

(19)



(11)

EP 2 275 370 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
B65H 5/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10405126.3**

(22) Anmeldetag: **02.07.2010**

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

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

(72) Erfinder: **Benz, Marc-Andreas**
8624 Grüt (CH)

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

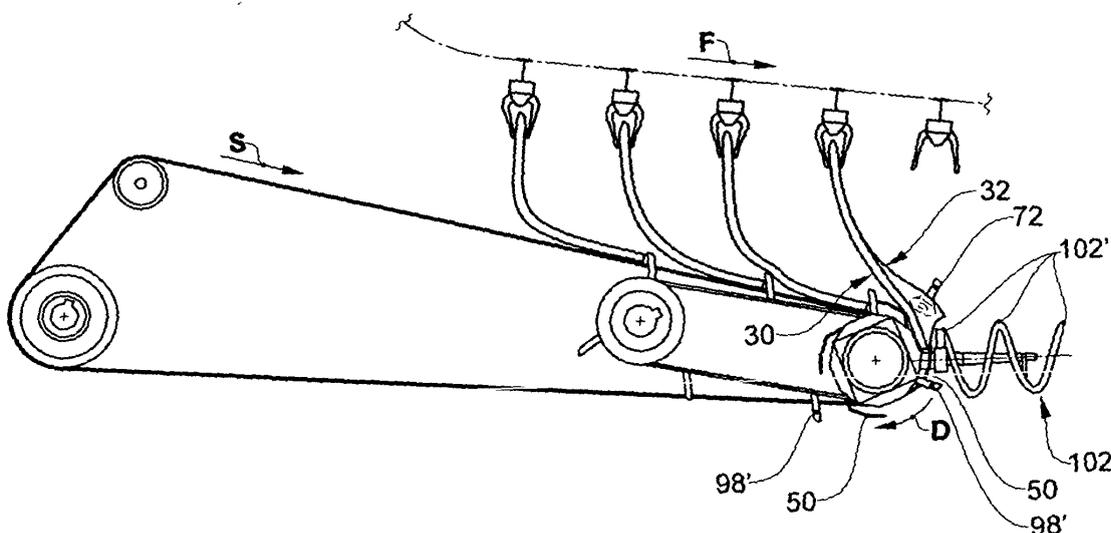
(30) Priorität: **13.07.2009 CH 10882009**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten**

(57) In einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten (26) werden gefaltete Druckereiprodukte (26) an einem Rücken (28) gehalten und transportiert. Dabei werden sie an einem dem Rücken (28) gegenüberliegenden Randbereich (44) beispielsweise durch mitlaufende Nocken (98') ausgerichtet. Anschliessend wird der Randbereich (44) von einem Halteelement (50) umfasst und vorzugsweise lose gehalten. Mit einem umlaufenden Öffnungselement (72),

welches hinter dem Randbereich (44) am Druckereiprodukt (26) angreift, wird vorzugsweise das oberste Blatt des Druckereiproduktes (26) erfasst und aus dem Halteelement (50) herausgezogen, während das restliche Blatt oder die restlichen Blätter des Druckereiproduktes (26) im Halteelement (50) verbleiben. Nach dem Einfahren eines Offenhalteelementes (102) in das derart geöffnete Druckereiprodukt (26) fährt das Halteelement (50) nach unten weg und rutscht somit der Randbereich (44) des Druckereiproduktes (26) aus dem Halteelement (50).

Fig.7



EP 2 275 370 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten gemäss dem Oberbegriff der entsprechenden unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

[0002] Eine gattungsgemässe Vorrichtung ist beispielsweise aus EP 0 647 582 A1 bekannt. Es werden zu öffnende Druckereiprodukte mittels Transportklammern bei ihrem Rücken gehalten, im wesentlichen in vertikaler Hängelage transportiert und mit ihrem in Förderichtung nach vorne gebogenen, dem Rücken gegenüberliegenden Endbereich abgestützt, in Förderrichtung geschoben. Dies vermittelt der dem Rücken gegenüberliegenden offenen Kante der Druckereiprodukte eine definierte Lage, stabilisiert durch das Biegen die Druckereiprodukte und hält diese in sicherem Abstand zueinander, so dass ein Saugkopf als Öffnungselement von oberhalb dem die Druckereiprodukte stützenden Stützelement zwischen Druckereiprodukte eingefahren werden kann. Das Öffnungselement greift von oberhalb des Stützelements zwischen die Druckereiprodukte ein und legt sich an diese an, während ein weiterer Saugkopf sich von unten an das Druckereiprodukt anlegt. Dadurch geschieht ein beidseitiges Festhalten der Produkteteile während des gesamten Öffnungsvorgangs. Die Vorrichtung ist dazu ausgelegt, gefaltete Einzelbogen zu öffnen, oder 2-Falzprodukte zu öffnen, die ein erstes Mal gefaltet und ein zweites Mal rechtwinklig dazu gefaltet sind. Das 2-Falzprodukt darf nicht geschnitten sein, um zuverlässig geöffnet werden zu können.

[0003] EP 1 808 390 zeigt eine Vorrichtung zum Ablegen von einzeln aufeinanderfolgend zugeführten Druckereiprodukten in einen Schuppenstrom. Dabei werden die Druckereiprodukte mittels eines Schuppagregates mit umlaufenden, offenbaren und schliessbaren Greifern ergriffen. Die Greifer sind in einer rotierenden Trommel angeordnet und durch eine ortsfeste Steuerkurve betätigt. Die Greifer halten die Druckereiprodukte fest, um sie auf einen Schuppenstrom zu ziehen und abzulegen. Somit ist kein Öffnen der Produkte möglich, solange sie im Greifer gehalten sind.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten der eingangs genannten Art zu schaffen, welche auf eine grössere Vielfalt von Druckereiprodukten anwendbar sind, insbesondere auf mehrseitige geschnittene Produkte.

[0005] Diese Aufgabe lösen ein Verfahren und einer Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten mit den Merkmalen der entsprechenden unabhängigen Patentansprüche. Die zu öffnenden Druckereiprodukte sind

mehrseitig, und beispielsweise durch Falten, Binden, Kleben, Heften, etc. gebildet, und in der Regel auch geschnitten, also an drei Rändern des Druckereiproduktes beschnitten.

5 **[0006]** In dem Verfahren und der Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten werden also Druckereiprodukte an einem Rücken gehalten und transportiert. Dabei werden sie an einem dem Rücken gegenüberliegenden Randbereich vorzugsweise durch mitlaufende Nocken ausgerichtet. Anschliessend wird der Randbereich von einem Halteelement umfasst und lose gehalten. Mit einem umlaufenden Öffnungselement, welches hinter dem Randbereich am Druckereiprodukt angreift, wird vorzugsweise das oberste Blatt des Druckereiproduktes erfasst und aus dem Halteelement herausgezogen, während das restliche Blatt oder die restlichen Blätter des Druckereiproduktes im Halteelement verbleiben. Nach dem Einfahren eines Offenhalteelementes in das derart geöffnete Druckereiprodukt fährt das Halteelement nach unten weg und rutscht somit der Randbereich des Druckereiproduktes aus dem Halteelement.

[0007] Im einzelnen weist somit das Verfahren die folgenden Schritte auf:

- 25 ■ Transportieren von Druckereiprodukten mit einer Fördereinrichtung mit in Förderrichtung angetriebenen, im Abstand hintereinander angeordneten Transportklammern, wobei die Transportklammern die Druckereiprodukte an ihrem quer zur Förderrichtung verlaufenden, zwei Produkteteile miteinander verbindenden Rücken halten, vorzugsweise hängend;
- 30 ■ Stützen der Druckereiprodukte an ihrem dem Rücken gegenüberliegenden, in Förderrichtung gegen vorne gebogenen Randbereich mit einem unterhalb der Fördereinrichtung angeordneten, eine im wesentlichen in Förderrichtung wirkende Förderebene bildenden Stützelement;
- 35 ■ Einfahren zwischen aufeinanderfolgenden Druckereiprodukten oberhalb des Stützelements mit einem entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn umlaufenden Öffnungselement,
- 40 ■ Anlegen des Öffnungselementes, mit dem hinteren dieser aufeinanderfolgenden Druckereiprodukte mitlaufend, von oben an dessen obenliegenden Produkteteil, und Festhalten desselben;
- 45

wobei die weiteren Schritte ausgeführt werden:

- 50 ■ Umfassen des Randbereichs des Druckereiproduktes und Stützen des Druckereiproduktes mittels eines entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegten und mit dem jeweiligen Druckereiprodukt mitlaufenden Halteelementes;
- 55 ■ wobei das Öffnungselement in einem in Förderrichtung gesehen hinter dem Randbereich liegenden Haltebereich am Druckereiprodukt angreift, den zweiten Produkteteil festhält und aus dem Halte-

element herauszieht.

[0008] Es wird also als zweiter Produkteteil vorzugsweise nur das erste Blatt aus dem Druckereiprodukt herausgezogen, oder aber eine grössere Anzahl von Blättern. Die Anzahl der herausgezogenen Blätter ist, wenn das Öffnungselement ein Saugkopf ist, eine Funktion des Unterdruckes, mit dem der Saugkopf betrieben wird, und der Dicke der Blätter sowie der Porosität oder Permeabilität des Papierses des Druckereiproduktes für Luft: Je stärker der Unterdruck ist, desto mehr Blätter werden bei einem luftdurchlässigen Produkt durch das erste Blatt hindurch, angesaugt und gehalten. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist also der Unterdruck, mit dem das Öffnungselement jeweils beim Öffnen gespeist wird, einstellbar. Damit kann - mit einer begrenzten Genauigkeit - die Anzahl der herausgezogenen Seiten und damit der Ort der Öffnung kontrolliert werden.

[0009] Die Erfindung eignet sich somit insbesondere zum Öffnen von einmal gefalteten Einzelbogen ("Vier-seiter"), aber auch von mehrseitigen Produkten, welche keinen weiteren Falz aufweisen. Ein weiterer Falz würde im wesentlichen senkrecht zum ersten Falz verlaufen und es würde beim Öffnen, wenn der weitere Falz dem Öffnungsaggregat zugewandt ist, eine ganze Produkthälfte abgehoben. Ein mehrseitiges Produkt kann beispielsweise ein mehrfach gefaltetes und dann geschnittenes Produkt sein.

[0010] Es ist nicht erforderlich, dass das Druckereiprodukt einen Vorfalz aufweist, um geöffnet werden zu können. Das heisst, dass der erste Produkteteil und der zweite Produkteteil, vom Rücken aus gesehen, gleich lang sein können.

[0011] Beim Herausziehen des zweiten Produkteteils aus dem Halteelement liegt der zweite Produkteteil vorzugsweise lose im Halteelement, also ohne eingeklemmt zu sein.

[0012] Dadurch ist eine einfache Konstruktion der Halteelemente ohne weitere Betätigungselemente zum Steuern der Halteelemente, beispielsweise zum synchronisierten Klemmen und Loslassen der Druckereiprodukte möglich. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die Halteelemente betätigbar, so dass die Druckereiprodukte mit einer geringen Klemmkraft, also formschlüssig und leicht kraftschlüssig gehalten sind. Die Betätigung kann elektrisch, pneumatisch, mechanisch etc. erfolgen.

[0013] In einer bevorzugten Variante der Erfindung findet der folgende weitere Schritt statt:

- vor dem Umfassen des Randbereichs mit dem Halteelement, Zurückhalten und Ausrichten der Druckereiprodukte an ihrer dem Rücken gegenüberliegenden Kante des Randbereichs mittels Richtnocken, welche von einem umlaufend angetriebenen Nockenband abstehen und sich im Bereich des oberen Trums des Nockenbandes mit einer Geschwindigkeit bewegen, die kleiner oder gleich einer För-

dergeschwindigkeit der Fördereinrichtung ist.

[0014] Dadurch ist es möglich, die Vorderkante des Randbereichs zunächst entlang einer längeren Strecke in eine kontrollierte Lage zu bringen und auszurichten, bevor die Übergabe an die Halteelemente stattfindet. Die Nocken bilden dabei keine Taschen, sondern stehen jeweils in etwa senkrecht zum Randbereich (vorzugsweise ein wenig zu dem Randbereich hin geneigt), wohingegen die Halteelemente mit ihren Endbereichen jeweils in etwa parallel zum Randbereich verlaufen.

[0015] In einer bevorzugten Variante der Erfindung finden die folgenden weiteren Schritte statt:

- Einfahren des Halteelementes jeweils zwischen zwei der Druckereiprodukte in eine Bahn, welche der Umlaufbahn des Nockenbandes folgt, aber seitlich versetzt neben dieser liegt. Diese Bahn entspricht einem Bahnabschnitt des Nockenbandes und einem Bahnabschnitt der Umlaufbahn des Halteelementes, in welchem diese sich in "parallelen" Bahnen bewegen.

- Bewegen des Halteelementes, dieser Bahn folgend und mit einer Geschwindigkeit, die kleiner als die Geschwindigkeit der Richtnocken ist; und dadurch

- Einfahren des Randbereiches in das Halteelement.

[0016] Dadurch wird eine Übergabe der Druckereiprodukte mit ihren Randbereichen von den Nocken an die Halteelemente realisiert.

[0017] Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor. Dabei sind Merkmale der Verfahrensansprüche sinngemäss mit den Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

- Figur 1 perspektivisch eine Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten;
- Figur 2 vergrössert einen Ausschnitt der Figur 1; und
- Figur 3 - 7 einen Ablauf beim Öffnen eines Druckereiproduktes mittels der Vorrichtung der Figur 1.

[0019] Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0020] **Figur 1** zeigt perspektivisch eine Vorrichtung zum Öffnen von Druckereiprodukten, mit einem Öffnungsaggregat 36, welches gemäss der schematischen Seitenansicht von **Figur 3** unter einer Fördereinrichtung 10 anzuordnen ist. **Figur 2** zeigt vergrössert einen Ausschnitt des Öffnungsaggregates 36 im Bereich, in welchem die Öffnung der Druckereiprodukte stattfindet.

[0021] Dem Öffnungsaggregat 36 ist ein ebenfalls unterhalb der Fördereinrichtung 10 angeordnetes Stützelement 38 unmittelbar vorgeschaltet. Eine detaillierte Beschreibung eines Öffnungsaggregates 36 mit als Saugkopf ausgebildeten Öffnungselementen 72 sowie eines Stützelementes 38 findet sich in der bereits eingangs erwähnten EP 0 647 582 A1, welche hiermit durch Rückbezug in ihrer Gesamtheit aufgenommen wird. Anstelle von den dort beschriebenen Saugköpfen in der Umlenkwalze 46 liegen hier aber Halteelemente 50 vor.

[0022] Das Stützelement 38 weist endlose um Umlenkrollen 40 geführte Stützbänder 42 auf, welche in Umlaufrichtung S mit einer Geschwindigkeit v_s angetrieben sind, die grösser, vorzugsweise doppelt so gross ist, wie eine Fördergeschwindigkeit v_f der Fördereinrichtung 10. Zwischen (und evtl. neben) den Stützbändern 42 sind endlose Nockenbänder 98 angeordnet, die um Umlenkräder 100 geführt sind. Die Nocken 98' der Nockenbänder 98 durchstossen von unten her die Förderebene 38' und stehen mit ihrem freien Ende über diese vor. Die Nocken 98' sind (bezüglich der Förderrichtung) nach hinten geneigt, bilden also mit dem Nockenband 98 einen Winkel von weniger als 90° . Die Nockenbänder 98 sind mit einer Geschwindigkeit v_n angetrieben, die beispielsweise etwa 80 % der Geschwindigkeit v_f der Transportklammern 16 beträgt. Entsprechend ist der Abstand zwischen den Nocken 98' in etwa 80 % so gross wie der Abstand der Transportklammern 16. Die Umlenkräder 100 drehen sich vorzugsweise um dieselbe Achse wie die Umlenkrollen 40 der Stützbänder 42.

[0023] Das Öffnungsaggregat 36 weist an einer Seite der Förderbahn respektive der Umlenkrollen 40 und Umlenkräder 100 zur Umlenkung der Stützbänder 42 und der Nockenbänder 98 ein scheibenartig ausgebildetes Tragelement 62 auf, das um eine rechtwinklig zur Förderrichtung F und in horizontaler Richtung verlaufende Achse drehbar ist. Radial aussen sind am Tragelement 62 in Umfangsrichtung verteilt Tragarme 70 schwenkbar gelagert ist. Diese tragen jeweils am einen Ende ein als Saugkopf ausgebildetes Öffnungselement 72 und am anderen Ende eine mit Steuerkulissen 74 zusammenwirkende Steuerrolle 76. Um die gemeinsame Achse der Umlenkrollen 40 und Umlenkräder 100 ist ein ebenfalls drehender Stützkörper angeordnet, welcher die Druckereiprodukte 26 beim Andrücken des Öffnungselementes 72 stützt.

[0024] Am Ende des Stützelementes 38 sind zum Öffnen der Druckereiprodukte 26 Halteelemente 50 vorgesehen. Ein Halteelement 50 ist, in Bewegungsrichtung

gesehen, nach hinten hin offen und kann somit den Randbereich 44 eines Druckereiproduktes 26 aufnehmen. Funktion eines Halteelementes 50 ist, den Randbereich 44 aufzunehmen und zurückzuhalten, währenddem ein Produkteteil aus dem Halteelement 50 herausgezogen wird und der Rest des Druckereiproduktes 26 mit seinem Randbereich 44 im Halteelement 50 verbleibt.

[0025] Die Halteelemente 50 sind vorzugsweise in einer Kreisbahn umlaufend angeordnet, d.h. an Umlenkwalzen 46, die auf einer horizontal und rechtwinklig zur Förderrichtung F angeordneten Achse oder Welle wie die Umlenkrollen 40 für die Stützbänder 42 am Ende des Stützelementes 38 gelagert sind. Eine Umlenkwalze 46 weist in Umfangsrichtung gleichmässig verteilt beispielsweise vier Halteelemente 50 auf, deren Umlaufbahn die vom oberen Trum der Stützbänder 42 definierten Förderebene 38' im wesentlichen tangiert. Die Drehrichtung D der mit verschiedenen Geschwindigkeiten umlaufenden Umlenkwalzen 46, Umlenkrollen 40 und Umlenkräder 100 ist in den Figuren mit einem Pfeil angedeutet.

[0026] Ein Halteelement 50 ist beispielsweise aus gebogenem Federstahl gefertigt, vorzugsweise einstückig. Die Biegung des Halteelementes 50 ist vorzugsweise annähernd konzentrisch zur Rotationsachse der Umlenkwalze 46. Das Halteelement ist vorzugsweise in sich elastisch, aber fest an der Umlenkwalze 46 befestigt. Die Halteelemente 50 bilden also eine nach hinten offene, taschenartige Halterung für die Druckereiprodukte 26.

[0027] Die Umlenkwalzen 46 sind unabhängig von den Nockenbändern 98 und Stützbändern 42 angetrieben. Ihre Geschwindigkeit ist mechanisch und/oder elektronisch so gesteuert, dass die Geschwindigkeit der Halteelemente 50 niedriger ist als jene der Nocken 98'. Bei der Bewegung um die Achse der Umlenkwalze werden also die Halteelemente 50 von den Nocken 98' überholt.

[0028] Weiter weist das Öffnungsaggregat 36 ein spiralförmig geformtes Offenhalteelement 102 auf, das um seine in etwa parallel zur Förderrichtung F verlaufende Achse 104 des Offenhalteelementes 102 derart drehend angetrieben ist, dass der jeweils oben liegende Abschnitt 102' sich mit den Transportklammern 16 in Förderrichtung F mitbewegt. Diese Abschnitte 102' greifen jeweils zwischen die beim Öffnen voneinander abgehobenen Produkteteile 30, 32 ein, um diese beim Weitertransport offen zu halten.

[0029] Die Funktionsweise der beschriebenen Vorrichtungen wird nun anhand der **Figuren 3 bis 7** näher beschrieben. In diesen Figuren sind die Klammermäuler 22 von mehreren Transportklammern 16 entsprechend einem vorgegebenen Taktabstand angedeutet. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Vorgänge an einer Seite der Bahn des Druckproduktes 26, wobei an der gegenüberliegenden Seite spiegelsymmetrische Komponenten und Abläufe vorliegen.

[0030] Die Druckereiprodukte 26 liegen auf den Stützbändern 42 mit ihrem nach vorne gebogenen Randbereich 44 auf. Die Stützbänder 42 bewegen sich mit einer Geschwindigkeit v_s welche grösser ist als jene der Trans-

portklammern 16. Infolge Reibungsmithnahme zwischen den Stützbändern 42 und den Druckereiprodukten 26 werden daher die Druckereiprodukte 26 in Förderrichtung F nach vorne gedrängt und kommen mit ihrer offenen Kante oder Vorderkante 34, auch Blume genannt, zum Ausrichten an Nocken 98' zur Anlage. Da diese mit geringerer Geschwindigkeit v_n als die Transportklammern 16 umlaufen, werden die Druckereiprodukte 26 U-förmig oder S-förmig gebogen, was ihnen Stabilität vermittelt. Es wird dann von der Seite her ein Tragarm 70 zwischen jeweils zwei Druckereiprodukten 26 eingeschwenkt, wodurch sich das betreffende Öffnungselement 72 mit einer schraubenlinienartigen Bewegung auf den oberliegenden zweiten Produkteteil 32 vor dem Randbereich 44 des, in Förderrichtung F gesehen, dem Tragarm 70 nachlaufenden Druckereiprodukts 26 absenkt (**Figur 5**).

[0031] Gleichzeitig fährt, in die gleiche Richtung wie das Nockenband bewegt, ein hakenartiges Halteelement 50 in die Bewegungsbahn des Randbereiches 44. Da das Halteelement 50 nach hinten hin offen ist, kann es den Randbereich 44 aufnehmen (**Figuren 3 bis 5**). Die Nocken 98' laufen dazu mit einer etwas grösserer Geschwindigkeit (v_n) um als die Halteelemente 50 (v_u), wodurch sich die Nocken 98' von der Vorderkante 34 der Druckereiprodukte 26 entfernen, sobald diese in einem Halteelement 50 gehalten sind. Dadurch wird der Randbereich 44 von den Nocken 98' an die Halteelemente 50 übergeben und ist sichergestellt, dass das anschliessende Öffnen der Druckereiprodukte 26 durch die Nocken 98' nicht behindert wird.

[0032] Die Halteelemente 50 erhalten die von den Nocken 98' hergestellte Ausrichtung der Druckereiprodukte 26 in Förderrichtung und halten, in einer Richtung senkrecht zur Bewegungsrichtung der Halteelemente 50, die einzelnen Seiten im Randbereich 44 der Druckereiprodukte 26 vorzugsweise lose zusammen, also ohne die Seiten dabei einzuklemmen. Es sind vorzugsweise keine Betätigungs- oder Steuereinrichtungen zum Bewegen der Halteelemente 50 erforderlich: sie drehen sich einfach mit der Umlenkwalze 46 mit. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Halteelemente 50 zum getakteten leichten Klemmen und anschliessenden Loslassen der Druckereiprodukte 26 betätigbar.

[0033] Die Übergabe von den Nocken 98' an die Halteelemente 50 findet während einer Bewegung der Vorderkante 34 entlang einem Bahnabschnitt des Nockenbandes 98 und einem Bahnabschnitt der Umlaufbahn des Halteelementes 50 statt, in welchem diese sich in "parallelen" Bahnen bewegen. Diese Bahnabschnitte entsprechen beispielsweise einem Zehntel bis einem Achtel oder einem Viertel der Umfangs der Umlenkwalze. Zu Beginn dieser Bahnabschnitte (**Figur 3**) befindet sich die Vorderkante 34 im Anschlag an den Nocken 98', an ihrem Ende (**Figur 5**) ist der Randbereich 44 mit der Vorderkante 34 im Anschlag 52 an den Halteelementen 50.

[0034] Die Synchronisation zwischen dem Tragele-

ment 62 und der Umlenkwalze 46 ist derart gewählt, dass im Bereich der Umlenkwalze 46 jeweils ein Halteelement 50 der den Randbereich 44 umfasst und ein Öffnungselement 72 am Druckereiprodukt 26 angreift. Das Öffnungselement 72 kommt dabei, in Förderrichtung gesehen, jeweils hinter dem Halteelement 50 und vorzugsweise in Achsrichtung der Umlenkwalze 46 versetzt in einem Haltebereich 45 des zweiten Produkteteils 32 zu liegen (**Figuren 2 und 5**), und kann so den oberliegenden zweiten Produkteteil 32 aus dem Halteelement 50 hervorziehen (**Figur 6**). Beim Herausziehen biegt sich das zweite Produkteteil 32 im Randbereich 44, was kein Problem ist, da das zweite Produkteteil 32 in der Regel nur eine einzelne Seite ist. Alle verbleibenden Seiten bilden das erste Produkteteil 30 und verbleiben mit ihrem Randbereich 44 im Halteelement 50.

[0035] Das Öffnungselement 72 wird mit einer Unterdruckquelle verbunden, um den (obenliegenden) zweiten Produkteteil 32 festzuhalten. Durch das Drehen der Umlenkwalze 46 wird nun der Randbereich 44 mit der vorlaufenden Kante des ersten Produkteteils 30, im Halteelement 50 liegend, um die Umlenkwalze 46 nach unten geführt und ausserdem, in Förderrichtung gesehen, bezüglich des Rückens 28 verzögert (**Figuren 6 und 7**). Der oberliegende zweite Produkteteil 32 wird, durch das Öffnungselement 72 festgehalten, im wesentlichen in Förderrichtung F entlang der Bewegungsbahn des Öffnungselements 72 weiterbewegt, wobei das zweite Produkteteil 32 aus dem Halteelement 50 herausgezogen wird. Dadurch wird das Druckereiprodukt 26 geöffnet. Infolge der Führung des ersten Produkteteils 30 um die Umlenkwalze 46 nach unten und infolge der Bewegung des betreffenden Öffnungselements 72 wird die S-förmige Biegung im Druckereiprodukt 26 im wesentlichen aufgehoben (**Figur 7**).

[0036] Zwischen die voneinander abgehobenen Produkteteile 30, 32 sticht von unten das Offenhalteelement 102 ein (**Figur 7**), wonach das Öffnungselement 72 belüftet wird und den zweite Produkteteil 32 loslässt. Gleichzeitig dreht sich das Halteelement 50 weiter nach unten und gibt das erste Produkteteil 30 frei, indem der herabhängende Randbereich 44 aus dem Halteelement 50 rutscht. Beim Weitertransport werden durch einen jeweils zwischen die Produkteteile 30, 32 eingreifenden Abschnitt 102' des Offenhalteelements 102 die Druckereiprodukte 26 offengehalten. Nach dem Belüften des Öffnungselements 72 wird der betreffende Tragarm 70 mit dem Öffnungselement 72 zurückverschwenkt.

[0037] Es sei erwähnt, dass selbstverständlich immer zwischen zwei aufeinanderfolgende Druckereiprodukte 26 ein Tragarm 70 eingeschwenkt wird, in den **Figuren 3 bis 7** aber der besseren Übersichtlichkeit halber jeweils nur ein Öffnungselement 72 gezeichnet ist.

[0038] Selbstverständlich ist die Bewegung von Stützbändern 42 Nockenbändern 98, Öffnungselementen 72, Umlenkwalzen 46 und Offenhalteelement 102 zur Fördereinrichtung 10 synchronisiert, und ist ihre gegenseitige Phasenlage einstellbar. Weiter ist das Stützelement

38 und das Öffnungsaggregat 36 in vertikaler Richtung höhenverstellbar, um eine Anpassung an unterschiedlich formatige Druckereiprodukte 26 zu gewährleisten.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0039]

10	Fördereinrichtung	10
16	Transportklammer	10
22	Klammermaul	
26	Druckereiprodukt	15
28	Rücken	
30	erster Produkteteil	20
32	zweiter Produkteteil	
34	Vorderkante	
36	Öffnungsaggregat	25
38	Stützelement	
38'	Förderebene	30
40	Umlenkrolle	
42	Stützbänder	
44	Randbereich	35
45	Haltebereich	
46	Umlenkwalze	40
50	Halteelement	
52	Anschlag am Halteelement	
62	Tragelement	45
70	Tragarm	
72	Öffnungselement	50
74	Kulisse	
76	Steuerrolle	
98	Nockenband	55
98'	Nocken, Richtnocken	

100 Umlenkräder

102 Offenhalteelement

5 102' Abschnitt des Offenhaltelements

104 Achse des Offenhalteelementes

F Förderrichtung

S Umlaufrichtung des Stützelementes

D Drehrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen von Druckereiprodukten (26), mit den Schritten:

■ Transportieren von Druckereiprodukten mit einer Fördereinrichtung (10) mit in Förderrichtung (F) angetriebenen, im Abstand hintereinander angeordneten Transportklammern (16), wobei die Transportklammern (16) die Druckereiprodukte (26) an ihrem quer zur Förderrichtung (F) verlaufenden, zwei Produkteteile (30, 32) miteinander verbindenden Rücken (28) halten;

■ Stützen der Druckereiprodukte (26) an ihrem dem Rücken (28) gegenüberliegenden, in Förderrichtung (F) verlaufenden Randbereich (44) mit einem unterhalb der Fördereinrichtung (10) angeordneten, eine im wesentlichen in Förderrichtung (F) wirkende Förderebene (38') bildenden Stützelement (38);

■ Einfahren zwischen aufeinanderfolgenden Druckereiprodukten (26) oberhalb des Stützelementes (38) mit einem entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn umlaufenden Öffnungselement (72),

■ Anlegen des Öffnungselementes (72), mit dem hinteren dieser aufeinanderfolgenden Druckereiprodukte (26) mitlaufend, von oben an dessen obenliegenden Produkteteil (32), und Festhalten desselben;

dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren die weiteren Schritte aufweist:

■ Umfassen des Randbereichs (44) des Druckereiproduktes (26) und Stützen des Druckereiproduktes (26) mittels eines entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegten und mit dem jeweiligen Druckereiprodukt (26) mitlaufenden Halteelementes (50);

■ wobei das Öffnungselement (72) in einem in Förderrichtung gesehen hinter dem Randbe-

- reich (44) liegenden Haltebereich (45) am Druckereiprodukt (26) angreift, den zweiten Produkteteil (32) festhält und aus dem Halteelement (50) herauszieht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, mit dem weiteren Schritt:
- Entfernen der Produkteteile (30, 32) im Randbereich (44) voneinander, in Öffnungsabschnitten der Bewegungsbahn des Öffnungselementes und der Umlaufbahn des Halteelementes, durch Weiterziehen des zweiten Produkteteiles (32) mittels des Öffnungselementes (72) in Förderrichtung (F) und Zurückhalten des ersten Produkteteiles (30) mittels des Halteelementes (50) entgegen der Förderrichtung (F).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der zweite Produkteteil (32) genau ein Blatt aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der zweite Produkteteil (32) zwei oder mehr Blätter aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Anzahl der Blätter des zweiten Produkteteiles (32) mindestens näherungsweise kontrollierbar ist durch Vorgabe eines einstellbaren Unterdruckes eines als Öffnungselement (72) wirkenden Saugkopfes.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das der Rücken (28) durch einen Falz gebildet ist, und das Druckereiprodukt (26) nebst diesem Falz keinen weiteren Falz aufweist.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Druckereiprodukt (26) keinen Vorfalz aufweist.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei beim Herausziehen des zweiten Produkteteiles (32) aus dem Halteelement (50) der zweite Produkteteil (32) lose im Halteelement (50) liegt.
9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit dem weiteren Schritt:
- vor dem Umfassen des Randbereichs (44) mit dem Halteelement (50), Zurückhalten und Ausrichten der Druckereiprodukte (26) an ihrer dem Rücken (28) gegenüberliegenden Kante (34) des Randbereichs (44) mittels Richtnocken (98'), welche von einem umlaufend angetriebenen Nockenband (98) abstehen und sich im Bereich eines oberen Trums des Nockenbandes (98) mit einer Geschwindigkeit (vn) bewegen, die kleiner oder gleich einer Fördergeschwindigkeit (vf) der Fördereinrichtung (10) ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, mit den weiteren Schritten:
- Einfahren des Halteelementes (50) jeweils zwischen zwei der Druckereiprodukte (26) in eine Bahn, welche der Umlaufbahn des Nockenbandes (98) folgt, aber seitlich versetzt neben dieser liegt;
- Bewegen des Halteelementes (50), dieser Bahn folgend und mit einer Geschwindigkeit (vu), die kleiner als die Geschwindigkeit (vn) der Richtnocken (98') ist; und **dadurch**
- Einfahren des Randbereichs (44) in das Halteelement (50).
11. **Vorrichtung** zum Öffnen und Weitertransportieren von Druckereiprodukten, mit einer Fördereinrichtung (10) mit in Förderrichtung (F) angetriebenen, im Abstand hintereinander angeordneten Transportklammern (16), die dazu ausgebildet sind, die Druckereiprodukte (26) an ihrem quer zur Förderrichtung (F) verlaufenden, zwei Produkteteile (30, 32) miteinander verbindenden Rücken (28) zu halten, einem unterhalb der Fördereinrichtung (10) angeordneten, eine im wesentlichen in Förderrichtung (F) wirkende Förderebene (38') bildendes Stützelement (38) zum Abstützen der Druckereiprodukte (26) an ihrem dem Rücken (28) gegenüberliegenden, in Förderrichtung (F) gegen vorne gebogenen Randbereich (44), und einem entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn umlaufenden Öffnungselement (72), das dazu bestimmt ist, oberhalb des Stützelements (38) zwischen aufeinanderfolgende Druckereiprodukte (26) einzufahren und sich, mit dem hinteren dieser Druckereiprodukte (26) mitlaufend, von oben an dessen oberliegenden Produkteteil (32) anzulegen und diesen festzuhalten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegtes Halteelement (50) aufweist, das dazu bestimmt ist, mit dem jeweiligen Druckereiprodukt (26) mitlaufend, den Randbereich (44) des Druckereiproduktes (26) zu umfassen und in Bewegungsrichtung zu stützen, wobei das Öffnungselement (72) vorgesehen ist, in einem in Förderrichtung gesehen hinter dem Randbereich (44) liegenden Haltebereich (45) am Druckereiprodukt (26) anzugreifen, den zweiten Produkteteil (32) festzuhalten und aus dem Halteelement (50) herauszuziehen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, aufweisend ein umlaufend angetriebenes Nockenband (98), von welchem Richtnocken (98') abstehen, die sich im Bereich des oberen Trums des Nockenbandes (98) mit einer Geschwindigkeit (vn) bewegen, die kleiner oder gleich einer Fördergeschwindigkeit (vf) der Fördereinrichtung (10) ist, und gegen welche die Druck-

kereiprodukte (26) mit ihrer dem Rücken (28) gegenüberliegenden Kante (34) des Randbereichs (44) zum Ausrichten gedrängt werden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei das Halteelement (50) dazu vorgesehen ist, jeweils zwischen zwei der Druckereiprodukte (26) in eine Bahn einzufahren, welche der Umlaufbahn des Nockenbandes (98) folgt, aber seitlich versetzt neben dieser liegt, und sich dann dieser Bahn folgend zu bewegen, mit einer Geschwindigkeit (v_u), die kleiner als die Geschwindigkeit (V_n) der Richtnocken (98') ist. 5
10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Öffnungselement (72) ein Saugkopf ist, und vorzugsweise ein Unterdruck, mit welchem der Saugkopf beim Öffnen des Druckereiproduktes (26) betreibbar ist, in seiner Stärke einstellbar ist. 15
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Halteelement (50) aus gebogenem Federstahl gebildet ist, zum losen oder formschlüssig und leicht kraftschlüssigen Halten von Druckereiprodukten (26). 20
25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

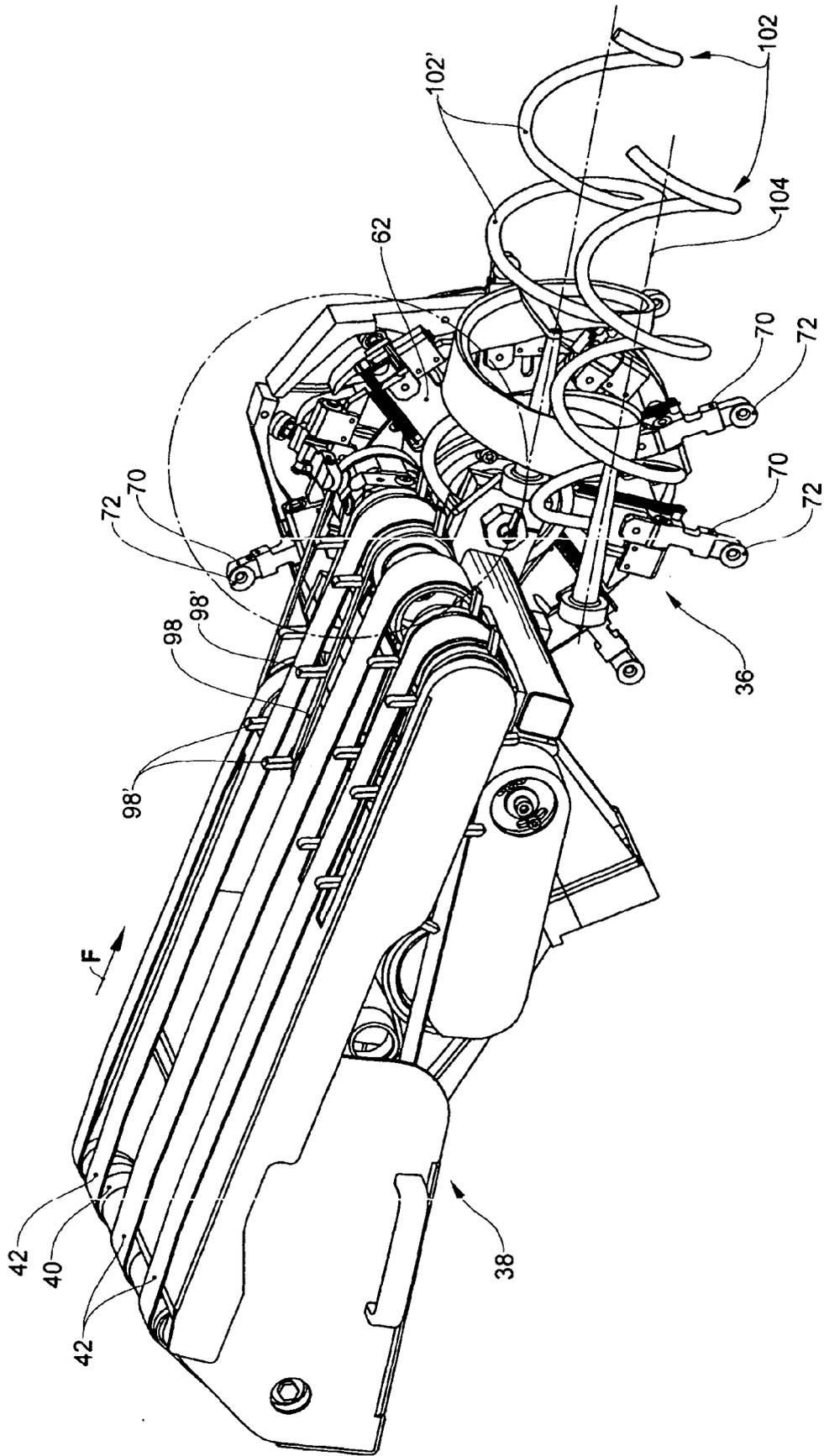


Fig.2

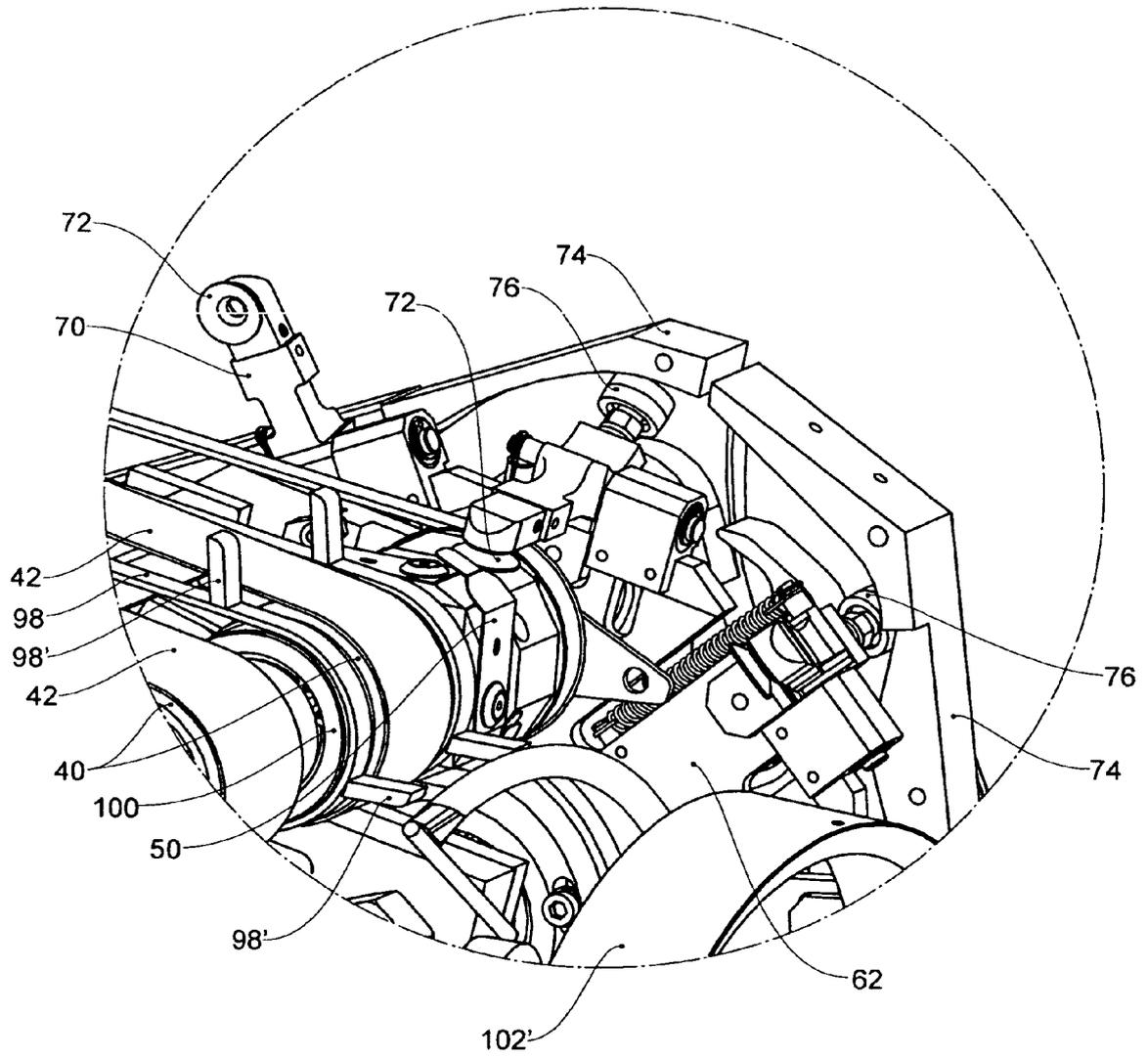


Fig.3

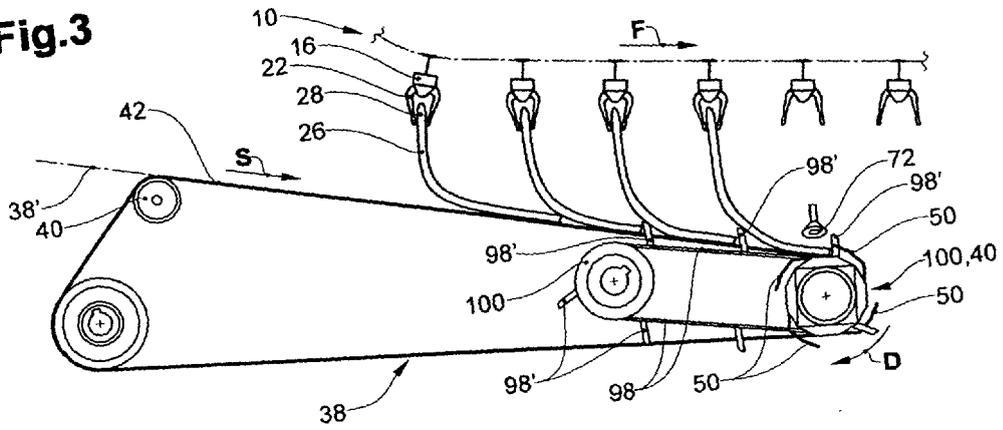


Fig.4

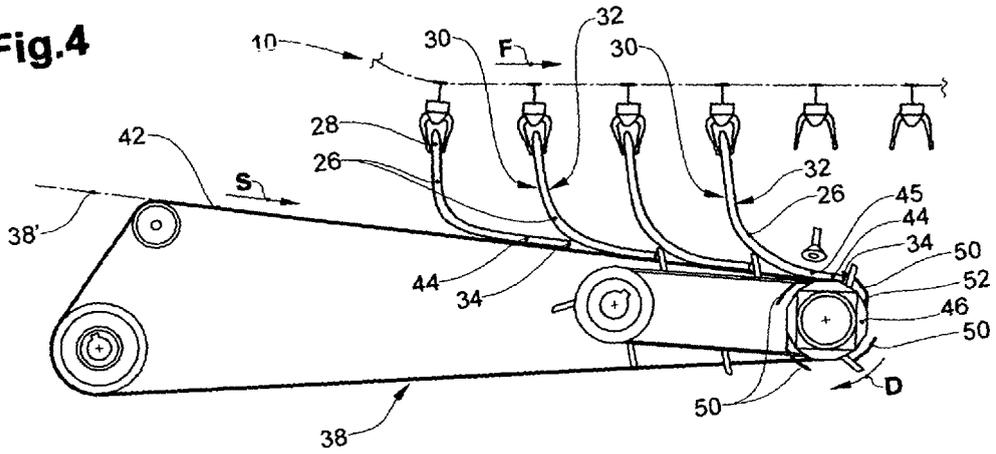


Fig.5

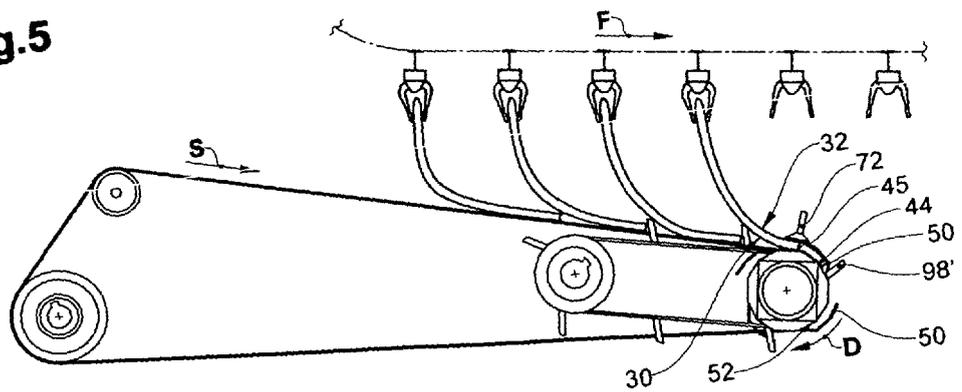


Fig.6

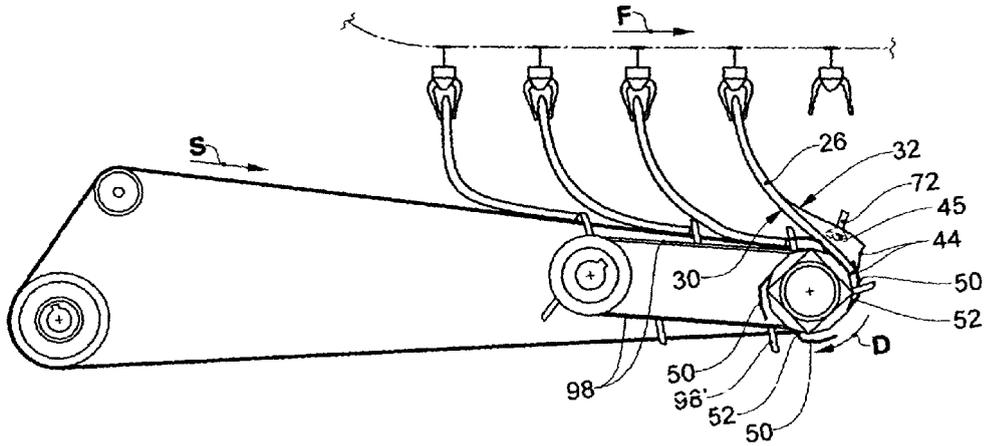
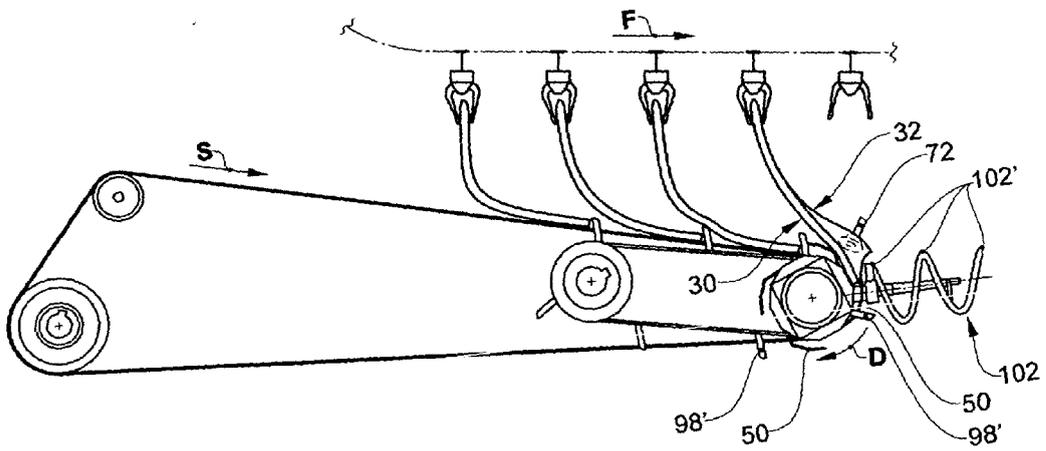


Fig.7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 40 5126

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 647 582 A (FERAG AG [CH]) 12. April 1995 (1995-04-12) * Spalte 8, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 17; Verbindungen 1-6 * -----	1-15	INV. B65H5/30
A	EP 0 721 903 A (FERAG AG [CH]) 17. Juli 1996 (1996-07-17) * Spalte 2, Zeile 2 - Zeile 36 * * Spalte 8, Zeile 41 - Spalte 11, Zeile 27; Abbildungen 1-20 * -----	1-15	
A,D	EP 1 808 390 A (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 18. Juli 2007 (2007-07-18) * Absatz [0008] - Absatz [0010]; Abbildung 1 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2010	Prüfer Henningsen, O1e
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503_03.82 (P/M/C03)

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

EP 10 40 5126

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

03-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0647582	A	12-04-1995	AT 165791 T	15-05-1998
			AU 678042 B2	15-05-1997
			AU 7439294 A	27-04-1995
			CA 2133280 A1	09-04-1995
			DE 59405887 D1	10-06-1998
			DK 647582 T3	07-10-1998
			ES 2115831 T3	01-07-1998
			FI 944698 A	09-04-1995
			JP 3446071 B2	16-09-2003
			JP 8026524 A	30-01-1996
			NO 943745 A	10-04-1995
			RU 2132298 C1	27-06-1999
			US 5474285 A	12-12-1995
EP 0721903	A	17-07-1996	CA 2167114 A1	14-07-1996
			DE 59503157 D1	17-09-1998
			US 5794926 A	18-08-1998
EP 1808390	A	18-07-2007	DE 102006005156 A1	19-07-2007
			JP 2007186346 A	26-07-2007
			US 2007164501 A1	19-07-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0647582 A1 [0002] [0021]
- EP 1808390 A [0003]