

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 722 415 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(21) Anmeldenummer: **94928808.8**

(22) Anmeldetag: **24.09.1994**

(51) Int Cl.⁶: **B65H 29/66, B65H 31/30**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/03192

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/09796 (13.04.1995 Gazette 1995/16)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BILDEN UND VERSETZEN VON STAPELN AUS BEDRUCKTEN BLÄTTERN**

PROCESS AND DEVICE FOR FORMING AND MOVING STACKS OF PRINTED SHEETS

PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT DE FORMER ET DE DEPLACER DES PILES DE FEUILLES IMPRIMEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **01.10.1993 DE 4333575**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(73) Patentinhaber: **BÖWE SYSTEC AG**
86161 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **KOELLE, Helmut**
D-86179 Augsburg (DE)

• **MADER, Bertold**
D-86199 Augsburg (DE)
• **WINTERSTEIN, Gerhard**
D-86165 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-93/15006 **DE-A- 3 801 529**
FR-A- 1 425 194 **GB-A- 2 025 372**
US-A- 3 026 107 **US-A- 4 265 443**
US-A- 4 719 855

EP 0 722 415 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung befaßt sich mit Verfahren und Vorrichtungen zum Bilden und Versetzen von Stapeln aus bedruckten Blättern, bei denen die Blätter geschuppt und gestapelt werden, entsprechend den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 aufgeführten Merkmalen.

Eine solche Anordnung ist durch die DE-A-1 436 485 bekannt geworden. Dort geht es darum, Druckschriften zu fördern, zu zählen und zu stapeln, um Stapel mit einer konstant vorgegebenen Zahl von Druckschriften zu bilden. Die einzelnen Druckschriften werden zunächst aufsteigend geschuppt. Unter aufsteigender Schuppung wird verstanden, daß der vordere Rand der nachfolgenden Druckschrift über den hinteren Rand der vorauslaufenden Druckschrift zu liegen kommt.

Wenn in solcher Weise geschuppte Druckschriften an einem Anschlag zur Stapelbildung auftreffen, wird der Stapel von oben nach unten gebildet, wie dies aus der US-A- 4 265 443 bekannt ist, was einige Nachteile zur Folge hat. Daher ist es erstrebenswert, den Stapel von unten nach oben zu bilden. Dieses Ziel erreicht die vorbekannte Anordnung nach der DE-A-1 436 485 dadurch, daß die aufsteigend geschuppten Druckschriften über eine Trommel um 180 ° gewendet und so dem Anschlag zugeführt werden. diese Maßnahme ist außerordentlich raum- und kostenaufwendig.

Durch die DE-A-1 436 485 ist außerdem bekannt, mit einem in die geschuppten Druckschriften eingreifenden Rechen eine Lücke zwischen zwei benachbarten Druckschriften zu bilden, die dann von einem Steuerorgan abgetastet wird, um nur die zwischen den Lücken befindliche Blättergruppe zu stapeln. Diese Anordnung führt zur Abzählung einer vorgegebenen Blätteranzahl und demgemäß zur Bildung gleichhoher Blattstapel.

Durch die WO 93/15006 ist bekannt, Stapel von unten nach oben zu bilden, indem die einzeln und mit Abstand zueinander ankommenden Blätter eine den hinteren Blatttrand periodisch anhebende Station passieren, um absteigend geschuppte Blättergruppen zu bilden. Sobald ein Stapel vorgegebener Höhe gebildet ist, wird das nächstfolgende Blatt durch einen Anschlag gestoppt, an dem sich dann ein kleiner Teilstapel bildet. Während dieser Zeit wird der vorherige Blattstapel abtransportiert und die Stapelstellung für die nachfolgende Blättergruppe freigemacht. Der kurzfristig angehaltene Teilstapel gelangt dann durch Entfernung des Anschlages in die eigentliche Stapelstellung.

Der Nachteil dieser Maßnahme besteht darin, daß die Lückenbildung im Bereich der bereits geschuppten Blätter von oben her erfolgen muß. Dies setzt eine Steuerung voraus, welche Signale vom geschuppten letzten Blatt eines Stapels aufnehmen und den Anschlag zur Bildung einer Lücke zwischen den einzelnen geschuppten Blattgruppen betätigen muß. Solche Lückenbildungen sind unsicher, weil sie die Gefahr herbeiführen, auch das letzte vorauslaufende Blatt durch Reibung festzuhalten.

Die Erfindung befaßt sich demgegenüber mit einer vom Stand der Technik abweichenden Problematik.

Auf dem Gebiete der modernen Datenverarbeitung wird nämlich gefordert, die auf Einzelblätter oder auf endlose Bahnen gedruckten Daten, Informationen und dergleichen versandfertig herzurichten, indem Einzelblätter von der Blätterbahn getrennt und gestapelt werden. Dabei entsteht ein spezielles Problem durch die Bedingung, nur zu einer bestimmten Gruppe gehörige Blätter zu stapeln, den Stapel daraufhin zu versetzen und einen neuen Stapel für eine andere Gruppe von Blättern zu bilden. Wenn es sich um Datenträger handelt, deren Stapelung in einer Reihenfolge dergestalt erfolgen soll, daß jeweils das erste Blatt oben liegt, ergibt sich die Forderung, den Stapel von unten nach oben zu bilden.

Bei dieser Belegverarbeitung kommt es darauf an, Stapel unterschiedlicher Höhe zu bilden, je nachdem, wieviele Belege dem einzelnen Vorgang zugeordnet werden müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die erwähnten vorbekannten Maßnahmen so weiterzuentwickeln, daß man in der Lage ist, Beleggruppen unterschiedlicher Beleganzahl in einfacherer Weise zu stapeln und weiterzubearbeiten. Dabei wird offen gelassen, ob die Belege als Einzelzuschnitte zugeführt oder von einer Belegbahn abgetrennt werden müssen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Danach wird die Trennung der Blättergruppen vorgenommen, bevor die Blätter geschuppt werden. Diese Maßnahme hat den Vorteil, mit der Trennung der Blättergruppen zugleich auch die Steuerung der Stapelbildung mit einer einfachen Folgesteuerung zu veranlassen.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel geht man von einer Blätterbahn aus, von der die Blätter durch Schneiden, Reißen oder dergleichen getrennt werden.

In diesem Fall erweist es sich als zweckmäßig, die Lückenbildung durch eine Unterbrechung in der Zuführung der Blätterbahn zum Abtrennvorgang der Einzelblätter zu schaffen. Dies geschieht vorteilhafterweise dadurch, daß die Lückenbildung durch kurzzeitige Unterbrechung des Trennvorganges geschaffen wird.

Hierbei hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Folgesteuerung von einer Markierung des zu einer bestimmten Blättergruppe gehörigen letzten Blattes aktiviert wird.

Bei der Erfindung wird angestrebt, den Stapel von einer bestimmten Gruppe von Blättern so schnell wie möglich zu versetzen, um einen anderen Stapel an gleicher Stelle von einer anderen Gruppe von Blättern bilden zu können. Solche Bedingungen entstehen insbesondere dann, wenn in einem Drucker Einzelblätter oder eine endlose Bahn bedruckt werden und daß dann Stapel aller solcher Beleg gebildet werden müssen, die für einen Empfänger bestimmt sind, beispielsweise Rechnungen, Überweisungen, Kontoauszüge oder

sonstige Schriftstücke.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren besteht in den Merkmalen des Anspruchs 6.

Unter "absteigend geschuppte Blättergruppe" wird eine Maßnahme verstanden, bei welcher das nachfolgende Blatt versetzt unter das vorausgehende Blatt zu liegen kommt. Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß das erste Blatt einer bestimmten Blattgruppe auch an oberster Stelle des Blattstapels zu liegen kommt. Infolge dieser absteigenden Schuppierung genügt es, daß der Anschlag nur eine geringe Strecke, z. B. 10 bis 15 mm, mindestens jedoch eine Blattdicke über die Förderebene der Blätter hinausragt, weil es ja nur darauf ankommt, die jeweils unten liegenden Blätter im Blattstapel zu stoppen.

Dies führt zu einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, wonach der Anschlag mit einem abseits der Förderstrecke angeordneten Antriebsorgan, z. B. Schaltwelle, verbunden werden kann, so daß er in seiner Anschlagstellung aufrecht zwischen die Gurte eines Gurtförderers nach oben ragt und in seiner unwirksamen Stellung durch Drehen der Schaltwelle oder dergleichen unterhalb der Förderstrecke zu liegen kommt. Wird nämlich der Anschlag im Sinne der Erfindung durch Verdrehen oder Verschieben aus der Förderstrecke herausgebracht, kann der zuvor gebildete Stapel durch den ständig umlaufenden Förderer versetzt, d. h. abtransportiert werden. Sobald der sich wegbewegende Stapel die Position des Anschlages überschritten hat, wird der Anschlag wieder in seine Anschlagstellung gebracht, so daß innerhalb kürzester Zeit der nächste Stapel gebildet werden kann.

Anstelle einer Schaltwelle können Schieber, Hebel oder dergleichen eingesetzt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß im Anschluß an einen Abzugsförderer für das einzelne Blatt eine bis über die Förderebene eines nachfolgenden Bandförderers schräg ansteigende Rampe und eine kurze Strecke danach eine gegen den Bandförderer angestellte Mitnehmerwalze angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen der Rampe und der Mitnehmerwalze kürzer als die in Förderrichtung sich erstreckende Blattlänge ist.

Eine solche Anordnung ist zwar aus der CH-PS 418 366 bekannt. Dort geht es aber darum, Blätter zu schuppen, um sie danach falten zu können. Eine Stapelbildung ist bei diesem Stand der Technik nicht vorgesehen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, die hintereinander ankommenden Blätter für einen anderen Zweck untereinander zu schuppen. Während die Mitnehmerwalze das über die Rampe gleitende Blatt erfaßt und voranbewegt, wird der rückwärtige Teil des Blattes durch die Rampe in eine schräge Lage gebracht, die es möglich macht, den vorderen Bereich des nachfolgenden Blattes unter den rückwärtigen Bereich des vorangehenden Blattes zu führen.

Das Abtrennen des einzelnen Blattes von der Blattbahn kann in verschiedener Weise erfolgen. Es ist beispielsweise zweckmäßig, wenn in einem Reißer der abziehende Förderer eine größere Fördergeschwindigkeit als der zuführende Förderer besitzt. Dadurch entsteht eine Zugkraft in der Bahn, welche das Einzelblatt abzureißen in der Lage ist, wenn in der Bahn eine Sollrißlinie durch Perforation oder dergleichen vorgegeben ist. Man kann aber auch das Einzelblatt von der Blätterbahn durch einen Querschneider oder dergleichen abtrennen.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen einem Bahnendrucker und der Trennvorrichtung zur Bildung der Blätter eine Bahnschleife vorgesehen ist. Diese Bahnschleife hat den Sinn, einen Bahnenpuffer zu bilden, wenn nämlich der Vorschub der Bahn kurzzeitig unterbrochen wird, um Zeit für das Versetzen eines fertigen Blattstapels zu gewinnen. Der Bahnendrucker soll während dieser Phase nicht stillgesetzt werden. Infolgedessen schiebt der Bahnenförderer im Drucker die Bahn in eine Schleife, aus welcher das Bahnenmaterial durch vorübergehend schnelle Förderung des Abzugsförderers wieder herausgezogen wird.

Diese Maßnahme entfällt, wenn bedruckte Einzelblätter gestapelt werden sollen. Dann bildet man von der Schuppenstrecke einen Puffer, der die Entstehung einer Lücke ermöglicht.

Wenn erfindungsgemäß vor dem Anschlag ein flacher Niederhalter in einem etwa der Länge eines Blattes entsprechenden Abstand gegen den Gurtförderer angestellt ist, gelingt es, das ankommende Blatt mit einer genügend großen Reibkraft unter den Stapel zu fördern, der eine beachtliche Höhe haben kann. Je nach Blatteifigkeit kann der Stapel bis zu maximal 3000 Blätter aufnehmen. Der Niederhalter verstärkt nämlich die Reibung des darunter befindlichen Blattes gegenüber dem Gurtförderer, so daß beim Unterschieben des Blattes unter den Stapel kein Stau bzw. keine Blattausbauung entstehen kann.

Es ist außerdem zweckmäßig, wenn eine oder mehrere Gruppen von quer zur Förderrichtung sich erstreckende, in Fassungen drehbar gelagerte Kugeln gegen den Bandförderer angestellt werden. Diese halten die übereinander geschuppten Blätter im Kontakt mit den Förderern und verhindern ein dem Stapeln abträgliches Verschieben der Blätter.

Gegenstand der Erfindung ist schließlich eine Maßnahme, bei welcher der Anschlag und einer der Förderer für die Blätterbahn oder die Einzelblätter an eine Folgesteuerung angeschlossen sind, welche zur Beendigung der Stapelbildung den Förderer so lange stoppt, bis eine Lücke zwischen dem letzten Blatt des zu bildenden Stapels und dem nachfolgenden Blatt entstanden ist und welche den Anschlag abschwenkt, sobald das letzte Blatt die Stapelstellung erreicht hat.

Diese und weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung. In ihr ist die Erfindung schema-

tisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer Stapelvorrichtung mit aneinander gereihten Gruppen zum Bedrucken, Schuppen, Stapeln und Versetzen von Blättern, insbesondere Belegen

Figur 2: eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung zum Schuppen und Stapeln von Blättern in vergrößerter Darstellung

Figur 2a: eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Abtrennen der Blätter von einer Bahn durch Abreißen und

Figur 3: eine schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß Figur 2 in verschiedenen Verfahrenssituationen.

Im Beispiel der Figur 1 ist gezeigt, daß die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Vorrichtung in mehreren hintereinander angeordneten Baugruppen konzipiert werden kann.

In einem Drucker (1) wird eine mit Sollrißlinien versehene Blätterbahn (2) bedruckt. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, Kontoauszüge, Rechnungen, Überweisungen oder sonstige Belege hintereinander auf einer endlosen Bahn druckmäßig zu bilden, wodurch das Problem entsteht, die beispielsweise für einen Empfänger bestimmten Belege zu stapeln, ohne daß Verwechslungen mit Belegen für andere Empfänger entstehen können.

Die Blätterbahn (2) verläßt den Drucker (1) unter Bildung einer Schlaufe (3), deren Bedeutung später beschrieben wird. Die Blätterbahn (2) gelangt alsdann in eine Trennvorrichtung (5), wo sie in eine lineare Förderstrecke (4) übergeführt wird. In dieser Trennvorrichtung (5) wird das einzelne Blatt bzw. der einzelne Beleg von der endlosen Blätterbahn (2) abgetrennt und von einem Abzugsförderer (6) übernommen. Dieser Abzugsförderer (6) befördert das getrennte Blatt in eine schuppenbildende Vorrichtung (7), deren Details in Figur 2 dargestellt sind. Der Zweck dieser schuppenbildenden Vorrichtung (7) besteht darin, das jeweils nachfolgende Blatt unter das Ende des vorausgehenden Blattes zu schieben, um auf diese Weise sicherzustellen, daß das jeweils erste Blatt einer bestimmten Blattgruppe an oberster Stelle eines Stapels zu liegen kommt.

Die nun in dieser Weise absteigend geschuppten Blätter (9) werden nun zur Bildung eines Stapels (10) zusammengeführt, zu welchem Zweck ein Anschlag (11) vorgesehen ist, welcher die Förderstrecke (4) z.B. nach oben durchragt und an dem die vorauslaufenden Blattkanten der einzelnen Blätter (9) anstoßen. Sobald der Stapel (10) einer bestimmten Blattgruppe fertig gebildet ist, wird der Anschlag (11) aus seiner Anschlag-

stellung herausbewegt, so daß der Stapel (10) durch einen Förderer (20) (vgl. Figur 2), auf dem der Blattstapel (10) während der Stapelung aufsitzt, weiterbewegt werden kann. Mit (12) ist ein Stapelpuffer und mit (13) eine Stapelbündelung bezeichnet, welche dazu bestimmt sind, die einzelnen Stapel (10) in erforderlicher Weise deren weiteren Bearbeitung zuzuführen.

Im Beispiel der Figur 2 wird davon ausgegangen, daß die einzelnen Blätter (9) durch einen Querschneider (14) von der Blätterbahn (2) abgetrennt werden. Es erweist sich als zweckmäßig, die Blätterbahn (2) während des Querschneidevorganges stillzusetzen, was beispielsweise dadurch geschehen kann, daß der Antrieb des Querschneiders (14) mit seinen nicht dargestellten Förderelementen kurzzeitig stillgesetzt wird.

Zwischen dem Abzugsförderer (6) und einer Mitnehmerwalze (16), welche gegen einen Bandförderer (19) angestellt ist, wird die Schuppung der Blätter (9) im Sinne der Erfindung durchgeführt. Zu diesem Zweck ist eine Rampe (15) vorgesehen, welche die Förderebene des Bandförderers (19) schräg ansteigend übergreift. Das über diese Rampe (15) geführte Blatt wird daher umgelenkt, wenn das vordere Blattende von der Mitnehmerwalze (16) erfaßt wird. Dann steht nämlich der hintere Blattbereich (17) des Blattes (9) schräg nach oben, so daß der vordere Blattbereich (18) des nächstfolgenden Blattes unter den rückwärtigen Bereich des vorangehenden Blattes geschoben wird.

Die auf diese Weise geschuppten Blätter (9) werden zunächst von dem Bandförderer (19) und dann folgend von dem Gurtförderer (20) voranbewegt. Um die Lage der geschuppten Blätter sicher zu stellen, sind beim Ausführungsbeispiel der Figur (2) mehrere in Reihen quer zur Förderrichtung vorgesehene Kugeln (24) vorgesehen, die in Fassungen (25) drehbar geführt sind. Diese Fassungen (25) weisen beispielsweise die Form von Querleisten auf, welche hochschwenkbar ausgebildet sein können, um den Zugang zu den geschuppten Blättern (9) zu ermöglichen.

Der zu bildende Stapel (10) wird dadurch erreicht, daß ein Anschlag (11) (oder mehrere Anschläge hintereinander) durch den Gurtförderer (20) nach oben ragt, wobei davon ausgegangen wird, daß der Gurtförderer (20) aus mehreren, im Abstand nebeneinander angeordneten, umlaufenden Gurten besteht. Der Anschlag (11) ragt nur eine geringe Distanz über die Förderstrecke (4) hinaus, weil er ja nur die jeweils unten liegenden Blätter im Vorschub zu begrenzen braucht. Unterhalb der Förderebene des Gurtförderers (20) befindet sich eine Schaltwelle (21) an welcher der bzw. die Anschläge (11) befestigt sind. Durch Verdrehen dieser Schaltwelle (21) kommt der Anschlag (11) aus seiner Anschlagstellung in eine wirkungslose Stellung, so daß der auf dem Gurtförderer (20) gebildete Stapel (10) durch den Gurtförderer (20) versetzt werden kann.

In einer der Blattlänge entsprechenden Distanz befindet sich vor dem Anschlag (11) ein Niederhalter (22), der mittels einer Feder gegen den ständig umlaufenden

Gurtförderer und die darauf befindlichen Blätter (9) gedrückt wird. Dieser Niederhalter (22) sorgt dafür, daß der hintere Bereich (17) eines Blattes (9) gegen die Last des Stapels (10) knitterfrei unter diesen Stapel (10) geschoben werden kann.

Die Figur 2a zeigt eine Variante zu Figur 2 hinsichtlich des Trennvorganges. Die Trennvorrichtung (5) weist zwei im Abstand voneinander angeordnete Zugwalzenpaare (27) und (28) auf, von denen das Zugwalzenpaar (27) eine geringere Fördergeschwindigkeit als das Zugwalzenpaar (28) aufweist. Folglich wird die Blätterbahn (2) zwischen den Zugwalzenpaaren (27, 28) einer Zugspannung unterworfen, die zum Abtrennen des Einzelblattes längs einer vorhandenen Querperforation führt.

Um nun Blattstapel (10) mit einer bestimmten Anzahl von Blättern (9) zu bilden, muß zwischen dem letzten Blatt (9) des vorausgehenden Stapels (10) und dem ersten Blatt (9) des nachfolgenden Stapels (10) eine Lücke (26) (vgl. Figur 3b) gebildet werden, bevor die Schuppung der Blätter (9) erfolgt.

Im Beispiel der Figur 2 wird die Lückenbildung dadurch veranlaßt, daß der Querschneider (5) mit seinen Antriebsorganen kurzzeitig stillgesetzt wird, während der Drucker (1) kontinuierlich weiterarbeitet und die Bahn (2) in die Schlaufe (3) fördert. Die Unterbrechung dauert so lang, bis das letzte Blatt (9) der vorausgehenden Blattgruppe vom ersten Blatt (9) der nachfolgenden Blattgruppe bei Wiederaufnahme des Trennvorganges mit Bahnförderung nicht mehr eingeholt werden kann.

Beim Beispiel der Figur 2a werden die Zugwalzenpaare (27) und (28) stillgesetzt, um eine Lücke (26) zwischen den Blattgruppen zu bilden. In diesem Fall befindet sich das schon abgerissene erste Blatt (9) der nachfolgenden Blattgruppe noch im Einflußbereich des Zugwalzenpaares (28). Sein vorderer Rand hat beim Stillstand dieses Blattes aber noch nicht den Abzugsförderer (6) der schuppenbildenden Vorrichtung (7) erreicht.

Während des Stillstandes der Blätterbahn (2) im Bereich der Trennvorrichtung (6) wird natürlich die Schlaufe (3) gemäß Figur 1 vergrößert. Um dieses Maß der Vergrößerung zu eliminieren, werden bei Beendigung der Antriebsunterbrechung die Zugwalzenpaare (27) und (28) kurzzeitig mit einer größeren Fördergeschwindigkeit angetrieben, bis wieder der ursprüngliche Normalbetriebszustand erreicht worden ist.

Die Schuppenbildung der Blätter (9) gemäß Figur 2 setzt voraus, daß der Bandförderer (19) langsamer als der Abzugsförderer (6) bzw. das Zugwalzenpaar (28) umläuft.

Die Lage der Mitnehmerwalze (16) ist parallel zur Förderrichtung der Blätter verstellbar und der Länge des Blattes (9) anpaßbar. Der Abstand zwischen dem Abzugsförderer (6) und der Mitnehmerwalze (16) ist etwas größer, z. B. 5 mm, als die Länge des Blattes (9).

Ebenfalls ist der Abstand zwischen den Zugwalzenpaaren (27) und (28) größer als die Länge des Blattes (9). Die Funktion des Zugwalzenpaares (28) könnte

auch vom Abzugsförderer (6) übernommen werden.

Die Bewegung des Anschlages (11) und der eine Lücke (26) zwischen den geschuppten Blättern (9) erzeugenden Anordnung stehen in einem bestimmten Verhältnis zueinander, welche durch eine erfindungsgemäße Folgesteuerung erreicht wird. Die einzelnen Phasen dieser Steuerung sind in der Figur 3 mit den einzelnen Positionen 3a bis 3h gezeigt.

In der Position 3a ist gezeigt, daß ein einzelnes Blatt (9) von der Blätterbahn (2) getrennt ist und daß die vorhergehenden Blätter (9) in der Weise geschuppt sind, daß das jeweils nachfolgende Blatt (9) unter das Ende des vorausgehenden Blattes (9) zu liegen kommt. Am Ende der Förderstrecke (4) befindet sich ein Anschlag (11), an dem sich der Stapel (10) bildet. Mit (19,20) ist ein Förderer schematisch gezeigt, durch dessen oberes Fördertrum der einzelne Anschlag (11) hindurchragt. Im Beispiel der Figur 3b ist angedeutet, daß eine Lücke (26) gebildet wird, nachdem die erfindungsgemäße Steuervorrichtung erkannt hat, wann das letzte Blatt (9) von der Mitnehmerwalze (16) erfaßt worden ist. Der Förderer (19, 20) befördert dieses letzte Blatt (9) noch bis unter den Stapel (10) während der Trennvorgang für das nachfolgende Blatt (9) kurzzeitig unterbrochen wird und dadurch die Lücke (26) entsteht. Diese Lücke (26) ist maßgeblich dafür, um Zeit für das Versetzen des Stapels (10) zu gewinnen.

In Position 3c ist diese Phase erreicht. Die Lücke (26) ist bis zum Stapel (10) gewandert, weil vorher die Zufuhr von Einzelblättern kurzzeitig unterbrochen war, während die Förderer (19, 20) ständig umlaufen. Man erkennt, daß zwischen dem Stapelende und dem vorderen Rand des nächstfolgenden Blattes (9) die Lücke (26) gebildet ist. Wenn nun der Anschlag (11) in die Lage der Position 3d gebracht wird, kann der Stapel (10) versetzt werden, ohne daß die nachfolgenden Blätter (9) gestoppt zu werden brauchen. Wie nämlich aus der Position 3f ersichtlich ist, kehrt der Anschlag (11) nach Passieren des Stapels (10) wieder in die Anschlagsstellung zurück, so daß die Lücke (26) ausreicht, um den vorauslaufenden Rand des nächstfolgenden Blattes (9) wieder am Anschlag (11) abstoppen zu können. Diese Maßnahme ist in Position 3g gezeigt, so daß sich ein neuer Stapel (10) entsprechend der Position 3h bilden kann.

Die Betätigung des Anschlages (11) sowie das kurzzeitige Abstoppen der Trennvorrichtung (6) oder eines sonstigen Förderers für die Blattbahn (2) kann durch eine Markierung, z.B. Aufdruck die auf dem jeweils letzten, für einen bestimmten Stapel vorgesehenen Blatt (9) angebracht wird, erfolgen.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist nicht auf die Verwendung von Blätterbahnen (2) beschränkt. Man kann vielmehr auch von einem Blattstapel größerer Höhe ausgehen, um die Einzelblätter von dort abzuziehen, zu schuppen und zu stapeln.

In jedem Fall wird die Lücke (26) aber immer vor dem Schuppen der Blätter (9) gebildet. Dies bringt den

Vorteil mit sich, daß Blattstapel (10) für ganz bestimmte Blattgruppen mit durchaus unterschiedlichen Blattzahlen gebildet werden können. Von der Markierung des letzten, zu einer Blattgruppe gehörigen Blattes (9) abhängig läßt sich nämlich leichter die Lücke vor dem Schuppvorgang bilden, als wenn man - wie beim Stand der Technik - die Lückenbildung im geschuppten Verband der Blätter vornehmen müßte.

STÜCKLISTE

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Drucker |
| 2 | Blätterbahn |
| 3 | Schlaufe |
| 4 | Förderstrecke |
| 5 | Trennvorrichtung |
| 6 | Abzugsförderer |
| 7 | schuppenbildende Vorrichtung |
| 8 | Stapelvorrichtung |
| 9 | Blatt |
| 10 | Stapel |
| 11 | Anschlag |
| 12 | Stapelpuffer |
| 13 | Stapelbündelung |
| 14 | Querschneider |
| 15 | Rampe |
| 16 | Mitnehmerwalze |
| 17 | hinterer Blattbereich |
| 18 | vorderer Blattbereich |
| 19 | Bandförderer |
| 20 | Gurtförderer |
| 21 | Schaltwelle |
| 22 | Niederhalter |
| 24 | Kugel |
| 25 | Fassung |
| 26 | Lücke |
| 27 | Zugwalzenpaar |
| 28 | Zugwalzenpaar |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden und Versetzen von Stapeln (10) aus vornehmlich bedruckten Blättern (9), bei dem die Blätter (9) in absteigend geschuppten Blättergruppen, zwischen denen sich jeweils eine Lücke (26) befindet, bis zu einem Anschlag (11) gefördert werden, an dem sich der Stapel (10) von unten nach oben bildet, wobei der Anschlag (11) in Abhängigkeit von der Lage der zwischen den Blättergruppen befindlichen Lücke (26) durch eine Folgesteuerung aus seiner Anschlagstellung zwecks Freigabe und Abtransport des gebildeten Stapels (10) kurzzeitig entfernt wird und die Lücke (26) zwischen den Blättergruppen längs einer linearen Förderstrecke (4) gebildet wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Blätter (9) zur Bildung von Blättergruppen in Abhängigkeit von einer vorgegebe-

nen Blattzahl erst nach Bildung der Lücke (26) geschuppt werden.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Blätter (9) von einer bedruckten Blätterbahn (2) abgetrennt und anschließend längs der linearen Förderstrecke (4) in die Blättergruppen unterteilt, geschuppt und gestapelt werden.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lückenbildung durch kurzzeitige Unterbrechung des Trennvorganges vorgenommen wird.
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lückenbildung und die Bewegung des Anschlages (11) mittels einer Folgesteuerung der Antriebsorgane ohne Unterbrechung des Druckvorganges durchgeführt werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Folgesteuerung von einer Markierung des zu einer bestimmten Blättergruppe gehörigen letzten Blattes (9, 17) aktiviert wird.
- 25 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, bei der am Ende einer Förderstrecke (4) für absteigend geschuppte Blättergruppen, zwischen denen sich jeweils eine Lücke (26) befindet, ein über die Förderebene hinausragender Anschlag (11) angeordnet ist, an dem sich der Blätterstapel (10) von unten nach oben bildet, und bei der eine in Abhängigkeit von der Lage der Lücke (26) reagierende Folgesteuerung zur kurzzeitigen Entfernung des Anschlages (11) für den Abtransport des fertig gebildeten Stapels (10) vorgesehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß längs einer linearen Förderstrecke (4) eine Anordnung zur Bildung von Lücken (26) zwischen den ankommenden, noch nicht geschuppten Blättern (9) zur Distanzierung von Blättergruppen mit vorgegebener Blätterzahl und dahinter eine Vorrichtung zum absteigenden Schuppen der Blätter (9) sowie der Anschlag (11) zur Bildung des Blattstapels (10) angeordnet sind.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anordnung zur Bildung von Lücken (26) zwischen den Blättern (9) aus einem gesteuerten Antrieb zur kurzzeitigen Stillsetzung der Trennvorrichtung (5) einer bedruckten Blätterbahn (2) besteht.
- 35 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Anschluß an einen Abzugsförderer (6) für das einzelne Blatt (9) eine bis über die
- 40
- 45
- 50
- 55

Förderebene eines nachfolgenden Bandförderers (19) schräg ansteigende Rampe (15) und eine kurze Strecke danach eine gegen den Bandförderer (19) angestellte Mitnehmerwalze (16) angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen der Rampe (15) und der Mitnehmerwalze (16) kürzer als die in Förderrichtung sich erstreckende Blattlänge ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abzugsförderer (6) eine größere Fördergeschwindigkeit als der nachfolgende Bandförderer (19) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Mitnehmerwalze (16) parallel zur Förderrichtung verstellbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Abtrennen der Blätter (9) von der Blätterbahn (2) ein Querschneider (14) oder eine Abreißanordnung für perforierte Blätterbahnen (2) vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen einem Bahnendrucker (1) und der Trennvorrichtung (5) zur Bildung der Blätter (9) eine Bahnenschleife (3) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem Anschlag (11) ein flacher Niederhalter (22) in einem etwa der Länge eines Blattes (9) entsprechenden Abstand gegen den Gurtförderer (20) angestellt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine oder mehrere Gruppen von quer zur Förderrichtung sich erstreckenden, in Fassungen (25) drehbar gelagerte Kugeln (24) gegen den Bandförderer (19, 20) angestellt sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlag (11) und der Abzugsförderer (6) an eine Folgesteuerung angeschlossen sind, welche zur Beendigung der Stapelbildung Fördermittel kurzzeitig stoppt, bis eine Lücke (26) zwischen dem letzten Blatt (9, 17) des zu bildenden Stapels (10) und dem nachfolgenden Blatt (9, 18) entstanden ist, und welche den Anschlag (11) abschwengt, sobald das letzte Blatt (9, 17) die Stapelstellung erreicht hat.

Claims

1. Process for forming and moving stacks (10) of sheets (9), especially printed sheets, in which the

sheets (9) are conveyed in descendingly imbricated sheet groups, between each of which a gap (26) is situated, up to a stop (11), at which the stack (10) forms from the bottom upwards, the stop (11) being briefly removed from its stop position for the purpose of freeing the formed stack (10) and transporting it away, in dependence on the position of the gap (26) situated between the sheet groups, by means of a sequence control and the gap (26) between the sheet groups being formed along a linear conveying section (4), characterised in that the sheets (9) for the formation of sheet groups in dependence on a preset number of sheets are imbricated only after formation of the gap (26).

2. Process according to Claim 1, characterised in that the sheets (9) are separated off from a printed sheet web (2) and then divided into the sheet groups, imbricated and stacked along the linear conveying section (4).

3. Process according to Claim 2, characterised in that the gap formation is effected by brief interruption of the separating operation.

4. Process according to Claim 1 or one of the subsequent claims, characterised in that the gap formation and the movement of the stop (11) are carried out by means of a sequence control of the drive members without interruption of the printing operation.

5. Process according to Claim 1 or one of the subsequent claims, characterised in that the sequence control is activated by a mark on the last sheet (9, 17) belonging to a specific sheet group.

6. Apparatus for carrying out the process according to Claim 1 or one of the subsequent claims, in which, at the end of a conveying section (4) for descendingly imbricated sheet groups, between each of which a gap (26) is situated, there is arranged a stop (11) which projects above the conveying plane and at which the sheet stack (10) forms from the bottom upwards, and in which there is provided a sequence control, which reacts in dependence on the position of the gap (26), for the brief removal of the stop (11) in order to transport the fully formed stack (10) away, characterised in that there is arranged along a linear conveying section (4) an arrangement for the formation of gaps (26) between the arriving sheets (9), which are not yet imbricated, for the purpose of distancing sheet groups with a preset number of sheets, and therebehind there are arranged an apparatus for the descending imbrication of the sheets (9) and the stop (11) for the formation of the sheet stack (10).

7. Apparatus according to Claim 6, characterised in that the arrangement for the formation of gaps (26) between the sheets (9) comprises a controlled drive for the brief stoppage of the separating apparatus (5) for a printed sheet web (2). 5
8. Apparatus according to Claim 7, characterised in that, following a drawing-off conveyor (6) for the individual sheet (9), there are arranged a ramp (15) which rises obliquely above the conveying level of a following band conveyor (19) and, a short distance thereafter, a driver roller (16) which is set against the band conveyor (19), the distance between the ramp (15) and the driver roller (16) being shorter than the sheet length extending in the conveying direction. 10
9. Apparatus according to Claim 8, characterised in that the drawing-off conveyor (6) has a greater conveying speed than the following band conveyor (19). 15
10. Apparatus according to Claim 8, characterised in that the driver roller (16) is adjustable parallel to the conveying direction. 20
11. Apparatus according to Claim 7, characterised in that a cross cutter (14) or a tearing-off arrangement for perforated sheet webs (2) is provided for separating off the sheets (9) from the sheet web (2). 25
12. Apparatus according to Claim 7 or one of the subsequent claims, characterised in that a web loop (3) is provided between a web printer (1) and the separating apparatus (5) for the formation of the sheets (9). 30
13. Apparatus according to Claim 6 or one of the subsequent claims, characterised in that a flat hold-down means (22) is set against the belt conveyor (20) in front of the stop (11) at a distance corresponding approximately to the length of a sheet (9). 35
14. Apparatus according to Claim 6 or one of the subsequent claims, characterised in that one or more groups of balls (24) extending transversely to the conveying direction and rotatably mounted in holders (25) are set against the band conveyor (19, 20). 40
15. Apparatus according to Claim 6 or one of the subsequent claims, characterised in that the stop (11) and the drawing-off conveyor (6) are connected to a sequence control which briefly stops conveying means in order to end the stack formation until a gap (26) has arisen between the last sheet (9, 17) of the stack (10) to be formed and the following sheet (9, 18), and which swings the stop (11) away as soon as the last sheet (9, 17) has reached the 45

stacking position.

Revendications

1. Procédé de formation et de déplacement de piles (10) constituées de feuilles principalement imprimées, dans lequel les feuilles (9) sont convoyées en groupes de feuilles, qui sont mis en nappe de manière ascendante et entre lesquels se trouve un vide (26), jusqu'à une butée (11), sur laquelle la pile (10) se forme du bas vers le haut, la butée (11) étant, en vue de dégager et évacuer la pile (10) formée, éloignée pendant peu de temps de sa position de butée par une commande séquentielle en fonction de la position du vide (26) se trouvant entre les groupes de feuilles, et le vide (26) entre les groupes de feuilles étant formé le long d'une voie (4) de convoyage linéaire, caractérisé en ce que l'on ne met en nappe qu'après formation du vide (26) les feuilles (9) servant à former des groupes de feuilles en fonction d'un nombre de feuilles prescrit. 50
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on détache les feuilles (9) d'une bande (2) de feuilles imprimée et en ce que, ensuite, on les répartit en les groupes de feuilles le long de la voie (4) de convoyage linéaire, on les met en nappe et on les empile. 55
3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'on procède à la formation d'un vide en interrompant pendant peu de temps l'opération de détachement.
4. Procédé suivant la revendication 1 ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce que l'on effectue la formation d'un vide et le déplacement de la butée (11) au moyen d'une commande séquentielle des éléments d'entraînement, sans interruption de l'opération d'impression.
5. Procédé suivant la revendication 1 ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce que l'on active la commande séquentielle par un repérage de la dernière feuille (9, 17) faisant partie d'un groupe de feuilles déterminé.
6. Dispositif de mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1 ou l'une des revendications suivantes, dans lequel il est monté à l'extrémité d'une voie (4) de convoyage pour des groupes de feuilles, qui sont mis en nappe de manière ascendante et entre lesquels se trouve un vide (26), une butée (11), sur laquelle la pile (10) de feuilles se forme du bas vers le haut, et dans lequel une commande séquentielle réagissant en fonction de la position du vide (26) est prévue pour éloigner pendant peu de temps la 55

- butée (11) afin d'évacuer la pile (10) dont la formation est finie, caractérisé en ce qu'il est monté le long d'une voie (4) de convoyage linéaire un dispositif pour former des vides (26) entre les feuilles (9) qui arrivent, qui ne sont pas encore mises en nappe, pour tenir à distance des groupes de feuilles ayant un nombre de feuilles prescrit et, en aval, un dispositif pour mettre les feuilles (9) en nappe de manière ascendante, ainsi que la butée (11) pour former la pile (10) de feuilles. 5
7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif pour former des vides (26) entre les feuilles (9) est constitué d'un dispositif d'entraînement commandé servant à arrêter pendant peu de temps le dispositif (5) de détachement d'une bande (2) de feuilles imprimée. 10
8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est monté, à la suite d'un convoyeur (6) de retrait de la feuille (9) individuelle, une rampe (15), qui monte en biais jusqu'au-dessus du plan de convoyage d'un convoyeur (19) à bande qui suit, et, un peu plus loin, un cylindre (16) d'entraînement qui est serré sur le convoyeur (19) à bande, la distance entre la rampe (15) et le cylindre (16) d'entraînement étant inférieure à la longueur d'une feuille s'étendant dans la direction de convoyage. 15 20 25
9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le convoyeur (6) de retrait a une plus grande vitesse de convoyage que le convoyeur (19) à bande qui suit. 30
10. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le cylindre (16) d'entraînement peut être déplacé parallèlement à la direction de convoyage. 35
11. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que, pour détacher les feuilles (9) de la bande (2) de feuille, il est prévu un dispositif de coupe transversale ou un dispositif de déchirement de bandes (2) de feuilles perforées. 40
12. Dispositif suivant la revendication 7 ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce qu'il est prévu une boucle (3) de bande entre une imprimante (1) pour bande et le dispositif (5) de détachement servant à former les feuilles. 45 50
13. Dispositif suivant la revendication 6 ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce qu'un serre-flan (22) plat est serré sur le convoyeur (20) à courroies en amont de la butée (11), à une distance correspondant à peu près à la longueur d'une feuille (9). 55
14. Dispositif suivant la revendication 6 ou l'une des re- 5
- vendications suivantes, caractérisé en ce qu'un groupe ou plusieurs groupes de billes (24), qui sont montées tournantes dans des châssis (25) et qui s'étendent transversalement à la direction de convoyage, sont serrées sur le convoyeur (19, 20) à bande.
15. Dispositif suivant la revendication 6 ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce que la butée (11) et le convoyeur (6) de retrait sont raccordés à une commande séquentielle, qui, pour mettre fin à la formation d'une pile, arrête des moyens de convoyage pendant peu de temps, jusqu'à ce qu'un vide (26) soit formé entre la dernière feuille (9, 17) de la pile (10) à former et la feuille (9, 18) suivante et qui fait basculer la butée (11) dès que la dernière feuille (9, 17) a atteint l'emplacement d'empilage.

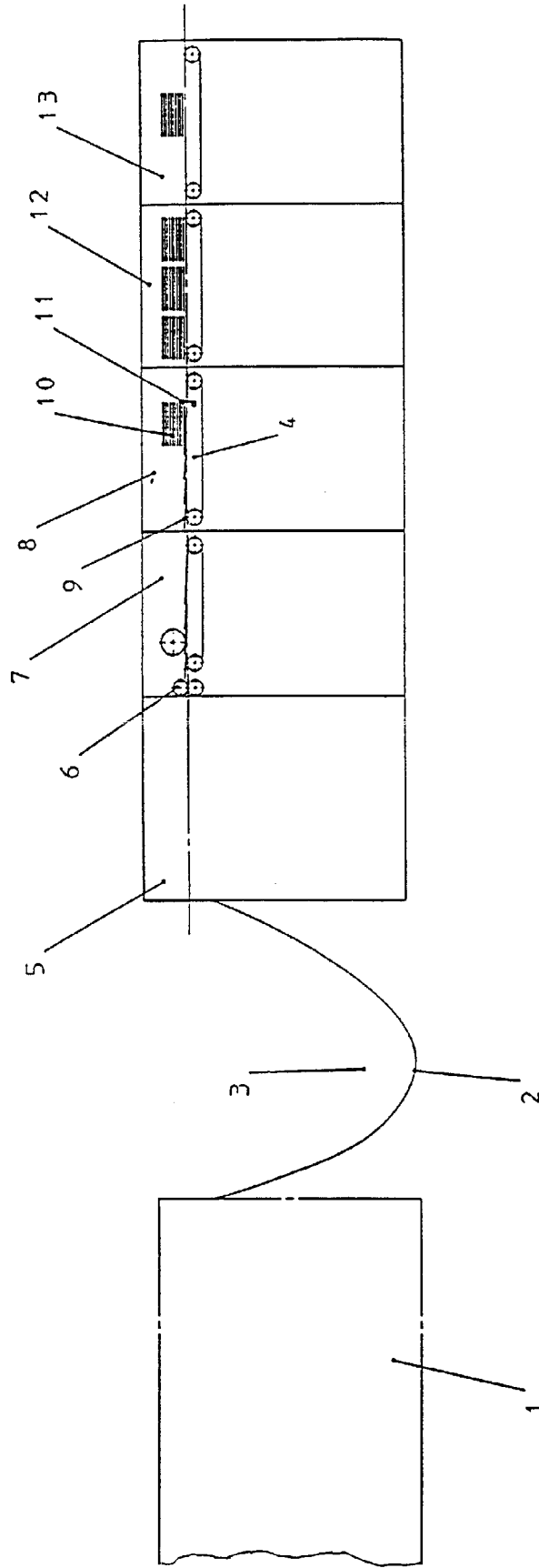


FIG. 1

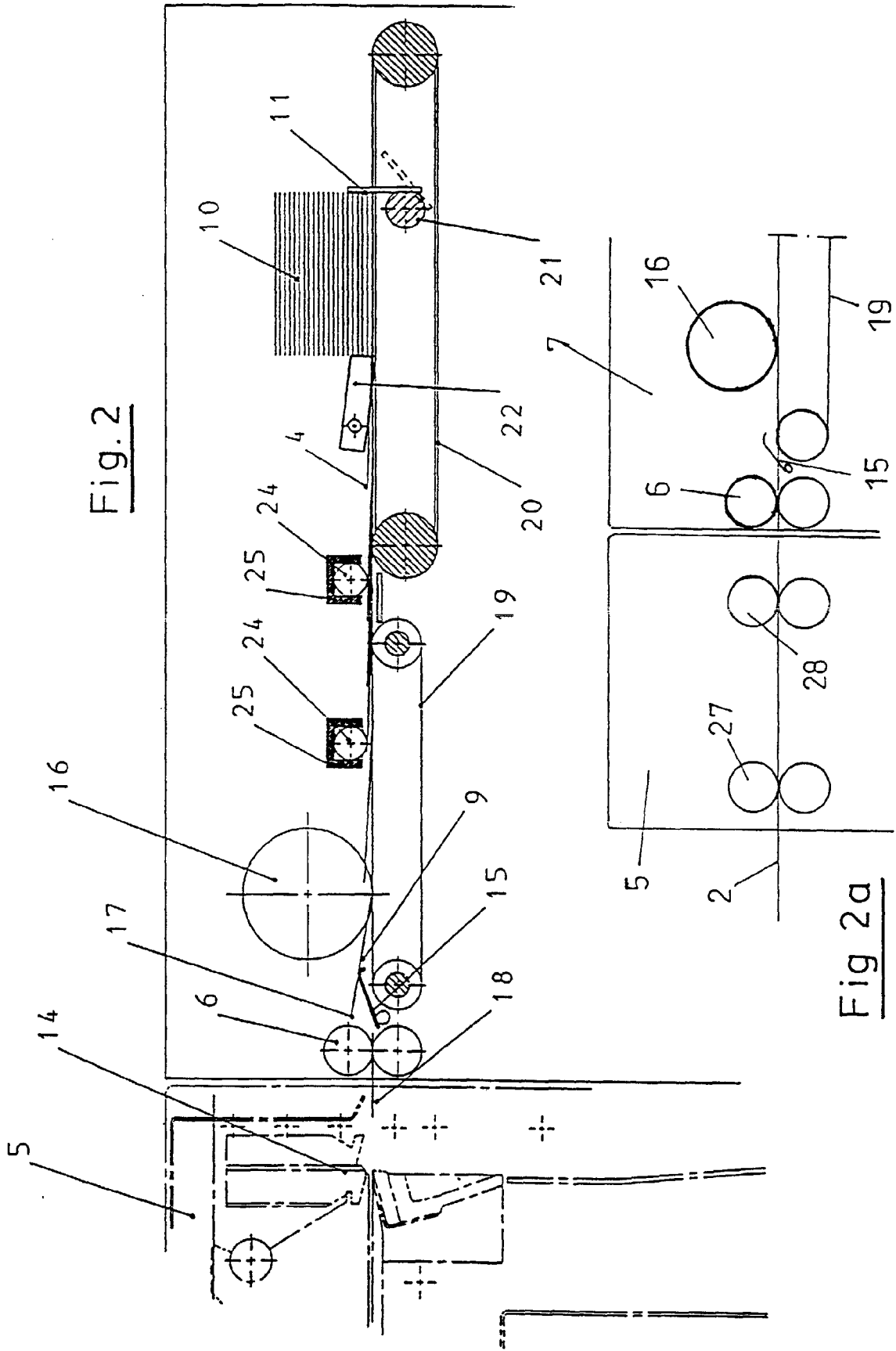


Fig. 2

Fig 2a

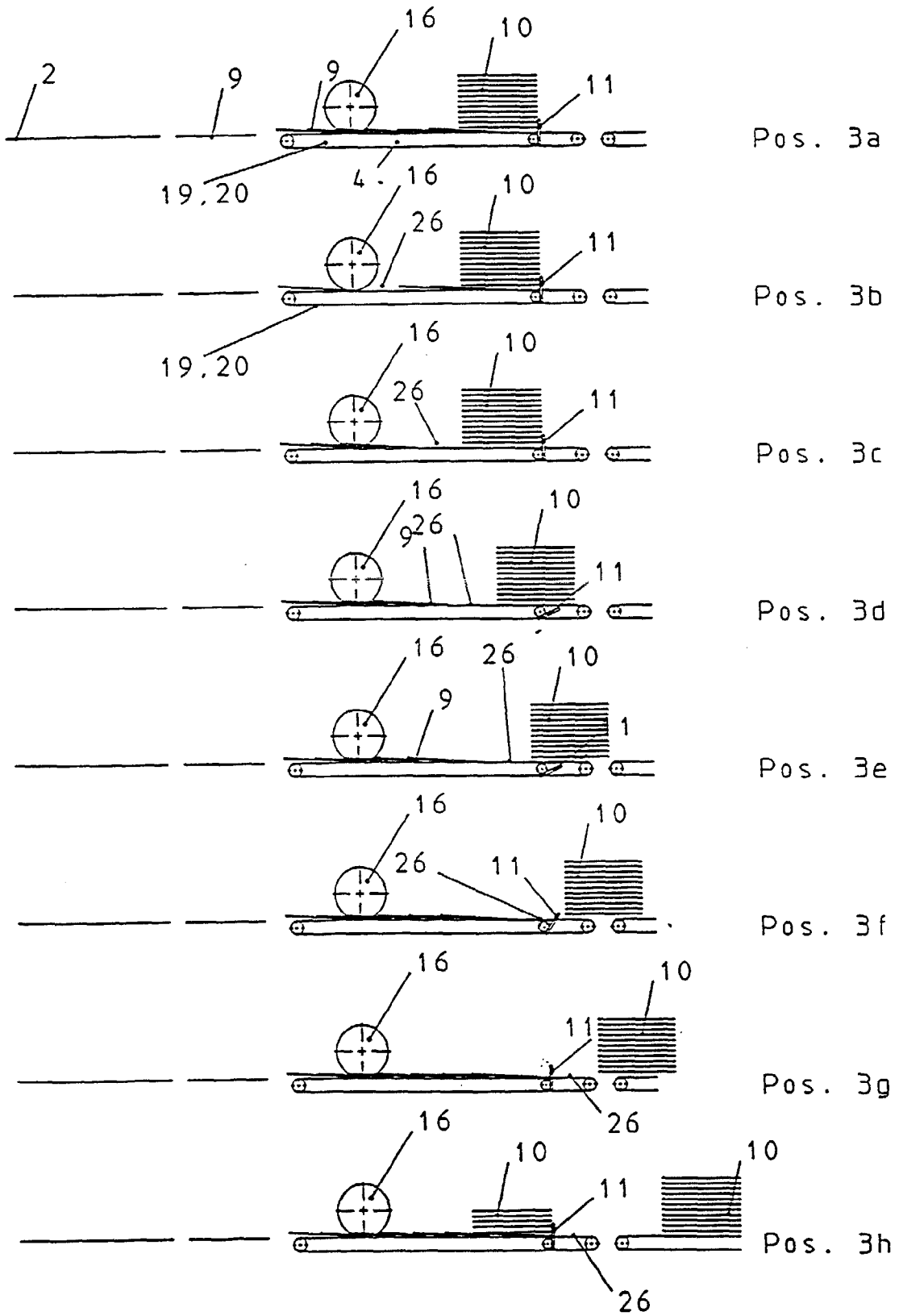


FIG. 3