

(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
9. März 2006 (09.03.2006)

PCT

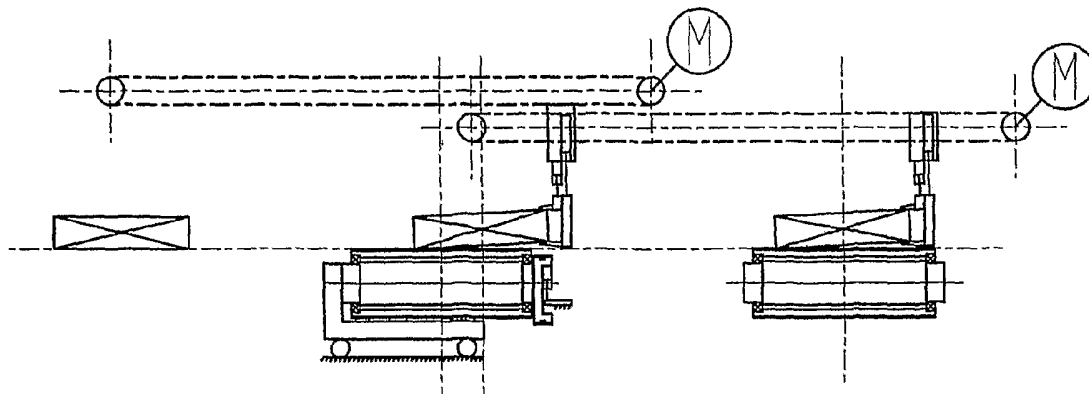
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/024437 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 31/30 (2006.01) B65G 47/90 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009122
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. August 2005 (24.08.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 042 899.9 31. August 2004 (31.08.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO. KG [DE/DE]; Daimlerstrasse 6-10, 72639 Neuffen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLEIN, Hansjörg [DE/DE]; Amselweg 9, 73773 Aichwald (DE). MEYER, Axel [DE/DE]; Friedhofstrasse 5, 72574 Bad Urach (DE).
- (74) Anwalt: RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER; Zusammenschluss-Nr. 16, Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONVEYING DEVICE AND METHOD FOR TRANSFERRING SHEET LAYERS TO A TRANSPORT CONVEYOR

(54) Bezeichnung: FÖRDEREINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ÜBERFÜHRUNG VON BLATTLAGEN AUF EINEN ABTRANSPORTFÖRDERER



(57) Abstract: The conveying device (11) serves to transfer stack rows or large stack rows (66) consisting of sheet stacks (12) from the stacking station (20) of a paper processing machine, e.g. of a small-format cross cutter, to a number of transport belts (24, 25) extending parallel to one another. To this end, two transfer conveyors (37, 38) are provided, which are largely identical and are offset from one another in a direction of transfer (36) and in the heights thereof, and each has a row of grippers (39) or pincers, i.e. one pair of pincers per stacking position (21). The first transfer conveyor extends from the stacking station (20) up to the first transport belt (24), and the second transfer conveyor (38) extends from this first transport belt up to the second transport belt (25). The first transversal conveyor pulls the entire stack row (66) up to the first transport belt where a portion of the stack row (66a) is transversally transported away whereas the other partial stack (66b) is taken up by the second transfer conveyor and transferred to the second transport belt (25).

(57) Zusammenfassung: Die Fördereinrichtung (11) dient zur Übergabe von Stapelreihen oder Großtakten (66) aus Blattstapeln (12) aus der Stapelstation (20) einer Papierverarbeitungsmaschine, beispielsweise eines Kleinformat-Querschneiders, auf mehrere parallel zueinander verlaufende Abtransportbänder (24, 25). Dazu sind zwei in Übergaberichtung (36) und in ihrer Höhe gegeneinander versetzte, im übrigen aber weitgehend gleiche Übergabeförderer (37, 38) vorgesehen, die je eine Reihe von Greifern (39) oder Zangen, d.h. je eine Zange je Stapelposition (21), aufweisen. Dabei reicht der erste Übergabeförderer von der Stapelstation (20) bis zum ersten Abtransportband

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/024437 A1



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, 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).

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.

(24) und der zweite Übergabeförderer (38) von diesem bis zum zweiten Abtransportband (25). Der erste Querbeförderer zieht die gesamte Stapelreihe (66) bis zum ersten Abtransportband, wo ein Teil der Stapelreihe (66a) quer abtransportiert wird, während der andere Teilstapel (66b) vom zweiten Übergabeförderer ergriffen und auf das zweite Abtransportband (25) transferiert wird.

Beschreibung

Fördereinrichtung und Verfahren zur Überführung von Blattlagen auf einen Abtransportförderer.

5 **Anwendungsgebiet und Stand der Technik**

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel aus Flachmaterialien, wie Papier oder dgl. und ein Verfahren zur Überführung derartiger Stapel zwischen einer Antransportstation und einem Abtransportförderer.

Die EP 465 916 A1 und die EP 1 348 651 A beschreiben derartige Fördereinrichtungen. Sie werden als Teile von Anlagen eingesetzt, in denen aus Rollenpapier Stapel in Reihen nebeneinander gebildet werden, beispielsweise in sog. Kleinformat-Querschneidern, die aus Papierbahnen Stapel von Gebrauchsformatblättern herstellen, beispielsweise Kopierpapier-Packungen. Die in einer Reihe nebeneinander (sog. Nutzen) ankommenden Stapel werden in der Fördereinrichtung auf Abtransportförderer übergeben, die quer zur Antransportrichtung, d.h. der Papierlaufrichtung in der Maschine, laufen. Dort werden die einzelnen Reihen aneinander angeschlossen, damit die einzelnen Stapel auf einen vorgegebenen Abstand vereinzelt werden können, um in daran angeschlossenen Packmaschinen verpackt zu werden.

Die genannten Schriften beschreiben solche Einrichtungen, die in der Abtransportstation zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Abtransportförderstrecken hat, auf die die Stapelreihen wahlweise abgelegt werden können. Dies hat beim Normalbetrieb den Vorteil, dass der meist sehr große Ausstoß der Stapel-Herstellungsmaschine auf mehrere Verpackungsstrecken verteilt werden kann. Ferner ergibt sich die Möglichkeit, bei Störungen oder Ausfall in einer der Verpackungsstrecken

wahlweise nur eine der Abtransportförderstrecken zu beschicken, ohne die Maschine stillsetzen zu müssen.

Die EP 514 783 beschreibt, aufbauend auf diesem Prinzip, eine mittige
5 Teilung der Greiferreihe, die die Stapelreihe erfasst, so dass jeweils ein Teil der Stapelreihe auf jeder der beiden Abtransportstrecken abgelegt werden kann.

Aufgabe und Lösung

10

Die Erfindung bezweckt, die Fördereinrichtung und das Verfahren der eingangs beschriebenen Art weiter zu verbessern und insbesondere bei
weiter gesteigerter Flexibilität der Arbeitsweise durch die Übergabe be-
dingte Totzeiten zu vermeiden und einen störungsfreien Ablauf der Ü-
15 bergabe auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten sicherzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Ansprüche 1, 9 und 10 gelöst.

Es sind zwei gesonderte Übergabeförderer vorgesehen, die beide für
20 jeden Stapel der gesamten Stapelreihe je einen Greifer haben. Der erste Übergabeförderer ist hauptsächlich dazu bestimmt, die gesamte Stapelreihe von der Antransportstation, also den Sammelboxen, in denen sich die Stapel gebildet haben, bis zur ersten Abtransportförderstrecke zu ziehen und sie dort abzulegen. Dann kann beispielsweise durch Inbe-
25 triebnahme eines ersten Teils der vorzugsweise im Übergabebereich mittig geteilten Abtransportförderstrecke eine Hälfte der Stapelreihe in Richtung auf die Packmaschinen zu abtransportiert werden, während der zweite Übergabeförderer die dann nicht abtransportierten Stapel er-
greift und diesen auf die zweite Abtransportförderstrecke zieht. Von dort
30 können sie dann auf dieser Förderstrecke auf die daran angeschlossene zweite Packmaschine zu transportiert werden.

Um das Ergreifen der auf der ersten Abtransportförderstrecke liegenden Stapel durch den zweiten Übergabeförderer zu erleichtern, wird die Stapelreihe auf der ersten Abtransportförderstrecke so abgelegt, dass die zur zweiten Abtransportförderstrecke weisende Kante etwas über das Haupt-Förderband der ersten Abtransportförderstrecke übersteht. Der Greifer kann den Stapel nun auch von unten ergreifen und festhalten. Um, insbesondere bei sehr weichen und empfindlichen Papieren, Beschädigungen zu vermeiden, kann in den Bereich dieses Überstandes ein zusätzliches schmales Neben-Förderband vorgesehen sein, das abgesenkt wird, wenn der zweite Übergabeförderer mit seinen Greifern sich dem Stapel nähert, ggf. auch schon beim Ablegen.

Die Übergabeförderer benötigen nur je einen Greifer je Stapel und brauchen vorteilhaft nur jeweils über zwei Stationen zu reichen, nämlich von der Antransportstation bis zur ersten Abtransportförderstrecke bzw. von dieser bis zur zweiten Abtransportförderstrecke. Sie können daher relativ einfach und im wesentlichen auch baugleich ausgebildet sein, so dass sie leichter herzustellen und zu warten sind. Es ist auch möglich, eine Maschine, die nur mit einer Abtransportförderstrecke vorgesehen war, auf die bei der Erfindung vorgesehene Zwillingsausführung bezüglich der Förderstrecke (Twin-Auslauf) durch Nachrüstung im Baukastensystem umzustellen. Es ist aber auch möglich, die eine der beiden Förderstrecken über alle drei Stationen reichen zu lassen, so dass im Falle einer ausschließlich Nutzung der maschinenferneren Abtransportförderstrecke diese ohne Zwischenablage erfolgen kann.

Meist werden bei einem solchen Twin-Auslauf beide Förderstrecken parallel zueinander in die gleiche Richtung weisen, so dass die Grundform der Maschine die eines L mit zwei parallelen Schenkeln hat. Es ist aber auch möglich, auf diese Weise eine T-Konfiguration herzustellen, die allerdings mehr Platz erfordert.

Es wird also bevorzugt eine Fördereinrichtung zur Übergabe von Stapelreihen oder Großtakten aus Blattstapeln aus der Stapelstation einer Papierverarbeitungsmaschine, beispielsweise eines Kleinformat-Querschneiders, auf mehrere parallel zueinander verlaufende Abtransportbänder geschaffen. Dazu sind zwei in Übergaberichtung und in ihrer Höhe gegeneinander versetzte, im übrigen aber weitgehend gleiche Übergabeförderer vorgesehen, die je eine Reihe von Greifern oder Zangen, d.h. je eine Zange je Stapelposition, aufweisen. Dabei reicht der erste Übergabeförderer von der Stapelstation bis zum ersten Abtransportband und der zweite Übergabeförderer von diesem bis zum zweiten Abtransportband. Der erste Querbeförderer zieht die gesamte Stapelreihe bis zum ersten Abtransportband, wo ein Teil der Stapelreihe quer abtransportiert wird, während der andere Teilstapel vom zweiten Übergabeförderer ergriffen und auf das zweite Abtransportband transportiert wird.

Vorteilhaft wird bei einer Fördereinrichtung für durch Blattlagen gebildete Papierstapel mit einer Antransportstation, in der mehrere Stapel in einer Stapelreihe in nebeneinanderliegenden Stapelpositionen zur Übergabe bereitgestellt werden, mit einem Abtransportförderer, der wenigstens eine im Wesentlichen quer zu einer Übergaberichtung verlaufende Abtransportförderstrecke aufweist, mit einer Übergabestation, die Übergabepositionen an der wenigstens einen Abtransportförderstrecke aufweist, sowie mit wenigstens einem Übergabeförderer mit Greifern, die zum Ergreifen und Freigeben der Stapel betätigbar sind und in der Übergabestation bewegbar sind, vorgesehen, dass zwischen der Antransportstation und der Abtransportförderstrecke und/oder zwischen zwei benachbarten Abtransportförderstrecken wenigstens eine Zwischenablagestation vorgesehen ist, an der ein oder mehrere Stapel zwischenlagerbar sind. Die wenigstens eine Zwischenablagestation ist im Bewegungsbereich des wenigstens einen Übergabeförderers und damit im Bereich der Übergabestation angeordnet. Durch die wenigstens eine Zwischenablagestation ist es möglich, insbesondere mittels wenigstens

zwei Übergabeförderern einen schnellen Abtransport der Blattstapel von der Antransportstation zu ermöglichen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn bei mehreren Abtransport-Förderstrecken eine oder mehrere ausgefallen sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Zwischenablagestation über die gesamte Nutzenbreite der Antransportstation. Somit ist es möglich, eine über die volle Nutzenbreite erstreckte Stapelreihe, d.h. eine der Nutzenanzahl entsprechende Anzahl von Stapeln, an der Zwischenablagestation zwischenzulagern. Wahlweise können selbstverständlich auch weniger Stapel zwischengelagert werden. Es ist auch möglich, die Zwischenablagestation lediglich über einen Teil der Nutzenbreite der Antransportstation zu erstrecken. Durch diese erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, entsprechende Verpackungslinien mit möglichst hoher Effizienz zu beschicken und eine hohe Effizienz auch beizubehalten, wenn vorübergehend eine Verpackungslinie ausfällt. Insbesondere wird durch die zuvor beschriebene Lösung vermieden, dass Blattstapel, die auch als Riese bezeichnet werden, ausgeschleust werden müssen. So ist es möglich, eine gesamte, über die Nutzenbreite erstreckte Stapelreihe, die auch als Großtakt bezeichnet wird, an der Zwischenablagestation zu parken. Dadurch ist es möglich, auch einen nichtsynchrone Ablauf zwischen dem Großtakttransport der Greifer und der Abtransportförderstrecken zuzulassen. Die Anzahl von parallel hintereinander angeordneten Zwischenablagestationen richtet sich insbesondere nach der Anzahl der an die Sammelstation anschließenden Abtransportförderstrecken und Verpackungslinien sowie nach der Geschwindigkeit der an der Antransportstation einlaufenden Großtakte, um gemeinsam mit den Zwischenablagestationen insgesamt wieder eine phasensynchrone Überführung der Riese von der Antransportstation zu den Abtransportförderstrecken und damit zu den Verpackungslinien zu ermöglichen.

Die vorstehenden und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und

auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz bean-
sprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte
sowie Zwischenüberschriften beschränkt die unter diesen gemachten
5 Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen in zahlrei-
10 chen aufeinander folgenden Arbeitsschritten dargestellt, wobei die mit
zusätzlichen Buchstabenindizes (a, b) gekennzeichneten Figuren jeweils
andere Ansichten des gleichen Arbeitsschrittes sind. Dementsprechend
zeigen.

15 Fig. 1 bis 5 jeweils in schematischer Draufsicht bzw.
schematischer Ansicht von links gesehen,
die Fördereinrichtung und ihre Arbeitsweise
im normalen, beide Abtransportförderstrecken
beschickenden Betrieb (Twin-Betrieb),

20 Fig. 6 bis 8 in gleicher Darstellungsweise
die Fördereinrichtung bei Beschickung nur der
ersten Abtransportförderstrecke,

25 Fig. 9 bis 13 die Beschickung nur der zweiten Abtransport-
Förderstrecke,

30 Fig. 14 bis 16 eine Darstellung des Abtransports nur auf der
zweiten Abtransportförderstrecke ohne
Zwischenablage -,

Fig. 17 eine schematische Seitenansicht der Papier-
Verarbeitungsmaschine, die die Förderein-

richtung enthält,

5 Fig. 18 bis 20 eine weitere Fördereinrichtung ähnlich der zuvor angeführten Fördereinrichtung mit einer zusätzlichen Zwischenablagestation und

10 Fig. 21a bis 21f in schematischer Draufsicht verschiedene Förderzustände der Fördereinrichtung nach den Fig. 18 bis 20.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Die Figuren 1 bis 5 inklusive der Seitenansichten 1a, 2a, 2b, 3a und 4a zeigen in stark schematisierter Darstellungsweise eine Fördereinrichtung 11 für aus Blattlagen gebildete Stapel 12. Die Fördereinrichtung ist nahe dem Ende einer Papierverarbeitungsmaschine 13 angeordnet.

20 Die Papierverarbeitungsmaschine 13 ist in Fig. 17 mit ihren wesentlichsten Aggregaten gezeigt. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Kleinformat-Querschneider, der Abrollungen 14 für fünf Papierbahnen 15 enthält, die jeweils von einer großen Papierrolle 16 abgezogen und übereinanderliegend gemeinsam bearbeitet werden. Ein Längsschneider 17 schneidet die Papierbahnen 15 abfallfrei in formathaltige Längsstreifen, die dann mit einem Querschneider 18 auf das entsprechende Format, z.B. DIN A4, geschnitten und in weiteren Stationen 25 19 in einen geschuppten Bogenstrom (10) überführt, geprüft, durch Ausschleusung von fehlerhaften Bögen getrennt und schließlich in einer Stapelstation 20 zu Blattstapeln der gewünschten Zahl (z.B. 500 Blatt) gesammelt werden.

30

Entsprechend der Zahl der Nutzen, d.h. der nebeneinanderliegenden Stapel (im vorliegenden Beispiel zehn), die aus einer Papierbahnbreite geschnitten werden, bilden sich also in der Stapelstation 20 zahlreiche

Stapel 12, die in einer Stapelreihe 66 nebeneinander in entsprechenden Stapelpositionen 21, d.h. Fächern, in denen die Stapelbildung stattfindet, liegen.

5 Die Stapelstation mit der Reihe von nebeneinanderliegenden Stapelpositionen 21 bildet also eine Antransportstation 22 für die Fördereinrichtung 11. Diese dient zur Übergabe der Stapel 12 auf einen Abtransportförderer 23, der zwei Abtransportförderstrecken 24, 25 aufweist, die beim Ausführungsbeispiel quer zur Bogenstromrichtung 35
10 (Antransportrichtung) und parallel zueinander in eine Richtung weisen, in den Figuren jeweils nach rechts (in Bogenstromrichtung 35 nach links). Die Abtransportförderstrecken 24, 25 erstrecken sich also zur gleichen Seite. An ihr Ende ist je eine nicht dargestellte Verpackungseinrichtung für die Stapel vorgesehen. Der Abtransportförderer
15 besteht aus jeweils mehreren von nicht dargestellten Antrieben, beispielsweise steuerbaren Elektromotoren, angetriebenen Bandförderern.

Der zweibahnige Abtransportförderer 23 reicht in eine Übergabestation 27 hinein. Er hat im Bereich der Übergabestation Übergabepositionen
20 28, 29 auf den beiden Förderstrecken 24, 25. Fig. 1 zeigt, dass diese in zwei unabhängig voneinander antreibbare Teilförderstrecken 30, 31, 32, 33, im dargestellten Beispiel jeweils mittig, aufgeteilt sind. Anschließend an diese Teilförderstrecken sind als weiterführende Förderstrecken Transportbänder 70, 71 zum Weitertransport in Abtransportrichtung 34
25 vorgesehen. Diese Transportbänder werden auch als Stauförderer bezeichnet; weil sie so steuerbar sind, dass sie die auf ihnen transportierten Stapelreihen dicht aneinander anschließen lassen, indem die nachfolgenden schneller transportiert werden und auf die vorigen auflaufen.

30 In der Übergabestation 27 sind zwei Übergabeförderer 37, 38 vorgesehen, die je für jede Stapelposition 21 einen Greifer 39 haben (Fig. 2). Die Greifer sind in Übergaberichtung 36, die mit der Antransportrichtung 35 übereinstimmt, beweglich, was auf beliebige Weise, jeweils von einem

Antrieb 40 gesteuert, erfolgen kann. In Fig. 1a ist der Greiferantrieb des Übergabeförderers als umlaufende Kette 41 oder Zahnriemen dargestellt, die über der Übergabeposition verläuft. Die Greifer haben jeweils einen oberen und einen unteren Greiferfinger 42, 43, die gegeneinander und gemeinsam mittels eines Antriebes 44 vertikal bewegbar sind.

Die beiden Übergabeförderer 37, 38 sind, wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, bezüglich Aufbau und Länge des Förderweges identisch. Sie sind lediglich in der Höhe versetzt. Der erste Übergabeförderer 37 reicht mit seinen von den Greifern bestrichenen Bereich von den Stapelpositionen 21, wo er die Stapel 12 an ihrer Vorderkante 45 mittig fasst, bis über die erste Abtransportfördererstrecke 24, d.h. die Übergabeposition 28 hinweg, so dass er den Stapel darauf ablegen kann.

Der diesen etwas überlappende und im dargestellten Beispiel niedriger angeordnete zweite Übergabeförderer 38 reicht von der ersten Abtransportförderstrecke bis zur zweiten, von der Maschine 13 weiter entfernten Abtransportförderstrecke 25, um einen Stapel dort ablegen zu können. Die Greifer 39 sind so ausgebildet, dass sie die Stapel mittig an der Vorderkante zwischen zwei Greiferfingern 42, 43 ergreifen; es könnten jedoch auch, je nach Art der zu transportierenden Stapel, mehrere Finger vorgesehen sein.

Die Teilförderer 30, 31 sind unabhängig voneinander und von dem Transportband 70 antreibbare Förderbänder, auf deren Obertrum sich die Übergabepositionen 28, 29 bilden. Fig. 1 und 1a zeigen, dass die Teilförderer 30, 31 von seitlichen Nebenförderbändern 30a, 31a flankiert werden, die synchron mit den Hauptförderbändern 30, 31 antreibbar sind. Sie sind jedoch gegenüber den Hauptförderbändern 30, 31 zumindest mit ihrem Obertrum absenkbar, d.h. unter die in Fig. 1a strichpunktirt angedeutete Übergabeförderebene 46, die durch einen die Stapelstation und die Übergabestationen verbindenden glatten Tisch gebildet

sind, der im einzelnen nicht dargestellt ist. Er hat Aussparungen für die unteren Greiferfinger 43.

5 Außerdem ist die erste Abtransportförderstrecke 24 im Bereich der Übergabeposition 28 in Übergaberichtung 36 horizontal verschiebbar, und zwar zur Anpassung an unterschiedliche Stapelformate, d.h. deren Länge in Übergaberichtung 36. Dies ist in Fig. 1a durch einen Rollenschlitten 47 gezeigt.

10 Die Teilförderer 32, 33 im Bereich der Übergabeposition 29 der zweiten Abtransportförderstrecke 25 sind ohne Nebenförderbänder ausgebildet.

15 Bezüglich Details und Funktion der Papierverarbeitungsmaschine und ihres Zusammenwirkens mit der hier beschriebenen Fördereinrichtung im allgemeinen wird zum Zwecke der Offenbarung ausdrücklich auf die EP 0 465 916 A1 und EP 1 348 651 A2 (entsprechend US-Patent 5.511.935 und US-Publikation US 2003-0183486) Bezug genommen.

Verfahrensbeschreibung

20

Nach dem Durchlaufen der in Fig. 17 gezeigten Maschine kommt der geschuppte Bogenstrom 10 in Antransport- bzw. Bogenstromrichtung 35 an der Stapelstation 20 an und wird dort in den Stapelpositionen bzw. Stapelboxen 21 zu Stapeln gesammelt, und zwar hier zehnnutzig, d.h. 25 es entsteht eine aus zehn nebeneinanderliegenden Stapeln bestehende Stapelreihe 66. Wenn diese fertig ist, wird, ggf. nach Ziehen einer Lücke im Bogenstrom, die gesamte Stapelreihe 66 jeweils an ihrer Vorderkante 45 von den Greifern 39 des ersten Übergabeförderers 37 ergriffen. Die Stapelreihe 66 wird dann horizontal in Übergaberichtung 36 auf der 30 Übergabeförderebene (Übergabetisch) 46 in die Übergabeposition 28 auf den beiden Teilförderern 30, 31 gezogen (Fig. 2, 2a). Danach wird der Greifer 39 geöffnet, fährt nach oben (Fig. 2b) und kann dann bereits

über die Stapelreihe 66 hinweg in Richtung auf eine neue Stapelreihe, d.h. entgegen der Übergaberichtung 36, zurückfahren.

Die Figuren 2a und 2b zeigen, dass die Nebenförderer 30a, 31a vor dem Ablegen der Stapel 12 durch die Greifer 39 so abgesenkt werden, dass
5 ihr Obertrum 48 etwas unterhalb der Übergabeförderebene 46 und damit auch unterhalb der Obertrums der Hauptförderbänder 30, 31 liegt. Dadurch kann der Greifer 39 soweit abgesenkt werden, dass der untere Finger 43 in der Übergabeförderebene 46 liegt und er somit den Stapel
10 glatt und ohne Verrutschen absetzt. Dabei wird der Stapel soweit gezogen, dass die Vorderkante 45 gerade noch auf dem Nebenförderer 30a, 31a liegt. Sie steht also über die Seitenkante des Hauptförderbandes 30, 31 über (Fig. 2b).

15 Die Förderband-Gruppe 30-33, 30a und 30b ist dabei entsprechend dem Bogen-Format so eingestellt, dass die Ablage mittig zur Packlinie, d.h. zur Mittellinie 50 des Transportbandes 70, erfolgt.

Während dieser Zeit standen die Greifer 39 des zweiten Übergabeförderers 38 in Warteposition hinter der Außenkante der zweiten Abtransportförderstrecke 25. In Fig. 2b ist gezeigt, dass sie sich schon in Richtung
20 auf die erste Abtransportförderstrecke 24 zu in Bewegung gesetzt haben.

25 Fig. 3 zeigt, dass der Teilförderer 31 der ersten Abtransportförderstrecke 24 in Abtransportrichtung 34 angefahren wurde, so dass eine erste Hälfte 66a der Stapelreihe 66 auf das Transportband 70 (Stauförderer) gefördert wurde, wo sie sich an die vorher ggf. schon darauf befindliche
30 Teilstapelreihe 66a anschließt (s. hierzu Fig. 4).

Aus Fig. 3a ist zu erkennen, dass die Greifer 39 des zweiten Übergabeförderers 38 im Bereich der Vorderkante 45 der Stapel 12 die aus fünf Teilstapeln gebildete Teilstapelreihe 66b umgreifen, während der Greifer

39 des ersten Abgabeförderers 37 schon wieder in seine Greifposition an der Stapelstation 66 gefahren ist. Ggf. kann sich der Querab-Transport der Teilstapelreihe 66a auch noch fortsetzen, wenn der zweite Übergabeförderer 38 schon die Teilstapelreihe 66b ergriffen hat, wenn
5 die zur Teilstapelreihe 66a gehörenden Greifer dabei offen bleiben. Dabei sind die Greifer 39 soweit anhebbar, dass sie beim Rücklauf über die Stapel hinweg fahren können.

Danach werden beide Greifer geschlossen und fahren, wie Fig. 4 und 4a
10 zeigt, in Übergaberichtung 36. Dabei legen die Greifer 39 des zweiten Übergabeförderers 38 die Teilstapelreihe 66a auf dem Teilförderer 32 der zweiten Abtransportförderstrecke 25 ab und die Greifer 39 des ersten Übergabeförderers 37 transportieren, wie schon anhand von Fig. 1 und 2 beschrieben, eine neue Gesamtstapelreihe 66 in die richtige Posi-
15 tion auf den ersten Abtransportförderer 24.

Anschließend werden alle Greifer geöffnet und ggf. in eine unwirksame Position gefahren. Die zweite Teilstapelreihe 66b wird auf der Abtransportförderstrecke 25 in Abtransportrichtung 34 aus der Übergabeposition
20 29 verfahren, indem die Teilförderer 32, 33 gleichsinnig angetrieben werden und auch der erste Teilstapel 66a des folgenden „Großtaktes“ (gesamte Stapelreihe 66) kann, wie in Fig. 3 gezeigt, auf das Transportband 70 transportiert werden.

25 Es ist also zu erkennen, dass bei diesem Twin-Betrieb stets eine gesamte Stapelreihe 66 auf den Übergabebereich 28 der ersten Abtransportförderstrecke 24 gezogen wird, wobei sie, ggf. nach vorheriger Einstellung über den Rollenschlitten 47, unabhängig von dem Format des Stapels mit ihrer Vorderkante 45 um den vorbestimmten Betrag über die
30 Seitenkante des jeweiligen Teilförderers 30, 31 überhängt, wobei sie ggf. auch, wie die Zeichnungen zeigen, außermittig zu den Teilförderbändern 30, 31, jedoch mittig zur Mittellinie 50 (Packlinie), liegt. Ein Teil 66a der Stapelreihe 66, meist die Hälfte, wird dann direkt auf der ersten

Abtransportförderstrecke 24 abtransportiert und an die vor ihr laufenden Stapel angeschlossen, während die zweite Teilstapelreihe 66b auf dem Teilförderer 30 der ersten Abtransportförderstrecke zwischengelagert wird. Danach wird diese Teilstapelreihe 66b von dem zweiten Übergabeförderer 38 ergriffen und auf die zweite Abtransportförderstrecke 25 gezogen, von wo sie dann auch auf das zugehörige Transportband 71 transportiert wird.

Da sich die Arbeit auf zwei Übergabeförderer verteilt, die miteinander nie in Kollision kommen, weil sie sich weitgehend gleichsinnig, d.h. in der gleichen Richtung, bewegen, ist die Arbeitsweise besonders ruhig, aber schnell. Mit jeder der gleichsinnigen Hin- und Herbewegungen der Übergabegreifer wird eine gesamte Stapelreihe, ggf. mittig oder auch in einem bestimmten Verhältnis, geteilt, auf die beiden Abtransportstrecken gefördert, wobei jeder Greifer ungefähr nur den halben Weg zwischen den einzelnen Übergabestationen zurücklegen muss. Es sind auch keine Brücken zur Überbrückung der ersten Abtransportförderstrecke notwendig.

Die Fig. 6 bis 8 zeigen die im Sinne der Erfindung vorgesehene Arbeitsweise bei einer Störung, Stillsetzung oder einem anderen Stau auf der zweiten Abtransportförderstrecke 25, weil beispielsweise eine Verpackungsmaschine ausgefallen ist oder der Abtransport der Produkte nicht reibungslos erfolgt. Hierbei ist zu beachten, dass infolge der hohen Arbeitsgeschwindigkeit der Papierverarbeitungsmaschine 13, der hohen Nutzenszahl und der Zahl der gleichzeitig verarbeiteten Papierlagen der Strom der den Verpackungsmaschinen zugeführten Stapel in erheblicher Geschwindigkeit läuft, z.B. im Sekundentakt, teilweise bis zu 140 je Minute. Außerdem ist jeder Maschinenstop der Papierverarbeitungsmaschine nicht nur wegen der dadurch entstehenden Ausfallzeiten, sondern auch wegen erheblichen Personalaufwandes und Ausschusses beim Wiederaufstart unbedingt zu vermeiden. Dagegen ist eine vorübergehende Herabsetzung auf eine Maschinengeschwindigkeit, bei der

eine einzelne Verpackungsmaschine den Produktausstoß verarbeiten kann, eher zu akzeptieren.

Fig. 6 zeigt, dass in diesem Falle die Greifer 39 des ersten Übergabeförderers 37 die gesamte Stapelreihe 66 erfaßt und (Fig. 7) auf die Übergabeposition 28 der ersten Abtransportförderstrecke 24 zieht, von wo die gesamte Stapelreihe 66, wie Fig. 8 zeigt, durch Ingangsetzung beider Teilförderer 30, 31 sowie der wieder hochgefahrenen zugehörigen Nebenförderbänder 30a und 31a auf das Förderband 70 transportiert wird.

Der zweite Übergabeförderer 38 bleibt dabei unbetätigt. Es wird daher nur auf einem Kanal, d.h. der Abtransportförderstrecke 24, abtransportiert. Diese Einstellung kann auch verwendet werden, wenn an dem zweiten Übergabeförderer 38 eine Störung aufgetreten wäre oder die Maschine aus anderen Gründen so langsam läuft, dass eine der Verpackungsmaschinen die Gesamtleistung aufnehmen kann.

Die Figuren 8 und 10 zeigen im Sinne des Verfahrens nach der Erfindung die Arbeitsweise, wenn eine Abtransportstörung im Bereich der ersten Abtransportförderstrecke 24 aufgetreten ist. Auch in diesem Falle wird die gesamte Stapelreihe 66 vom ersten Übergabeförderer 37 auf die Teilförderer 30, 31, 30a, 31a des Übergabebereichs 28 der ersten Abtransportförderstrecke 24 gezogen und dort zwischengelagert (Fig. 9 und 10). Danach holt der zweite Übergabeförderer 38 die gesamte Stapelreihe 66 von dort ab und zieht sie auf die zweite Abtransportförderstrecke 25 bzw. deren Übergabebereich 29 (Fig. 11 und 12), von wo sie dann durch Ingangsetzen des gesamten Stranges der zweiten Abtransportförderstrecke 25 auf das zugehörige Förderband 71 transportiert wird. Auch hier ist zu erkennen, dass durch die gleichsinnige Arbeitsweise der beiden Übergabeförderer schon die nächste Gesamtstapelreihe 66 in der Zwischenablage auf dem Übergabebereich 28 liegt, während die Förderbänder 32, 33 die Stapel im Eilgang nach rechts (Abtransport-

richtung 34) abtransportieren, um sie den vorauslaufenden anzuschließen (Fig. 13).

Fig. 14 bis 16 zeigen die Arbeitsweise einer Fördereinrichtung, die in
5 allen Einzelheiten der bisher behandelten entspricht, wobei jedoch lediglich der erste Übergabeförderer 37' eine längere Laufbahn hat, so dass seine in einer Reihe nebeneinander stehenden Greifer 39 von der Stapelposition 21 bis zur zweiten Übergabeposition 29 auf der zweiten Abtransportförderstrecke 25 reicht. Mit ihr wird im Normalbetrieb genau gearbeitet, wie anhand des in den Fig. 1 bis 8 beschriebenen. Lediglich bei
10 der ausschließlichen Beschickung der zweiten Abtransportförderstrecke 25 kann die gesamte Stapelreihe 66 ohne einen Greiferwechsel über den Übergabebereich 28 hinweg in den Übergabebereich 29 transferiert werden. Hier findet bei diesem Störungsfall keine Zwischenablage der
15 gesamten Stapelreihe statt. Bei dem Twin-Betrieb wird jedoch mit Zwischenablage und Greiferwechsel im Bereich der ersten, der Stapelposition näheren Übergabeposition 28 gearbeitet.

Es ist zu erkennen, dass die Erfindung es nicht nur ermöglicht, bei Stöckungen auf einer der beiden Abtransportförderstrecken 24, 25 (Querförderer) jeweils die Gesamtproduktion der Maschine auf die verbleibende Förderstrecke zu konzentrieren, sondern auch bei Reparaturen an einer der Förderstrecken oder am zweiten Querförderer dies ohne Maschinenstop zu gewährleisten. Es ist aber auch möglich, eine mit nur
25 einem Querförderer und einem Übergabeförderer ausgerüstete Maschine unter Verwendung von im wesentlichen gleichen Bauelementen (Übergabeförderer und große Teile des Querförderers) auf eine Twin-Lösung im Baukastensystem nachzurüsten. Trotz der zwei Querförderer, die einen Teil der Stapelreihe nach Art einer Eimerkette nacheinander
30 fassen, ist die Geschwindigkeit nicht reduziert, weil bei den Greifern jeweils der untere Zangenfinger so hoch anhebbar ist, dass der Querförderer schon wieder in die Abholposition gefahren werden kann, bevor die Stapel abgeräumt sind.

Beschreibung eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels

Anhand der Fig. 18 bis 20 und 21a bis 21f wird ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Fördereinrichtung beschrieben, dessen grundsätzlicher Aufbau dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel bis auf die nachfolgend aufgeführten Unterschiede entspricht. Auch die grundsätzliche Verfahrensweise entspricht der zuvor bereits beschriebenen Verfahrensweise, so dass auch diesbezüglich nachfolgend lediglich noch auf die Unterschiede eingegangen wird.

Wesentlicher Unterschied der Ausführungsform nach den Fig. 18 bis 21f ist es, dass bei dieser Ausführungsform zwischen der Antransportstation 20, die auch als Sammelstation bezeichnet wird, und der ersten Abtransportförderstrecke 24 eine Zwischenablagestation 80 vorgesehen ist. Wie anhand der Fig. 21a bis 21f erkennbar ist, erstreckt sich die Zwischenablagestation 80 über die gesamte Nutzenbreite, so dass sie bei der hier vorliegenden achtnutzigen Anlage einen Großtakt von acht nebeneinander liegenden Riesen 12 lagern kann.

Auch bei dieser Ausführungsform sind zwei Übergabeförderer 90, 100 vorgesehen, wobei sich der erste Übergabeförderer 90 von der Sammelstation 20 bis über die erste Abtransportförderstrecke 24 erstreckt. Der zweite Übergabeförderer 100 setzt gegenüber der zuvor beschriebenen Ausführungsform – in Förderrichtung gesehen – weiter hinten an und erstreckt sich bis über die zweite Abtransportförderstrecke 25 in Förderrichtung der Übergabestation. Die größere Erstreckung des Übergabeförderers 100 beruht darauf, dass dieser bereits oberhalb der Zwischenablagestation 80 positioniert ist, um mittels seiner Greifanordnung 101 Riese von der Zwischenablagestation 80 zu der ersten Abtransportförderstrecke 24 oder zu der zweiten Abtransportförderstrecke 25 fördern zu können. Der erste Übergabeförderer 90 ist mit einer Greifanordnung 91 versehen, die Riese 12 von der Sammelstation 20 zu der Zwi-

schenablagestation 80 und zu der ersten Abtransportförderstrecke 24 fördern kann. Die Ausbildung der Greifanordnung 91, 101 sowie die Gestaltung der Übergabeförderer 90 und 100 entspricht im übrigen der zuvor beschriebenen Ausführungsform. Gleiches gilt für Aufbau und
5 Gestaltung der Sammelstation 20 und der Abtransportförderstrecken 24. In den Fig. 21a bis 21f sind mit den weißen Pfeilen entsprechende Bewegungsfunktionen des Übergabeförderers 90 und mit den grauen Pfeilen entsprechende Bewegungsfunktionen des Übergabeförderers 100 dargestellt.

10

Wie anhand der Darstellungen gemäß den Fig. 18 bis 21f erkennbar ist, kann ein Großtakt an Riesen, der an der Sammelstation 20 aufgelaufen ist, zwischenzeitlich an der Zwischenablagestation 80 abgelegt werden. Dadurch ist es möglich, den eigentlich synchronen Ablauf zwischen der
15 Förderung dieses Großtaktes durch den Übergabeförderer 90 und die Querförderfunktion der Abtransportförderstrecke 24 zu einer Packlinie 110 aufzutrennen. Die Zwischenablagestation 80 ist insbesondere vorteilhaft, falls eine der beiden Packlinien 110, 120 zeitweise ausfällt. Denn um bei Ausfall einer Packlinie 110 oder 120 einen entsprechenden
20 Großtakt an Riesen auf der verbleibenden, intakten Packlinie 110, 120 zu fördern und zu verpacken, muss die Packlinie 110, 120 auf die doppelte Kapazität hochgefahren werden. Hierzu benötigt die Packlinie verständlicherweise Zeit, so dass in dieser Zeit ein weiterer Großtakt an der Sammelstation 20 gesammelt wird, der noch nicht auf die Abtransport-
25 förderstrecke 24, 25 übergeben werden kann. Durch die Schaffung der Zwischenablagestation kann dieses Problem beseitigt werden. Denn der entsprechende Großtakt, der an der Sammelstation 20 aufgelaufen ist, kann mittels eines einzigen Fördervorganges durch den Übergabeförderer 90 von der Sammelstation 20 auf die Zwischenablagestation 80 über-
30 führt werden. Anschließend kann der Großtakt mittels des Übergabeförderers 100 zu der Abtransportförderstrecke 24 gebracht werden. Damit ist die Zwischenablagestation 80 wieder frei, um einen erneuten Großtakt der Sammelstation 20 aufnehmen zu können. Von dem auf der

Abtransportförderstrecke 24 befindlichen Großtakt kann die – in Querab-
förderung zur Packlinie 110 gesehen – hintere Großtakthälfte mittels des
Übergabeförderers 100 weiter zu der zweiten Abtransportförderstrecke
25 gebracht werden. Die Abtransportförderstrecke 24 ist somit bereits
5 nach der Hälfte der Zeit wieder frei, da lediglich die vordere Hälfte des
Großtaktes zur Packlinie 110 gefördert werden muss. Auf diese Ab-
transportförderstrecke 24 kann somit bereits ein weiterer, auf der Zwi-
schenablagestation 80 abgelegter Großtakt an Riesen gebracht werden,
so dass auch die Zwischenablagestation 80 erneut frei ist.

10

Wie anhand der Fig. 21a bis 21f erkennbar ist, wird die Zwischenabla-
gestation 80 nach Möglichkeit durch den Übergabeförderer 90 über-
brückt, sobald die Abtransportförderstrecke 24 frei ist. Erst wenn diese
erste Abtransportförderstrecke 24 noch belegt ist, wird ein entsprechen-
15 der Großtakt vorübergehend auf der Zwischenablagestation 80 abge-
legt. Im übrigen sind die verschiedenen Bewegungsfunktionen und Ver-
fahrensschritte anhand der Darstellungen in den Fig. 21a bis 21f ver-
deutlicht. In den Fig. 21b bis 21e sind die beiden Packlinien 110, 120
unterschiedlich grau schattiert. Diese unterschiedliche Schattierung soll
20 die Phase verdeutlichen, in der die beiden Packlinien 110, 120 un-
terschiedlich schnell laufen und demzufolge unterschiedliche Kapazitäten
haben.

25

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel (12) aus Papier oder dgl. mit
 - 1.1 einer Antransportstation (22), in der mehrere Stapel (12) in einer Stapelreihe (66) in nebeneinanderliegenden Stapelpositionen (21) zur Übergabe bereitgestellt werden,
 - 1.2 einem Abtransportförderer (23), der wenigstens zwei in wenigstens einer Abtransportrichtung (34) fördernde, im wesentlichen quer zu einer Übergaberichtung (36) verlaufende erste und zweite Abtransportförderstrecken (24, 25) aufweist,
 - 1.3 einer Übergabestation (27), in die der Abtransportförderer (23) teilweise hineinreicht und die Übergabepositionen (28, 29) auf jeder der Abtransport-Förderstrecken (24, 25) aufweist,
 - 1.4 und mit wenigstens einem Übergabeförderer mit Greifern (39), die zum Ergreifen und Freigeben der Stapel (12) betätigbar sind und in der Übergaberichtung (36) bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass
 - 1.5 zwei gesonderte Übergabeförderer (37, 38) vorgesehen sind,
 - 1.6 von denen der erste (37) von der Antransportstation (22) zumindest bis zur dieser näheren ersten Abtransportförderstrecke (24) reicht und
 - 1.7 der zweite Übergabeförderer (38) von der ersten zur zweiten Abtransportförderstrecke (24, 25) reicht,
 - 1.8 wobei jeder Übergabeförderer (37, 38) Greifer (39) für alle Stapelpositionen (21) aufweist und
 - 1.9 der zweite Übergabeförderer (38) zum Ergreifen von auf der ersten Abtransportförderstrecke (24) zwischen-abgelegten Stapeln (66a) und zu deren Weitertransport auf die zweite Abtransportförderstrecke (25) ausgebildet ist.

2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abtransportförderstrecke (24) einen absenkbaren Bereich (30a, 31a) aufweist, in dem die Stapel (12) zum Ergreifen auch ihrer Unterseite durch die Greifer (39) frei sind.
3. Fördereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abtransportförderstation (24) wenigstens ein Hauptförderband (30, 31) zur Auflage des größten Flächenteils der Stapel (12) und wenigstens ein demgegenüber periodisch absenkbares Nebenförderband (30a, 31a) aufweist, das den absenkbaren Bereich bildet.
4. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste, vorzugsweise beide Abtransportförderstrecken (24, 25) in ihren Übergabepositionen (28, 29) aus je zwei gesondert antreibbaren Teilförderstrecken (30 bis 33) bestehen.
5. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (39) zumindest des ersten Übergabeförderers (37) so hoch verfahrbar sind, dass sie über die auf der Übergabeposition (28) der ersten Abtransportförderstrecke (24) abgelegten Stapel (12) hinweg zur Antransportstation (22) zurückverfahrbar sind.
6. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beide Abtransportförderstrecken (24, 25) parallel zueinander in gleiche Richtung (34) verlaufen.
7. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wesentliche Bauteile, insbesondere

re die beiden Übergabeförderer, im wesentlichen gleich ausgebildet sind und somit die Fördereinrichtung baukastenartig aufbaubar ist.

8. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Antransportstation (20) und der Abtransportförderstrecke (24) und/oder zwischen zwei benachbarten Abtransportförderstrecken (24, 25) wenigstens eine Zwischenablagestation (80) vorgesehen ist, an der ein oder mehrere Stapel (12) zwischenlagerbar sind.
9. Fördereinrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel aus Papier oder dergleichen, mit
 - 9.1. einer Antransportstation (20), in der mehrere Stapel (12) in einer Stapelreihe in nebeneinander liegenden Stapelpositionen zur Übergabe bereitgestellt werden,
 - 9.2. mit einem Abtransportförderer, der wenigstens eine im Wesentlichen quer zu einer Übergaberichtung verlaufende Abtransportförderstrecke (24, 25) aufweist,
 - 9.3 mit einer Übergabestation, die Übergabepositionen an der wenigstens einen Abtransportförderstrecke (24, 25) aufweist,
 - 9.4 sowie mit wenigstens einem Übergabeförderer (90, 100) mit Greifern (91, 101), die zum Ergreifen und Freigeben der Stapel betätigbar sind und in einer Übergabestation bewegbar sind,dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Antransportstation (20) und der Abtransportförderstrecke (24) und/oder zwischen zwei benachbarten Abtransportförderstrecken (24, 25) wenigstens eine Zwischenablagestation (80) vorgesehen ist, an der ein oder mehrere Stapel (12) zwischenlagerbar sind.

10. Verfahren zur Überführung von durch Blattlagen gebildete Stapel (12) aus Papier oder dgl.
 - 10.1 zwischen einer Antransportstation (22), in der mehrere Stapel (12) in einer Stapelreihe (66) in nebeneinander liegenden Stapelpositionen (21) zur Übergabe bereitgestellt werden und
 - 10.2 einem Abtransportförderer (23), der wenigstens zwei in wenigstens einer Abtransportrichtung (34) fördernde, im wesentlichen quer zu einer Übergaberichtung (36) verlaufende erste und zweite Abtransportförderstrecken (27, 25) aufweist,
 - 10.3 wobei in einer Übergabestation (27), in die der Abtransportförderer (23) teilweise hineinreicht, und
 - 10.4 die Übergabepositionen (28, 29) auf jeder der Abtransportförderstrecken (24, 25) aufweist,
 - 10.5 mittels Übergabeförderung mit Greifern (39), die zum Ergreifen und Freigeben der Stapel betätigt werden und in einer Übergaberichtung (36) zwischen der Antransportstation (22) und der Übergabestation (27) bewegt werden, die ergriffenen und quer transportierten Stapel (12) dort abgelegt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - 10.6 zumindest eine Teilstapelreihe (66a) einer Gesamtstapelreihe (66) nach ihrem Transport von der Antransportstation (22) zur Übergabeposition (28) auf der ersten Abtransportförderstrecke (24) zuerst auf dieser abgelegt und
 - 10.7 anschließend erneut ergriffen und von dort zur Übergabeposition (29) auf der zweiten Abtransportförderstrecke (25) transportiert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilstapelreihe (66a) etwa die Hälfte einer Gesamtstapelreihe (66) ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Übergabeposition (28) der ersten Abtransportförderstrecke (24) abgelegten Stapel (12) mit einer Kante (45), vorzugsweise der in Übergabetransportrichtung (36) weisenden Kante, zum Ergreifen mit einem Greifer (39) über ein Hauptförderband (30, 31), ggf. nach Absenkung eines Nebenförderbandes (30a, 31a) überstehend abgelegt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise
 - 13.1 nur ein Teilstapel (66a) einer Gesamtstapelreihe (66) auf der Übergabeposition (28) der ersten Abtransportförderstrecke (24) abgelegt und auf dieser abtransportiert wird oder
 - 13.2 die gesamte Stapelreihe (66) auf der ersten Abtransportförderstrecke (24) abtransportiert wird oder
 - 13.3 dass die gesamte Stapelreihe (66) nach ihrer Zwischenablage in der Übergabeposition (28) der ersten Abtransportförderstrecke (24) von dem zweiten Übergabeförderer (38) ergriffen und in die Übergabeposition (29) der zweiten Abtransportförderstrecke (25) transportiert wird.

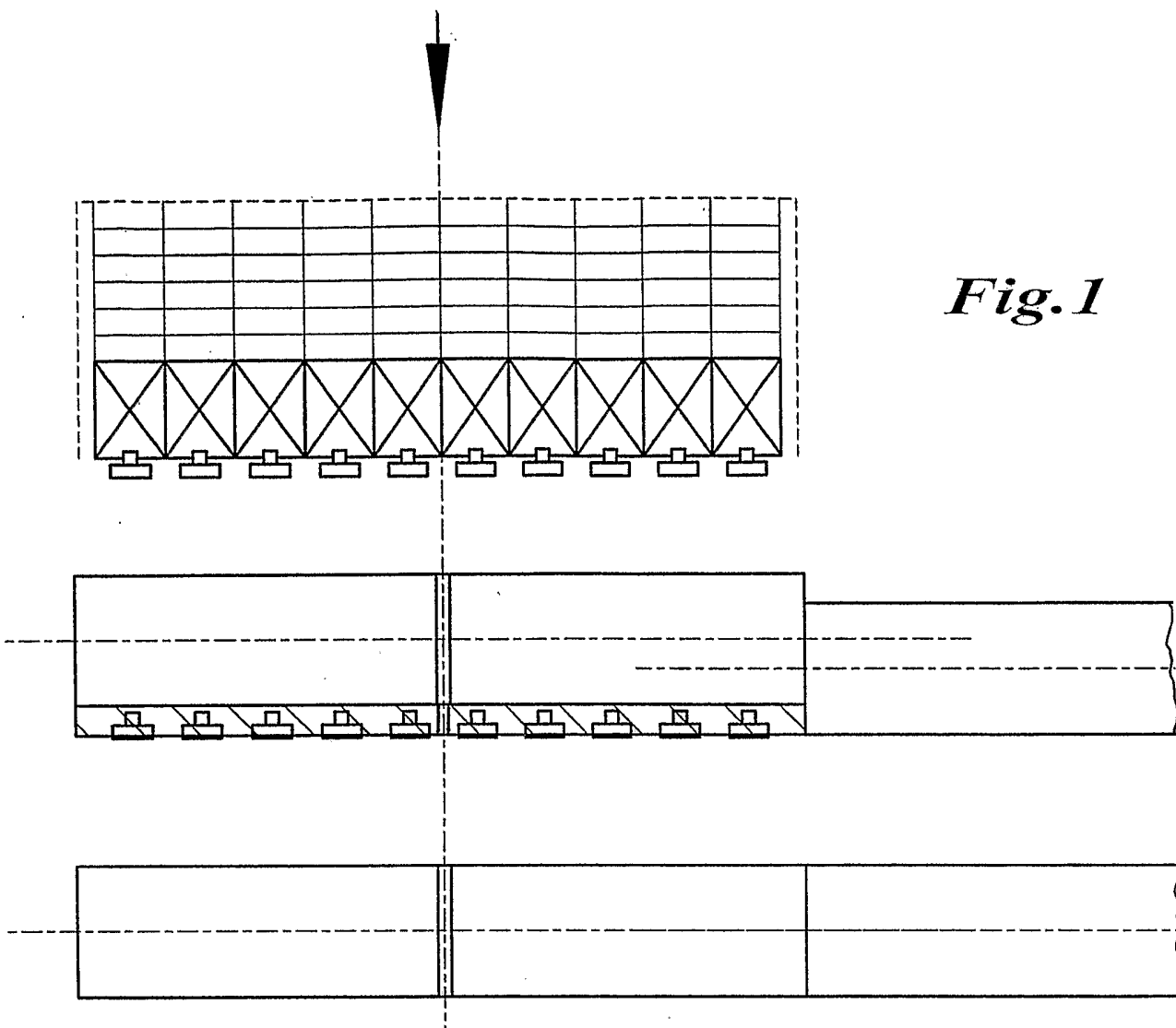


Fig. 1

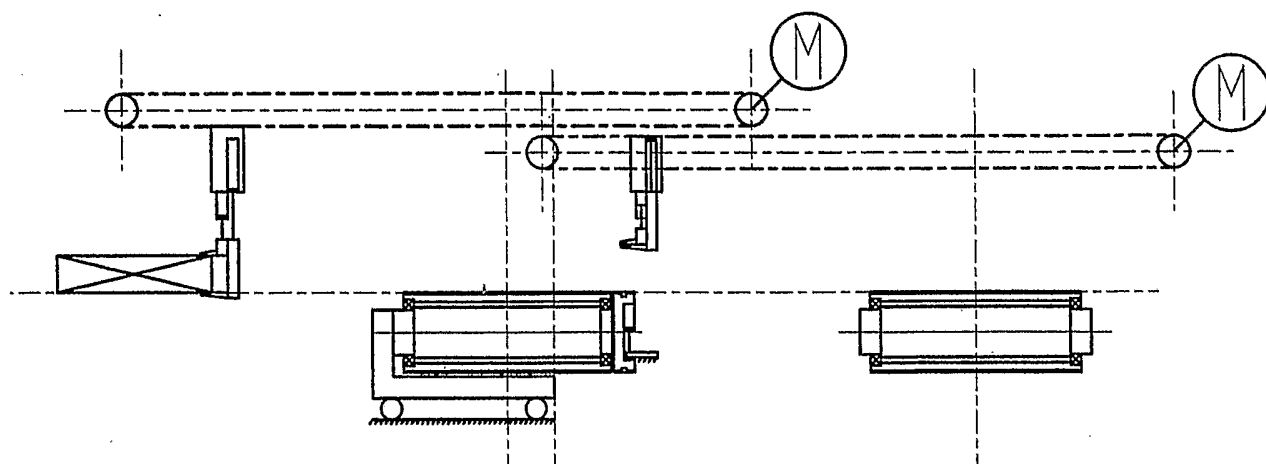


Fig. 1a

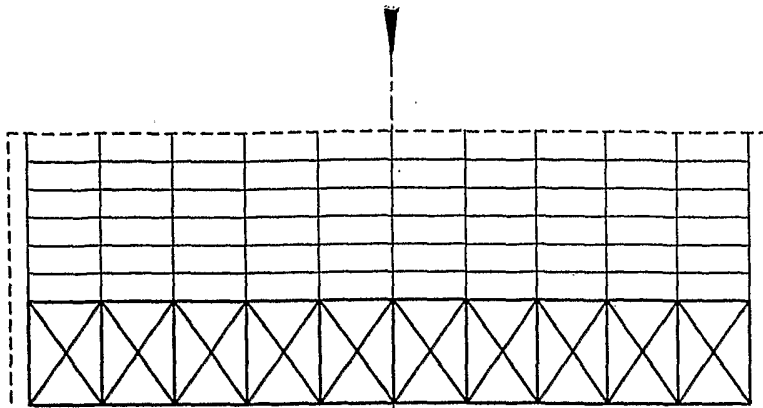


Fig. 2

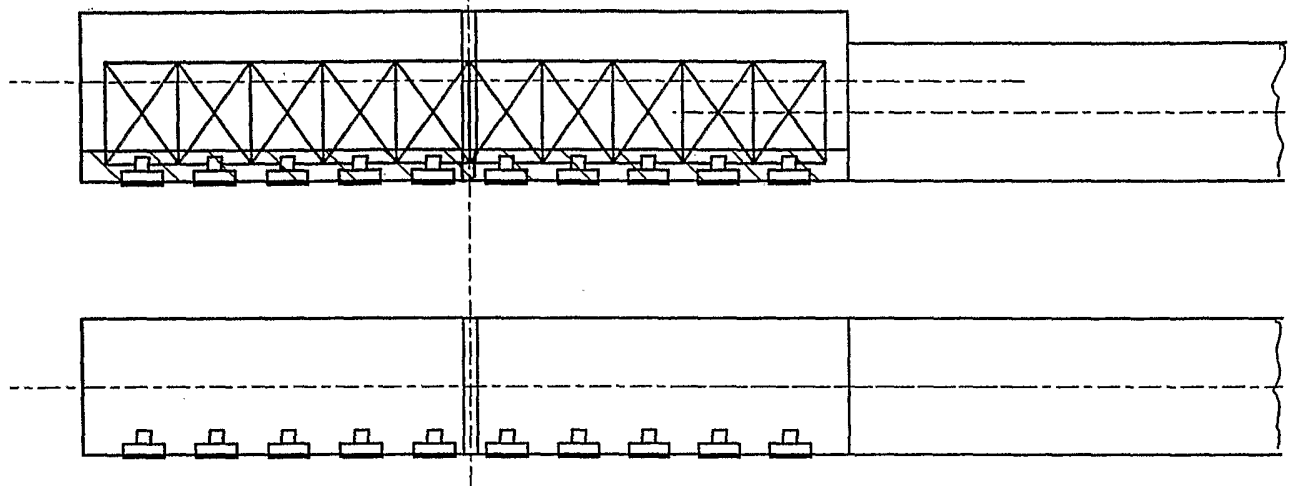
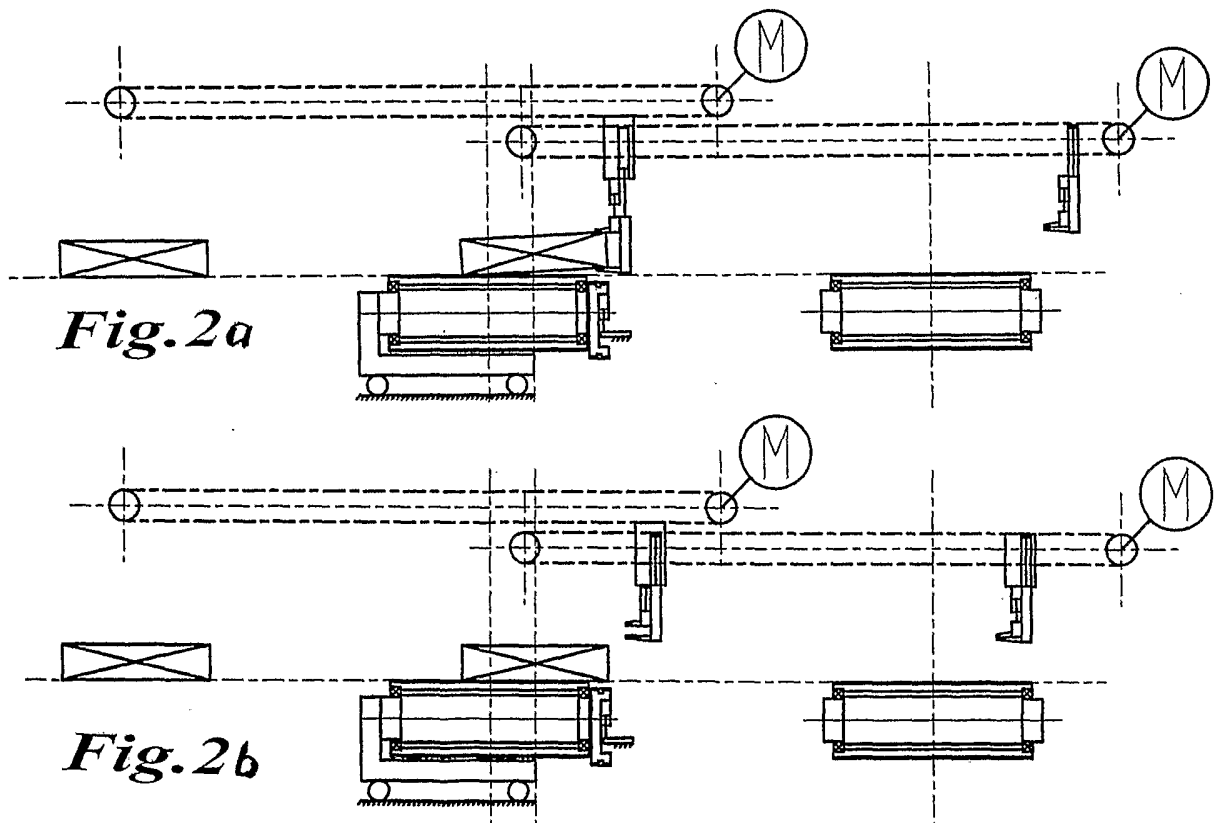


Fig. 2a

Fig. 2b



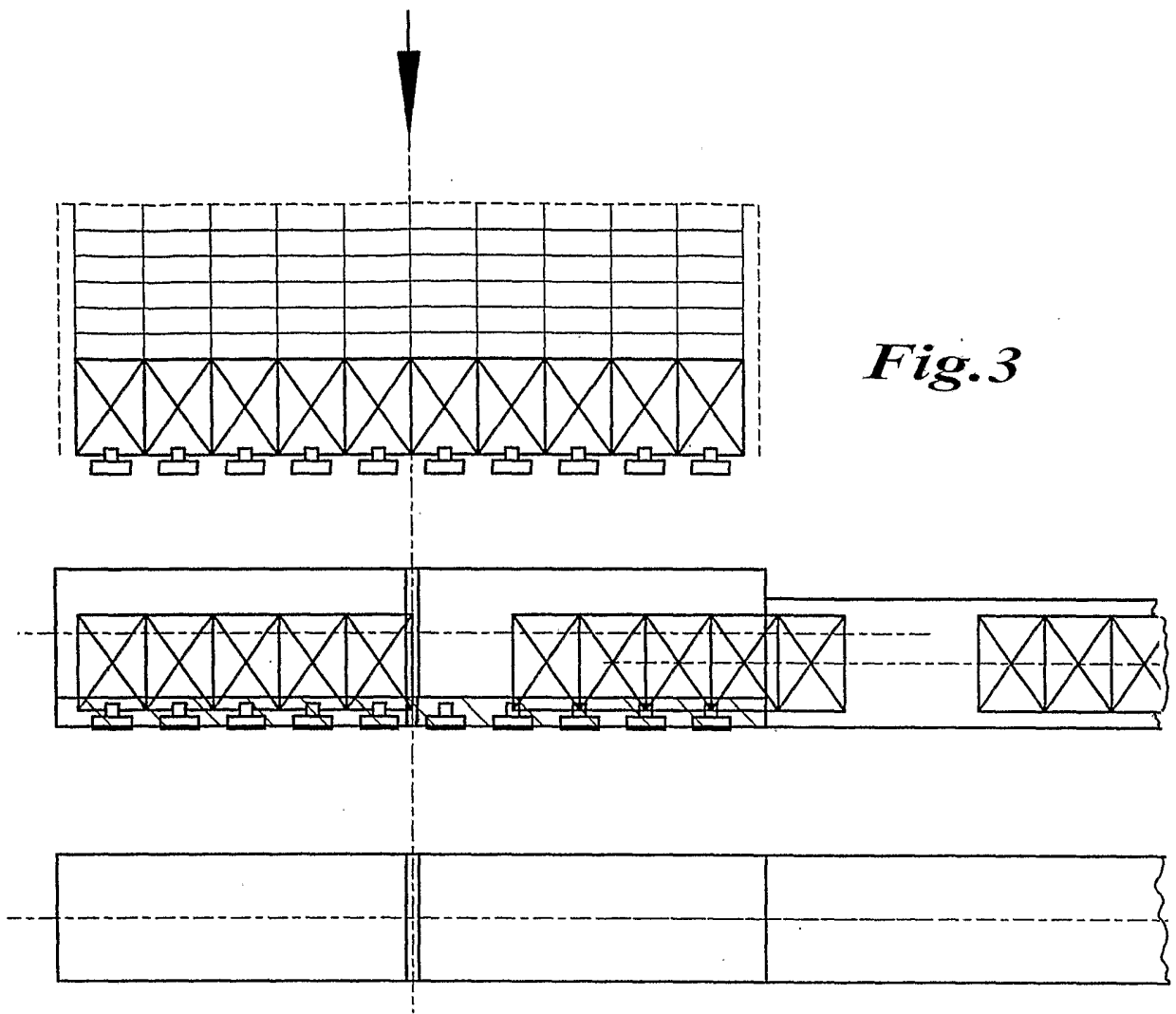


Fig. 3

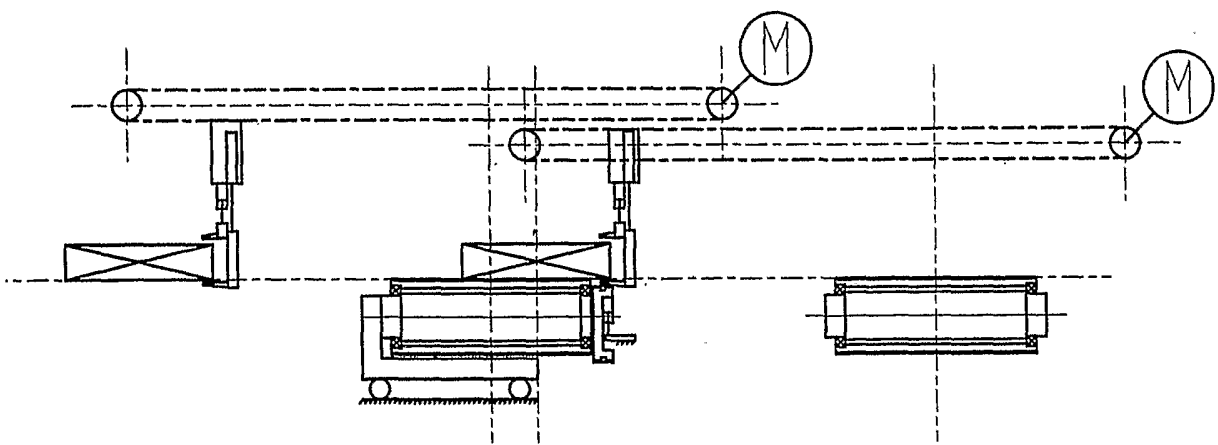


Fig. 3a

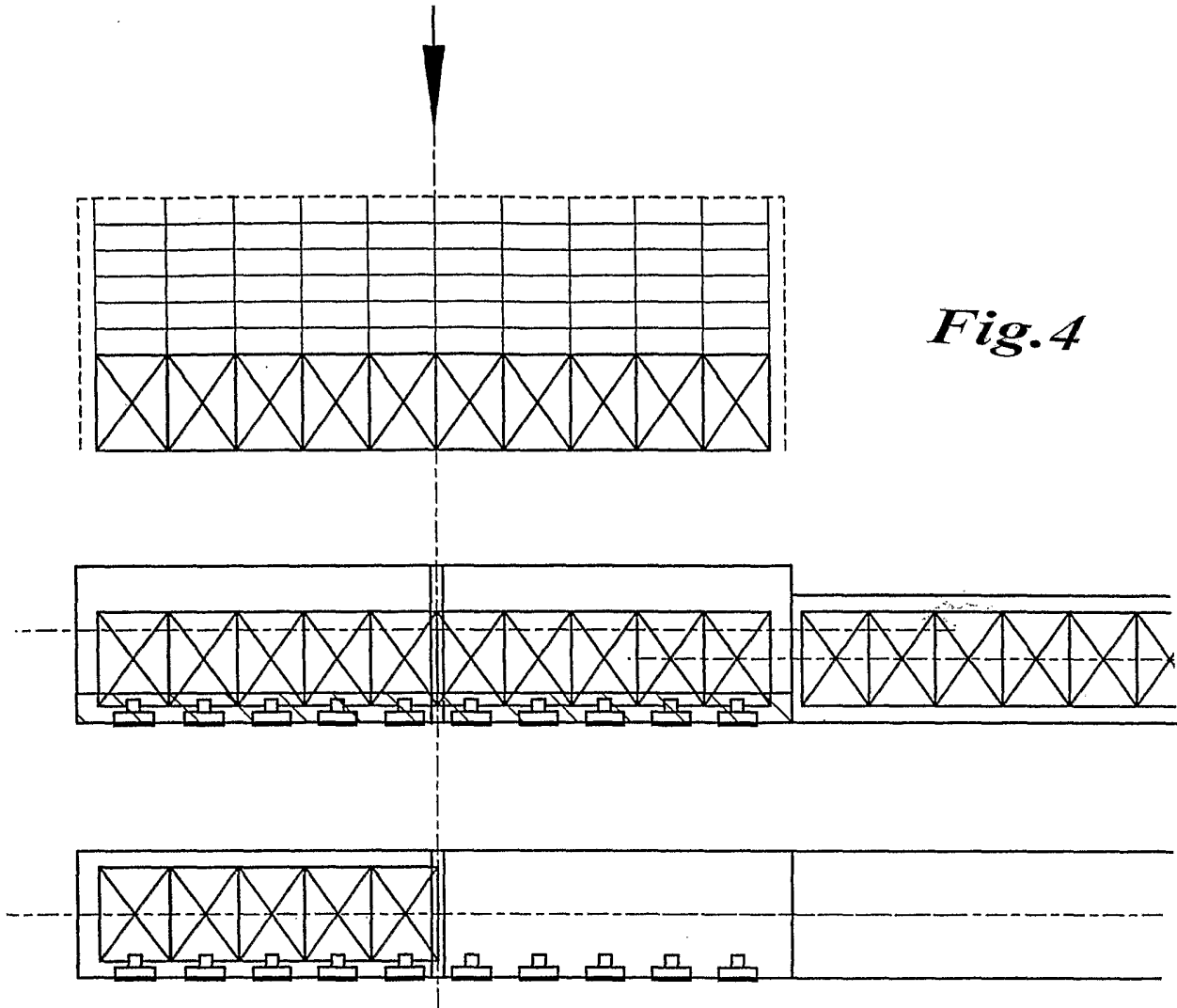


Fig. 4

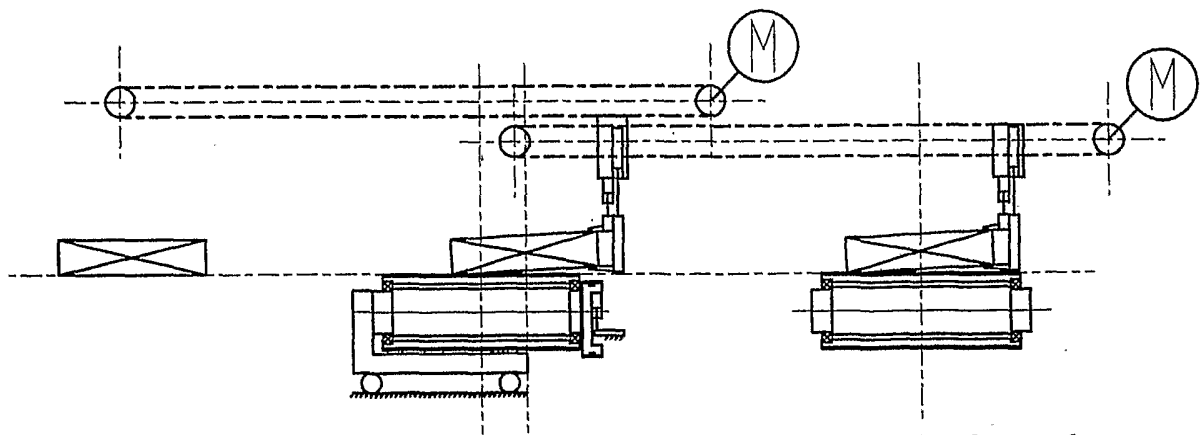


Fig. 4a

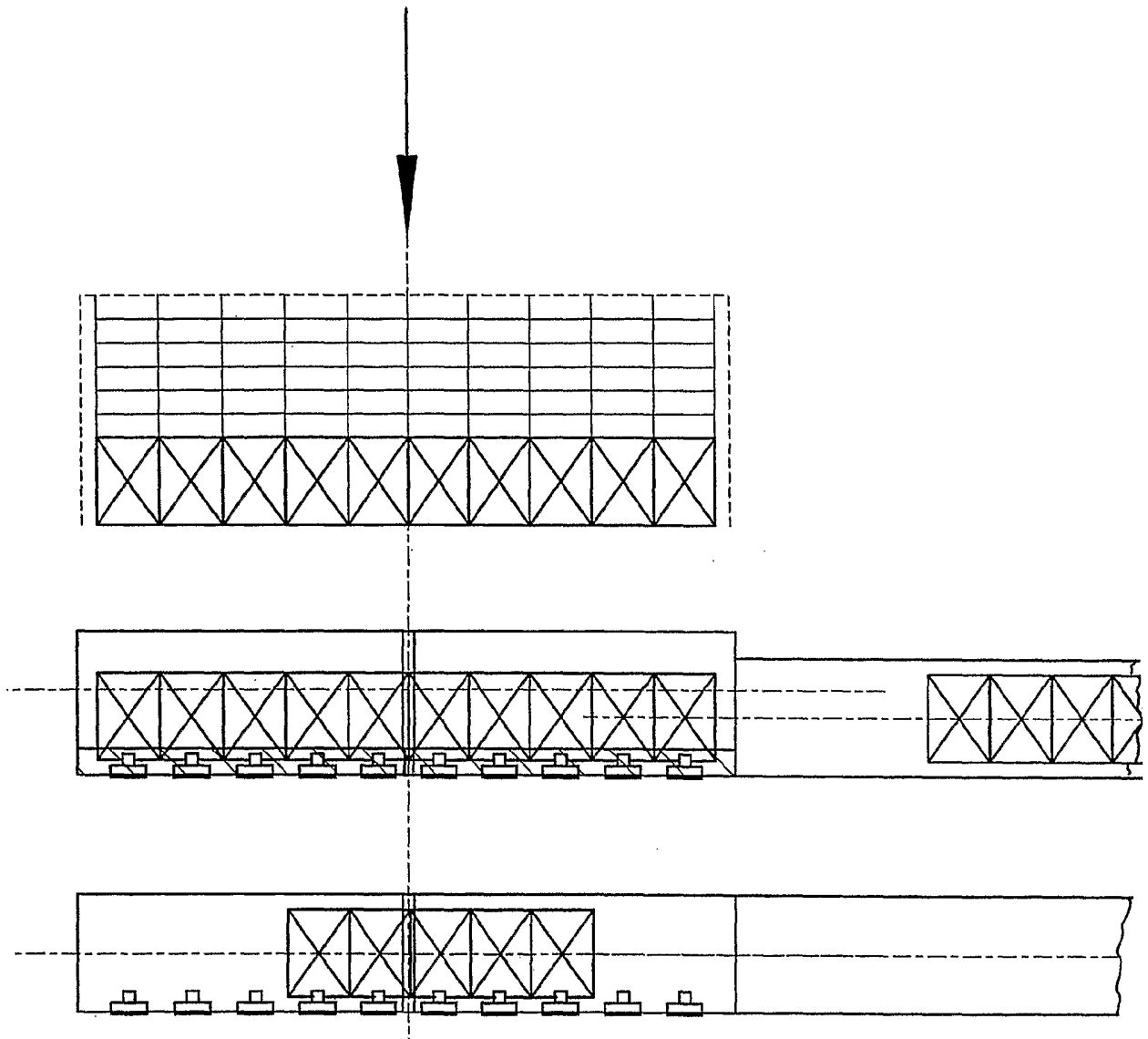


Fig. 5

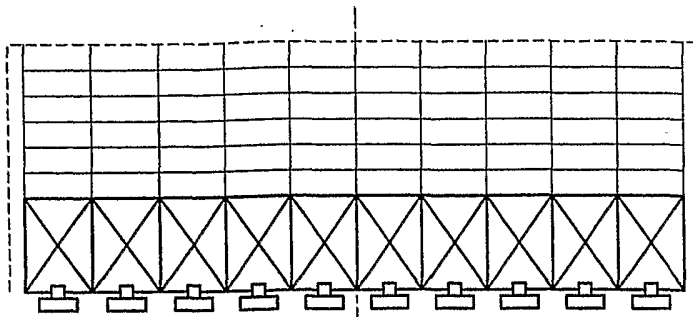


Fig. 6

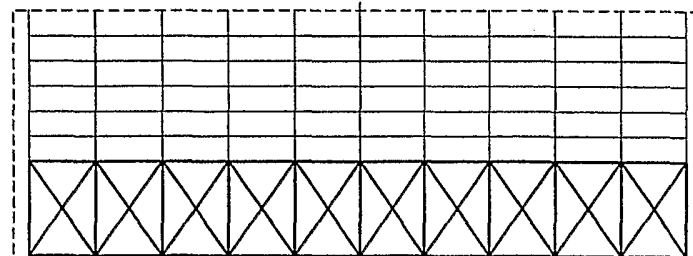
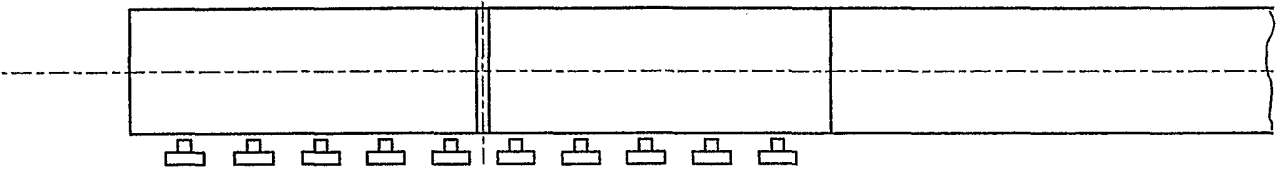
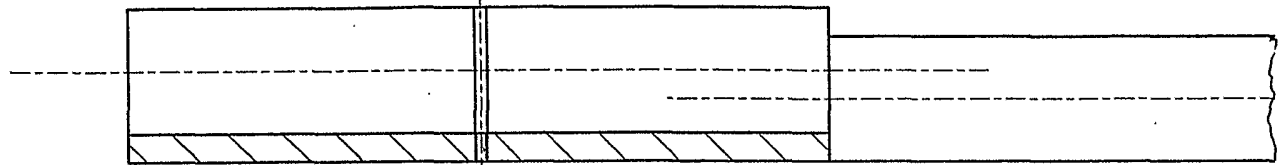
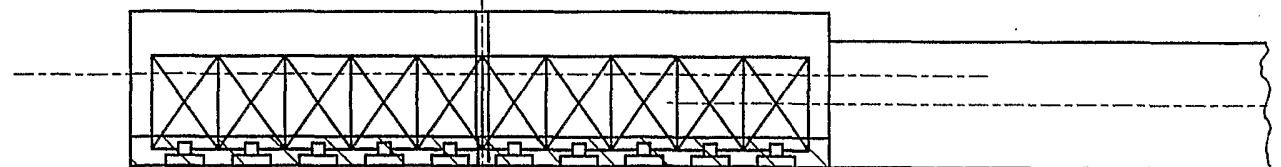


Fig. 7



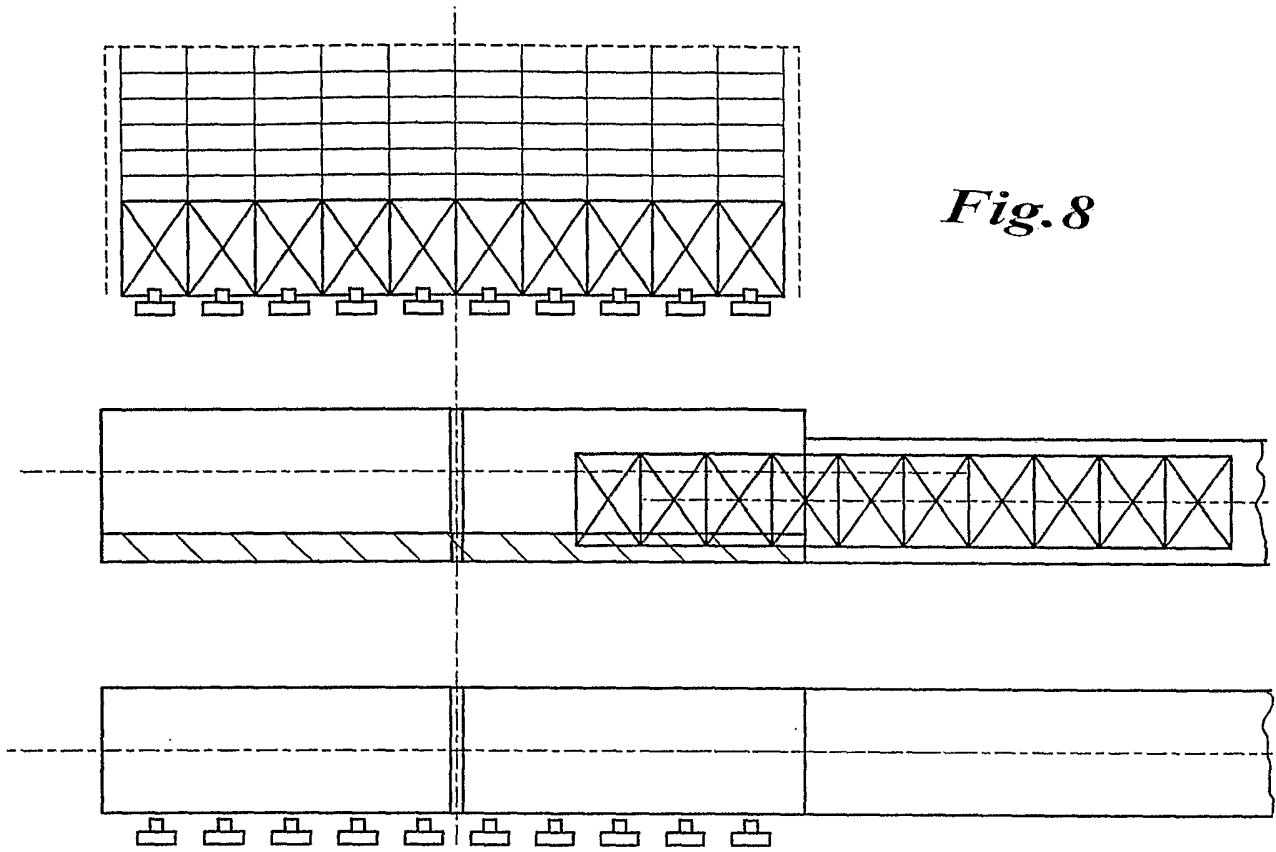


Fig. 8

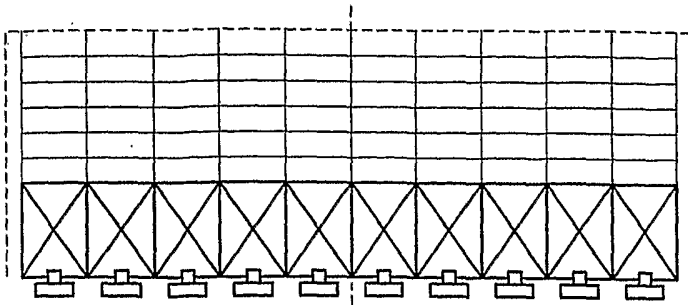


Fig.9

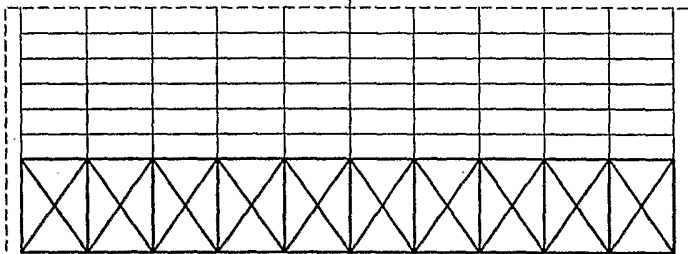
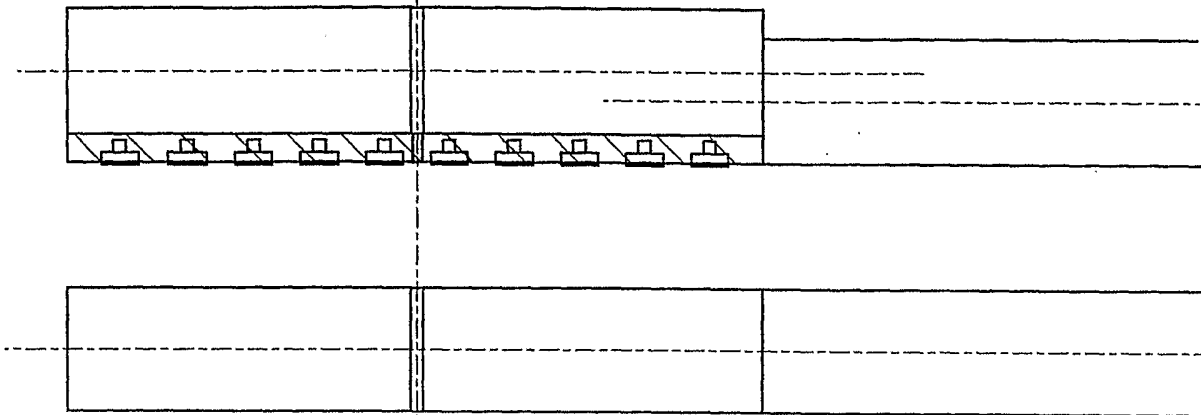
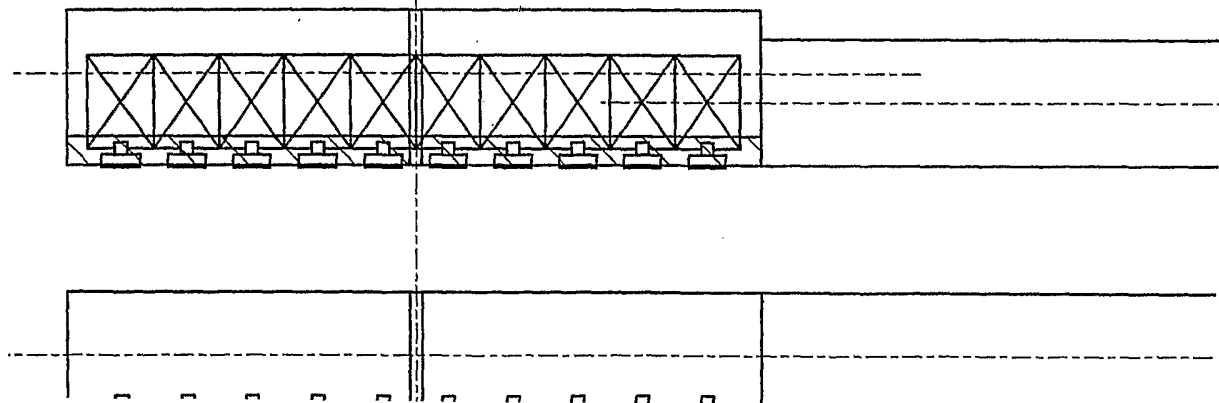


Fig.10



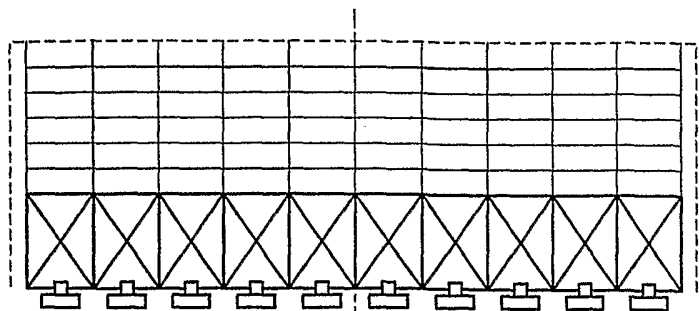


Fig. 11

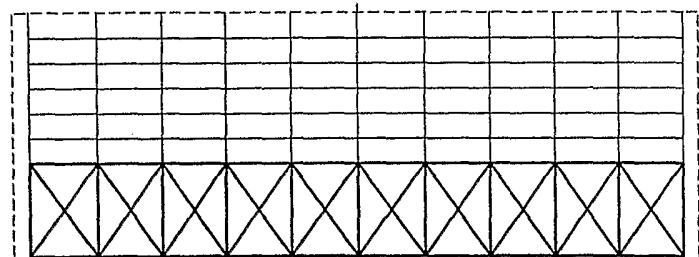
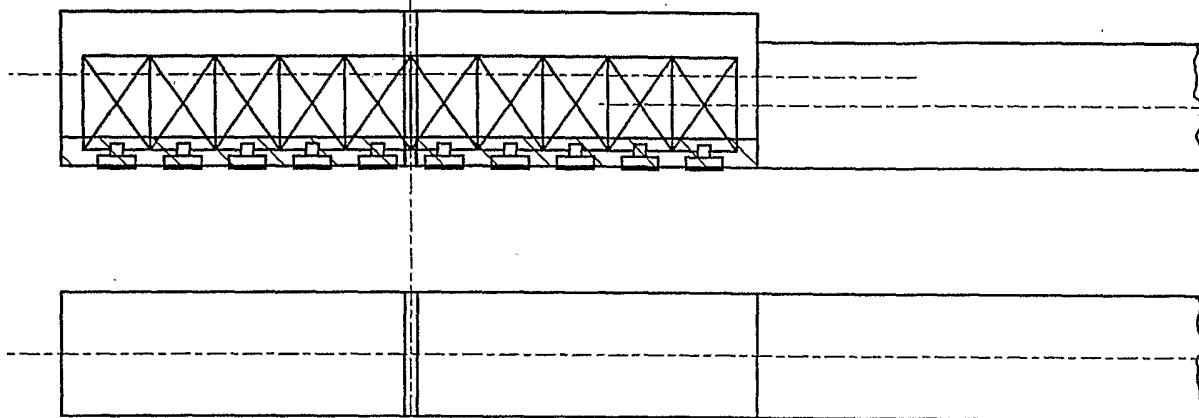
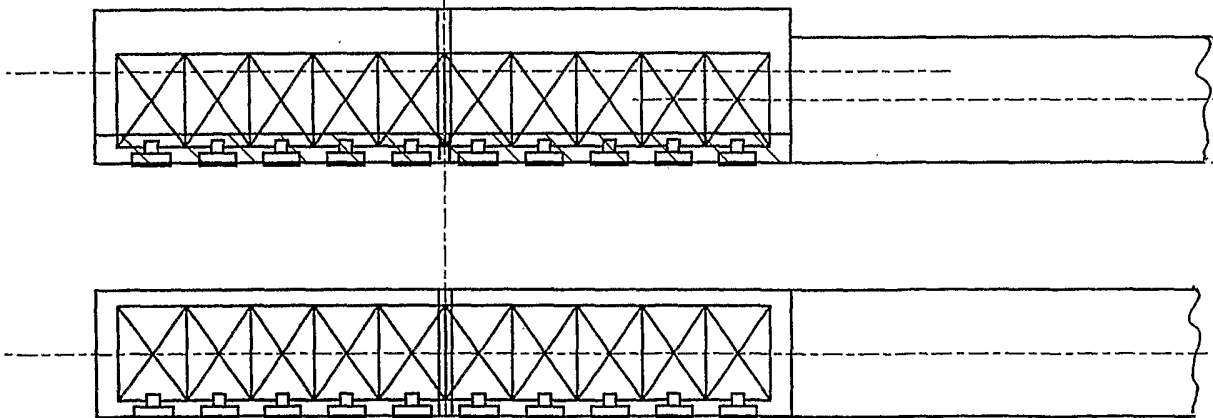


Fig. 12



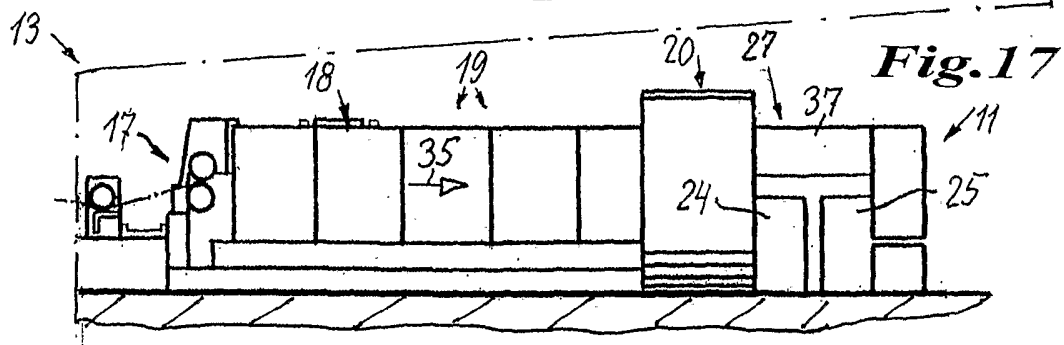
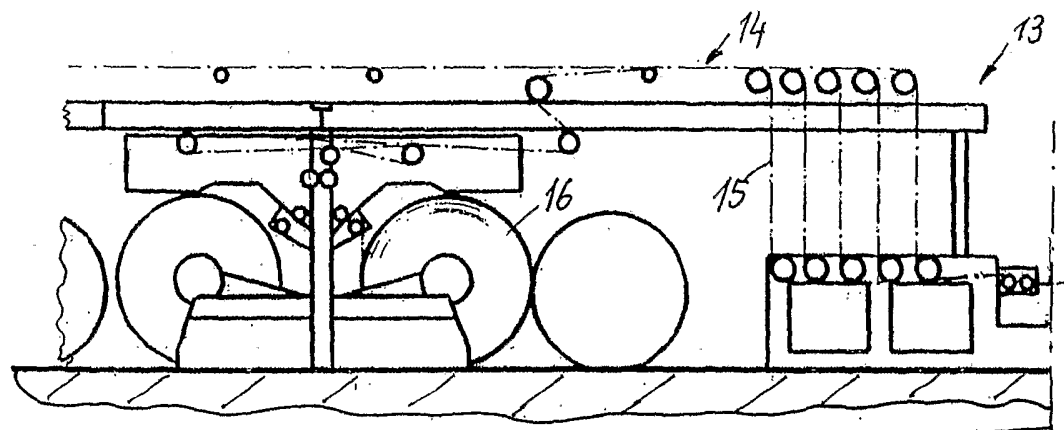
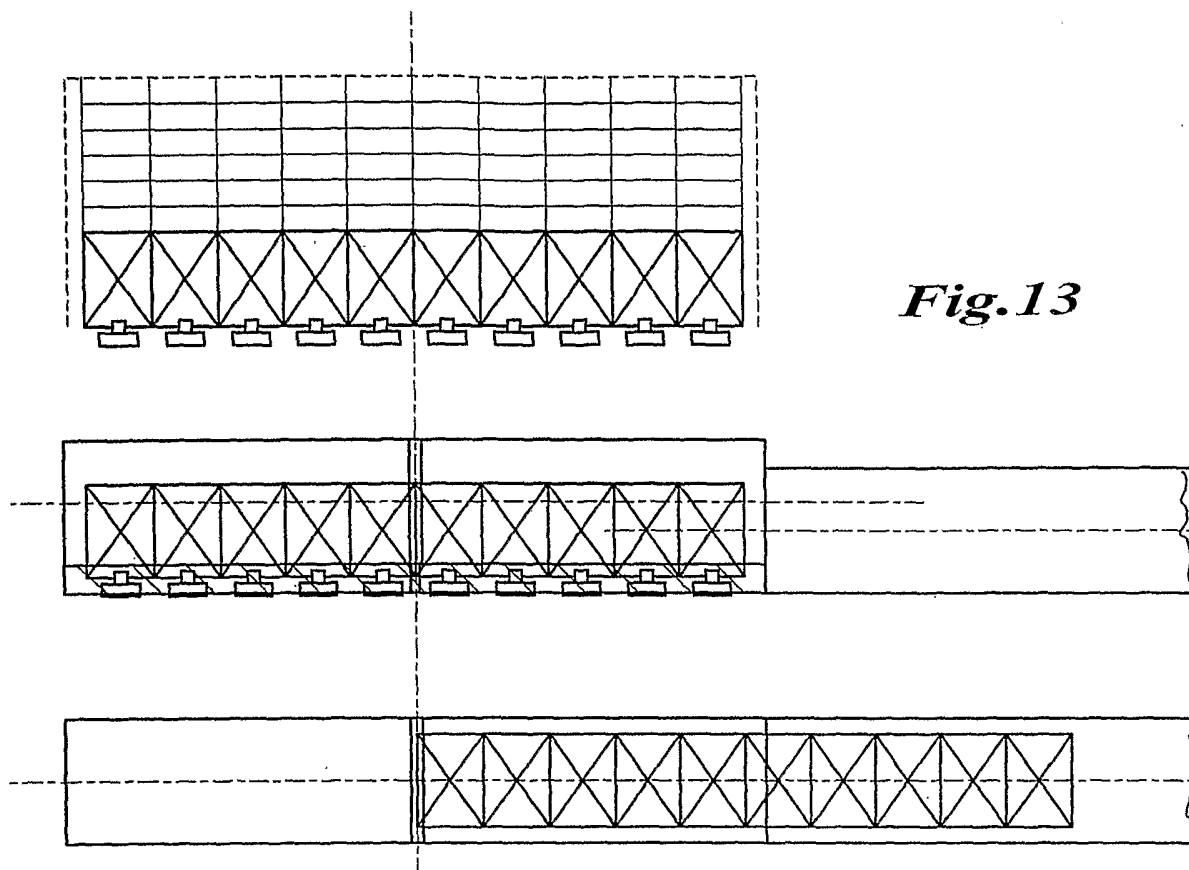


Fig. 17

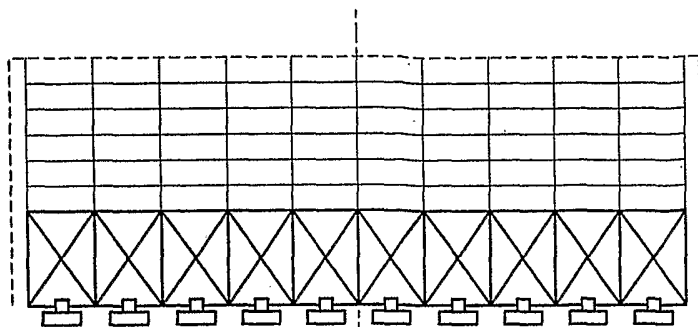


Fig. 14

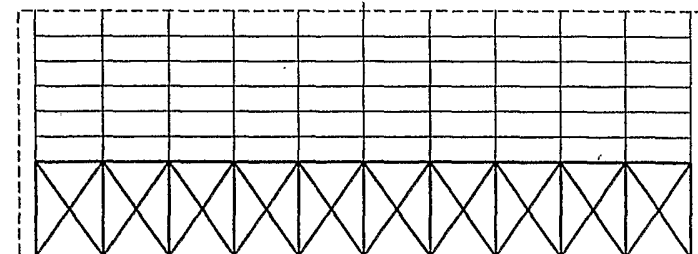
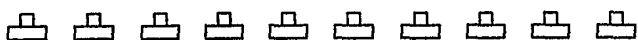
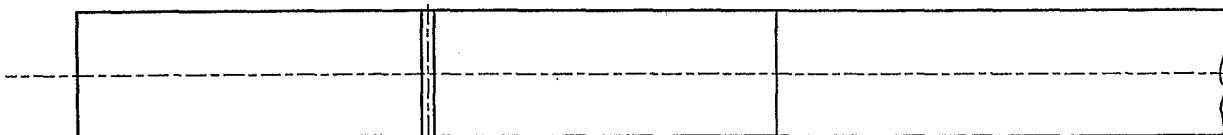
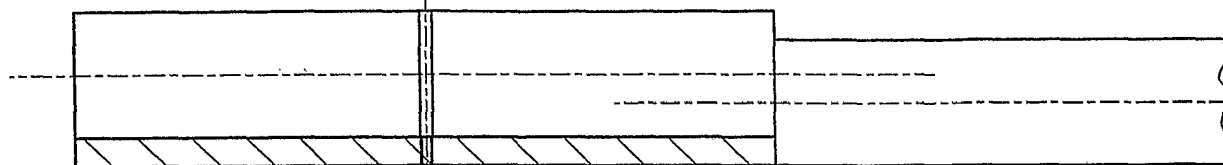
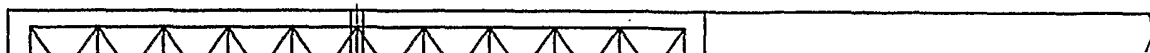
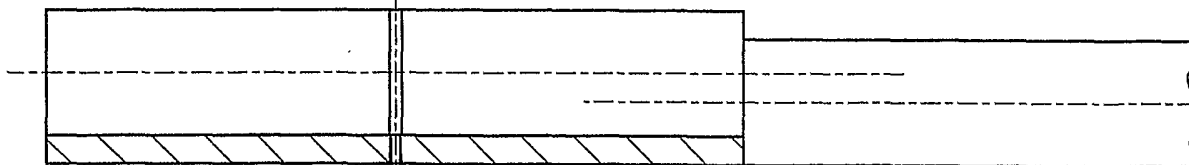


Fig. 15



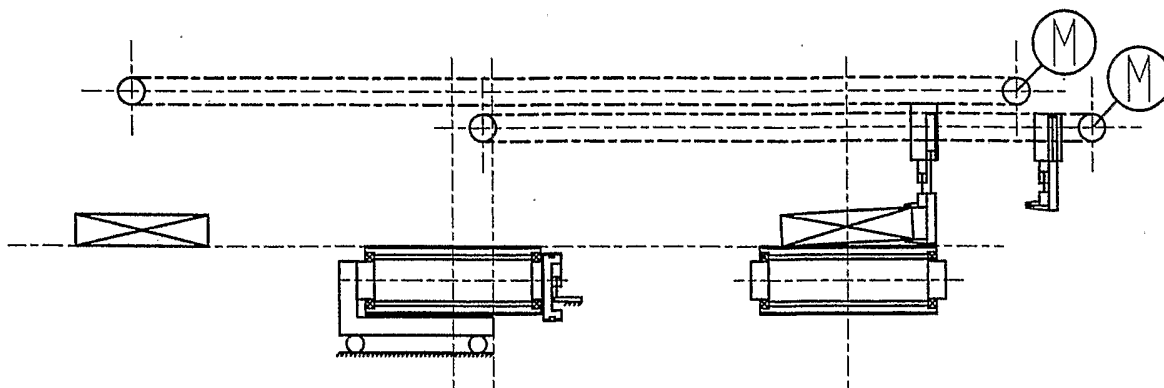


Fig. 16

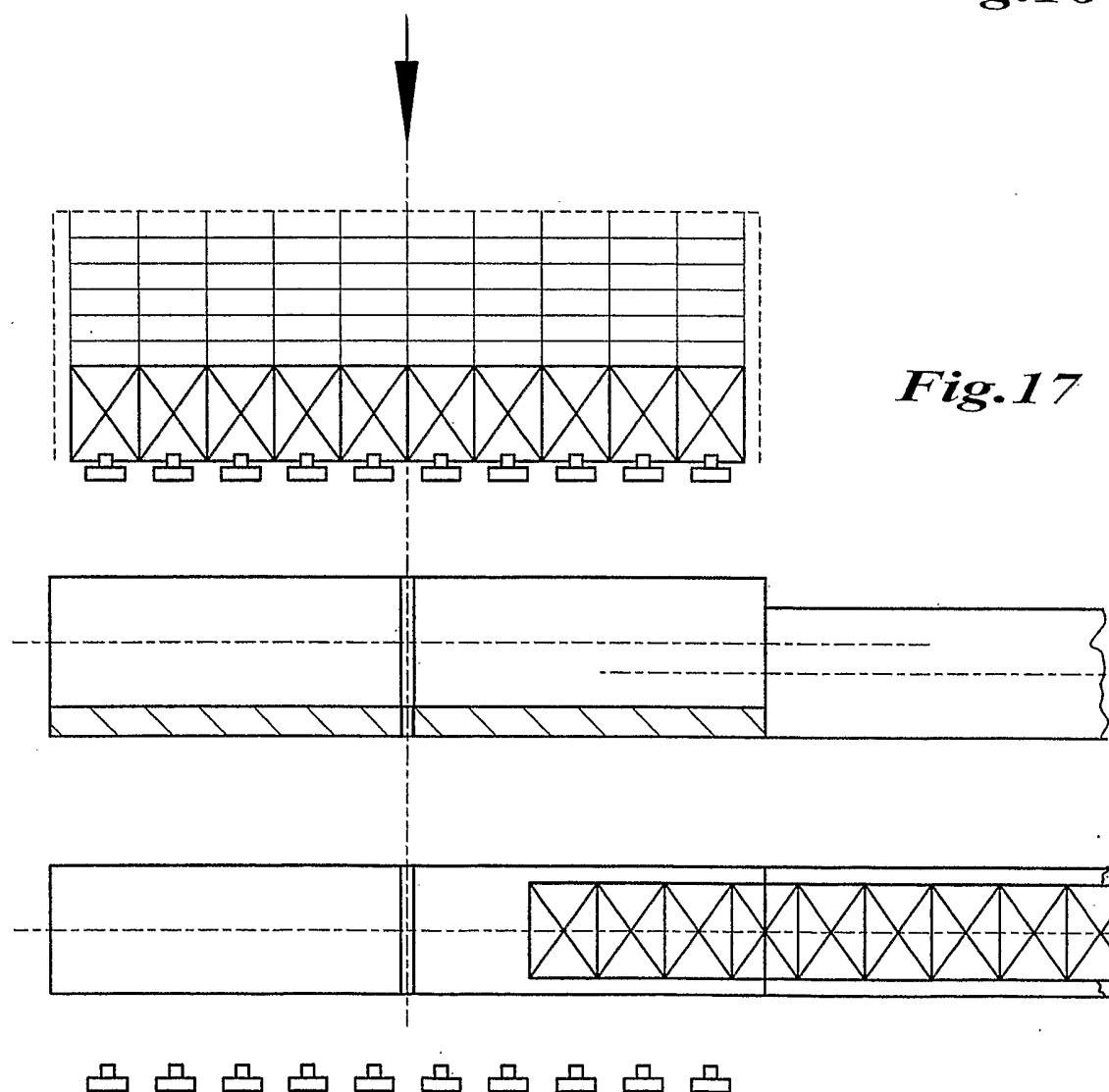


Fig. 17

Fig.18

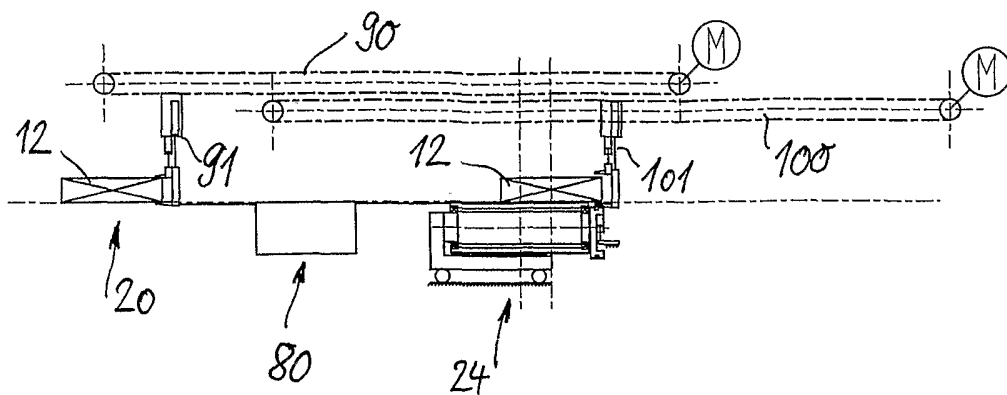


Fig.19

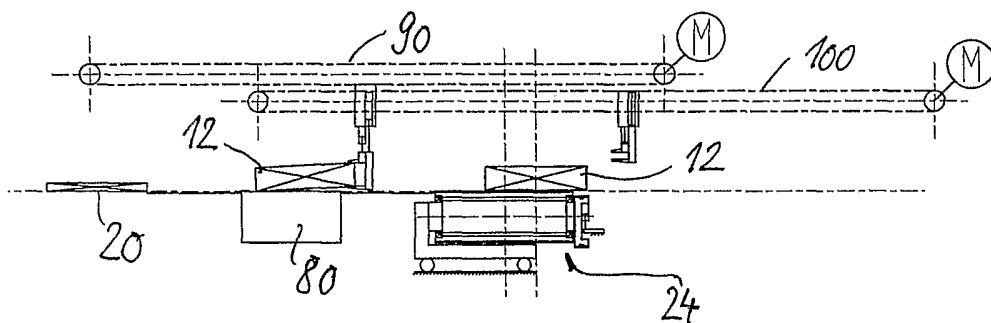


Fig.20

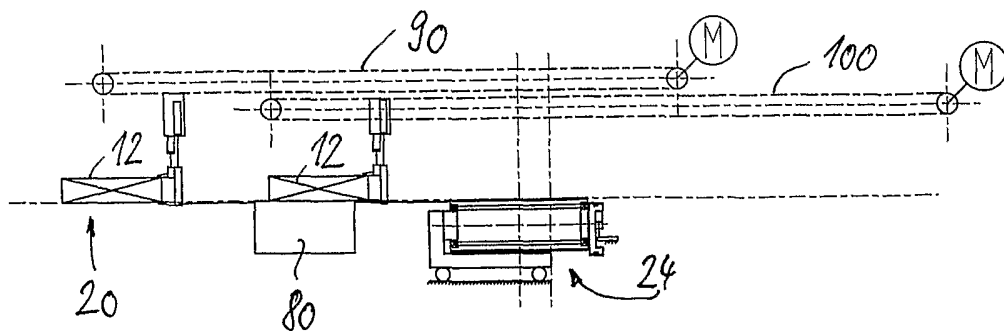


Fig. 21a

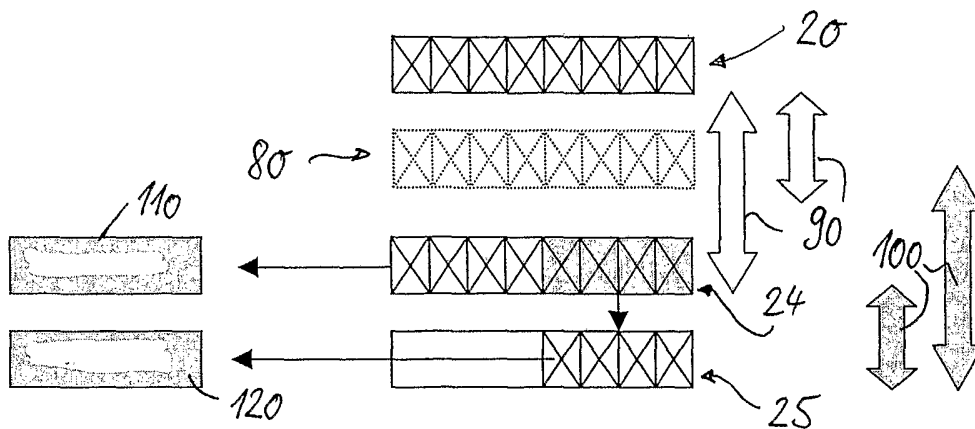


Fig. 21b

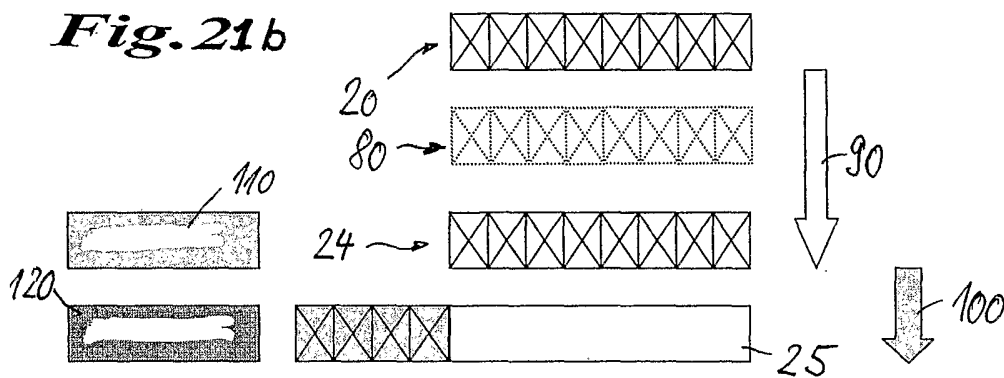


Fig. 21c

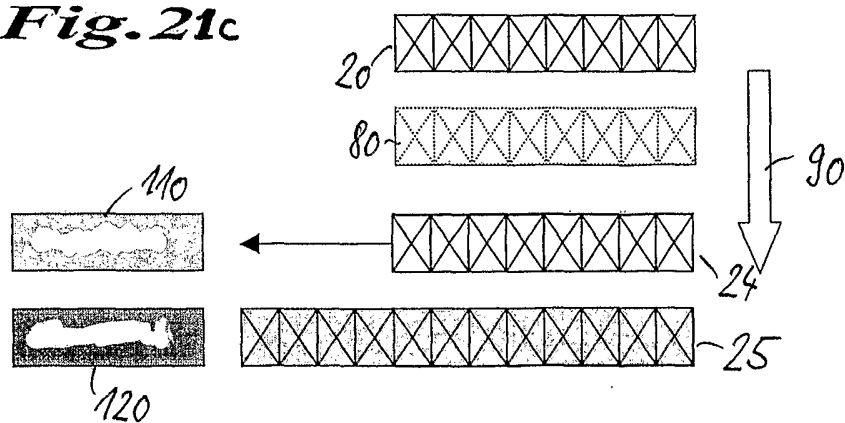


Fig. 21d

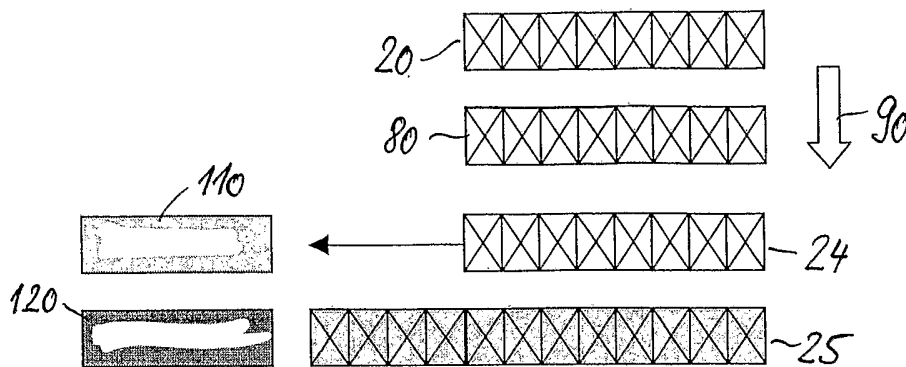


Fig. 21e

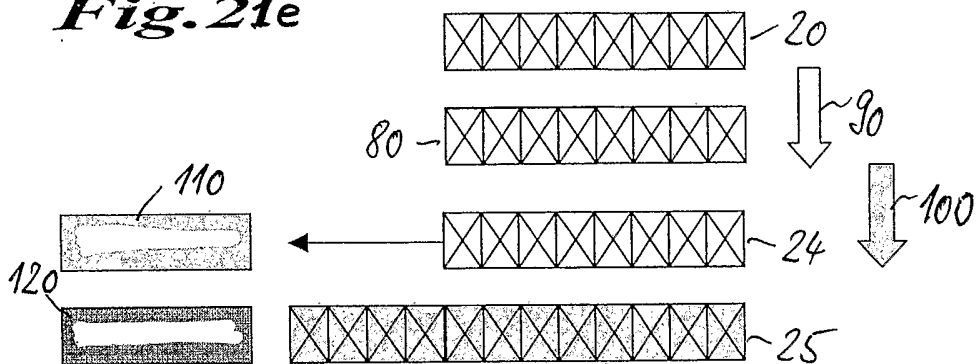
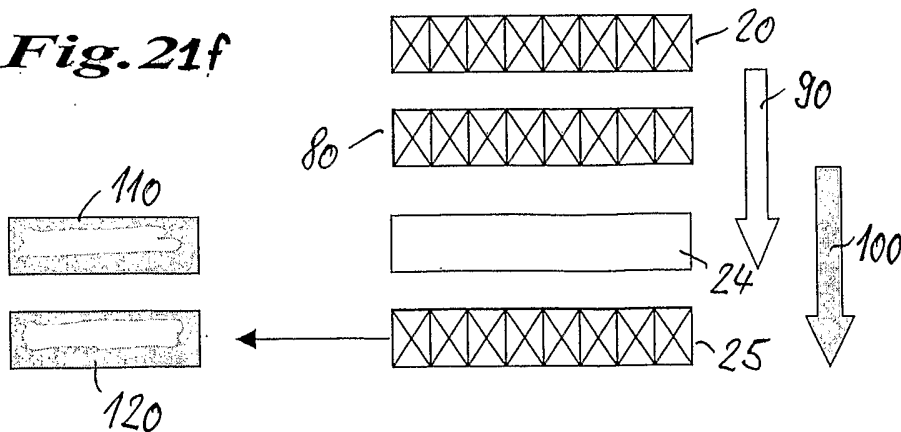


Fig. 21f



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65H31/30 B65G47/90				
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) B65G				
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	EP 0 465 916 A (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO) 15 January 1992 (1992-01-15) cited in the application	1-8, 10-12		
X	column 11, line 15 - column 12, line 32	9		
Y	EP 0 514 783 A (E.C.H. WILL GMBH; E.C.H. WILL GMBH) 25 November 1992 (1992-11-25) cited in the application the whole document	1-8, 10-12		
Y	EP 1 348 651 A (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO KG) 1 October 2003 (2003-10-01) cited in the application the whole document	1-8, 10-12		
Y	US 5 096 370 A (MOHR ET AL) 17 March 1992 (1992-03-17)	1-8, 10-12		
X	column 9, line 5 - line 16; figure 14	9		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents:				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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	Date of mailing of the international search report			
16 December 2005	27/12/2005			
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer			
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	Thibaut, E			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009122

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 41 964 A1 (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO) 20 March 2003 (2003-03-20)	1, 10
X	paragraph '0040! - paragraph '0057!; figures	9
A	----- US 4 765 790 A (BESEMANN ET AL) 23 August 1988 (1988-08-23)	1, 10
X	the whole document -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/009122

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0465916	A	15-01-1992	DE 4022350 A1	16-01-1992
			JP 3271712 B2	08-04-2002
			JP 5032344 A	09-02-1993
EP 0514783	A	25-11-1992	CA 2069216 A1	25-11-1992
			DE 4116969 A1	26-11-1992
			ES 2083618 T3	16-04-1996
			JP 3163162 B2	08-05-2001
			JP 5155435 A	22-06-1993
			US 5233815 A	10-08-1993
			US 1348651	A
			ES 2243822 T3	01-12-2005
			US 2003183486 A1	02-10-2003
US 5096370	A	17-03-1992	DE 3933626 C1	14-03-1991
			EP 0422562 A2	17-04-1991
			ES 2070969 T3	16-06-1995
			JP 3133854 A	07-06-1991
			JP 8025650 B	13-03-1996
			DE 10141964	A1
US 4765790	A	23-08-1988	DE 3614884 A1	05-11-1987
			ES 2004412 A6	01-01-1989
			GB 2190070 A	11-11-1987
			JP 62269846 A	24-11-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009122

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B65H31/30 B65G47/90		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G		
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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 465 916 A (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO) 15. Januar 1992 (1992-01-15) in der Anmeldung erwähnt	1-8, 10-12
X	Spalte 11, Zeile 15 - Spalte 12, Zeile 32	9
Y	EP 0 514 783 A (E.C.H. WILL GMBH; E.C.H. WILL GMBH) 25. November 1992 (1992-11-25) in der Anmeldung erwähnt	1-8, 10-12
Y	das ganze Dokument	
Y	EP 1 348 651 A (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO KG) 1. Oktober 2003 (2003-10-01) in der Anmeldung erwähnt	1-8, 10-12
Y	das ganze Dokument	
Y	US 5 096 370 A (MOHR ET AL) 17. März 1992 (1992-03-17)	1-8, 10-12
X	Spalte 9, Zeile 5 - Zeile 16; Abbildung 14	9
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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	
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden	
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)	*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	
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. Dezember 2005	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/12/2005	
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 Thibaut, E	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009122

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 41 964 A1 (BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO) 20. März 2003 (2003-03-20)	1,10
X	Absatz '0040! - Absatz '0057!; Abbildungen -----	9
A	US 4 765 790 A (BESEMANN ET AL) 23. August 1988 (1988-08-23)	1,10
X	das ganze Dokument -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009122

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0465916	A	15-01-1992	DE 4022350 A1	16-01-1992
			JP 3271712 B2	08-04-2002
			JP 5032344 A	09-02-1993
EP 0514783	A	25-11-1992	CA 2069216 A1	25-11-1992
			DE 4116969 A1	26-11-1992
			ES 2083618 T3	16-04-1996
			JP 3163162 B2	08-05-2001
			JP 5155435 A	22-06-1993
			US 5233815 A	10-08-1993
EP 1348651	A	01-10-2003	DE 10214684 A1	09-10-2003
			ES 2243822 T3	01-12-2005
			US 2003183486 A1	02-10-2003
US 5096370	A	17-03-1992	DE 3933626 C1	14-03-1991
			EP 0422562 A2	17-04-1991
			ES 2070969 T3	16-06-1995
			JP 3133854 A	07-06-1991
			JP 8025650 B	13-03-1996
DE 10141964	A1	20-03-2003	KEINE	
US 4765790	A	23-08-1988	DE 3614884 A1	05-11-1987
			ES 2004412 A6	01-01-1989
			GB 2190070 A	11-11-1987
			JP 62269846 A	24-11-1987