

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89100563.9**

51 Int. Cl. 4: **B65H 3/30**

22 Anmeldetag: **13.01.89**

30 Priorität: **18.02.88 DE 3804946**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.89 Patentblatt 89/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

71 Anmelder: **Tetra Pak Finance & Trading S.A.**
70, Avenue C.-F. Ramuz Postfach 16
CH-1009 Pully(CH)

72 Erfinder: **Reil, Wilhelm**
Altengassweg 16
D-6142 Bensheim 1(DE)

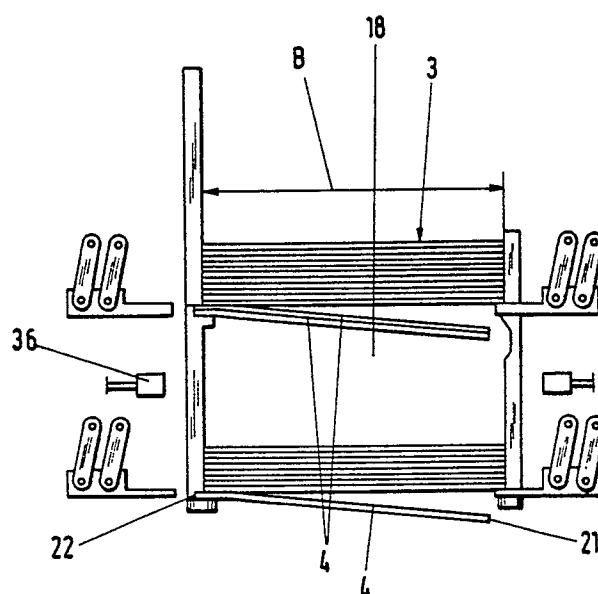
74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Dr. Dieter Weber und Dipl.-Phys. Klaus
Seiffert Patentanwälte
Gustav-Freytag-Strasse 25 Postfach 6145
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von ebenen Teilen.**

57 Beschrieben wird ein Verfahren zum Vereinzeln von Papierzuschnitten für die Herstellung von Pakungen, bei welchem die ebenen Teile (4) in einem Stapel (3) übereinanderliegen.

Damit das Vereinzeln - auch bei automatisierter Zuführung der Stapel (3) - zuverlässig erfolgt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Stapel (3) der Papierzuschnitte (4) etwa horizontal liegend an gegenüberliegenden Rändern (21, 22) unterstützt wird, der unterste Zuschnitt (4) einseitig horizontal so weit über die erste Unterstützung der einen Seite verschoben wird, bis er gegenüber die Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, und dann entgegengesetzt auch von der ersten Unterstützung fortgeschoben wird und herunterfällt.

Fig.5



Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von ebenen Teilen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und auch eine Vorrichtung zum Vereinzeln von ebenen Teilen, insbesondere Zuschnitte aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Packungen, bei welchem die ebenen Teile in einem Stapel übereinanderliegen.

Obgleich sich die Erfindung auf das Abtrennen von einem bis fünf, z.B. drei ebenen Teilen und auf das Vereinzeln der ebenen Teile allgemein bezieht, wird die Erfindung nachfolgend zum besseren Verständnis und zum besseren Vorstellen anhand von Zuschnitten aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Flüssigkeitspackungen beschrieben.

Es ist bekannt, Flüssigkeitspackungen aus mit Kunststoff beidseitig beschichtetem Trägermaterial, z.B. Papier, Karton oder dergleichen, herzustellen. Bei diesen Packungen wird mittels einer Längssiegelnäht aus einem flachliegenden Zuschnitt eine Hülse geformt und flachliegend, daher bis zu diesem Zustand auch als "Zuschnitt" bezeichnet, einer Aufrichtstation zugeführt, wo die Hülse in ihre Endgestalt aufgefaltet und einer Maschine mit mindestens einem Dornrad zugeführt wird, in welcher einseitig ein Deckel aus Kunststoff ohne Trägermaterial angespritzt, die somit einseitig verschlossene Packung gefüllt und danach auf der gegenüberliegenden Seite durch Faltung mit einem Boden verschlossen, abtransportiert und umverpackt wird.

Für solche Packungsherstellungsmaschinen sind verschiedene Auffaltvorrichtungen und Magazine vorgeschlagen worden. Man hat z.B. daran gedacht, die Packungen von einer laufenden Bahn dadurch herzustellen, daß die von einer Rolle abgezogene Papierbahn Zuschnitt für Zuschnitt vereinzelt, zur Hülse geformt, aufgefaltet und dann dem Dorn des Dornrades zugeführt wird.

Da auf dem Markt die Einwegpackungen für Flüssigkeiten, z.B. Milch, Säfte, aus Papier sich zunehmender Beliebtheit erfreuen, so daß auf dem Markt immer größere Mengen dieser Art Packungen angeboten werden, müssen Herstellungsmaschinen mit größeren Leistungen geschaffen werden. Dabei hat es sich gezeigt, daß es vorteilhaft ist, wenn die Papierhülsen in einem Magazin zu einem Stapel zusammengefaßt und der Packungsherstellungsmaschine in Stapelform zugeführt werden.

Wenn einer Packungsmaschine nun Zuschnitte (z.B. in Hülsenform) stapelweise zugeführt werden, kann das Vereinzeln problematisch werden.

Papier ist bekanntlich ein nachgiebiges Material, auch wenn es mit Kunststoff beschichtet ist. Stapelt man nun die Zuschnitte übereinander und lagert man sie mehrere Monate vor der Verarbei-

tung in der Packungsmaschine, d.h. vor dem Vereinzeln und Auffalten, dann hat sich gezeigt, daß die einzelnen ebenen Teile (z.B. die Zuschnitte) aneinanderkleben und durch ihre gegenseitige Haftreibung das Vereinzeln erheblich erschweren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Vereinzeln von ebenen Teilen und eine Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe ebene Teile, insbesondere Papierzuschnitte, aus einem Stapel - auch bei automatisierter Zuführung der Stapel - zuverlässig vereinzelt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für das Verfahren dadurch gelöst, daß der Stapel der ebenen Teile etwa horizontal liegend an gegenüberliegenden Rändern unterstützt wird, das unterste Teil einseitig horizontal so weit über die erste Unterstützung der einen Seite verschoben wird, bis es gegenüber die Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, und dann entgegengesetzt auch von der ersten Unterstützung fortgeschoben wird und herunterfällt. Im Gegensatz zu bekannten Vereinzelungsverfahren, bei welchen ebene Teile (z.B. Fahrkarten) über Reibriemen oder Reibrollen von der Unterseite des Stapels abgezogen werden, ist erfindungsgemäß eine Schiebebewegung vorgesehen, bei der nicht über eine Kraftwirkung (die Reibung) sondern sozusagen formschlüssig über einen Anschlag das ebene Teil an der Kante in Eingriff gebracht und im wesentlichen horizontal verschoben wird. Dieses Verschieben garantiert mit großer Sicherheit die Bewegung des ebenen Teiles, welches dann nicht mehr an der Unterseite eines Stapels haften bleibt, wenn die Haftreibung durch die lange Lagerzeit beispielsweise größer als die Reibkraft zwischen der Unterseite des ebenen Teiles und der Oberseite des Reibriemens wäre. Auf diese Weise kann man ebene Teile aus einem Stapel in zuverlässiger Weise vereinzeln.

Wenn nun die Stapelhöhe der ebenen Teile sehr groß gemacht wird, damit beispielsweise eine große Anzahl von Teilen in einem Magazin untergebracht und auf Lager gehalten werden kann, kann es vorkommen, daß das Gewicht der über dem untersten ebenen Teil liegenden Teile eine derart große Haftreibung hervorruft, daß nicht mit Sicherheit gewährleistet werden kann, daß nur ein einziges Teil (z.B. ein einziger Zuschnitt aus Papier) bei der horizontalen Schiebebewegung ergriffen und gelockert wird, sondern daß mit Nachteil zwei oder gar drei ebene Teile aneinanderhaftend zusammen ergriffen und beiseite geschoben und damit vom Stapel abgetrennt werden.

Auch dieses Problem läßt sich erfindungsgemäß lösen, wenn bei einer vorteilhaften Ausgestal-

tung des Verfahrens die von einem ersten, z.B. oberen, Stapel abgetrennten ebenen Teile einem nachgeschalteten zweiten, z.B. darunter angeordneten, Stapel zugeführt und nachfolgend von letzterem vereinzelt werden. In dem ersten oder oberen Stapel bzw. bei dem genannten Abtrennvorgang erfolgt sozusagen eine Vorvereinzelung, wenn-
gleich das Wort "Vereinzelung" dann unzutreffend sein kann, wenn in der vorbeschriebenen nachteiligen Weise durch das Gewicht des sehr hohen Stapels nicht verhindert werden kann, daß zwei, drei oder gar vier ebene Teile fest aneinanderhaften und gemeinsam vom Stapel abgetrennt werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren überwindet man dieses Problem durch diese sogenannte Vorvereinzelung oder das Abtrennen in der ersten oder sogenannten oberen Station. Das Gewicht der ebenen Teile bzw. der Stapel spielt sowohl bei dem Verfahren als auch bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung eine erhebliche Rolle, weshalb von "oben" und "unten" gesprochen wird. Hierbei muß nicht eine exakt in vertikaler Richtung (Lotrichtung) vorgesehene Anordnung des einen Stapels über dem anderen oder der einen Verarbeitungsstation über der anderen vorgesehen sein. Bei jeder Anordnung "übereinander" im Sinne der Erfindung ist aber eine wesentliche vertikale Komponente enthalten. Auch bei einem geneigten Stapel von ebenen Teilen kann man durchaus von oben und unten sprechen.

Durch die Vorvereinzelung oder Abtrennung der ebenen Teile vom oberen Stapel ist also eine Lockerung der ebenen Teile voneinander und damit Überwindung oder Aufhebung der Haftreibung zwischen benachbarten Teilen erfolgt. Dieser Vorgang reicht mit Vorteil bei den meisten Verfahrensvorgängen gemäß der Erfindung aus, so daß von dem nachgeschalteten zweiten, unteren Stapel die ebenen Teile dann mit Sicherheit einzeln von der Unterstützung herausgeschoben werden können. Außerdem hat man bei diesem zweistufigen Verfahren bei dieser Ausführungsform der Erfindung den weiteren Vorteil, daß man den unteren Stapel vorzugsweise nur bis zu einer Höhe von 20 bis 30 ebenen Teilen anwachsen läßt und mit anderen Worten ein Abtrennen weiterer Teile vom ersten oberen Stapel nur dann zuläßt, wenn der untere Stapel nicht höher als die gewünschte Maximalhöhe wird.

Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn mindestens zwei übereinanderliegende Stapel ebener Teile etwa horizontal liegend an gegenüberliegenden Rändern unterstützt werden, mindestens ein unterstes Teil des oberen Stapels einseitig horizontal so weit über die erste Unterstützung der einen Seite verschoben wird, bis es gegenüber die Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, und dann entgegengesetzt auch von

der ersten Unterstützung fortge schoben wird und auf den unteren Stapel herunterfällt, von welchem in gleicher Weise das unterste Teil vereinzelt wird.

Während zuvor das zweistufige Verfahren zum Vereinzeln gemäß der Erfindung auch mit anderen Einrichtungen durchgeführt werden kann, ist es vorstehend als bevorzugt beschrieben, wenn man die zu Anfang beschriebene Schiebebewegung verwendet, bei welcher der Rand eines ebenen Teiles beispielsweise in Anschlag mit einem Schieber gelangt und auf diese Weise horizontal zur Vereinzelung hin- und hergeschoben wird. Durch die Kombination beider Maßnahmen, nämlich des Hin- und Herschiebens über den formschlüssigen Anschlag einerseits und die zweistufige Abtrennung der ebenen Teile andererseits wird die eingangs gestellte Aufgabe besonders gut gelöst, nämlich ebene Teile zuverlässig zu vereinzeln, selbst wenn sie in Gestalt sehr hoher und schwerer Stapel zugeführt werden und durch das hohe Gewicht die jeweils unteren ebenen Teile, wenn sie etwa aus verformbarem Material bestehen, durch hohe Haftreibung gehalten werden.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung auch, wenn die Höhe des Stapels der zu vereinzeln Teile abgefühlt wird und bei Erreichen einer Minimalhöhe des Stapels ein weiterer Stapel zugeführt wird. Diese Maßnahme dient der Rationalisierung bei der Herstellung von Packungen, wenn man nämlich Maschinen baut, bei denen nur Stapel von Zuschnitten eingestellt und fertige Packungen gefüllt abgenommen werden. Gerade bei den rationalisierten, automatischen Maschinen ist eine große Stapelhöhe erwünscht, weil dann die Beladezeiten verkürzt werden.

Dieses Abfühlen der Stapelhöhe kann auf verschiedene, ansich bekannte Arten erfolgen. Bei dem einstufigen Verfahren gemäß der Erfindung kann nach Verbrauch eines Stapels ebenso ein neuer voller Stapel zugeführt werden, wie bei dem zweistufigen Verfahren, bei welchem die Zuführung eines vollen neuen Stapels dann selbstverständlich in die obere Position erfolgt. Dabei versteht es sich, daß der Sensor für die Stapelhöhe ein Signal an eine Steuerung gibt, mit welcher die Zuführung des weiteren neuen Stapels vorgenommen wird.

Erfindungsgemäß hat es sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn die Stapel ebener Teile auf etwa horizontalen Bahnen zum Abtrennen und/oder Vereinzeln in einer gegen die Vertikale geneigten Position bewegt werden. Nach dem Abladen der Stapel ebener Teile beispielsweise in die Magazine einer Puffer-Zuführeinrichtung hat es sich als günstig erwiesen, das Lockern der ebenen Teile untereinander innerhalb eines Stapels schon dadurch zu erreichen, daß man den Stapel verformt, wenn man ihn gegen die Vertikale neigt. Dabei kann es besonders zweckmäßig sein, wenn man den Stapel in

zwei etwa senkrecht zueinander liegenden Richtungen aus der Vertikalen neigt. Die Haftungsreibung zwischen den einzelnen Teilen innerhalb des Stapels wird dadurch am ehesten aufgebrochen. Zur Veranschaulichung wird nachstehend bei einem Beispiel beschrieben, daß die oberen ebenen Teile eines Stapels durch das hier beschriebene Neigen in Laufrichtung der Zuführeinrichtung gesehen beispielsweise um 15° entgegen der Laufrichtung und um einen ebenso großen oder anderen Winkel in der Ebene senkrecht zur Laufrichtung verschoben sind. Verschiebt man in einem Stapel von unten nach oben das jeweils obere Teil in Zuführrichtung nach hinten und auch zu einer Seite, dann ergibt sich die beschriebene Neigung, wobei der Stapel dann geometrisch die Gestalt eines Parallelepipeds in Gestalt eines Prismas einnimmt, dessen Grundflächen Parallelogramme sind. Steht der Stapel also exakt in der Vertikalen, dann kann man ihn geometrisch als Quader bezeichnen, ist er im Sinne der Erfindung geneigt, dann hat er die Gestalt eines Prismas mit Parallelogrammen als Grundflächen.

Beschrieben wird auch eine Vorrichtung zum Vereinzelnen von ebenen Teilen, insbesondere Zuschnitten aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Packungen, bei welchem die ebenen Teile in einem Stapel übereinanderliegen. Hinsichtlich der Vorrichtung wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am unteren Ende jeweils zweier im Abstand der Breite der ebenen Teile angebrachter Gehäusewandungen je ein Auflagenocke befestigt ist, über dem jede Gehäusewandung einen Spalt zur Aufnahme jeweils eines etwa horizontal bewegbar angetriebenen Ausschleibers aufweist, und daß zwischen den paarweise gegenüberliegenden Auflagenocken ein freier Raum belassen ist. Bei der Herstellung von Flüssigkeitspackungen kann man sich die Packung in Quaderform vorstellen, wobei sie bei den im Handel derzeit befindlichen Milchpackungen ihre Längsrichtung in der Vertikalen hat. Vor dem Füllen und Aufrichten des jeweiligen Packungszuschnittes liegt aber dadurch seine Längsachse fest, zu der parallel auch die Längssiegelnaht der Hülse angeordnet ist, die ebenfalls als ebenes Teil im Sinne der Erfindung verstanden wird. Durch die Längsachse der Hülse versteht sich auch die Länge der Hülse bzw. des Zuschnittes oder des ebenen Teiles und folglich die dazu quer gemessene Breite des ebenen Teiles. Die Gehäusewandungen sind nun bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung im Abstand der Breite der zu vereinzelnden ebenen Teile angeordnet und haben kurze oder bei anderen Ausführungsformen auch längere Spalte in der Nachbarschaft der Auflagenocken. Durch die Spalte können entsprechend klein ausgestaltete Ausschleiber geschoben werden, im wesentlichen in einer

Ebene senkrecht zu den Gehäusewandungen und insbesondere parallel zu der durch zwei gegenüberliegende Auflagenocken eines Paares gebildeten Ebene, die in etwa horizontal liegt. Es versteht sich, daß mit einem solchen Aufbau ein Ausschleiber ein zu vereinzelndes ebenes Teil von einem Auflagenocke herunter und in den gegenüberliegenden Spalt schieben kann, so daß das Teil nach Verlassen des Auflagenockens dort seine Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, nur von dem gegenüberliegenden Spalt eingeklemmt gehalten.

Die Erfindung ist in vorteilhafter Weise weiter dadurch ausgestaltet, daß zwei Paare von gegenüberliegenden Auflagenocken im Abstand eines Teilstapels mit dem jeweils benachbart angeordneten Paar von gegenüberliegenden Ausschleibern übereinander angeordnet sind. Während vorstehend die Maßnahmen zur Ausgestaltung der Schiebevorrichtung mit den Spalten neben den Auflagenocken beschrieben sind, ist durch die Übereinanderanordnung von zwei Nockenpaaren wiederum die Zweistufigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens durchführbar, wobei in der ersten, im allgemeinen oben angeordneten Station die Abtrennung mindestens eines ebenen Teiles erfolgt, während in der zweiten, darunter angeordneten Station die Abtrennung nur eines einzigen Teiles von der Unterseite des jeweiligen Stapels erfolgt. Der obere Stapel kann mithin bis zu 300 Zuschnitten übereinanderliegend haben, und das obere Paar von Auflagenocken kann benachbart angeordnete Ausschleiber aufweisen, die größer und/oder grober ausgestaltet sind. Es kommt nämlich bei dem Abtrennen von ebenen Teilen in der ersten Verfahrensstufe aus dem oberen Stapel nicht so genau darauf an, ob ein einziges ebenes Teil, oder zwei oder sogar bis zu vier Teile gleichzeitig vom oberen Stapel abgetrennt werden. Es handelt sich bei dieser "Vorvereinzelung" also praktisch nur um eine Vorstufe, bei welcher die ebenen Teile voneinander gelockert und die Haftreibung aufgehoben wird. In der darunter angeordneten Vereinzelungsstation sollten dagegen nicht mehr als 30 Zuschnitte übereinander angeordnet sein, um nicht ein Gewicht zu erzeugen, welches wiederum die Haftreibung für die Vereinzelung zu sehr erhöht. Deshalb sind auch die neben den unteren Auflagenocken angeordneten Spalte von geringerer Höhe, und die entsprechenden Ausschleiber sind kleiner und feiner ausgestaltet. Die unteren Ausschleiber ergreifen also immer nur ein einziges ebenes Teil an seiner Randseite, mit Sicherheit nicht zwei Teile gleichzeitig.

Zweckmäßig ist es erfindungsgemäß auch, wenn im Abstand von dem Paar von gegenüberliegenden Auflagenocken eine Fotozelle angebracht ist, die über eine Steuerung elektrisch mit dem

Motor einer Stapelzuführeinrichtung mit etwa horizontal bewegbaren Transportmagazinen verbunden ist. Diese Steuerung und Rationalisierung der Gesamtmaschine oder auch der Vereinzelung von ebenen Teilen anderer Art gelingt sowohl bei einer einzigen Station mit nur einem Stapel ebener Teile und nur einem Paar von Auflagenockern, kann ebenso aber auch bei zwei übereinanderliegenden Stationen oder Stapeln verwendet werden.

Dabei ist die Fotozelle so angeordnet, daß die zuvor beschriebenen Höhen von Stapeln nicht überschritten werden, z.B. die Höhe von 30 Teilen im unteren Stapel. Andererseits kann diese oder eine andere Fotozelle auch dafür sorgen, daß beim Verbrauch des vordersten Stapels die Zuführung des nächsten Stapels garantiert wird.

Erfindungsgemäß kann ferner bei einer anderen Ausführungsform die Stapelzuführeinrichtung ein Paar von um Wellen drehbaren Laschenkettten aufweisen, wobei die Wellen um vorzugsweise 10° bis 20° gegen die Vertikale in einer ersten Richtung geneigt angeordnet sind, an den Laschenkettten über gleichlange Haltearme eine Reihe von Schubstangen angebracht ist, die zu der Vertikalebene senkrecht zur ersten Neigungsrichtung der Wellen weiter um 10° bis 20° geneigt angebracht sind. Es ist vorstehend bereits von der Prismaform mit Parallelogrammgrundfläche für die Gestaltung des jeweiligen Stapels gesprochen worden. Durch die vorstehenden Maßnahmen der geneigten Laschenkettten einerseits und der Schubstangen andererseits können die Stapel in eben diese Form auf der im übrigen etwa horizontal verlaufenden Förderbahn bewegt werden.

Der Einsatz der Vereinzelungsvorrichtung ist besonders vielseitig, wenn erfindungsgemäß unter dem untersten Paar von gegenüberliegenden Auflagenockern im Abstand ein teilzylindermantelförmiger Korb zur Aufnahme des jeweils vereinzelten untersten Teils stationär angebracht ist. Man kann dann nämlich mittels einer Verteilerschwinge im Falle einer Papierhülse jeweils eine Hülse nach einer Seite in eine Auffaltstation fördern und kurz danach bei der Rückbewegung der Verteilerschwinge die nächste vereinzelte Hülse in die andere Richtung in eine zweite Auffaltstation fördern; eine Bewegung, die wie das Pendeln der Verteilerschwinge eine Förderung einzelner Hülsen in zwei Stationen kurz nacheinander bewirkt.

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

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Schemas der Gesamtvorrichtung zum automatischen Zuführen zu einem vorderen oberen Stapel, Abtrennen von hülsenförmigen Zuschnitten von

diesem zu einem unteren Stapel und Weiterfördern der von unterhalb des unteren Stapels vereinzelten Hülsen mittels einer nicht dargestellten Verteilerschwinge bogenförmig zu der einen und kurz danach zu der anderen gegenüberliegenden Auffaltstation einer Packungsmaschine,

Fig. 2 die Ansicht der Stapelzuführeinrichtung mit Laschenkette und Antriebsmotor, in einer Ansicht entlang der Linie II-II der Fig. 3,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Stapelzuführeinrichtung, wenn man in Fig. 2 von oben nach unten blickt, und

Fig. 4 bis 6 schematisch die Vereinzelungsvorrichtung in Förderrichtung der Zuschnitte in verschiedenen Positionen beim Abtrennen bzw. Vereinzeln.

In Fig. 1 sieht man schematisch in der Gesamtansicht links die allgemein mit 1 bezeichnete Stapelzuführeinrichtung, die auch in zwei verschiedenen Ansichten in den Fig. 2 und 3 gezeigt, dort aber nicht mit 1 bezeichnet ist; und in Förderrichtung (Pfeil 2) der Stapel 3, 3' von Zuschnitten 4 der Fig. 1 rechts die Vereinzelungs- bzw. Abtrennstation mit dem schematisch gezeigten unteren vereinzelten Zuschnitt 4 und dessen gestrichelt gezeigter bogenförmiger Bahn 5 in die Auffaltstation, in welcher der Zuschnitt 4 (ebenes Teil) in die Hülsenform aufgefaltet dargestellt ist.

Zunächst wird die Stapelzuführeinrichtung 1 erläutert. Man erkennt die drei nebeneinanderliegend und parallel zueinander verlaufenden Auflageschienen 6 in Fig. 1, von denen in den Fig. 2 und 3 nur zwei gezeigt sind. Hierdurch wird eine im wesentlichen horizontal liegende Ebene aufgespannt, die tatsächlich in der Horizontalen liegend gezeigt ist, während senkrecht zu dieser gedachten Ebene, der Oberseite der Auflageschienen 6, auf welcher die Stapel 3 in Richtung 2 geschoben werden, die Wellen 7 des Paares von Laschenkettten 8, 8' liegen, die in Blickrichtung der Fig. 1 um 15° nach hinten geneigt sind. Mit anderen Worten sind die Wellen 7 in einer Ebene aus der Vertikalen oben im Bereich der oberen Laschenkette 8 bezüglich der unteren Laschenkette 8' nach hinten geneigt, welche senkrecht zu der wirklichen horizontalen Ebene und auch senkrecht zur Förderrichtung 2 liegt. Dadurch liegt auch die die beiden Trums der Ketten 8, 8' gedachte Verbindungsebene in Blickrichtung der Fig. 1 oben nach hinten geneigt. Wegen der geringen Neigung erkennt man dies an den Stapeln 3 nicht mit bloßem Auge. Über Verbindungsglieder 9 sind Schubstangen 10 mit den Laschenkettten 8, 8' verbunden, die außer in der vorstehend beschriebenen Weise mit ihrer oberen Spitze 11 nicht nur in Blickrichtung der Fig. 1 nach hinten geneigt sind, sondern außerdem auch nach links. Diese zweite Neigung nach links bedeutet

also das Einschließen eines Winkels von etwa 15° zwischen der Längsachse der jeweiligen Schubstange 10 mit einer Vertikalen, die senkrecht zur Förderrichtung 2 liegt. Auf diese Weise haben die Stapel 3 die Gestalt von Prismen mit parallelogrammartigen Grundflächen, weil die Hülsen 4 im flachliegenden Zustand rechteckig sind. Gestrichelt sieht man übrigens die Längssiegelnaht 12 der jeweiligen Hülse 4.

In Fig. 1 nicht dargestellt, sichtbar aber in den Fig. 2 und 3, sind die ebenfalls an den Laschenketten 8 und 8' angebrachten Rückanlagestangen 13, welche mit ihren oberen Enden in Blickrichtung in die Papierebene nach hinten um 15° geneigt sind. Man erkennt aus Fig. 3 unten rechts die zwei L-förmig durch die Rückanlagestangen 13 und die Schubstange 10 aufgespannten Ebenen, welche das Magazin für den jeweiligen Stapel 3 bilden. In Fig. 2 blickt man entgegen der Förderrichtung 2 und sieht einen Stapel 3 mit Zuschnitten 4, die rechts an den Rückanlagestangen 13 liegen und links von einem niedrigen Führungsblech 14 geführt sind. In Fig. 3 ist die Stapelzuführeinrichtung leer ohne Stapel dargestellt. Die linke der Wellen 7 (in Fig. 3) ist die Antriebswelle, über welche die Kettenräder 15, 15' mittels Getriebemotor 16 angetrieben werden. Es versteht sich, daß bei entsprechender Steuerung des Getriebemotors 16 die einzelnen Stapel 3 von Zuschnitten 4 (ebenen Teile, Hülsen) in Förderrichtung 2 intermittierend um die Länge eines Stapels 3 nach vorn transportiert werden können.

Vereinzelungsstation

In Fig. 1 ist in Förderrichtung 2 "vorn" auf der rechten Seite dargestellt, d.h. die rechts mit 10 bezeichnete Schubstange bewegt sich längs des rechten Kettenrades im Halbkreis aus der Bahn in Förderrichtung 2 heraus, so daß der rechte Stapel 3, in Fig. 1 der dritte Stapel von links, von den Auflageschienen 6 herunter in das Gehäuse der Vereinzelungsstation vorn hereingeschoben werden kann, welche in den Fig. 4 bis 6 ausführlich dargestellt ist. Der vorderste Stapel wird dabei von der sich aus der Förderbahn 2 herausbewegenden Schubstange 10 gegen die vordere Anschlagstange 17 bewegt, die in den Fig. 4 bis 6 nicht dargestellt, in Fig. 1 aber als stationär befestigt gezeigt ist. Zwischen dem ersten "oberen" Stapel 3 von Zuschnitten 4 und dem zweiten "unteren" Stapel 3' von Zuschnitten befindet sich ein freier Raum 18, der in der richtigen Proportion zu den Stapeln in Fig. 4 bis 6 gezeigt ist, in Fig. 1 hingegen nur schematisch als kleiner Absatz dargestellt ist. Die Ansicht der Fig. 4 bis 6 ist in Förderrichtung des Pfeiles 2 zu denken. Die linke Gehäusewandung 19

ist länger ausgestaltet als die rechte Gehäusewandung 20, weil auch die Wandung 19 gegen die in der Papierebene der Fig. 4 bis 6 liegende Vertikale um 15° oben links geneigt zu denken ist. In der schematisierten Darstellung der Fig. 4 bis 6 liegen die einzelnen Zuschnitte 4 exakt parallel nebeneinander und etwa senkrecht zu den beiden Gehäusewandungen 19, 20. Tatsächlich aber kann links von der rechten Wandung 20 ein kleiner Spalt zwischen der Wand 20 und dem Stapel 3 keilförmig entstehen, weil insbesondere der obere Stapel 3 in der in zwei Richtungen geneigten Position angeordnet ist.

Der jeweils rechte Rand eines Zuschnittes 4 soll mit 21 und der jeweils linke Rand mit 22 bezeichnet sein. Der jeweils unterste Zuschnitt der Stapel 3, 3' liegt auf Auflagenockern 23, 23' für den oberen Stapel 3 und 24 bis 24' für den unteren Stapel 3'. Die Gehäusewandungen 19, 20 sind im Abstand der Breite B im Gegensatz zur Länge L voneinander angeordnet. Neben den oberen Auflagenockern 23, 23' ist jeweils ein Spalt 25, 25' angeordnet, während neben den unteren Auflagenockern 24, 24' jeweils ein Spalt 26, 26' angebracht ist. Entsprechend hoch ausgestaltete Ausschieber 27, 27' sind durch die Spalte 25, 25' gleitbar in Richtung des horizontalen Doppelpfeiles 28 angeordnet. Diese Ausschieber 27, 27' sind grober und dicker ausgestaltet als die neben den unteren Auflagenockern 24, 24' angebrachten und ebenso bewegbaren Ausschieber 29, 29'. Jeder Ausschieber 27, 27', 29, 29' ist über Lagerlaschen 30 in Richtung des Doppelpfeiles 28 exakt parallel durch den jeweiligen Spalt bewegbar. Der Antrieb ist schematisch in Fig. 6 dadurch gezeigt, daß eine Lasche 30' auf jeder Seite (d.h. insgesamt also zwei Laschen 30') verlängert ist, die beide mit einer Stange 31 miteinander verbunden und über die Kolbenstange 32 eines Luftzylinders 33 in Richtung des Doppelpfeiles 28 bewegbar sind. Dabei drehen die Laschen 30' um die Drehpunkte 34.

Im Abstand von jedem Paar von gegenüberliegenden Auflagenockern 23, 23' bzw. 24 und 24', bei der Darstellung der Fig. 4 bis 6 zwischen diesen beiden Paaren von Auflagenockern ist eine Fotozelle 35 mit Empfänger 36 angebracht, die über eine nicht dargestellte Steuerung elektrisch mit dem Getriebemotor 16 der Stapelzuführeinrichtung 1 verbunden ist.

Im Betrieb arbeitet die Vereinzelungsvorrichtung gemäß der Erfindung so, daß die Fig. 4 als Ausgangspunkt für die Beschreibung genommen werden kann. Es liegt sowohl ein unterer Stapel 3' von Zuschnitten 4 als auch im Abstand davon ein oberer Stapel 3 an den Rändern 22, 21 der jeweiligen untersten Hülse 4 unterstützt auf den Auflagenockern 24, 24' für den unteren Stapel 3' und 23, 23' für den oberen Stapel 3. Es wird angenommen, gemäß Fig. 4 hat der untere Stapel 3' eine Höhe

von 30 Zuschnitten 4. Die Ausschieber 29, 29' sind miteinander gekoppelt. Sie beginnen um den Drehpunkt 34 eine Bewegung in Richtung des Pfeiles 28 nach links so, daß die rechte Kante 21 des untersten Zuschnittes 4 erfaßt und von dem rechten Auflagenocken 24' nach links freigeschoben wird. Hierbei wandert der linke Rand 22 des Zuschnittes 4 in den Spalt 26 hinein, weil dieser durch das Zurückziehen des linken Ausschiebers 29 freigegeben wird. Diese Verschiebung in Richtung des Pfeiles 28 nach links erfolgt solange in Richtung auf die eine, nämlich linke Seite, bis der Zuschnitt 4 die Unterstützung des rechten Auflagenockens 24' verloren hat und nun in der Darstellung der Fig. 5 freitragend rechts herunterhängt, während er auf der linken Seite im Spalt 26 klemmend gehalten ist.

Nun wird die Bewegungsrichtung der Ausschieber 29, 29' umgekehrt in Richtung des Doppelpfeiles 28 nach rechts, von der ersten Unterstützung bzw. dem linken Auflagenocken 24 fort nach rechts, so daß der Zustand der Fig. 6 erreicht wird und der Zuschnitt 4 vereinzelt ist. Dieses Spiel setzt sich zwischen den Positionen der Fig. 4, 5 und 6 fort bis der untere Stapel 3' beispielsweise nur noch aus drei bis vier Zuschnitten besteht. Die nur schematisch in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Fotozelle 35 fühlt diesen Zustand des unteren Stapels 3' ab und gibt ein Signal an die Steuerung der oberen Ausschieber 27, 27', die nun zum Auffüllen des unteren Stapels 3' solange in der gleichen Weise arbeiten, wie eben in Verbindung mit den Ausschiebern 29, 29' beschrieben ist, bis der untere Stapel 3' wieder seine maximale Höhe von etwa 30 Zuschnitten 4 erreicht hat.

Der Unterschied der Tätigkeit und der Wirkung der oberen Ausschieber 27, 27' am unteren Ende des oberen Stapels 3 zur unteren Vereinzelungsstation des Stapels 3' liegt darin, daß die Ausschieber, wie auch in den Fig. 4 bis 6 schematisch dargestellt ist, dicker und grober ausgestaltet sind und gegebenenfalls zwei oder sogar vier Zuschnitte 4 gleichzeitig vom oberen Stapel 3 abtrennen.

In Fig. 5 ist dieser Zustand mit dem Beispiel von zwei Zuschnitten 4 gezeigt. Die Fig. 5 zeigt im oberen Bereich, wie der rechte Ausschieber 27' gerade voll den rechten oberen Spalt 25' ausfüllt und zwei Zuschnitte 4 gleichzeitig in den oberen linken Spalt 25 geschoben hat, weil dieser ja durch das Zurückziehen des Schiebers 27 freigegeben ist. Nun hängen die zwei Zuschnitte 4 freitragend herunter und werden nur auf der linken Seite vom Auflagenocken 23 bzw. dem daneben angeordneten Spalt 25 eingeklemmt gehalten. Wenn dann im Übergang zum Zustand der Fig. 6 der linke Ausschieber 27 durch den Spalt 25 in Richtung des Doppelpfeiles 28 nach rechts vorgeschoben wird, wird die letzte Halterung der zwei unteren Zu-

schnitte 4 gelöst, und sie fallen frei durch den Raum 18 herunter auf den unteren Stapel 3'. Diese Tätigkeit kann sich wiederholen, bis die Fotozelle den Schiebetrieb der oberen Ausschieber 27, 27' einstellt, weil die Höhe des unteren Stapels 3' erreicht ist.

Hat sich nun der obere Stapel 3 bis auf nur noch zwei oder fünf Zuschnitte entleert, dann tastet eine nicht dargestellte weitere Fotozelle diesen Zustand ab und gibt ein Signal an eine Steuerung, welche den Getriebemotor 16 einschaltet, der nun die Schubstangen 10 um die Länge eines Stapelmagazins 36 in Richtung des Pfeiles 2 der Fig. 1 rechts vorschiebt. Dieser neue Stapel fällt dann auf den oberen Stapel 3 der Fig. 4 herunter, so daß der Zuführ- und Auffüllvorgang abgeschlossen ist.

Die weitere Verarbeitung und Transport der vereinzelt untersten Hülse 4 gemäß Fig. 1 erfolgt dann längs der gestrichelt gezeichneten Bahn 5 in eine Auffaltstation, wo gemäß Fig. 1 rechts oben die Hülse im aufgefalteten Zustand schematisch dargestellt ist.

25 Ansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von ebenen Teilen (4), insbesondere Zuschnitten aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Packungen, bei welchem die ebenen Teile (4) in einem Stapel (3, 3') übereinanderliegen, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel (3, 3') der ebenen Teile (4) etwa horizontal liegend an gegenüberliegenden Rändern (21, 22) unterstützt wird (durch 23, 23'; 24, 24'), das unterste Teil (4) einseitig horizontal so weit über die erste Unterstützung (23; 24) der einen Seite verschoben wird, bis es gegenüber (bei 23', 24') die Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, und dann entgegengesetzt auch von der ersten Unterstützung (23, 24) fortgeschoben wird und herunterfällt.

2. Verfahren zum Vereinzeln von ebenen Teilen (4), insbesondere Zuschnitten aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Packungen, bei welchem die ebenen Teile (4) in einem Stapel (3, 3') übereinanderliegen, dadurch gekennzeichnet, daß die von einem ersten Stapel (3) abgetrennten ebenen Teile (4) einem nachgeschalteten zweiten Stapel (3') zugeführt und nachfolgend von letzterem vereinzelt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei übereinanderliegende Stapel (3, 3') ebener Teile (4) etwa horizontal liegend an gegenüberliegenden Rändern (21, 22) unterstützt (23, 23'; 24, 24') werden, mindestens ein unterstes Teil (4) des oberen Stapels (3) einseitig horizontal so weit über die erste Unterstützung (23) der einen Seite verschoben wird, bis

es gegenüber (bei 23') die Unterstützung verloren hat und freitragend herunterhängt, und dann entgegengesetzt auch von der ersten Unterstützung (23) fortgeschoben wird und auf den unteren Stapel (3') herunterfällt, von welchem in gleicher Weise das unterste Teil (4) vereinzelt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Stapels (3, 3') der zu vereinzeln Teile (4) abgeführt wird und bei Erreichen einer Minimalhöhe des Stapels (3, 3') ein weiterer Stapel zugeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapel (3, 3') ebener Teile (4) auf etwa horizontalen Bahnen (6) zum Abtrennen (bei 3) und/ oder Vereinzeln (bei 3') in einer gegen die Vertikale geneigten Position bewegt werden.

6. Vorrichtung zum Vereinzeln von ebenen Teilen (4), insbesondere Zuschnitten aus Papier, Karton oder dergleichen für die Herstellung von Pakungen, bei welchem die ebenen Teile (4) in einem Stapel (3, 3') übereinanderliegen, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende jeweils zweier im Abstand der Breite (B) der ebenen Teile (4) angebrachter Gehäusewandungen (19, 20) je ein Auflagenocken (23, 23', 24, 24') befestigt ist, über dem jede Gehäusewandung (19, 20) einen Spalt (25, 25'; 26, 26') zur Aufnahme jeweils eines etwa horizontal bewegbar angetriebenen Ausschiebers (27, 27'; 29, 29') aufweist, und daß zwischen den paarweise gegenüberliegenden Auflagenocken (23, 23'; 24, 24') ein freier Raum belassen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Paare von gegenüberliegenden Auflagenocken (23, 23'; 24, 24') im Abstand eines Teilstapels (3, 3') mit dem jeweils benachbart angeordneten Paar von gegenüberliegenden Ausschiebern (27, 27'; 29, 29') übereinander angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstand von dem Paar von gegenüberliegenden Auflagenocken (23, 23'; 24, 24') eine Fotozelle (35) angebracht ist, die über eine Steuerung elektrisch mit dem Motor (16) einer Stapelzuführeinrichtung (1) mit etwa horizontal bewegbaren Transportmagazinen (36) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelzuführeinrichtung (1) ein Paar von um Wellen (7) drehbaren Laschenketten (8, 8') aufweist, die Wellen (7) um vorzugsweise 10° bis 20° gegen die Vertikale in einer ersten Richtung geneigt angeordnet sind, an den Laschenketten (8, 8') über gleichlange Haltearme (9) eine Reihe von Schubstangen (10) angebracht ist, die zu der Vertikalebene senkrecht zur ersten Neigungsrichtung der Wellen (7) zusätzlich um 10° bis 20° geneigt angebracht sind (Fig. 1 bis 3).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem untersten Paar von gegenüberliegenden Auflagenocken (24, 24') im Abstand ein teilzylindermantelförmiger Korb zur Aufnahme des jeweils vereinzelt untersten Teils (4) stationär angebracht ist.

Fig.1

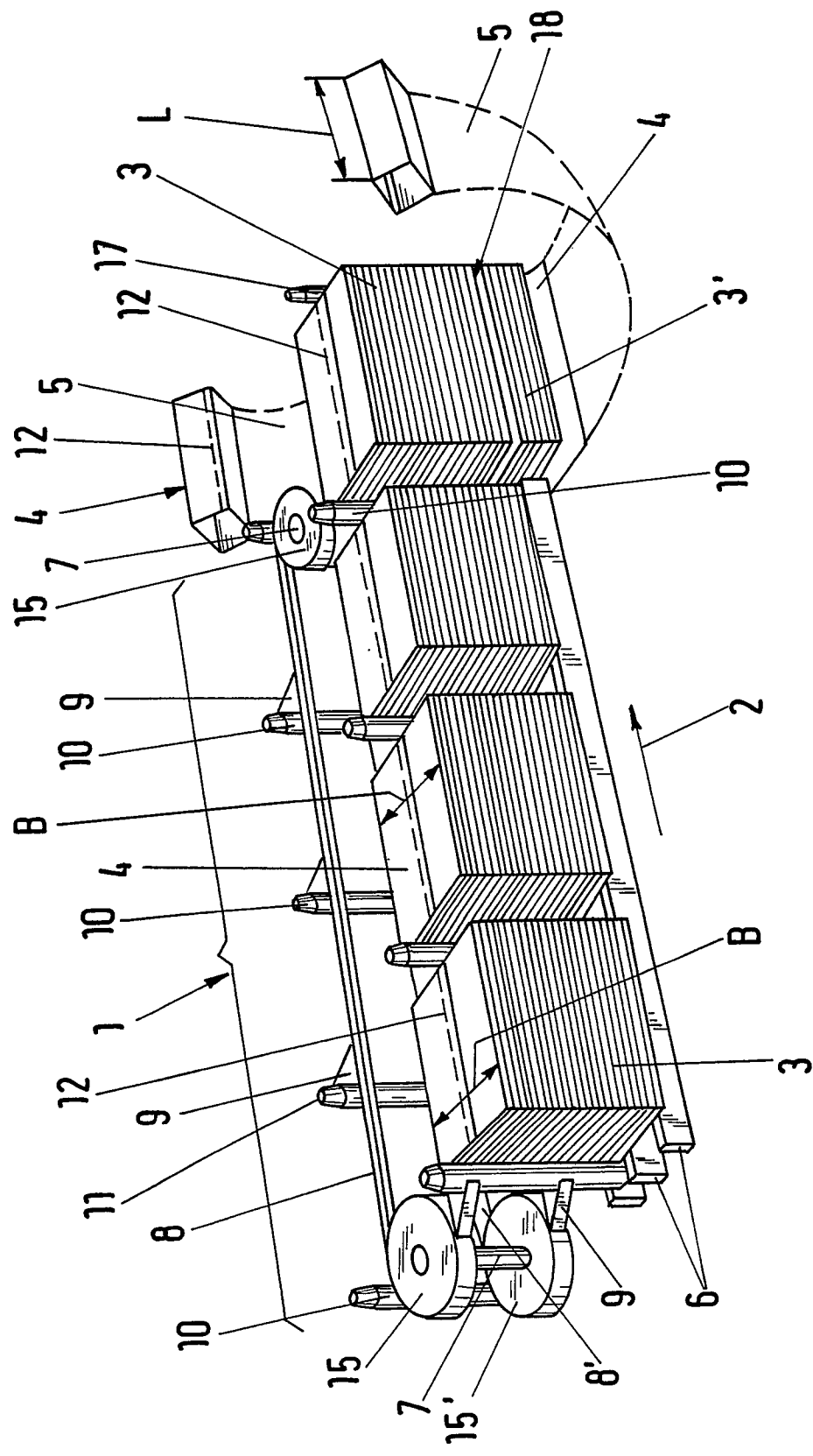


Fig.2

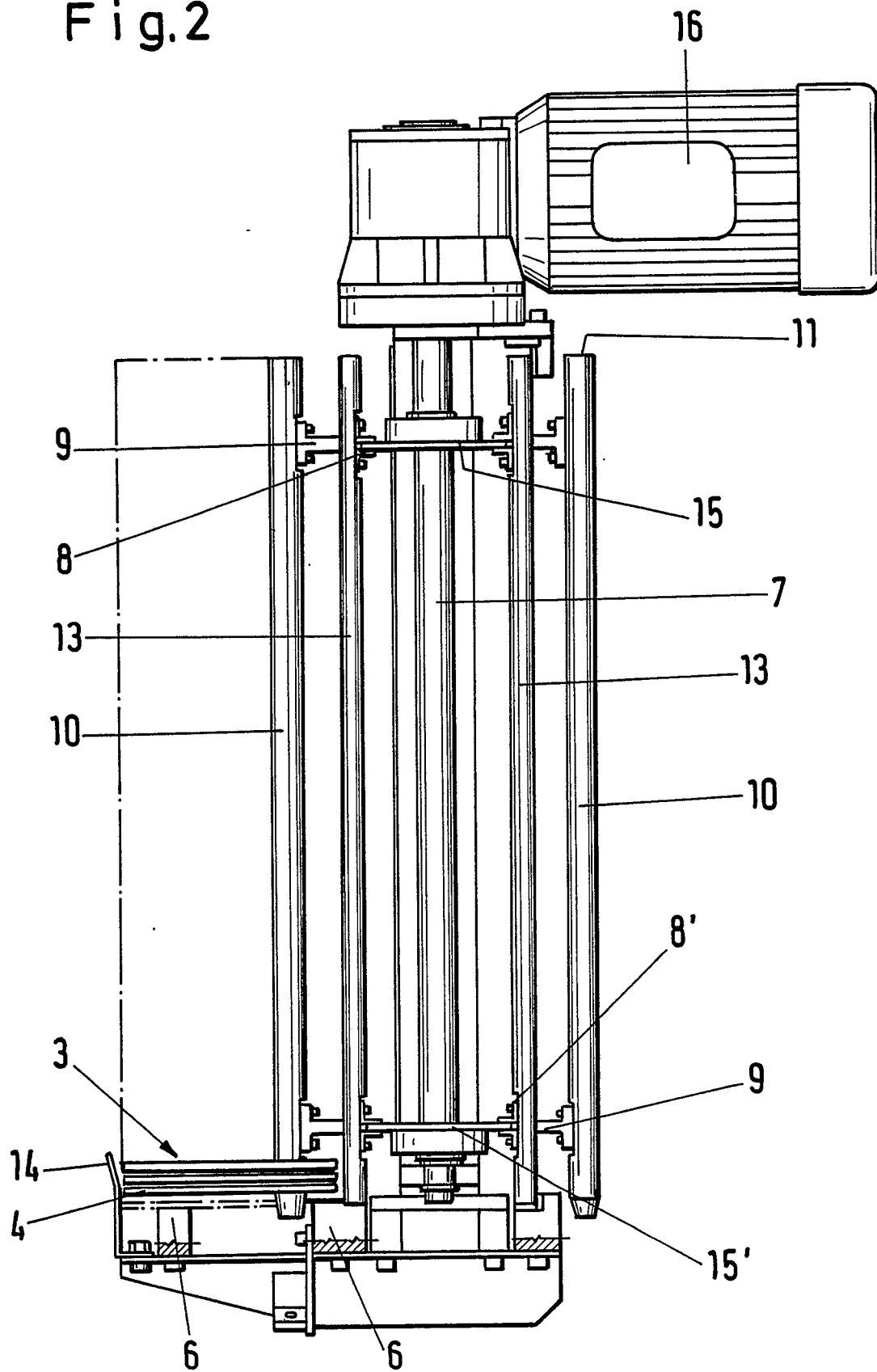


Fig.3

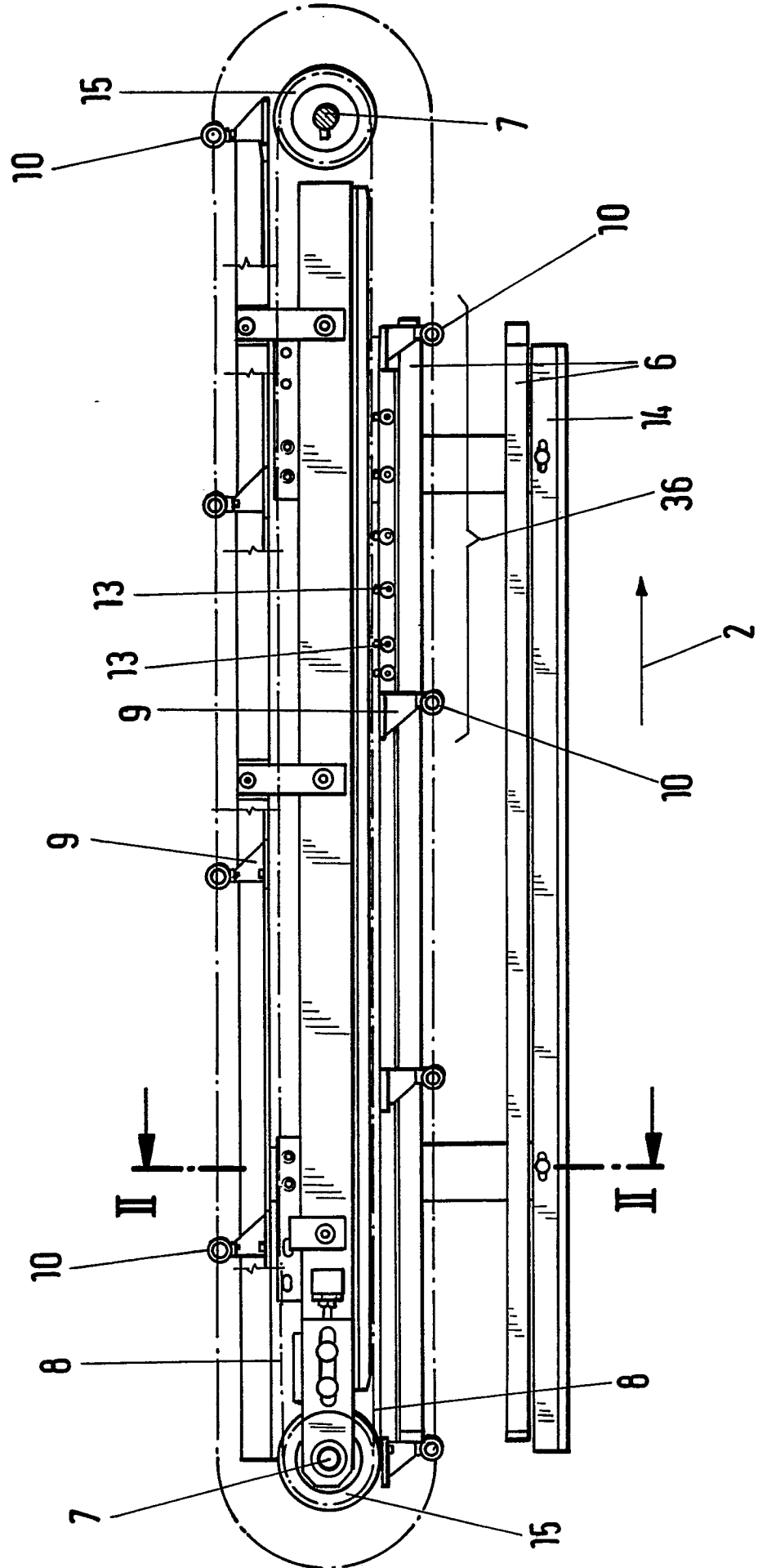


Fig.4

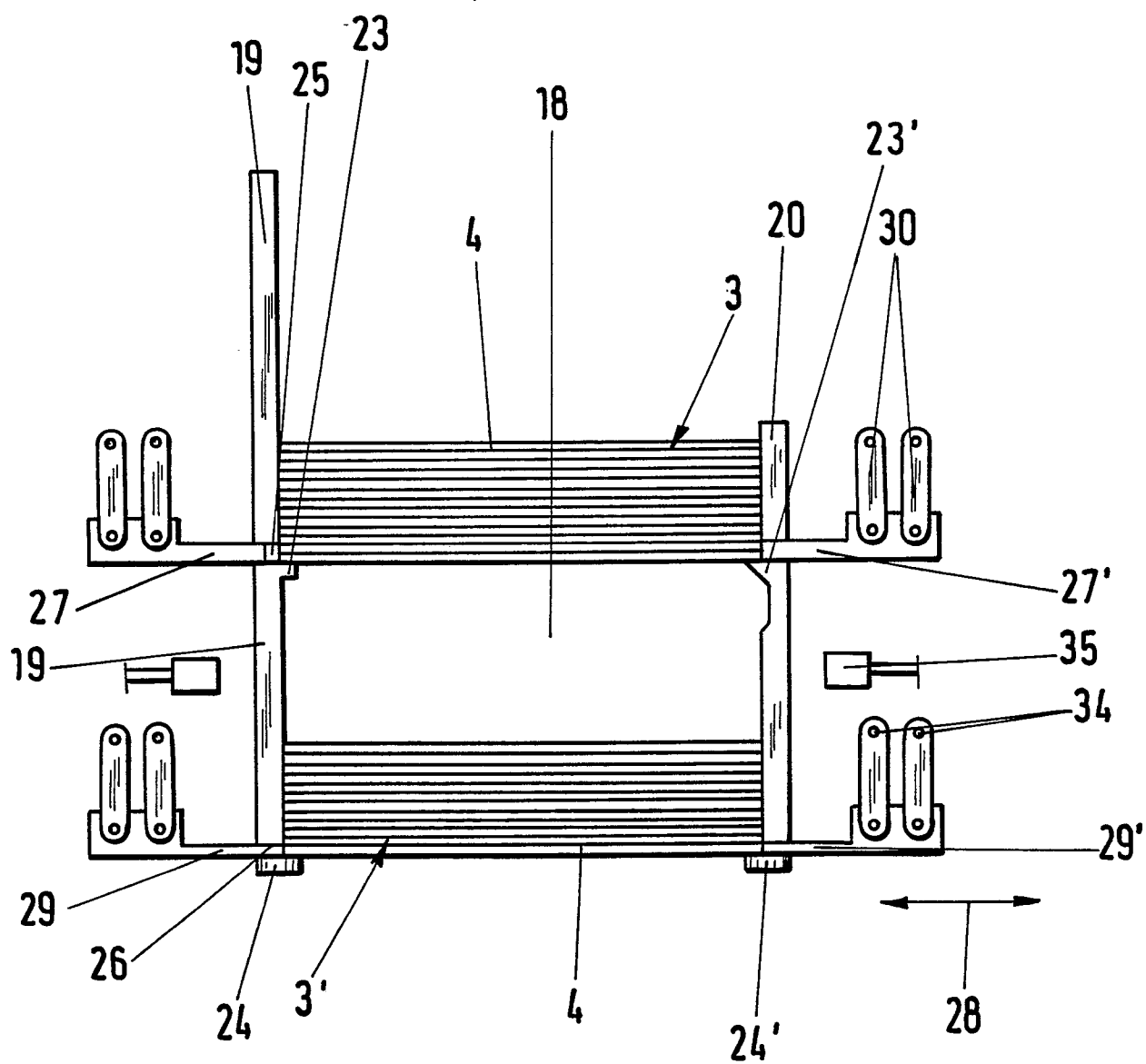


Fig.5

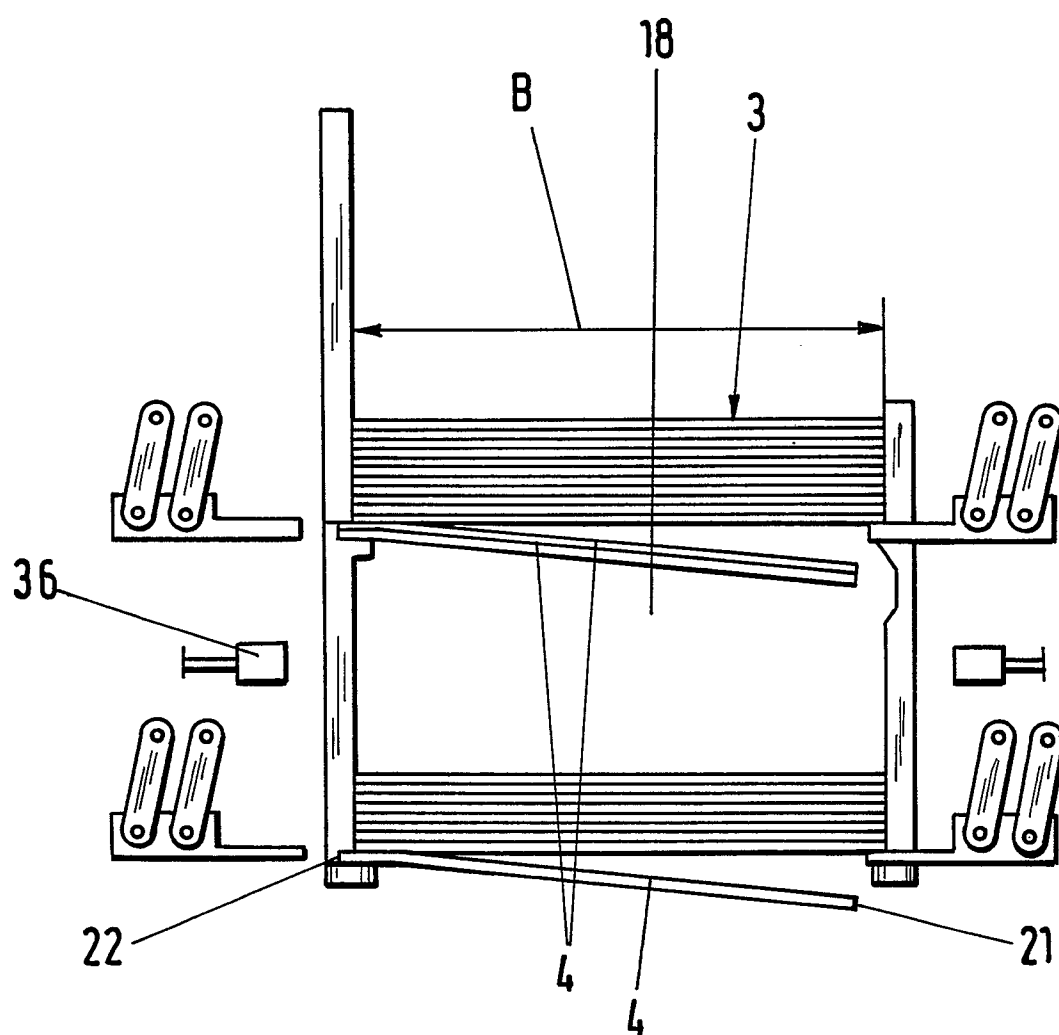


Fig.6

