



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
B65H 29/40 (2006.01) B65H 31/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11171069.5**

(22) Anmeldetag: **22.06.2011**

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

(30) Priorität: **23.06.2010 DE 102010025224**

(71) Anmelder: **Palamides GmbH**
71272 Renningen (DE)

(72) Erfinder:
• **Mesquita, Cristovao**
71229 Leonberg (DE)
• **Schweitzer, Martin**
71701 Schwieberdingen (DE)

(74) Vertreter: **Weller, Wolfgang**
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(54) **Umlenkvorrichtung für flächige Produkte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Produkten (18) mit zumindest einer Zuführung (12) zum Zuführen der flächigen Produkte (18) in einer ersten Transportrichtung (52) und zumindest zwei Fördereinheiten (36, 36') zum Aufnehmen und zur Weitergabe der flächigen Produkte (18) in eine zweite Transportrichtung (54), die zur ersten Transportrichtung (52) senkrecht verläuft, wobei die Fördereinheiten (36, 36') in Bezug auf eine durch die erste und zweite Transportrichtung (52, 54) aufgespannte Ebene symmetrisch ausgebildet sind und jeweils eine Mehrzahl von Leitelementen (38, 38') aufweisen, die an die flächigen Seiten (26, 27) der Produkte (18) anlegbar sind, wo-

bei je ein Leitelement (38) der einen Fördereinheit (36, 36') mit einem dazu symmetrisch angeordneten Leitelement (38') der anderen Fördereinheit (36', 36) ein Leitelementpaar (40, 40') bildet, und wobei die flächigen Produkte (18) zwischen jeweils zwei benachbarte Leitelementpaare (40, 40') aufnehmbar und durch diese ergreifbar sind und dadurch in die zweite Transportrichtung (54) stehend transportierbar sind, und wobei die Leitelemente (38, 38') beim Bewegen in die zweite Transportrichtung (54) nach und nach aus einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten (18) ausfahrbar sind. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Transportieren von flächigen Produkten (18) mit einer solchen Vorrichtung. (Fig. 2)

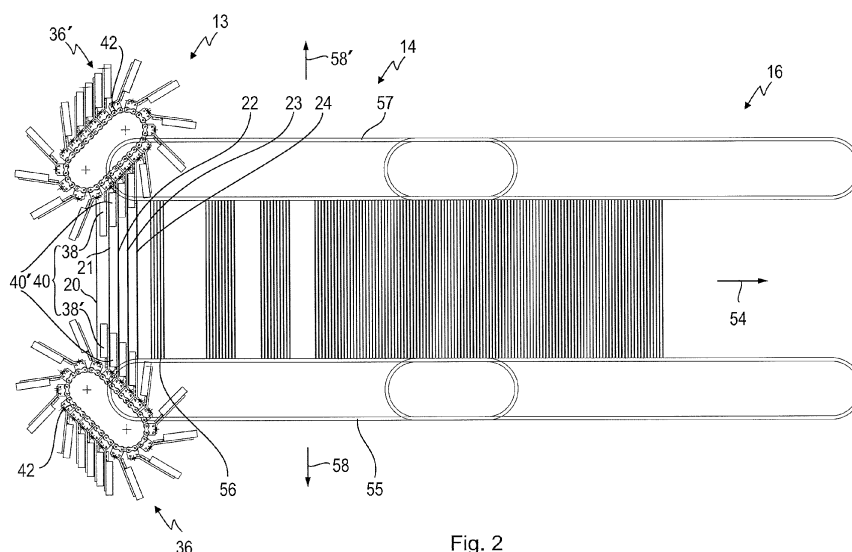


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Produkten mit zumindest einer Zuführung zum Zuführen der flächigen Produkte in einer ersten Transportrichtung und zumindest zwei Fördereinheiten zum Aufnehmen und zur Weitergabe der flächigen Produkte in eine zweite Transportrichtung.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden zum Beispiel von größeren Firmen mit einem hohen Umfang an Briefsendungen verwendet. Zu diesen Firmen zählen zum Beispiel große Telekommunikationsunternehmen mit einer Vielzahl von zu verschickenden Rechnungen, Versicherungsunternehmen, groß werbende Unternehmen, die einen hohen Umfang an zu verschickender Briefpost haben, der automatisch erstellt, kuvertiert und verschickt werden soll.

[0003] Hierzu werden die Briefe, nachdem sie gedruckt worden sind, in einer sogenannten Kuvertiermaschine automatisch in Briefkuverts überführt und diese anschließend verschlossen. In dieser Form kommen die Kuverts mit unterschiedlich geartetem Inhalt, das heißt sowohl Briefe mit viel als auch mit wenig Seiten, Broschüren mit einem dicken Falzrand und dergleichen, aus der Kuvertiermaschine.

[0004] Hiernach gelangen die Briefe in der Regel bereits auf ein Förderband, wonach sie manuell von an diesem Förderband stehenden Personen nach bestimmten Kriterien aufgenommen und in Transportkisten überführt werden.

[0005] Diese Transportkisten werden dann entsprechend zu dem jeweiligen Brieftransport- bzw. Zustellunternehmen geliefert, das sich dann um die Versendung der entsprechenden Briefe kümmert. Damit der Aufwand bei dem entsprechenden Briefzustellunternehmen möglichst gering gehalten wird, erfolgt von den zuvor erwähnten Personen bereits eine Vorsortierung in die entsprechenden Transportkörbe. Dies geschieht, wie zuvor bereits erwähnt, nach entsprechenden Kriterien. Diese Kriterien können dabei insbesondere auf die Adressangaben bezogen sein, so dass zum Beispiel bereits eine Vorsortierung nach Postleitzahlbereichen stattfinden kann. Diese Sortierung kann unterschiedlich differenziert ausgestaltet sein, so dass sogar eine sehr feine Sortierung, je nach Umfang der Briefmenge, stattfinden kann.

[0006] Um die Aufteilung in zum Beispiel entsprechende Postleitzahlbereiche vornehmen zu können, gehen im einfachsten Fall die Personen, die die Sortierung vornehmen, so vor, dass sie die entsprechenden Postleitzahlen auf den kuvertierten Briefen ablesen. Um diese recht mühselige und anstrengende Arbeit zu erleichtern, werden häufig entsprechende Markierungen in Abhängigkeit von den Postleitzahlbereichen im Adressfeld der Briefe eingefügt. Diese Markierungen können entweder dann der entsprechenden sortierenden Person helfen, schneller unterschiedliche Postleitzahlbereiche zu erkennen oder so ausgestaltet sein, dass sie elektronisch

durch einen Scanner erkannt werden. Dieser sorgt dann durch eine separate Einheit dafür, dass zum Beispiel die Briefe in dem kontinuierlichen Strom mit einem leichten Versatz auf dem Band transportiert werden, bei denen ein Übergang von dem einen zu dem nächsten Postleitzahlenbereich auftritt. Dieser Versatz kann dann leicht von den sortierenden Personen erkannt werden, so dass sie zum Beispiel nur zwischen einem und dem nächsten Versatz die Briefe aufzugreifen brauchen, ohne sich weiter auf die jeweiligen Adressfelder konzentrieren zu müssen. Neben den separaten Markierungen kann ein solcher Scanner natürlich auch die Postleitzahlen direkt per Zeichenerkennung auslesen.

[0007] Derartige Transportier- und Sortiervorgänge können auch für andere flächige Produkte wie Kartons, Zuschnitte, Faltschachteln, Platten, Trennbleche, zum Beispiel aus Kunststoff, Papier, Karton oder Metall notwendig sein, wenn diese in größeren Stückzahlen aus einer Vorstation geliefert werden, aber in unterschiedlichen Paketgrößen weiterverarbeitet werden sollen.

[0008] Alle derartigen flächigen Produkte weisen, über deren Fläche gesehen, gegenüberliegende Seitenkanten auf. Dabei müssen diese nicht zwangsweise geradlinig verlaufen, sondern können auch gekrümmt sein.

[0009] Dieses manuelle Sortieren und Übertragen in entsprechende Transportbehälter ist relativ teuer und fehlerträchtig. Eine Alternative, bei der dieses Übertragen des aus einer vorgeschalteten Station kommenden Produkts in einen Transportbehälter automatisch durchgeführt wird, ist somit höchst erstrebenswert.

[0010] Hierzu ist es jedoch notwendig, dass die in der Regel waagrecht liegend flächigen Produkte sortiert werden und insbesondere in eine stehende, vorzugsweise senkrechte Position gebracht werden. In einer solchen Ausrichtung liegen die Produkte später nämlich auch in dem jeweiligen Transportbehälter vor.

[0011] Die Überführung von gesamten Paketen, also von Ansammlungen von Produkten, die auf einem Transportband liegend und vorzugsweise schon vorsortiert transportiert werden, in einen Transportbehälter durch separate Vorrichtungen mit zum Beispiel Greifern bietet gegenüber dem manuellen Verfahren, wie es bisher betrieben wird, nur wenig Vorteile. Auch hierbei können ein Verrutschen sowie ein Durcheinanderbringen der Kuverts, die gegebenenfalls vorher schon sortiert sind, auftreten.

[0012] Diese Probleme finden sich nicht nur in dem zuvor im Detail beschriebenen Umgang mit Kuverts, sondern generell bei allen flächigen Produkten, die sortiert werden sollen.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unabhängig davon, ob in einem waagrecht ausgerichteten Strom von Produkten oder in einem stehend ausgerichteten Strom von Produkten eine Sortierung der Produkte stattfindet, eine Möglichkeit bereitzustellen, einen entsprechenden waagrechten Strom von Produkten, wie er beispielsweise aus einer Kuvertiermaschine kommt, in eine stehende, vorzugsweise

senkrechte Position überführen zu können, wobei hierbei zum Zwecke der Genauigkeit und Verminderung von Fehlerquellen ein einzelner Weitertransport der flächigen Produkte ermöglicht werden soll.

[0014] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Produkten mit zumindest einer Zuführung zum Zuführen der flächigen Produkte in einer ersten Transportrichtung und zumindest zwei Fördereinheiten zum Aufnehmen und zur Weitergabe der flächigen Produkte in eine zweite Transportrichtung, die zur ersten Transportrichtung senkrecht verläuft, gelöst, wobei die Fördereinheiten in Bezug auf eine durch die erste und zweite Transportrichtung aufgespannte Ebene symmetrisch ausgebildet sind und jeweils eine Mehrzahl von Leitelementen aufweisen, die an die flächigen Seiten der Produkte anlegbar sind, wobei je ein Leitelement der einen Fördereinheit mit einem dazu symmetrisch angeordneten Leitelement der anderen Fördereinheit ein Leitelementpaar bildet, und wobei die flächigen Produkte zwischen jeweils zwei benachbarte Leitelementpaare aufnehmbar und durch diese ergreifbar sind und dadurch in die zweite Transportrichtung stehend transportierbar sind, und wobei die Leitelemente beim Bewegen in die zweite Transportrichtung nach und nach aus einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten ausfahrbar sind.

[0015] Diese so ausgestaltete Vorrichtung gestattet zunächst eine einzelne Aufnahme der flächigen Produkte durch die entsprechenden benachbarten Leitelementpaare.

[0016] Durch die Anlegbarkeit der Leitelemente der Leitelementpaare an die flächigen Seiten der Produkte ist neben der darauf begründeten Fähigkeit, die flächigen Produkte zu ergreifen und somit stehend weiterzutransportieren, ferner eine Flexibilität in Bezug auf die Breite der flächigen Produkte gegeben, gesehen bei Betrachtung dieser flächigen Produkte in Richtung der zweiten Transportrichtung.

[0017] Entsprechend der eingangs gemachten Ausführungen weist die erste Transportrichtung einen im Wesentlichen liegenden Transport der flächigen Produkte auf, während diese in der zweiten Transportrichtung erfindungsgemäß stehend transportiert werden.

[0018] Die Ausfahrbarkeit der Leitelemente derart, dass ein haltender Eingriff mit den flächigen Produkten letztendlich beendet wird, hat den Vorteil, dass ein kontinuierlicher Übergang zu weiteren nachfolgenden Transportvorrichtungen geschaffen wird, die die flächigen Produkte ab diesem Moment des Beendens des haltenden Eingriffs mit den Leitelementen aufnehmen können.

[0019] Die symmetrische Ausbildung der zwei Fördereinheiten hat den Vorteil, dass diese im Wesentlichen aus den gleichen Bauteilen aufgebaut werden können.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind die flächigen Produkte an zwei gegenüberliegenden Enden zwischen jeweils zwei Leitelemente einer Fördereinheit aufnehmbar.

[0021] Diese Enden können das linke und das rechte oder das obere und untere Ende sein. Die Auswahl dieser gegenüberliegenden Enden hängt von der nachfolgenden Transportvorrichtung ab.

[0022] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Wechselwirkung zwischen den Fördereinheiten und den zu transportierenden flächigen Produkten durch die Aufnahme an gegenüberliegenden Enden minimiert wird. Dies wirkt sich positiv auf die benötigte Zeit sowie auch auf eine Verringerung der Beeinträchtigung des Materials und der Oberflächen der flächigen Produkte durch die Fördereinheiten aus.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die zwei Fördereinheiten so zueinander ausgerichtet, dass die zwei Leitelemente eines Leitelementpaares in ihrer Position bei der Weitergabe der Produkte voneinander weiter beabstandet sind als bei der Aufnahme der Produkte, und beim Transportieren der Produkte nach und nach seitlich aus einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten ausfahrbar sind.

[0024] Diese Ausgestaltung ist dahingehend von Vorteil, dass das zuvor bereits erwähnte Ausfahren aus dem haltenden Eingriff durch eine seitliche Bewegung der haltenden Leitelemente jeweils nach außen stattfindet. Dies führt dazu, dass die flächigen Produkte mit dem Transportieren in die zweite Transportrichtung immer weniger mit den Leitelementen in Kontakt stehen. Das geht so weit, bis der Kontakt bei der Weitergabe der Produkte vorzugsweise so ist, dass zumindest die in Transportrichtung gesehen vorderen Leitelemente nicht mehr an einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten beteiligt sind. Somit kann ein entsprechendes flächiges Produkt an eine nachfolgende Transportvorrichtung ungehindert weitergegeben werden. Das fortschreitende seitliche Ausfahren beim Übergang von der Position der Aufnahme zur Position der Weitergabe der flächigen Produkte hat ferner den Vorteil, dass hierbei ein kontinuierlicher Prozess des Freigebens der Produkte vorliegt, der in einen kontinuierlichen Transportprozess einer größeren Gesamtvorrichtung eingesetzt werden kann.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Leitelemente ein plattenförmiges Element und zumindest auf einer Seite dieses plattenförmigen Elements ein federndes Klemmelement auf.

[0026] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass plattenförmige Elemente eine einfach herzustellende und zu montierende Ausgestaltung von Leitelementen darstellen. Zwischen diesen können auch sehr gut flächige Produkte angeordnet werden. Das Vorsehen von federnden Klemmelementen auf zumindest einer Seite hat darüber hinaus den Vorteil, dass die flächigen Produkte auch haltend zwischen den entsprechenden Leitelementen transportiert werden können. Dabei ist es nicht zusätzlich notwendig, eine Abstützung nach unten vorzusehen, da der haltende Eingriff vorzugsweise für die Gewichte der gängigen flächigen Produkte ausreicht und diese somit trägt.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Fördereinheiten jeweils zumindest eine Kette

auf, an denen die Leitelemente angeordnet sind, dabei sind die Leitelemente vorzugsweise über Halterungen an der Kette angeordnet, wobei die Halterungen vorzugsweise jeweils ein Leitelement mit einem Kettenglied verbinden.

[0028] Diese Ausgestaltung ist insbesondere für den zuvor bereits erwähnten kontinuierlichen Betrieb von Vorteil. Eine entsprechende erfindungsgemäße Kette stellt in diesem Zusammenhang ein Endlosband dar, an dem die entsprechenden Leitelemente angeordnet sind. Dabei können aufgrund der Halterung die Leitelemente an der Kette so angeordnet werden, dass die auf der den flächigen Produkten zugewandten Seite vorhandenen Leitelemente für die erfindungsgemäße Aufnahme und das erfindungsgemäße Ergreifen der flächigen Produkte ideal ausgerichtet sind. Ferner können sie dadurch auch beim Einschwenken in diesen Bereich eine Möglichkeit zur Aufnahme der flächigen Produkte bieten, genauso wie bei der Weitergabe der flächigen Produkte diese wieder freigeben. Eine solche Kette bietet ferner aufgrund ihrer Kettenglieder gute Möglichkeiten zur Anordnung der entsprechenden Leitelemente über erfindungsgemäße Halterungen. Ferner ist eine Kette auch durch beispielsweise Zahnräder präzise ansteuerbar. Darüber hinaus eignen sich Ketten auch ideal, um ihre Länge entsprechend den Bedürfnissen für die erfindungsgemäße Vorrichtung anzupassen. Außerdem kann ihr Verlauf auch durch Wahl von entsprechenden Zahnrädern und Umlenkung den Wünschen und Bedürfnissen entsprechend angepasst werden.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Ketten eine ovale Umlaufkontur auf, wobei die längeren Achsen der ovalen Umlaufkonturen der jeweiligen Ketten in Richtung der zweiten Transportrichtung divergieren.

[0030] Diese Anordnung der Ketten zueinander ermöglicht es auf einfache Weise, dass zwei Leitelemente eines Leitelementpaares, die an jeweils einer Kette angeordnet sind und die flächigen Produkte halten können, durch ein Fortbewegen mit den Ketten gleichzeitig auseinander bewegt werden. Die Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird somit sehr einfach und günstig gehalten.

[0031] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Ketten der Fördereinheiten auf den einander zugewandten Seiten jeweils zumindest einen geradlinig verlaufenden Abschnitt auf.

[0032] Diese Anordnung der jeweiligen Ketten gestattet eine parallele Anordnung der Leitelemente, die sich in diesem Abschnitt befinden, zueinander und in der Folge auch eine parallele Ausrichtung der flächigen Produkte zueinander, die von den betreffenden Leitelementen gehalten werden. Dies ermöglicht somit auf einfache Weise, dass die Produkte optimal ausgerichtet von Aufnahme bis Weitergabe transportiert werden können und entsprechend an weitere nachfolgende Transportvorrichtungen übergeben werden können.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung

sind die Leitelemente der zwei Fördereinheiten synchron bewegbar.

[0034] Die synchrone Bewegung ermöglicht es, dass eben immer ein Leitelementpaar, das aus zwei gegenüberliegenden Leitelementen besteht, in Abstimmung aufeinander in Transportrichtung weiterbewegt werden kann. Dadurch wird ein paralleles Transportieren der flächigen Produkte innerhalb der vorliegenden Vorrichtung gewährleistet. Ferner wird ein Verknicken und Verkanten der flächigen Produkte vermieden.

[0035] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung ferner noch zumindest eine Transporteinheit mit zumindest einem Transportelement zum weiteren Transportieren der flächigen Produkte auf, durch das die flächigen Produkte bei der Weitergabe von den Fördereinheiten aufnehmbar sind.

[0036] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass durch die gleich an die Fördereinrichtung anschließende Transporteinheit eine kontinuierliche Aufnahme der freigegebenen zu transportierenden flächigen Produkte gewährleistet wird. Diese Transporteinheit kann dann so ausgestaltet sein, dass durch sie zum Beispiel eine Sortierung, wie sie eingangs beschrieben wurde, stattfinden kann. Ferner kann diese Transporteinheit auch so ausgestaltet sein, dass über sie oder eine weitere darauf folgende Transporteinheit ein Übertragen der flächigen Produkte in entsprechende Transportbehälter stattfinden kann.

[0037] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Fördereinheiten und das zumindest eine Transportelement der zumindest einen Transporteinheit synchron bewegbar.

[0038] Diese synchrone Ausgestaltung hat den Vorteil, dass insbesondere die Freigabe eines jeweiligen flächigen Produktes durch die beiden Fördereinheiten gleichzeitig zu der Aufnahme des flächigen Produktes durch die nachgeschaltete Transporteinheit stattfinden kann. Dadurch wird sowohl eine Beschädigung des flächigen Produktes als auch ein Verlieren dieses flächigen Produktes, durch zum Beispiel Herunterfallen, unterbunden.

[0039] Die eingangs genannte Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Transportieren von flächigen Produkten mit einer Vorrichtung entsprechend den zuvor beschriebenen Ausgestaltungen gelöst, das folgende Schritte aufweist:

- Aufnahme der flächigen Produkte aus einer ersten Transportrichtung zwischen zwei Leitelementpaare,
- Transportieren der zwischen den Leitelementpaaren gehaltenen flächigen Produkte in eine zweite Transportrichtung, die senkrecht zur ersten Transportrichtung verläuft,
- fortlaufendes seitliches Auseinanderbewegen der jeweils zwei Leitelemente eines Leitelementpaares beim Transportieren in die zweite Transportrichtung,

- Freigabe eines jeweiligen flächigen Produktes durch ein komplett auseinanderbewegtes, in zweite Transportrichtung gesehen vorderes Leitelementpaar und dadurch Weitergeben des flächigen Produktes an eine nachfolgende Transporteinheit.

[0040] Durch das Grundprinzip, das sich in diesem erfindungsgemäßen Verfahren wiederfindet, ist es nun möglich, zum Beispiel in einer waagrechten Richtung transportierte flächige Produkte, wie zum Beispiel Kuverts, vereinzelt oder auch in kleinen Paketen in eine zweite Transportrichtung umzulenken. Diese zweite Transportrichtung kann vorzugsweise dann einen stehenden, vorzugsweise senkrechten Weitertransport der flächigen Produkte aufweisen. Dabei wird in diesem Verfahren sichergestellt, dass eine gleichmäßige Weitergabe der flächigen Produkte stattfindet, indem das Auseinanderbewegen der Leitelemente stattfindet, wodurch die Produkte freigegeben werden und anschließend das jeweilige flächige Produkt somit am Ende kontinuierlich an eine weitere Transporteinheit übergeben wird.

[0041] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0042] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines ausgewählten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Seitenansicht,
- Fig. 2 eine ausschnittsweise Detailansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung samt einer nachgeschalteten weiteren Transporteinheit in einer Draufsicht,
- Fig. 2a eine ausschnittsweise vergrößerte Ansicht der Vorrichtung aus Fig. 2,
- Fig. 3 eine ausschnittsweise Schnittansicht entsprechend der Darstellung in Fig. 1, und
- Fig. 4 eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung einer erfindungsgemäßen Fördereinheit aus Fig. 2.

[0043] Eine in der nachfolgenden Beschreibung näher erläuterte und in den Figuren gezeigte Vorrichtung ist in ihrer Gesamtheit mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

[0044] Diese Vorrichtung 10 weist eine Zuführung 12, eine Linearfördereinrichtung 13, eine erste Transporteinheit 14 sowie eine zweite Transporteinheit 16 auf. Dies ist insbesondere der Darstellung der Fig. 1 zu entnehmen.

[0045] Die Zuführung 12 erhält flächige Produkte 18, wie sie insbesondere im Zusammenhang mit den folgenden Figuren näher beschrieben werden, die aus einer vorgeschalteten Station kommen. Nimmt man als Beispiel eine Kuvertiermaschine so dient diese dazu, maschinell gedruckte Briefe in Briefkuverts zu überführen und diese zu verschließen. Diese gibt die Briefkuverts anschließend in der Regel auf einem Transportband waagrecht liegend gemäß der Darstellung von Fig. 1 hinaus. So gelangen sie in die Zuführung 12 entsprechend einer dort durch einen Pfeil 30 dargestellten Zuführrichtung.

[0046] Die Zuführung 12 weist ferner ein Transportband 32 auf. Dieses Transportband 32 nimmt die flächigen Produkte 18 aus der Zuführrichtung 30 auf und bewegt diese entsprechend seinem in Fig. 1 zu erkennenden gebogenen Verlauf in eine stehend ausgerichtete Position. Dort werden sie von der Linearfördereinrichtung 13 aufgenommen.

[0047] Diese Linearfördereinrichtung 13 sorgt dafür, dass die nun stehenden flächigen Produkte 18 an die erste Transporteinheit 14 übergeben werden. Entsprechend der Darstellung von Fig. 1 sind die flächigen Produkte 18 dabei vorzugsweise senkrecht stehend.

[0048] In den Fig. 1a und 1b sieht man ein exemplarisches flächiges Produkt 18. Dieses flächige Produkt 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Kuvert 20. Dieses weist eine Vorderseite 26 und eine Rückseite 27 auf. Ferner weist es eine Oberkante 28 und eine Unterkante 28' sowie Seitenkanten 29 und 29' auf. Diese Seitenkanten 29 und 29' bilden den jeweils äußersten Rand von gegenüberliegenden Enden 31 und 31' des flächigen Produktes 18, bzw. Kuverts 20.

[0049] Es versteht sich, dass diese Bezeichnungen in erster Linie als Relativangaben mit Bezug auf die gewöhnliche Verwendung und den gewöhnlichen Betrieb einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und der damit verbundenen Ausrichtung der flächigen Produkte 18 zu verstehen sind. Eine ausrichtungsunabhängige Festlegung auf die für das Kuvert 20 dargestellten Bezeichnungen ist hierbei nicht erwünscht, vielmehr ist eine entsprechende Anpassung der Bezeichnungen, wenn das Kuvert 20 beispielsweise in einer um 180° gedrehten Ausrichtung in der Vorrichtung vorliegt, vorzunehmen. So würde dann zum Beispiel die hier gezeigte Oberkante zur Unterkante und umgekehrt, sowie die Vorderseite entsprechend zur Rückseite und umgekehrt.

[0050] Wenn zuvor oder im Folgenden von Kuverts 20 die Rede ist, so dient dies lediglich zur Veranschaulichung an einem Ausführungsbeispiel. Im Allgemeinen und bezogen auf den Erfindungsgedanken sind hierfür selbstverständlich auch allgemein alle flächigen Produkte 18 einsetzbar.

[0051] Wie die Übertragung von der Linearfördereinrichtung 13 in die erste Transporteinheit 14 vonstattengeht, ist insbesondere aus den Fig. 2, 2a und 3 ersichtlich.

[0052] Hier ist im Zusammenhang mit Fig. 2 zu erken-

nen, dass die Linearfördereinrichtung 13 zwei Fördereinheiten 36 und 36' aufweist.

[0053] Diese Fördereinheiten 36 und 36' weisen selber jeweils Leitelemente 38 auf, wobei zwei sich gegenüberliegende Leitelemente 38 und 38' ein Leitelementpaar 40 bilden. Die Fördereinheiten 36 und 36' weisen ferner jeweils eine Kette 42 auf, an die die Leitelemente 38, 38' angeordnet sind.

[0054] Diese Ketten weisen entsprechend der Darstellung von Fig. 2 und 2a eine ovale Form auf. Sie zeigen somit eine ovale Umlaufkontur. Dabei sind sie zueinander so ausgerichtet, dass die jeweiligen längeren Achsen, die in Fig. 2a durch die gestrichelten Linien 43 und 43' angedeutet sind, in Transportrichtung 54 gesehen divergieren.

[0055] Wie insbesondere im Zusammenhang mit Fig. 3 zu sehen ist, werden die flächigen Produkte 18 aus einer ersten Transportrichtung 52 zwischen die Fördereinheiten 36 und 36' eingebracht.

[0056] Der weitere Transport innerhalb der Fördereinheiten 36, 36' und im weiteren Verlauf auch in den Transporteinheiten 14 und 16 erfolgt dann in eine zweite Transportrichtung 54.

[0057] Hierzu werden die zwischen die Fördereinheiten 36 und 36' eingebrachten flächigen Produkte, zum Beispiel Kuverts 20, zwischen ein erstes Leitelementpaar 40 und ein in Transportrichtung 54 vorderes zweites Leitelementpaar 40' haltend ergriffen. Das geschieht insbesondere dadurch, dass die jeweiligen Leitelemente 38, 38' an die flächigen Seiten der Produkte 18 angelegt werden, vorzugsweise im Bereich der jeweiligen gegenüberliegenden Enden 31 und 31'. Hierbei sind folglich unter den flächigen Seiten die Vorderseite 26 und die Rückseite 27 eines jeweiligen Produktes 18 zu verstehen.

[0058] Bei einer Ausrichtung des Kuverts 20, bzw. des flächigen Produktes 18, in der die Vorderseite 26 auch in die zweite Transportrichtung 54 nach vorne schaut, liegen dann die Leitelemente 38, 38' des vorderen Leitelementpaares 40' an der Vorderseite 26 und die Leitelemente 38, 38' des hinteren Leitelementpaares 40 an der Rückseite 27 an.

[0059] In einem nächsten Schritt bewegen sich die Ketten 42 in die durch Pfeile 44 bis 50 angedeuteten Richtungen. Dabei nehmen die Leitelementpaare 40 und 40' das entsprechende Kuvert 20 in die zweite Transportrichtung 54 haltend mit.

[0060] Entsprechend der zuvor gemachten Ausführungen wird so ein flächiges Produkt 18 weitertransportiert und durch die sich nach außen bewegenden Leitelemente 38 immer mehr von diesen freigegeben. Dies ist anhand der Fig. 2, 2a und 3 mit den dort gezeigten Kuverts 20 bis 24 gut nachzuvollziehen. Jedes dieser Kuverts 20 bis 24 ist auf einer unterschiedlichen Stufe in Transportrichtung 54 bis hin zur Weitergabe an eine nachfolgende Transporteinheit 14 angeordnet.

[0061] Während Kuvert 20 noch als direkt durch die Zuführung 12 zugeführtes Kuvert im Zeitpunkt der Aufnahme freiliegt, befindet sich das vordere Kuvert 21

schon einen Schritt weiter und wird zwischen den Leitelementpaaren 40 und 40' tragend gehalten.

[0062] Wie insbesondere aus Fig. 2 zu entnehmen ist, sind die in Transportrichtung 54 gesehen weiter vorne liegenden Leitelemente 38, die jeweils die folgenden Kuverts 22 und 23 halten, nach und nach aus dem haltenden Eingriff mit diesen Kuverts seitlich ausgefahren. Den Abschluss bildet dabei das Leitelementpaar 40", welches das Kuvert 24 zuvor noch in Transportrichtung 54 nach vorne begrenzt hat, nun aber komplett aus dem haltenden Eingriff ausgefahren ist. Dieses ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel zusätzlich geringfügig aufgeklappt.

[0063] Das Kuvert 24 befindet sich zu diesem Zeitpunkt nun nicht mehr im haltenden Eingriff mit den Fördereinheiten 36 und 36'. Demgegenüber befindet es sich nun im haltenden Eingriff mit Transportelementen 55 und 57 der ersten Transporteinheit 14.

[0064] In der Schnittansicht von Fig. 3 ist für diese Aufnahme und Weitergabe der Kuverts 20 durch die Fördereinheiten 36 und 36' besonders gut zu erkennen, dass die Kuverts 20, oder allgemein die flächigen Produkte 18, zwischen den Leitelementen 38 so gehalten sind, dass keine zusätzliche Abstützung in Bezug auf die Darstellung von Fig. 3 nach unten vonnöten ist. Die flächigen Produkte 18 sind hier zwischen den Leitelementen 38 der Fördereinheiten 36 und 36' unter Spannung eingeklemmt.

[0065] Dies wird durch den Aufbau der Leitelemente 38 möglich, der im Folgenden mit Bezug auf die Fig. 3 und 4 näher erläutert wird.

[0066] Ein Leitelement 38 weist, wie in Fig. 4 gut zu sehen ist, unter anderem ein plattenförmiges Element 60 und ein federndes Klemmelement 62 auf. Mit Bezug auf die zweite Transportrichtung 54 und der am jeweiligen Transport beteiligten Leitelemente 38 der in Fig. 4 gezeigten Fördereinheit 36' ist in dieser Ausführungsform das federnde Klemmelement 62 auf der Rückseite des plattenförmigen Elements 60 angeordnet. Abgesehen von diesem hier gewählten Ausführungsbeispiel ist es auch vorgesehen, dass das federnde Klemmelement 62 entsprechend auf der Vorderseite des plattenförmigen Elements 60 angeordnet werden kann. Ferner ist auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar, dass zwei federnde Klemmelemente 62 auf Vorder- und Rückseite des plattenförmigen Elements 60 angeordnet sind. Diese federnden Klemmelemente 62 können als ein Beispiel als dünne plattenförmige Elemente aus elastischen Materialien hergestellt werden so dass die Produkte 18 geklemmt und gehalten werden können. So sind z.B. Kunststoff- oder Metallbleche als federnde Klemmelemente denkbar, beispielsweise in Form einer Blattfeder.

[0067] Die Kette 42, an der die Leitelemente 38 angeordnet sind, weist mehrere aneinanderhängende Kettenglieder 64 auf. An diesen Kettengliedern 64 sind Halterungen 66 angeordnet. Über diese Halterungen 66 sind wiederum die plattenförmigen Elemente 60 der Leitelemente 38 angeordnet.

[0068] Wie insbesondere gut in Fig. 4 zu sehen ist,

sind die plattenförmigen Elemente 60 schräg an den Kettengliedern 64 angeordnet. Dies ist exemplarisch in Fig. 4 für das Kettenglied 64' und das plattenförmige Element 60' gezeigt. Hierbei deutet ein Pfeil 68 eine zur Längsachse des Kettenglieds 64' senkrechte Achse an. Ein Pfeil 70 stellt demgegenüber die Längsachse des plattenförmigen Elements 60' dar. Im Vergleich der Pfeile 68 und 70 sieht man so, dass die Anordnung des plattenförmigen Elements 60 und somit auch des gesamten Leitelements 38 schräg an den jeweiligen Kettengliedern 64 erfolgt.

[0069] Diese zuvor beschriebene schräge Anordnung führt letztendlich dazu, dass trotz des schrägen Verlaufs der Kette 42 auf der den flächigen Produkten 18 zugewandten Seite, wie er durch den Pfeil 48 angedeutet ist, die Leitelemente 38 mit ihren plattenförmigen Elementen 60 senkrecht zur zweiten Transportrichtung 54 ausgerichtet sind. Diese senkrechte Ausrichtung ermöglicht dann die Aufnahme der flächigen Produkte 18 zwischen zwei Leitelementen 38, wie im Vorhergehenden näher ausgeführt wurde.

[0070] Der schräge Verlauf entsprechend dem Pfeil 48 auf der den flächigen Produkten 18 zugewandten Seite wird vorgesehen, um das ebenfalls zuvor bereits näher beschriebene Ausfahren der Leitelemente 38 seitlich und senkrecht zur Transportrichtung 54 entsprechend der Richtung eines Pfeils 58' für die Fördereinheit 36' und eines Pfeils 58 für die Fördereinheit 36 zu ermöglichen.

[0071] Der rückseitige Verlauf der Kette 42 auf der den flächigen Produkten 18 abgewandten Seite findet entsprechend der vorherigen Andeutung im vorliegenden Ausführungsbeispiel einfach entgegengesetzt zu der den flächigen Produkten 18 zugewandten Seite statt. Dies ist durch einen Pfeil 50 bzw. 46 angedeutet. Abgesehen von dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist hierbei aber auch denkbar, dass gerade auf der den flächigen Produkten abgewandten Seite ein beliebiger Verlauf der Kette 42 gewählt werden kann, da diese auf der den flächigen Produkten 18 abgewandten Seite befindlichen Leitelemente 38 keine Auswirkung auf die flächigen Produkte 18 oder den zuvor beschriebenen Transport haben.

[0072] Die zuvor beschriebenen federnden Klemmelemente 62 sind, wie im Zusammenhang mit Fig. 3 gut zu sehen ist, an den plattenförmigen Elementen 60 so angeordnet, dass sie eine Widerhakenfunktion besitzen. Ein aus der ersten Transportrichtung 52 ankommendes flächiges Produkt 18 kann so mit Bezug auf Fig. 3 von unten kommend gegen eine Federspannung des federnden Klemmelements 62 des plattenförmigen Elements 60 eingeführt werden. Daraufhin drückt dieses federnde Klemmelement 62 das flächige Produkt 18 gegen das nachfolgende plattenförmige Element 60'. Die widerhakenähnliche Ausgestaltung bzw. Anordnung des federnden Klemmelements 62 an dem plattenförmigen Element 60 ermöglicht so, dass ein Herabfallen oder Verrutschen des flächigen Produktes 18 in die zu der ersten Transportrichtung 52 entgegengesetzte Richtung nicht statt-

findet.

[0073] Wie entsprechend der zuvor gemachten Beschreibung nachvollziehbar ist, ist die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung so ausgestaltet, dass die beiden Fördereinheiten 36 und 36' synchron bewegbar sind. Das bedeutet, dass beim Betreiben der jeweiligen Ketten 42 diese zum einen mit der gleichen Geschwindigkeit betrieben werden, zum anderen aber auch gewährleistet ist, dass die Ausrichtung von zwei Leitelementen 38 und 38' eines Leitelementpaares 40 stets so ist, dass sie, auf der den flächigen Produkten 18 zugewandten Seite, so angeordnet sind, dass die Leitelemente 38 bzw. die zu ihnen zugehörigen plattenförmigen Elemente 60 eine Ebene bilden, die zu der zweiten Transportrichtung 54 senkrecht verläuft. Dadurch kann dann ein flächiges Produkt 18 entsprechend stehend aufgenommen werden und vorzugsweise senkrecht in Transportrichtung 54 transportiert werden.

[0074] Die Fördereinheiten 36 und 36' sind im Weiteren so ausgebildet, dass sie in Bezug auf eine Ebene, die durch die Transportrichtungen 52 und 54 aufgespannt wird, zueinander symmetrisch ausgebildet und ausgerichtet sind. Dies gilt dann auch für ein Leitelementpaar 40, das heißt für jeweilige Leitelemente 38 und 38', die zusammen ein solches Paar bilden. So wird ein gleichmäßiger und zueinander paralleler Transport der flächigen Produkte 18 bzw. der Kuverts 20 gewährleistet und umgesetzt.

[0075] Dies wird ferner dadurch begünstigt, dass die Ketten 42, wie in den Fig. 2 und 2a zu erkennen ist, in einem jeweiligen Abschnitt 72, 72', in dem die flächigen Produkte 18 von den Fördereinheiten 36 und 36' aufgenommen und transportiert werden, einen geradlinigen Verlauf aufweisen.

[0076] Unter Bezugnahme auf die zuvor gemachten Ausführungen soll im Folgenden noch einmal kurz das erfindungsgemäße Verfahren zusammenfassend beschrieben werden.

[0077] Hierbei wird zunächst ein flächiges Produkt 18 aus einer ersten Transportrichtung 52 kommend zwischen zwei Leitelementpaaren 40 und 40' aufgenommen. Diese Leitelementpaare 40 und 40' bewegen sich aufgrund der Bewegung der Ketten 42, dargestellt durch die Pfeile 44 bis 50, so weiter fort, dass die zwischen ihnen aufgenommenen flächigen Produkte 18 in eine zweite Transportrichtung 54 mitgenommen und transportiert werden.

[0078] Die Transportrichtung 54 verläuft im Wesentlichen senkrecht zur ersten Transportrichtung 52.

[0079] Wie zuvor auch bereits beschrieben, bewegen sich die Leitelemente 38 und 38' eines jeweiligen Leitelementpaares 40 mit Fortschreiten in die Transportrichtung 54 immer weiter auseinander, wie dies durch die Pfeile 58 und 58' angedeutet ist. Dies führt dazu, dass die flächigen Produkte 18, bzw. hier Kuverts 20, letztendlich von den Leitelementen 38, 38' freigegeben werden. Dies ist zum Beispiel in Fig. 2 und Fig. 2a für das vordere Leitelementpaar 40" gezeigt, welches in der dort

dargestellten Situation nun das Kuvert 24 wieder freigegeben hat. Wie ebenfalls in den Fig. 2 und 2a zu sehen ist, erfolgt an dieser Stelle idealerweise gleich eine Übernahme des flächigen Produktes 18, hier des Kuverts 24, in eine nachfolgende erste Transporteinheit 14, die im vorliegenden Beispiel die Transportelemente 55 und 57 aufweist. Das Kuvert 24 wird hier durch die Transportelemente 55 und 57, welche vorzugsweise Transportbänder sind, durch Anlegen dieser Transportelemente 55 und 57 an die Seitenkanten des Kuverts 24 haltend aufgenommen.

[0080] Daran anschließend folgt ein kontinuierlicher Weitertransport des flächigen Produktes 18, hier des Kuverts 24, in die zweite Transportrichtung 54. Dabei ist das flächige Produkt 18 stehend und vorzugsweise senkrecht ausgerichtet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von flächigen Produkten (18) mit zumindest einer Zuführung (12) zum Zuführen der flächigen Produkte (18) in einer ersten Transportrichtung (52) und zumindest zwei Fördereinheiten (36, 36') zum Aufnehmen und zur Weitergabe der flächigen Produkte (18) in eine zweite Transportrichtung (54), die zur ersten Transportrichtung (52) senkrecht verläuft, wobei die Fördereinheiten (36, 36') in Bezug auf eine durch die erste und zweite Transportrichtung (52, 54) aufgespannte Ebene symmetrisch ausgebildet sind und jeweils eine Mehrzahl von Leitelementen (38, 38') aufweisen, die an die flächigen Seiten (26, 27) der Produkte (18) anlegbar sind, wobei je ein Leitelement (38) der einen Fördereinheit (36, 36') mit einem dazu symmetrisch angeordneten Leitelement (38') der anderen Fördereinheit (36', 36) ein Leitelementpaar (40, 40') bildet, und wobei die flächigen Produkte (18) zwischen jeweils zwei benachbarte Leitelementpaare (40, 40') aufnehmbar und durch diese ergreifbar sind und dadurch in die zweite Transportrichtung (54) stehend transportierbar sind, und wobei die Leitelemente (38, 38') beim Bewegen in die zweite Transportrichtung (54) nach und nach aus einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten (18) ausfahrbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flächigen Produkte (18) an zwei gegenüberliegenden Enden (31, 31') zwischen jeweils zwei Leitelemente (38, 38') einer Fördereinheit (36, 36') aufnehmbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Fördereinheiten (36, 36') so zueinander ausgerichtet sind, dass die zwei Leitelemente (38, 38') eines Leitelementpaares (40, 40', 40'') in ihrer Position bei der Weitergabe der Pro-

dukte (18) voneinander weiter beabstandet sind als bei der Aufnahme der Produkte (18), und beim Transportieren der Produkte (18) nach und nach seitlich aus einem haltenden Eingriff mit den flächigen Produkten (18) ausfahrbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (38, 38') ein plattenförmiges Element (60) und zumindest auf einer Seite dieses plattenförmigen Elements (60) ein federndes Klemmelement (62) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinheiten (36, 36') jeweils zumindest eine Kette (42) aufweisen, an denen die Leitelemente (38, 38') angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (38, 38') über Halterungen (66) an der Kette (42) angeordnet sind, wobei die Halterungen (66) vorzugsweise jeweils ein Leitelement (38, 38') mit einem Kettenglied (64) verbinden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ketten (42) eine ovale Umlaufkontur aufweisen, wobei die längeren Achsen (43, 43') der ovalen Umlaufkonturen der jeweiligen Ketten (42) in Richtung der zweiten Transportrichtung (54) divergieren.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ketten (42) der Fördereinheiten (36, 36') auf den einander zugewandten Seiten jeweils zumindest einen geradlinig verlaufenden Abschnitt (72, 72') aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (38, 38') der zwei Fördereinheiten (36, 36') synchron bewegbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ferner noch zumindest eine Transporteinheit (14, 16) mit zumindest einem Transportelement (55, 57) zum weiteren Transportieren der flächigen Produkte (18) aufweist, durch das die flächigen Produkte (18) bei der Weitergabe von den Fördereinheiten (36, 36') aufnehmbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinheiten (36, 36') und das zumindest eine Transportelement (55, 57) der zumindest einen Transporteinheit (14, 16) synchron bewegbar sind.

12. Verfahren zum Transportieren von flächigen Produkten (18) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, das folgende Schritte aufweist:

- Aufnahme der flächigen Produkte (18) aus einer ersten Transportrichtung (52) zwischen zwei Leitelementpaare (40, 40'), 5
- Transportieren der zwischen den Leitelementpaaren (40, 40') gehaltenen flächigen Produkte (18) in eine zweite Transportrichtung (54), die senkrecht zur ersten Transportrichtung (52) verläuft, 10
- fortlaufendes seitliches Auseinanderbewegen der jeweils zwei Leitelemente (38, 38') eines Leitelementpaares (40, 40') beim Transportieren in die zweite Transportrichtung (54), 15
- Freigabe eines jeweiligen flächigen Produktes (18) durch ein komplett auseinanderbewegtes, in zweite Transportrichtung (54) gesehen vorderes Leitelementpaar (40'') und dadurch Weitergeben des flächigen Produktes (18) an eine nachfolgende Transporteinheit (14, 16). 20

25

30

35

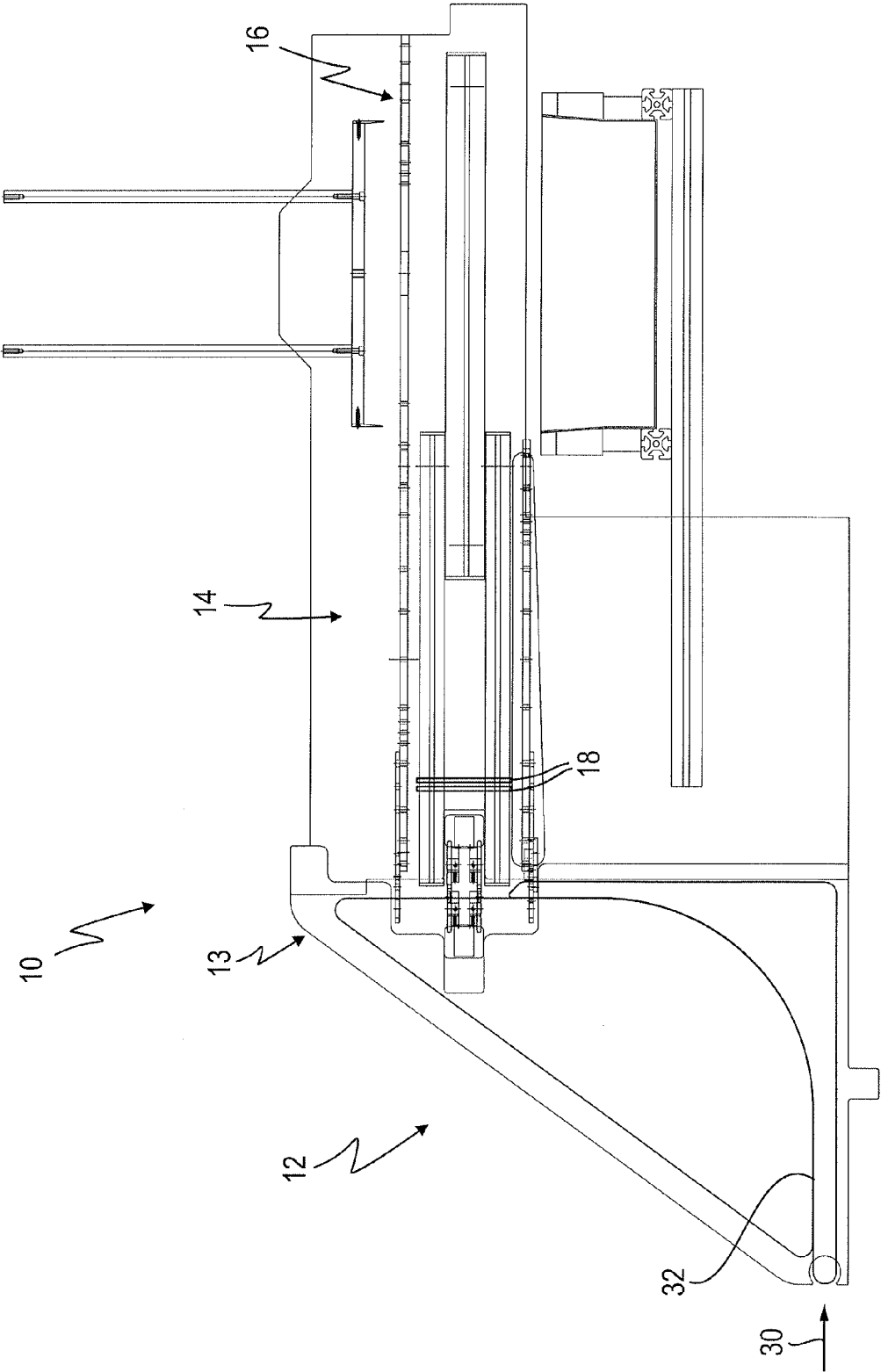
40

45

50

55

Fig. 1



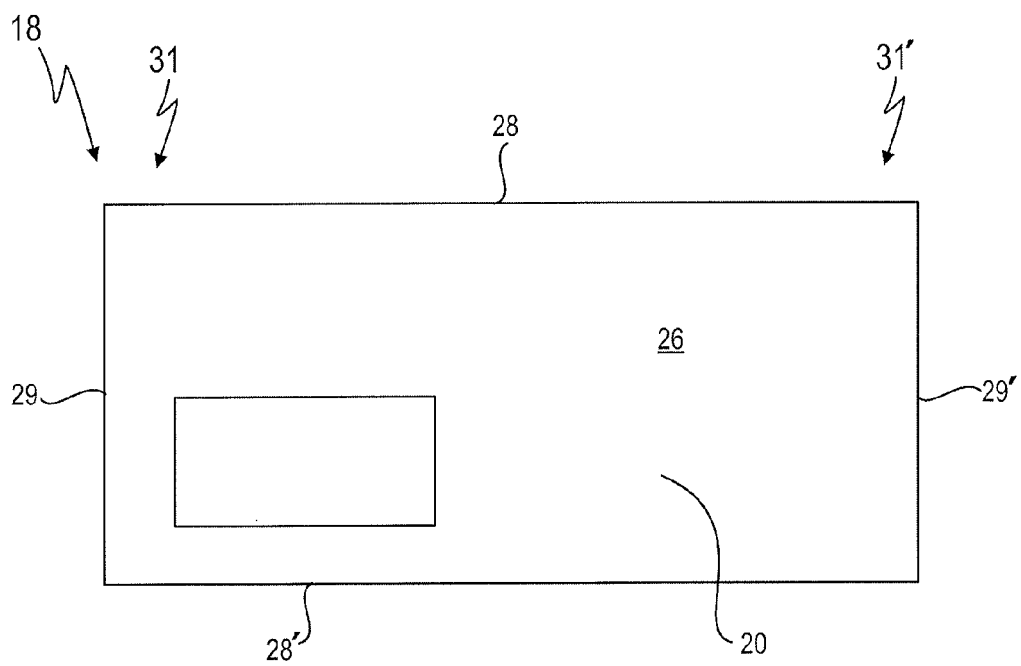


Fig. 1a

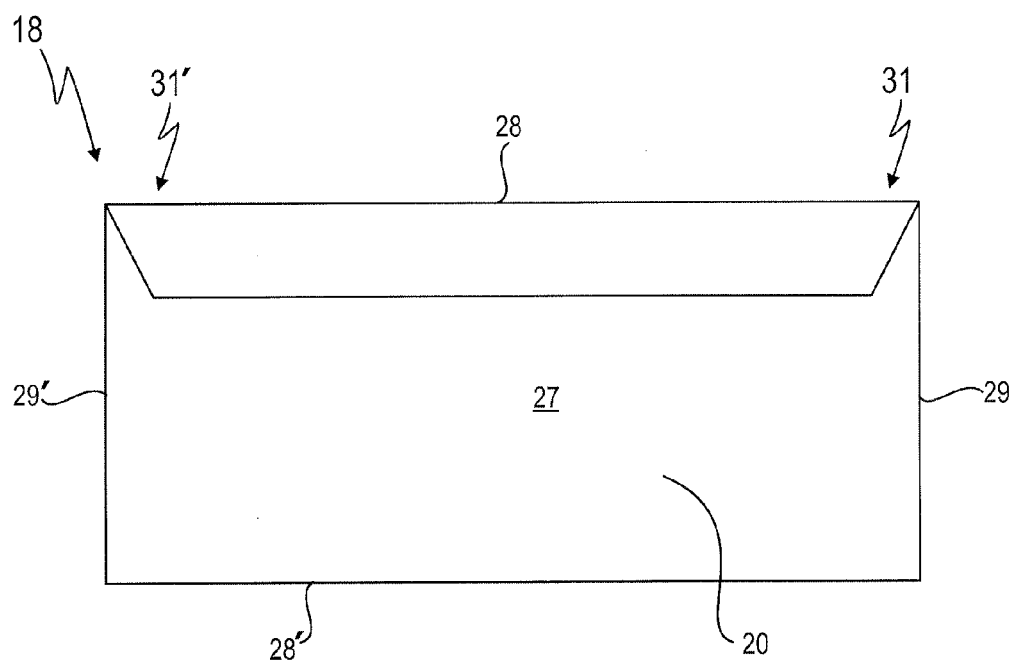


Fig. 1b

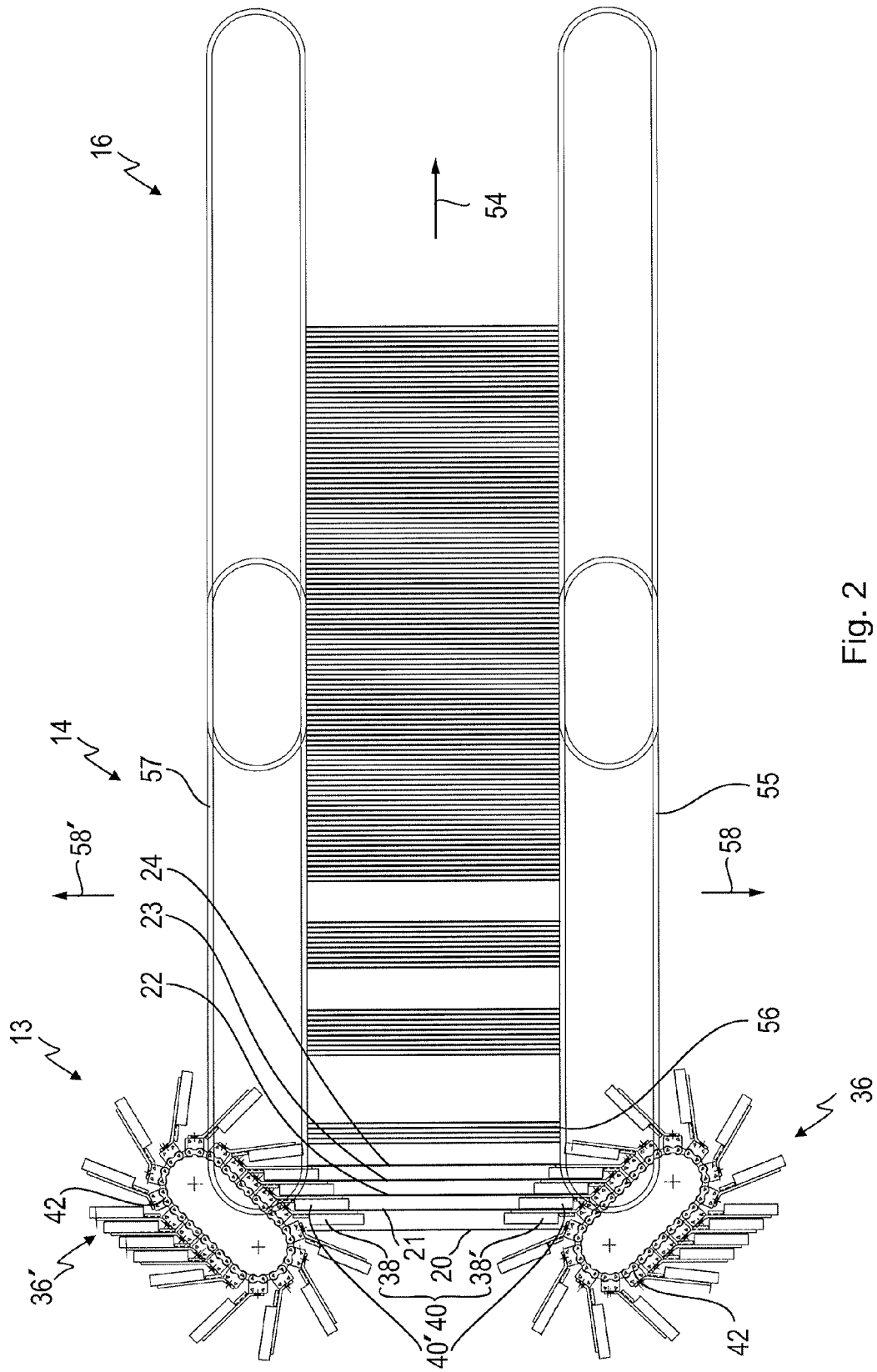
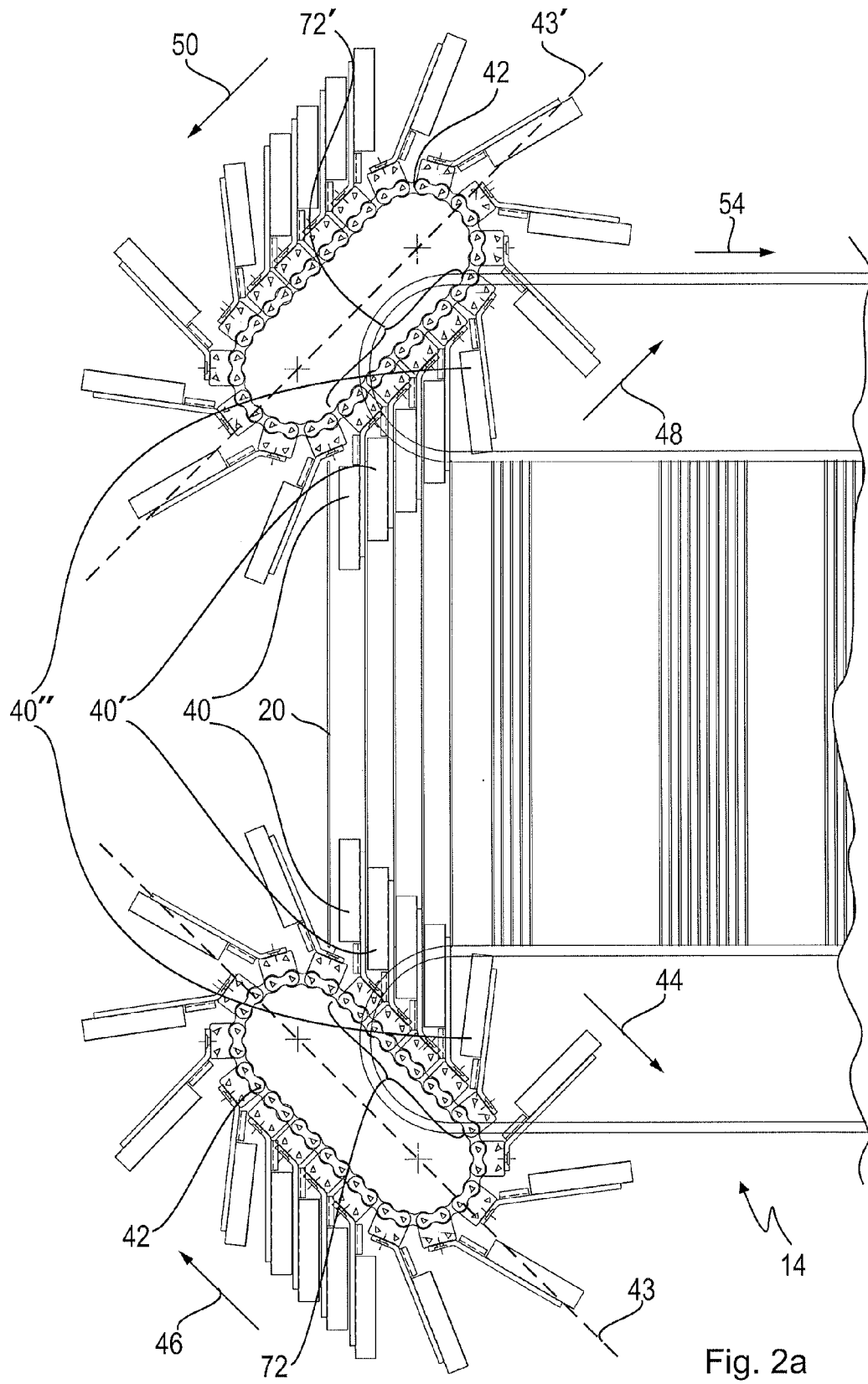


Fig. 2



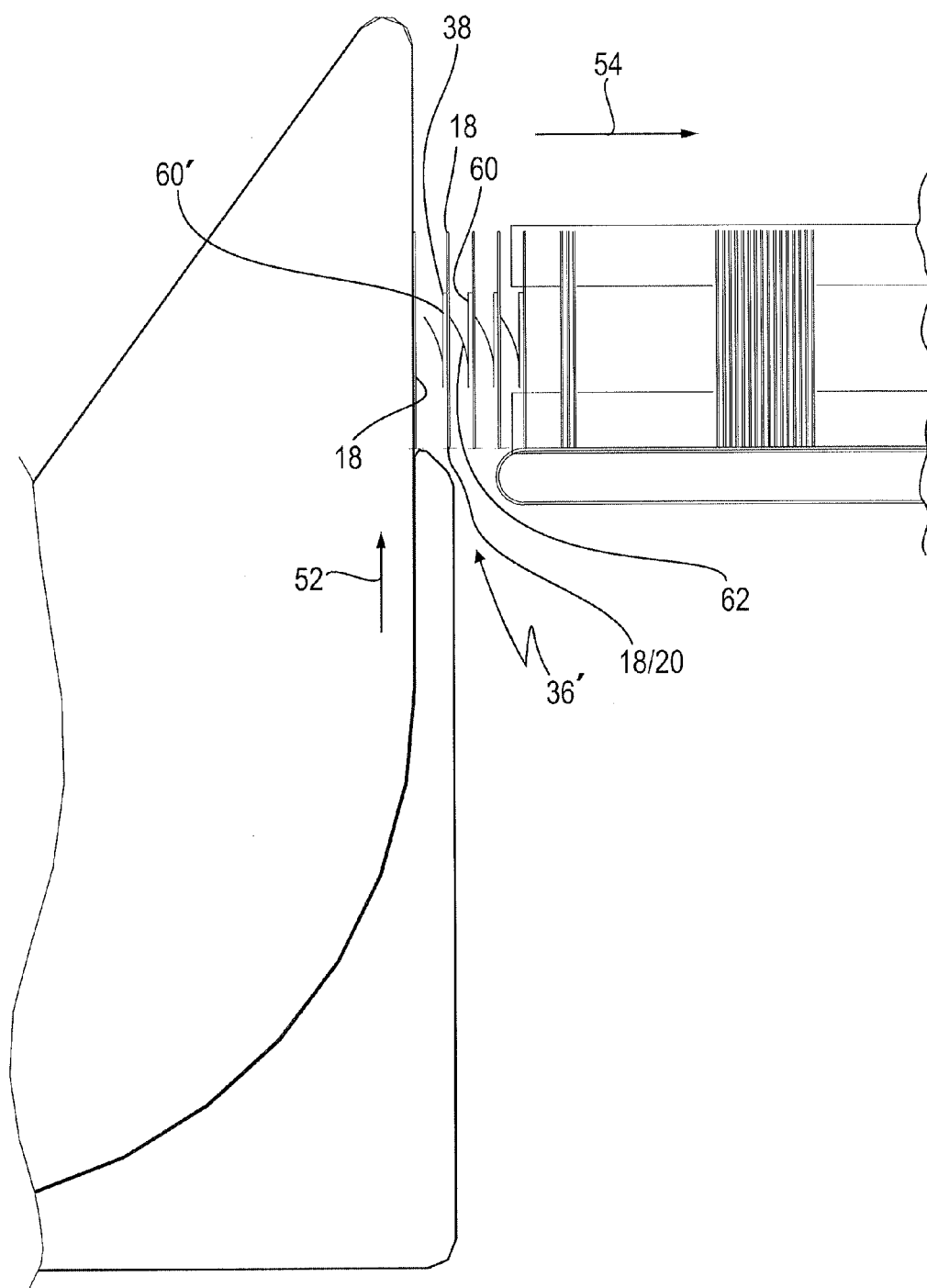


Fig. 3

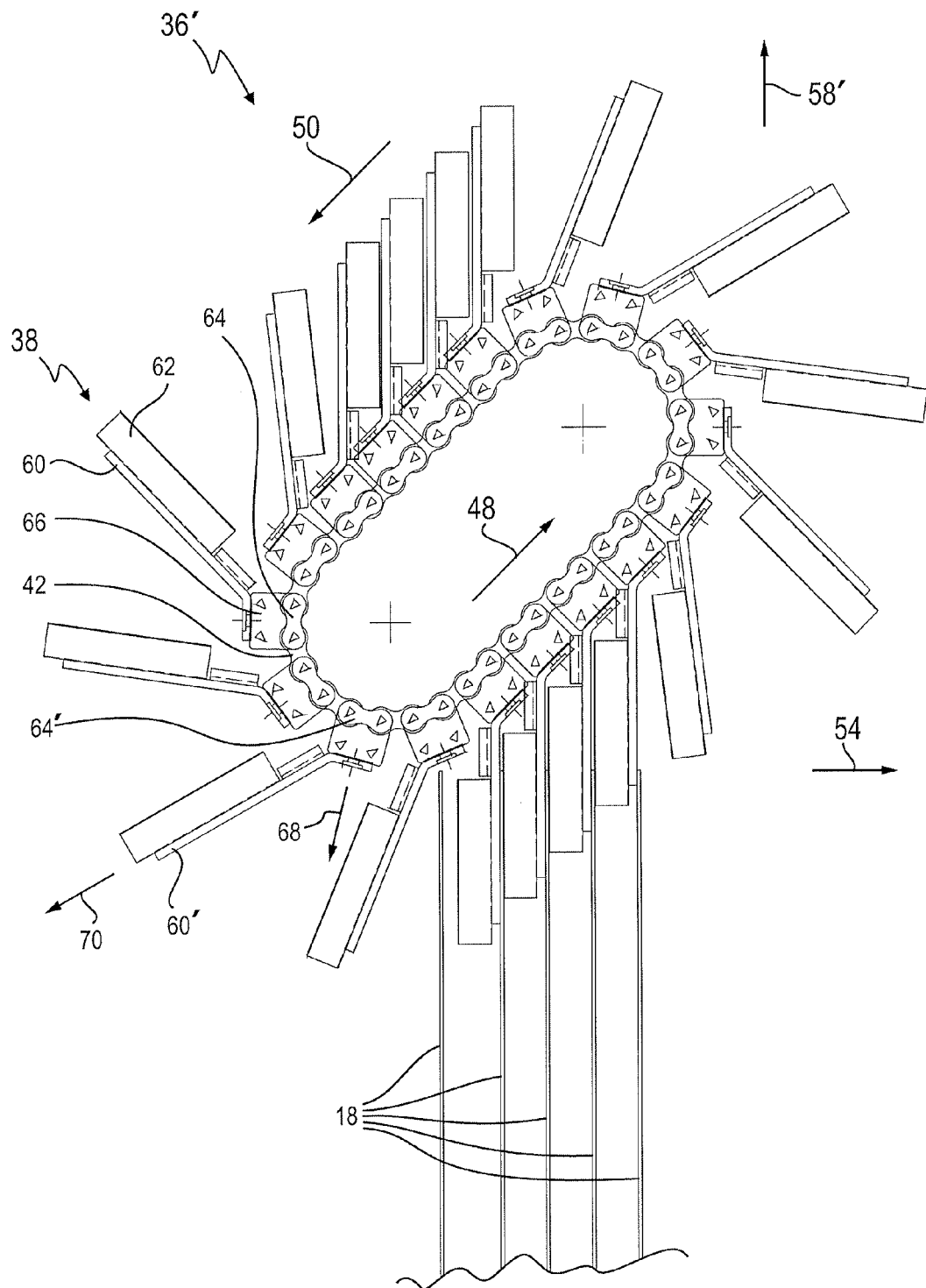


Fig. 4