

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 612 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(21) Anmeldenummer: **06001095.6**

(22) Anmeldetag: **19.01.2006**

(51) Int Cl.:
B26D 1/56 ^(2006.01) **B26D 1/58** ^(2006.01)
B26D 9/00 ^(2006.01) **B26D 11/00** ^(2006.01)
B26D 5/16 ^(2006.01) **B26D 1/43** ^(2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.01.2005 CH 1202005**

(71) Anmelder: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder:
• **Möckli, Heinz
8624 Grütt (CH)**
• **Müller, Erwin
8635 Dürnten (CH)**

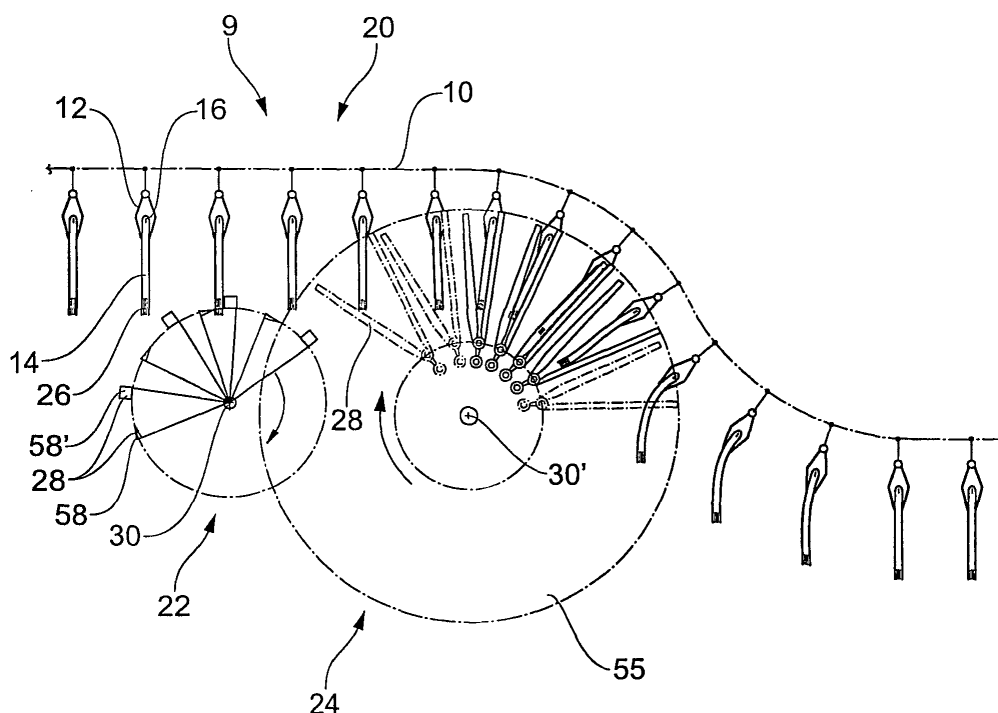
(74) Vertreter: **Rentsch & Partner
Postfach 2441
8022 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren von flexiblen flächigen Produkten und gleichzeitigen Beschneiden derselben**

(57) Verfahren zum Transportieren von flächigen flexiblen Produkten (14), insbesondere von Druckprodukten, wie Zeitungen und Zeitschriften oder Teilen davon, bei dem das Produkt von einem Greifer (12) einer Fördervorrichtung zumindest bereichsweise frei gehalten

entlang einer Förderstrecke gefördert wird, und das durch den Greifer (12) an der nicht zu beschneidenden Kante (16) erfasste Produkt (14) auf der Förderstrecke derart mit Schneidmitteln (28) einer Schneidstation (20) in Wirkverbindung gebracht wird, dass wenigstens ein Rand (25, 26) des Produktes (14) beschnitten wird.

Fig.11b



EP 1 683 612 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Transportieren und gleichzeitigen Beschneiden von flexiblen flächigen Produkten, insbesondere von Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon, gemäss den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 bzw. den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 12.

[0002] Druckprodukte durchlaufen während ihrer Herstellung verschiedene Arbeitsstationen, wobei der Transport der Druckprodukte innerhalb der Arbeitsstationen entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen unterschiedlich ausgestaltet ist. So kann der Transport innerhalb einer Arbeitsstation z.B. in einer Einstecktrommel mit Taschen oder einem umlaufenden Taschentransportsystem, oder aber in einer Sammeltrömmel oder einem Sammeltransportsystem mit Satteln erfolgen. Von einer Arbeitsstation zu einer nächsten Arbeitsstation werden die Druckprodukte in der Regel mittels Fördervorrichtungen gefördert. Hierbei werden sie typischerweise individuell durch einzelne Greifer meist an Blume oder Falz gehalten und hängend transportiert. Auch zum Beschneiden der Ränder müssen die Druckprodukte heute abhängig von den angewendeten Schneidverfahren in besondere Transporteinheiten übergeben werden, wie beispielsweise in einen Taschentransportsystem wie dies in CH 668216 beschrieben ist, oder in rotierende Zellenräder, wie dies z.B. in CH 685153 oder in EP0367715 beschrieben ist. Die Übergabe der Druckprodukte von den Greifern der Fördervorrichtung an die Transporteinheit der Arbeitsstation und wieder zurück an eine Fördervorrichtung erfordert einen gewissen Koordinationsaufwand sowohl beim Antransport wie auch beim Abtransport der Druckprodukte.

[0003] In EP 0762950 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, mit der dieser Koordinationsaufwand verringert werden soll, indem die Greifer während des Schneidprozesses den Druckprodukten zugeordnet bleiben, so dass die Druckprodukte von jeweils denselben Greifern der Schneidstation zugeführt und auch wieder von dieser weggeführt werden. Für den Schneidprozess selber werden die Druckprodukte an Einspannklammern übergeben. Die Greifer werden zum Ausrichten der Druckprodukte geöffnet und die Druckprodukte zunächst nur in den Einspannklammern senkrecht zur Förderrichtung verschiebbar abgelegt. Nach dem Ausrichten werden die Druckprodukte in den Einspannklammern eingeklemmt, und von diesen zum Beschneiden stabilisiert.

[0004] Auch in DE 10052010 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, bei denen der Koordinationsaufwand gering ist, da für das Schneiden keine Übergabe an eine separate Transporteinheit erfolgt. Die Druckprodukte werden in Transporttaschen an eine Schneidstation herangeführt, verbleiben während des Beschneidens in ihren Taschen und werden auch in den Taschen wieder von der Schneidstation wegtransportiert.

Die Produkte werden dabei in Taschen stehend transportiert, wobei die Taschenwände die Produkte grossflächig seitlich stabilisieren und gegen die Schwerkraft abstützen.

[0005] Da für den Transport der Produkte sehr viele Transportmittel, wie Greifer oder Taschen erforderlich sind, ist die Ausgestaltung der Transportmittel ein nicht zu vernachlässigender Kostenfaktor. Dabei spielt die Komplexität der Mechanik ebenso eine Rolle wie die Materialkosten. Aber auch die Anzahl der benötigten Transportmittel sollte möglichst gering gehalten werden. Die beiden aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen zum Transportieren und Beschneiden von flächigen flexiblen Produkten bieten hier keine befriedigende Lösung.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine gegenüber diesen bekannten Verfahren und zugehörigen Vorrichtungen ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die ein einfaches und kostengünstiges Transportieren und Beschneiden von flächigen, flexiblen Produkten erlauben.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäss Anspruch 1 bzw. eine Vorrichtung gemäss Anspruch 12.

[0008] Bei dem erfindungsgemässen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemässen Vorrichtung werden die flächigen, flexiblen Produkte, wie beispielsweise Druckprodukte, durch den Greifer einer Fördervorrichtung an ihrer nicht zu beschneidenden Kante erfasst auf der Förderstrecke gefördert, wobei die Produkte zumindest bereichsweise frei hängend gefördert werden. Die Produkte werden auf diese Weise an einer im Förderweg der Fördervorrichtung angeordneten Schneidstation vorbeigeführt und dabei derart mit Schneidmitteln der Schneidstation in Wirkverbindung gebracht, dass wenigstens ein Rand des Produktes beschnitten wird.

[0009] Handelt es sich bei dem Produkt um ein gefaltetes Druckprodukt, so wird das Druckprodukt vorzugsweise am Falz erfasst entlang der Förderstrecke gefördert.

[0010] Ein Abstützen oder Stabilisieren der Produkte für das Beschneiden ist nicht nötig, weil die Produkte zumindest durch Teile der sie beschneidenden Schneidmittel beim Schneiden in der nötigen Weise gehalten werden. Weder die Fördervorrichtung noch die Schneidstation weisen daher Mittel zur Stabilisierung der Produkte auf. Damit weist die vorliegende Erfindung den grossen Vorteil auf, dass herkömmliche Greifertransporteure oder andere Klammern, welche die Druckprodukte nur schonend im Bereich des Falzes erfassen, zum Einsatz kommen können.

[0011] Komplexe, mehrfache Übergaben des Druckprodukts, mit entsprechender Störanfälligkeit, im Zusammenhang mit dem Schneidvorgang können entfallen.

[0012] Mit der angegebenen Vorrichtung bzw. dem Verfahren lassen sich sehr verschiedene Schneidverfahren, und dem entsprechend sehr verschiedene Schneidvorrichtungen zum Beschneiden der Seitenränder und eines dem Greifer gegenüberliegenden freien Randes

einsetzen. So kann der Beschnitt beispielsweise mit einem Messer gegen eine Schneidleiste, mit einer Schneidwalze oder einem feststehenden Messer gegen ein Gegenlager oder ein Gegenmesser im Scherschnittverfahren erfolgen, oder aber es können relativ zueinander bewegte Messer und Gegenmesser im Scherschnitt oder im Impulsschnittverfahren arbeiten.

[0013] Auch das Zusammenführen der Produkte mit zumindest einem Teil der Schneidmittel der Schneidstation in einem Wirkbereich kann auf sehr unterschiedliche Weise erfolgen. So ist es z.B. möglich, dass zumindest ein Teil der Schneidmittel den Produktstrom penetriert oder die Produkte und mindestens ein Teil der Schneidmittel miteinander kämmen, oder zumindest ein Teil der Schneidmittel mit dem Produkten durch seitliches Einführen zusammengeführt werden, oder zumindest ein Teil der Schneidmittel mit den zu beschneidenden Rändern in abstützende Berührung gebracht wird.

[0014] Wird mehr als ein Rand beschnitten, erfolgt das Beschneiden der Seitenränder und das Bescheiden des dem Greifer gegenüberliegenden freien Randes vorzugsweise zeitlich nacheinander, um eine bessere Schnittqualität zu gewährleisten. Die Reihenfolge in der die Seitenränder und der freie Rand beschnitten werden, ist dabei variabel. Die Seitenränder können auch gleichzeitig beschnitten werden.

[0015] Vorzugsweise weist die Schneidstation Schneidmittel auf, die beispielsweise ein Messer und eine Schneidleiste umfassen, die über eine Achse miteinander verbunden sind, und zwar derart, dass bei einem Verschwenken von Messer und Schneidleiste gegeneinander das Messer gegen die Schneidleiste in der Art eines Messerschnittes arbeitet. Aber ebenso gut können die Schneidmittel auch eine derartige Verbindung von einem Messer und einem Gegenmesser über eine Schwenkachse umfassen. Messer und ein Gegenmesser arbeiten dann beim Verschwenken in der Art eines Scherschnittverfahrens gegeneinander.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Schneidstation Schneidmittel auf, die den Produktstrom penetrieren. Am einfachsten werden zum Penetrieren des Produktstroms Schneidmittel vorgesehen, die auf einem endlosen Umlauf von einer Ruhestellung auf einer ersten Bewegungsbahn in eine Arbeitsposition auf einer zweiten Bewegungsbahn bewegbar sind, wobei sie durch diese Bewegung zwischen die flächigen flexiblen Produkte eingebracht werden. Sehr einfach ist diese Ausführungsform des Verfahrens bzw. der Vorrichtung zu verwirklichen, wenn die Schneidmittel hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch von der ersten Bewegungsbahn auf die zweite Bewegungsbahn bewegbar sind und die Steuerung hierfür elektronisch oder mit Hilfe von Kulissen erfolgt.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die penetrierenden Schneidmittel für das Beschneiden im Scherschnittverfahren gegeneinander arbeitende, kreisscheibenförmige Messer auf oder ein kreisscheibenförmiges Messer, das gegen eine Schneid-

leiste arbeitet. Die kreisscheibenförmigen Messer bzw. das kreisscheibenförmige Messer und die Schneidleiste sind in Führungselementen derart bewegbar gelagert, dass sie das Druckprodukt beschneiden während die Schneidmittel in den Produktstrom penetrierend eingebracht oder aus diesem wieder entfernt werden. In besonders bevorzugter Weise ist dies dann möglich, wenn die kreisscheibenförmigen Messer bzw. das kreisscheibenförmige Messer und die Schneidleiste derart bewegbar gelagert sind, dass sie eine die Penetrationsbewegung überlagernde, analoge Bewegung ausführen und dabei die Seitenränder der Produkte beschneiden können. Die schneidende Bewegung der kreisscheibenförmigen Messer erfolgt vorzugsweise von der nicht zu beschneidenden Kante des Produktes in Richtung des dem Greifer gegenüberliegenden freien Randes, bei einem gefalteten Druckprodukt also vom Falz in Richtung der sog. Blume. Besonders vorteilhaft ist es den beiden kreisscheibenförmigen Messern bzw. dem einen kreisscheibenförmigen Messer und allenfalls auch der Schneidleiste jeweils eine während des Schneidens vorlaufende Anpressrolle zuzuordnen. So werden die Produkte in dem dem Schnitt vorlaufenden Bereich, durch die Anpressrollen eingeklemmt und gestrafft, was einen besonders sauberen Schnitt ermöglicht.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung für den Schneidvorgang in einer oder mehreren der Schneideinheiten eine Impulsschnittvorrichtung auf. Durch das Impulsschnittverfahren, das sich mit dieser Vorrichtung durchführen lässt, erübrigt sich das in Anlage bringen eines Messers oder Gegenmessers mit dem zu beschneidenden flächigen, flexiblen Produkt. Dies deswegen, weil nicht eigentlich gegen ein Messer bzw. Gegenmesser gearbeitet wird, sondern es kommen (vergleichsweise) schwere Messer und Gegenmesser zum Einsatz, die aufgrund ihrer Masse und Geschwindigkeit einen entsprechende Impuls mitbringen. Aufgrund der Geschwindigkeit mit der diese Messer relativ zueinander bewegt werden, wird ein zwischen die Messer eingebrachtes, zu schneidendes Produkt durch den eingebrachten Impuls entlang der zu beschneidenden Kante abgeschlagen.

[0019] Für den Beschnitt der Seitenränder eines auf einer annähernden Kreisbahn durch eine mit einer Impulsschnittvorrichtung versehenen Schneideinheit geförderten Produkts ist es besonders vorteilhaft, wenn die Impulsschnittvorrichtungen mit einem Käfig versehen ist, der um eine Rotationsachse rotiert und in Form eines Kegelstumpfes ausgebildet ist. Innerhalb des rotierenden Käfigs sind, gegenläufig oder entsprechend schneller oder langsamer in gleicher Richtung, umlaufende Messer auf einer entsprechend etwas kleineren Kegelmantelfläche vorgesehen. Der Käfig weist Öffnungen auf, deren Kanten zum Beschneiden der Produkte mit den umlaufenden Messern zusammenwirken. Der Neigungswinkel des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse wird vorzugsweise so gewählt, dass der Geschwindigkeitsunterschied vom radial äusseren Rand

zum radial inneren Rand des auf der annähernden Kreisbahn durch die Schneideinheit geförderten Produkts ausgeglichen wird. Für den Beschnitt des dem Greifer gegenüberliegenden Randes kann die Impulsschnittvorrichtungen dagegen relativ einfach aufgebaut sein und der Käfig kann die Form eines Zylindermantels haben, wobei die innerhalb des Zylindermantels rotierenden Messer entsprechend auf einem Zylindermantel mit einem etwas kleineren Radius angeordnet sind. Statt des Käfigs mit den Kanten, sind auch Gegenmesser oder andere hauende bzw. schneidende Mittel denkbar, die auf einer entsprechenden Mantelfläche umlaufen.

[0020] Sind die Greifer in der Fördereinrichtung um 90° schwenkbar und/oder in ihrer Distanz zueinander variabel förderbar, so erhöht dies die Flexibilität der erfindungsgemässen Vorrichtung. Sie kann dann noch weitere anders ausgestaltete Schneideinrichtungen aufweisen und durch das mögliche Bremsen und Beschleunigen der Greifer auf der Förderstrecke einfacher mit langsameren oder schnelleren Arbeitsstationen kombiniert werden.

[0021] Weitere erfindungsgemässe Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung bzw. des erfindungsgemässen Verfahrens sind in weiteren abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0022] Im Folgenden wird anhand der in den Figuren dargestellten Beispiele die Erfindung näher beschrieben. Dabei zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 bis 3 prinzipielle Möglichkeiten der erfindungsgemässen Vorrichtung und des erfindungsgemässen Verfahrens;
- Fig. 4 bis 7 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Fig. 8 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Variante;
- Fig. 9, 10 in vergrößerter Darstellung die Schneidmittel der beiden Varianten der erfindungsgemässen Vorrichtung aus Fig. 8
- Fig. 11 a eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Fig. 11 b, 12 noch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung
- Fig. 13 das Prinzip einer ersten Schneideinheit zum Beschneiden des freien, dem Greifer gegenüberliegenden Randes
- Fig. 14 bis 16 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,

- Fig. 17, 18 noch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 19 bis 21 weitere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Fig. 22 in perspektivischer Darstellung noch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung; und
- Fig. 23 in Draufsicht ein Schneidmittel der Ausführungsform aus Fig. 22

[0023] Gleiche Gegenstände sind in den Figuren prinzipiell mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0024] Die Figuren 1 bis 3 zeigen schematisch das Prinzip der vorliegenden Erfindung: In einer erfindungsgemässen Vorrichtung 9 mit einer Fördervorrichtung 10 mit Greifern 12 werden Produkte 14 an einer nicht zu beschneidenden Kante 16 - in diesem Beispiel Druckprodukte 14 an ihrem jeweiligen Falz 16 - gefasst und zum Beschneiden an einer Schneidestation 20 vorbei in Förderrichtung F transportiert. Die Druckprodukte 14 hängen dabei zumindest bereichsweise auf der Förderstrecke der Schwerkraft folgend in den Greifern 12 und erstrecken sich dabei in der Regel in ihrer Längsausrichtung quer zur Förderrichtung F. Unter Produkt 14 ist in diesem Zusammenhang sowohl ein einzelnes flexibles, flächiges Produkt zu verstehen, das aber z.B. auch ein oder mehrmals gefaltet sein kann, es können aber auch, wie dies z.B. für Druckprodukte häufig vorkommt, Umschlagbögen mit darin gesammelten bzw. eingesteckten weiteren Druckprodukten sein. Des Weiteren fallen auch zwei oder mehr solcher einzelner gefalteter oder ungefalteter Produkte, die nebeneinander in einem Greifer 12 angeordnet sind, unter den hier als Sammel- oder Oberbegriff gebrauchten Begriff Produkt 14. Auch zwei oder mehr nebeneinander in einem Greifer angeordnete Umschläge mit gesammelten bzw. eingesteckten Produkten, wie sie in Fig. 1 ganz rechts gezeigt sind, fallen unter den Begriff Produkt 14.

[0025] Damit die Seitenränder 25 und der dem Greifer 12 gegenüberliegende freie Rand 26 möglichst genau beschnitten werden können, sind in diesem Beispiel die Produkte 14 bereits vor Erreichen der Schneidestation 20 in bekannter Weise ausgerichtet worden (nicht dargestellt). Hierzu sind die Produkte 14 beispielsweise bereits beim Ergreifen durch die Greifer 12 der Fördervorrichtung 10 ausgerichtet worden, wie dies beispielsweise in EP 1411011 beschrieben ist, oder sie werden in einer Richtstation ausgerichtet, wie dies in EP 0518064 offenbart ist. Ebenfalls denkbar ist es, für die Positionierung der Produkte 14 zur Erlangung eines möglichst präzisen Schnitts die Greifer 12 der Fördervorrichtung 10 verschiebbar auszubilden, wie dies in WO 01/81217 gezeigt ist.

[0026] Bei den hier dargestellten Druckprodukten 14 werden die Seitenränder 25 auch häufig als Kopf bzw.

Fuss, der freie Rand 26 als Blume bzw. als Front, und die nicht zu beschneidende Kante 16, in deren Bereich der Greifer 12 das Produkt 14 greift, als Falz bezeichnet.

[0027] Die Produkte 14 werden an der nicht zu beschneidenden Kante 16 (am Falz) erfasst gefördert. Das bedeutet, dass sie zum Fördern von der Seite der nicht zu beschneidenden Kante 16 (falzseitig) bzw. an der nicht zu beschneidenden Kante 16 selber (am Falz selber) oder auch nur im Bereich der nicht zu beschneidenden Kante 16 (im Bereich des Falzes) von einem oder mehreren Greifern 12 (hier jeweils nur ein Greifer 12 dargestellt) gehalten werden. Die auf diese Weise in einem frei gehaltenen Zustand geförderten Produkte 14, werden erfindungsgemäss frei gehalten beschnitten, das heisst sie werden beschnitten, ohne zum Beschneiden durch separate Elemente für den Angriff von Schneidmitteln 28 bereit gehalten zu werden. Unter frei gehalten bzw. in frei gehaltenem Zustand geförderten Produkten 14 sind Produkte 14 zu verstehen, die der Schwerkraft folgend frei hängend gefördert werden, wenn sich die nicht zu beschneidende, vom Greifer 12 gefasste Kante 16 oben befindet.

[0028] Wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, ist es denkbar, die Ränder 25, 26 der im Greifer 12 frei gehaltenen Produkte 14 in unterschiedlicher zeitlicher Reihenfolge zu beschneiden. So ist es beispielsweise möglich, mit einer geeigneten Vorrichtung alle Ränder 25, 26 gleichzeitig zu beschneiden, wie in Fig. 2 dargestellt. Oder aber es werden, wie in Fig. 3 gezeigt, erst der dem Greifer 12 gegenüber liegende freie Rand 26 und dann die beiden Seitenränder 25 beschnitten, wobei die Seitenränder 25 gleichzeitig beschnitten werden können, wie in Fig. 3 dargestellt oder aber auch sequentiell hintereinander (nicht dargestellt). Es versteht sich, dass die Reihenfolge des Beschnitts auch vertauscht werden kann. So können die Seitenränder 25 gleichzeitig oder sequentiell vor dem freien Rand 26 beschnitten werden, oder der Beschnitt des Randes 26 kann zwischen dem Beschnitt der Seitenränder 25 erfolgen.

[0029] Im Nachfolgenden werden konkrete Verfahren und Vorrichtungen vorgestellt mit denen sich diese Prinzipien des erfindungsgemässen Transportierens und Beschneidens verwirklichen lassen.

[0030] In der in den Fig. 4 bis 7 dargestellten erfindungsgemässen Vorrichtung 9 werden Produkte 14 - wiederum beispielhaft Druckprodukte 14, die an ihrem Falz 16 von Greifern 12 erfasst sind - in einer Fördervorrichtung 10 entlang einer Förderstrecke in Richtung F gefördert. Die erfindungsgemässe Vorrichtung 9 umfasst hier eine in der Förderstrecke angeordnete Schneidstation 20, um welche die Produkte 14 in den Greifern 12 frei gehalten auf dem Segment einer etwa kreisförmigen Bahn herumgeführt werden. Um die Seitenränder 25 der Produkte 14 sauber beschneiden zu können, weist die Schneidstation 20 Schneidmittel 28 auf, die in diesem Beispiel auf beiden Seiten der Förderstrecke ein ortsfestes Messer 58 und um eine Drehachse 30 herum angeordnete Gegenmesser 58' umfassen. Die Drehachse

30 liegt etwa konzentrisch zu der Achse, um welche die Produkte 14 in den Greifern 12 herumgeführt werden und erstreckt sich etwa senkrecht zur Förderrichtung F und etwa parallel zu den in den Greifern 24 ausgerichteten Produkten 14. Die Gegenmesser 58' sind radial nach aussen von der Drehachse 30 wegstrebend, in regelmässigen Abständen zueinander um die Drehachse 30 herum angeordnet und mit einer Welle 31, die um die Drehachse 30 rotiert, rotationsfest verbunden. Je zwei Gegenmesser 58' sind beabstandet und parallel zueinander auf der Welle 31 angeordnet, wobei der Abstand der Gegenmesser 58' zueinander variabel einstellbar ist, damit er an das Format des zu beschneidenden Produktes 14 angepasst werden kann. Ebenso ist die Position der beiden ortsfesten Messer 58 so veränderbar, dass die Messer 58 angepasst an das Format der zu beschneidenden Produkte 14 mit den jeweiligen Gegenmessern 58' in schneidende Wechselwirkung gelangen und die Seitenränder 25 der Produkte 14 beschneiden. Die Gegenmesser 58' werden für das Beschneiden vor dem Zusammenwirken mit dem Messer 58 mit den in den Greifern 12 geförderten Produkten 14 in Anlage gebracht. Das Beschneiden der Seitenränder 25 (Kopf-/Fussbeschnitt) ist in Fig. 4 im Bereich S1 angedeutet und in Frontsicht auf das Produkt 14 in Fig. 6 dargestellt.

[0031] Um die Gegenmesser 58' zwischen die von den Greifern 12 an den nicht zu beschneidenden Kanten 16 erfassten Produkte 14 zu bringen, sind diese aus einer Ruhstellung B auf einer ersten Bewegungsbahn x im Achsennahenbereich etwa radial nach aussen in eine achsferne Arbeitsposition A auf einer zweiten Bewegungsbahn y bewegbar. Diese Bewegung kann durch eine entsprechende Bewegungseinheit 18, zB. über eine entsprechende Hydraulik, Pneumatik oder Mechanik, gewährleistet werden (vgl. auch Fig. 5 bis 8). Durch diese in diesem Beispiel die Rotationsbewegung der Gegenmesser 58' überlagernde Bewegung radial nach aussen, können die Gegenmesser 58' den Produktestrom penetrieren, d.h. sie können zwischen die in den Greifern 12 frei gehaltenen Produkte 14 eindringen. Die Rotationsgeschwindigkeit um die Drehachse 30, der Abstand der Gegenmesser 58' zueinander, die Bewegung von der ersten Bewegungsbahn x auf die zweite Bewegungsbahn y, sowie der Abstand und die Transportgeschwindigkeit der Greifer 12 der Fördervorrichtung 10 sind entsprechend aufeinander abgestimmt. In dem hier gezeigten Beispiel werden die Gegenmesser 58' von der Seite der Greifer 12 her zwischen die Produkte 14 eingebracht, wie dies in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist.

[0032] Stromab des Bereichs S1 ist in einem Bereich S2 ein weiteres Schneidmittel 28' angeordnet, das dem Beschnitt des dem Greifer 12 gegenüber liegenden, freien Randes 26 des Produkts 14 dient. Dieses Schneidmittel 28' wird innerhalb der Schneidstation 20 auch erste Schneideinheit 22 zum Beschnitt des freien Randes 26 (Front- bzw. Blumenbeschnitt) genannt. Das Schneidmittel 28' ist in dem hier gezeigten Beispiel als eine Art Schneidwalze 29 mit integriertem Gegenmesser ausge-

bildet, wie es beispielhaft auch anhand von Fig. 13 näher beschrieben ist. Das Schneidmittel 28' zum Beschneiden des Randes 26 kann aber auch in einer passenden anderen Weise ausgestaltet sein.

[0033] In den Fig. 5 bis 7 sind die Verfahrensschritte, die mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung 9 ablaufen, zur Verdeutlichung in Frontsicht auf das Produkt 14 dargestellt. Fig. 5 zeigt das an den Rändern 25, 26 zu beschneidende Produkt 14, frei gehalten und transportiert im Greifer 12, wie es in die in der Förderstrecke angeordnete Schneidstation 20 hineintransportiert wird. Von der Seite des Greifers 12 her werden im Bereich der Seitenränder 25 Gegenmesser 58' zwischen das gezeigte Produkt 14 und ein nachlaufendes (hier nicht dargestelltes) Produkt eingeführt. Dabei werden die Gegenmesser 58' von einer achsnahen Ruhestellung B auf der ersten Bewegungsbahn x (mit gestrichelter Linie angedeutet), vgl. Fig. 6, in eine achsferne Arbeitsposition A, vergleiche Fig. 7, auf der zweiten Bewegungsbahn y (ebenfalls mit gestrichelter Linie angedeutet) bewegt (Pfeil Z). In dem hier gezeigten Beispiel werden die Gegenmesser 58' in Führungseinheiten 32 hydraulisch verschoben, wobei die Führungseinheiten 32 drehfest mit der Welle 31 verbunden sind. In Fig. 6 auf der linken Seite dargestellt, befindet sich ein Gegenmesser 58' in Arbeitsposition A auf der zweiten Bewegungsbahn y und gelangt mit dem ortsfesten Messer 58 in Schneideingriff, so dass der Seitenrand 25 beschnitten wird. In Fig. 7 ist gezeigt, wie die Gegenmesser 58' aus der Arbeitsposition A auf der zweiten Bewegungsbahn y in die Ruhestellung B auf der ersten Bewegungsbahn x zurückbewegt werden (Pfeil Z), und gleichzeitig das Produkt 14 an der Schneidwalze 29 im Bereich S2 vorbeigeführt wird, wobei der freie Rand 26 des Produktes 14 beschnitten wird.

[0034] Statt dem ortsfesten Messer 58 und den Gegenmessern 58' können die Schneidmittel 28 auch als Messer 58 und Schneidleiste 56 ausgestaltet sein, die über eine Schwenkachse 60 (durch gestrichelte Linie angedeutet) miteinander wirkverbunden sind. Angedeutet ist dies in Fig. 6 auf der rechten Seite, wo ein Messer 58 über eine Schwenkachse 60 mit einer Schneidleiste 56 verbunden ist. In dem dargestellten Verfahrensschritt ist das Schneiden des Messers 58 gegen die Schneidleiste 56 gezeigt. Als weitere Ausführungsform können die Schneidmittel 28, so ausgebildet sein, wie dies in Fig. 9 und in Fig. 8, auf der rechten Seite der Schneidstation 20 der Vorrichtung 9 gezeigt ist: Die Schneidmittel 28 weisen statt des verschwenkbaren Messers 58 und einer Schneidleiste 56 oder eines Gegenmessers 58' ein kreisscheibenförmiges Messer 48 auf, das gegen eine Schneidleiste 54 arbeitet. Die Schneidleiste 54 und das kreisscheibenförmige Messer 48 sind in einem Führungselement 53 bewegbar gelagert. Wie dies aus Fig. 9 erkennbar ist, handelt es sich in dem hier gezeigten Beispiel bei dem Führungselement 53 um ein U-förmiges Profil, das in seinen Seitenbereichen Führungsschienen 50 zur Führung von darauf bewegbaren Führungsschlitten

50 aufweisen. Statt der Führungsschienen 50 und Führungsschlitten 52 sind aber auch andere bekannte Führungsmittel einsetzbar, wie Laufrollen und Nuten und ähnliches.

[0035] Über die Führungsschlitten 52 sind die Schneidleiste 54 bzw. das kreisscheibenförmige Messer 48 derart bewegbar in den Führungselementen 53 gelagert, dass sie in einer überlagerten, analogen Bewegung zu der Penetrationsbewegung der Führungselemente 53 - aus der Ruhestellung B in die Arbeitsposition A - aus einer achsnahen in eine achsferne Position bewegbar sind und dabei die Seitenränder 25 der Druckprodukte 14 beschneiden. Hierfür schneidet das kreisscheibenförmige Messer 48 gegen die Schneidleiste 54. Die Bewegung des kreisscheibenförmigen Messers 48 entlang der Schneidleiste 54 bzw. der Führungselemente 53 kann in bekannter Weise kullissengesteuert oder elektronisch gesteuert erfolgen. Vorzugsweise erfolgt der Schnitt vom Greifer 12 her in Richtung auf den dem Greifer 12 gegenüberliegenden freien Rand 26 bzw. bei einem gefalteten Druckprodukt 14 vom Falz 16 her in Richtung Blume 26. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind zwei dem kreisscheibenförmigen Messer 48 beim Schnitt vorlaufende Anpressrollen vorgesehen (nicht dargestellt), die das jeweilige Produkt 14 im Bereich vor dem Schnitt einklemmen und spannen.

[0036] In einer Variante der in der Fig. 8 rechts dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 9 sind in der Schneidstation 20 Schneidmittel 28 vorgesehen, die statt einem kreisscheibenförmigen Messer 48 und einer Schneidleiste 54 (vgl. Fig. 9) zwei im Scherschnittverfahren gegeneinander arbeitende, kreisscheibenförmige Messer 48 umfassen, vgl. Fig. 10 und Fig. 8 linke Seite. Auch die beiden in Fig. 10 dargestellten, kreisscheibenförmigen Messer 48 sind in Führungselementen 53 bewegbar gelagert, wobei die Führungselemente 53 analog zu den in Fig. 9 gezeigten ausgebildet sind und das Bewegungsmuster für die beiden kreisscheibenförmigen Messer 48 ebenfalls analog zu dem der Schneidleiste 54 und des Messers 48 sein kann. Es sind aber für beide Varianten gemäss Fig. 9 und 10, vgl. entsprechend Fig. 8 links und Fig. 8 rechts, auch andere Bewegungsmuster denkbar.

[0037] Auch für die zwei kreisscheibenförmigen Messer 48 verläuft die bevorzugte Schnitttrichtung von der nicht zu beschneidenden Kante 16 bzw. vom Falz in Richtung des freien Randes 26 bzw. der Blume. Wiederum ist es vorteilhaft zwei gegeneinander arbeitende und das Druckprodukt 14 einklemmende und spannende Anpressrollen 70 vorzusehen, die den kreisscheibenförmigen Messern 48 beim Schnitt vorauslaufen, wie dies in Fig. 8 auf der linken Seite dargestellt ist. Nach dem Beschnitt der Seitenränder 25 durch die beiden kreisscheibenförmigen Messer 48, werden diese wieder auf die erste Bewegungsbahn x in die Ruhestellung B zurückbewegt. Gleichzeitig werden die Produkte 14 von den Greifern 12 weiter gefördert und wiederum an einer ersten Schneideinheit 22 bzw. Schneidmitteln 28' zum Be-

schneiden des freien Randes 26 vorbei transportiert. Analog kann natürlich mit Schneidmitteln 28, wie sie in Fig. 9 und der Fig. 8 rechte Seite beschrieben sind, der freie Rand 26 beschnitten werden. Auch ist es denkbar die Seitenränder 25 erst zu beschneiden, wenn die Schneidmittel 28 wieder auf die erste Bewegungsbahn x zurück bewegt werden.

[0038] Statt die Gegenmesser 58' oder die Schneidmittel 28 mit den kreisscheibenförmigen Messern 48 bzw. Schneidleisten 54, 56 um eine Drehachse 30 anzuordnen ist es auch denkbar, die Schneidmittel 28 bzw. nur die Gegenmesser 58' in einer Fördereinrichtung parallel zu den frei in Greifern 12 gehaltenen und transportierten Produkten 14 zu fördern, wobei die Förderstrecke einen geraden oder beliebig anders ausgestalteten Verlauf aufweisen kann. Die parallel zu den Produkten geförderten Schneidmittel 28/Gegenmesser 58' werden dann von einer Ruhestellung B auf einer entsprechenden ersten Bewegungsbahn x in eine Arbeitsposition A auf einer zweiten Bewegungsbahn y bewegt um den Produktestrom zu penetrieren. Dabei weist die erste Bewegungsbahn x einen entsprechend grösseren Abstand zur Förderstrecke der Produkte 14 auf als die zweite Bewegungsbahn y.

[0039] Statt den in den Greifern 12 der Fördervorrichtung 10 geförderten Produktestrom mit den Schneidmitteln 28 zu penetrieren, ist es auch denkbar die Schneidmittel 28 und die Produkte 14 einkämmend in einem Wirkungsbereich zusammen zu führen und miteinander in Wirkverbindung zu bringen, wie dies in Fig. 11a gezeigt ist. Wie in den oben beschriebenen Ausführungsformen sind auch hier zum Beschneiden der Seitenränder 25 der Produkte 14 Schneidmittel 28 in Form von Messer 58 und Gegenmesser 58' oder Messer 58 und Schneidleiste 56 um eine Drehachse 30' angeordnet. Die Messer 58 und Gegenmesser 58' bzw. Messer 58 und Schneidleisten 56 sind für den eigentlichen Schneidvorgang über eine Achse 60 kulissengesteuert gegeneinander verschwenkbar, wofür mit den Kulissen (nicht dargestellt) zusammenwirkende Kopplungselemente 62 vorgesehen sind (vgl. Fig. 14 f.). Zum Beschneiden des freien Randes 26 ist in der erfindungsgemässen Vorrichtung 9 wiederum eine erste Schneideinheit 22 vorgesehen, wie sie später noch genauer beschrieben wird.

[0040] Das Eindringen der Schneidmittel 28 in den Produktestrom bzw. das Einkämmen der Produkte 14 mit den Schneidmitteln 28 erfolgt mit Hilfe einer entsprechenden Steuerung, indem die jeweiligen Fördergeschwindigkeiten aufeinander und auf die jeweiligen Förderabstände abgestimmt werden und zusätzlich ein darauf abgestimmtes Öffnen und ein entsprechendes Verschwenken der Schneidmittel 28 in Bezug auf ihre Drehachse 60 erfolgt. Die Förderstrecken der Produkte (14) und der Schneidmittel (28) sind für das Einkämmen bzw. Kämmen vorzugsweise so gewählt, dass die Förderstrecken in einem spitzen Winkel aufeinander zu laufen und nach einem tangential oder auch parallel verlaufenden Streckenabschnitt wieder auseinander streben. Im

Gegensatz dazu ist z.B. das Abwerfen von Druckprodukten von einer Anlegestation, d.h. von einer in der Regel erhöhten Position aus (unter Umlenkung des Bewegungsweges des Druckprodukts), auf oder in eine Trommel nicht als Kämmen bzw. Einkämmen zu verstehen.

[0041] In Fig. 11 b und 12 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäss Vorrichtung 9 gezeigt, in der die Produkte 14 von den Greifern 12 an der nicht zu beschneidenden Kante 16 erfasst gefördert und zunächst in der Schneideinheit 22 an ihrem freien Rand 26 beschnitten werden. In dem in Fig. 11b gezeigten Beispiel wird hierzu der freie Rand 26 der Produkte 14 dem Wirkungsbereich der Schneidmitteln 28 der Schneideinheit 22 zugeführt. Die Schneidmittel 28 sind in der Schneideinheit 22 in gleichen Abständen zueinander um eine Achse 30 rotierbar angeordnet, und umfassen im Scherschnittverfahren zusammenwirkende Messer-Gegenmesser-Paare 58, 58'. Zum Beschneiden werden die Geschwindigkeit und das Verschwenken der Messer 58 und Gegenmesser 58' so auf die heran geförderten Produkte 14 abgestimmt, dass das Gegenmesser 58' mit dem zu beschneidenden freien Rand 26 in abstützende Berührung gebracht wird. Das Messer 58 trennt dann den am Gegenmesser 58' berührend abgestützten, freien Rand 26 im Schneideingriff mit dem Gegenmesser 58' ab.

[0042] In Fig. 13 ist eine Variante 22' dieser Schneideinheit 22 dargestellt, bei der die Messer 58 und Gegenmesser 58' nicht gemeinsam um eine Achse 30 umlaufen sondern ein oder mehrere in regelmässigen Abständen zueinander angeordnet Gegenmesser 58' auf einem Umfang um die Achse 30 rotieren (dargestellt ist hier nur ein Gegenmesser 58'). Dieses Gegenmesser 58' bzw. diese Gegenmesser 58' arbeiten gegen ein ortsfestes Messer 58, wobei das bzw. die rotierenden Gegenmesser 58' radial aussen oder radial innen (letzteres nicht dargestellt) an dem ortsfesten Messer 58 im Schneideingriff vorbeigeführt werden. Denkbar ist auch, dass statt des einen ortsfesten Messers 58 mehrere Messer 58 in regelmässigen Abständen zueinander um die Achse 30 vorgesehen sind, die ebenfalls um die Achse 30 rotieren und an den mit anderer Geschwindigkeit in gleicher Richtung rotierenden Gegenmessern 58' schneidend vorbeigeführt werden, so dass es keine feste Zuordnung zwischen bestimmten Messern 58 und Gegenmessern 58' gibt. Ebenfalls ohne feste Zuordnung zwischen bestimmten Messern 58 und Gegenmessern 58' arbeitet eine solche Vorrichtung, wenn die um die Achse 30 umlaufenden Messer 58 und Gegenmesser 58' in gegenläufigen Richtungen um die Achse umlaufen.

[0043] In der der ersten Schneideinheit 22 nachgeordneten zweiten Schneideinheit 24 gemäss Fig. 11 a und 11 b werden nach dem Beschneiden des freien Randes 26 die Seitenränder 25 beschnitten. Hierzu können sie entweder in die um die Achse 30' rotierenden Messer-Gegenmesser-Paare 58, 58' (auch als Messerpaar 28 oder Schneidmittel 28 bezeichnet) eingekämmt werden, wie dies auch für die Vorrichtung in Fig. 11a beschrieben ist, oder aber sie werden, wie dies hier in den Fig. 12 und

13 dargestellt ist, zwischen zwei auf der Achse 30' parallel nebeneinander angeordnete Schneidmittel 28 gefördert (in Fig. 12 gestrichelt gezeichnete äussere Position der Messerpaare 58/58') und die Schneidmittel 28 werden dann auf der Achse 30' soweit gegen die Mitte und das dort befindliche Produkt 14 bewegt (in Fig. 12 durchgezogene gezeichnete innere Position der Messerpaare 58/58'), dass die Seitenränder 25 zwischen Messer 58 und Gegenmesser 58' der beiden Schneidmittel 28 zu liegen kommen und durch Verschwenken von Messer 58 und Gegenmesser 58' gegeneinander beschnitten werden. Die Schneidmittel 28 sind auch hier in gleichen Abständen zueinander um eine Achse 30' rotierbar angeordnet und in ausserhalb der Förderstrecke um die Achse 30' rotierenden Halterungsscheiben 55 gelagert. Die Abstände der Schneidelemente 28 in den beiden Schneideinheiten 22, 24 und die jeweilige Rotationsgeschwindigkeit sind auf die Transportgeschwindigkeit und die Abstände der Produkte 14 bzw. der Greifer 12 in der Fördervorrichtung 10 abgestimmt, so dass ein Einbringen der Schneidmittel 28 in der zum Schneiden erforderlichen Weise problemlos möglich ist. Analog können natürlich auch hier wieder Messer 58 und Schneidleisten 56 eingesetzt werden.

[0044] In den Fig. 14 bis 16 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 9 dargestellt, bei der die Schneidmittel 28 zum Beschneiden der Seitenränder 25 in Form von einem gegen eine Schneidleiste 56 arbeitenden Messer 58 ausgestaltet sind. Messer 58 und Schneidleiste 56 sind die über eine Achse 60 gegeneinander verschwenkbar. Anders als in dem Beispiel aus den Fig. 11 b und 12, sind in der hier gezeigten Ausführungsform die Schneidmittel 28 nicht um eine Achse rotierend gelagert sondern im wesentlichen parallel zur Förderstrecke der Produkte 14 bzw. Greifer 12 mittels umlaufenden Förderorganen 61 gefördert. Wie dies in Fig. 15 dargestellt ist, werden die Schneidmittel 28 auf ihrer parallelen Förderstrecke gefördert und gleichzeitig zum Beschneiden der Seitenränder 25 seitlich an die Produkte 14 herangeführt. Das Verschwenken von Messer 58 und Schneidleiste 56 gegeneinander erfolgt in diesem Beispiel kulissengesteuert, wofür die Messer 58 und Schneidleisten 56 mit entsprechenden mit den Kulissen zusammenwirkenden Koppelungselementen 62 ausgestattet sind. Es ist auch denkbar, die Produkte 14 zu den Schneidmitteln hin zu bewegen (vgl. Fig. 15 und 16).

[0045] Zu dieser Ausführungsform ist in den Fig. 17 und 18 eine Variante abgebildet, in der parallel und auf beiden Seiten der Förderstrecke der Greifer 12 versetzt und hintereinander mittels eines Förderorgans 61 umlaufende Schneidmittel 28 gefördert sind. Die hintereinander versetzte Anordnung der Schneidmittel 28 in umlaufenden Fördereinheiten, führt zu einem sequentiellen Beschnitt der Seitenränder 25 der frei in den Greifern 12 hängend transportierten Produkte 14. Im Unterschied zur Ausführungsform der Fig. 14 bis 16 werden hier nicht die Schneidmittel 28 seitlich an die zu beschneidenden Pro-

dukte 14 herangeführt, sondern die Greifer 12 der Fördervorrichtung 10 sind quer zur Förderrichtung F (Pfeil Q) und in Richtung des hängenden Produktes (Pfeil H) verschiebbar gelagert, so wie dies in WO 01/81217 beschreiben ist. Durch eine Verschiebung der Greifer 12 in Querrichtung Q zur Förderrichtung F werden die Produkte 14 in den Geifern 12 zunächst zum Beschneiden des einen Seitenrandes 25 in den Bereich der einen Schneidmittel 28 verschoben (Fig. 17 links unten) und dort beschnitten und anschliessend über ihre in der Mitte gelegene Förderposition hinaus auf die andere Seite hin bewegt bis dort der andere Seitenrand 25 in Schneideingriff mit den anderen Schneidmitteln 28 gelangt (Fig. 12 rechts oben) und beschnitten wird. Der dem Greifer 12 gegenüberliegende freie Rand 26 wird beschnitten, indem die Greifer 12 abgesenkt werden (Fig. 18, Pfeil H) und der Rand 26 mit Schneidmitteln 28 in Eingriff gebracht wird, die unterhalb der frei hängend geförderten Produkte 14 mit Hilfe eines Förderorgans 61 parallel zu den Produkten 14 gefördert werden. Im Gegensatz zu den Schneidmitteln aus den Fig. 14 bis 16, sind hier die Schneidmittel 28 als Messer 58 und Gegenmesser 58' ausgebildet, die im Scherschnittverfahren gegeneinander arbeiten.

[0046] In einer weiteren Ausführungsform lassen sich die Greifer 12 um 90° schwenken, so dass sich die Ausrichtung der Druckprodukte 14 in Bezug auf die Förderrichtung F variieren lässt. Wie in den Fig. 19 und 20 dargestellt, werden die Greifer 12 der Fördervorrichtung 10 vorzugsweise im Bereich der ersten Schneideinheit 22 mit Schneidmitteln 28 zum Beschneiden des dem Greifer 12 gegenüberliegenden Randes 26 um 90° geschwenkt. Möglichkeiten zur Umsetzung des Schwenkens der Greifer 12 sind beispielsweise in EP 854105 gegeben. Wie in Fig. 19 dargestellt, führt dies zu einer Anordnung der Produkte 14, in welcher sie einander in Förderrichtung F in einer Art Schuppenformation überlappen. Der Beschnitt des Randes 26 erfolgt in diesem Beispiel mit zwei kreisscheibenförmigen Messern 48, die in einer Art Scherschnittverfahren für den Beschnitt zusammenwirken. Statt der beiden kreisscheibenförmigen Messer 48 kann aber auch ein kreisscheibenförmiges Messer 48 vorgesehen sein, das in den Rand einer als Schneidleiste wirkenden Gegenrolle schneidet, wie dies in Fig. 19 und 20 mit der hinter dem Produktstrom angedeuteten, dicken Gegenrolle gezeigt ist.

[0047] Ebenfalls bevorzugt und mit den schwenkbaren Greifern 12 der Fig. 19 kombinierbar ist eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 9, bei der die Greifer 12 in Distanz zueinander variabel förderbar sind, so dass ein Beschleunigen und Abbremsen der Greifer 12 möglich ist. Beide Ausführungsformen und insbesondere auch ihre Kombination erhöhen die Einsatzflexibilität der erfindungsgemässen Vorrichtung 9, indem z.B. unterschiedliche Bearbeitungsgeschwindigkeiten von vor- oder nachgeschalteten Arbeitsstationen ausgeglichen werden können. Des Weiteren ist es durch eine solche Kombination möglich, für einen Beschnitt des frei-

en Randes 26, wie er in Fig. 19 dargestellt ist, die Überlappung der Produkte 14 durch das Schwenken der Greifer 12 zu verhindern, indem man die Distanz zwischen den Greifern 12 erhöht, so dass jedes Produkt 14 einzeln beschnitten werden kann, wie dies in Fig. 20 dargestellt ist. Sowohl für die in Fig. 19 als auch für die in Fig. 20 dargestellte Ausführungsform ist es möglich, die durch das Schwenken in die Produkte 14 eingebrachte, unkontrollierte Bewegung der flächigen flexiblen Produkte 14 in bekannter Weise durch beidseitig der Förderstrecke angeordnete Bewegungshemmer 64, in diesem Fall parallel mitlaufende Bänder, zu beruhigen.

[0048] In Fig. 21 ist hierzu noch eine Variante gezeigt, in der die Produkte 14 von den Greifern 12 an der nicht zu beschneidenden Kante 16 gefasst transportiert werden und durch eine entsprechende Streckenführung der Förderstrecke und mit Hilfe einer Auflage 66, die hier als ein der Streckenführung angepasstes endloses Umlaufband ausgeführt ist, in eine Schuppenformation gebracht werden. Da die Auflage 66 schmaler ist als die zu beschneidenden Produkte 14, ist es möglich, die überstehenden Seitenränder 25 der Produkte 14 in der so erhaltenen Schuppenformation in bekannter Weise durch zwei gegeneinander arbeitende, kreisscheibenförmige Messer 48 zu beschneiden. Neben den innen liegenden Messern 48 sind (nicht dargestellte) Scheiben angebracht, die als Gegenstütze zur Auflage 66 dienen.

[0049] In den Fig. 22, 23 ist perspektivisch eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 9 dargestellt. Der prinzipielle Aufbau entspricht demjenigen aus Fig. 11 b wobei in dem hier in den Fig. 22, 23 gezeigten Beispiel eher von einem Einkämmen gesprochen werden muss. Für den Schneidvorgang in den Schneideinheiten 22, 24 (erstere nicht dargestellt) sind hier Impulsschnittvorrichtungen 34 vorgesehen.

[0050] Die Impulsschnittvorrichtung 34 ist rotations-symmetrisch aufgebaut und weist einen in eine erste Rotationsrichtung 36 um die Rotationsachse 37 rotierenden Käfig 38 mit Öffnungen 40 auf. Die Öffnungen 40 erstrecken sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Käfigs 38 und sind an ihren langen Kanten 42, auf der der Rotationsachse 37 zugewandten Seite vorzugsweise als Messer ausgebildet oder mit austauschbaren Messern versehen. In einer zweiten, zur Rotationsrichtung 36 gegenläufigen Drehrichtung 44 sind innerhalb des Käfigs 38 ebenfalls sich in Längsrichtung des Käfigs 38 erstreckende Messer 46 vorgesehen. Die Rotation von Käfig 38 und Messern 46, ist so auf den Transport der Druckprodukte 14 abgestimmt, dass der zu beschneidende Rand 25, 26 des Produktes 14 beim Erreichen der Impulsschnittvorrichtung 34 mit einer Öffnung 40 des Käfigs 38 kämmt und dort durch das Gegeneinanderlaufen von Messer 46 und langer Kante 42 der Käfigöffnung 40 aufgrund des auf den Rand 25, 26 einwirkenden Impuls' abgehauen wird. Hierzu sind das Gewicht der umlaufenden Messer 46 und des Käfigs 38 sowie weitere Parameter, wie die Ausgestaltung der Messerkanten und die Lage der Messer 46 in Bezug auf die Käfigöffnung 40

etc., auf Parameter des zu beschneidenden Produktes, wie beispielsweise die Dicke des zu beschneidenden Druckprodukts 14, Papierart, Papierfeuchte und -qualität etc., abgestimmt, um die nötige Trägheit und die nötigen Schneideigenschaften für einen Impulsschnitt zu erhalten. Die Lage der Messer 46 zu den langen Kanten 42 der Öffnungen 40 kann parallel oder leicht schräg sein, so dass ein zwischen Messer 46 und langer Kante 42 zu schneidendes Produkt, entweder auf der gesamten Länge gleichzeitig durch den Impuls abgeschlagen werden (parallele Lage) oder aber kontinuierlich an einem Ende der Öffnung 40 beginnend bis zum anderen Ende der Öffnung 40. Die Schräglage darf hier nicht allzu gross gewählt werden, damit der wirkende Impuls nicht zu klein wird. Der Verlauf der Fördereinrichtung 10 ist räumlich so ausgerichtet, dass eine optimale Abstimmung auf die Schneideinheiten 22, 24 erreicht wird.

[0051] Für eine zweite Schneideinheit 24 zum Beschnitt des dem Greifer gegenüberliegenden freien Randes 26 ist der Käfig 38 in Form eines Zylindermantels ausgebildet (nicht dargestellt) und die innerhalb des Zylindermantels gegenläufig rotierenden Messer 46 sind entsprechend auf einem Zylindermantel mit einem etwas kleineren Radius angeordnet. Für den Beschnitt eines Seitenrandes 25 von einem auf einer annähernden Kreisbahn durch die Schneideinrichtung geförderte Produkt 14 ist der Käfig 38 vorzugsweise in Form eines Kegelstumpfes ausgebildet, wie dies in den Fig. 23, 24 dargestellt ist. Die Messer 46 laufen auf einer entsprechend etwas kleineren Kegelmantelfläche um, als der Käfig 38. Der Neigungswinkel α des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse 37 ist dabei so gewählt, dass der Geschwindigkeitsunterschied vom radial äusseren Rand zum radial inneren Rand eines auf einer annähernden Kreisbahn an den Schneideinheiten 24 vorbeigeführten Produkts 14 ausgeglichen wird. Die Impulsschnittvorrichtung 34 ist dabei so angeordnet, dass die Kegelmantelfläche radial zur Kreisbahnachse der Förderstrecke der Produkte 14 ausgerichtet ist.

[0052] Zu den hier vorgestellten Ausführungsformen sind weitere Varianten denkbar. So kann beispielsweise immer der dem Greifer gegenüberliegende Rand beschnitten werden, indem das erfindungsgemässe Verfahren wiederholt angewandt wird, bis alle gewünschten Seiten beschnitten sind. Dabei wird das Produkt im Greifer, z.B. durch Umgreifen oder Übergabe an einen anderen Greifer, in seiner Position im Greifer so verändert, dass die zu beschneidende Kante dem Greifer gegenüber angeordnet ist. Diese Variante ist mit einem entsprechenden konstruktiven Aufwand verbunden, kann aber zum Beispiel mit einer Vorrichtung, wie sie in EP 854105 offenbart ist, verwirklicht werden.

[0053] Anstelle der hier angeführten Ausführungsform der Schneidmittel 28 ist es auch möglich, die Produkte mit Ultraschall zu beschneiden, wie dies z.B. in CH 690296 beschrieben ist oder mit einem bewegten Messer, wie es aus DE 19638307 bekannt ist. Auch ein Schneidverfahren, wie es in EP 0367715 im ersten An-

spruch definiert ist, ist anwendbar, um im Greifer 12 transportierte an ihrem Falz gefasste Produkte zu beschneiden.

[0054] Alle Figuren dienen der Illustration. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist nicht auf die in den Figuren dargestellten Varianten beschränkt. Der Fachmann weiss, welche Merkmale der beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren er in sinnvoller Weise miteinander kombinieren kann. Es ist auch klar, dass und wie sich die Vorrichtung 9 und das Verfahren mit oder ohne zusätzliches Fachwissen variieren lassen, ohne dass der erfinderische Gedanke verlassen wird.

[0055] Obwohl die oben beschriebenen Schneideinheiten 22, 24 mit ihren Schneidmitteln 28 hier nur im Zusammenwirken mit frei gehalten in Greifern 12 geförderten Produkten 14 beschreiben wurden, so eignen sich doch die meisten dieser Schneideinrichtungen - allenfalls in konstruktiv leicht angepasster Form - um auch mit anders ausgestalteten Fördereinrichtungen, wie Taschen- oder Satteltransporteuren oder Satteltrommeln oder Zellrädern oder dergleichen, zusammenzuwirken. Dies gilt insbesondere auch für die in den Fig. 4 bis 10 und 22, 23 dargestellten Schneideinrichtungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren von flächigen flexiblen Produkten, insbesondere von Druckprodukten, wie Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon, bei dem das Produkt von einem Greifer einer Fördervorrichtung gehalten und entlang einer Förderstrecke gefördert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt (14) durch den Greifer an der nicht zu beschneidenden Kante (16) erfasst auf der Förderstrecke zumindest bereichsweise frei hängend gefördert wird, und dass es, während es auf der Förderstrecke auf diese Weise gefördert wird, mit Schneidmitteln (28) derart in Wirkverbindung gebracht wird, dass wenigstens ein Rand (25, 26) des Produktes (14) beschnitten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt (14) ein gefaltetes Druckprodukt und die nicht zu beschneidende Kante (16) der Falz des Druckproduktes ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschnitt mit einem Messer (48, 58) gegen eine Schneidleiste (54, 56), mit einem Messer (48, 58) gegen ein Gegenmesser (48, 58') im Scherschnittverfahren und/oder im Impulsschnittverfahren erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Beschneiden die in einem Produktstrom geförderten Produkte (14) und zumindest ein Teil der Schneidmittel (28) in einem Wirk-

bereich zusammengeführt werden und dass dieses Zusammenführen **dadurch** erfolgt, dass zumindest ein Teil der Schneidmittel (28) den Produktstrom penetriert oder die Produkte (14) und mindestens ein Teil der Schneidmittel (28) miteinander kämmen, oder zumindest ein Teil der Schneidmittel (28) mit den Produkten (14) durch seitliches Einführen zusammengeführt werden, oder zumindest ein Teil der Schneidmittel (28) mit den zu beschneidenden Rändern (25, 26) in abstützende Berührung gebracht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Penetrieren **dadurch** erfolgt, dass der penetrierende Teil der Schneidmittel (28) zumindest abschnittsweise parallel zu den Produkten (14) bewegt wird, wobei für das Penetrieren des Produktstroms die penetrierenden Schneidmittel (28) von einer Ruhestellung B auf der ersten Bewegungsbahn (x) in eine Arbeitsposition A auf einer zweiten Bewegungsbahn (y) bewegt werden und die erste Bewegungsbahn (x) einen genügend grossen Abstand zum Produktstrom aufweist, dass Schneidmittel (28) und Produkte (14) berührungsfrei aneinander vorbei geführt werden können und die zweite Bewegungsbahn (y) einen Abstand zum Produktstrom aufweist der sicher stellt, dass sich die Produkte (14) und die Schneidmittel (28) in einem relevanten Bereich überlappen, insbesondere in genügender Weise für einen sauberen Beschnitt eines Randes (25, 26).
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmittel (28) hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch von einer Bewegungsbahn (x, y) auf die andere Bewegungsbahn (x, y) und zurück bewegt werden und die Steuerung hierfür elektronisch oder mit Hilfe von Kulissen erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei kreisscheibenförmige Messer (48) oder ein kreisscheibenförmiges Messer (48) und eine Schneidleiste (54) schneidend zusammenwirken und als Bestandteile der Schneidmittel (28) derart mit diesen bewegbar sind, dass sie die Seitenränder der Produkte (14) beschneiden, wobei die schneidende Bewegung vorzugsweise von der nicht zu beschneidenden Kante (16) in Richtung des freien Randes (26) eines Produktes (14) erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den zwei kreisscheibenförmigen Messern (48) oder dem einen kreisscheibenförmigen Messer (48) und der einen Schneidleiste (54) beim Schnitt vorlaufende Anpressrollen zugeordnet sind, die während des

Schneidens das jeweilige Produkt (14) einklemmen und straffen.

9. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das seitliche Einführen **dadurch** erfolgt, dass zumindest ein Teil der Schneidmittel (28) und die Seitenränder (25) der Produkte (14) seitlich einander zugeordnet werden, wobei dies durch eine Bewegung der Schneidmittel (28) und/oder durch eine Bewegung der Produkte (14) erfolgen kann. 5 10
10. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Impulsschnittverfahren ein Messer 46 und eine vorzugsweise mit einem Messer versehene oder als Messer ausgebildete Kante 40 je genügend Masse aufweisen und mit genügend grosser Geschwindigkeit relativ zueinander bewegt werden, dass ein sich in dem Moment, in dem Messer (46) und Kante (40) aneinander vorbeibewegt werden, zwischen ihnen befindlicher Rand (25, 26) eines Produktes (14) aufgrund des vorhandenen Impulses abgetrennt wird. 15 20
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschnitt der Seitenränder (25) und der Beschnitt des freien Randes (26) zeitlich nacheinander erfolgen. 25
12. Vorrichtung zum Transportieren von flächigen flexiblen Produkten, insbesondere von Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon, mit einer Fördervorrichtung mit Greifern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produkte (14) durch die Greifer (12) zumindest bereichsweise auf der Förderstrecke an ihrer nicht zu beschneidenden Kante (16) erfasst, frei gehalten förderbar sind und dass in der Förderstrecke der Fördervorrichtung (10) eine Schneidstation (20) angeordnet ist, deren Schneidmittel (28) so ausgebildet sind, dass sie beim Beschneiden des Produktes (14) das Produkt (14) so halten, dass in Wirkverbindung der Schneidmittel (28) mit dem Produkt (14) wenigstens ein Rand (25, 26) des Produktes (14) beschneidbar ist. 30 35 40
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schneidmittel (28) auf einem endlosen Umlauf geführt sind und von einer Ruhestellung (B) auf einer ersten Bewegungsbahn (x) in eine Arbeitsposition (A) auf einer zweiten Bewegungsbahn (y) zwischen die auf der Förderstrecke (10) geförderten Produkte (14) bewegbar sind. 45 50
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmittel (28) zwei im Scherschnittverfahren gegeneinander arbeitende, kreisscheibenförmige Messer (48) aufweisen oder ein kreisscheibenförmiges Messer (48) und eine Schneidleiste (54, 56) oder Gegenrolle, die im Mes-

serschnittverfahren gegeneinander arbeiten.

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kreisscheibenförmigen Messer (48) oder das eine kreisscheibenförmige Messer (48) und die Schneidleiste (54, 56), jeweils in einem Führungselement (53) des Schneidmittels (28) bewegbar gelagert sind, und das insbesondere den kreisscheibenförmigen Messern (48) bzw. dem einen kreisscheibenförmigen Messer (48) und allenfalls auch der Schneidleiste (54) oder Gegenrolle eine beim Schnitt vorlaufende Anpressrolle (70) zugeordnet ist. 55
16. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmittel (28) ein Messer (58) und eine Schneidleiste (56) aufweisen, die über eine Achse (60) gegeneinander derart verschwenkbar verbunden sind, dass zum Schneiden das Messer (58) gegen die Schneidleiste (56) arbeitet. 60
17. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmittel (28) ein Messer (58) und ein Gegenmesser (58') aufweisen, die über eine Achse (60) gegeneinander verschwenkbar verbunden sind. 65
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Beschneiden wenigstens eines Randes (25, 26) eine Impulsschnittvorrichtung (34) vorgesehen ist. 70
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Beschnitt der Seitenränder eine Impulsschnittvorrichtungen (34) vorgesehen ist, die eine erste um eine zentrale Rotationsachse (37) rotierenden Einheit (38) mit Kanten (42) aufweist, die vorzugsweise mit Messern versehen oder selbst als Messer ausgebildet sind, und eine zweite konzentrisch um die zentrale Rotationsachse (37), vorzugsweise in gegenläufiger Richtung zur ersten Einheit (38) rotierende, zweite Einheit mit Messern (46), wobei die Messer (46) und die Kanten (42) eine Masse haben, so ausgebildet sind und durch die Rotation in schneidende Wechselwirkung so aneinander vorbei bewegbar sind, dass ein im Moment des Vorbeiführens zwischen Messer (46) und Kante (42) befindliches Produkt (14) aufgrund des auf die Kante (40) einwirkenden Impulses durchtrennt wird. 75 80
20. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste rotierende Einheit (38) ein Käfig ist, der vorzugsweise in Form eines Zylindermantels ausgebildet ist, und der Öffnungen (40) mit Kanten (42) aufweist, die mit innerhalb des Zylindermantels gegenläufig rotierenden Messer (46) zusammenwirken. 85

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste rotierende Einheit (38) ein Käfig ist, der vorzugsweise in Form eines Kegelstumpfes ausgebildet ist, wobei der Neigungswinkel (a) des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse (37) so gewählt ist, dass der Geschwindigkeitsunterschied von einem auf einer annähernden Kreisbahn durch die Schneideinheiten (22) geführten Produkts (14) am radial äusseren Rand zum radial inneren Rand ausgeglichen wird. 5 10
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer in der Fördereinrichtung schwenkbar und/oder quer dazu verschiebbar und/oder in ihrer Distanz zueinander variabel förderbar sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

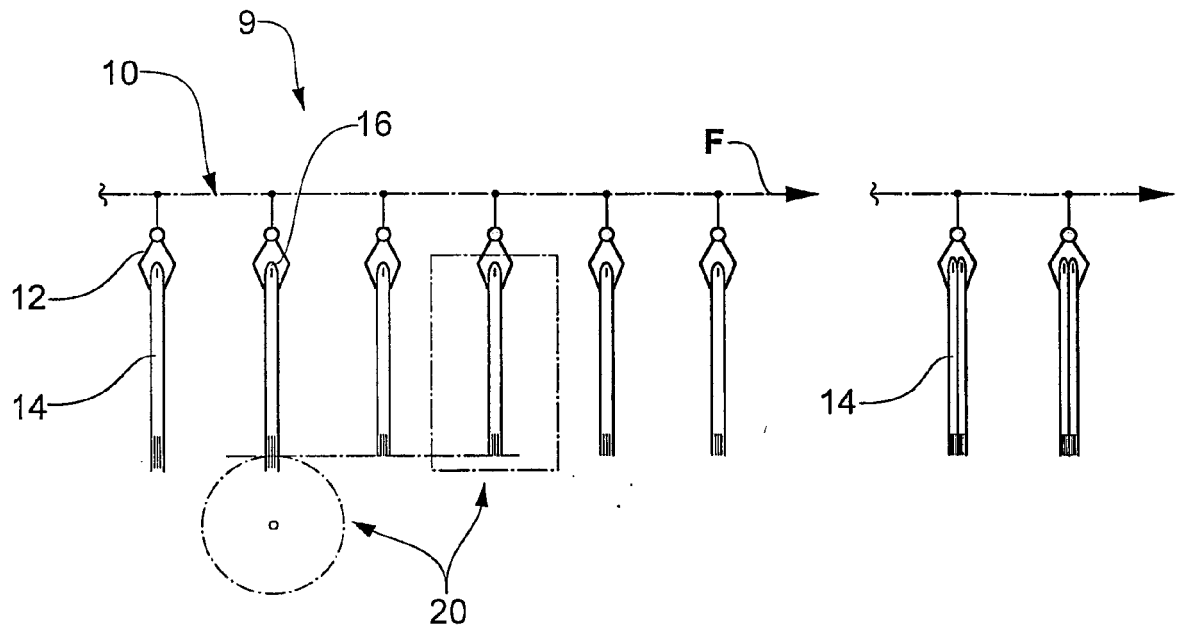


Fig.2

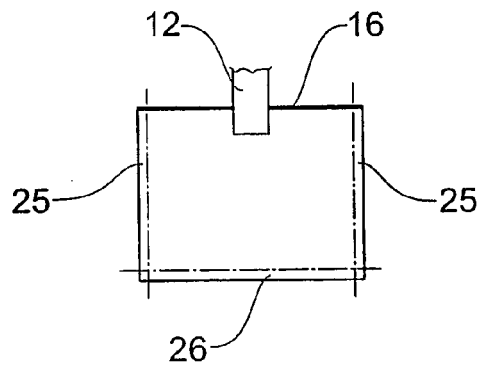


Fig.3

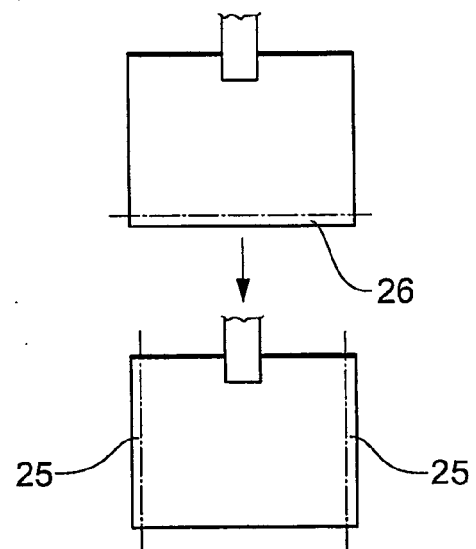


Fig.4

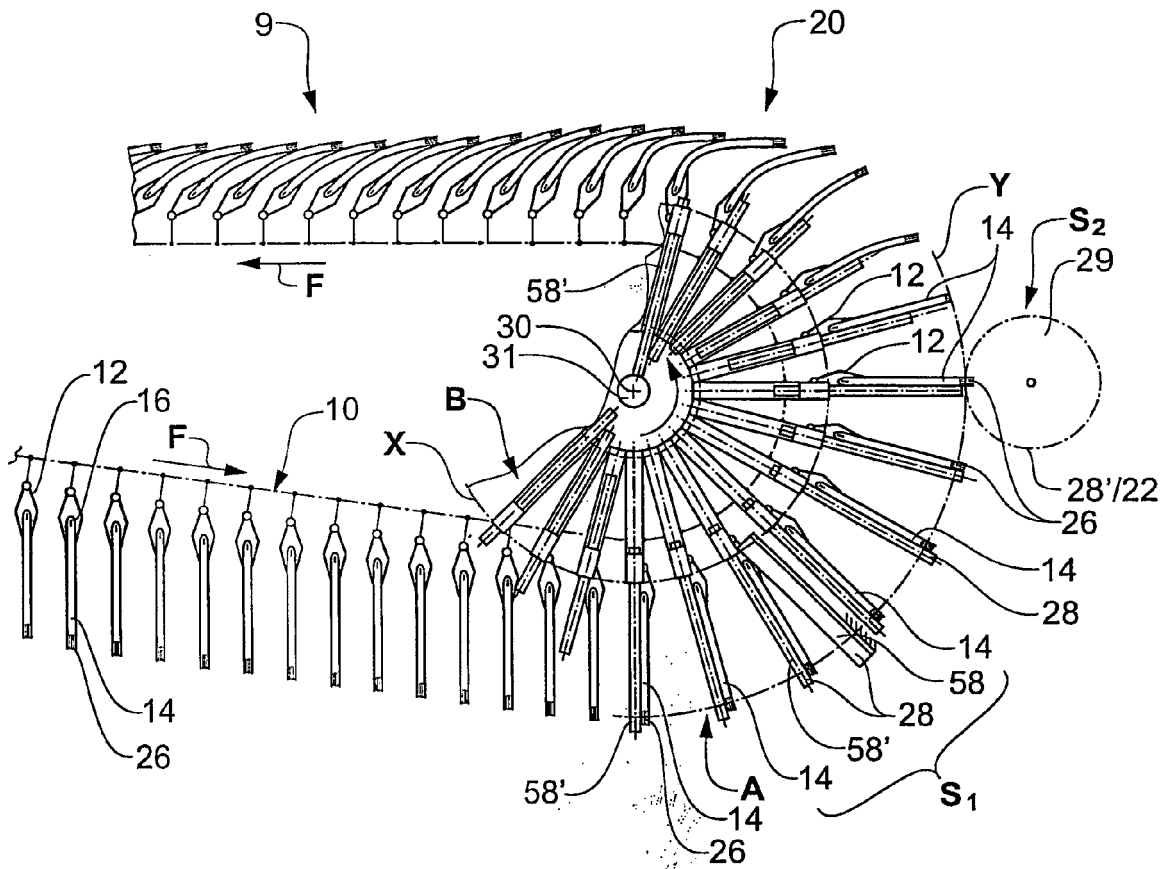


Fig.5

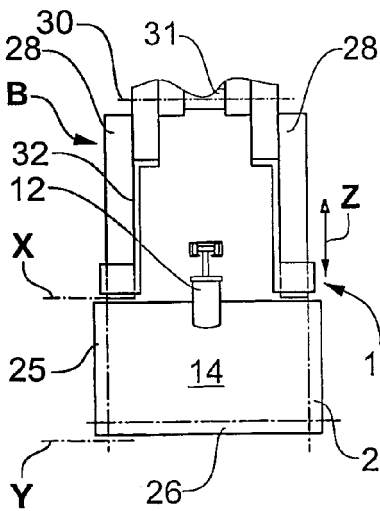


Fig.6

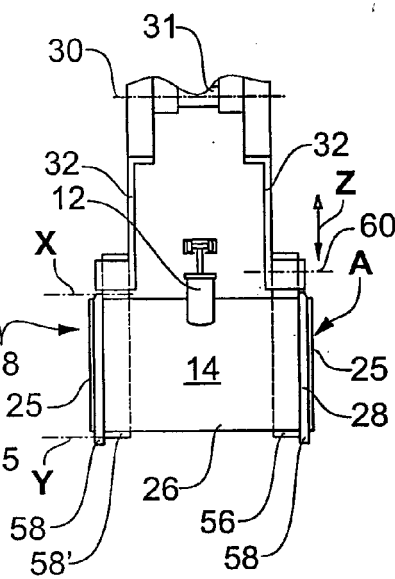
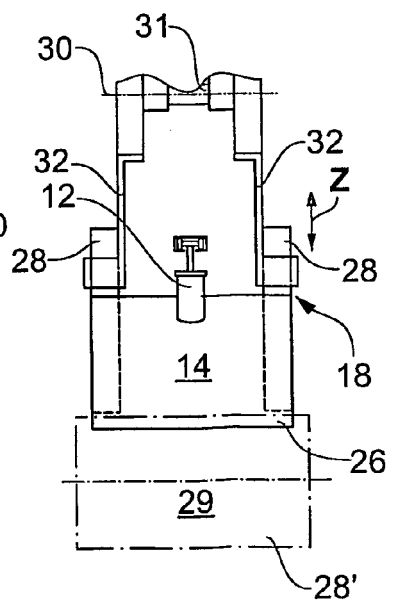


Fig.7



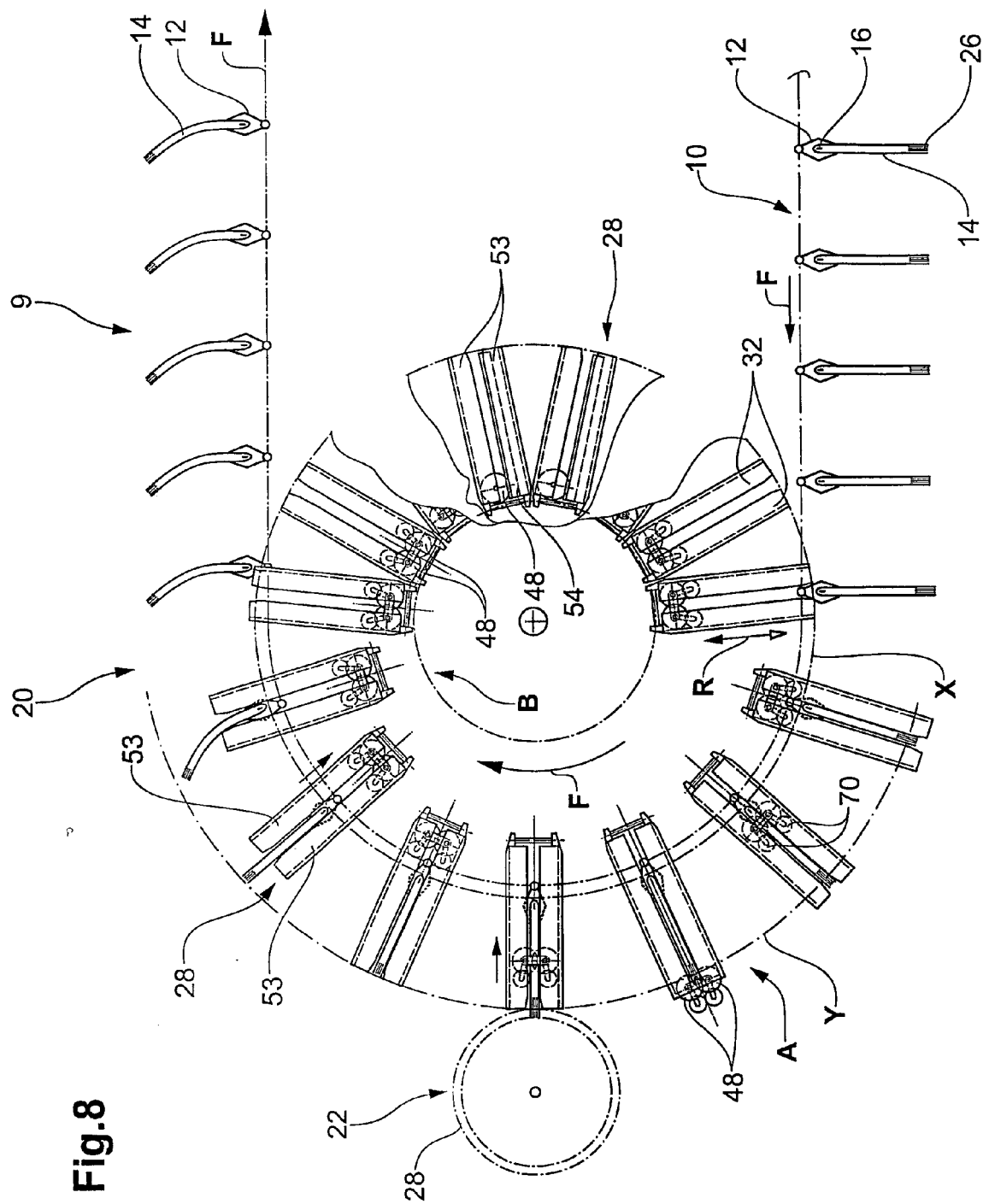


Fig.8

Fig.9

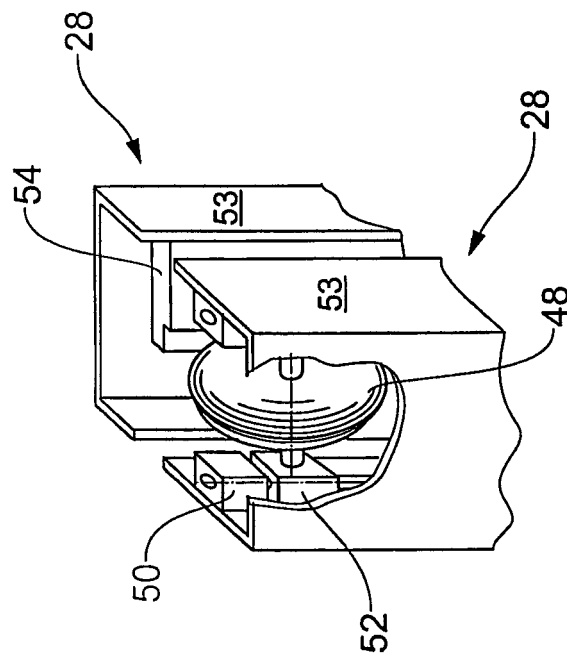
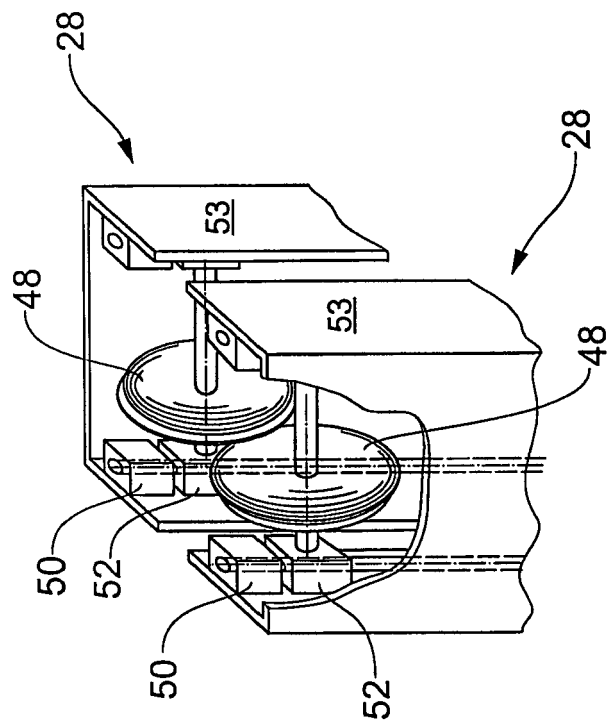


Fig.10



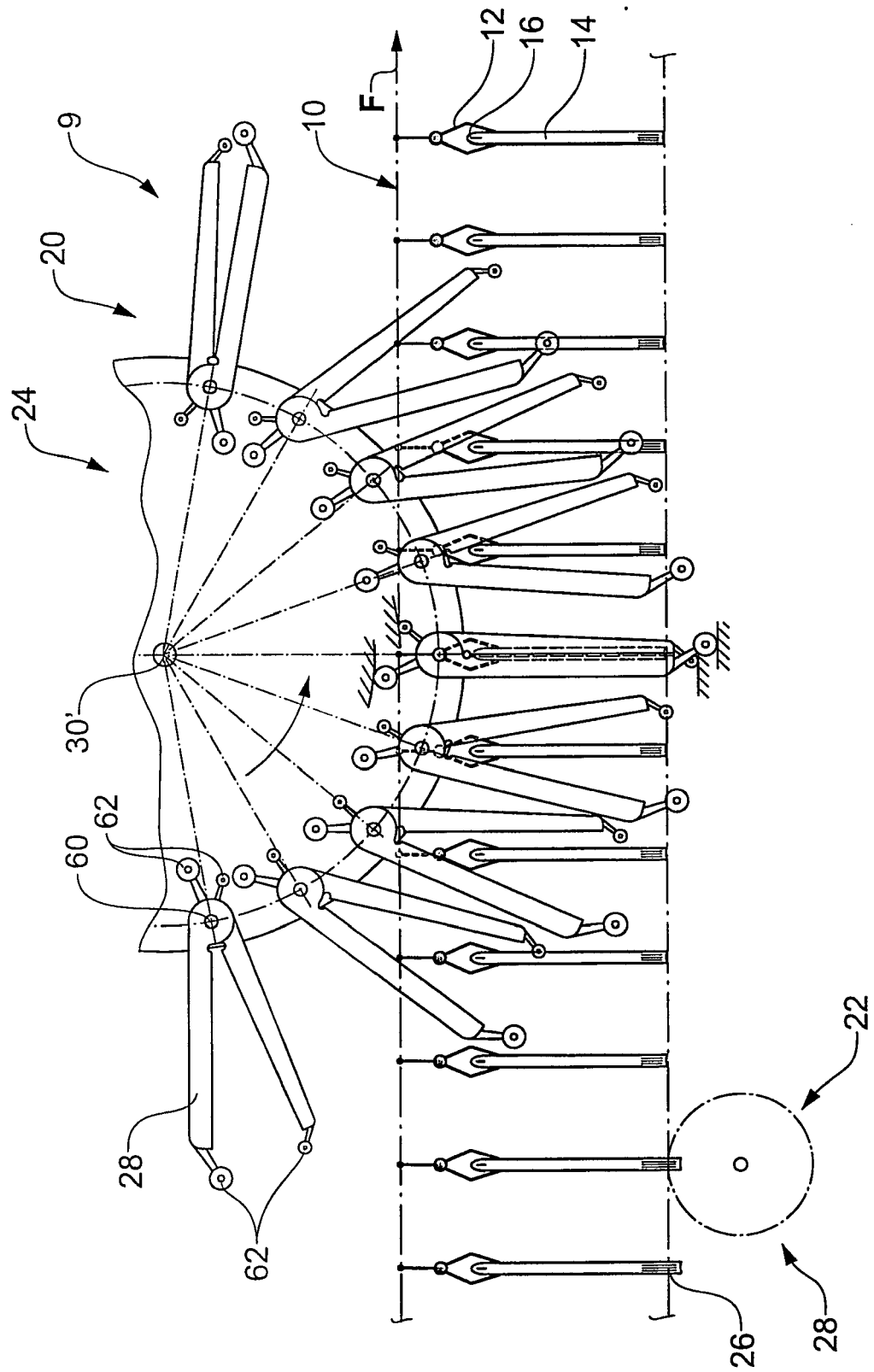


Fig. 11a

Fig.11b

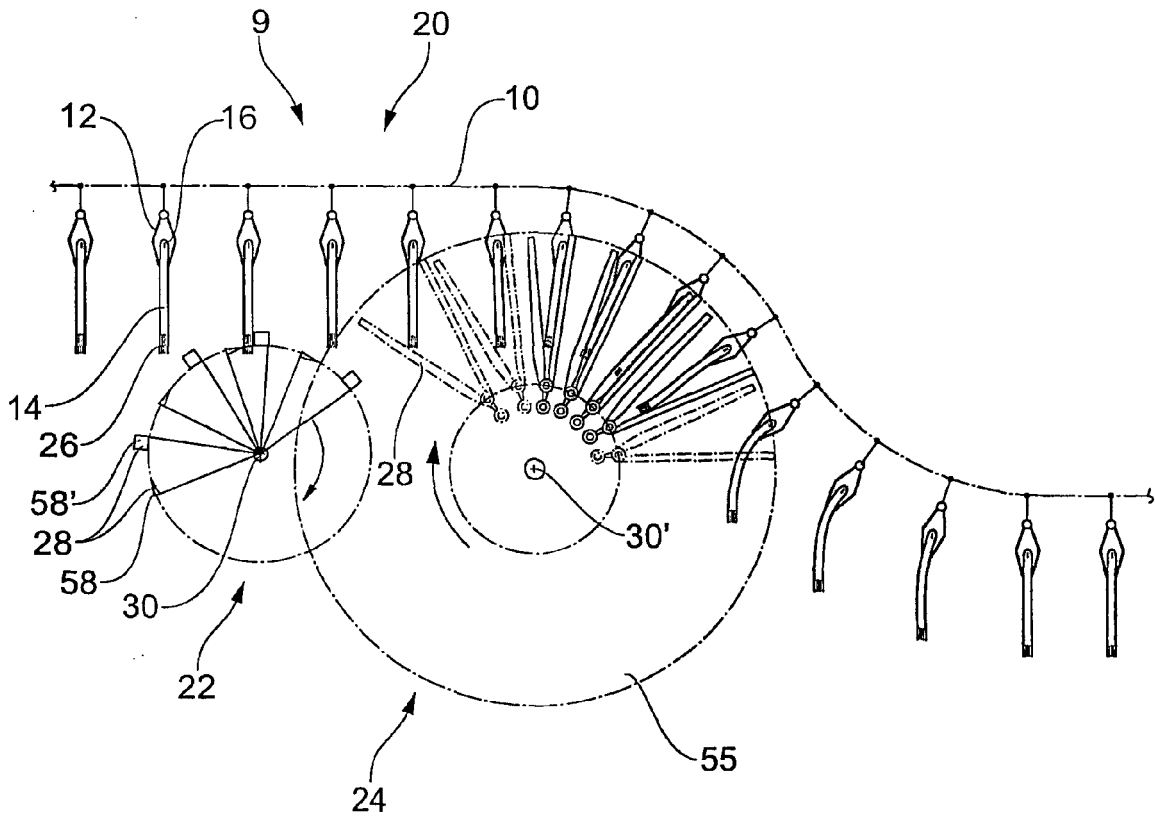


Fig.12

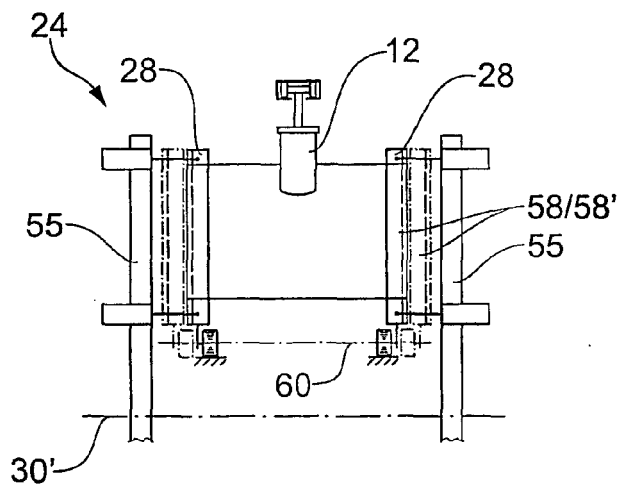


Fig.13

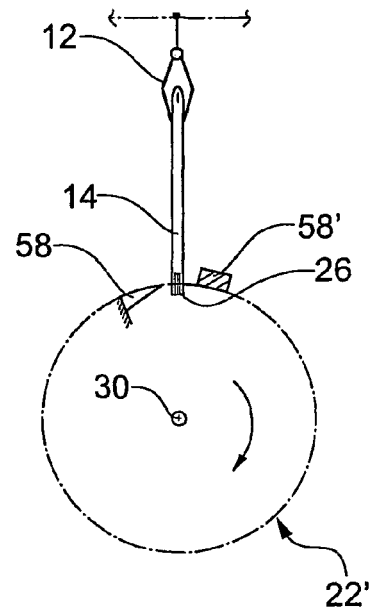


Fig.14

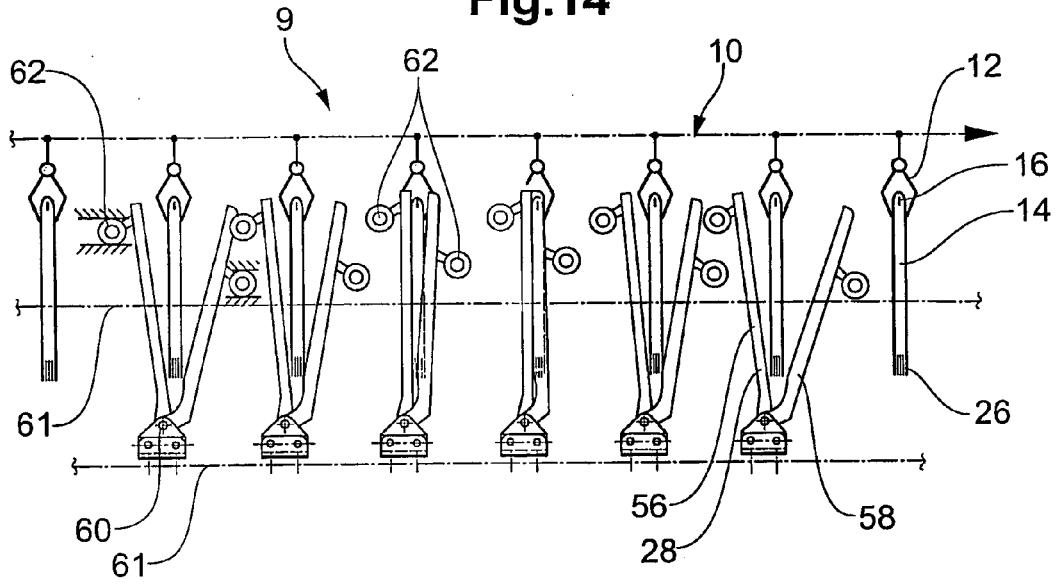


Fig.15

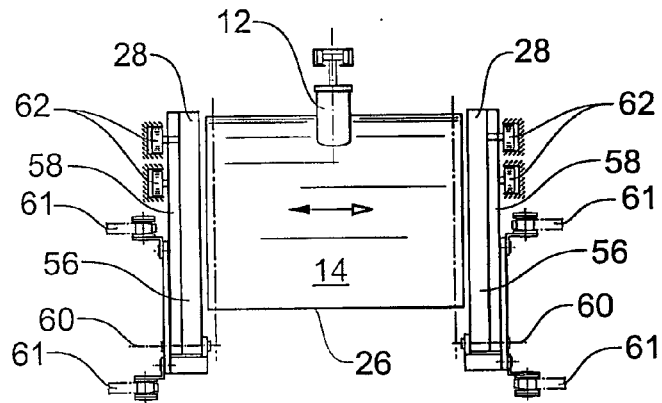


Fig.16

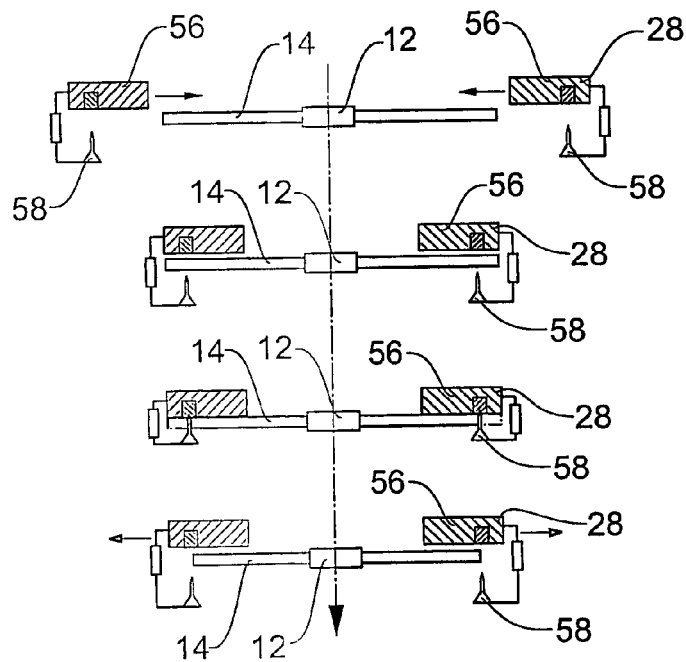


Fig.17

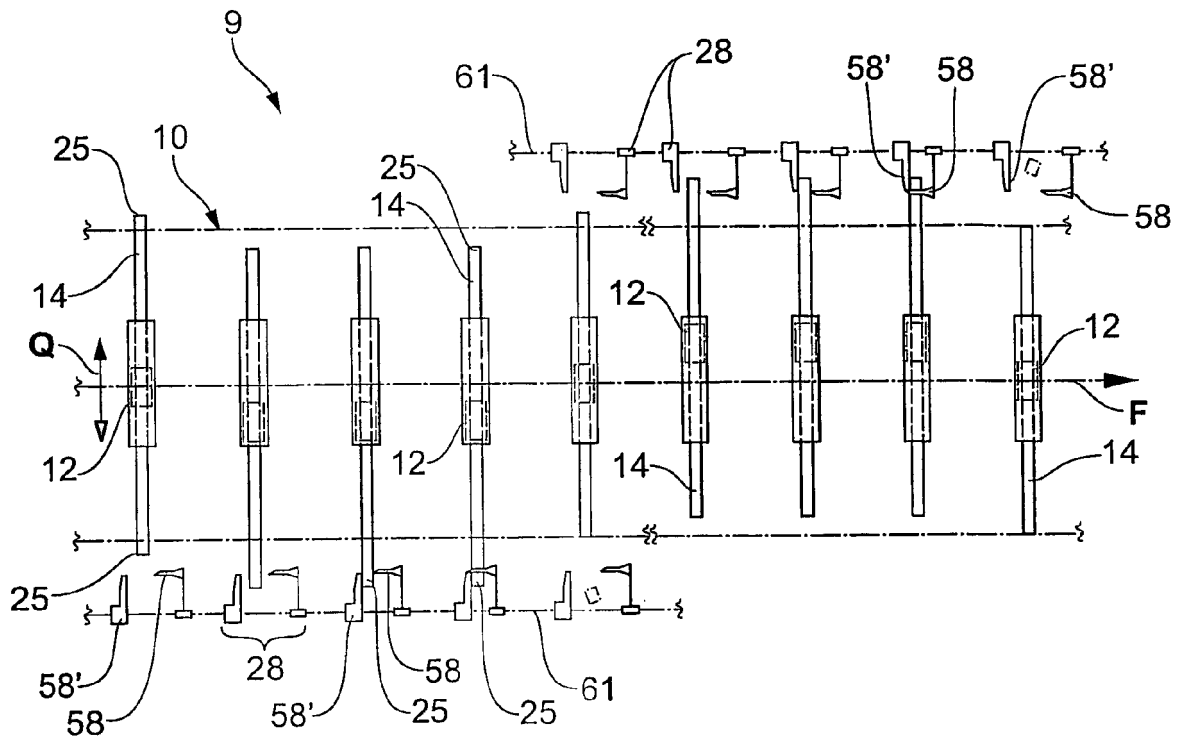
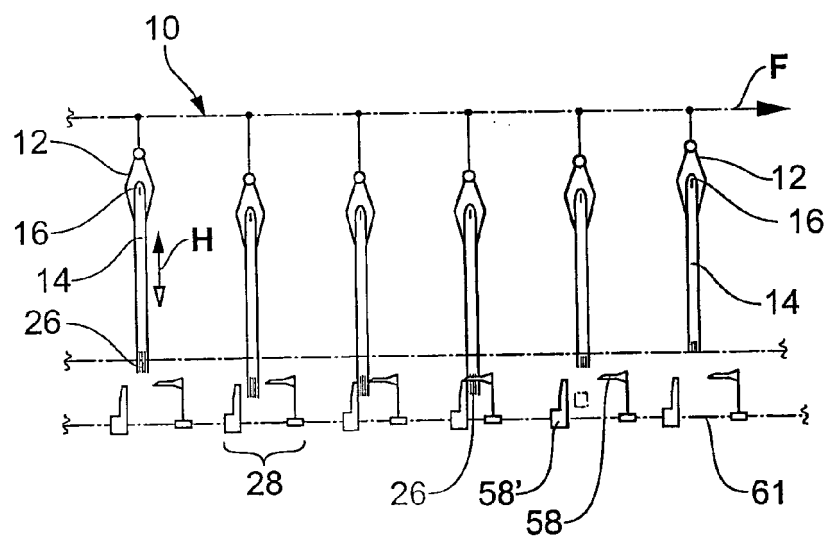


Fig.18



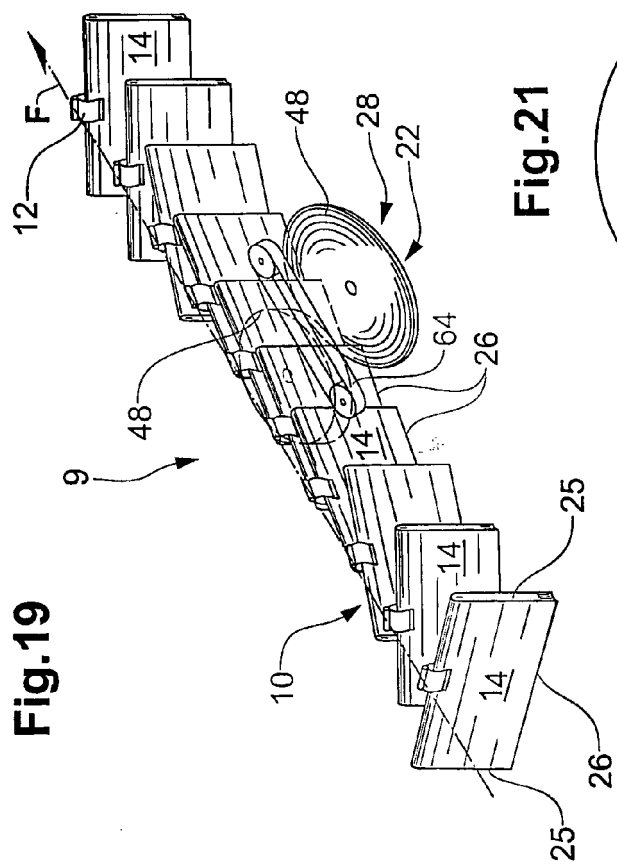
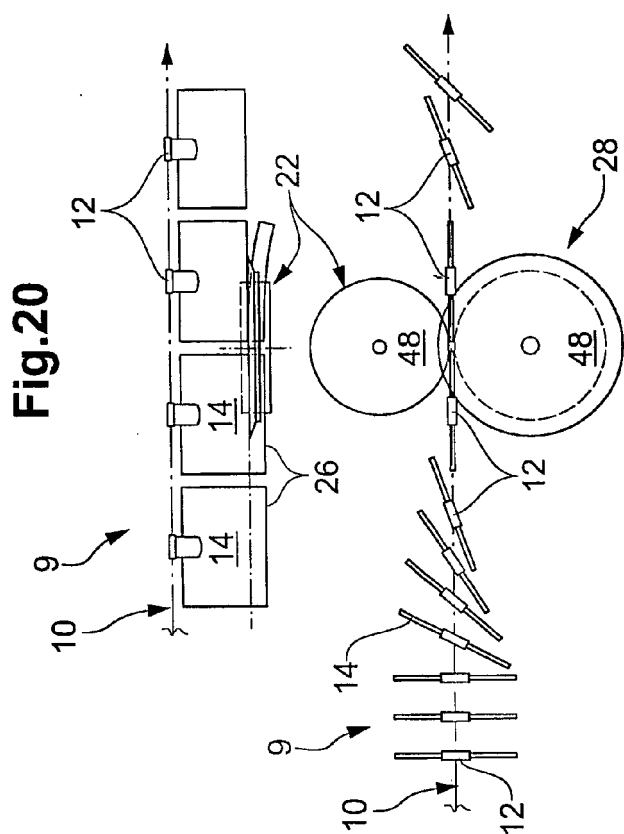


Fig.21

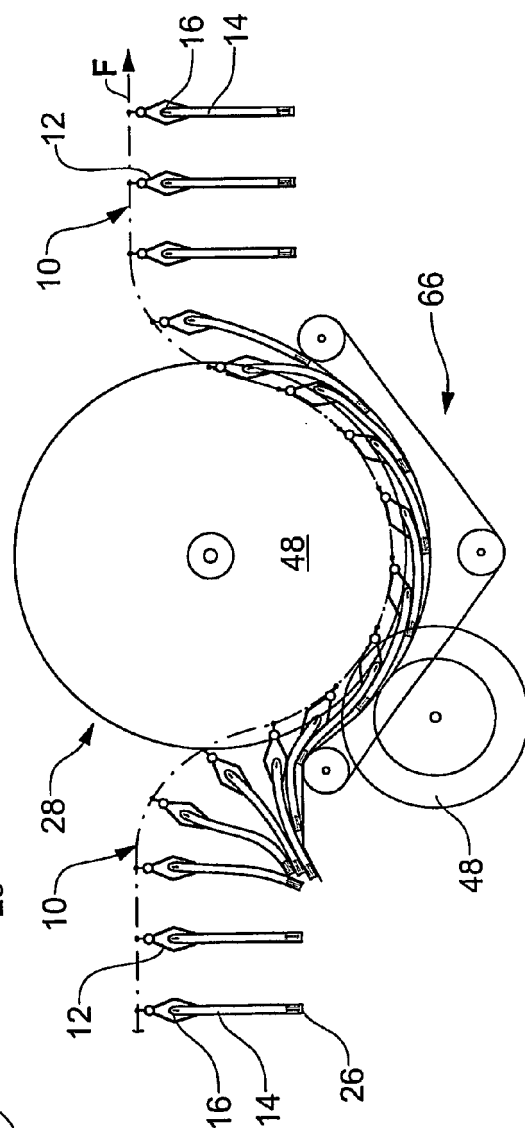


Fig.22

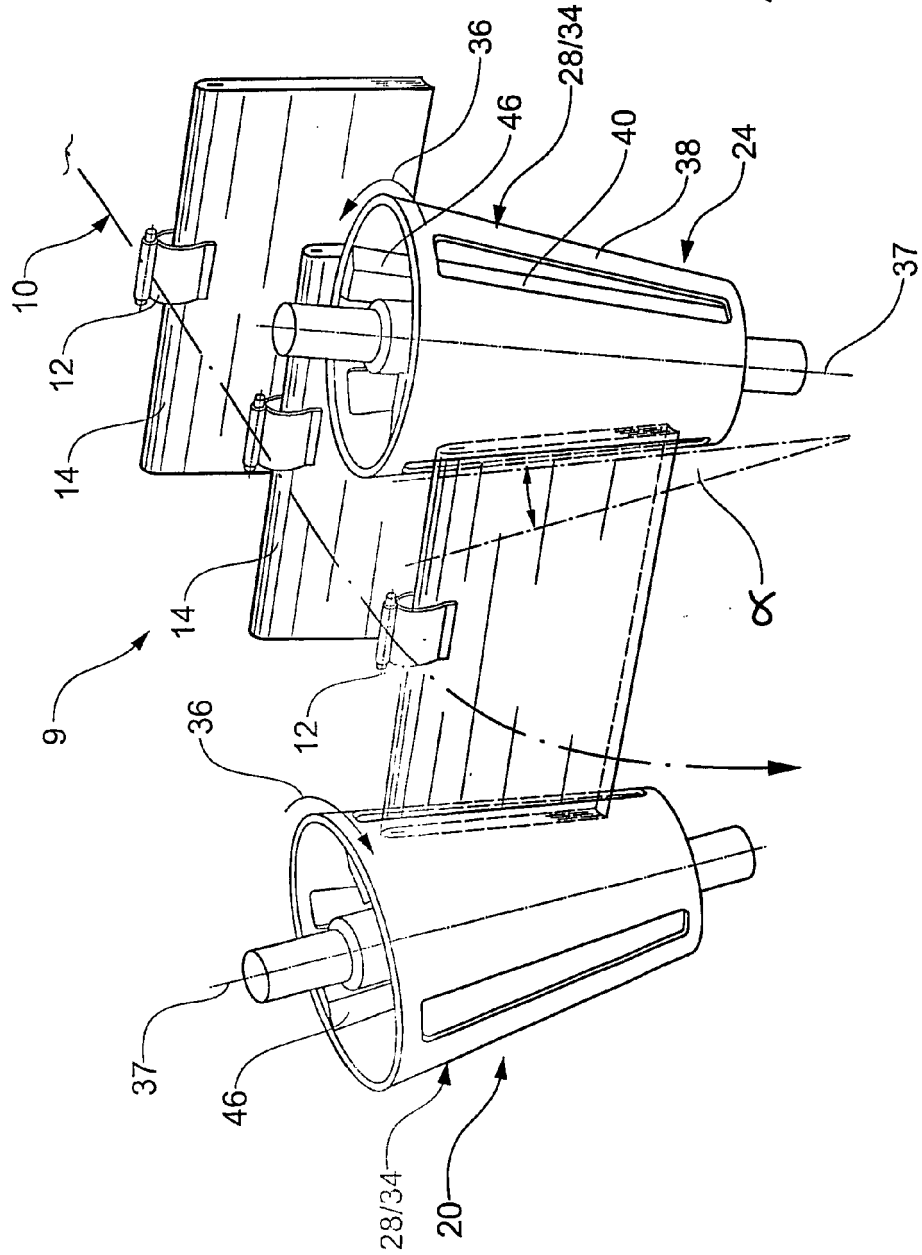
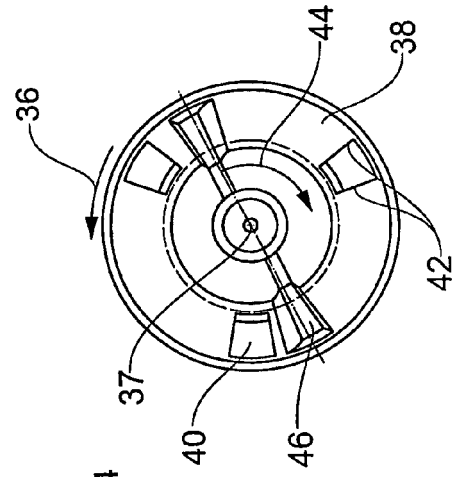


Fig.23





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 1095

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 0 762 950 A (GRAPH-HOLDING AG) 19. März 1997 (1997-03-19) * Spalte 8, Zeile 10 - Zeile 38 * -----	12,13, 17,18,22 1,19	INV. B26D1/56 B26D1/58 B26D9/00 B26D11/00 B26D5/16 B26D1/43
D,X	CH 685 153 A5 (GRAPH-HOLDING AG HERGISWIL NW KORRESPONDENZADRESSE:) 13. April 1995 (1995-04-13) * Abbildungen 1,3 * -----	12,14	
D,A	EP 0 367 715 A (FERAG AG) 9. Mai 1990 (1990-05-09) * Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 16; Abbildungen 1-7 * * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 12 * * Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 5 * -----	1,12-14, 16-18,21	
A,D	DE 100 52 010 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 31. Mai 2001 (2001-05-31) * Abbildungen 1,3 * -----	1,12,22	
D,A	CH 668 216 A5 (FERAG AG) 15. Dezember 1988 (1988-12-15) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
2			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		18. Mai 2006	
		Prüfer	
		Rabolini, M	
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 1095

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0762950 A	19-03-1997	WO 9634724 A1	07-11-1996
		DE 59600953 D1	21-01-1999
		US 5950511 A	14-09-1999
CH 685153 A5	13-04-1995	KEINE	
EP 0367715 A	09-05-1990	CA 1330033 C	07-06-1994
		DE 58903803 D1	22-04-1993
		FI 894452 A	01-05-1990
		JP 2180582 A	13-07-1990
		JP 3001911 B2	24-01-2000
		RU 2106957 C1	20-03-1998
		US 5113731 A	19-05-1992
DE 10052010 A1	31-05-2001	EP 1103357 A2	30-05-2001
		JP 2001212792 A	07-08-2001
		US 2002035907 A1	28-03-2002
CH 668216 A5	15-12-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82