

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. Juli 2007 (12.07.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/077032 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61J 1/03 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/012642

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Dezember 2006 (21.12.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
05090355.8 21. Dezember 2005 (21.12.2005) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KÖRBER AG** [DE/DE]; Nagelsweg 33-35, 20097  
Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STRUB, Nikolai**  
[DE/DE]; Flottmooring 48e, 24568 Kaltenkirchen (DE).  
**VON BISMARCK, Gottfried** [DE/DE]; Alsterkamp  
16, 20149 Hamburg (DE). **BREU, Gerhard** [CH/CH];  
Obere Grauensteinstrasse 16, CH-8594 Güttingen (CH).  
**HAMMER, Christoph** [CH/CH]; Mattenhof A, CH-9474  
Gams (CH). **TRABER, Roman** [CH/CH]; Sandweg 8,  
CH-9451 Kriessern (CH). **SPECKER, Erich** [CH/CH];  
Im Wideneisch 12, CH-9450 Altstätten (CH).

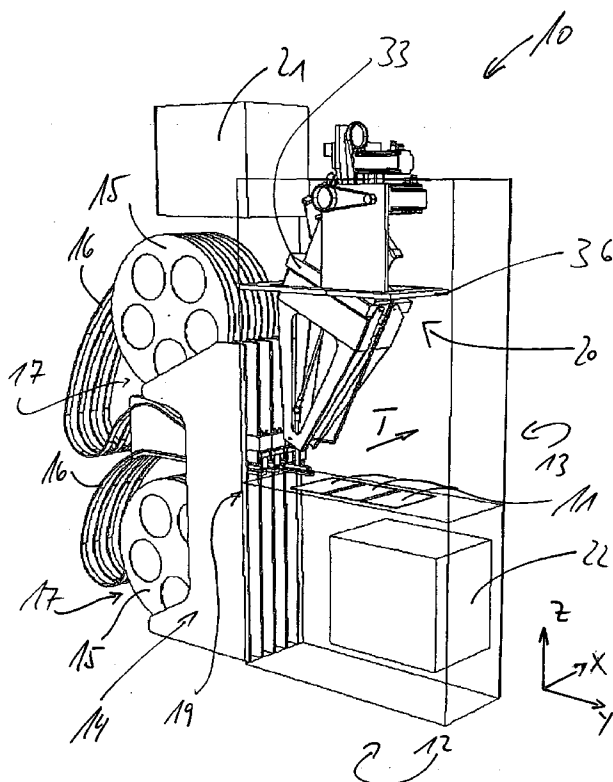
(74) Anwalt: **WENZEL & KALKOFF**; Postfach 73 04 66,  
22124 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATICALLY EQUIPPING SUBSTRATES WITH MEDICAL AND/OR PHARMACEUTICAL AND/OR FOOD SUPPLEMENTING PRODUCTS AND SYSTEM FOR AUTOMATICALLY PRODUCING PACKAGING FOR MEDICAL AND/OR PHARMACEUTICAL AND/OR FOOD SUPPLEMENTING PRODUCTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN BESTÜCKEN VON SUBSTRATEN MIT MEDIZINISCHEN UND/ODER PHARMAZEUTISCHEN UND/ODER NAHRUNGSERGÄNZENDEN PRODUKTEN SOWIE ANLAGE ZUM AUTOMATISCHEN HERSTELLEN VON VERPACKUNGEN FÜR MEDIZINISCHE UND/ODER PHARMAZEUTISCHE UND/ODER NAHRUNGSERGÄNZENDE PRODUKTE



(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for automatically equipping substrates (11) with medical and/or pharmaceutical and/or food supplementing products, comprising at least one store (14) for stocking rolled blister carrier tapes (16) on rolls (15) or similar. Each store (14) comprises at least one receiving place (17) for the rolls (15) and a feeding device (18) for each roller (15) in the store (14) which is used to roll the blister carrier tapes (16) and to guide the rolled blister carrier tapes (16) to a preparation position (19) for the products which are to be packed, and an assembly head (20) which can be controlled by a control (21) for transporting the product from the preparation position (19) to a delivery position on the substrate (11). The invention is characterised in that the device (10) comprises separating means (23) for separating blister sections (24) filled with products from the blister carrier tape (16) and the assembly head (20) is configured for picking up, rotating and for conveying the

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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

separated blister sections (24) with the products embodied therein. The invention also relates to a system for automatically producing packaging comprising at least one above-mentioned device.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum automatischen Bestücken von Substraten (11) mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten, umfassend mindestens ein Magazin (14) zur Bevorratung von auf Rollen (15) oder dergleichen aufgerollten Blistergurten (16), wobei jedes Magazin (14) mindestens einen Ausnahmepplatz (17) für die Rollen (15) aufweist und für jede Rolle (15) im Magazin (14) eine Zuführeinrichtung (18) zum Abrollen der Blistergurte (16) und Zuführen der abgerollten Blistergurte (16) an eine Bereitstellungsposition (19) für die zu bestückenden Produkte vorgesehen ist, und einen über eine Steuerung (21) ansteuerbaren Bestückkopf (20) zum Transportieren der Produkte von der Bereitstellungsposition (19) an eine Abgabeposition auf dem Substrat (11), die sich dadurch auszeichnet, dass die Vorrichtung (10) Trennmittel (23) zum Abtrennen von mit Produkten gefüllten Blisterabschnitten (24) von dem Blistergurt (16) aufweist und der Bestückkopf (20) zum Aufnehmen, Drehen und Abgeben der abgetrennten Blisterabschnitte (24) mit den darin verschlossenen Produkten ausgebildet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Anlage zum automatischen Herstellen von Verpackungen mit mindestens einer vorgenannten Vorrichtung.

**5 Vorrichtung zum automatischen Bestücken von Substraten mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten sowie Anlage zum automatischen Herstellen von Verpackungen für medizinische und/oder pharmazeutische und/oder nahrungsergänzende Produkte**

**10 Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Bestücken von Substraten mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten, umfassend mindestens ein Magazin zur Bevorratung von auf Rollen oder dergleichen aufgerollten Blistergurten, wobei jedes Magazin mindestens einen

- 15** Aufnahmeplatz für die Rollen aufweist und für jede Rolle im Magazin eine Zuführeinrichtung zum Abrollen der Blistergurte und Zuführen der abgerollten Blistergurte an eine Bereitstellungsposition für die zu bestückenden Produkte vorgesehen ist, und einen über eine Steuerung ansteuerbaren Bestückkopf zum Transportieren der Produkte von der Bereitstellungsposition an eine Abgabeposition auf
- 20** dem Substrat.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Anlage zum automatischen Herstellen von Verpackungen für medizinische und/oder pharmazeutische und/oder nahrungsergänzende Produkte, umfassend eine Transporteinheit zum Transportieren von

- 25** Substraten und dergleichen durch die gesamte Anlage, eine Beleimstation zum Aufbringen von Haftschmelz oder dergleichen auf die Substrate sowie eine Vorrichtung zum Bestücken der Substrate mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten.

- 30** Derartige Vorrichtungen und Anlagen dienen in der pharmazeutischen und/oder verpackungstechnischen Industrie dazu, einzelne Verpackungseinheiten aus Produkten zusammen zu stellen. Solche Verpackungen sind z.B. an bestimmte Therapieverläufe angepasst. Mit anderen Worten wird jede Verpackung individuell zusammengestellt.

Dies erfordert einen hohen logistischen und steuerungstechnischen Aufwand. Des Weiteren bestehen bei der Herstellung von Verpackungen für medizinische und/oder pharmazeutische und/oder nahrungsergänzende Produkte diverse teilweise behördliche Anforderungen und Auflagen, z.B. hygienischer, sicherungstechnischer oder sonstiger Art, deren Umsetzung einen erheblichen Aufwand (z.B. Schaffung von Reinstraumbedingungen, hoher Personalaufwand etc.) bedeutet.

Es ist durchaus üblich, gerade in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen etc. die patientenindividuellen Verpackungseinheiten manuell zusammen zu stellen, in denen die Produkte, nämlich Medikamente etc. lose nebeneinander liegen. Mit anderen Worten werden dann die für den jeweiligen Einnahmezeitpunkt notwendigen Produkte zusammen in einer Schale, einem Nest oder dergleichen aufbewahrt. Diese Vorgehensweise bzw. dieses Prinzip hat zwar den Vorteil, dass alle zu dem jeweiligen Einnahmezeitpunkt einzunehmenden Produkte nebeneinander liegen, was eine äußerst hohe Packungsdichte und damit relativ kleine Verpackungseinheiten ermöglicht, da es für jeden Einnahmezeitpunkt nur eine Schale oder ein Nest gibt. Darüber hinaus können bereits mit einem einzigen Ausdruckvorgang der Schale oder des Nests bei diesem Prinzip sämtliche dort enthaltenen Produkte entnommen werden. Die beschriebene Vorgehensweise bedeutet jedoch auch, dass die Produkte aus der Verpackung heraus gelöst bzw. ausgepackt werden. Neben der Problematik der Querkontamination ist diese Art der Herstellung nicht nur sehr zeit- und personalintensiv. Das manuelle Zusammenstellen der patientenindividuellen Produkte erhöht auch die Gefahr der Fehlbestückung, was unter Umständen zu unerwünschten Nebenwirkungen führen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass eine automatische Kontrolle nur schwer oder gar nicht realisierbar ist.

Zur Automatisierung eines Bestückvorgangs sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich verschiedene Arten von Vorrichtungen zum Bestücken, so genannte Bestückautomaten, bekannt, die jedoch üblicherweise zum Bestücken elektronischer Bauteile für Leiterplatten oder dergleichen ausgebildet sind. In der pharmazeutischen und/oder verpackungstechnischen Industrie ist es jedoch bei der Herstellung von therapiespezifischen und/oder patientenindividuellen Verpackungen ebenfalls gewünscht und zunehmend auch erforderlich, dass eine Automatisierung realisierbar ist.

So ist aus der WO 2005/102841 A1 eine Anlage zur automatischen Bestückung von Verpackungseinheiten von Medikamenten bekannt. Diese Anlage zeichnet sich dadurch aus, dass die Produkte (Kapseln, Tabletten, Dragees etc.) patientenspezifisch in in

5 Zeilen und Spalten angeordnete Aufnahmefächer abgelegt werden, wobei in jedem Fach mehrere Produkte direkt neben- und aneinander liegen. Die WO 2005/102841 A1 behält das zuvor beschriebene Prinzip der manuellen Bestückung mit einer Vielzahl unterschiedlicher Produkte in einer einzigen Schale oder einem einzigen Nest für jeden Einnahmezeitpunkt bei und steigert die Leistungsfähigkeit dieses Prinzips durch dessen

10 automatisierte Durchführung. Die eigentliche Vorrichtung zum Bestücken der Fächer umfasst für jedes Produkt eine Ausgabestation. Zwischen Rollen, auf denen die Produkte als Streifenblister aufgewickelt sind und den Ausgabestationen ist ein Querförderer vorgesehen, der den Transport der Streifenblister in den Bereich der Ausgabestation sicherstellt. Den Ausgabestationen sind Ausstoßeinheiten zugeordnet,

15 mittels der die Produkte aus den Streifenblistern heraus gedrückt werden. Mit anderen Worten werden die Produkte direkt mechanisch belastet und ungeschützt in die Aufnahmefächer gefördert. Nachteilig an dieser Anlage ist zum einen die Tatsache, dass die Gefahr der Querkontamination besteht, das mehrere gleiche oder unterschiedliche Produkte in die Aufnahmefächer gedrückt werden. Zum anderen bestehen

20 grundsätzliche hygienische Probleme, da die beim Ausdrücken der Produkte notwendigen mechanischen Belastungen zu einem Abrieb der Produkte führen, die in der Vorrichtung verbleiben. Dadurch wird auch die Gefahr der Querkontamination weiter verstärkt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die genannte Anlage einen sehr großen Platzbedarf aufweist, da für jedes Produkt eine Ausdrückstation mit zugehöriger

25 Ausstoßeinheit notwendig ist, die alle in Reihe angeordnet sind.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kompakte Vorrichtung zum automatischen Bestücken von Substraten vorzuschlagen, die eine für die Produkte schonende und universell durchführbare Bestückung gewährleistet. Des Weiteren ist es

30 Aufgabe, eine Anlage zum automatischen Herstellen von Verpackungen vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass die Vorrichtung Trennmittel zum Abtrennen von mit Produkten gefüllten

- Blisterabschnitten von dem Blistergurt aufweist und der Bestückkopf zum Aufnehmen, Drehen und Abgeben der abgetrennten Blisterabschnitte mit den darin verschlossenen Produkten ausgebildet ist. Dadurch werden die Produkte nur mittelbar, also gerade nicht direkt, gehandhabt. Mit anderen Worten schafft das Trennmittel die Möglichkeit, die
- 5 Produkte verpackt zu „portionieren“, derart, dass diese zum Zusammenstellen einer individuellen Verpackung nicht ausgepackt werden müssen. Das stellt zum einen sicher, dass keinerlei (Quer-)Kontaminationsgefahren bestehen. Zum anderen sind die Produkte auch während des Herstellungsprozesses der Verpackung vor direkter mechanischer Beschädigung geschützt. Auch kann die Herstellung solcher Verpackungen in
- 10 Reinraumbedingungen, die wesentlich geringere Anforderungen aufweisen als Reinstraumbedingungen, durchgeführt werden, was den Herstellungsaufwand und damit die Kosten reduziert.

- Vorzugsweise sind zwei Aufnahmeplätze eines Magazins übereinander angeordnet, was
- 15 dazu führt, dass die Vorrichtung noch kompakter ausgebildet sein kann.

- In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die übereinander angeordneten Aufnahmeplätze eines Magazins seitlich gegeneinander versetzt. Dadurch können beide Rollen gleichzeitig, also ohne Zeitverlust, verwendet werden.

- 20 Eine zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Magazine standardisiert sind, derart, dass jedes Magazin an einer beliebigen Position der Vorrichtung aufrüstbar ist. Damit können die Magazine schon vorgerüstet werden, um einen kurzen Wechselzyklus sicher zu stellen. Des Weiteren lassen sich durch die
- 25 Möglichkeit einer optimierten Platzierung der Magazine an der Vorrichtung die Bestückzeiten verbessern.

- Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Magazine modular ausgebildet sind, derart, dass sie nach dem so genannten Plug&Play-Prinzip austauschbar sind.
- 30 Damit ist eine schnelle Fehlerbehebung bzw. ein schneller Austausch von Magazinen gewährleistet.

Vorteilhafterweise sind die Rollen in den Magazinen bzw. den Aufnahmeplätzen umfangsseitig gelagert, was einen vereinfachten und verkürzten Rollenwechsel gewährleistet.

- 5 In einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung weist der Bestückkopf zwei Riemensegmentantriebe zum hin und her Schwenken des Bestückkopfes in zwei Ebenen auf. Dadurch sind sehr kurze Verfährwege des Bestückkopfes realisierbar.

- Die Aufgabe wird auch durch eine Anlage der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst,  
10 dass die oder jede Vorrichtung zum Bestücken nach einem der Ansprüche 1 bis 25 ausgebildet ist. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden weiter oben bereits erwähnt, so dass an dieser Stelle zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird.

- 15 Weitere bevorzugte und/oder vorteilhafte und/oder zweckmäßige Merkmale und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- 20 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum automatischen Bestücken, die mehrere Magazine zur Bevorratung von auf Rollen aufgerollten Blistergurten sowie einen Bestückkopf umfasst,

- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1,  
25

- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Bestückkopfes gemäß Figur 2,

- Fig. 4 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des Bestückkopfes,

- 30 Fig. 5 die Vorderansicht des Bestückkopfes gemäß Figur 4,

- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Bestückkopfes von schräg hinten,

Fig. 7 eine Detailansicht der Riemensegmentantriebe des Bestückkopfes,

Fig. 8 eine Detailansicht des Saugbalkens des Bestückkopfes,

- 5 Fig. 9 eine perspektivische Darstellung eines Magazins als Bestandteil der Vorrichtung gemäß Figur 1 mit entfernter Seitenwand,

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Zuführeinrichtung mit Trennmittel als Bestandteil eines Magazins,

10

Fig. 11 eine Detailansicht eines Gurtvorschubs der Zuführeinrichtung mit fluchtend übereinander angeordneten Aufnahmeplätzen,

- Fig. 12 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des  
15 Gurtvorschubs der Zuführeinrichtung mit versetzt zueinander angeordneten Aufnahmeplätzen,

Fig. 13 bis 15 einzelne Schritte des Bestückungsablaufs, und

- 20 Fig. 16 eine Draufsicht auf eine Anlage zum automatischen Herstellen von Verpackungen mit einer zuvor dargestellten Vorrichtung zum Bestücken.

- Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung und die Anlage dienen zum automatischen  
25 Herstellen von patientenindividuellen Verpackungen, die pharmazeutische und/oder medizinische und/oder nahrungsergänzende Produkte enthalten.

- In der Figur 1 ist eine Vorrichtung 10 zum Bestücken von Substraten 11, die der Vorrichtung 10 in einem Eingangsbereich 12 zugeführt, in Transportrichtung T durch  
30 die Vorrichtung 10 hindurch geführt und in einem Ausgangsbereich 13 aus der Vorrichtung 10 abgeführt werden, gezeigt. Eine solche Vorrichtung 10 umfasst mindestens ein Magazin 14, vorzugsweise jedoch mehrere nebeneinander angeordnete Magazine 14. In der gezeigten Ausführungsform weist die Vorrichtung 10 vier solcher



Magazine 14 auf. Sämtliche Magazine 14 sind bevorzugt auf einer Seite der Vorrichtung 10 in Bezug auf die Transportrichtung T angeordnet. Anders ausgedrückt sind alle Magazine 14 nebeneinander angeordnet. Optional können die Magazine 14 aber auch in Transportrichtung T der Substrate 11 durch die Vorrichtung 10 beidseitig angeordnet sein. Die Magazine 14 sind zur Bevorratung bzw. Aufnahme von Rollen 15 ausgebildet, wobei die Rollen 15 mindestens teilweise aufgerollte, vorzugsweise einbahnige Blistergurte 16 tragen. Jedes Magazin 14 weist mindestens einen Aufnahmeplatz 17, optional auch mehrere Aufnahmeplätze 17 für eine bzw. mehrere Rollen 15 auf. Bevorzugt und in Figur 1 auch dargestellt sind jedoch zwei Aufnahmeplätze 17 in jedem Magazin 14. Jedem Aufnahmeplatz 17 bzw. jeder Rolle 15 ist eine Zuführeinrichtung 18 zugeordnet. Die Zuführeinrichtungen 18, die weiter hinten detaillierter beschrieben werden, dienen zum Abrollen der Blistergurte 16 und Zuführen der abgerollten Blistergurte 16 an eine Bereitstellungsposition 19 für die zu bestückenden Produkte.

Des Weiteren weist die Vorrichtung 10 einen Bestückkopf 20 auf, der als Pendelarm-Handlingsgerät ausgebildet ist. Der Bestückkopf 20 ist ausgebildet, um die zu bestückenden Produkte von der Bereitstellungsposition 19 abzuholen, an die jeweilige Bestückposition über dem Substrat 11 zu transportieren und auf dem Substrat 11 abzusetzen. Die Bewegungen des Bestückkopfes 20 sind mittels einer nur schematisch angedeuteten Steuerung 21 steuer- und/oder regelbar. Neben der Steuerung 21 für den Bestückkopf 20 weist die Vorrichtung 10 eine weitere lediglich schematisch angedeutete Steuerung 22 für die Magazine 14 oder genauer die Zuführeinrichtungen 18 auf. Die Steuerungen 21, 22 können miteinander wirkverbunden, vernetzt oder sogar als gemeinsame integrale Steuerung ausgebildet sein.

Die Vorrichtung 10 umfasst weiterhin Trennmittel 23 zum Trennen von mit Produkten gefüllten Blisterabschnitten 24 von dem Blistergurt 16. Die Blisterabschnitte 24 können unterschiedliche Längen aufweisen. Beispielsweise kann ein Blisterabschnitt 24 minimal ein einziges vereinzelt Produkt aufweisen. Mit anderen Worten ist ein solcher Blisterabschnitt 24 derart gewählt, dass ein einzelnes geschlossenes Nest 25 mit einem darin vereinzelt Produkt von dem Blistergurt 16 abgetrennt wird. Da Verpackungen für die medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder

nahrungsergänzenden Produkte gängigerweise mindestens einen Wochenvorrat beinhalten, größere oder kleinere Verpackungseinheiten sind selbstverständlich möglich, ist die maximale Länge eines abzutrennenden Blisterabschnitts 24 üblicherweise darauf abgestimmt, maximal sieben gefüllte Nester 25 von dem

5 Blistergurt 16 zu trennen. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Längen der Blisterabschnitte 24 und damit die Anzahl der abzutrennenden Produkte frei wählbar sind.

Der Bestückkopf 20 ist zum Aufnehmen, Drehen und Abgeben der vom Blistergurt 16

10 abgetrennten Blisterabschnitte 24 mit den darin verschlossenen und vereinzelt Produkten ausgebildet. Mit anderen Worten weist der Bestückkopf 20 mehrere Bewegungsachsen auf, die es dem Bestückkopf 20 ermöglichen, neben jeder Bereitstellungsposition 19 in der Vorrichtung 10 auch jeden Punkt bzw. jede Position auf dem zu bestückenden Substrat 11 zu erreichen und die Blisterabschnitte 24 in der

15 Ebene des Substrats 11 in beliebiger Ausrichtung zu platzieren. Daher ist der Bestückkopf 20 mindestens 4-achsig bewegbar. In den gezeigten Ausführungsformen weist der Bestückkopf 20 genau vier Bewegungsachsen auf. Neben zwei Schwenkbewegungen jeweils zum hin und her Schwenken des Bestückkopfes 20 in einer Ebene, nämlich der XZ-Ebene einerseits und der YZ-Ebene andererseits, ist der

20 Bestückkopf 20 bzw. ein weiter unten beschriebener Saugbalken 39 zusätzlich in Z-Richtung senkrecht zum zu bestückenden Substrat 11 auf und ab (hoch und herunter) bewegbar sowie um die RZ-Achse drehbar (siehe insbesondere Figuren 1 und 3 bis 5).

Für die Schwenkbewegungen sind dem Bestückkopf 20 zwei Riemensegmentantriebe

25 26, 27 zugeordnet. Die Vertikalbewegung in Z-Richtung sowie die Drehbewegung um die RZ-Achse werden mittels geeigneter Antriebsmotoren 28, 29 realisiert. Aus der Figur 6 lässt sich die Anordnung der einzelnen Antriebe und Motoren, die weiter unten detaillierter beschrieben wird, besonders übersichtlich erkennen. Sämtliche Bewegungen des Bestückkopfes 20 sind optional überlagerbar. Mit anderen Worten

30 lassen sich die beiden Schwenkbewegungen, die Linearbewegung und die Drehbewegung zeitgleich, also synchron ausführen.

Anhand der Figuren 3 bis 5 wird der Aufbau des Bestückkopfes 20 näher beschrieben. Der Bestückkopf 20 ist in den beschriebenen Ausführungsformen aus einem Pendelarm 30 gebildet, der aus zwei parallel verlaufenden und beabstandet zueinander angeordneten Armen 31, 32 oder Dreiecksplatten, Trägern oder dergleichen besteht (siehe insbesondere Figuren 4 und 5). Die beiden Arme 31, 32 sind an ihren nach oben weisenden freien Enden an einer gemeinsamen Schwenkplatte 33 befestigt. Diese Schwenkplatte 33 ist gelenkig über entsprechende Lagerböcke 34, 35 oder dergleichen an einem Rahmen 36 oder dergleichen angeordnet, der fest mit dem Maschinengestell verbunden bzw. Bestandteil des Maschinengestells ist. Auf der der Schwenkplatte 33 gegenüberliegenden Seite sind die Arme 31, 32 über eine Kopfplatte 37 oder dergleichen miteinander verbunden. Anders ausgedrückt ist die Kopfplatte 37 über Gelenkelemente 38, beispielsweise Kugelgelenke oder dergleichen, an den nach unten gerichteten freien Enden der Arme 31, 32 gelenkig mit diesen verbunden. An der Kopfplatte 37 ist ein Saugbalken 39 angeordnet, der weiter unten im Detail beschrieben wird. Des Weiteren ist an der Kopfplatte 37 optional eine Parallelstange 40 angeordnet. Die Parallelstange 40 ist über bereits genannte Gelenkelemente 38 gelenkig mit dem nach unten gerichteten freien Ende an der Kopfplatte 37 befestigt. Das andere nach oben gerichtete freie Ende der Parallelstange 40 ist über ein Kugelgelenkbock 41 oder dergleichen am Rahmen 36 befestigt. Dabei sind die beiden Arme 31, 32 an einander gegenüberliegenden Seiten der Kopfplatte 37 befestigt, während die Parallelstange 40 an einer Seite der Kopfplatte 37 befestigt ist, die quer zu den zuvor erwähnten Seiten verläuft. Die Parallelstange 40 ist vorzugsweise insbesondere zur Bildung oder Aufnahme von Versorgungsleitungen oder dergleichen hohl ausgebildet. Diese im Wesentlichen aus den Armen 31, 32 bzw. den Armen 31, 32 und der Parallelstange 40 gebildete Einheit kann man auch als Ausgleichsgestänge 42 bezeichnen.

Innerhalb dieses Ausgleichsgestänges 42 ist eine Zwischenwelle 43 oder dergleichen angeordnet. Die Zwischenwelle 43 ist mit einem nach oben gerichteten Ende fest an einem Hubschlitten 44 oder dergleichen befestigt, wobei der Hubschlitten 44 oberhalb der Schwenkplatte 33 angeordnet und dem Maschinengestell zugeordnet ist. Anders ausgedrückt ist der Hubschlitten 44 entlang geeigneter Führungen 45 vertikal zum zu bestückenden Substrat 11 in Z-Richtung auf und ab bewegbar. Alternativ könnte auch der Rahmen 36 insgesamt auf und ab bewegbar ausgebildet und geführt sein, um die

Vertikalbewegung des Saugbalkens 39 in Z-Richtung zu ermöglichen. Mit ihrem anderen nach unten gerichteten freien Ende ist die Zwischenwelle 43 im Bereich der Kopfplatte 37 gelagert. Als Lager 46 kann z.B. ein kombiniertes Rotations- und Linearlager dienen. Im Bereich des Lagers 46 ist die Zwischenwelle 43 über das Lager  
5 46 oder innerhalb des Lagers 46 mit einem Schaft 47 in Wirkverbindung bzw. direkt mit diesem verbunden. Der Schaft 47 wiederum ist mit dem zuvor bereits erwähnten Saugbalken 39 verbunden bzw. an diesem befestigt. Der Schaft 47 kann auch eine Verlängerung der Zwischenwelle 43 sein. Der Saugbalken 39 selbst weist mehrere, vorzugsweise sieben Düsen bzw. Saugnäpfe 48 oder dergleichen auf.

10

Die Zwischenwelle 43 ist in der gezeigten Ausführungsform aus drei Segmenten gebildet, nämlich einem Befestigungssegment 49, einem Ausgleichssegment 50 und einem Haltesegment 51. Das Befestigungssegment 49 ist vorzugsweise direkt am Hubschlitten 44 befestigt und dient damit zur Übertragung der Vertikalbewegung in Z-  
15 Richtung auf den Saugbalken. Das Ausgleichssegment 50 dient zum Ausgleich der durch den Pendelarm 30 beschriebenen Pendel- bzw. Schwenkbewegung. Das Halteelement 51 stellt die Verbindung zum eigentlichen Saugbalken 39 her und stellt sicher, dass der Saugbalken 39 mit seiner dem Substrat 11 zugewandten Fläche 53 permanent und unabhängig von der Schwenkbewegung in der XZ-Ebene und der YZ-  
20 Ebene parallel zum Substrat 11 ausgerichtet ist. Anders ausgedrückt sind die Saugnäpfe 48 stets vertikal zum Substrat 11 ausgerichtet. Die drei Segmente 49 bis 51 sind vorzugsweise jeweils über Kardangelenke 52 oder dergleichen miteinander verbunden. Alternativ können auch Gummigelenke oder dergleichen vorgesehen sein.

25 Der Bestückkopf 20 bzw. genauer der Saugbalken 39 ist an ein nicht explizit dargestelltes Vakuumsystem herkömmlicher Art angeschlossen. Hierzu ist der Saugbalken 39 an mindestens eine, vorzugsweise jedoch mehrere Vakuumleitungen angeschlossen. In der beschriebenen Ausführungsform sind vier vorzugsweise einzeln ansteuerbare Saugleitungen vorgesehen, die im Bereich des Hubschlittens 44 über eine  
30 geeignete (Mehrfach-)Dreheinführung 54 oder dergleichen in die Zwischenwelle 43 eingeführt sind. Damit ist eine gezielte Ansteuerung zur Ansaugung der Blisterabschnitte 24 unterschiedlicher Länge möglich. Anders ausgedrückt lassen sich einzelne Saugnäpfe 48 oder Gruppen von Saugnäpfen 48 ansteuern. Die Zwischenwelle

43 ist zur Aufnahme und Führung der Vakuumleitungen in allen Segmenten 49 bis 51 vorzugsweise rohrförmig, also hohl ausgebildet. Alternativ kann die Zwischenwelle 43 auch mit Vakuumbohrungen oder dergleichen versehen sein. In anderen Ausführungsformen können die Segmente 49 bis 51 in Bezug auf die Vakuumleitungen auch unterschiedlich ausgebildet sein. Um die Vakuumleitungen auch über die Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Segmenten 49 bis 51 zu führen, sind die Kardangelenke 52 als Kreuzgelenke mit einem hohlen Gelenkkreuz ausgebildet. Für den Fall, dass Gummigelenke eingesetzt werden, weisen diese entsprechend Vakuumbohrungen auf. Der Zwischenwelle 43 ist des Weiteren direkt der Antrieb 29 zugeordnet, der als Drehmotor zum Drehen der Zwischenwelle 43 um die RZ-Achse herum fungiert und in beide Drehrichtungen antreibbar ist.

Die Vertikalbewegung des Saugbalkens 39 in Z-Richtung wird durch den Antrieb 28 realisiert, der am Maschinengestell befestigt ist (siehe insbesondere Figuren 6 und 7).

Der Riemensegmentantrieb 27 zum hin und her Schwenken in der YZ-Ebene ist ebenfalls dem Maschinengestell zugeordnet. Dabei ist die Antriebsbewegung des Riemensegmentantriebs 27 über geeignete und übliche Mittel auf einen kreissegmentförmigen Abschnitt 65 übertragbar, der wiederum fest mit der Schwenkplatte 33 verbunden ist. Der Riemensegmentantrieb 26 zum hin und her Schwenken in der XZ-Ebene ist dagegen insbesondere zur Erreichung einer kompakten Bausweise auf der Schwenkplatte 33 angeordnet. Dabei ist die Antriebsbewegung des Riemensegmentantriebs 26 über geeignete und übliche Mittel auf einen kreissegmentförmigen Abschnitt 66 übertragbar, der aus einer Verlängerung eines Arms, hier des Arms 32 gebildet ist. Dadurch, dass der Arm 32 mit dem Arm 31 über die Schwenkplatte 33 verbunden ist, wird die Schwenkbewegung in XZ-Ebene auf den Arm 31 übertragen. Dabei ist der Rahmen 36, der neben der rechteckigen, mit einem Durchlass 67 versehenen Form auch als U-Träger oder dergleichen ausgebildet sein kann, derart ausgebildet bzw. mit ausreichend Spiel zur Schwenkplatte 33 versehen, dass ein freies Schwenken in beiden erwähnten Ebenen sichergestellt ist. Die Antriebe, insbesondere die Riemensegmentantriebe 26, 27, stehen mit dem Saugbalken 39 über das Ausgleichsgestänge 42 sowie die Zwischenwelle 43 derart in Wirkverbindung, dass der Saugbalken 39 mit seinen Saugnäpfen 48 unabhängig von der Schwenkposition der Riemensegmentantriebe 26, 27 stets gleich in Richtung des Substrats 11 ausgerichtet ist.

Selbstverständlich stehen auch die Antriebe 28, 29 über die Zwischenwelle 43 mit dem Saugbalken 39 in direkter Wirkverbindung. Anstelle der gezeigten und beschriebenen Riemensegmentantriebe 26, 27 können auch andere übliche Antriebsarten insbesondere zur Erzeugung von Schwenkbewegungen realisiert sein. Das Ausgleichsgestänge 42  
5 kann ebenfalls durch geeignete bekannte Lösungen, wie z.B. einem Handlingsgerät mit Linearantrieben oder einem Delta-Roboter oder dergleichen ersetzt werden.

Neben dem Bestückkopf 20 sind die Magazine 14 mit ihren Zuführeinrichtungen 18 von zentraler Bedeutung. In der Figur 9 ist ein einzelnes Magazin 14 in geöffneter Weise,  
10 also ohne die vordere Seitenwand dargestellt. Wie weiter oben bereits erwähnt, umfasst jedes Magazin 14 vorzugsweise zwei Aufnahmeplätze 17. Das bedeutet, dass in einem Magazin 14 dann zwei Rollen 15 angeordnet sind. In der in Figur 9 gezeigten Variante sind die Aufnahmeplätze 17 übereinander angeordnet, und zwar derart, dass die Aufnahmeplätze 17 bzw. genauer die darin angeordneten Rollen 15 fluchtend  
15 ausgerichtet sind. Das bedeutet, dass die von den Rollen 15 abgerollten Blistergurte 16 über- bzw. untereinander angeordnet sind. Eine alternative Anordnung ist der Figur 12 zu entnehmen, in der die übereinander angeordneten Aufnahmeplätze 17 seitlich versetzt zueinander sind. Anders ausgedrückt liegen die von den Rollen 15 abgerollten Blistergurte 16 in der Bereitstellungsposition 19 dann nebeneinander. Die Größe des  
20 seitlichen Versatzes kann variieren, beträgt bevorzugt jedoch mindestens die Breite der zu verarbeitenden Blistergurte 16.

Jedem Aufnahmeplatz 17 ist eine Zuführeinrichtung 18 zugeordnet, die im Wesentlichen aus einem Vorschubmotor 55 sowie einem Messmittel zur Steuerung des  
25 Vorschubs des Blistergurtes 16 gebildet ist. Das Messmittel kann mehrere Messelemente umfassen, beispielsweise einen Sensor 56 für den Vorschub des Blistergurtes 16 und/oder einen Sensor 57 für das Ende des Blistergurtes 16. Optional kann die Zuführeinrichtung 18 zusätzlich über einen Abrollmotor 58 verfügen, der insbesondere beim Abrollen schwerer Rollen 15 hilfreich sein kann. Durch eine  
30 Geschwindigkeitsdifferenz aus Abrollgeschwindigkeit einerseits und Vorschubgeschwindigkeit kann eine Blisterschlaufe 59 gebildet sein. Im Bereich dieser Blisterschlaufe 59 kann ein weiterer Sensor 60 angeordnet sein, der Informationen für

eine nicht explizit dargestellte Steuereinheit für die Blisterschlaufe 59 aufnimmt und weitergibt. Jedem Magazin 14 ist ein Trennmittel 23.

- Das Trennmittel 23 kann aus einem oder mehreren Trennelementen, beispielsweise
- 5 Trennmessern 61 gebildet sein. In den in Figuren 9 bis 12 gezeigten Ausführungsformen ist jedem Magazin 14 ein für beide Aufnahmeplätze 17 gemeinsames Trennmesser 61 zugeordnet. Das guillotinenartige Trennmesser 61 ist bevorzugt oberhalb der zu trennenden Blistergurte 16 angeordnet. Unterhalb der Blistergurte 16 ist dem Trennmesser 61 eine entsprechende Gegenlage 62 zugeordnet.
- 10 In weiteren nicht dargestellten Ausführungsformen können jeder Zuführeinrichtung 18 auch separate Trennmesser 61 zugeordnet sein. Das bedeutet, dass dann jeder Blistergurt 16 von einem eigenen Trennmesser 61 getrennt wird. Das kann insbesondere für den Fall hilfreich sein, in dem die Blistergurte 16 eines Magazins 14 nebeneinander in der Bereitstellungsposition 19 liegen. Das oder jedes Trennmesser 61 ist über
- 15 pneumatische, hydraulische oder anderweitig übliche Weise ansteuer- und betätigbar.

- Die Rollen 15 innerhalb der Magazine 14 bzw. in den Aufnahmeplätzen 17 sind zum einfachen Wechseln gelagert. Hier ist eine umfangsseitige Lagerung der Rollen 15 z.B. auf geeigneten Lagerbolzen 63 bevorzugt. Andere Lagerungstypen, beispielsweise
- 20 Achszapfen, auf denen die Rollen 15 zentrisch gelagert sind, können ebenfalls eingesetzt werden. Jede Rolle 15 kann in jedem Magazin 14 gelagert sein. Das bedeutet, dass eine frei wählbare Zuordnung der Rollen 15 zu den Magazinen 14 erfolgen kann. Insbesondere sind auch die Magazine 14 standardisiert ausgebildet, so dass jedes Magazin 14 an einer beliebigen Position an der Vorrichtung 10 aufgerüstet werden
- 25 kann. Neben der standardisierten Bauweise der Magazine 14 sind diese auch modular aufgebaut. Dadurch kann auf einfache Art und Weise z.B. mittels des Plug&Play-Prinzips ein Wechsel der Magazine 14 vorgenommen werden.

- Die Schrittfolge für das Abtrennen einzelner Blisterabschnitte 24 von einem Blistergurt
- 30 16 wird anhand der Figuren 13 bis 15 kurz erläutert:
- Beim Einsetzen einer neuen Rolle 15, die ein bestimmtes Produkt trägt, wird zunächst mittels eines Codes, der sich z.B. direkt auf der Rolle 15 befindet, die entsprechende Position an der Vorrichtung 10 zugeordnet. Der Blistergurt 16 wird dann von der Rolle

15 gespendet. Die Positionierung des Blistergurt 16 erfolgt ebenfalls vorzugsweise mittels zur optischen Erkennung geeigneter Markierungen auf dem Blistergurt 16. Als Markierungen können bildliche Darstellungen, Zentriermarken, Löcher, Kerben oder dergleichen dienen. Der Blistergurt 16 kann um eine variable Länge bzw. Anzahl von

5 Produkten vorgespundet werden. Das bedeutet, soll der Bestückkopf 20 ein einzelnes vereinzelt und verpacktes Produkt an der Bereitstellungsposition 19 abholen, wird der Blistergurt 16 genau um die Länge eines Produktes vorgespundet. Ist das Bestücken eines Blisterabschnitts 24 mit mehreren vereinzelt und verpackten Produkten gewünscht, wird der Blistergurt 16 um die gewünschte Anzahl der Produkte

10 vorgespundet. Im Beispiel der Figuren 13 bis 15 wird der Blistergurt 16 in einer sieben Produkte tragenden Länge vorgespundet. Sobald der abzutrennende Blisterabschnitt 24 in der Bereitstellungsposition 19 liegt, wird der zu trennende Blisterabschnitt 24 vom sich absenkenden Saugbalken 39 fixiert. Vorzugsweise parallel dazu wird der Trennvorgang eingeleitet. Das bedeutet, dass das Trennmesser 61 den Blisterabschnitt

15 24 vom Blistergurt 16 trennt, während der zur Bestückung anstehende Blisterabschnitt 24 fixiert ist. Der Zeitpunkt des Trennens kann variieren und insbesondere zeitlich auch nach dem Fixieren erfolgen. Das Trennen erfolgt zwischen den Nestern 25, die auch Tablettenhöfe genannt werden. Die Trennschnitte verlaufen optional entlang vorgesehener Perforationen oder dergleichen oder ohne Perforation quer zum

20 Blistergurt 16. Der abgetrennte Blisterabschnitt 24 wird dann durch den Bestückkopf 20 aufgenommen, möglicherweise gedreht und auf dem Substrat 11 abgesetzt. Nach dem Aufsetzen des Blisterabschnitts 24 auf dem Substrat 11 wird optisch geprüft, ob der korrekte Blisterabschnitt 24 an der richtigen Position des Substrates 11 abgesetzt wurde.

25 Mit Bezug auf die Figur 16 wird ein Gesamtkonzept zur automatischen Herstellung von patientenindividuellen Verpackungen beschrieben. Die Zusammenstellung der einzelnen Komponenten der Anlage 70 kann selbstverständlich variieren, insbesondere auch in der Anzahl und Reihenfolge der Komponenten. Eine der zentralen Komponenten ist die Vorrichtung 10 zum Bestücken der Substrate 11. Andere

30 wesentliche Komponenten sind eine Transporteinheit 71 und eine Beleimstation 72. Mittels der Transporteinheit 71 können die Substrate 11 in Transportrichtung T durch die Vorrichtung 10 und durch vor und nach geordnete Komponenten transportiert werden. Die Transporteinheit 71 kann in üblicher Weise als Bandförderer oder



- dergleichen ausgebildet sein. Bevorzugt ist jedoch eine Ausbildung als endlos umlaufende Vakuumpumpe. Die Belegstation 72 ist in Transportrichtung T vor der Vorrichtung 10 zum Bestücken angeordnet und dient dazu, den Substraten 11 an den Positionen, an denen Blisterabschnitte 24 positioniert werden, Haftschnitz oder
- 5 dergleichen aufzubringen. Auf die Belegstation 72 könnte unter Umständen auch verzichtet werden, wenn die Blisterabschnitte 24 durch die Verpackung selbst, beispielsweise durch Einklemmen der Blisterabschnitte 24 zwischen dem Substrat 11 und einem dem Substrat 11 zugeordneten Deckelement oder dergleichen, fixiert werden.
- 10 Optional kann die Anlage 70 zur Erhöhung des Automatisierungsgrades durch weitere Komponenten ergänzt werden, wie dies im Übrigen auch in der Figur 16 gezeigt ist. Der Transporteinheit 71 kann eingangsseitig eine Zuführung 73 zum geordneten und vereinzelt Zuführen der Substrate 11 zugeordnet sein. Die Zuführung 73 ist zur automatischen Zuführung unterschiedlicher Substrate 11, also beispielsweise so
- 15 genannten Wallets mit zwei Paneelen niedrig oder hoch, Zusatzpaneelen oder dergleichen, ausgebildet. Die Wallets oder dergleichen sind im Bereich der Nester 25 mit einer standardisierten Perforation vorperforiert. Mehrere Substrate 11 lassen sich aus unterschiedlichen Wallets, Paneelen oder dergleichen zusammensetzen und sind vorzugsweise bereits vorgedruckt. Die Zuführung 73 kann fluchtend zur
- 20 Transporteinheit 71 oder, wie dargestellt, als Querrörderer angeordnet sein. Der Zuführung 73 zugeordnet oder nachgeordnet ist eine (nicht explizit dargestellte) Inspektionseinheit, mittels der die Lage und Ausrichtung der Substrate 11 auf der Transporteinheit 71 kontrolliert wird. Folgt man dem Transportfluss der Substrate 11 in Transportrichtung T, ist hinter der Vorrichtung 10, üblicherweise sind mehrere der
- 25 Vorrichtungen 10 hintereinander angeordnet, eine weitere (nicht dargestellte) Inspektionseinheit zur Kontrolle der Bestückqualität (z.B. Lage der Blisterabschnitte 24 auf dem Substrat 11, korrekte Auswahl und Zuordnung der Blisterabschnitte 24 etc.) vorgesehen. Optional können auch die Vorrichtungen 10 mit optischen Inspektionseinheiten ausgestattet sein. Anschließend ist in der gezeigten
- 30 Ausführungsform mindestens eine weitere Belegstation 74 angeordnet. Diese Belegstation 74 kann dazu verwendet werden, Heißleim oder dergleichen zum Verbinden des bestückten Substrats 11 mit dem weiter oben bereits erwähnten Deckelement oder dergleichen zu verbinden. Die Deckelemente oder dergleichen

- können über eine weitere Zuführung 75, z.B. einem Magazin oder dergleichen der Transporteinheit 71 zugeführt werden. Die Deckelelemente können patientenindividuell bedruckt werden, insbesondere durch Drucken von Informationen zum Medikament, Einnahmedatum, Einnahmezeitpunkt, Einnahmeart, Firmenlogo etc. Die Löcher bzw.
- 5 Ausnehmungen für die Nester 25 in den Deckelelementen werden durch geeignete Mittel, die der Zuführung 75 zugeordnet sein können, in einem fixen Raster gestanzt, wobei unterschiedliche Stanzmuster realisierbar sind. Die Löcher können auch vorgestanzt sein. Die Zuführung 75 kann auch dazu dienen, die bestückten Substrate 11 aus der Anlage 70 auszuschleusen. Die Zuführung 75 ist dabei vorzugsweise quer zur
- 10 Transporteinheit 71 angeordnet. In Transportrichtung T hinter der Beleimstation 74 ist eine weitere Bearbeitungseinheit 76 angeordnet. Die Bearbeitungseinheit 76 kann Mittel zum Verbinden der bestückten Substrate 11 mit Zusatzpanelen, zum Falzen der Substrate 11 bzw. der aus Substrat 11 und Zusatzpanel gebildeten Einheiten, zum Drucken, Stanzen oder dergleichen variabler Daten sowie zum optischen Kontrollieren
- 15 umfassen. Mittels geeigneter Codierungen auf den Blisterabschnitten 24, den Substraten 11, den Deckelelementen etc. kann die patientenindividuelle Bestückung zu 100% kontrolliert werden. Zusätzlich können sämtliche variablen Daten o-line mittels Kameras oder dergleichen kontrolliert werden.
- 20 Optional können der Anlage 70 selbstverständlich weitere Komponenten, wie zum Beispiel eine weitere Beleimstation im Bereich der Bearbeitungseinheit 76 zugeordnet sein. Jeder Komponente kann des Weiteren auch ein Mittel zum Ausschleusen der Produkte (z.B. leere Substrate 11, beleimte Substrate 11, bestückte Substrate 11 etc.) zugeordnet sein. Damit kann in jedem Verfahrensabschnitt bei fehlerhaften oder
- 25 anderweitig unerwünschten Produkten ein Ausschleusen aus dem Prozess erfolgen. Nicht dargestellt ist des Weiteren eine Steuereinheit für die Anlage, die als eine einzige übergeordnete Einheit ausgebildet sein kann. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass die einzelnen Komponenten separate Einheiten aufweisen, die über eine gemeinsame Steuerung in Wirkverbindung stehen.
- 30 Zusammenfassend wird noch einmal festgestellt, dass der Bestückkopf 20 mit seinem Saugbalken 39 derart ausgebildet ist, dass die Blisterabschnitte 24 von der ortsfesten Bereitstellungsposition 19 abgeholt und dem Substrat 11 zugeführt werden können. Der

- 17 -

Vorteil besteht darin, dass die aus der oben erwähnten WO-Schrift bekannten brückenartigen Ausgabestationen vermieden werden können, wodurch sich die Durchlaufzeit eines Substrats 11 durch die Vorrichtung 10 bzw. die Anlage 70 verkürzen lässt und insgesamt eine verkürzte Anlage 70 realisierbar ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung (10) zum automatischen Bestücken von Substraten (11) mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten, umfassend mindestens ein Magazin (14) zur Bevorratung von auf  
5 Rollen (15) oder dergleichen aufgerollten Blistergurten (16), wobei jedes Magazin (14) mindestens einen Aufnahmeplatz (17) für die Rollen (15) aufweist und für jede Rolle (15) im Magazin (14) eine Zuführeinrichtung (18) zum Abrollen der Blistergurte (16) und Zuführen der abgerollten Blistergurte (16) an eine Bereitstellungsposition (19) für die zu bestückenden Produkte  
10 vorgesehen ist, und einen über eine Steuerung (21) ansteuerbaren Bestückkopf (20) zum Transportieren der Produkte von der Bereitstellungsposition (19) an eine Abgabeposition auf dem Substrat (11), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) Trennmittel (23) zum Abtrennen von mit Produkten gefüllten Blisterabschnitten (24) von dem Blistergurt (16) aufweist und der  
15 Bestückkopf (20) zum Aufnehmen, Drehen und Abgeben der abgetrennten Blisterabschnitte (24) mit den darin verschlossenen Produkten ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) mehrere nebeneinander angeordnete Magazine (14) aufweist.  
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Magazin (14) mindestens zwei Aufnahmeplätze (17) für jeweils eine Rolle (15) aufweist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Aufnahmeplätze (17) eines Magazins (14) übereinander angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Aufnahmeplätze (17) fluchtend übereinander angeordnet sind.  
30
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die übereinander angeordneten Aufnahmeplätze (17) eines Magazins (14) seitlich gegeneinander

versetzt sind, und zwar mindestens um die Breite der zu verarbeitenden Blistergurte (16).

- 5 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass den Aufnahmeplätzen (17) bzw. den Zuführeinrichtungen (18) eines Magazins (14) mindestens ein Trennelement zugeordnet ist.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Aufnahmeplatz (17) und damit jedem Blistergurt (16) ein separates Trennelement zugeordnet ist.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Magazine (14) standardisiert sind, derart, dass jedes Magazin (14) an einer beliebigen Position der Vorrichtung (10) aufrüstbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Magazine (14) modular ausgebildet sind, derart, dass sie nach dem so genannten Plug&Play-Prinzip austauschbar sind.
- 20 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (15) in den Magazinen (14) bzw. den Aufnahmeplätzen (17) umfangsseitig gelagert sind.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Magazine (14) auf einer Seite der Vorrichtung (10) angeordnet sind.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Zuführeinrichtung (18) einen Abrollmotor (58), einen Vorschubmotor (55), eine Steuereinheit für die durch die Geschwindigkeitsdifferenz aus Abrollgeschwindigkeit und Vorschubgeschwindigkeit gebildete Blisterschlaufe (59) sowie Elemente zum Erfassen von Informationen zum Vorschub, zum Gurtende und zum Schlaufenverlauf umfasst.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Bestückkopf (20) mindestens 4-achsig bewegbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Bestückkopf (20) zwei Riemensegmentantriebe (26, 27) zum hin und her Schwenken des Bestückkopfes (20) in zwei Ebenen (XZ-Ebene, YZ-Ebene) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den Riemensegmentantrieben (26, 27) ein Antrieb (28) zum auf und ab Bewegen des Bestückkopfes (20) senkrecht (Z-Richtung) zum Substrat (11) sowie ein Antrieb (29) zum Drehen (RZ-Achse) des Bestückkopfes (20) vorgesehen sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass den Riemensegmentantrieben (26, 27) ein gemeinsames Ausgleichsgestänge (42) zugeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ausgleichsgestänge (42) eine Zwischenwelle (43) zugeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (43) aus drei Segmenten (49, 50, 51) gebildet ist, wobei die Segmente (49 bis 51) mittels Kardangelenken (52) oder dergleichen miteinander verbunden sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (43) zum Anschluss an eine Vakuumeinheit ausgebildet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass dem Bestückkopf (20) ein Saugbalken (39) zur Aufnahme eines Blisterabschnitts (24) variabler Länge zugeordnet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugbalken (39) mit dem Ausgleichsgestänge (42) und der Zwischenwelle (43) derart in Wirkverbindung steht, dass der Saugbalken (39) mit seiner dem Substrat (11) zugewandten Fläche (53) unabhängig von der Schwenkposition der Riemensegmentantriebe (26, 27) stets parallel zum Substrat (11) ausgerichtet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugbalken (39) auf der dem Substrat (11) zugewandten Fläche (53) mindestens einen, vorzugsweise jedoch mehrere Saugnäpfe (48) aufweist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Bestückkopf (20) einerseits und die Zuführeinrichtung (18) andererseits über separate Steuerungen (21, 22) verfügen.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungen (21, 22) miteinander in Wirkverbindung stehen bzw. vernetzt miteinander sind.
26. Anlage (70) zum automatischen Herstellen von Verpackungen für medizinische und/oder pharmazeutische und/oder nahrungsergänzende Produkte, umfassend eine Transporteinheit (71) zum Transportieren von Substraten (11) und dergleichen durch die gesamte Anlage (70), eine Beleimstation (72) zum Aufbringen von Haftschmelz oder dergleichen auf die Substrate (11) sowie eine Vorrichtung (10) zum Bestücken der Substrate (11) mit medizinischen und/oder pharmazeutischen und/oder nahrungsergänzenden Produkten, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede Vorrichtung (10) zum Bestücken nach einem der Ansprüche 1 bis 25 ausgebildet ist.
27. Anlage nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Transporteinheit (71) im Eingabebereich eine Zuführung (73) zum automatischen Zuführen von Substraten (11), wie z.B. Wallets, auf die Transporteinheit (71) zugeordnet ist.

28. Anlage nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung T der Substrate (11) vor der Beleimstation (73) ein Mittel zur Lagekontrolle der Substrate (11) auf der Transporteinheit (71) angeordnet ist.
- 5
29. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung T unmittelbar hinter der Vorrichtung (10) zum Bestücken ein Mittel zur Kontrolle der Bestückung hinsichtlich Lage und/oder Inhalt angeordnet ist.
- 10
30. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Transporteinheit (71) Mittel zum Stanzen und/oder Ausbrechen und/oder Drucken und/oder Falzen der bestückten Substrate (11) zugeordnet sind.
- 15
31. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung T hinter der Vorrichtung (10) weitere Beleimstationen (74) zum Aufbringen von Heißleim und/oder Haftschmelz im Bereich der Transporteinheit (71) angeordnet sind.
- 20
32. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Transporteinheit (71) im Bereich jeder Bearbeitungsstation Mittel zum Ausschleusen der Substrate (11) zugeordnet sind.
- 25
33. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine übergeordnete Steuereinheit zum Steuern und/oder Regeln sämtlicher Komponenten der Anlage (70) aufweist.
34. Anlage nach einem der Ansprüche 26 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinheit (71) eine Vakuumkette umfasst.



Fig. 1.

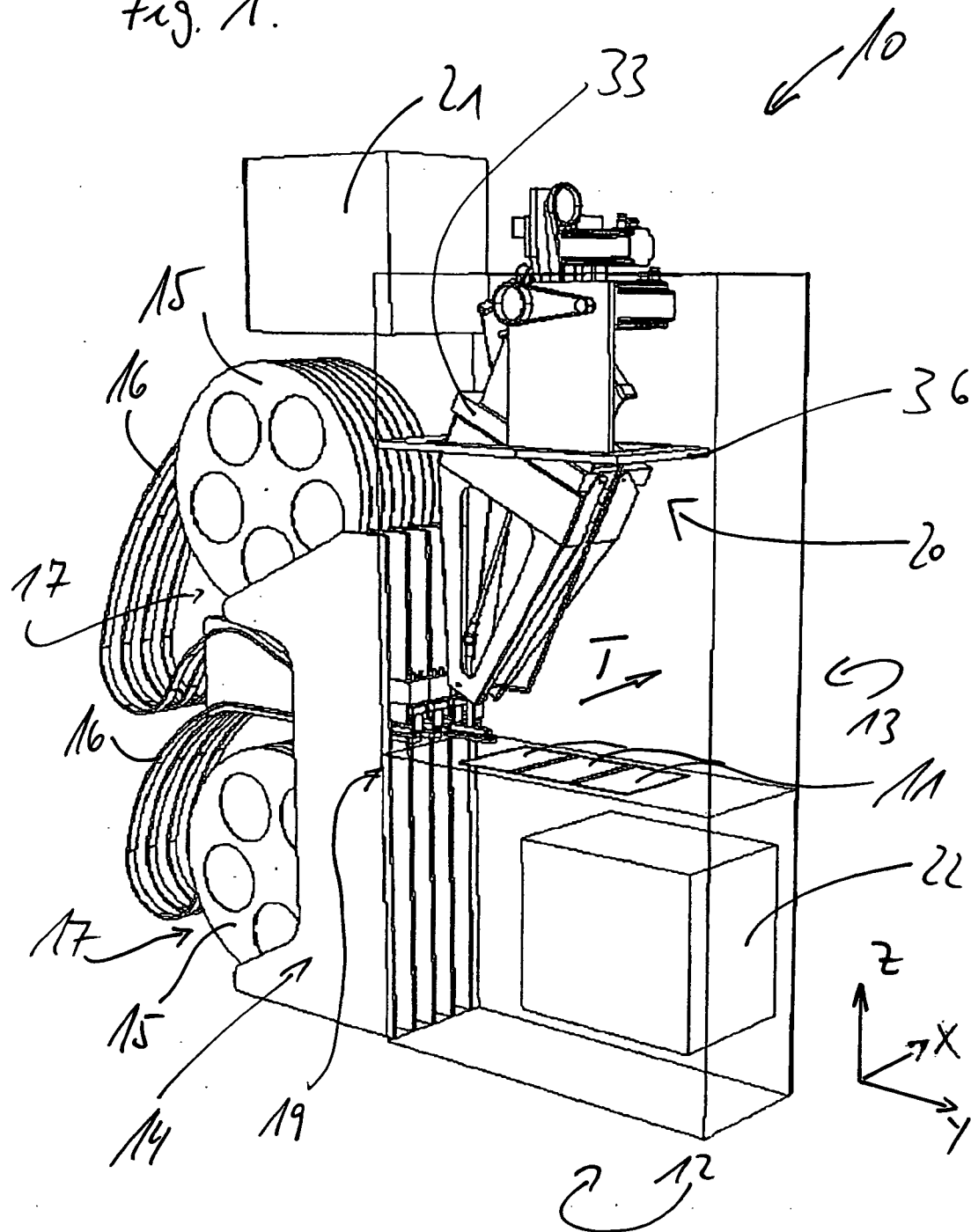
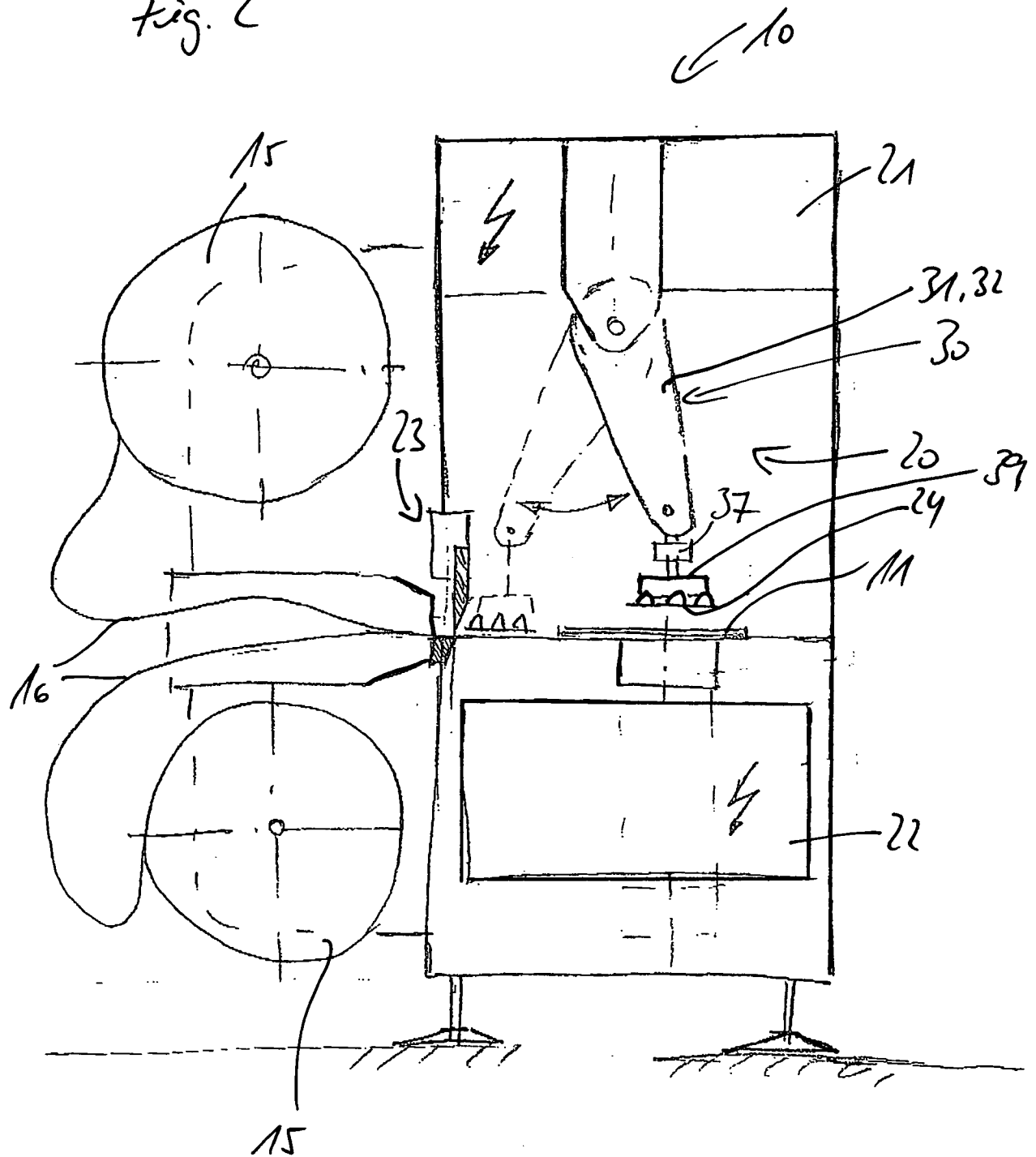
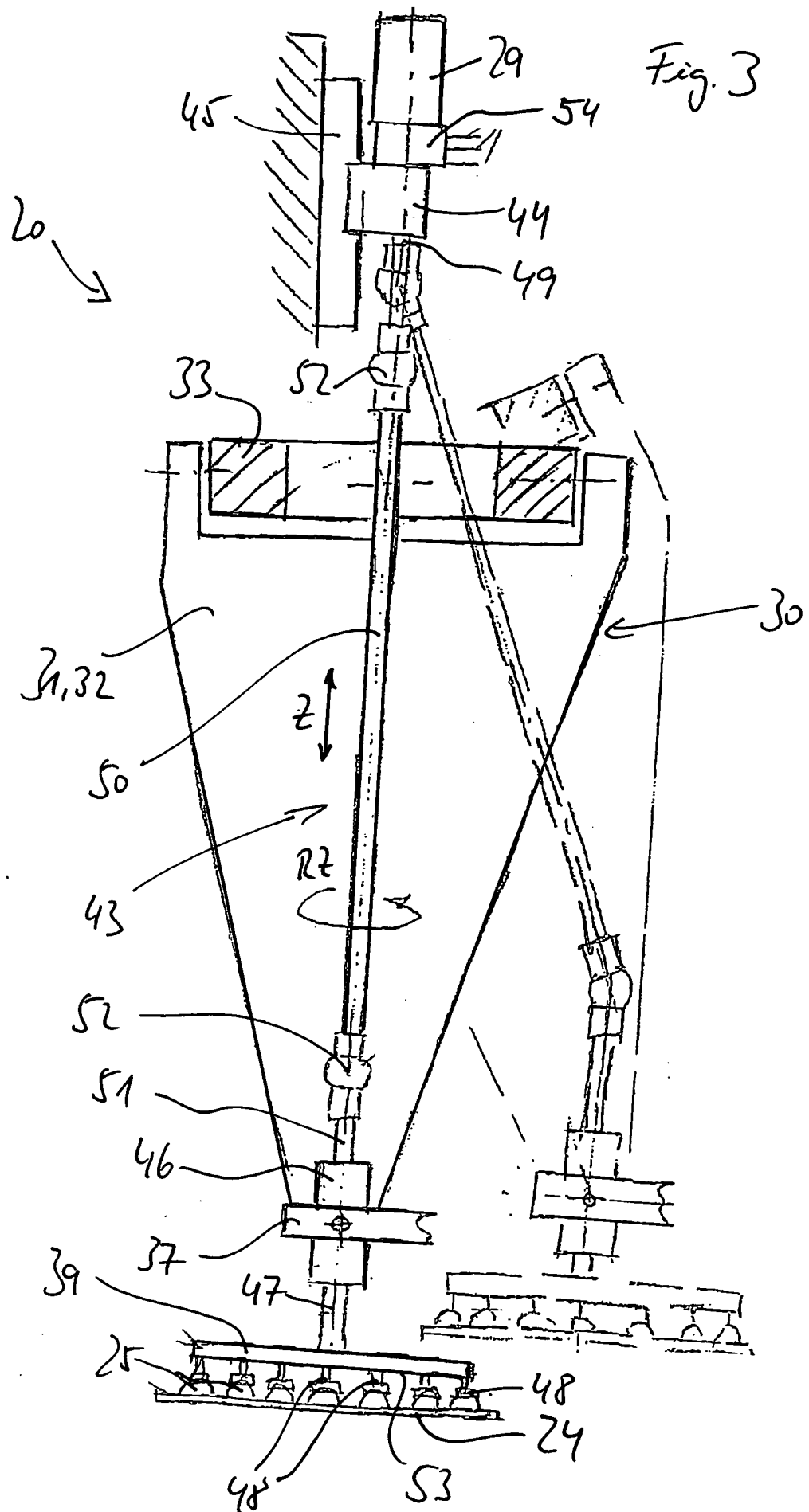


Fig. 2





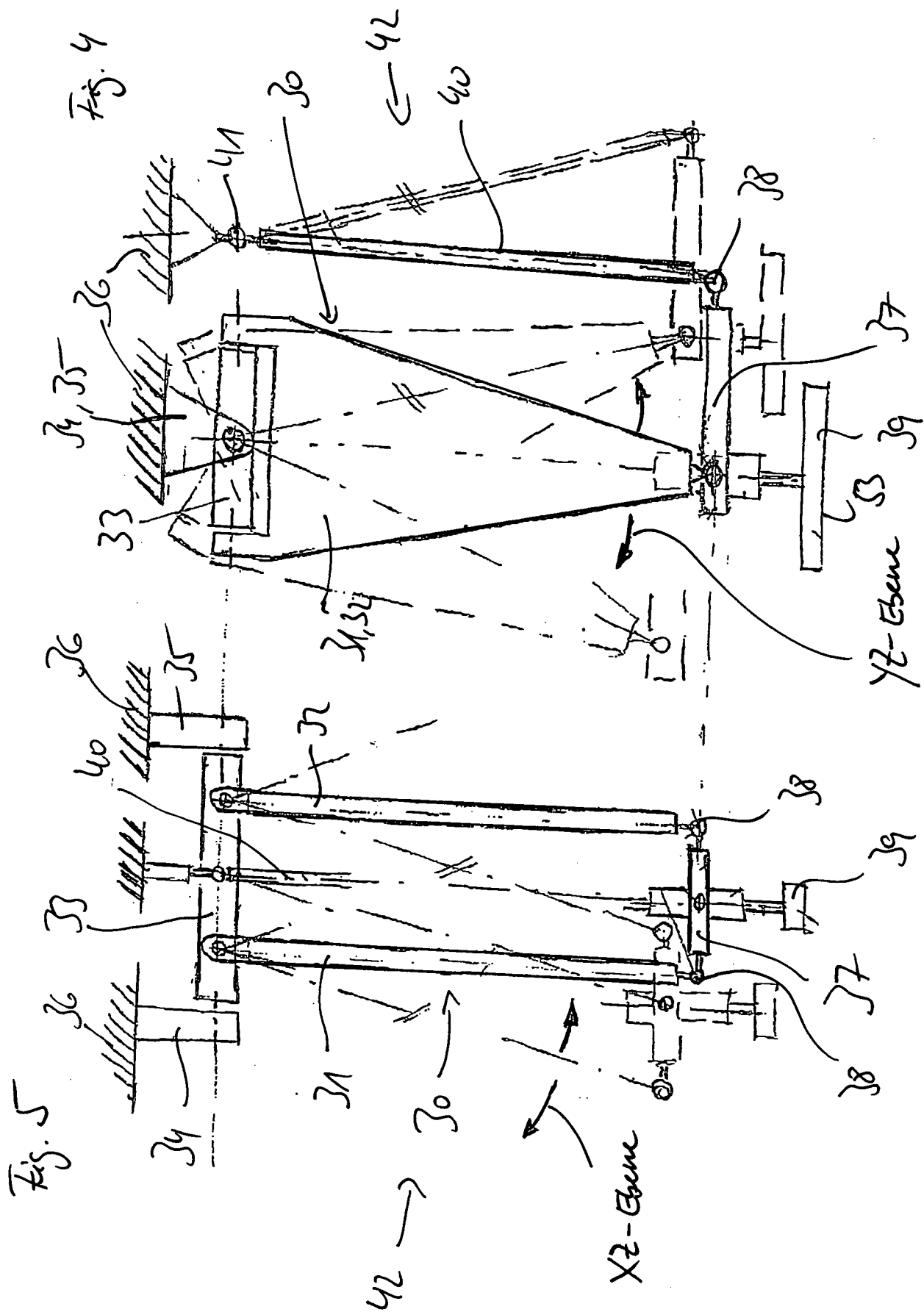


Fig. 6

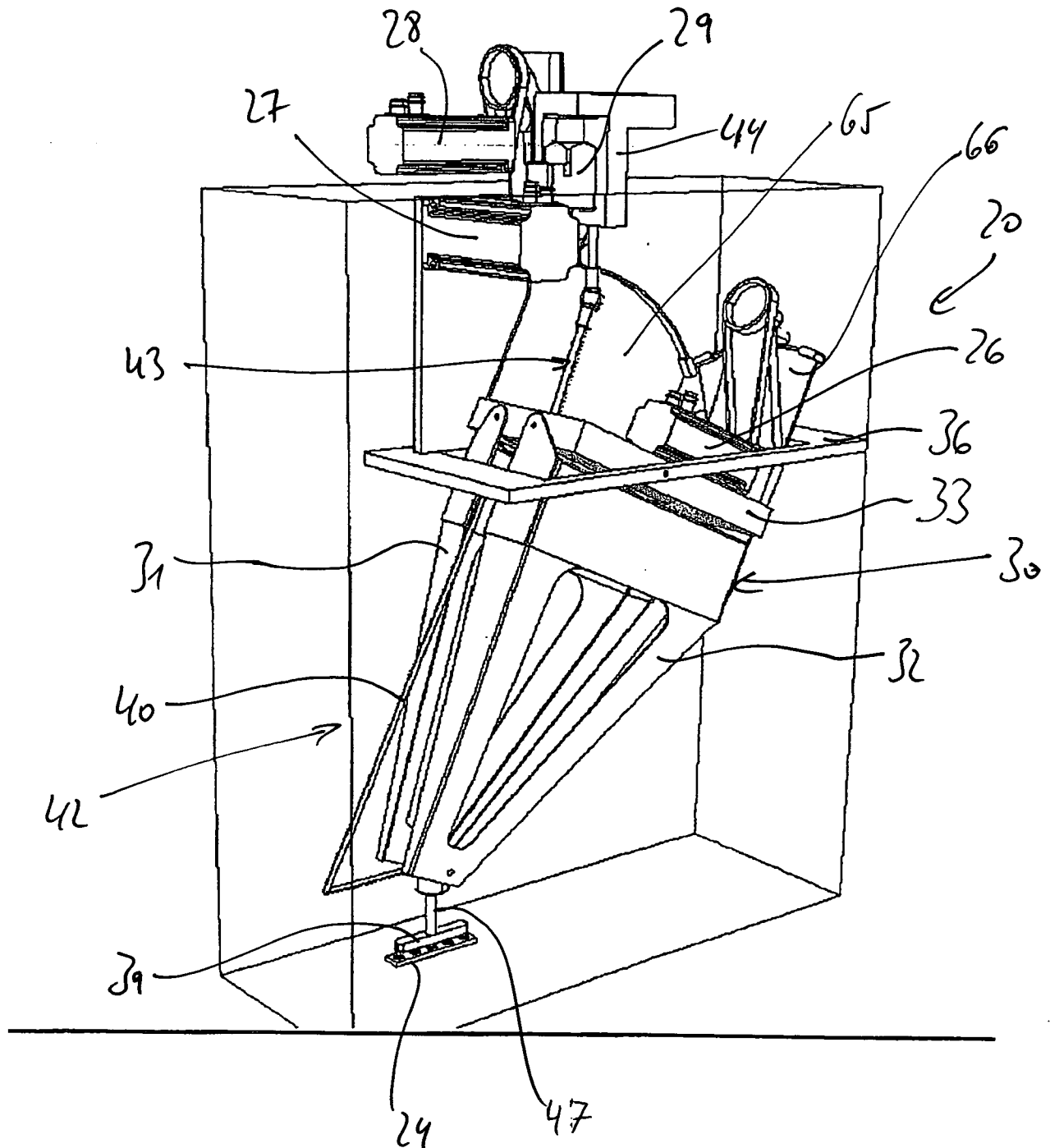




Fig. 8

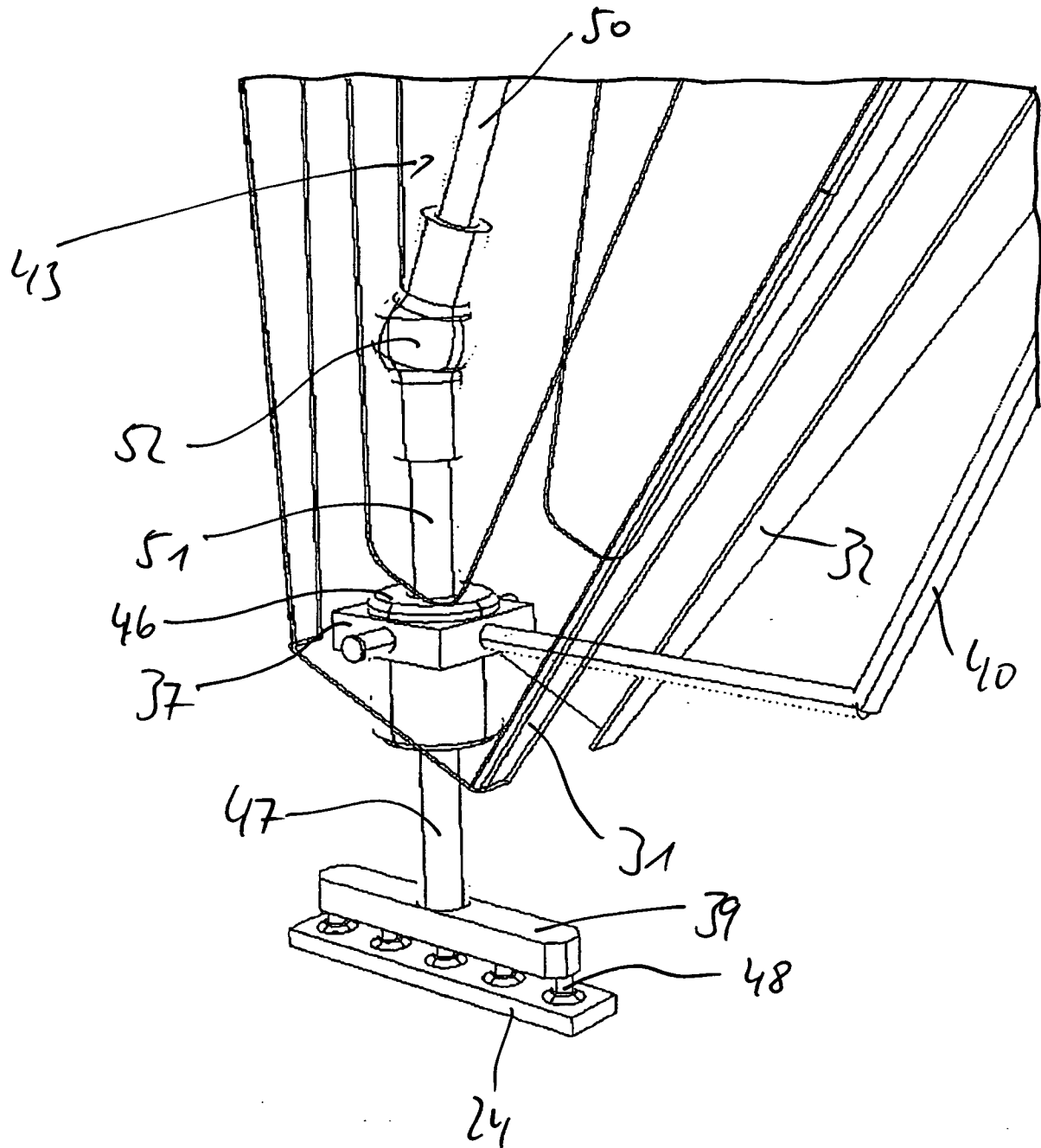


Fig. 9

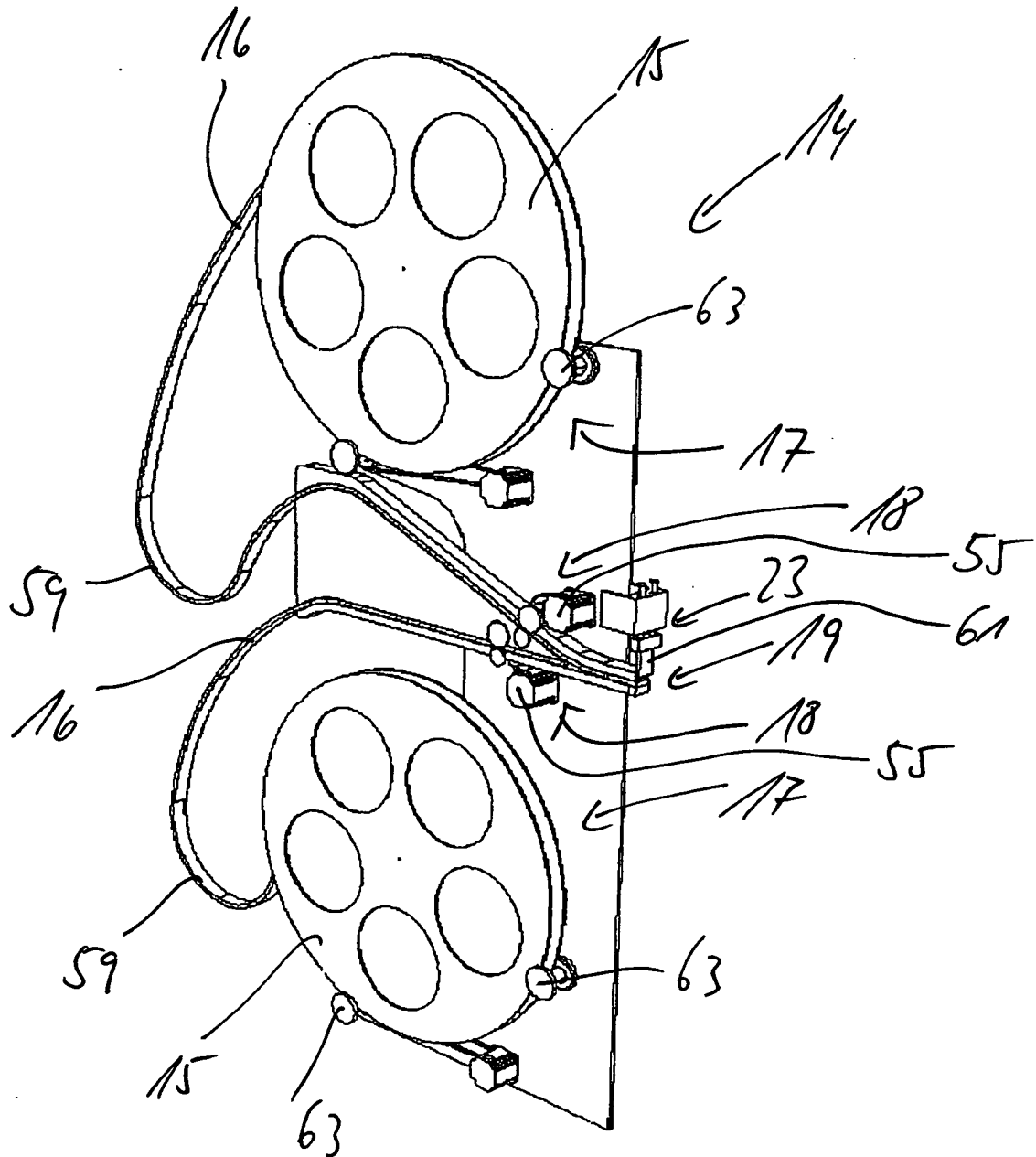




Fig. 10

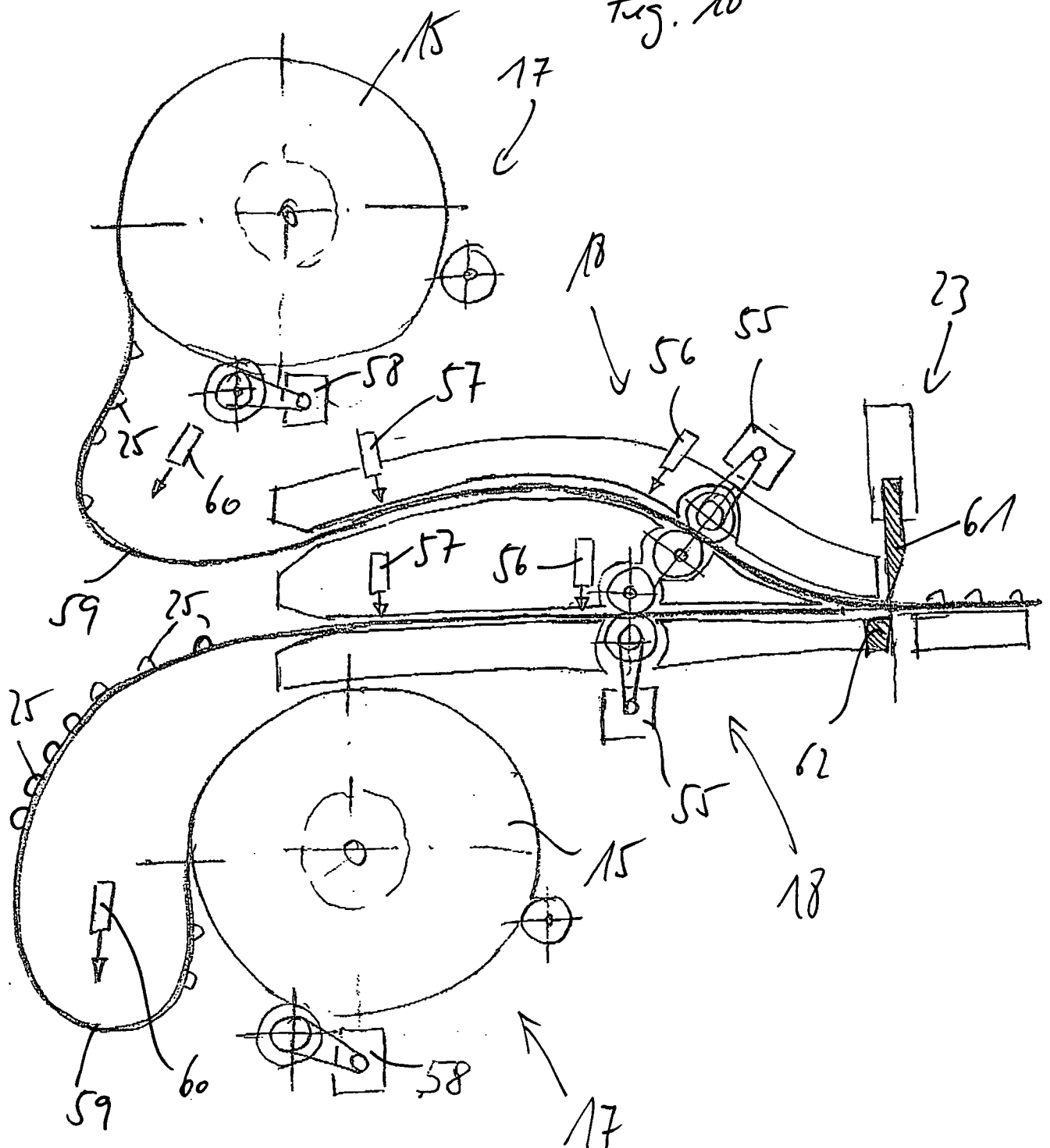


Fig. 11

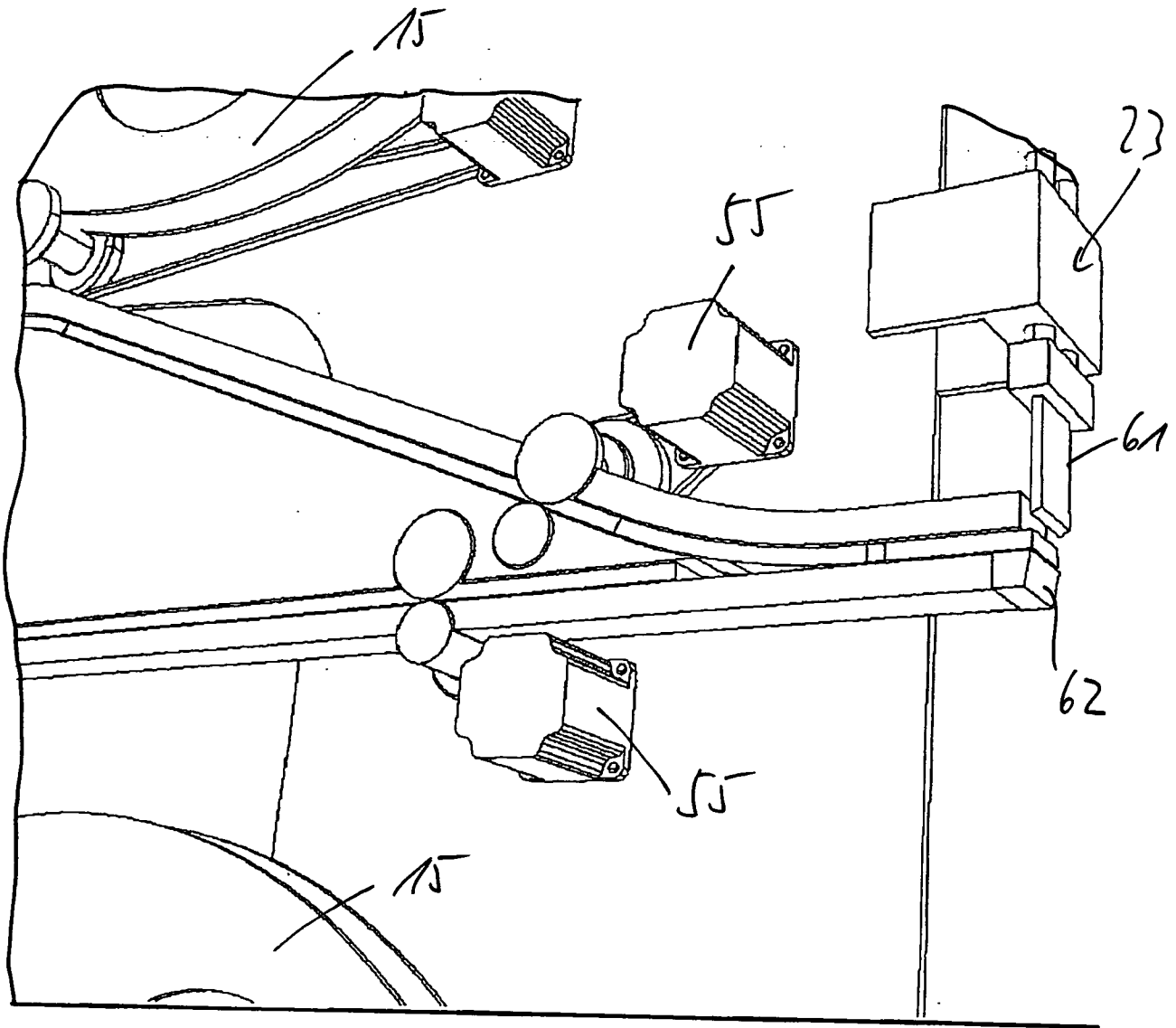
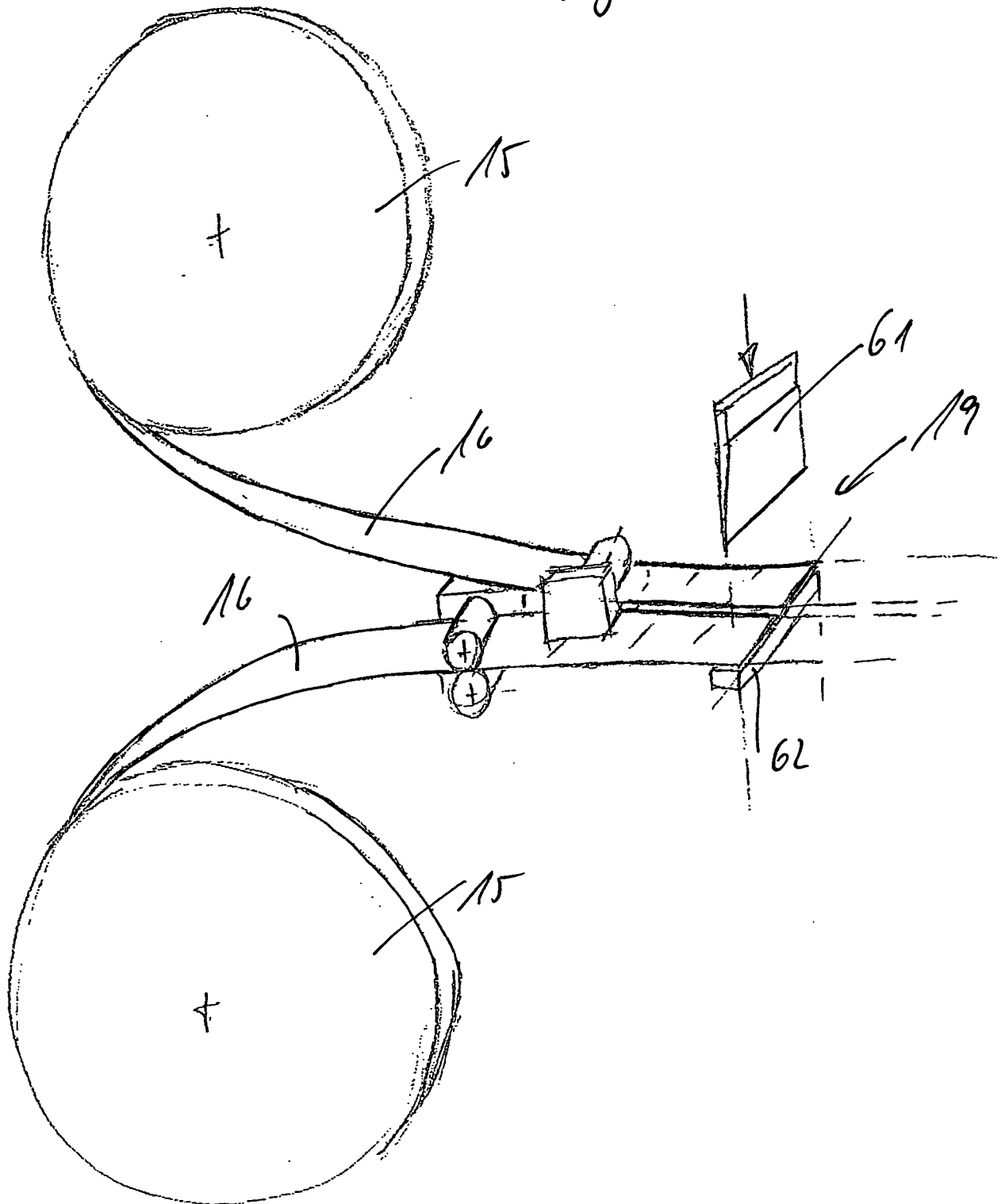


Fig. 12



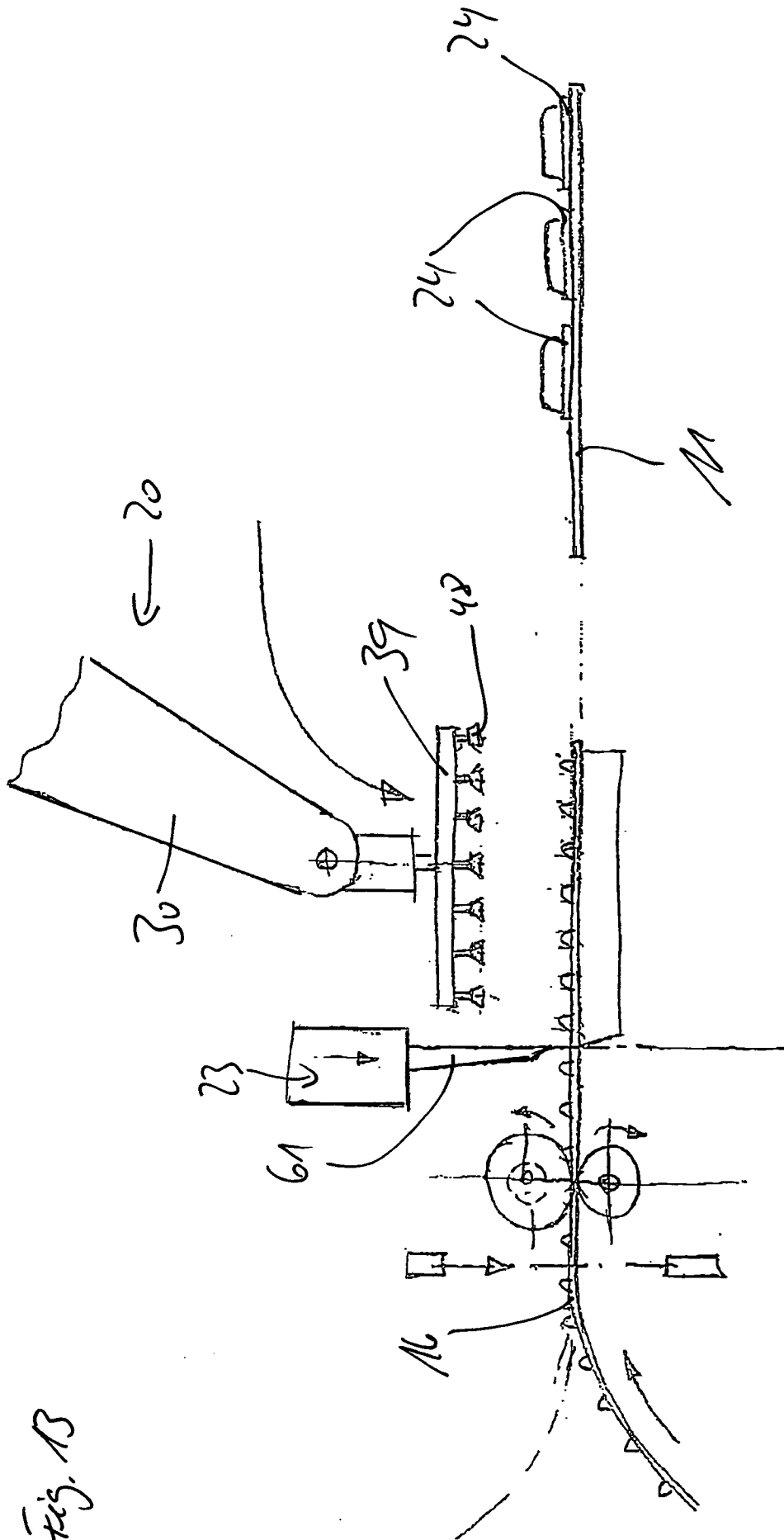


Fig. 13

Fig. 14

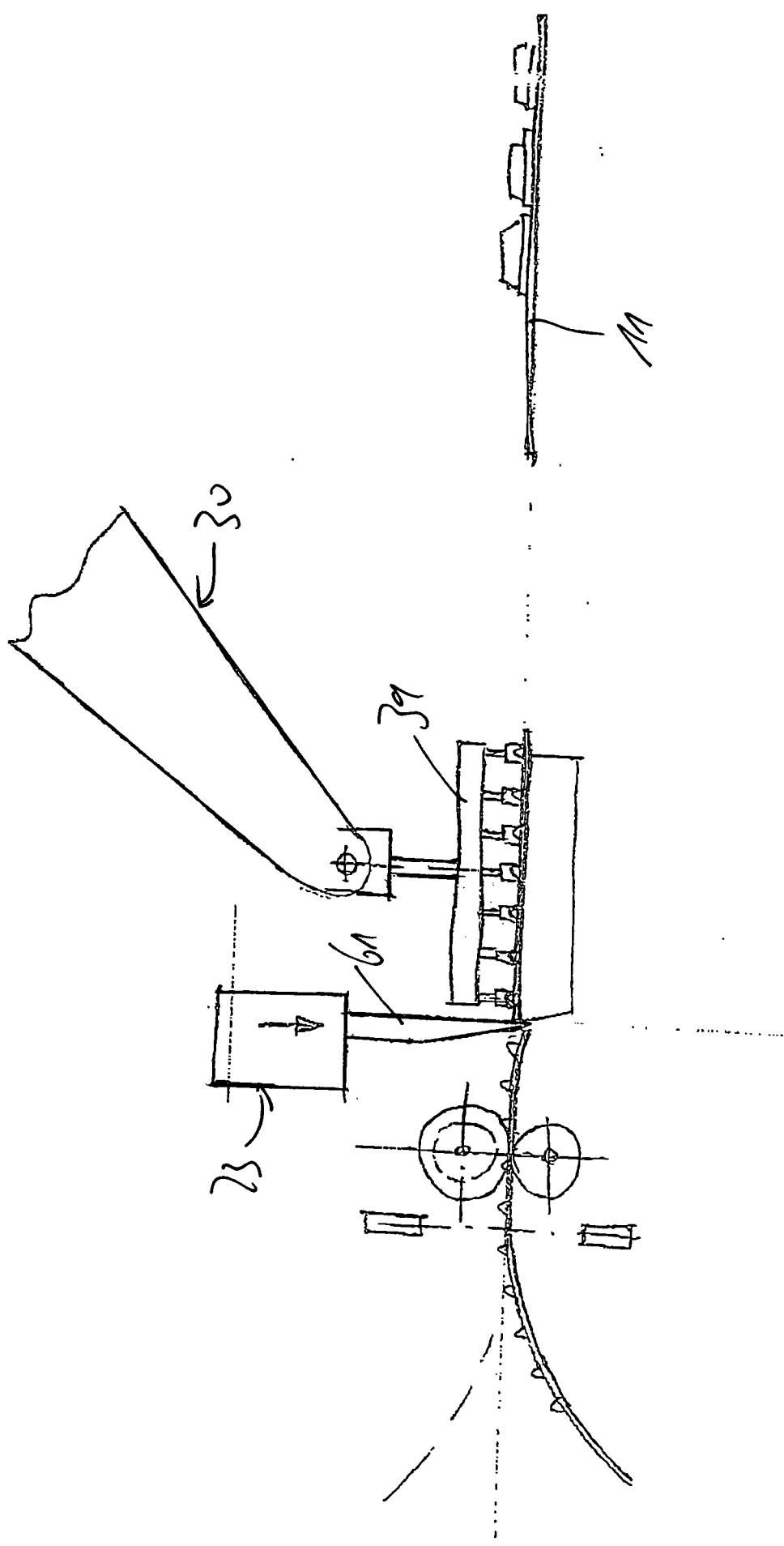


Fig. 15

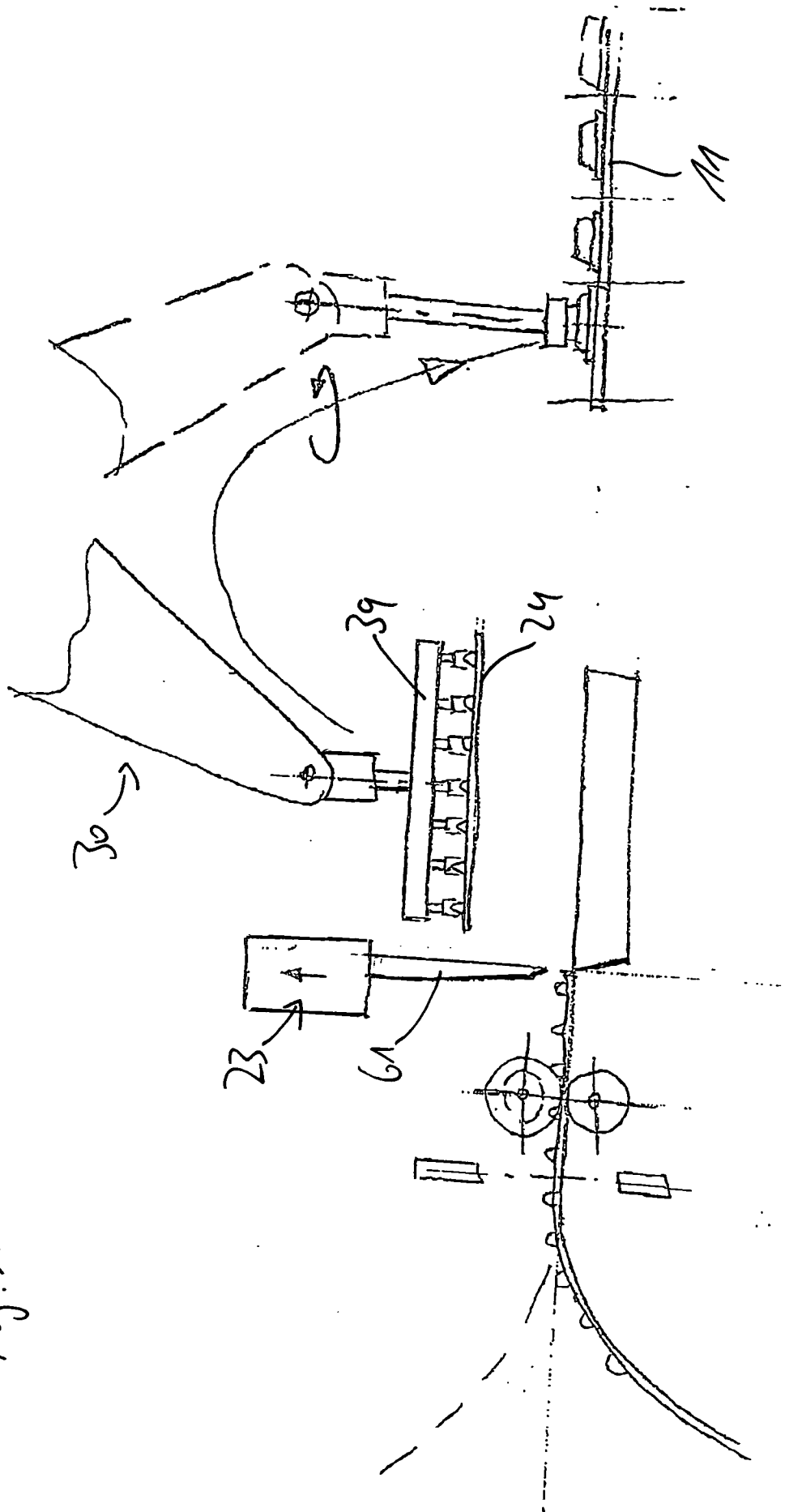
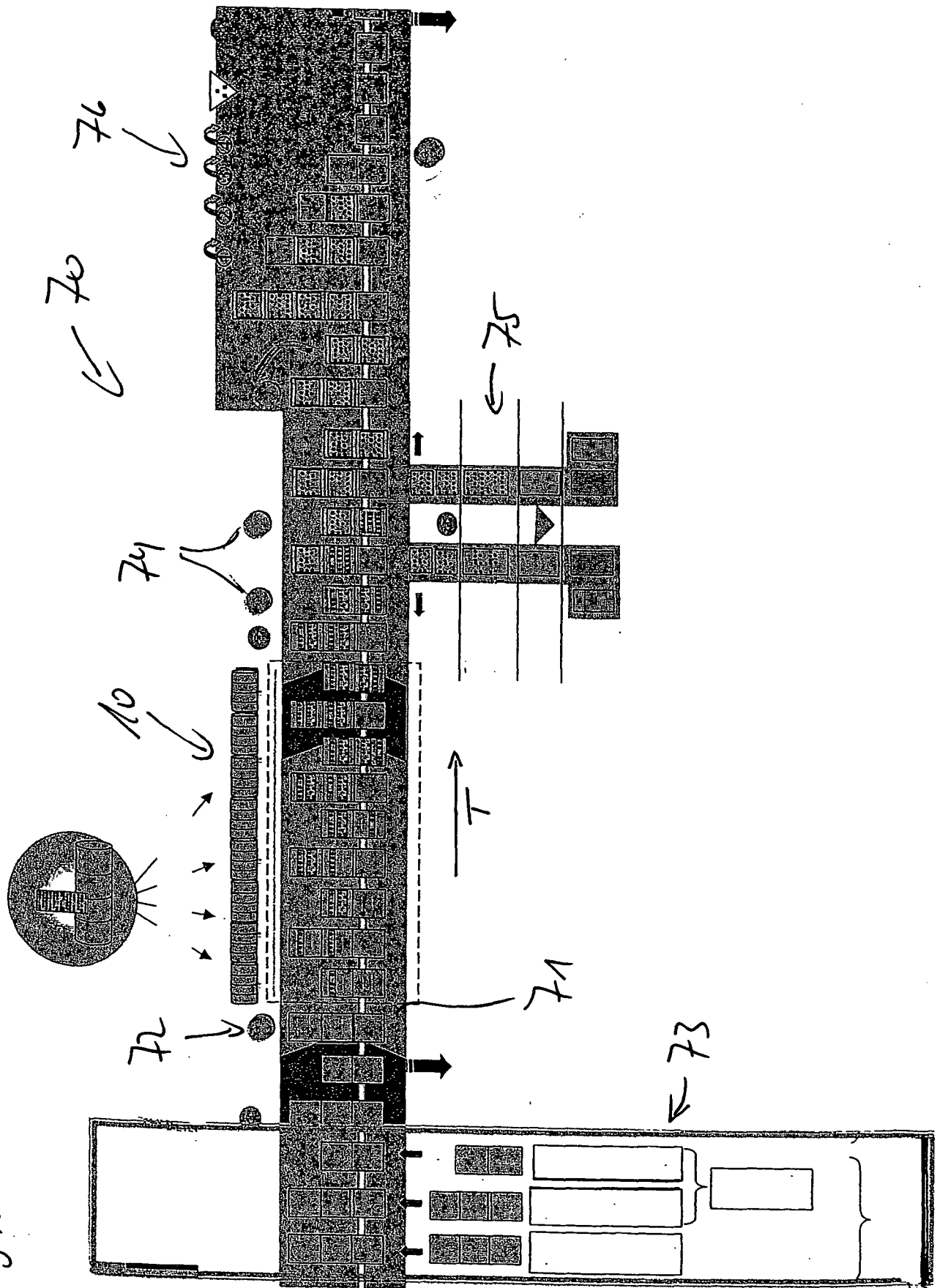


Fig. 16



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/012642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61J1/03

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B65D A61J B65B

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

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

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 732 544 A1 (OBLAND D) 8 May 1973 (1973-05-08) abstract; figures 1,3 column 2, line 23 - column 5, paragraph 1 -----	1-34
Y	WO 03/032704 A (SIEMENS AG [DE]; WALTER ANDERSCH [DE]) 17 April 2003 (2003-04-17) abstract; figures 1,2 page 5, line 1 - page 6, paragraph 1 -----	1-34
A	GB 2 295 820 A (IMA SPA [IT]) 12 June 1996 (1996-06-12) abstract; claim 1; figures 2-4 ----- -/-	1-34



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

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

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

Date of the actual completion of the international search

19 April 2007

Date of mailing of the international search report

07/05/2007

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Seegerer, Heiko



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/012642

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/102841 A (KLINGEL HANS [DE]; KOHL EDWIN [DE]) 3 November 2005 (2005-11-03) cited in the application page 9, last paragraph - page 16, paragraph 2; figures 1,2a -----	1-34
A	EP 0 852 208 A (ELI LILLY JAPAN K.K.) 8 July 1998 (1998-07-08) column 1, paragraph 1; figures 1-6 column 2, last paragraph - column 4, line 47 -----	1-34

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/012642

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3732544	A1	NONE	
WO 03032704	A	17-04-2003	
		CN 1561658 A	05-01-2005
		DE 10147922 A1	30-04-2003
		EP 1430759 A1	23-06-2004
		JP 2005505941 T	24-02-2005
		US 2004231148 A1	25-11-2004
GB 2295820	A	12-06-1996	
		IT B0940535 A1	05-06-1996
		US 5630347 A	20-05-1997
WO 2005102841	A	03-11-2005	
		AU 2005234853 A1	03-11-2005
		CA 2565210 A1	03-11-2005
		DE 102004020510 A1	10-11-2005
		EP 1740459 A1	10-01-2007
EP 0852208	A	08-07-1998	
		AU 695183 B2	06-08-1998
		AU 6137196 A	18-02-1997
		BR 9609559 A	14-12-1999
		CA 2227239 A1	06-02-1997
		WO 9703896 A1	06-02-1997
		JP 2662206 B2	08-10-1997
		JP 9030570 A	04-02-1997
		NZ 310560 A	28-07-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. A61J1/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B65D A61J B65B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 732 544 A1 (OBLAND D) 8. Mai 1973 (1973-05-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 Spalte 2, Zeile 23 – Spalte 5, Absatz 1 -----	1-34
Y	WO 03/032704 A (SIEMENS AG [DE]; WALTER ANDERSCH [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Seite 5, Zeile 1 – Seite 6, Absatz 1 -----	1-34
A	GB 2 295 820 A (IMA SPA [IT]) 12. Juni 1996 (1996-06-12) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 2-4 ----- -/--	1-34

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. April 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Segerer, Heiko

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2005/102841 A (KLINGEL HANS [DE]; KOHL EDWIN [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) in der Anmeldung erwähnt Seite 9, letzter Absatz - Seite 16, Absatz 2; Abbildungen 1,2a -----	1-34
A	EP 0 852 208 A (ELI LILLY JAPAN K.K.) 8. Juli 1998 (1998-07-08) Spalte 1, Absatz 1; Abbildungen 1-6 Spalte 2, letzter Absatz - Spalte 4, Zeile 47 -----	1-34

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/012642

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3732544	A1		KEINE		
WO 03032704	A	17-04-2003	CN	1561658 A	05-01-2005
			DE	10147922 A1	30-04-2003
			EP	1430759 A1	23-06-2004
			JP	2005505941 T	24-02-2005
			US	2004231148 A1	25-11-2004
GB 2295820	A	12-06-1996	IT	B0940535 A1	05-06-1996
			US	5630347 A	20-05-1997
WO 2005102841	A	03-11-2005	AU	2005234853 A1	03-11-2005
			CA	2565210 A1	03-11-2005
			DE	102004020510 A1	10-11-2005
			EP	1740459 A1	10-01-2007
EP 0852208	A	08-07-1998	AU	695183 B2	06-08-1998
			AU	6137196 A	18-02-1997
			BR	9609559 A	14-12-1999
			CA	2227239 A1	06-02-1997
			WO	9703896 A1	06-02-1997
			JP	2662206 B2	08-10-1997
			JP	9030570 A	04-02-1997
			NZ	310560 A	28-07-1998