mit diesen gekoppelte weitere servomotorische Antriebseinrichtung (11) oszillierend mit variierbarer Geschwindigkeit verstellbar sind, wobei die Antriebseinrichtungen (8, 9, 11) über eine Antriebssteuereinrichtung separat ansteuerbar sind, daß die Antriebseinrichtungen (8, 9, 11) jeweils wenigstens einen Servomotor (15, 16, 18) aufweisen und die Voreinschubeinrichtung (3) zur Verstellung der Voreinschubeinrichtung (3) vertikal zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen mit einer zusätzlichen servomotorischen Antriebseinrichtung (10) gekoppelt ist, daß die Bewegungen der Voreinschubeinrichtung (3) über zwei mit Servomotoren (16, 17) gekoppelte Antriebswellen (23, 24) und mit den Antriebswellen (23, 24) verbundene Hebelgetriebe (25) erzeugbar sind, wobei die beiden Bewegungen mittels einer Führungswelle (26) zu einer kombinierten Bewegung überlagerbar sind, und daß die Antriebseinrichtung (8) zur Erzeugung der Bewegung des Einschubstößels (5A bis 5C) quer

- zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen ein als Zahnriemengetriebestufe (19) ausgebildetes Zwischengetriebe aufweist, über welche ein Antrieb des Servomotors (15) auf eine in den Gestellplatten (12A, 12B) gelagerte Profilwelle (27) führbar ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Trägergestell (14) zur Aufnahme der Einschubeinrichtung (2) und der Voreinschubeinrichtung (3) vorgesehen ist, welches zwei seitliche Gestellplatten (12A, 12B) und eine Grundplatte (13) aufweist, wobei die Grundplatte (13) eine Stabilisierung des Trägergestells (14) und eine Lagerung für die Einschubeinrichtung (2) darstellt. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinrichtungen (8, 9, 10, 11) der Einschubeinrichtung (2) und der Voreinschubeinrichtung (3) jeweils wenigstens ein Zwischengetriebe (19, 20, 21, 22) aufweisen. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Profilwelle (27) mehrere über deren Umfang verteilte, sich in axialer Richtung der Profilwelle (27) erstreckende Hervorhebungen (28) aufweist, die in Nuten (29) eines auf der Profilwelle (27) angeordneten Schiebestücks (30) zur Ausbildung einer formschlüssigen Verbindung eingreifen. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schiebestück (30) in axialer Richtung der Profilwelle (27) verschiebbar auf dieser angeordnet ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schiebestück (30) an seiner Außenseite ein Zahnprofil (31) aufweist, in welches ein Zahnriemen (32) eingreift. 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnriemen (32) eine Mitnahmeeinrichtung (33) aufweist, über die der Einschubstößel (5A bis 5C) lösbar mit dem Zahnriemen (32) verbunden ist. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnahmeeinrichtung (33) ein mit einer Nase (36) versehenes Federblech (37) aufweist, wobei die Nase (36) in eine Bohrung (40) des Einschubstößels (5A bis 5C) eingreift. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Löseeinrichtung zum Führen der Nase (36) aus der Bohrung (40) des Einschubstößels (5A bis 5C) vorgesehen ist. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Löseeinrichtung einen Pneumatikzylinder (35A bis 35C) aufweist, der derart angeordnet ist, daß zum Lösen der Verbindung zwischen dem Zahnriemen (32) und dem Einschubstößel (5A bis 5C) eine Kolbenstange (39) des Pneumatikzylinders (35A bis 35C) in die Bohrung (40) des Einschubstößels (5A bis 5C) einführbar ist, so daß die Nase (36) aus der Bohrung (40) gedrückt ist und der Einschubstößel (5A bis 5C) von der Kolbenstange (39) in seiner Ruheposition arretiert ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubeinrichtung (2) ein Trägerprofil (52A, 52B) aufweist, in welchem wenigstens der Zahnriemen (32), der Einschubstößel (5A bis 5C) und die Mitnahmeeinrichtungen (33) angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubeinrichtung (2) auf Querträgern (44A, 44B) gelagert ist, die über Linearschienenführungssysteme (46, 47) und damit korrespondierende Wagen (46A, 46B, 47A, 47B) mit der Grundplatte (13) verbunden sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zwischengetriebe der Antriebseinrichtung (11) zur Bewegung der Einschubeinrichtung (2) und der Voreinschubeinrichtung (3) parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtungen als Planetengetriebe (22) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der rotatorische Antrieb des Planetengetriebes (22) über eine Zahnriemenscheibe (41), einen weiteren Zahnriemen (42) und ein mit dem weiteren Zahnriemen (42) verbundenes Mitnahmeelement (43) auf einen der Querträger (44A bis 44B) als translatorische Bewegung übertragbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Ausgleich bewegungsbedingter Kräfte und zur Reduzierung von Schwingungen des Trägergestells (14) ein Ausgleichsgewicht (48) vorgesehen ist, welches jeweils der Bewegungsrichtung parallel zu der Bewegung der Fördereinrichtungen der Einschubeinrichtung (2) entgegenläuft und vorzugsweise an einem Trum (50A) des weiteren Zahnriemens (42) befestigt ist, der einem mit einem der Querträger (44A bzw. 44B) verbundenen Trum (50B) des weiteren Zahnriemens (42) gegenüberliegt.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bewegung der Voreinschubeinrichtung (3) parallel zur Bewegungs-

richtung der Fördereinrichtungen über eine mit der Einschubeinrichtung (2) verbundene Kreuzführung (51) auf die Voreinschubeinrichtung (3) aufbringbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckzunge (7A bis 7C) auf der Führungswelle (26) drehbar gelagert ist und mittels einem weiteren Pneumatikzylinder (56A bis 56C) um die Führungswelle (26) verschwenkbar ist.

Claims

1. Apparatus (1) for the pushing of packageable products into packaging means, in particular of blister strips into preferably folding boxes, a first conveying device being provided for the supply of packageable products and a second conveying device being provided for the supply of packaging means in the region of a pushing-in device (2) and of an advancing device (3), the pushing-in device (2) having at least one pushing-in plunger (5a - 5c) for the displacement of the packageable products, and the advancing device (3) having a covering tongue (7a - 7c) matching with the pushing-in plunger (5a - 5c), and the pushing-in plunger (5a - 5c) and the covering tongue (7a - 7c) being capable of being guided essentially transversely to a direction of movement of the conveying devices, and the movements of the pushing-in plunger (5a - 5c) and of the covering tongue (7a - 7c) being capable of being generated in each case by means of a servomotive drive device (8, 9) coupled to the pushing-in plunger (5a - 5c) and to the covering tongue (7a - 7c), **characterized in that** the pushing-in device (2) and the advancing device (3) are adjustable in oscillation with a variable speed, parallel to the direction of movement of the conveying devices, via a further servomotive drive device (11) coupled to the latter, the drive devices (8, 9, 11) being activatable separately via a drive control device, that the drive devices (8, 9, 11) each have at least one servomotor (15, 16, 18), and, in order to adjust the advancing device (3), the advancing device (3) is coupled, vertically to the direction of movement of the conveying devices, to an additional servomotive drive device (10), that the drive devices (8, 9, 10, 11) of the pushing-in device (2) and of the advancing device (3) each have at least one intermediate gear unit (19, 20, 21, 22) and that the drive device (8) has, for generating the movement of the pushing-in plunger (5A to 5C) transversely to the direction of movement of the conveying devices, an intermediate gear unit which is designed as a toothed-belt gear stage (19) and via which a drive of the servomotor (15) can be guided onto a profile shaft (27) mounted in the stand plates (12A, 12B).

2. 1. Apparatus (1) for the pushing of packageable products into packaging means, in particular of blister strips into preferably folding boxes, a first conveying device being provided for the supply of packageable products and a second conveying device being provided for the supply of packaging means in the region of a pushing-in device (2) and of an advancing device (3), the pushing-in device (2) having at least one pushing-in plunger (5a - 5c) for the displacement of the packageable products, and the advancing device (3) having a covering tongue (7a - 7c) matching with the pushing-in plunger (5a - 5c), and the pushing-in plunger (5a - 5c) and the covering tongue (7a - 7c) being capable of being guided essentially transversely to a direction of movement of the conveying devices, and the movements of the pushing-in plunger (5a - 5c) and of the covering tongue (7a - 7c) being capable of being generated in each case by means of a servomotive drive device (8, 9) coupled to the pushing-in plunger (5a - 5c) and to the covering tongue (7a - 7c), **characterized in that** the pushing-in device (2) and the advancing device (3) are adjustable in oscillation with a variable speed, parallel to the direction of movement of the conveying devices, via a further servomotive drive device (11) coupled to the latter, the drive devices (8, 9, 11) being activatable separately via a drive control device, that the drive devices (8, 9, 11) each have at least one servomotor (15, 16, 18), and, in order to adjust the advancing device (3), the advancing device (3) is coupled, vertically to the direction of movement of the conveying devices, to an additional servomotive drive device (10), that the movements of the advancing device (3) can be generated via two drive shafts (23, 24) coupled to servomotors (16, 17) and via lever mechanisms (25) connected to the drive shafts (23, 24), the two movements being capable of being superposed to form a combined movement by means of a guide shaft (26) and that the drive device (8) has, for generating the movement of the pushing-in plunger (5A to 5C) transversely to the direction of movement of the conveying devices, an intermediate gear unit which is designed as a toothed-belt gear stage (19) and via which a drive of the servomotor (15) can be guided onto a profile shaft (27) mounted in the stand plates (12A, 12B).
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a carrier stand (14) is provided for receiving the pushing-in device (2) and the advancing device (3), which carrier stand has two lateral stand plates (12A, 12B) and a baseplate (13), the baseplate (13) constituting a stabilization of the carrier stand (14) and a mounting for the pushing-in device (2).
4. Apparatus according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the drive devices (8, 9, 10, 11) of the pushing-

in device (2) and of the advancing device (3) each have at least one intermediate gear unit (19, 20, 21, 22).

5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the profile shaft (27) has a plurality of elevations (28) which are distributed over its circumference and extend in the axial direction of the profile shaft (27) and which engage into grooves (29) of a sliding piece (30) arranged on the profile shaft (27), in order to form a positive connection. 10
6. Apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the sliding piece (30) is arranged on the profile shaft (27) displaceably in the axial direction of the latter. 15
7. Apparatus according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the sliding piece (30) has on its outside a toothed profile (31) into which a toothed belt (32) engages. 20
8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the toothed belt (32) has a take-up device (33), via which the pushing-in plunger (5A to 5C) is connected releasably to the toothed belt (32). 25
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the take-up device (33) has a spring plate (37) provided with a nose (36), the nose (36) engaging into a bore (40) of the pushing-in plunger (5A to 5C). 30
10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** a release device for guiding the nose (36) out of the bore (40) of the pushing-in plunger (5A to 5C) is provided. 35
11. Apparatus according to Claim 10, **characterized in that** the release device has a pneumatic cylinder (35A to 35C) which is arranged in such a way that, in order to release the connection between the toothed belt (32) and the pushing-in plunger (5A to 5C), a piston rod (39) of the pneumatic cylinder (35A to 35C) can be introduced into the bore (40) of the pushing-in plunger (5A to 5C), so that the nose (36) is pressed out of the bore (40) and the pushing-in plunger (5A to 5C) is retained in its position of rest by the piston rod (39). 40 45
12. Apparatus according to one of Claims 8 to 11, **characterized in that** the pushing-in device (2) has a carrier profile (52A, 52B), in which at least the toothed belt (32), the pushing-in plunger (5A to 5C) and the take-up devices (33) are arranged. 50
13. Apparatus according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the pushing-in device (2) is mounted on crossmembers (44A, 44B) which are connect-

ed to the baseplate (13) via linear rail guide systems (46, 47) and carriages (46A, 46B, 47A, 47B) matched with the latter.

14. Apparatus according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the intermediate gear unit of the drive device (11) for the movement of the pushing-in device (2) and of the advancing device (3) parallel to the direction of movement of the conveying devices is designed as an epicyclic gear unit (22). 5
15. Apparatus according to Claim 14, **characterized in that** the rotational drive of the epicyclic gear unit (22) can be transmitted to one of the crossmembers (44A to 44B) as a translational movement via a toothed-belt pulley (41), a further toothed belt (42) and a take-up element (43) connected to the further toothed belt (42). 10 15
16. Apparatus according to Claim 14 or 15, **characterized in that**, in order to compensate movement-induced forces and to reduce vibrations of the carrier stand (14), a compensating weight (48) is provided, which in each case runs counter to the direction of movement parallel to the movement of the conveying devices of the pushing-in device (2) and which is preferably fastened to a strand (50A) of the further toothed belt (42) which lies opposite a strand (50B), connected to one of the crossmembers (44A or 44B), of the further toothed belt (42). 20 25 30
17. Apparatus according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** the movement of the advancing device (3) parallel to the direction of movement of the conveying devices can be applied to the advancing device (3) via a cross guide (51) connected to the pushing-in device (2). 35
18. Apparatus according to one of Claims 2 to 17, **characterized in that** the covering tongue (7A to 7C) is mounted rotatably on the guide shaft (26) and can be pivoted about the guide shaft (26) by means of a further pneumatic cylinder (56A to 56C). 40 45

Revendications

1. Dispositif pour insérer un produit à emballer dans un emballage, notamment des bandes d'habillage dans de préférence des boîtes pliantes, avec un premier dispositif de transport pour apporter des produits à emballer et un deuxième dispositif de transport pour apporter des emballages prévus dans la zone d'un dispositif d'insertion (2) et d'un dispositif d'avance (3), le dispositif d'insertion (2) présentant au moins un poussoir d'insertion (5a - 5c) pour déplacer le produit à emballer et le dispositif d'avance (3) présentant une languette de recouvrement (7a - 7c) cor-

respondant au poussoir d'insertion (5a - 5c), ce dernier ainsi que la languette de recouvrement (7a - 7c) pouvant être guidés pour l'essentiel transversalement à une direction de mouvement des dispositifs de transport, et les mouvements du poussoir (5a - 5c) et de la languette (7a - 7c) pouvant être générés chacun par un dispositif d'entraînement (8, 9) à servomoteur accouplé au poussoir (5a - 5c) et à la languette (7a - 7c),

caractérisé en ce que

le dispositif d'insertion (2) et le dispositif d'avance (3) sont réglables de façon oscillante à vitesse variable parallèlement à la direction de mouvement des dispositifs de transport à l'aide d'un autre dispositif d'entraînement (11) à servomoteur accouplé à ceux-ci, les dispositifs d'entraînement (8, 9, 11) pouvant être commandés séparément par un dispositif de commande d'entraînement, que

les dispositifs d'entraînement (8, 9, 11) présentent au moins un servomoteur (15, 16, 18) et le dispositif d'avance (3) est accouplé à un dispositif d'entraînement (10) à servomoteur supplémentaire pour déplacer le dispositif d'avance (3) verticalement à la direction de mouvement des dispositifs de transport, que

les dispositifs d'entraînement (8, 9, 10, 11) des dispositifs d'insertion (2) et d'avance (3) présentent au moins une transmission intermédiaire (19, 20, 21, 22) et que

le dispositif d'entraînement (8), pour générer le mouvement du poussoir d'insertion (5A à 5C), présente transversalement à la direction de mouvement des dispositifs de transport une transmission intermédiaire sous la forme d'un étage de transmission à courroie crantée (19), par laquelle un entraînement du servomoteur (15) peut être guidé sur un arbre profilé (27) logé dans les plaques de bâti (12A, 12B).

2. Dispositif pour insérer un produit à emballer dans un emballage, notamment des bandes d'habillage dans de préférence des boîtes pliantes, avec un premier dispositif de transport pour apporter des produits à emballer et un deuxième dispositif de transport pour apporter des emballages prévus dans la zone d'un dispositif d'insertion (2) et d'un dispositif d'avance (3), le dispositif d'insertion (2) présentant au moins un poussoir d'insertion (5a - 5c) pour déplacer le produit à emballer et le dispositif d'avance (3) présentant une languette de recouvrement (7a - 7c) correspondant au poussoir d'insertion (5a - 5c), ce dernier ainsi que la languette de recouvrement (7a - 7c) pouvant être guidés pour l'essentiel transversalement à une direction de mouvement des dispositifs de transport, et les mouvements du poussoir (5a - 5c) et de la languette (7a - 7c) pouvant être générés chacun par un dispositif d'entraînement (8, 9) à servomoteur accouplé au poussoir (5a - 5c) et à la languette (7a - 7c),

caractérisé en ce que

le dispositif d'insertion (2) et le dispositif d'avance (3) sont réglables de façon oscillante à vitesse variable parallèlement à la direction de mouvement des dispositifs de transport à l'aide d'un autre dispositif d'entraînement (11) à servomoteur accouplé à ceux-ci, les dispositifs d'entraînement (8, 9, 11) pouvant être commandés séparément par un dispositif de commande d'entraînement, que

les dispositifs d'entraînement (8, 9, 11) présentent au moins un servomoteur (15, 16, 18) et le dispositif d'avance (3) est accouplé à un dispositif d'entraînement (10) à servomoteur supplémentaire pour déplacer le dispositif d'avance (3) verticalement à la direction de mouvement des dispositifs de transport, que

les mouvements du dispositif d'avance (3) peuvent être générés par deux arbres d'entraînement (23, 24) accouplés à des servomoteurs (16, 17) et par des transmissions à levier (25) reliées aux arbres d'entraînement (23, 24), les deux mouvements pouvant être superposés au moyen d'un arbre de guidage (26) pour obtenir un mouvement combiné et que

le dispositif d'entraînement (8), pour générer le mouvement du poussoir d'insertion (5A à 5C), présente transversalement à la direction de mouvement des dispositifs de transport une transmission intermédiaire sous la forme d'un étage de transmission à courroie crantée (19), par laquelle un entraînement du servomoteur (15) peut être guidé sur un arbre profilé (27) logé dans les plaques de bâti (12A, 12B).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce qu'

un bâti de support (14) prévu pour loger les dispositifs d'insertion (2) et d'avance (3), présente deux plaques de bâti latérales (12A, 12B) et une plaque de base (13), cette dernière représentant une stabilisation du bâti de support (14) et un logement pour le dispositif d'insertion (2).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3,

caractérisé en ce que

les dispositifs d'entraînement (8, 9, 10, 11) des dispositifs d'insertion (2) et d'avance (3) présentent au moins une transmission intermédiaire (19, 20, 21, 22).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que

l'arbre profilé (27) présente plusieurs saillies (28) réparties sur sa périphérie et s'étendant dans sa direction axiale, qui s'engagent dans des rainures (29) d'un élément coulissant (30) disposé sur l'arbre profilé (27) pour réaliser une liaison par complémentarité de formes.

6. Dispositif selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
l'élément coulissant (30) est disposé sur l'arbre (27)
de façon déplaçable dans sa direction axiale. 5
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6,
caractérisé en ce que
l'élément coulissant (30) présente un profil denté
(31) sur sa face extérieure, dans lequel s'engrène
une courroie crantée (32). 10
8. Dispositif selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
la courroie crantée (32) présente un dispositif d'ac-
crochage (33) qui la relie de façon amovible au pous-
soir d'insertion (5A à 5C). 15
9. Dispositif selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
le dispositif d'accrochage (33) présente une tôle
élastique (37) munie d'un bec (36) qui s'engage dans
un alésage (40) du poussoir d'insertion (5A à 5C). 20
10. Dispositif selon la revendication 9,
caractérisé en ce qu'
un dispositif de desserrage est prévu pour guider le
bec (36) hors de l'alésage (40) du poussoir d'insertion
(5A à 5C). 25
11. Dispositif selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
le dispositif de desserrage présente un vérin pneu-
matique (35A à 35C) disposé de telle sorte que, pour
desserrer la liaison entre la courroie crantée (32) et
le poussoir d'insertion (5A à 5C), une tige de piston
(39) du vérin (35A à 35C) introduite dans l'alésage
(40) du poussoir (5A à 5C) pousse le bec (36) hors
de l'alésage (40) et bloque le poussoir (5A à 5C)
dans sa position de repos. 30
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
8 à 11,
caractérisé en ce que
le dispositif d'insertion (2) présente un profilé de sup-
port (52A, 52B) dans lequel sont disposés au moins
la courroie crantée (32), le poussoir (5A à 5C) et les
dispositifs d'accrochage (33). 35
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
1 à 12,
caractérisé en ce que
le dispositif d'insertion (2) est logé sur des traverses
(44A, 44B) reliées à la plaque de base (13) par l'in-
termédiaire de systèmes de guidage à rails linéaires
(46, 47) et de chariots (46A, 46B, 47A, 47B) corres-
pondant à ceux-ci. 40
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
1 à 13,
caractérisé en ce que
la transmission intermédiaire du dispositif d'entraî-
nement (11) pour le déplacement des dispositifs d'in-
sertion (2) et d'avance (3) parallèlement à la direction
de mouvement des dispositifs de transport présente
la forme d'un engrenage planétaire (22). 45
15. Dispositif selon la revendication 14,
caractérisé en ce que
l'entraînement en rotation de l'engrenage planétaire
(22) peut être transmis en tant que mouvement
translatore sur l'une des traverses (44A à 44B) par
l'intermédiaire d'un disque à courroie dentée (41),
d'une autre courroie crantée (42) et d'un élément
d'accrochage (43) relié à cette autre courroie (42). 50
16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15,
caractérisé en ce que
pour la compensation de forces dues aux mouve-
ments et la réduction d'oscillations du bâti de support
(14) un poids de compensation (48) s'oppose à la
direction de mouvement parallèlement au mouve-
ment des dispositifs de transport du dispositif d'in-
sertion (2) et est de préférence fixé à un brin (50A)
de l'autre courroie crantée (42) situé en face d'un
brin (50B) de l'autre courroie dentée (42) relié à l'une
des traverses (44A ou 44B). 55
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
1 à 16,
caractérisé en ce que
le mouvement du dispositif d'avance (3) parallèle-
ment à la direction de mouvement des dispositifs de
transport peut être appliqué par un guidage croisé
(51) relié au dispositif d'insertion (2). 60
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
2 à 17,
caractérisé en ce que
la languette de recouvrement (7A à 7C) est logée en
rotation sur l'arbre de guidage (26) et pivote autour
de ce dernier au moyen d'un autre vérin hydraulique
(56A à 56C). 65

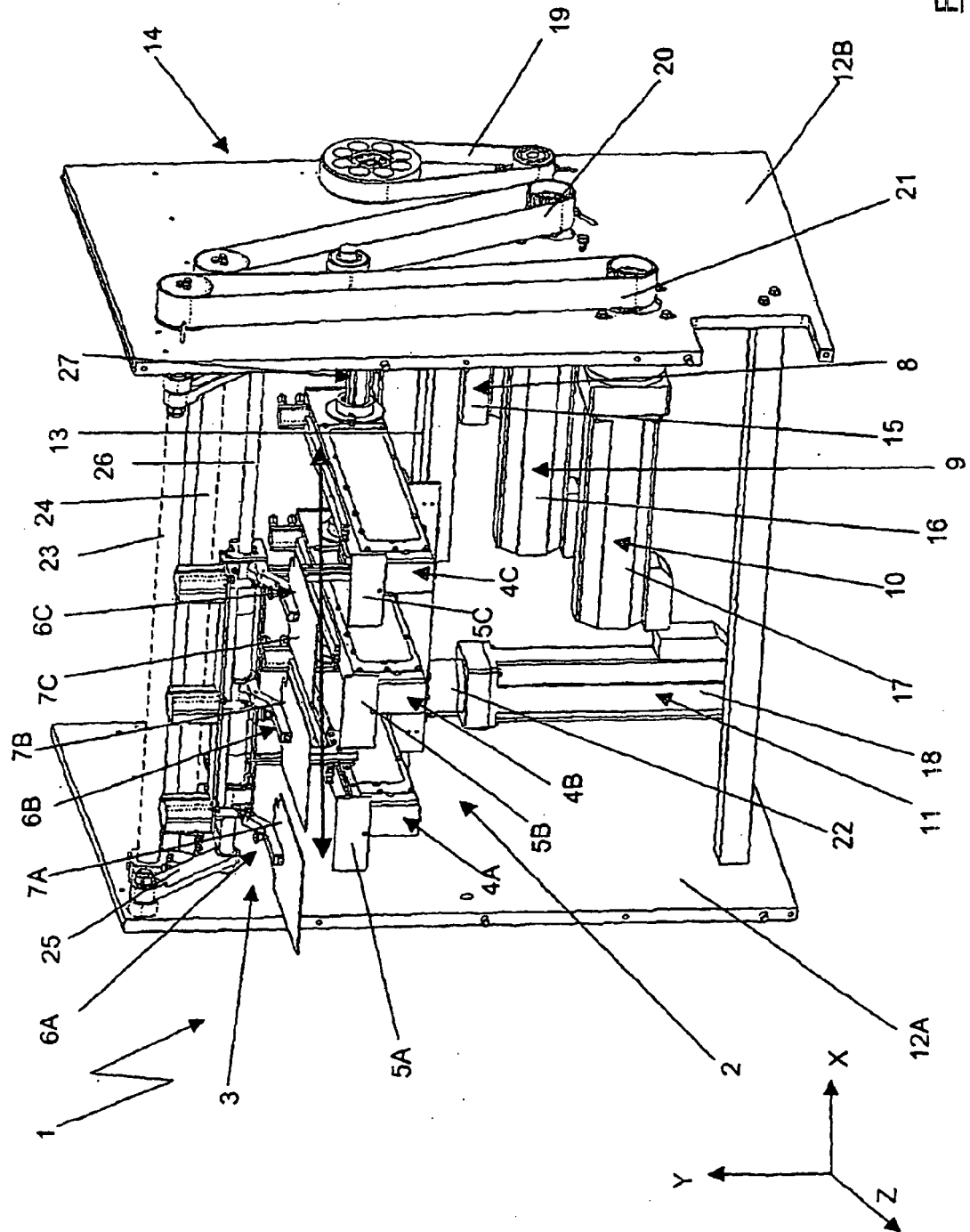


Fig. 1

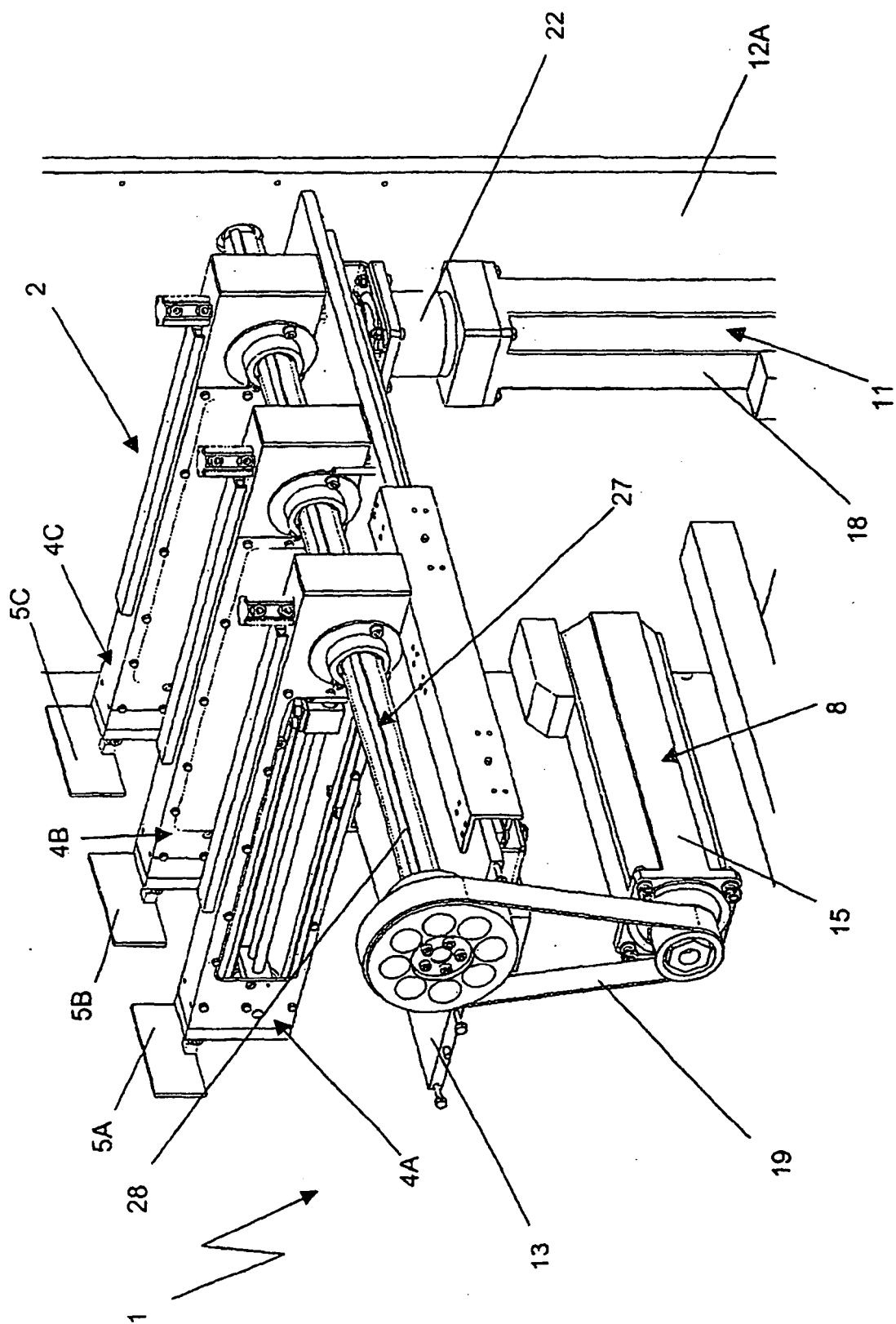
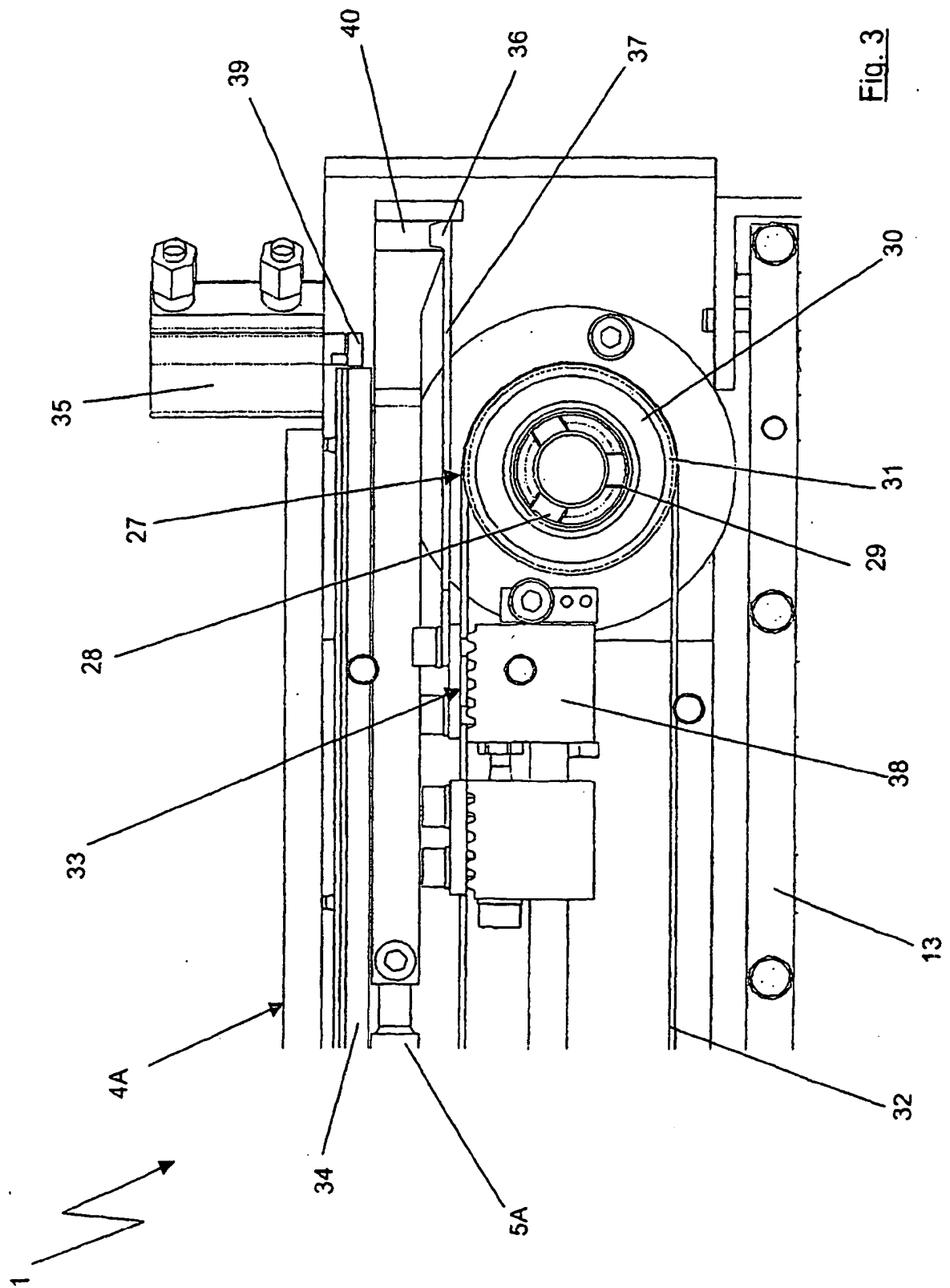


Fig. 2



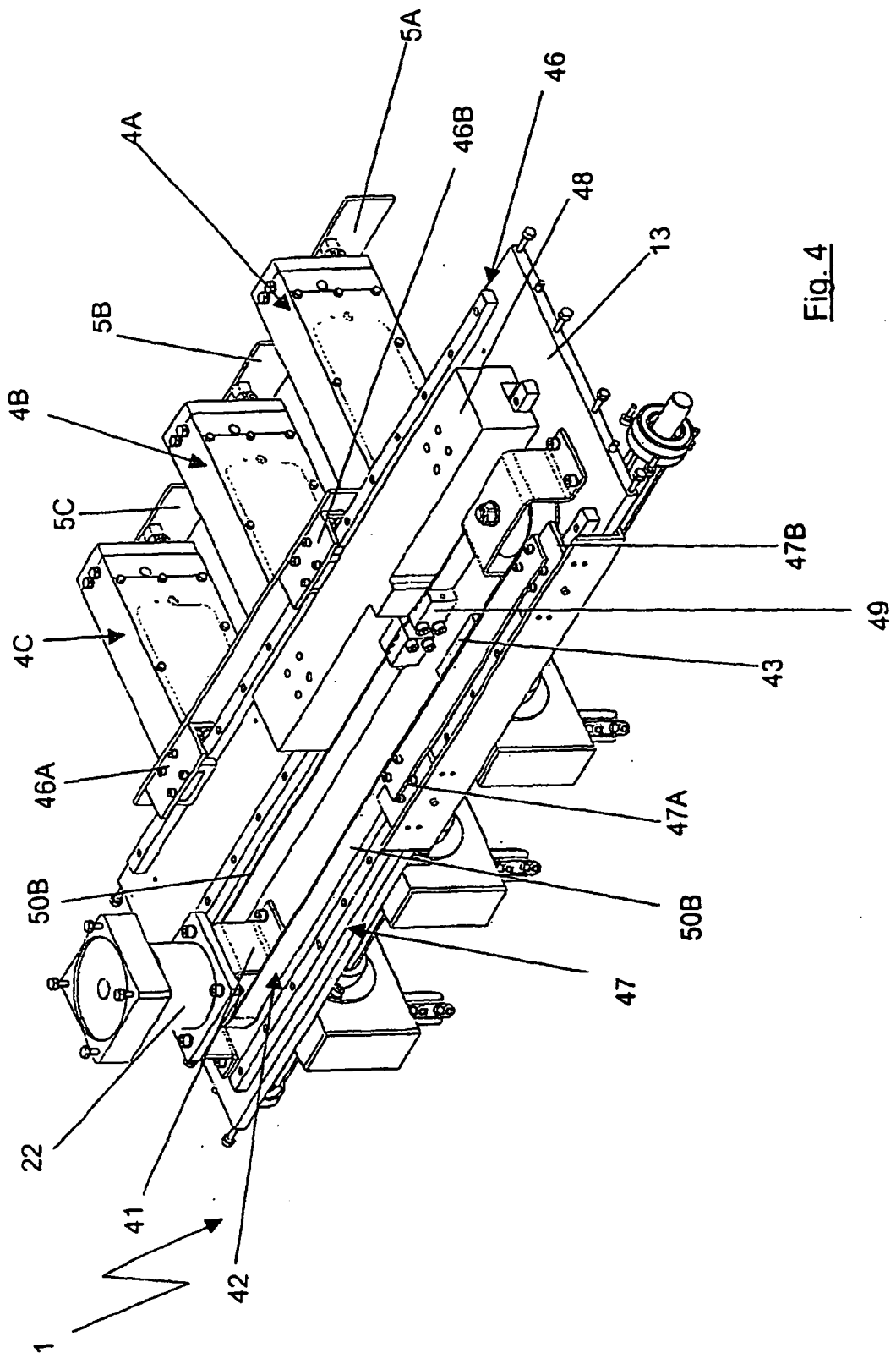


Fig. 4

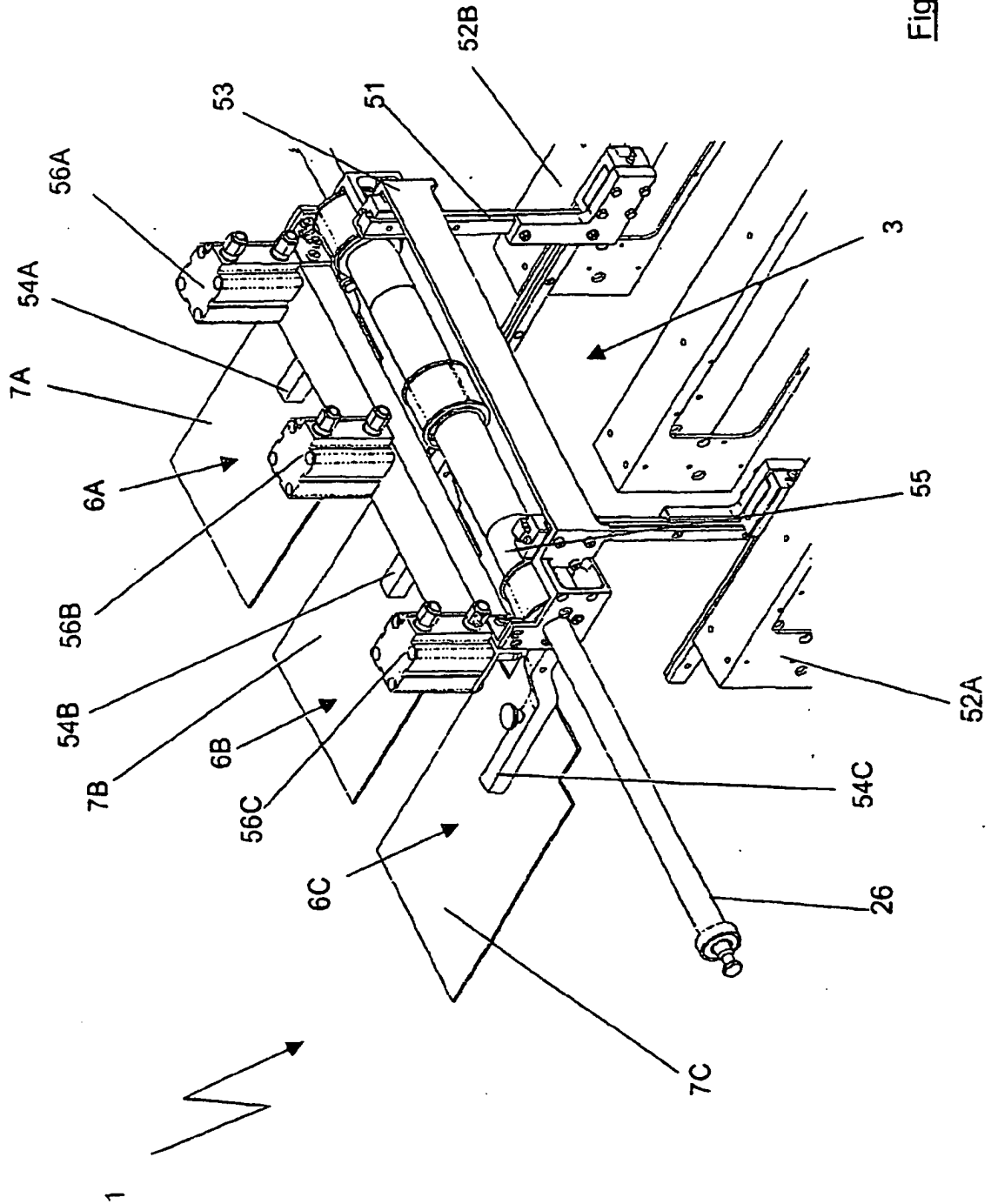


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19902453 A1 [0002]
- DE 4306170 C1 [0007] [0008]