

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 976 673 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 5/32**, B65H 39/043,
B65H 3/44

(21) Anmeldenummer: **99113592.2**

(22) Anmeldetag: **08.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Banks, Peter John**
Maidenhead, Berks SL6 GSR (GB)
• **Bromwich, Keith Arthur**
Watford, Herts WD2 6DF (GB)

(30) Priorität: **28.07.1998 GB 9816425**

(74) Vertreter:
Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(54) Zuführeinrichtung für flache Produkte

(57) Eine Zuführeinrichtung (14) zum Zuführen flacher Produkte (24a, 26a) von einem Stapel (24, 26) flacher Produkte zu einer Transportvorrichtung (30), insbesondere zum Bewegen von Bogen oder Signaturen (24a, 26a) von einem Stapel (24, 26) Bogen oder Signaturen zu einer Transportvorrichtung (30) umfaßt einen Anleger (14), in dem ein erster und ein zweiter Stapel (24, 26) flacher Produkte bereitgestellt werden können. Darüber hinaus umfaßt die Vorrichtung (14) eine Vereinzelungsvorrichtung (35), die der Transport-

vorrichtung (30) ein einzelnes flaches Produkt (24a) von dem ersten Stapel (24) zuführt, und eine Vereinzelungsvorrichtung (37), die danach ein einzelnes flaches Produkt (26a) von dem zweiten Stapel (26) der Transportvorrichtung (30) zuführt. Damit das Zuführen vom ersten und zweiten Stapel (24, 26) abwechselnd nacheinander erfolgt, umfaßt die Vorrichtung (14) Einrichtungen, um das Zuführen der flachen Produkte (24a, 26a) zeitlich aufeinander abzustimmen.

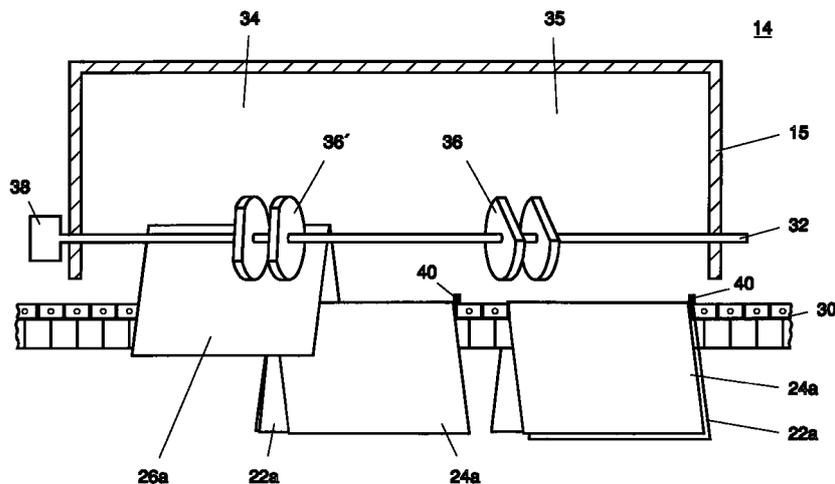


Fig. 2

EP 0 976 673 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zuführeinrichtung, insbesondere auf einen Anleger zum Zuführen flacher Produkte von einem Stapel zu einer Transportvorrichtung.

[0002] Auf dem Gebiet der Produktion mehrseitiger Exemplare, zu denen auch Broschüren, Zeitschriften, Periodika usw. gehören, kommen bekannterweise Systeme zum Zusammentragen der Bogen oder Signaturen zum Einsatz. Diese Systeme umfassen typischerweise eine Transportvorrichtung, auf der einzelne Signaturen so zusammengetragen werden, daß ein Buchblock entsteht, der dann weiter bearbeitet und gebunden wird. Entlang der Transportvorrichtung ist in der Regel eine Vielzahl von Falzbogenanlegern angeordnet, wobei jeder Anleger eine Vereinzelnungsvorrichtung umfaßt, die der Transportvorrichtung eine einzelne Signatur von einem Signaturenstapel zuführt, so daß Schritt für Schritt ein Buchblock entsteht. Der zusammengetragene Buchblock wird daraufhin zu einer oder zu mehreren Bearbeitungsstationen transportiert, in denen der Buchblock z. B. zugeschnitten oder gebunden wird.

[0003] Es gibt im wesentlichen zwei Arten von Transportvorrichtungen, auf denen die einzelnen Bogen oder Signaturen zusammengetragen werden. Zum einen handelt es sich dabei um sogenannte Sammelhefter mit Signaturenstützen in Form eines umgedrehten V. Die Falzbogen oder Signaturen werden von einer in einem Anleger angeordneten Vereinzelnungsvorrichtung von einem Signaturenstapel den V-förmigen Stützen, den sog. Sätteln, zugeführt. In der Regel weist jeder Anleger ein Magazin auf, das mit einem Stapel vorzugsweise auf dem Rücken stehender Signaturen bestückt ist. Jeder Anleger umfaßt eine Vereinzelnungsvorrichtung, in der eine Signatur an ihrem offenen Ende geöffnet und dann auf dem Sattel abgelegt wird. Eine derartige Vorrichtung ist z. B. in US 3,809,384 beschrieben: Einzelne Signaturen werden von dem Greifer einer Zuführtrammel an ihrem offenen Ende ergriffen, in eine Anschlagsposition gedreht und an eine Öffnertrommelanordnung übergeben, in der die Signaturen an ihrem offenen Ende geöffnet und auf den Sätteln abgelegt werden.

[0004] Eine andere Art von Transportvorrichtung zum Zusammentragen von Signaturen ist die sogenannte Zusammentragmaschine, in der die Signaturen oder Bogen der Transportvorrichtung flach auf einer Seite liegend zugeführt werden, wobei die Transportvorrichtung in der Regel aus einem flachen Transportband besteht. Ein derartiges System ist z. B. in US 3,717,337 beschrieben. Zum Zusammentragen der Signaturen ist eine Vielzahl von Anlegern über oder neben dem Transportband angeordnet. Die Magazine der Anleger sind mit einem Stapel einzelner Signaturen bestückt, und jeder Anleger umfaßt eine Vereinzelnungsvorrichtung, die einzelne Signaturen liegend von dem Stapel dem Transportband zuführt.

[0005] Sowohl der Sammelhefter als auch die Zusammentragmaschine weisen in der Regel in einem Abstand zueinander angeordnete Mitnehmer auf, die die zusammengetragenen Buchblöcke voneinander getrennt halten und einen zuverlässigen Transport der zusammengetragenen Signaturen auf der Transportvorrichtung gewährleisten, indem sie die Hinterkante der Signaturen vorwärts schieben. Der Abstand dieser Mitnehmer bestimmt die maximale Größe der Signaturen oder Bogen, die auf der Transportvorrichtung zusammengetragen werden können.

[0006] Besonders zur Kosteneinsparung wurden die zuvor beschriebenen Anleger in einer Weise weiterentwickelt, daß sie mit zwei Signaturenstapeln besetzt werden können und zwei Vereinzelnungsvorrichtungen aufweisen, die der Transportvorrichtung gleichzeitig von jedem der Stapel jeweils eine Signatur zuführen. Diese Anordnung ermöglicht ein gleichzeitiges Zuführen von zwei einzelnen Signaturen an die Transportvorrichtung, wobei die beiden Anleger von einem einzigen Antrieb angetrieben werden können und einige weitere gemeinsam genutzte Bauteile wie z. B. Seitenrahmen, Achsen oder Steuerkurven aufweisen können. Einige Elemente der ersten und zweiten Vereinzelnungsvorrichtung eines derartigen Anlegers, der auch Doppelanleger genannt wird, arbeiten synchron, so daß die Signaturen gleichzeitig an das Transportband übergeben werden, und zwar dann, wenn einer der Mitnehmer der Transportvorrichtung eine Position in der Mitte zwischen der ersten und der zweiten Vereinzelnungsvorrichtung eines Doppelanlegers erreicht hat. Doppelanleger in dieser bekannten Bauweise arbeiten zuverlässig bis zu einer Zusammentraggeschwindigkeit von 10.000 Stück pro Stunde, wobei der Abstand der Mitnehmer etwa 61 cm (24 inches) beträgt.

[0007] Es besteht jedoch Bedarf an einer weiteren Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit. Dies könnte durch eine weitere Erhöhung der Geschwindigkeit der Transportvorrichtung und demgemäß der Geschwindigkeit der Vereinzelnungsvorrichtungen eines jeden Anlegers erreicht werden. Da jedoch die Signaturen von der Anlegevorrichtung vertikal an die sich in horizontaler Richtung bewegende Transportvorrichtung übergeben werden, führt diese Richtungsänderung der Signaturen um 90° bei Geschwindigkeiten über 10.000 Stück pro Stunde zu einer Beschädigung der Signaturen.

[0008] Eine weitere Möglichkeit der Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit besteht in einer Erhöhung der Anzahl der transportierten Signaturen pro Zeiteinheit ohne gleichzeitige Erhöhung der Geschwindigkeit der Transportvorrichtung. Dies könnte z. B. durch eine Verringerung des Abstands der Mitnehmer auf der Transportkette und durch eine Verringerung entweder des Abstands oder der Breite der zwei Signaturenstapel in dem Magazin um den gleichen Betrag bewirkt werden. Aufgrund der mechanischen Bauteile zwischen den Signaturenstapeln ist eine Verringerung des Abstands der beiden Stapel nicht möglich. Eine Verrin-

gerung der Stapelbreite führt jedoch zu einer unerwünschten Beschränkung der maximalen Signaturengröße, was in keiner Weise den Kundeninteressen entspricht.

[0009] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es demgemäß, die Anzahl der zusammengetragenen mehrseitigen Exemplare zu erhöhen, ohne die Signaturen zu beschädigen und ohne eine unerwünschte Verringerung der maximalen Signaturengröße zu verursachen.

[0010] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch eine Zuführeinrichtung, insbesondere einen Anleger, zum Zuführen flacher Produkte wie z. B. Bogen oder Signaturen zu einer Transportvorrichtung gelöst, die mit einem ersten und einem zweiten Stapel flacher Produkte bestückt werden kann. Weiterhin umfaßt der Anleger eine erste und eine zweite Vereinzelungsvorrichtung, die der Transportvorrichtung zuerst eines der flachen Produkte von dem ersten Stapel und dann eines der flachen Produkte von dem zweiten Stapel zuführen, wobei die erste und die zweite Vereinzelungsvorrichtung jeweils eine Vorrichtung umfaßt, mittels derer das Zuführen der flachen Produkte in einer Weise zeitlich abgestimmt werden kann, in der immer abwechselnd zuerst ein flaches Produkt von dem ersten Stapel und dann ein flaches Produkt von dem zweiten Stapel angelegt wird.

[0011] Durch den Einsatz eines Anlegers, mittels dessen immer abwechselnd nacheinander Signaturen von dem ersten Stapel und dann von dem zweiten Stapel angelegt werden, entsteht eine zeitliche Verzögerung zwischen dem Zuführen der Signatur von dem ersten Stapel an die Transportvorrichtung und dem Zuführen der Signatur von dem zweiten Stapel an die Transportvorrichtung. Dies ermöglicht ein abwechselnd nacheinander erfolgendes Zuführen von Signaturen von einem ersten Stapel und einem zweiten Stapel in einem Magazin an eine Transportvorrichtung, so daß nicht länger die Notwendigkeit besteht abzuwarten, bis ein sich auf der Transportvorrichtung bewegendes Mitnehmer sich in der Mitte zwischen dem ersten und zweiten Stapel des Magazins befindet. Demgemäß können die Abstände zwischen den Mitnehmern auf der Transportvorrichtung verkleinert werden, so daß die Anzahl der transportierten zusammengetragenen Signaturen pro Zeiteinheit erhöht wird, ohne daß dabei die maximale Signaturengröße für die Stapel in dem Magazin reduziert wird.

[0012] Die zusammenzutragenden Signaturen werden vorzugsweise abwechselnd nacheinander von den beiden Stapeln in einem Magazin angelegt. Diese zeitliche Abstimmung des Zuführens ermöglicht es, abwechselnd nacheinander eine Signatur von dem ersten Stapel und dann eine Signatur von dem zweiten Stapel in einem Magazin in einer Weise anzulegen, die den Erfordernissen des verkürzten Abstands der Mitnehmer auf der Transportvorrichtung entspricht. Auf diese Weise können die Signaturen von zwei in einem Doppelanleger eingerichteten Stapeln an die korrekte Stelle

auf dem Transportband, z. B. auf einer Sattelkette oder einem flachen Transportband, übergeben werden, ohne daß die maximale Signaturengröße unerwünscht verringert wird.

[0013] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vielzahl von entlang einer Transportvorrichtung angeordneten Anlegern,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Anlegers,

Fig. 3a und b eine schematische Darstellung einer ersten Position der ersten und der zweiten in einem Anleger angeordneten Vereinzelungsvorrichtung,

Fig. 4a und b eine schematische Darstellung einer zweiten Position der ersten und der zweiten in einem Anleger angeordneten Vereinzelungsvorrichtung,

Fig. 5a und b eine schematische Darstellung einer dritten Position der ersten und der zweiten in einem Anleger angeordneten Vereinzelungsvorrichtung,

Fig. 6a und b eine schematische Darstellung einer vierten Position der ersten und der zweiten in einem Anleger angeordneten Vereinzelungsvorrichtung,

Fig. 7a eine schematische Seitenansicht einer gemeinsamen Welle einer ersten und zweiten Öffnertrommel, und

Fig. 7b eine schematische Seitenansicht einer gemeinsamen Welle mit einem Klemmring.

[0015] Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Vielzahl von Anlegern 12, 14, 16 gemäß der vorliegenden Erfindung, die oberhalb oder, wie in Fig. 1 gezeigt ist, neben einer Transportvorrichtung 10 angeordnet sein können, auf der einzelne Signaturen zusammengetragen und transportiert werden. Jeder Anleger 12, 14, 16 kann jeweils zwei Signaturenstapel 20 und 22, 24 und 26, 28 und 29 aufnehmen. Darüber hinaus umfaßt jeder Anleger 12, 14, 16 zwei Vereinzelungsvorrichtungen (s. Fig. 2), die eine einzelne Signatur von dem ersten und dem zweiten Stapel einer

Übernahmestelle auf der Transportvorrichtung 10 zuführen. Auf der Transportvorrichtung 10 werden die einzelnen Signaturen 20a, 22a, 24a, 26a und 28a in Pfeilrichtung transportiert. In einem bestimmten Abstand zueinander sind auf der Transportvorrichtung 10 Mitnehmer 40 angeordnet, die auf die Hinterkanten der Signaturen 20a, 22a, 24a, 26a und 28a einwirken und auf diese Weise die Signaturen vorwärts bewegen. Jeder der Anleger 12, 14, 16 umfaßt ferner eine Vorrichtung, durch die das Zuführen der Signaturen in einer Weise zeitlich abgestimmt wird, daß abwechselnd nacheinander eine Signatur von dem ersten Stapel und dann eine Signatur von dem zweiten Stapel des Magazins der Transportvorrichtung 10 zugeführt wird.

[0016] Der Doppelanleger 12 kann z. B. als erster Anleger betrachtet werden, welcher der Transportvorrichtung 10 einzelne Bogen 20a und 22a nacheinander von den beiden Stapeln 20, 22 zuführt. Sobald sich eine nicht besetzte, sich in Pfeilrichtung bewegende Übernahmestelle 19 an dem Stapel 20 vorbeibewegt, wird der Übernahmestelle 19 eine einzelne Signatur 20a zugeführt, so daß die Signatur 20a die Übernahmestelle 19 bedeckt. Die Signatur 20a wird somit zu der untersten Signatur eines Buchblocks, der auf der Transportvorrichtung 10 zusammengetragen wird.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zur Erzeugung einer zeitlichen Verzögerung zwischen dem Zuführen der Signatur 20a von dem ersten Stapel 20 und dem Zuführen der Signatur 22a von dem zweiten Stapel 22 vorgesehen. Demgemäß wird der Transportvorrichtung 10 zuerst die Signatur 20a von dem ersten Stapel 20 zugeführt, und dann die Signatur 22a von dem zweiten Stapel 22. Sobald die der Transportvorrichtung 10 zugeführte Signatur 20a den zweiten Signaturenstapel 22 der Zuführeinrichtung 12 passiert, wird eine einzelne Signatur 22a auf der Signatur 20a abgelegt. Somit werden der Transportvorrichtung 10 von einem Anleger 12 zwei in der Regel unterschiedliche Signaturen zugeführt, und zwar nicht gleichzeitig, sondern nacheinander. Die weiteren, dem Anleger 12 nachgeordneten Anleger 14 und 16 arbeiten auf dieselbe Weise. Die einzelnen Signaturen 24a, 26a und 28a werden der Transportvorrichtung 10 von ihrem jeweiligen Stapel auf dieselbe Weise zugeführt.

[0018] Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vereinzelungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Ein Doppelanleger 14 umfaßt zwei Vereinzelungsvorrichtungen 35, 37, die so angeordnet sind, daß beide an dem Seitenrahmen 15 der Zuführeinrichtung 14 befestigt sind und weitere gemeinsame Bauteile aufweisen, z. B. die Welle 32 und den Modulantrieb 38. Die erste Vereinzelungsvorrichtung 35 und die zweite Vereinzelungsvorrichtung 37 des Anlegers 14 sind in einem Abstand zueinander angeordnet, der größer ist als der Abstand der Mitnehmer 40 auf der Sattelkette 30. Der Abstand der Vereinzelungsvorrichtungen 35, 37 kann z. B. 60,96 cm (24 inches) betragen, während der Abstand der Mitnehmer 40 z. B. 53,34 cm

(21 inches) betragen kann. Aufgrund der unterschiedlichen Abstände können die Signaturen 24a und 26a nicht gleichzeitig der Sattelkette 30 zugeführt werden, wenn einer der Mitnehmer 40 die Mitte zwischen den zwei Vereinzelungsvorrichtungen 35 und 37 passiert, da die Signatur 24a nicht korrekt in dem Zwischenraum zwischen den Mitnehmern 40 auf der Sattelkette 30 positioniert würde. Damit die Signaturen 24a und 26a auf der korrekten Übernahmestelle auf der Sattelkette 30 positioniert werden, müssen sie der sich bewegenden Sattelkette 30 nacheinander zugeführt werden, was z. B. durch die Erzeugung einer zeitlichen Verzögerung zwischen der Übergabe der ersten Signatur 24a und der Übergabe der zweiten Signatur 26a an die Sattelkette 30 erreicht werden kann. Diese zeitliche Verzögerung bewirkt eine nacheinander erfolgende Übergabe zuerst der ersten Signatur 24a und dann der zweiten Signatur 26a an die korrekten Übergabestellen auf der Sattelkette 30. Im Bereich der ersten Vereinzelungsvorrichtung 35 wurde somit der Sattelkette 30 schon eine Signatur 24a in einer Weise zugeführt, daß sie die Signatur 22a bedeckt. Zu diesem Zeitpunkt ist jedoch im Bereich der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37 die Signatur 26a noch nicht an die Sattelkette 30 übergeben worden.

[0019] Demgemäß umfaßt mindestens eine der Vereinzelungsvorrichtungen 35, 37 eine Vorrichtung zur zeitlichen Abstimmung der Übergabe der Signaturen in einer Weise, daß die Übergabe nacheinander erfolgt.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt jede Vereinzelungsvorrichtung zwei Trommelanordnungen, die jeweils eine sogenannte Vereinzelungstrommel 31, eine innere Öffnertrommel 34, 34' und eine äußere Öffnertrommel 36, 36' umfassen. Die äußere Öffnertrommel 36 der ersten Vereinzelungsvorrichtung 35 und die äußere Öffnertrommel 36' der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37 sind in Fig. 2 gezeigt, in der die Öffnertrommel 36 der ersten Vereinzelungsvorrichtung 35 aufgrund ihres Drehwinkels Signaturen zu einem früheren Zeitpunkt abgibt als die Öffnertrommel 36' der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37. Die äußere Öffnertrommel 36' der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37 arbeitet demgemäß mit einer Verzögerung, die bewirkt, daß die Signatur 26a länger auf der Öffnertrommel 36' verbleibt, während die Signatur 24a bereits abgelegt ist, und die Signaturen 24a, 26a demgemäß nacheinander angelegt werden.

[0021] In Fig. 3 bis 6 sind verschiedene Positionen der Vereinzelungsvorrichtungen 35 und 37 gezeigt. Fig. 3a zeigt die Position der Trommelanordnungen der Vereinzelungsvorrichtung 35 und Fig. 3b die Trommelanordnung der Vereinzelungsvorrichtung 37 zum selben Zeitpunkt t_0 . Jede der Vereinzelungsvorrichtungen 35, 37 umfaßt jeweils eine Vereinzelungstrommel 31, 31', eine innere Öffnertrommel 34, 34' und eine äußere Öffnertrommel 36, 36'. Beide Vereinzelungstrommeln 31, 31' rotieren in die von dem Pfeil angezeigte Richtung. Auf jeder Vereinzelungstrommel 31, 31' sind Greiferele-

mente 42, 42' angeordnet. Da sich die Vereinzelungstrommeln 31, 31' in dieselbe Richtung drehen und die Greiferelemente 42, 42' dieselbe relative Position auf der jeweiligen Vereinzelungstrommel 31, 31' einnehmen, rotieren die Vereinzelungstrommeln 31, 31' phasengleich. Demgemäß passiert das Greiferelement 42 den Signaturenstapel 24 zum selben Zeitpunkt, wie das Greiferelement 42' den Signaturenstapel 26 passiert. Zu diesem Zeitpunkt greifen beide Greiferelemente 42, 42' jeweils eine der einzelnen Signaturen 24a, 26a auf dem entsprechenden Signaturenstapel 24, 26, wobei sich die Signaturen 24a, 26a dann selbstverständlich mit den Greiferelementen 42, 42' und den Überführungstrommeln 31, 31' weiterbewegen, wenn sich die Vereinzelungstrommeln 31, 31' weiterdrehen. Beide Signaturen 24a, 26a werden ihrer jeweiligen Führungsfläche 46, 46' zugeführt und in eine Rückanschlagsposition bewegt, die von den rückwärtigen Anschlägen 44, 44' bestimmt wird und in der sich Greifer 42, 42' gleichzeitig öffnen und die einzelnen Signaturen 24a, 26a loslassen.

[0022] Demgemäß werden beide einzelnen Signaturen 24a, 26a phasengleich von ihrem entsprechenden Stapel 24, 26 abgezogen und in ihre entsprechende Rückanschlagsposition gebracht, da die Vereinzelungstrommeln 31, 31' sich mit derselben Rotationsgeschwindigkeit phasengleich drehen. In der in Fig. 3a gezeigten Rückanschlagsposition dreht sich die Öffnertrommel 34 in Pfeilrichtung, und die auf der inneren Öffnertrommel 34 angeordneten Greifer ergreifen die Signatur 24a, die sich in der Rückanschlagsposition befindet. Wie in Fig. 3b gezeigt ist, befindet sich die Signatur 26a ebenfalls in der Rückanschlagsposition; die innere Öffnertrommel 34' dreht sich jedoch bezüglich der inneren Öffnertrommel 34 phasenverschoben und verzögert, so daß die auf der inneren Öffnertrommel 34' angeordneten Greifer die Signatur 26a nicht zum selben Zeitpunkt ergreifen. Nach weiterer Drehbewegung der inneren Öffnertrommel 34 wird die Signatur 24a, wie in Fig. 4a gezeigt ist, zu einem Zeitpunkt t_1 von der Führungsfläche 46 abgezogen. Wie in Fig. 4b gezeigt ist, hat die innere Öffnertrommel 34' der zweiten Anlegevorrichtung 37 zum selben Zeitpunkt die Signatur 26a bereits ergriffen und beginnt, sie von der Führungsfläche 46' abzuziehen. Da die Rotationsgeschwindigkeiten der beiden inneren Öffnertrommeln 34, 34' im wesentlichen identisch sind, ist die Signatur 24a bezüglich der Signatur 26a voraus, so daß sowohl die Bewegung der beiden Signaturen 24a, 26a als auch die Drehbewegung der beiden inneren Öffnertrommeln 34, 34' phasenverschoben ist.

[0023] In Fig. 5a und 5b drehen sich die Vereinzelungstrommeln 31, 31' zu einem Zeitpunkt t_2 immer noch phasengleich und befinden sich in einer Position, in der sie die nächste einzelne Signatur von den Signaturenstapeln 24, 26 ergreifen können. Die Drehbewegung der inneren Öffnertrommel 34 ist auf die Bewegung der auf der äußeren Öffnertrommel 36 ange-

ordneten Greifer abgestimmt. Demgemäß kann die äußere Öffnertrommel 36 die Signatur 24a erfassen und beginnt, wie in Fig. 5a gezeigt ist, sie über der Mitte der Sattelkette 30 zu öffnen. Zum selben Zeitpunkt wird die Signatur 26a immer noch durch die innere Öffnertrommel 34' der Vereinzelungsvorrichtung 37 von der Führungsfläche 46' abgezogen und noch nicht von den auf der äußeren Öffnertrommel 36' angeordneten Greifern erfaßt.

[0024] In Fig. 6a und 6b sind die Positionen der Vereinzelungsvorrichtungen 35 und 37 zu einem Zeitpunkt t_3 nach weiterer Drehbewegung der Trommeln gezeigt. Die auf der jeweiligen Vereinzelungstrommel 31, 31' angeordneten Greifer bewegen sich weiterhin phasengleich und ergreifen die nächste einzelne Signatur, die von dem jeweiligen Stapel 24, 26 abgezogen wird. Beide Signaturen werden in die Richtung des jeweiligen rückwärtigen Anschlags 44, 44' bewegt und der jeweiligen Führungsfläche 46, 46' zugeführt.

[0025] In Fig. 6a haben sich die erste innere Öffnertrommel 34 und die erste äußere Öffnertrommel 36 zum Zeitpunkt t_3 in eine Position bewegt, in der die auf beiden Öffnertrommeln 34, 36 angeordneten Greifer die Signaturen an die Sattelkette 30 übergeben haben. Wie in Fig. 6b gezeigt ist, sind die innere Öffnertrommel 34' und die äußere Öffnertrommel 36' immer noch verzögert, so daß die auf den Öffnertrommeln 34', 36' angeordneten Greifer weiterhin dabei sind, die Signatur 26a über der Mitte der Sattelkette 30 zu öffnen, und sie weiterhin festhalten.

[0026] Durch die Phasenverschiebung zwischen den Öffnertrommeln 34, 36 der ersten Vereinzelungsvorrichtung 35 und den Öffnertrommeln 34', 36' der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37 sind die zweiten Öffnertrommeln 34', 36' bezüglich der ersten Öffnertrommeln 34, 36 verzögert, so daß zwischen der Übergabe der Signaturen 24a, 26a an die Sattelkette 30 eine zeitliche Verzögerung entsteht.

[0027] Demgemäß können die Vereinzelungsvorrichtungen 35, 37 in einer Weise ausgebildet sein, daß sich einige Bauteile der 35, 37 phasengleich bewegen, während sich andere Bauteile phasenverschoben bewegen. In Fig. 3 bis 6 wurde beispielhaft gezeigt, wie sich die Vereinzelungstrommeln 31, 31' phasengleich bewegen, während sich das Öffnertrommelpaar 34, 36 der ersten Vereinzelungsvorrichtung 35 bezüglich des Öffnertrommelpaars 34', 36' der zweiten Vereinzelungsvorrichtung 37 phasenverschoben bewegt.

[0028] Fig. 7a und b zeigen eine Befestigungsvorrichtung zum Einstellen der Position und zum Befestigen der inneren Öffnertrommeln 34, 34' oder der äußeren Öffnertrommeln 36, 36', mittels derer die inneren Öffnertrommeln 34, 34' und die äußeren Öffnertrommeln 36, 36' in einem bestimmten Winkel zueinander angeordnet werden. Die inneren Öffnertrommeln 34, 34' und die äußeren Öffnertrommeln 36, 36' weisen in der Regel eine gemeinsame Welle 32 auf. Durch die Verwendung einer gemeinsamen Welle 32 und eines

gemeinsamen Antriebs für die Welle 32, können die inneren Öffnertrommeln 34, 34' und die äußeren Öffnertrommeln 36, 36' in einer Weise auf dieser Welle 32 befestigt werden, in der sich eine gemeinsame Drehbewegung in einem korrekten Positionsverhältnis zueinander problemlos ergibt. Die Öffnertrommeln können sowohl in unverrückbaren Positionen als auch verstellbar auf der Welle angeordnet sein.

[0029] Wie in Fig. 7a gezeigt ist, kann die Welle 32 zum Befestigen der Öffnertrommeln Positioniermarken 50, 52 aufweisen, die beispielsweise eingraviert oder aufgedruckt sind. Diese sogenannten Abstimmungsmarken bestimmen die Winkelpositionen der auf die Welle 32 zu montierenden Öffnertrommeln. Die Abstimmungsmarken bestimmen die Phasenverschiebung, die vorzugsweise auf einen Winkel zwischen 30° und 60°, am besten jedoch in einem Winkel von 45° eingestellt wird. Wie in Bezug auf die Öffnertrommel 36 in Fig. 7b schematisch gezeigt ist, kann die Öffnertrommel mittels eines Klemmrings 56 an der Welle 32 befestigt werden, wobei der Klemmring 56 z. B. durch (nicht gezeigte) Schrauben an der Trommel 36 befestigt ist. Die Öffnertrommel 36 wird in der von der Positioniermarke 50 angezeigten korrekten Position auf der Welle 32 montiert. Durch Anziehen einer Klemmschraube 58 wird ein Spalt 54 geschlossen, und der Klemmring 56 hält die Öffnertrommel 36 auf der Welle 32 in der korrekten Position. Zum korrekten Positionieren des Klemmrings 56 an der Positioniermarke 50 kann der Klemmring 56 in vorteilhafter Weise ebenfalls eine Positioniermarke aufweisen, die in ein genau bestimmtes Verhältnis zu der Positioniermarke 50 gebracht werden muß. Es ist jedoch ebenso möglich, eine Kerbe in dem Klemmring auf die Positioniermarke 50 auszurichten.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, die Vereinzelungstrommeln der ersten und zweiten Vereinzelungsvorrichtung phasenverschoben an einer gemeinsamen Welle anzuordnen. Der Einsatz einer derartigen Ausführungsform ermöglicht die Übergabe einzelner Signaturen von einem ersten und einem zweiten Signaturenstapel an ein flaches Transportband. In diesem Fall besteht nicht die Notwendigkeit, die Signaturen zu öffnen, und demgemäß ist es möglich, die Signaturen auf das flache Transportband zu übergeben, ohne daß Öffnertrommeln eingesetzt werden müssen.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0031]

10	Transportvorrichtung
12	Anleger
14	Anleger
15	Seitenrahmen
16	Anleger
19	Übernahmestelle
20	Signaturenstapel

	20a	Signatur
	22	Signaturenstapel
	22a	Signatur
	24	Signaturenstapel
5	24a	Signatur
	26	Signaturenstapel
	26a	Signatur
	28	Signaturenstapel
	28a	Signatur
10	29	Signaturenstapel
	30	Sattelkette
	31	Vereinzelungstrommel
	31'	Vereinzelungstrommel
	32	Welle
15	34	innere Öffnertrommel
	34'	innere Öffnertrommel
	35	Vereinzelungsvorrichtung
	36	äußere Öffnertrommel
	36'	äußere Öffnertrommel
20	37	Vereinzelungsvorrichtung
	38	Modulantrieb
	40	Mitnehmer
	42	Greiferelement
	42'	Greiferelement
25	44	rückwärtiger Anschlag
	44'	rückwärtiger Anschlag
	46	Führungsfläche
	46'	Führungsfläche
	50	Positioniermarke
30	52	Positioniermarke
	54	Spalt
	56	Klemmring
	58	Klemmschraube

35 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen flacher Produkte wie Bogen oder Signaturen zu einer Transportvorrichtung,
gekennzeichnet durch

einen Anleger (14) zur Aufnahme eines ersten und zweiten Stapels (24, 26) flacher Produkte (24a, 26a),
eine erste und eine zweite dem Anleger (14) zugeordnete Vereinzelungsvorrichtung (35, 37), die eines der flachen Produkte (24a) von dem ersten Stapel (24) und dann eines der flachen Produkte (26a) von dem zweiten Stapel (26) der Transportvorrichtung (10, 30) zuführen, wobei beide Vereinzelungsvorrichtungen (35, 37) jeweils Vorrichtungen umfassen, mittels derer das Zuführen der flachen Produkte (24a, 26a) von dem ersten und dem zweiten Stapel (24, 26) zu der Transportvorrichtung (10, 30) zeitlich so abgestimmt werden kann, daß die flachen Produkte (22a, 24a) abwechselnd nacheinander angelegt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die erste und die zweite Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) jeweils eine erste rotierende Vorrichtung und eine zweite rotierende Vorrichtung umfassen, wobei die erste rotierende Vorrichtung in der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) phasengleich zu der ersten rotierenden Vorrichtung in der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) rotiert und die zweite rotierende Vorrichtung in der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) phasenverschoben zu der zweiten rotierenden Vorrichtung in der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) rotiert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens eine der rotierenden Vorrichtungen der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) und eine entsprechende rotierende Vorrichtung der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) von einem gemeinsamen Antrieb angetrieben werden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß die erste rotierende Vorrichtung einer jeden Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) eine Vereinzelungstrommel (31, 31') ist, die eine einzelne Signatur (24a, 26a) von einem Signaturenstapel (24, 26) abnimmt, und daß die zweite rotierende Vorrichtung einer jeden Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) eine äußere Öffnertrommel (36, 36') und eine innere Öffnertrommel (34, 34') zum Öffnen einer von einem Signaturenstapel (24, 26) abgezogenen Signatur (24a, 26a) umfaßt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Vereinzelungstrommeln (31, 31') an einer gemeinsamen Welle angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die äußeren Öffnertrommeln (36, 36') der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) und der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) an einer gemeinsamen Welle (32) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die inneren Öffnertrommeln (34, 34') der ersten und der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) an einer gemeinsamen Welle (32) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3, 5, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,

daß die gemeinsame Welle (32) der inneren und/oder äußeren Öffnertrommeln (34, 34', 36, 36') Positioniermarken (50, 52) zum Positionieren der Öffnertrommeln (34, 34', 36, 36') auf der Welle (32) aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportvorrichtung eine Satteltrommel (30) ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportvorrichtung ein flaches Transportband ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens eine der Öffnertrommeln (34, 34', 36, 36') der ersten und zweiten Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) Vorrichtungen umfaßt, mittels derer die Öffnertrommel (34, 34', 36, 36') in einer genau bestimmten Position gehalten wird.

12. Zusammentragmaschine, die eine Transportvorrichtung (10, 30) und eine Vielzahl von Anlegern (12, 14, 16) umfaßt, die an voneinander entfernten Positionen entlang der Transportvorrichtung (10, 30) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens einer der Anleger (12, 14, 16) eine Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

13. Verfahren zum Zuführen von flachen Produkten wie z. B. Bogen oder Signaturen (24a, 26a) von Stapeln (24, 26) flacher Produkte zu einer Transportvorrichtung (30) mittels eines Anlegers, in dem sich ein erster und ein zweiter Stapel flacher Produkte befindet,
gekennzeichnet durch
die folgenden Schritte:

Einrichten eines ersten und eines zweiten Stapels (24, 26) in dem Anleger (12, 14, 16);
 abwechselnd nacheinander erfolgendes Zuführen eines der flachen Produkte (24a) zuerst von dem ersten Produktstapel (24) zu der Transportvorrichtung (30) mittels einer ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) und dann eines der flachen Produkte (26a) von dem zweiten Produktstapel (26) zu der Transportvorrichtung (30) mittels einer zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37).

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,

daß die erste und die zweite Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) jeweils mindestens eine sich drehende Trommel (31, 31', 34, 34', 36, 36') umfaßt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

daß eine der sich drehenden Trommeln (31, 34, 36) der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) sich phasengleich mit einer der sich drehenden Trommeln (31', 34', 36') der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) dreht.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet,

daß jede der ersten und zweiten Vereinzelungsvorrichtung (35, 37) jeweils eine Vereinzelungstrommel (31, 31') umfaßt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet,

daß eine der sich drehenden Trommeln (31, 34, 36) der ersten Vereinzelungsvorrichtung (35) sich phasenverschoben mit der entsprechenden sich drehenden Trommel (31', 34', 36') der zweiten Vereinzelungsvorrichtung (37) dreht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

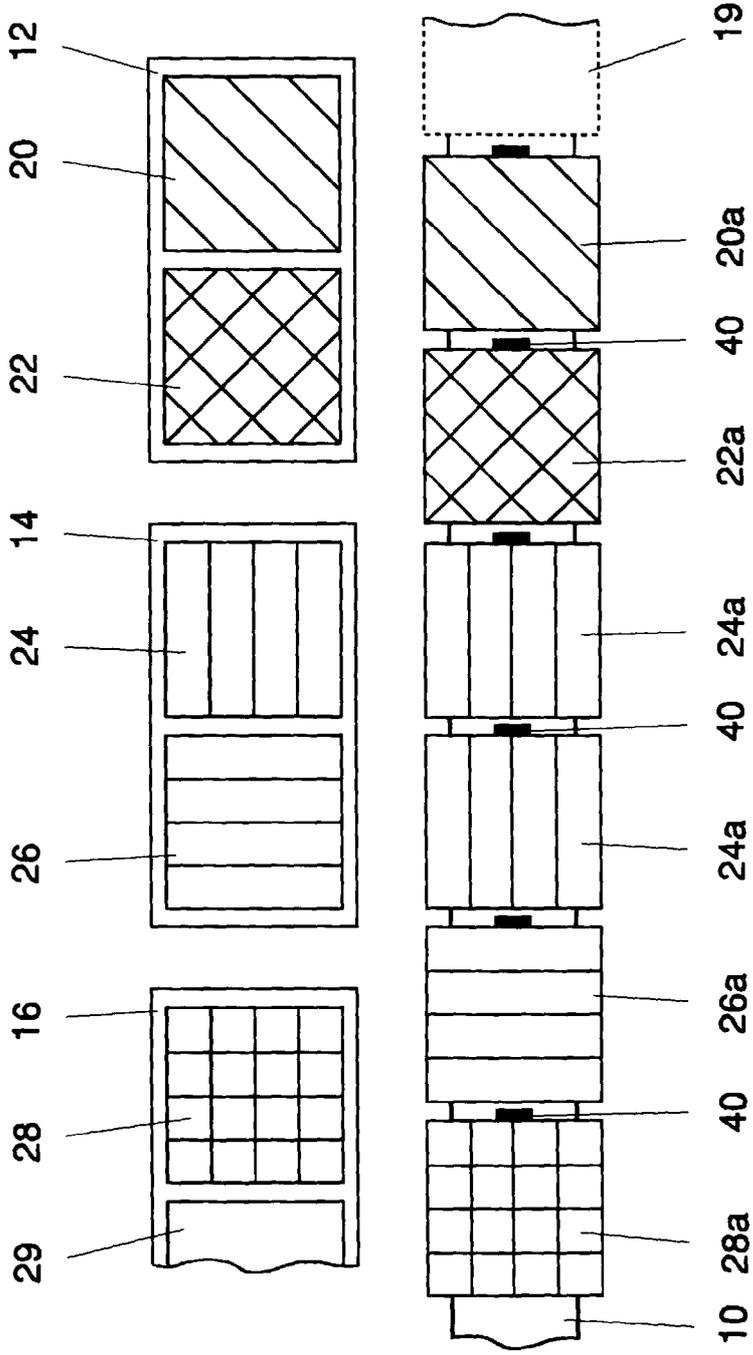


Fig. 1

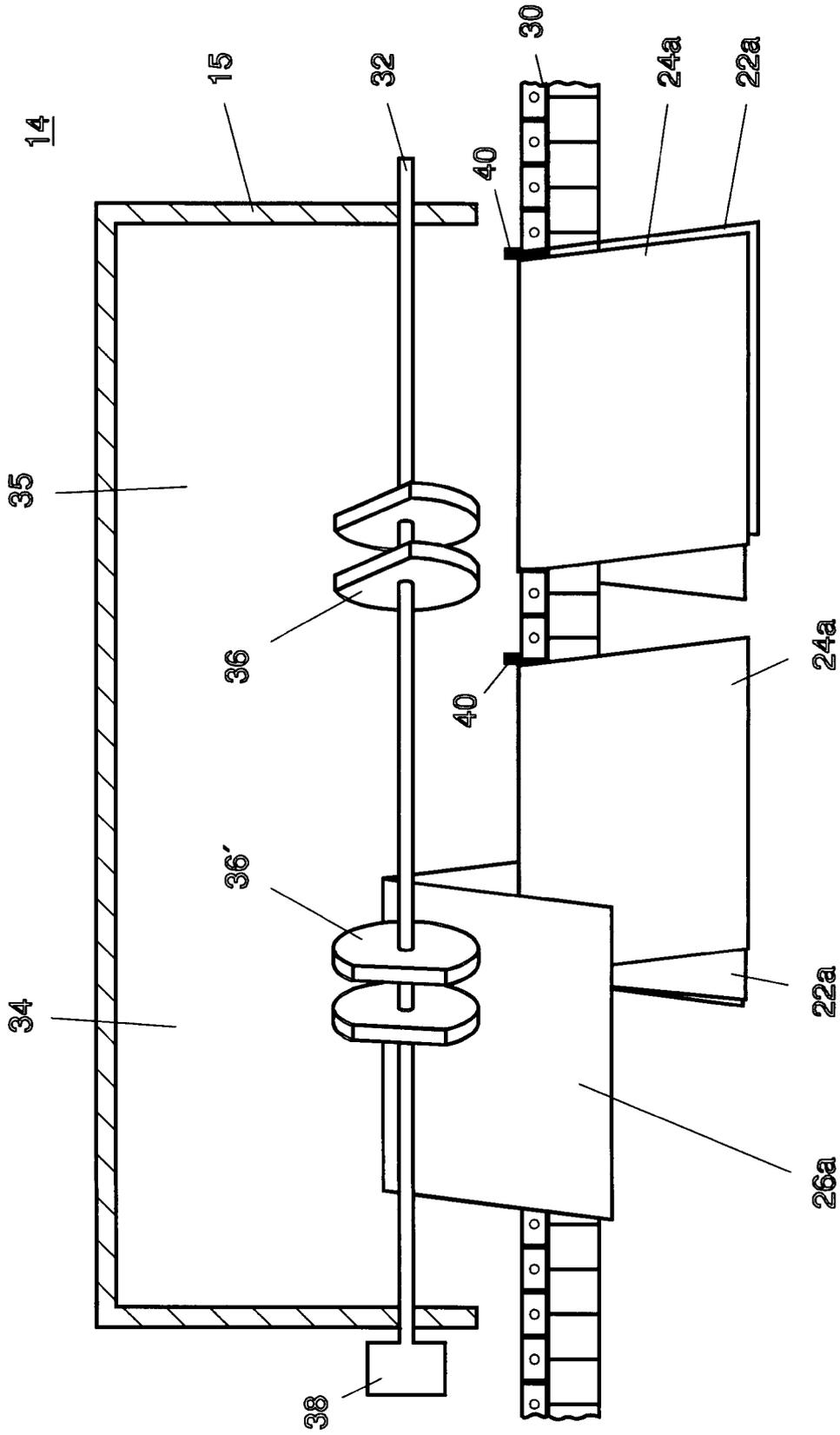


Fig. 2

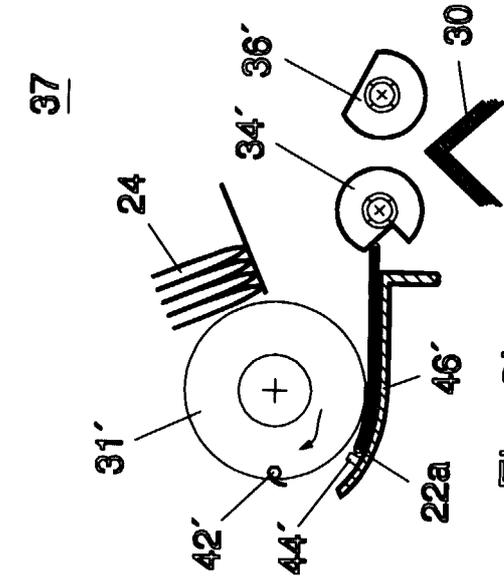


Fig. 3a

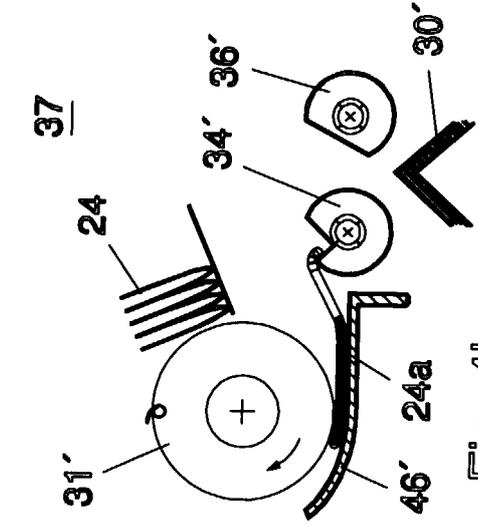


Fig. 3b

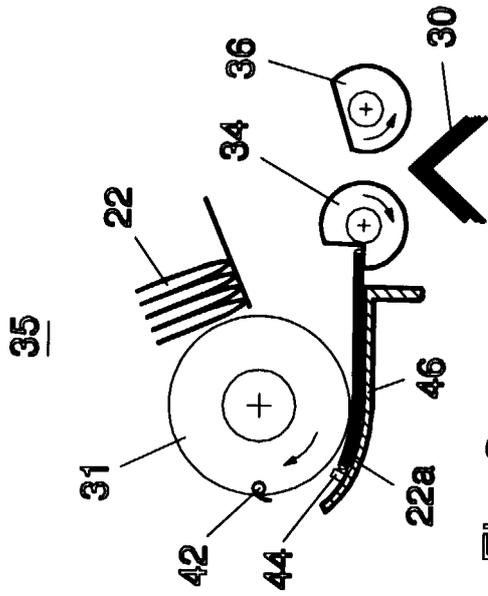


Fig. 4a

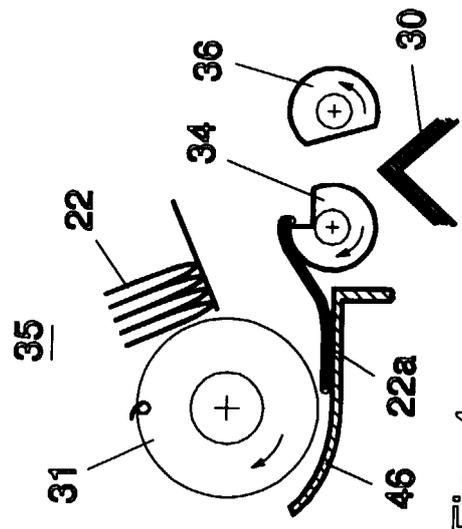


Fig. 4b

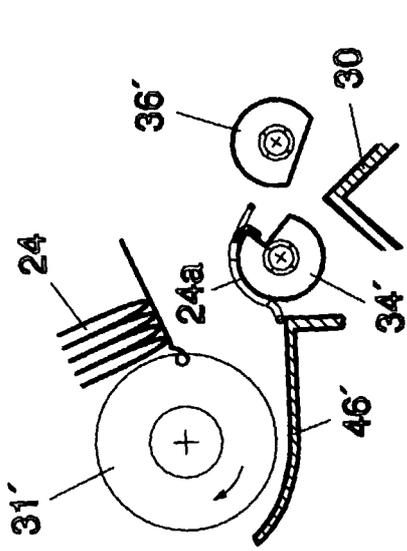


Fig. 5b

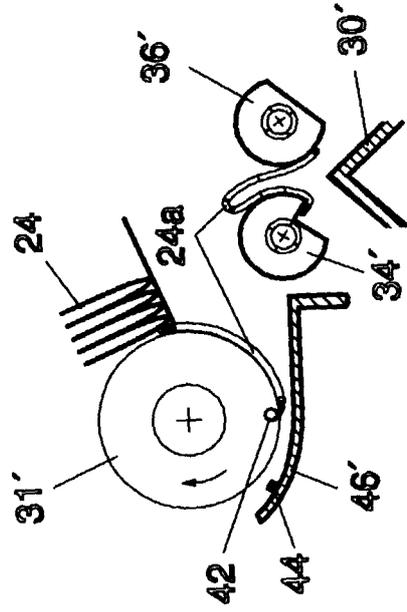


Fig. 6b

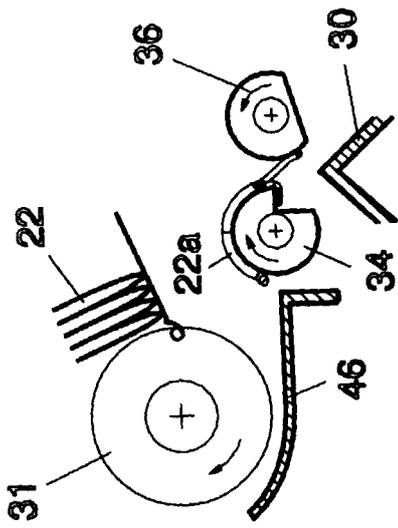


Fig. 5a

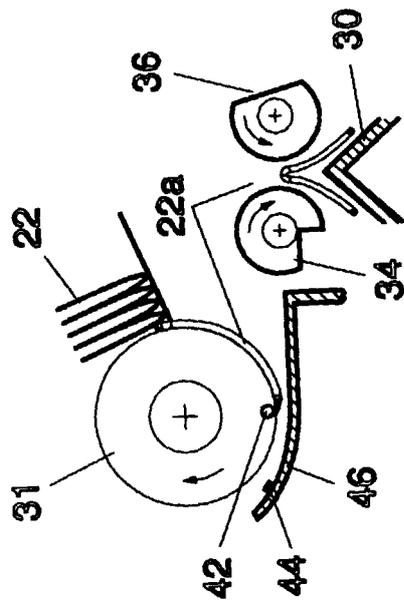


Fig. 6a

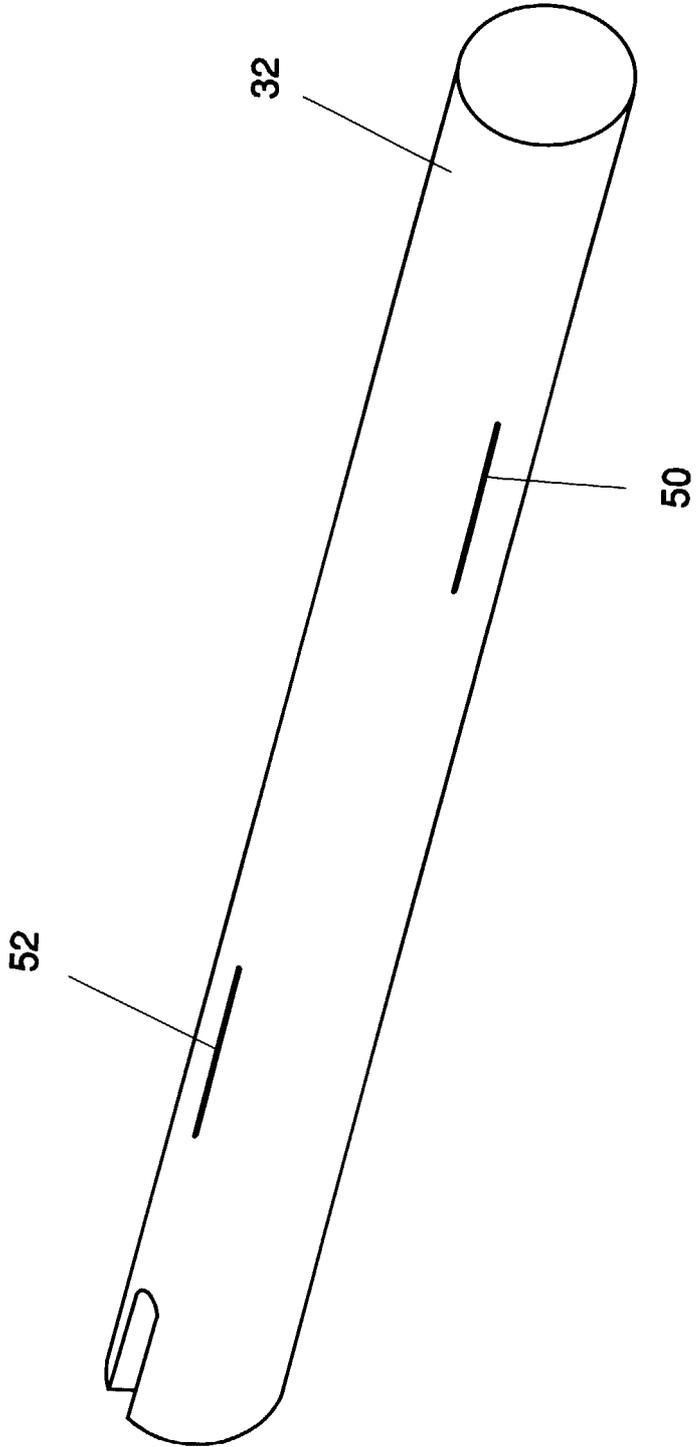


Fig. 7a

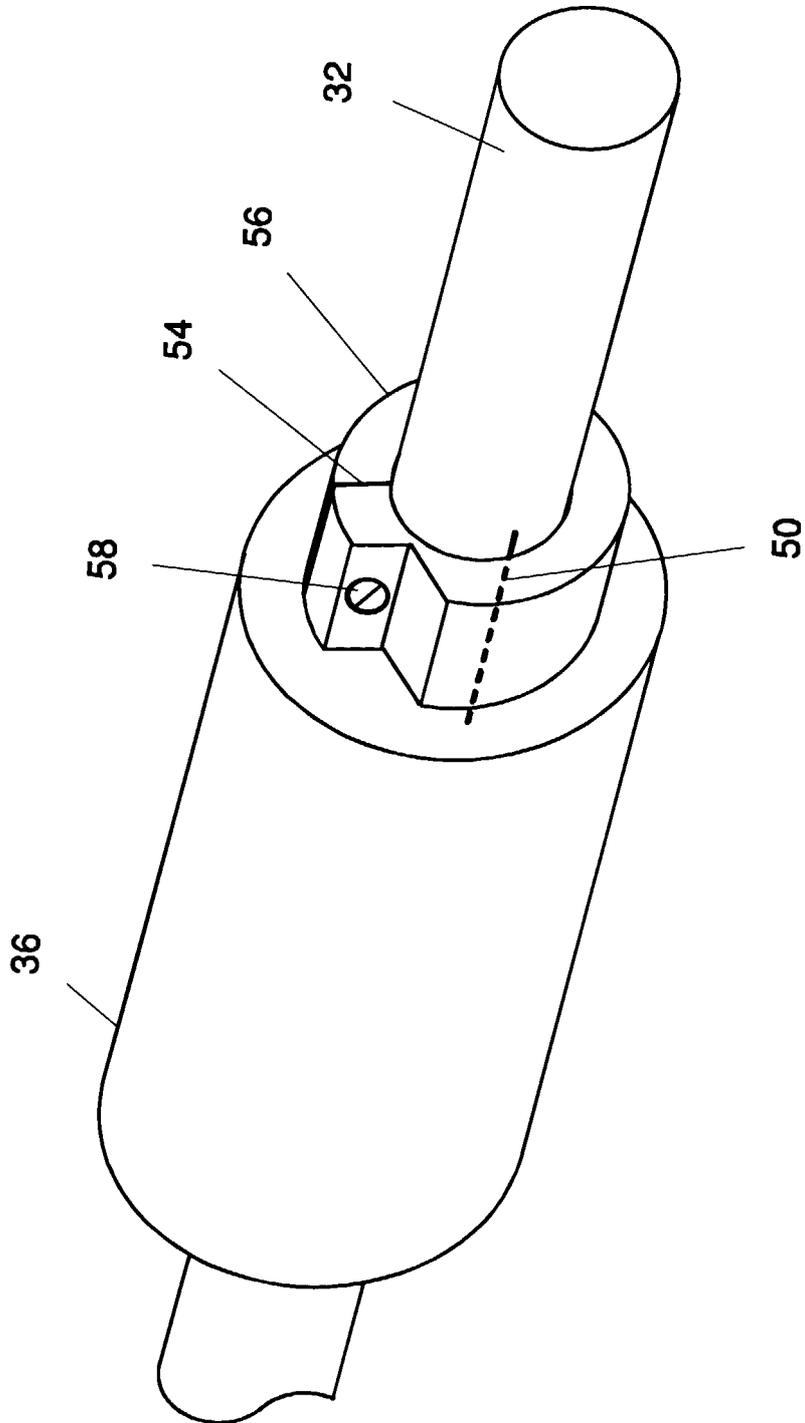


Fig. 7b