

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 686 592 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95106880.8**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 45/18**, B65H 45/16,  
B65H 29/40

22 Anmeldetag: **06.05.95**

30 Priorität: **07.06.94 CH 1783/94**

72 Erfinder: **Meier, Jacques**  
**Hinterer Engelstein 17**  
**CH-8344 Bäretswil (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.12.95 Patentblatt 95/50**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass &**  
**Partner AG**  
**Dufourstrasse 101**  
**Postfach**  
**CH-8034 Zürich (CH)**

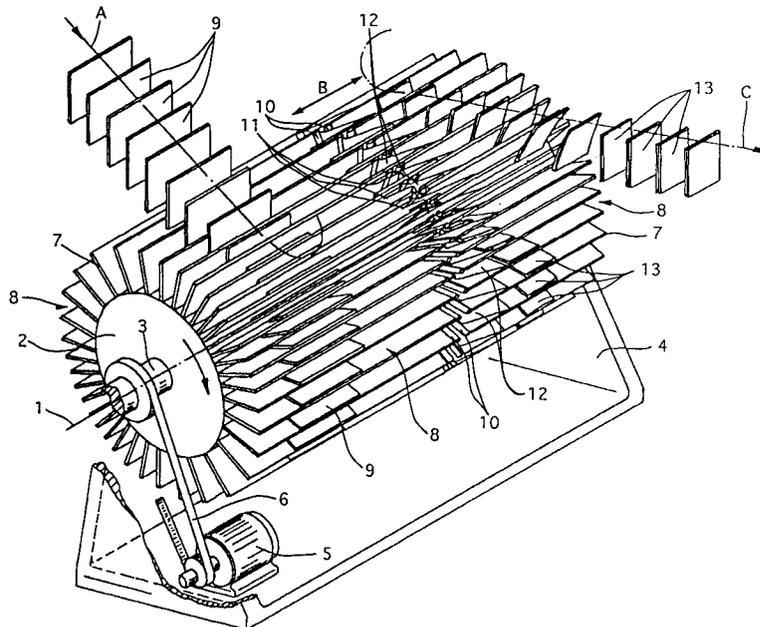
71 Anmelder: **Ferag AG**  
**Zürichstrasse 74**  
**CH-8340 Hinwil (CH)**

### 54 Vorrichtung zur Herstellung von Druckereierzeugnissen

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von aus einem oder mehreren Binzelprodukten bestehenden Druckereierzeugnissen, wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen mit mehreren aufeinanderfolgenden, zwischen zumindest einer Produktzuführstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation angeordneten Aufnahmepositionen

(8), wobei einzelne oder alle Aufnahmepositionen (8) jeweils mit zumindest einer Falzeinrichtung versehen sind, und wobei jede Falzeinrichtung ein Paar von Falzwalzen (10) und ein das zu falzende Produkt zwischen die Falzwalzen (10) bewegendes Falzschwert (11) aufweist.

Fig.1



EP 0 686 592 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von aus einem oder mehreren Einzelprodukten bestehenden Druckereierzeugnissen, wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen mit mehreren aufeinanderfolgenden, zwischen zumindest einer Produktzufuhrstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation angeordneten Aufnahmepositionen.

Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen bekannt, die Vorrichtungen zum Zusammenstellen oder Bearbeiten von Druckereierzeugnissen vor- oder nachgeschaltet werden können und die ausschließlich zum Falzen von Druckereierzeugnissen geeignet sind.

So ist beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 583 602 ein Falzapparat offenbart, dem einzelne, zu falzende Falzbögen oder Falzbogenpakete seriell zuführbar sind, die dann in mehreren Falzeinheiten gleichzeitig falzbar sind. Die Falzeinheiten weisen dabei transversal bewegliche Falzwalzen auf, zwischen die die zu falzenden Produkte mittels eines Falzmessers bewegbar sind.

Auch in dem US-Patent US-PS 3,966,185 ist eine Falzeinrichtung mit zwei zusammenwirkenden Falzwalzen offenbart, zwischen die das zu falzende Produkt mittels eines Falzmessers bewegbar ist.

Schließlich ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 26 09 059 eine Einrichtung zum Falten von Druckprodukten beschrieben, in welcher zu faltende Druckprodukte jeweils innerhalb eines Anteils eines umlaufend angetriebenen Zellenrades faltbar sind.

Diese bekannten Vorrichtungen sind nur auf aufwendige Weise mit Vorrichtungen zum Zusammenstellen oder Bearbeiten von Druckereierzeugnissen koppelbar, teilweise mechanisch kompliziert aufgebaut und zum Teil nicht dazu geeignet, einen kontinuierlichen Produktstrom zu verarbeiten.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß sie wirtschaftlich herstellbar und auf einfache Weise mit Vorrichtungen zum Zusammenstellen oder Bearbeiten von Druckereierzeugnissen koppelbar ist, wobei sie schließlich auch dazu geeignet sein soll, einen kontinuierlichen Produktstrom zu verarbeiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß einzelne oder alle Aufnahmepositionen jeweils mit zumindest einer Falzeinrichtung versehen sind, wobei jede Falzeinrichtung ein Paar von Falzwalzen und ein das zu falzende Produkt zwischen die Falzwalzen bewegendes Falzschwert aufweist.

Da erfindungsgemäß alle Aufnahmepositionen jeweils mit zumindest einer Falzeinrichtung versehen sind, ist es möglich, den Zeitpunkt des Auslösens der Falzvorgänge individuell entsprechend

den jeweils gegebenen Anforderungen zu wählen. Bei einem kontinuierlich anfallenden zu falzenden Produkte- bzw. Erzeugnisstrom werden die Falzvorgänge bevorzugt in den einzelnen Aufnahmepositionen dann ausgelöst, wenn die jeweilige Aufnahmeposition eine bestimmte Stelle der Verarbeitungsstrecke passiert. In diesem Fall werden die Falzvorgänge in aufeinanderfolgenden Aufnahmepositionen jeweils nacheinander ausgelöst.

Es ist jedoch auch denkbar, die Falzvorgänge in allen oder zumindest einigen Aufnahmepositionen gleichzeitig auszulösen.

Weiterhin können erfindungsgemäß die Aufnahmepositionen auch mit jeweils zwei oder mehr Falzeinrichtungen versehen werden, wodurch die in den Aufnahmepositionen befindlichen Produkte entsprechend mehrfach gefalzt werden können. Insbesondere ist es dabei möglich, die Falzeinrichtungen so auszubilden, daß nacheinander senkrecht zueinander verlaufende Falze erzeugbar sind.

Die einzelnen Falzeinrichtungen können bevorzugt weiterhin so ausgebildet werden, daß der jeweils erzeugte Falz eines im wesentlichen rechteckigen Druckereierzeugnisses jeweils entsprechend der erforderlichen Weiterverarbeitung der gefalzten Druckereierzeugnisse links, rechts, oben oder unten zu liegen kommt.

Schließlich ist es möglich, Falzeinrichtungen einzusetzen, die durch den Falzvorgang für einen kontinuierlichen Weitertransport der Druckereierzeugnisse in den Aufnahmepositionen senkrecht zu deren Bewegungsrichtung sorgen. Auf diese Weise kann insbesondere dafür Sorge getragen werden, daß die Druckereierzeugnisse beispielsweise eine im wesentlichen spiralförmig verlaufende Verarbeitungsstrecke kontinuierlich durchlaufen, da auch während des Falzvorgangs für einen Transport in Richtung der Längsachse der im wesentlichen spiralförmigen Verarbeitungsstrecke gesorgt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Falzeinrichtungen in den Aufnahmepositionen einer Verarbeitungsstrecke vorgesehen sein, die zwischen zumindest einer Produktzufuhrstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation entlang der Verarbeitungsstrecke angeordnet sind, wobei mit den Aufnahmepositionen zusammenwirkende Sammel-, Einsteck-, Zusammentrag-, Heft- und/oder Klebestationen vorgesehen sind.

Die Aufnahmepositionen einer derartigen Vorrichtung werden entlang der Verarbeitungsstrecke mit einer Anzahl von Einzelprodukten beschickt, wodurch in den einzelnen Aufnahmepositionen jeweils ein aus mehreren Einzelprodukten bestehendes Druckereierzeugnis zusammengestellt wird. Das Zusammenstellen wird dabei von entlang der Verarbeitungsstrecke angeordneten Bearbeitungsstationen bewirkt, mittels derer die Einzelprodukte

zusammengetragen, gesammelt und/oder eingesteckt werden. Zudem können entlang der Verarbeitungsstrecke weitere, beispielsweise als Klebe-, Heft- und/oder Kartenklebestationen ausgebildete Bearbeitungsstationen vorgesehen sein.

Mit der vorliegenden Erfindung kann eine derartige Vorrichtung so ausgebildet werden, daß einzelne Produkte oder aus mehreren Einzelprodukten bestehende Erzeugnisse während des Durchlaufens der Verarbeitungsstrecke gefalzt werden können.

Durch die Integration der Falzeinrichtungen in die Verarbeitungsstrecke werden die Einsatzmöglichkeiten einer Vorrichtung der eingangs genannten Art deutlich erhöht, da ohne die Verwendung einer separaten, außerhalb der Verarbeitungsstrecke vorzusehenden Falzeinrichtung neben dem Zusammenstellen, Heften und/oder Kleben auch ein Falzen der Druckereiprodukte möglich wird, wobei die in die Verarbeitungsstrecke integrierten Falzeinrichtungen sowohl ungefalzte als auch bereits vorgefalzte aus einem oder mehreren Einzelprodukten bestehende Druckereierzeugnisse falzen können. Die Druckereierzeugnisse können bei Bedarf bereits vorgeheftet sein.

Auf diese Weise lassen sich gefalzte Druckereierzeugnisse mit geringem wirtschaftlichen Aufwand schnell und einfach herstellen, da weder separate, von der Verarbeitungsstrecke entkoppelte Falzeinrichtungen vorgesehen werden müssen, noch für eine Übergabe der Druckereierzeugnisse von einer separaten Falzeinrichtung an die Verarbeitungsstrecke oder umgekehrt gesorgt werden muß.

Bei Bedarf ist es jedoch auch möglich, diese Vorrichtung ausschließlich zum Falzen von Druckereiprodukten zu verwenden. Dies bedingt eine zusätzliche Erhöhung der Variabilität der Einsatzmöglichkeiten dieser bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft anhand der in den Zeichnungen dargestellten möglichen Ausführungsformen beschrieben; es zeigt:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verarbeitungstrommel gemäß einer ersten Variante,
- Fig. 2 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Umlaufsystem,
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Verarbeitungstrommel gemäß einer zweiten Variante,
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Verarbeitungstrommel gemäß einer dritten Variante,

- Fig. 5 einzelne, entlang einer Verarbeitungsstrecke aufeinanderfolgende, erfindungsgemäß mit Falzeinrichtungen versehene Aufnahmepositionen in verschiedenen Betriebszuständen,
- Fig. 6 das Ablaufschema eines mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 3 bewerkstellbaren Falzvorgangs,
- Fig. 7 das Ablaufschema eines Falzvorgangs, welcher mit einer Kombination der Vorrichtungen gemäß den Fig. 1 und 3 durchführbar ist,
- Fig. 8 das Ablaufschema eines mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 4 bewerkstellbaren Falzvorgangs,
- Fig. 9 das Ablaufschema eines mit einer Vorrichtung gemäß der Fig. 3 oder 4 bewerkstellbaren Falzvorgangs,
- Fig. 10 das Ablaufschema gemäß Fig. 9 einschließlich der Durchführung einer weiteren Falzung,
- Fig. 11 das Ablaufschema eines erfindungsgemäß durchgeführten Falzvorgangs mit einem kombinierten Einsteckvorgang, und
- Fig. 12 ein Antriebsschema für Falzwalzen einer erfindungsgemäßen Falzeinrichtung.

Fig. 1 zeigt eine um eine in wesentlichen horizontale Achse 1 drehend angetriebene zylindrische Verarbeitungstrommel 2, welche über eine Welle 3 in einem Gestell 4 gelagert ist.

Mit dem Gestell 4 ist ein Antriebsmotor 5 verbunden, welcher über einen Antriebsriemen 6 mit der Welle 3 gekoppelt ist.

Die in Pfeilrichtung drehend angetriebene Verarbeitungstrommel 2 ist mit sich radial von deren Achse 1 wegerstreckenden Wandelementen 7 versehen, die in Umfangsrichtung der Verarbeitungstrommel 2 regelmäßig verteilt an dieser angeordnet sind. Zwischen jeweils zwei benachbarten Wandelementen 7 ist jeweils ein taschenförmiges Abteil 8 ausgebildet, das zur Aufnahme von Druckereiprodukten 9 dient.

Die Verarbeitungstrommel 2 ist mit einer nicht dargestellten Produktzuführstation gekoppelt, mittels welcher einzelne, jeweils von einem Greifer gehaltene Druckereiprodukte der Verarbeitungstrommel 2 entlang einer mit A bezeichneten Strecke zugeführt werden.

In dem bezogen auf die Längsachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 mit B bezeichneten Falzabschnitt sind die Wandelemente 7 jeweils mit einer Falzeinrichtung versehen.

Jede dieser Falzeinrichtungen besteht dabei aus einem Paar von Falzwalzen 10, die sich mit ihrer Längsachse radial von der Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 in der Ebene der jeweili-

gen Wandelemente 7 wegerstrecken. Die Wandelemente 7 sind dabei in dem für die Falzwalzen 10 vorgesehenen Bereich durch dieselben unterbrochen. Durch den zwischen zwei zusammenwirkenden Falzwalzen 10 ausgebildeten Spalt stehen jeweils zwei einander benachbarte taschenförmige Abteile 8 miteinander in Verbindung.

Jedes Abteil 8 ist weiterhin mit einem in Fig. 1 lediglich in einigen Abteilen 8 schematisch dargestellten Falzschwert 11 versehen, welches dazu dient, ein zu falzendes Produkt 9 mit dem zu falzenden Bereich zwischen zwei zusammenwirkenden Falzwalzen 10 zu bewegen. Die Falzschwerter 11 sind jeweils von einem in Fig. 1 nicht dargestellten Betätigungsmechanismus beaufschlagt, mittels welchem die Vorderkante des Falzschwerts in Richtung des zwischen zwei zusammenwirkenden Falzwalzen ausgebildeten Spalts bewegbar ist.

Die Falzwalzen 10 sind jeweils von einem ebenfalls in Fig. 1 nicht dargestellten Drehantrieb beaufschlagt, welcher für einen gegensinnigen Drehantrieb zweier zusammenwirkender Falzwalzen um ihre jeweiligen Längsachsen sorgt.

Jedes Paar von Falzwalzen 10 weist auf der dem jeweils zugeordneten Falzschwert 11 abgewandten Seite ein Führungselement 12 für die gefalzten Erzeugnisse 13 auf. Das Führungselement 12 erstreckt sich dabei jeweils von der Austrittsseite des zwischen zwei Falzwalzen 10 ausgebildeten Spalts bis zu einem in Richtung der Achse 1 der Verarbeitungstrommel 2 versetzten Bereich des den Falzwalzen 10 auf deren Austrittsseite benachbarten Wandelements 7.

An den Falzabschnitt B der Verarbeitungstrommel 2 schließt sich eine in Fig. 1 nicht dargestellte Erzeugnisentnahmestation an, mittels der die gefalzten Erzeugnisse 13 von der Verarbeitungstrommel 2 weggefördert werden können, wobei sie jeweils von einem in Fig. 1 ebenfalls nicht dargestellten Greifer gehalten werden. Die Wegförderung der gefalzten Erzeugnisse 13 erfolgt dabei entlang einer mit C gekennzeichneten Wegführstrecke.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Während die Verarbeitungstrommel 2 über Antriebsriemen 6 und Antriebsmotor 5 in Drehung versetzt wird, werden den einzelnen Abteilen 8 zu falzende Druckereiprodukte 9 zugeführt. Die Produktzuführung kann dabei über einen Klammerttransporteur, ein Förderband oder eine andere, die Produkte 9 beispielsweise von einem Stapel abtragende Fördervorrichtung erfolgen.

Durch das Beschicken der Verarbeitungstrommel 2 mit zu falzenden Druckereiprodukten 9 wird in jedes der in Umfangsrichtung der Verarbeitungstrommel 2 aufeinanderfolgenden Abteile 8 ein Druckereiprodukt 9 eingeführt. Die Produktzuführstrecke A ist dabei so angeordnet, daß die zu falzen-

den Druckereiprodukte 9 in Verarbeitungsrichtung vor dem Falzabschnitt B in den Abteilen 8 abgelegt werden.

Die auf diese Weise in den Abteilen 8 abgelegten, zu falzenden Druckereiprodukte 9 beschreiben daraufhin eine Umlaufbahn um die Verarbeitungstrommel 2, wobei sie gleichzeitig mittels in Fig. 1 nicht dargestellter Fördermittel in Richtung der Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 in den Bereich des Falzabschnitts B transportiert werden, so daß die zu falzenden Druckereiprodukte 9 letztendlich eine im wesentlichen spiralförmige Umlaufbahn entlang der Verarbeitungstrecke beschreiben.

Die zu falzenden Druckereiprodukte 9 werden dabei soweit in den Falzabschnitt B hineintransportiert, daß der für die Falzkante vorgesehene Bereich der Druckereiprodukte jeweils im Bereich des zwischen zwei Falzwalzen 10 ausgebildeten Spalts zu liegen kommt.

Anschließend wird das dem jeweiligen Spalt zugeordnete Falzschwert 11 in der Weise betätigt, daß der für die Falzkante vorgesehene Bereich des zu falzenden Druckereiproduktes 9 in den zwischen den jeweiligen Falzwalzen 10 ausgebildeten Spalt bewegt wird.

Die in Drehung versetzten Falzwalzen 10 klemmen das zu falzende Druckereiprodukt 9 dabei zwischen sich ein und fördern dieses unter gleichzeitiger Falzung auf die dem jeweils zugeordneten Falzschwert 11 abgewandte Seite des mit den jeweiligen Falzwalzen 10 versehenen Wandelements 7.

Auf dieser dem Falzschwert 11 abgewandten Seite der Falzwalzen 10 wird das gefalzte Druckereierzeugnis 13 durch das Führungselement 12 in der Weise abgelenkt und geführt, daß es eine Bewegung in Richtung der Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 ausführt, so daß sich das gefalzte Druckereierzeugnis 13 weiterhin im wesentlichen auf einer fortgesetzten, im wesentlichen spiralförmigen Bahn um die Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 bewegt.

Durch die in Fig. 1 dargestellten Falzeinrichtungen wird die Falzung derart bewirkt, daß die Falzkante innerhalb der Abteile 8 in Transportrichtung vorne zu liegen kommt.

Das gefalzte Erzeugnis 13 wird anschließend wiederum von einem in Fig. 1 nicht dargestellten Fördermechanismus gegriffen, welcher weiterhin für einen Fördervorgang in Richtung der Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 sorgt, so daß das Erzeugnis 13 auch nach dem Falzabschnitt B weiterhin eine im wesentlichen spiralförmigen Bahn um die Drehachse 1 der Verarbeitungstrommel 2 beschreibt.

Da die im wesentlichen aus Falzwalzen 10, Falzschwert 11 und Führungselement 12 bestehen-

de Falzeinrichtung jeweils innerhalb eines zwei benachbarte Abteile 8 voneinander abgrenzenden Wandelements 7 angeordnet ist, wird erreicht, daß das Produkt bzw. Erzeugnis 9, 13 während der Falzung durch den durch die Falzwalzen 10 unterbrochenen Abschnitt des jeweiligen Wandelements 7 bewegt wird, wodurch das gefalzte Erzeugnis 13 schließlich in einem Abteil 8 zu liegen kommt, das demjenigen Abteil 8 in Umfangsrichtung der Verarbeitungstrommel 2 benachbart ist, in welches das Produkt 9 vor der Durchführung des Falzvorgangs entlang der Produktzuführstrecke A eingeführt wurde.

Durch die im wesentlichen spiralförmige Weiterförderung des gefalzten Druckereierzeugnisses 13 gelangt dieses schließlich in den Bereich der in Fig. 1 nicht dargestellten Erzeugnisentnahmestation, welche für ein Wegfördern der gefalzten Druckereierzeugnisse 13 von der Verarbeitungstrommel 2 entlang der Erzeugnisentnahmestrecke C sorgt. Die Erzeugnisentnahmestation kann dabei ebenso wie die Produktzuführstation als Klammertransporteur, als Förderband oder dergleichen ausgebildet sein.

Die in Fig. 1 nicht dargestellten Transportmittel, welche die Produkte in Richtung der Achse 1 der Verarbeitungstrommel 2 fördern, können zugleich auch dazu dienen, ein Herausfallen der Produkte aus den Abteilen 8 im unteren Abschnitt der Verarbeitungstrommel 2 zu verhindern.

Mit der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung können sowohl ungefalzte als auch bereits vorgefalzte Produkte verarbeitet werden, wobei die Produkte aus einem oder mehreren Einzelprodukten bestehen können.

Fig. 2 zeigt ein um zwei voneinander beabstandete Horizontalachsen 14, von denen in Fig. 2 nur eine dargestellt ist, in Richtung der Pfeile D umlaufend angetriebenes Zugorgan 15, welches z.B. in Form eines Endlosbandes ausgebildet ist.

Am Zugorgan 15 in Umlaufrichtung regelmäßig verteilt sind Wandelemente 16 angeordnet, die sich im wesentlichen senkrecht zum Zugorgan 15 erstrecken. Dabei weisen die Wandelemente 16 eine leichte Neigung entgegen der Umlaufrichtung D des Zugorgans auf.

Zwischen den Wandelementen 16 sind einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisende taschenförmige Abteile 17 ausgebildet.

Die Wandelemente 16 sind jeweils durch eine Anordnung von zwei senkrecht zur Horizontalachse 14 verlaufenden Falzwalzen 18 unterbrochen, deren Drehachsen jeweils parallel zu den Wandelementen verlaufen, wobei eine einem Paar von Falzwalzen 18 gemeinsame Tangente im wesentlichen in der Ebene der durch die jeweiligen Falzwalzen 18 unterbrochenen Wandelemente 16 verläuft.

Auf der Einzugsseite der Falzwalzen 18 ist jeweils ein Falzschwert 19 um eine Schwenkachse 20 schwenkbar angeordnet, das aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 2 lediglich in einem Abteil vollständig und in zwei weiteren Abteilen schematisch angedeutet gezeichnet ist.

Das mit einem Paar von Falzwalzen 18 jeweils zusammenwirkende Falzschwert 19 ist jeweils an dem in Transportrichtung vor dem Paar von Falzwalzen 18 angeordneten Wandelement 16 angebracht, wobei sich die Schwenkachse 20 des Falzschwerts 19 parallel zu den Drehachsen der Falzwalzen 18 erstreckt. Die Falzschwerter 19 sind dabei in der Weise um ihre Schwenkachse 20 verschwenkbar, daß die jeweilige Falzkante 21 der Falzschwerter 19 auf der jeweiligen Einzugsseite des jeweiligen Paares von Falzwalzen 18 in Richtung des zwischen den Falzwalzen 18 ausgebildeten Spaltes bewegbar ist.

Auf der Austrittsseite eines jeden Paares von Falzwalzen 18 ist eine in Richtung des jeweiligen Austrittsspals gekrümmte Trennwand 22 vorgesehen, die jedes Abteil 17 in einen Zufördersektor für ein erstes Paar von Falzwalzen 18 und einen Wegfördersektor für ein in Förderrichtung des Zugorgans 15 benachbartes zweites Paar von Falzwalzen 18 unterteilt.

Die Trennwände 22 erstrecken sich dabei bogenförmig vom Austrittsspalt der Falzwalzen 18 bis in den ungefähr in der Mitte zwischen zwei benachbarten Wandelementen 16 gelegenen Bereich, wo sie dann parallel zu den Wandelementen 16 verlaufen.

Auf einer Seite des Obertrums des Zugorgans 15 ist eine in Fig. 2 nicht dargestellte Produktzuführstation vorgesehen, welche die zu falzenden Produkte 23 entlang der mit E gekennzeichneten Produktzuführstrecke in den jeweiligen Zufördersektor eines taschenförmigen Abteils 17 bewegt. Die Produktzuführstrecke E verläuft dabei im wesentlichen in einer zum Obertrum des Zugorgans 15 parallelen Ebene.

Auf der anderen Seite des Obertrums 15 ist eine in Fig. 2 ebenfalls nicht dargestellte Erzeugnisentnahmestation vorgesehen, mittels welcher die gefalzten Erzeugnisse 24 aus den jeweiligen Wegfördersektoren der taschenförmigen Abteile 17 entnommen werden. Das Wegfördern erfolgt dabei entlang einer Erzeugnisentnahmestrecke F.

Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung funktioniert wie folgt:

Das Zugorgan 15 wird um die Achse 14 sowie um eine weitere, in Fig. 2 nicht dargestellte, zur Achse 14 parallele Achse umlaufend angetrieben, wobei gleichzeitig eine Zuführung von zu falzenden Produkten 23 entlang der Produktzuführstrecke E erfolgt. Die Geschwindigkeit der Produktzuführstation ist dabei mit der Umlaufgeschwindigkeit des Zugor-

gans 15 synchronisiert, so daß in allen aufeinanderfolgenden Abteilen 17 jeweils ein zu falzendes Produkt 23 abgelegt wird.

Die beispielsweise als Klammertransporteur ausgebildete Produktzuführstation ist dabei relativ zu der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung so angeordnet, daß die zugeführten Produkte 23 so lange von der Zufördereinrichtung gehalten und transportiert werden, bis die Produkte 23 innerhalb der Abteile 17 so zu liegen kommen, daß sich der zu falzende Bereich der Produkte 23 unmittelbar vor dem Einzugsspalt der jeweiligen Falzwalzen 18 befindet. Auf diese Weise kann auf eine separate, in den jeweiligen Abteilen 17 vorgesehene Transporteinrichtung verzichtet werden, die die Produkte 23 längs der Abteile 17 bis in die Position fördert, in der der Falzvorgang ausgelöst werden kann.

Sobald die Produktzuführstation das jeweils zu falzende Produkt 23 in die Falzposition gefördert hat, wird das zu falzende Produkt von der Produktzuführstation freigegeben. In dieser Position befindet sich das zu falzende Produkt 23 zwischen den auszuführenden Falzvorgang bewirkenden Falzwalzen 18 und der Falzkante 21 eines dieser Falzwalzen 18 zugeordneten Falzschwerts 19.

Das jeweilige Falzschwert 19 wird dann um seine Achse 20 verschwenkt, wodurch der zu falzende Bereich des zu falzenden Produktes 23 mittels der Falzkante 21 in den Einzugsspalt der Falzwalzen 18 gedrückt wird, woraufhin die rotierenden Falzwalzen 18 das zu falzende Produkt 23 in dem zu falzenden Bereich greifen.

Das zu falzende Produkt 23 wird anschließend durch den zwischen den Falzwalzen 18 ausgebildeten Spalt mit vorauslaufender Falzkante gezogen, wobei das gefalzte Erzeugnis 24 auf der Austrittsseite der Falzwalzen 18 durch den gebogenen Bereich der jeweiligen Trennwand 22 in den jeweiligen Wegfördersektor geführt wird, der zwischen einem Wandelement 16 und einer Trennwand 22 ausgebildet ist.

Durch die Führung des gefalzten Erzeugnisses 24 und die Rotation der Falzwalzen 18 wird das gefalzte Erzeugnis 24 längs des Wegfördersektors von den Falzwalzen 18 weggeführt. Auch für das Wegführen des gefalzten Erzeugnisses 24 von den Falzwalzen 18 ist somit keine separate, im jeweiligen Wegfördersektor vorzusehende Transporteinrichtung vorzusehen.

In der weggeführten Position werden die gefalzten Erzeugnisse 24 von der in Fig. 2 nicht dargestellten Erzeugnisentnahmestation entlang der Erzeugnisentnahmestrecke F abtransportiert.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung werden sämtliche Fördervorgänge entweder von der Produktzuführstation, den Falzwalzen 18 oder der Erzeugnisentnahmestation ausgeführt. Separate Transporteinrichtungen innerhalb der einzelnen Ab-

teile 17 bzw. innerhalb der jeweiligen Zu- bzw. Wegfördersektoren werden nicht benötigt. Es ist jedoch auch denkbar, die einzelnen Abteile 17 für andere Anwendungsfälle mit solchen separaten Transporteinrichtungen zu versehen.

Mit der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung können sowohl bereits vorgefalzte als auch ungefalzte Produkte verarbeitet werden. Weiterhin können die Abteile 17 jeweils mit zwei oder mehr Falzeinrichtungen versehen werden, um so die einzelnen Produkte mit zwei oder mehr, insbesondere unterschiedlich orientierten Falzen versehen zu können.

Fig. 3 zeigt eine einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 entsprechende Verarbeitungstrommel 25, welche in Pfeilrichtung drehend angetrieben ist.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch die Verarbeitungstrommel 25 in zwei verschiedenen, entlang der Drehachse 26 der Trommel 25 versetzten Ebenen gezeigt.

Die erste, in Fig. 3 rechts dargestellte Schnittebene befindet sich im Bereich einer als Klammertransporteur ausgebildeten Produktzuführstation 27, welche zu falzende Produkte 28 jeweils mittels einer Klammer 29 hält und in Abteile 30 bewegt, welche zwischen sattelförmigen, sich radial von der Trommel 25 wegerstreckenden Wandelementen 31 ausgebildet sind.

Jedes Abteil 30 ist dabei in seinem der Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 zugewandten Bereich mit einem schwenkbaren Klammerelement 32 versehen, mittels welchem die in den Abteilen 30 befindlichen Produkte 28 entlang der einzelnen Abteile 30 quer zur Umlaufrichtung der Verarbeitungstrommel 25 gefördert werden können. Ebenso sind die Klammerelemente 32 dazu geeignet, die Produkte 28 gegen ein Herausfallen aus den Abteilen 30 im unteren Bereich der Verarbeitungstrommel 25 zu sichern.

Falls die Produktzuführstation so ausgebildet ist, daß die Produkte 28 bereits in einer Weise in den Abteilen 30 abgelegt werden, daß sich ein quer zur Umlaufrichtung der Verarbeitungstrommel 25 verlaufender Transportvorgang erübrigt, erfüllen die Klammerelemente 32 lediglich die beschriebene Haltefunktion.

Die im linken Bereich der Fig. 3 dargestellte Schnittebene verläuft entlang der Längsachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 zum Bereich der Produktzuführstation 27 versetzt. In dieser Ebene sind die Trennwände 31 mit Falzeinrichtungen versehen, die analog zu den Darstellungen in den Fig. 1 und 2 im wesentlichen aus einem Paar von Falzwalzen 33, einem um eine Achse 34 schwenkbaren Falzschwert 35 und einem Führungselement 36 für das gefalzte Erzeugnis 37 bestehen.

Im Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung verlaufen die Falzwalzen 33 im wesentlichen in der Ebene der Wandelemente 31 parallel

zur Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25. Insofern ist mit einer in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung ein Falz erzeugbar, welcher senkrecht zu einem mit einer in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung erzeugbaren Falz verläuft.

Im Bereich der Falzeinrichtungen ist eine im wesentlichen tangential und vertikal an der Verarbeitungstrommel 25 vorbeilaufende Erzeugnisentnahmestation 38 vorgesehen, die ebenso wie die Produktzuführstation 27 als Klammertransporteur ausgebildet ist.

Die in Fig. 3 dargestellte Vorrichtung funktioniert wie folgt:

Die zu falzenden Produkte 28 werden über die Produktzuführstation, deren Transportgeschwindigkeit mit der Drehgeschwindigkeit der Verarbeitungstrommel 25 synchronisiert ist, in die aufeinanderfolgenden Abteile 30 eingebracht.

In den Abteilen 30 werden die zu falzenden Produkte 28 von den Klammerelementen 32 gegriffen, gehalten und gegebenenfalls quer zur Umlaufrichtung der Verarbeitungstrommel 25 gefördert.

Nachdem die zu falzenden Produkte 28 gegenüber den Falzeinrichtungen so positioniert sind, daß der zu falzende Bereich gegenüber dem Einzugsbereich der Falzwalzen 33 zu liegen kommt, werden die zu falzenden Produkte von den Klammerelementen 32 freigegeben. Anschließend wird eine Schwenkbewegung des Falzschwerts 35 ausgelöst, welche den zu falzenden Bereich der Produkte 28 in den zwischen die Falzwalzen 33 ausgebildeten Spalt drückt. Bei der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung wird der Falz immer in einem Abstand von dem der Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 zugewandten Ende des Produktes 28 erzeugt, der dem Abstand zwischen dem der Drehachse 26 zugewandten Ende der Abteile 30 und dem zwischen den Falzwalzen 33 ausgebildeten parallel zur Drehachse 26 verlaufenden Spalt entspricht.

Durch die Rotation der Falzwalzen 33 wird das zu falzende Produkt durch den zwischen den Falzwalzen 33 ausgebildeten Spalt gezogen und anschließend durch das Führungselement 36 so abgelenkt, daß das gefalzte Erzeugnis 37 mit seiner Falzkante voraus etwa radial von der Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 weggefördert wird. Das Führungselement 36 verläuft dabei bevorzugt nicht exakt radial zur Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 sondern in Umlaufrichtung der Verarbeitungstrommel 25 geringfügig geneigt.

Durch die nach dem Falzvorgang fortgesetzte Rotation der Verarbeitungstrommel 25 gelangt das gefalzte Erzeugnis 37 auf dem Führungselement 36 schließlich in eine solche Schräglage, daß es aufgrund der Schwerkraft auf dem Führungselement 36 im wesentlichen radial von der Drehachse 26 der Verarbeitungstrommel 25 weggleitet, wobei

dieser Gleitvorgang schließlich von jeweils einer Klammer 39 der Erzeugnisentnahmestation 38 gebremst wird, da das radial weggleitende gefalzte Erzeugnis 37 gegen eine geöffnete Klammer 39 anschlägt, die jeweils synchron zur Drehbewegung der Verarbeitungstrommel 25 bewegt wird.

Anschließend wird das gegen die Klammer 39 anschlagende gefalzte Erzeugnis 37 von der sich schließenden Klammer 39 auf der gefalzten Seite gegriffen und von der Verarbeitungstrommel 25 weggefördert.

Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform eines im linken Bereich der Fig. 3 dargestellten Falzsektors einer in Pfeilrichtung rotierenden Verarbeitungstrommel 40.

Im folgenden werden die Unterschiede zu der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung erläutert:

Mittels der Produktzuführstation 41 werden die zu falzenden Produkte 42 zwischen Wandelementen 43 ausgebildeten Abteilen 44 der um die Achse 45 rotierenden Verarbeitungstrommel 40 zugeführt.

Jedes Abteil 44 ist mit einem Paar von Falzwalzen 46 versehen, welche entsprechend Fig. 3 in den Wandelementen 43 angeordnet sind.

Mit einem Paar von Falzwalzen 46 wirkt jeweils ein Falzschwert 47 zusammen, welches jeweils um die Schwenkachse 48 schwenkbar gelagert und mit einem Hebelement 49 verbunden ist. Das Hebelement 49 läuft bei Rotation der Verarbeitungstrommel 40 über eine stationäre Kulisser 50, welche das Hebelement 49 in der Weise ablenkt, daß das mit ihm verbundene Falzschwert 47 in Richtung des zwischen zwei Falzwalzen 46 ausgebildeten Spalts bewegt wird.

Das unter gleichzeitiger Falzung zwischen zwei Falzwalzen 46 hindurchgezogene Produkt 42 wird auf der Austrittsseite der Falzwalzen 46 von einem Führungselement 51 in der Weise abgelenkt, daß es mit seiner Falzkante voraus radial in Richtung der Drehachse 45 der Verarbeitungstrommel 40 bewegt wird. Nachdem das gefalzte Erzeugnis 52 von den Falzwalzen 46 freigegeben wurde, gleitet es aufgrund seiner Schwerkraftwirkung weiter radial in Richtung der Drehachse 45 der Verarbeitungstrommel 40, bis es schließlich an dem der Drehachse 45 zugewandten Endbereich des Abteils 44 anschlägt. In diesem Bereich wird das gefalzte Erzeugnis 52 von einem schwenkbaren Klammerelement 53 gegriffen, wobei das gefalzte Erzeugnis 52 vom Klammerelement 53 an der mit dem Falz versehenen Seite gehalten wird. Das Klammerelement 53 kann dazu dienen, das gefalzte Erzeugnis 52 gegen ein Herausgleiten aus dem Abteil 44 insbesondere im unteren Bereich der Verarbeitungstrommel 40 zu sichern. Ebenso kann das Klammerelement 53 bei entsprechender Ausbildung für ein Fördern der gefalzten Erzeugnisse 52 quer zur Umlaufrichtung der Verarbeitungstrommel

40 sorgen.

Für die Ausführung komplexer Falzvorgänge kann es sinnvoll sein, die Falzeinrichtungen gemäß der Fig. 1, 3 und 4 axial zueinander versetzt an einer einzigen Verarbeitungstrommel vorzusehen. In diesem Fall können sowohl horizontal als auch vertikal verlaufende Falze erzeugt werden, wobei das gefalzte Erzeugnis bei seiner Entnahme aus der Verarbeitungstrommel so orientiert sein kann, daß der zuletzt erzeugte Falz oben, unten, links oder rechts zu liegen kommt.

Fig. 5 zeigt einzelne, entlang einer Verarbeitungsstrecke aufeinanderfolgende, in Richtung des Pfeiles G bewegte und erfindungsgemäß mit Falzeinrichtungen versehene Aufnahmepositionen, die sich entsprechend ihrer jeweiligen Position in der Verarbeitungsstrecke in verschiedenen Betriebszuständen befinden.

Dargestellt sind in den Positionen a bis g sieben aufeinanderfolgende, entsprechend Fig. 1 ausgebildete Wandelemente 54, die sich senkrecht zur Förderrichtung G erstrecken. Die Darstellung der Fig. 5 entspricht somit im wesentlichen dem abgewickelten Mantel einer Verarbeitungstrommel gemäß Fig. 1.

In jedes der Wandelemente 54 ist ein Paar von Falzwalzen 55 integriert, deren Durchmesser ungefähr der Dicke der Wandelemente 54 entspricht.

An jedem Wandelement 54 ist ein Schieber 56 vorgesehen, welcher beispielsweise entsprechend der europäischen Patentanmeldung EP-A-550 828 ausgebildet sein kann und dazu geeignet ist, ein zu falzendes Produkt 57 in Richtung des Pfeiles H in den Bereich der Falzwalzen 55 zu fördern. Der Schieber 56 ist dabei sowohl in Richtung des Pfeiles H als auch in entgegengesetzter Richtung bewegbar.

Auf derselben Seite des Wandelements 54 an der der Schieber 56 angebracht ist, befindet sich ein in Richtung des Doppelpfeiles J verstellbarer Anschlag 58, wobei dieser Anschlag 58 auf der dem Schieber 56 abgewandten Seite der Falzwalzen 55 angeordnet ist.

In jedem, zwischen zwei benachbarten Wandelementen 54 ausgebildeten Abteil 59 ist ein entlang der Pfeile K bewegbares Falzschwert 60 angeordnet, welches in seinem vorderen Bereich eine Falzkante 61 aufweist.

In Förderrichtung H zu den Falzwalzen 55 versetzt ist in jedes Wandelement 54 eine Umlenkrolle 62 integriert, deren Drehachse parallel zur Drehachse der Falzwalzen 55 verläuft.

Eine weitere Umlenkrolle 63 ist in Richtung des Pfeiles G von der Umlenkrolle 62 beabstandet, wobei der Abstand der beiden Umlenkrollen 62 und 63 im wesentlichen der Breite eines Abteils 59 entspricht.

Über die Umlenkrollen 62, 63 sowie über die der Umlenkrolle 62 zugewandte Falzwalze 55 läuft ein Förderriemen 64, welcher in dem zwischen der Falzwalze 55 und der Umlenkrolle 63 befindlichen Bereich an einer zusätzlichen Führungsrolle 65 abgestützt ist.

Der Förderriemen 64 wird entweder über eine der Umlenkrollen 62, 63 oder über die Falzwalze 55 angetrieben. Bevorzugt erfolgt der Antrieb über die Falzwalze 55.

Im wesentlichen parallel zu dem zwischen der Falzwalze 55 und der Umlenkrolle 63 verlaufenden Bereich des Förderriemens 64 erstreckt sich eine Auflageschiene 66 schräg verlaufend von einem Wandelement 54 zu einem diesem benachbarten Wandelement 54. Im Bereich der Falzwalzen 55 ist die Auflageschiene 66 abgewinkelt, um eine exakte Führung eines gefalzten Produktes 68 auf der Austrittsseite der Falzwalzen 55 zu gewährleisten.

Die in Fig. 5 dargestellte Vorrichtung funktioniert wie folgt:

Ein mit seinem hinteren Ende am Schieber 56 anliegendes zu falzendes Produkt 57 (Position a) wird in Richtung des Pfeiles H so lange in den Bereich der Falzwalzen 55 gefördert, bis sein vorderes Ende am Anschlag 58 anschlägt (Position b). Durch eine Verstellung des Anschlages 58 in Richtung des Doppelpfeiles J kann der Abstand der Vorderkante des zu falzenden Erzeugnisses 57 von der zu erzeugenden Falzkante eingestellt werden. Auf diese Weise ist die Vorrichtung gemäß Fig. 5 auf verschiedene Produktformate einstellbar, wobei insbesondere auch außermittige Falzungen erzeugbar sind, wie sie beispielsweise für Vorfalzprodukte benötigt werden.

Nachdem das zu falzende Erzeugnis 57 mit seiner Vorderkante am Anschlag 58 angestoßen ist, wird das Falzschwert 60 in Richtung des zwischen den Falzwalzen 55 ausgebildeten Spaltes bewegt (Position c). Dadurch wird der zu falzende Bereich des zu falzenden Produktes 57 mittels der Falzkante 61 des Falzschwerts 60 in den zwischen den Falzwalzen 55 ausgebildeten Spalt gedrückt.

Durch Rotation der Falzwalzen 55 in Richtung der Pfeile L (Position a) wird das zu falzende Produkt 57 mit seinem Falz 67 voraus durch den zwischen den Falzwalzen 55 ausgebildeten Spalt gezogen (Position d). Dabei wird das im Falzprozeß befindliche Produkt 57 auf der Austrittsseite des zwischen den Falzwalzen 55 ausgebildeten Spalts durch die Auflageschiene 66 geführt.

Sobald das zu falzende Produkt 57 von den Falzwalzen 55 gegriffen wurde, kann der Schieber 56 in seine Ausgangsposition zurückverfahren werden (Position e). Somit beschreibt der Schieber 56 bei Bewegung der Wandelemente 54 in Richtung des Pfeiles G eine Bewegung entsprechend des in Fig. 5 eingezeichneten Pfeiles M.

Das von den Falzwalzen 55 freigegebene gefalzte Erzeugnis 68 wird zwischen der Auflage-  
 schiene 66 und dem umlaufenden Förderriemen 64  
 eingeklemmt und somit in Richtung des den Falz-  
 walzen 55 auf deren Austrittsseite benachbarten  
 Wandelements 54 weitergefördert (Positionen f und  
 g).

Durch den beschriebenen Falzvorgang gelangt  
 ein zu falzendes Produkt 57 von einem Abteil 59 in  
 ein dazu benachbartes Abteil 59, wobei dieser  
 Falzvorgang von einer Falzeinrichtung bewirkt wird,  
 welche in einem die beiden benachbarten Abteile  
 59 voneinander abgrenzenden Wandelement integri-  
 griert ist.

Mit einer in Fig. 5 dargestellten Vorrichtung  
 können ebenso wie mit Vorrichtungen gemäß den  
 Fig. 1 bis 4 kontinuierlich anfallende zu falzende  
 Produkte verarbeitet werden.

Fig. 6 zeigt das Ablaufschema eines mit einer  
 Vorrichtung gemäß Fig. 3 bewerkstelligbaren Falz-  
 vorgangs.

Der in Pfeilrichtung um die Drehachse 26 rotie-  
 renden Verarbeitungstrommel 25 werden die zu  
 falzenden Erzeugnisse 69 in Pfeilrichtung zuge-  
 führt, woraufhin sie innerhalb der Abteile senkrecht  
 zur Zuführrichtung in den Bereich der Falzeinrich-  
 tungen gefördert werden.

Wenn sich ein Produkt 69' in Bereich der Falz-  
 einrichtungen befindet, wird während der Rotation  
 der Verarbeitungstrommel 25 der Falzvorgang aus-  
 geführt, so daß schließlich ein gefalztes Erzeugnis  
 70 entsteht, dessen Falzkante parallel zur Drehach-  
 se 26 der Verarbeitungstrommel 25 verläuft.

Das gefalzte Erzeugnis 70 wird in einer parallel  
 zur Zuführrichtung versetzten Richtung von der  
 Verarbeitungstrommel 25 weggefördert.

Fig. 7 zeigt ein Ablaufschema eines Falzvor-  
 gangs, welcher mit einer Kombination der Vorrich-  
 tungen gemäß den Fig. 1 und 3 durchführbar ist.

Bei einer solchen Kombination ist jedes Abteil  
 der Verarbeitungstrommel 71 mit jeweils zwei Falz-  
 einrichtungen versehen, die dazu geeignet sind,  
 senkrecht zueinander verlaufende Falze zu erzeu-  
 gen.

Der in Pfeilrichtung um die Achse 72 rotieren-  
 den Verarbeitungstrommel 71 werden die zu fal-  
 zenden Produkte 73 in Pfeilrichtung zugeführt.

Während einer senkrecht zur Zuführrichtung  
 und parallel zur Rotationsachse 72 gerichteten  
 Transportbewegung durchläuft das zu falzende Er-  
 zeugnis 73 eine Falzeinrichtung gemäß Fig. 1, wo-  
 durch ein senkrecht zur Rotationsachse 72 verlau-  
 fender Falz 74 erzeugt wird.

Das auf diese Weise einmal gefalzte Erzeugnis  
 75 durchläuft dann bei Rotation der Verarbeitungs-  
 trommel 71 eine weitere Falzeinrichtung, welche  
 entsprechend Fig. 3 ausgebildet ist. Hierdurch wird  
 ein weiterer Falz 76 erzeugt, welcher senkrecht

zum Falz 74 verläuft.

Das zweifach gefalzte Erzeugnis 77 wird in  
 einer zur Zuführrichtung parallel versetzten Rich-  
 tung von der Verarbeitungstrommel 71 weggeför-  
 dert.

Fig. 8 zeigt das Ablaufschema eines mit einer  
 Vorrichtung gemäß Fig. 4 bewerkstelligbaren Falz-  
 vorgangs.

Das zu falzende Produkt 42 wird der um die  
 Achse 45 rotierenden Verarbeitungstrommel 40 be-  
 reits im Bereich der Falzeinrichtungen zugeführt.

Die jeweils zwei Falzwalzen 46 aufweisenden  
 Falzeinrichtungen erzeugen einen Falz 78, welcher  
 parallel zur Drehachse 45 der Verarbeitungstrom-  
 mel 40 verläuft.

Die so erzeugten Einfalzprodukte 79 kommen  
 mit der Drehachse 45 zugewandtem Falz 78 in den  
 Abteilen 44 zu liegen und werden senkrecht zur  
 Zuführrichtung und parallel zur Drehachse 45 in-  
 nerhalb der Abteile 44 aus dem Bereich der Falz-  
 einrichtungen in Pfeilrichtung weggefördert.

Der Bereich der Abteile 44, in dem die Einfalz-  
 produkte 79 nach dem Falzvorgang zu liegen kom-  
 men, ist radial weniger weit von der Drehachse 45  
 der Verarbeitungstrommel 40 entfernt als die Falz-  
 einrichtungen. In diesem Bereich der Verarbei-  
 tungstrommel 40 kann zusätzlich ein Sammelvor-  
 gang mittels einer in Fig. 8 nicht dargestellten  
 Sammelstation stattfinden.

Schließlich werden die gefalzten Erzeugnisse  
 79 aus einem in Richtung der Drehachse 45 ver-  
 setzt zu den Falzeinrichtungen angeordneten Be-  
 reich der Verarbeitungstrommel 40 entnommen  
 und entgegen der Zuführrichtung von der Verarbei-  
 tungstrommel 40 weggefördert.

Fig. 9 zeigt ein Ablaufschema eines mit einer  
 Vorrichtung gemäß den Fig. 3 oder 4 bewerkstellig-  
 baren Falzvorgangs.

Die zu falzenden Produkte 80 werden der um  
 die Achse 81 rotierenden Verarbeitungstrommel 82  
 in Pfeilrichtung zugeführt, wobei die Zuführung be-  
 reits in dem mit den Falzeinrichtungen versehenen  
 Sektor der Verarbeitungstrommel 82 vorgenommen  
 wird.

Nachdem bei fortgesetzter Rotation der Verar-  
 beitungstrommel 82 der Falzvorgang mit einer der  
 Vorrichtungen gemäß den Fig. 3 oder 4 vorgenom-  
 men wurde, wird das gefalzte Erzeugnis 83 von der  
 Verarbeitungstrommel 82 weggefördert, wobei Zu-  
 und Wegförderrichtung in Fig. 9 im wesentlichen  
 gleich und nicht zueinander versetzt verlaufen.

Wenn beim Ablaufschema gemäß Fig. 9 eine  
 Falzeinrichtung gemäß Fig. 3 verwendet wird, er-  
 folgt ein Wegfördervorgang mit vorauslaufendem  
 Falz.

Wenn jedoch beim Ablaufschema gemäß Fig.  
 9 eine Falzeinrichtung gemäß Fig. 4 verwendet  
 wird, erfolgt ein Wegfördervorgang mit nachlaufen-

dem Falz.

Fig. 10 zeigt das Ablaufschema gemäß Fig. 9 einschließlich der Durchführung einer weiteren Falzung.

Anstelle der in Fig. 10 gestrichelt dargestellten Wegförderung der gefalzten Produkte gemäß Fig. 9 wird das einmal gefalzte Produkt 83 in einem Abteil parallel zur Drehachse 84 der Verarbeitungstrommel 85 gefördert, wobei während dieses Fördervorgangs ein weiterer Falz erzeugt wird, welcher senkrecht zu dem zuvor erzeugten Falz verläuft. Dieser weitere Falz ist beispielsweise mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 erzeugbar. Auf diese Weise ist also - wie auch mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 7 - ein Erzeugnis 86 mit zwei senkrecht zueinander verlaufenden Falzen herstellbar.

Fig. 11 zeigt das Ablaufschema eines erfindungsgemäß durchgeführten Falzvorgangs mit einem kombinierten Einsteckvorgang.

Das zu falzende Erzeugnis 87, welches mittels Heftklammern 87' bereits vorgeheftet ist, wird in ein Abteil einer Verarbeitungstrommel oder eines Umlaufsystems eingeführt, bis es mit seiner unteren Kante am unteren Bereich 88 des Abteils anschlägt.

Das Erzeugnis 87 wird dann gefalzt, in Längsrichtung des Abteils transportiert und geöffnet, wobei die Blume des gefalzten Erzeugnisses 89 auf der der Verarbeitungstrommel bzw. dem Umlaufsystem abgewandten Seite zu liegen kommt.

Anschließend wird ein Druckereiprodukt 90 in das gefalzte Erzeugnis 89 in Pfeilrichtung eingesteckt.

Nach einer weiteren Förderung entlang des Abteils wird das gefalzte Erzeugnis 89 mit dem eingesteckten Produkt 90 von der Vorrichtung in Pfeilrichtung weggefördert.

Das Ablaufschema gemäß Fig. 11 zeigt, daß erfindungsgemäß sowohl ein Falzen als auch ein Einstecken mit einer einzigen Vorrichtung bewerkstelligbar ist. Ebenso läßt sich eine erfindungsgemäße Vorrichtung auch mit einer Heft- und/oder Klebestation koppeln.

Das Ablaufschema gemäß Fig. 11 ist auch auf nicht vorgeheftete, aus einem oder mehreren Einzelprodukten bestehende Erzeugnisse anwendbar.

Schließlich lassen sich an vorgehefteten Erzeugnissen gemäß Fig. 11 alternativ oder zusätzlich zum Einstecken auch andere Bearbeitungsvorgänge durchführen.

Fig. 12 zeigt ein Antriebsschema für Falzwalzen einer erfindungsgemäßen Falzeinrichtung, welche insbesondere entsprechend Fig. 8 ausgebildet ist. Dieses Antriebsschema läßt sich entsprechend modifiziert auch bei parallel zur Drehachse der Verarbeitungstrommel orientierten Falzwalzen anwenden.

Zwei zusammenwirkende Falzwalzen 91 sind in einem Wandelement 92 einer Verarbeitungstrommel gehalten, wobei die Drehachsen 93 der Falzwalzen 91 parallel zum Drehachse der Verarbeitungstrommel verlaufen.

Die Falzwalzen 91 sind jeweils fest mit einem konzentrisch zu ihren Drehachsen 93 angeordneten Zahnrad 94 gekoppelt, wobei die beiden Zahnräder 94 miteinander kämmen.

Das Zahnrad 94 einer der beiden Falzwalzen 91 ist mit einem axial dazu versetzten Zahnrad 95 gekoppelt, welches wiederum mit einem Zahnrad 96 in Eingriff steht, das konzentrisch zur Drehachse der Verarbeitungstrommel angeordnet ist. Dieses Zahnrad 96 ist stationär ausgebildet und rotiert demzufolge nicht gemeinsam mit der Verarbeitungstrommel.

Bei Rotation der Verarbeitungstrommel wälzt sich das Zahnrad 95 am stationären Zahnrad 96 ab und bewirkt somit eine Drehung des mit dem Zahnrad 95 gekoppelten Zahnrades 94. Da die beiden Zahnräder 94 miteinander kämmen, wird auf diese Weise eine gegensinnige Drehung der beiden Falzwalzen 91 bewirkt.

Mit dem in Fig. 12 dargestellten Prinzip können auf einfache Weise eine Vielzahl von Paaren von Falzwalzen 91, die jeweils in einem Wandelement 92 einer Verarbeitungstrommel integriert sind, angetrieben werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von aus einem oder mehreren Einzelprodukten bestehenden Druckereierzeugnissen, wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen mit mehreren aufeinanderfolgenden, zwischen zumindest einer Produktzuführstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation angeordneten Aufnahmepositionen (8, 17, 30, 44, 59), dadurch gekennzeichnet, daß einzelne oder alle Aufnahmepositionen (8, 17, 30, 44, 59) jeweils mit zumindest einer Falzeinrichtung versehen sind, wobei jede Falzeinrichtung ein Paar von Falzwalzen (10, 18, 33, 46, 55, 91) und ein das zu falzende Produkt zwischen die Falzwalzen (10, 18, 33, 46, 55, 91) bewegendes Falzschwert (11, 19, 35, 47, 60) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmepositionen als taschenförmige Abteile (8, 17, 30, 44, 59) ausgebildet sind, wobei jeweils benachbarte Abteile (8, 17, 30, 44, 59) durch ein Wandelement (7, 16, 31, 43, 54, 92) voneinander abgegrenzt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Wandelemente (7, 31, 43, 54, 92) im wesentlichen radial von der sich in etwa horizontal erstreckenden Drehachse (1, 26, 45, 72, 81, 84) einer drehend angetriebenen Verarbeitungstrommel (2, 25, 40, 71, 82, 85) weg erstrecken und in Umfangsrichtung der Verarbeitungstrommel (2, 25, 40, 71, 82, 85) regelmäßig verteilt an dieser angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandelemente (16) im wesentlichen senkrecht zu einem um zwei voneinander beabstandete Horizontalachsen (14) umlaufend angetriebenen Zugorgan (15) verlaufen und in Umlaufrichtung des Zugorgans (15) regelmäßig verteilt an diesem angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wandelement (7, 16, 31, 43, 54, 92) zumindest eine Falzeinrichtung aufweist, mittels der die Produkte unter gleichzeitiger Falzung von einem Abteil (8, 17, 30, 44, 59) in ein benachbartes Abteil (8, 17, 30, 44, 59) förderbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abteil (17) bezogen auf die Falzeinrichtungen jeweils einen Zufördersektor und einen Wegfördersektor aufweist, wobei Zu- und Wegfördersektor insbesondere durch eine sich im wesentlichen parallel zu den Wandelementen (16) erstreckende Trennwand (22) voneinander abgegrenzt sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachsen zumindest eines Paares von Falzwalzen (18, 55) einer jeden Aufnahme- position (17, 59) im oberen Bereich der Ver- arbeitungsstrecke im wesentlichen vertikal ver- laufen und/oder daß die Längsachsen zumin- dest einen Paares von Falzwalzen (10, 33, 46) einer jeden Aufnahme- position (8, 30, 44) im oberen Bereich der Verarbeitungsstrecke im wesentlichen horizontal verlaufen, wobei jede Aufnahme- position im oberen Bereich der Ver- arbeitungsstrecke insbesondere mit einem Falzwalzenpaar mit in etwa vertikalen Längs- achsen und mit einem versetzt dazu angeord- neten Falzwalzenpaar mit in etwa horizontalen Längsachsen versehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Falzwalze (91) eines jeden Falzwal- zenpaares mit jeweils einem Zahnrad (94) ge- koppelt ist, wobei die beiden einem Falzwal- zenpaar zugeordneten Zahnräder (94) mitein- ander kämmen und eines dieser beiden Zahn- räder (94) zumindest mittelbar mit einem sta- tionären, konzentrisch zur Drehachse der Ver- arbeitungsstrommel angeordneten Zahnrad (96) in Eingriff steht.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzschwerter (47) jeweils schwenkbar gelagert und mit einem über eine stationäre Kulis- se (50) betätigbaren Hebeelement (49) verbunden sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Falzschwert (60) abgewand- ten Seite des Paares von Falzwalzen (55) je- weils eine insbesondere Förderriemen (54) aufweisende Fördereinrichtung zur Wegförde- rung der gefalzten Produkte (68) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme- positionen (59), insbesonde- re die Wandelemente (54) jeweils einen insbe- sondere verstellbaren Anschlag (58) zur Posi- tionierung der zu falzenden Produkte (57) auf- weisen.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme- positionen (30, 44, 59) je- weils mit Fördermitteln (32, 53, 56) versehen sind, die die Produkte in den Aufnahme- positio- nen (30, 44, 59) senkrecht zur Bewegungs- richtung der Aufnahme- positionen (30, 44, 59) transportieren.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Produkte insbesondere mittels Greifern (29) in den Bereich der Falzeinrich- tungen fördernde Zuförderstation vorgesehen ist

und/oder daß eine die Produkte insbesondere mittels Greifern (39) aus dem Bereich der Falzeinrichtungen wegfördernde Wegförderstation vorgesehen ist.

5

- 14.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmepositionen zwischen zumindest einer Produktzuführstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation entlang einer Verarbeitungsstrecke angeordnet sind, wobei mit den Aufnahmepositionen zusammenwirkende Einsteck- und/oder Zusammentragstationen vorgesehen sind.

10

15

- 15.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmepositionen zwischen zumindest einer Produktzuführstation und zumindest einer Erzeugnisentnahmestation entlang einer Verarbeitungsstrecke angeordnet sind, wobei mit den Aufnahmepositionen zusammenwirkende Sammel-, Heft- und/oder Klebestationen vorgesehen sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

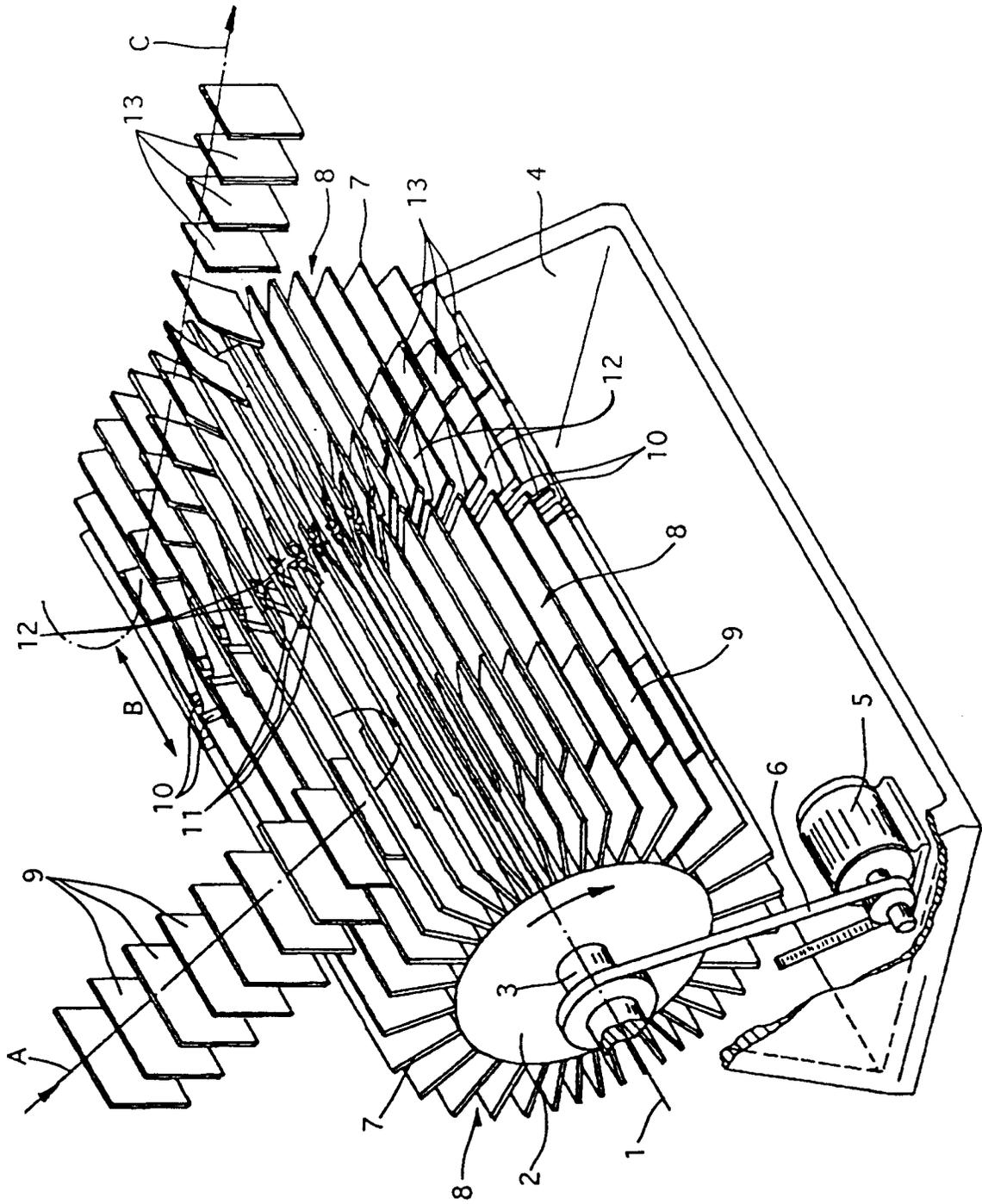


Fig.1

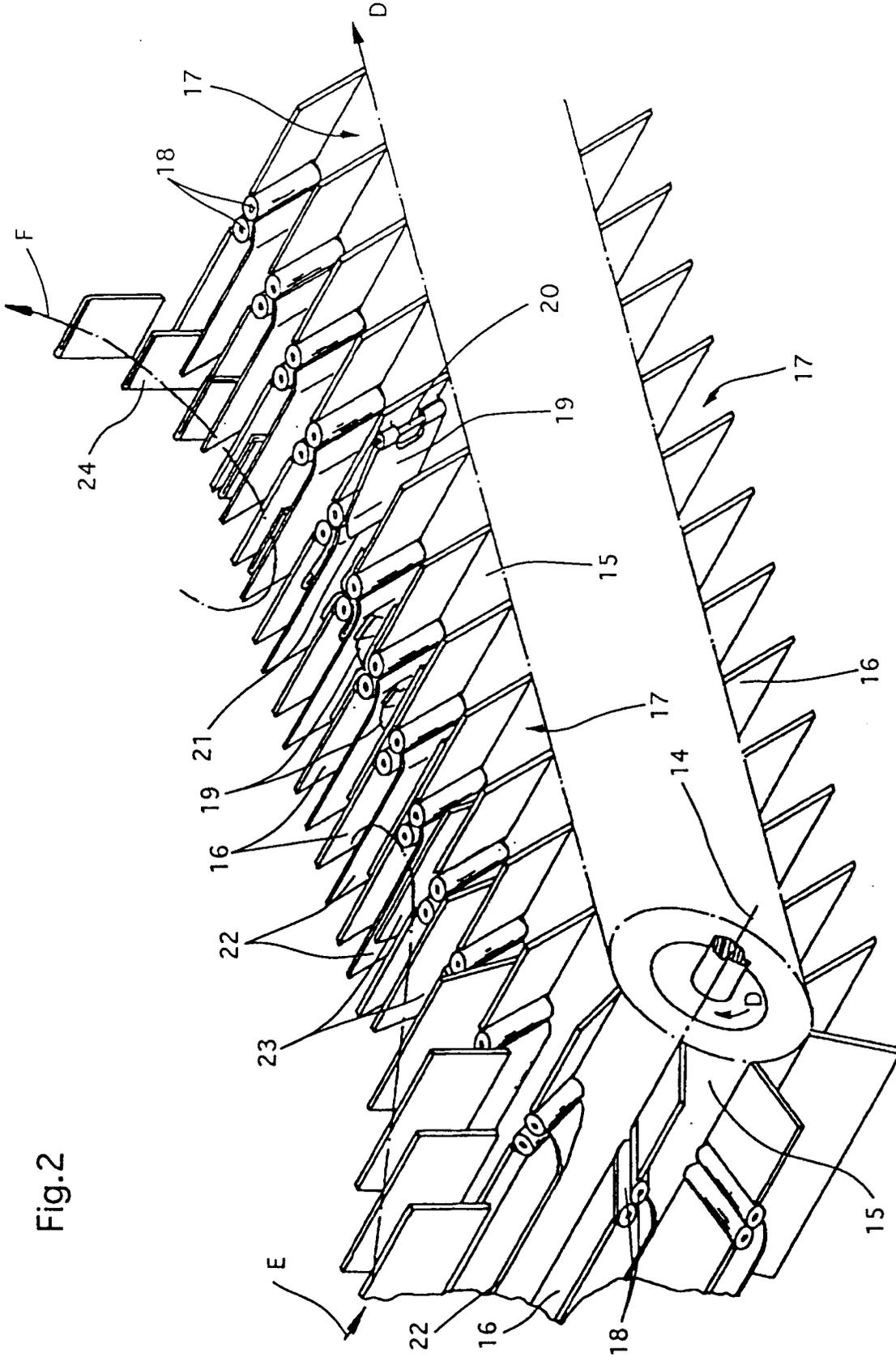


Fig.2

Fig.3

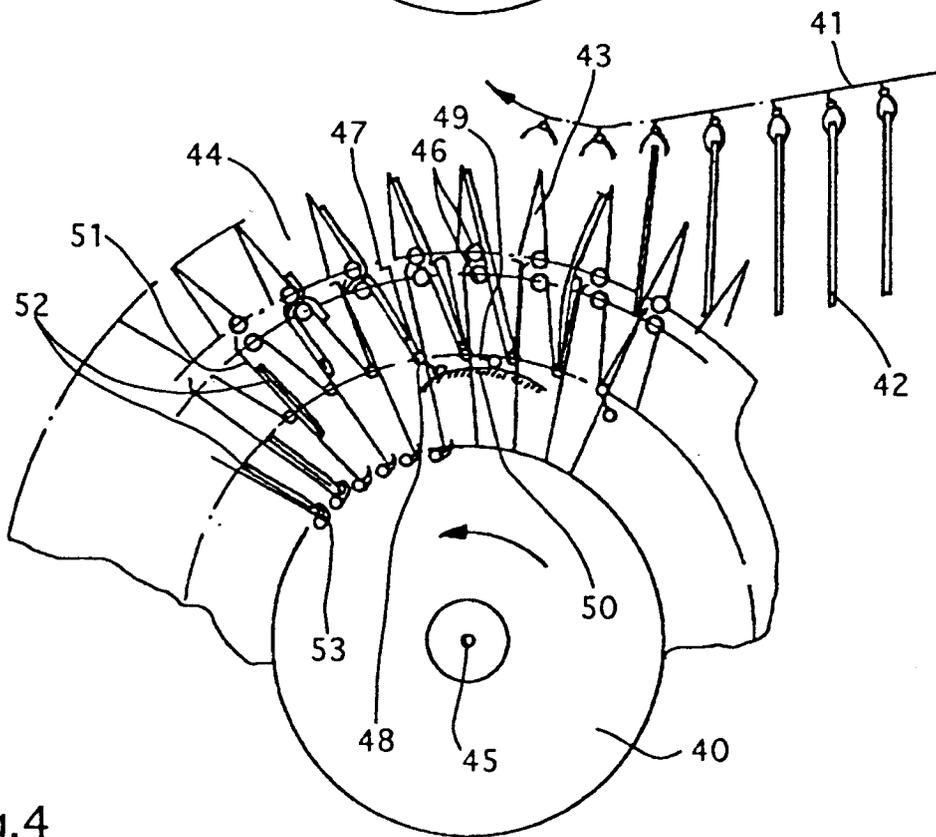
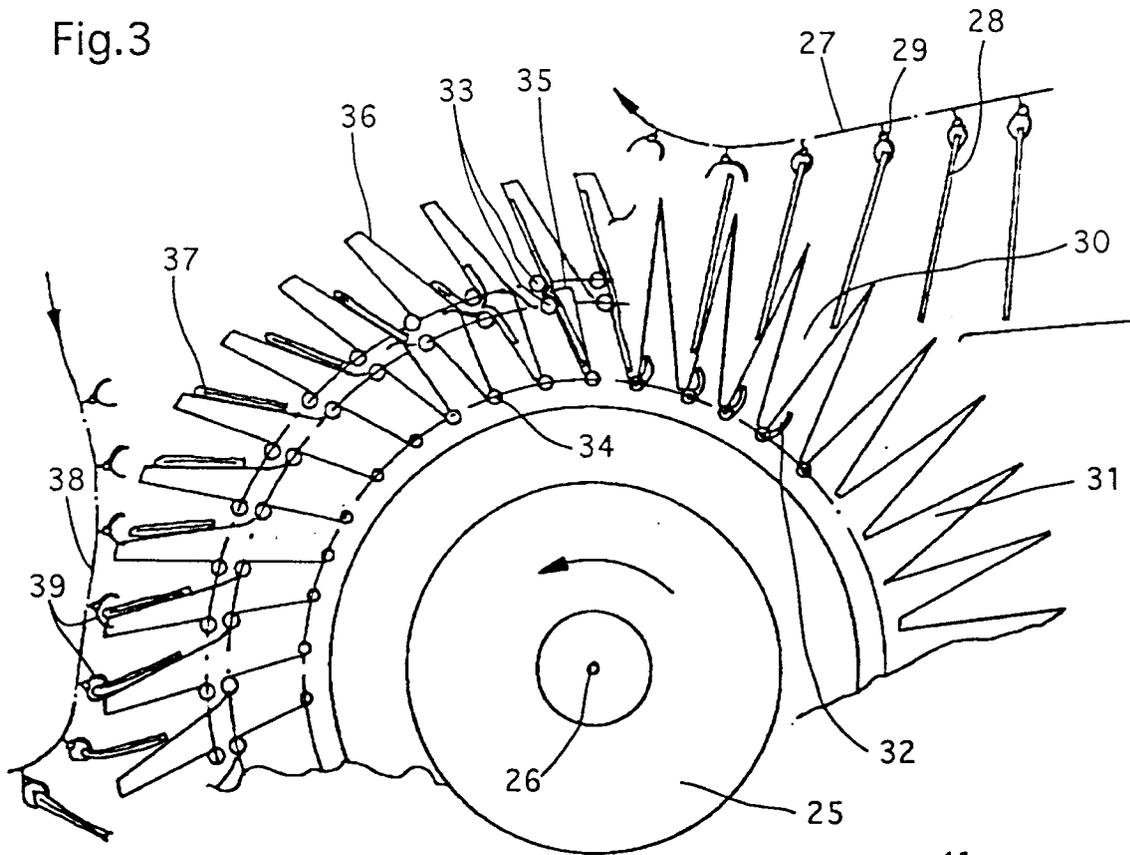


Fig.4

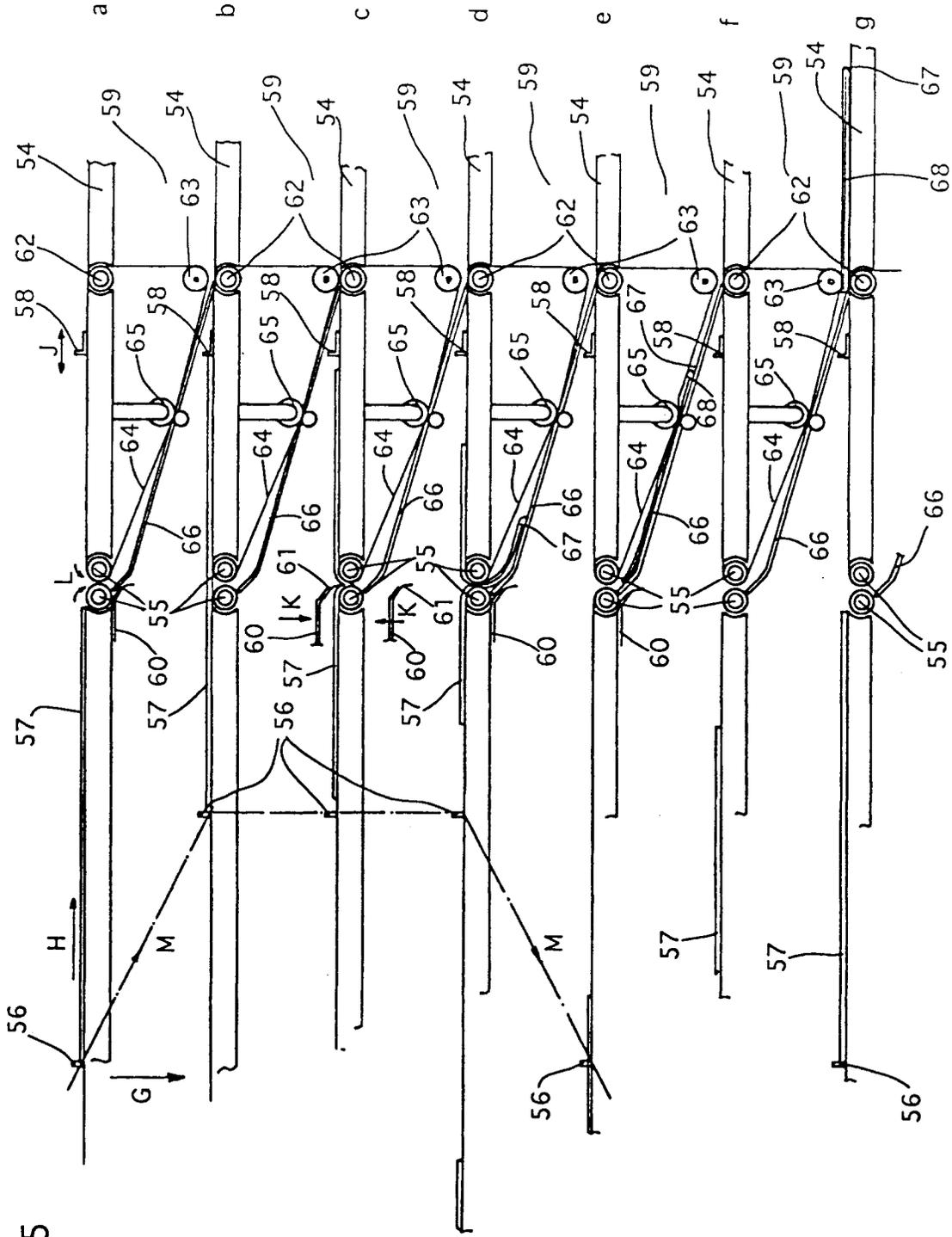


Fig.5

Fig.6

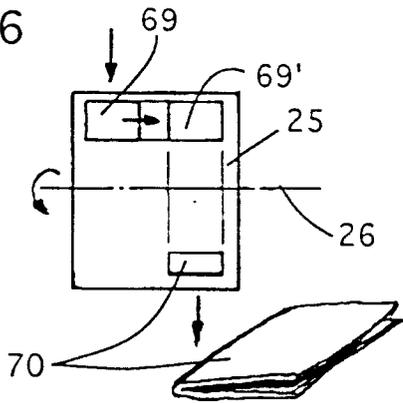
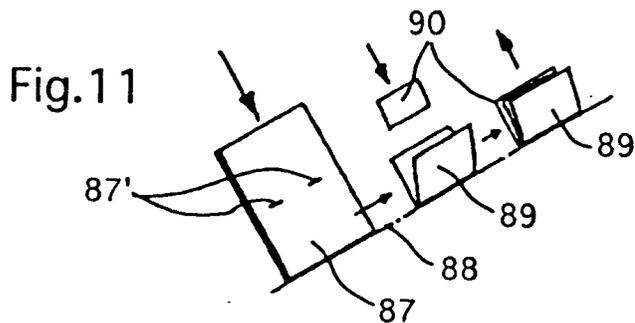
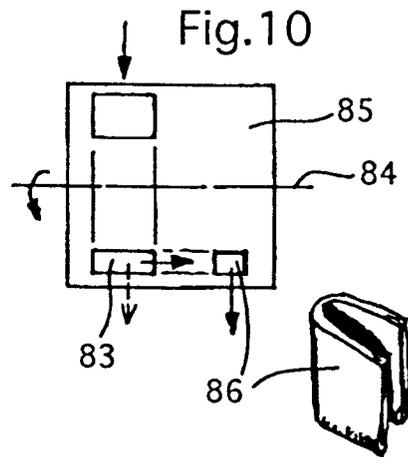
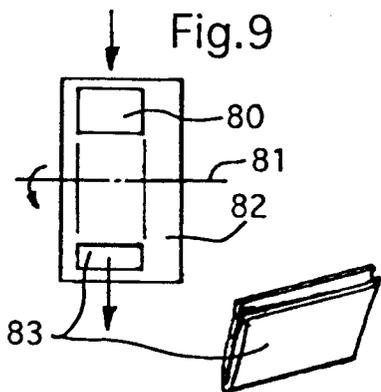
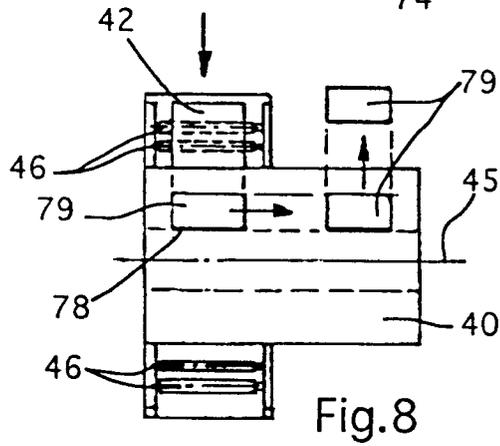
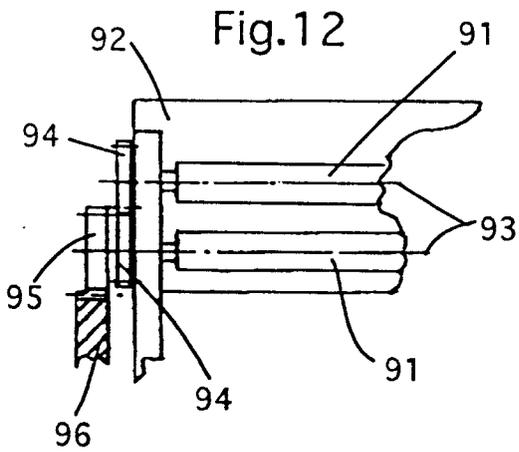
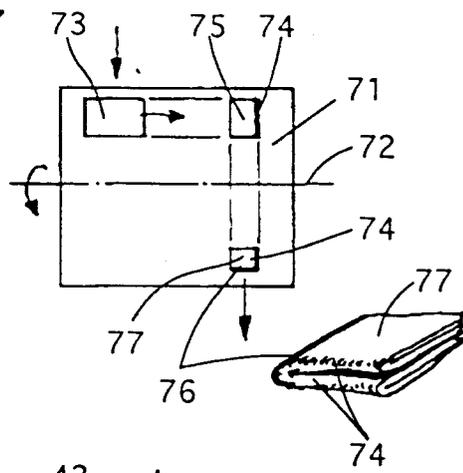


Fig.7





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 6880

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-26 09 059 (FERAG.AG) ---		B65H45/18
A,D	EP-A-0 583 602 (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) ---		B65H45/16 B65H29/40
A,D	US-A-3 966 185 (MC CAIN ET AL.) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26. September 1995</b>	Prüfer <b>DIAZ-MAROTO, V</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)