(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 870 361 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2007 Patentblatt 2007/52

(51) Int Cl.:
B65H 31/32 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07011236.2**

(22) Anmeldetag: **08.06.2007**

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

(30) Priorität: **19.06.2006 DE 102006028381**

(71) Anmelder: **E.C.H. Will GmbH**
22529 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Höpner, Bernd**
  86159 Augsburg (DE)
- **Kröger, Holger**
  22844 Norderstedt (DE)
- **Meyer, Jochem**
  22765 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Flachteilen

(57) Beschrieben wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Flachteilen (10), insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich (2), unter wesentlichen ununterbrochener Führung der Flachteile (10) zum Stapelbereich (2), wobei Flachteile (10) auf einem Hauptstapelträger (14) gestapelt werden, nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger (14) gestapelten Flachteile über dem dann dadurch fertigen Stapel ein Hilfsstapelträger (26) in den Stapelbereich (2) verbracht wird, nachfolgende Flachteile (10) auf dem Hilfsstapelträger (26) gestapelt werden, der fertige Stapel vom Hauptsstapelträger (14) entnommen wird, der dann leere Hauptstapelträger (14) unter den Hilfsstapelträger (26) verbracht wird und der Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) zurückgezogen wird, um dadurch den auf dem Hilfsstapelträger (26) bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Teilstapel (30a) auf den Hauptstapelträger (14) zu übergeben. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass während der Übernahme des Teilstapels (30a) vom Hilfsstapelträger (26) auf den Hauptstapelträger (14) zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) eine Bewegung (H) im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) ausführt.

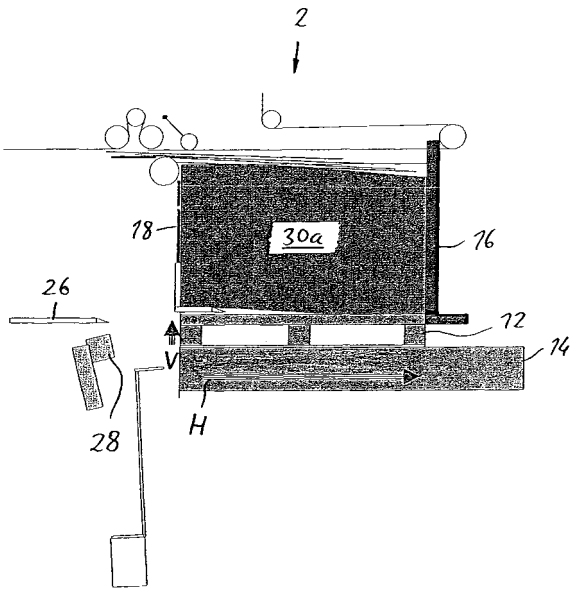


Fig. 12

EP 1 870 361 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung von Stapeln von Flachteilen, insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile zum Stapelbereich, mit den Schritten,

a) Flachteile auf einem Hauptstapelträger zu stapeln,

b) nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger gestapelten Flachteilen über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen gebildeten fertigen Stapel einen Hilfsstapelträger in den Stapelbereich zu verbringen,

c) nachfolgende Flachteile auf dem Hilfsstapelträger zu stapeln,

d) den fertigen Stapel von dem Hauptstapelträger zu entnehmen,

e) den dann leeren Hauptstapelträger unter den Hilfsstapelträger zu verbringen und

f) den Hilfsstapelträger aus dem Stapelbereich zurückzuziehen, um dadurch den auf dem Hilfsstapelträger bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Teilstapel auf den Hauptstapelträger zu übergeben.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Flachteilen, insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile zum Stapelbereich, mit einem Hauptstapelträger, auf dem die Flachteile stapelbar sind, und einem Hilfsstapelträger, der nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger gestapelten Flachteilen über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen auf dem Hauptstapelträger gebildeten fertigen Stapel in den Stapelbereich verbringbar ist, um nachfolgende Flachteile gestapelt aufzunehmen, wobei der Hauptstapelträger für die Entnahme des fertigen Stapels vorgesehen und im leeren Zustand unter den im Stapelbereich befindlichen Hilfsstapelträger verbringbar ist und wobei der Hilfsstapelträger für die Übergabe des bis zu diesem Zeitpunkt auf dem Hilfsstapelträger gebildeten Teilstapels auf den Hauptstapelträger aus dem Stapelbereich zurückziehbar ist.

[0003] Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Dabei sind unter "Flachteile" insbesondere Einzelbogen aus Papier, Folie, Kunststoff o.dgl. zu verstehen, die eine flächige Form haben. Unter den Begriffen "Stapel" und "Teilstapel" sind Ansammlungen übereinanderliegender Flachteile zu verstehen. Unter dem Begriff "Stapelbereich" ist derjenige Ort bzw. Bereich zu verstehen, an der der (Teil)Stapel aus den angeförderten Flachteilen gebildet wird.

[0004] In der papierverarbeitenden Industrie werden an sog. Sammelstationen einzelne Bogen, die beispielsweise von einer Schneideeinrichtung durch Abschneiden von einer laufenden Bahn gebildet wurden, fortlaufend, d.h. ununterbrochen, zu einem Stapelbereich gefördert und dort zu Stapeln übereinander gelegt. Während dieser Ansammlung von Bogen im Stapelbereich müssen gewöhnlich die Stapel mit einer definierten vorgegebenen Anzahl von Bogen zur Weiterverarbeitung vom Stapelbereich wegbefördert werden. Um aber eine Unterbrechung des Betriebes der gesamten Maschine zu verhindern, bleibt die ununterbrochene Zuförderung von Bogen in den Stapelbereich bestehen. Während der Übernahme eines fertigen Stapels vom Hauptstapelträger übernimmt temporär ein Hilfsstapelträger das weitere Aufstapeln der ununterbrochenen zugeförderten Bogen im Stapelbereich, und zwar so lange, bis der leere Hauptstapelträger den bis dahin gebildeten Teilstapel vom Hilfsstapelträger übernimmt. Hierzu wird der Hilfsstapelträger in den Stapelbereich verbracht und anschließend wieder entfernt.

[0005] Kritisch ist die Übergabe des Teilstapels vom sich aus dem Stapelbereich zurückziehenden Hilfsstapelträger auf den Hauptstapelträger. Denn da der Hilfsstapelträger eine bestimmte Dicke besitzt, entsteht in dem Moment, in dem der Teilstapel den Hilfsstapelträger verlässt und sich auf dem Hauptstapelträger ablegt, im unteren Abschnitt des Teilstapels eine Welle. Durch die Ausbildung einer solchen Welle wird der untere Bereich des Teilsstapels nicht lotrecht, sondern gegenüber dem darüber liegenden übrigen Abschnitt des Teilsstapels versetzt abgelegt. Verstärkt werden kann dieser nachteilige Effekt noch durch eine zwischen der Oberseite des Hilfsstapelträgers und der Unterseite des Teilsstapels entstehende Reibung, wodurch während der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers aus dem Stapelbereich die unteren Lagen des Teilsstapels mitgenommen werden können. Wenn nun der Hauptstapelträger eine ausgleichende Hubbewegung in vertikaler Richtung nach oben ausführt, um die Dicke des bis dahin bereits aus dem Stapelbereich herausgefahren Hilfsstapelträgers zu kompensieren, setzt sich der durch die Welle gebildete Versatz des unteren Bereiches bzw. der unteren Lagen des Teilstapels in Richtung der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bis zum Ende fort. Somit entsteht ein Absatz im Stapel, der auch als sog. S-Schlag bezeichnet wird. Ein solcher Absatz stellt jedoch regelmäßig einen Qualitätsmangel dar. Denn gerade in der papierverarbeitenden Industrie besteht gewöhnlich die Forderung, im wesentlichen gerade Stapelkanten zu erzeugen, um die spätere Verarbeitung der Bogen nicht zu behindern, was insbesondere bei hochwertigen Papieren von besonderer Wichtigkeit ist.

[0006] Zur Vermeidung dieses Problems werden in der EP 1 262 435 A1 ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, bei welcher neben einem ersten Hilfsstapelträger ein zweiter Hilfssta-

pelträger vorgesehen ist. Der zweite Hilfsstapelträger ist in Bezug auf den ersten Hilfsstapelträger an der gegenüberliegenden Seite des Stapelbereiches angeordnet. Nach Einfahren des ersten Hilfsstapelträgers und Erreichen einer Position des diesen gegenüberliegenden zweiten Hilfsstapelträgers wird der zweite Hilfsstapelträger synchron mit dem Wiederausfahren des ersten Hilfsstapelträgers bis in eine mittlere Position im Stapelbereich gefahren und dann von dieser aus gegenläufig synchron mit dem Ausfahren des ersten Hilfsstapelträgers wieder aus dem Stapelbereich herausgezogen. Der darauf gebildete Teilstapel legt sich dann auf einer Palette ab, die auf dem bereits unterhalb der von den beiden Hilfsstapelträgern gebildeten Ebene befindlichen Hauptstapelträger liegt. Zwar bildet sich an den einander zugewandten Enden der beiden Hilfsstapelträger jeweils eine Welle. Da diese beiden Wellen jedoch einander entgegengesetzt gerichtet sind, entsteht eine Kompensation, so dass durch das synchrone symmetrische Ausfahren der beiden Hilfsstapelträger der Teilstapel im wesentlichen ohne Kantenversatz abgelegt wird. Nicht zuletzt die Anordnung eines zweiten Hilfsstapelträgers bedingt bei dieser bekannten Vorrichtung eine aufwendige Konstruktion und eine komplizierte Steuerung, was sich auch nachteilig in erhöhten Herstellungs-, Betriebs- und Wartungskosten niederschlägt.

[0007] In der EP 0 896 945 B1 wird die Verwendung mehrerer Ausrichtleisten und/oder -platten zum aktiven rechtwinkligen Ausrichten der Palette und des darauf liegenden Bogenstapels vorgeschlagen, um auf diese Weise eine Verformung oder einen Kantenversatz im Stapel zu kompensieren. Diese bekannte Vorrichtung eignet sich jedoch nicht für schwergewichtige Stapel sowie Großformatbögen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gegenüber dem Stand der Technik konstruktiv und steuerungstechnisch vereinfachte Lösung anzugeben, die gleichwohl einen Nonstop-Stapelwechsel ohne Beeinträchtigung der Stapelqualität gestattet.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung gelöst durch ein Verfahren zur Bildung von Stapeln von Flachteilen, insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile zum Stapelbereich, mit den Schritten,

a) Flachteile auf einem Hauptstapelträger zu stapeln,

b) nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger gestapelten Flachteilen über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen gebildeten fertigen Stapel einen Hilfsstapelträger in den Stapelbereich zu verbringen,

c) nachfolgende Flachteile auf dem Hilfsstapelträger zu stapeln,

d) den fertigen Stapel von dem Hauptstapelträger zu entnehmen,

e) den dann leeren Hauptstapelträger unter den Hilfsstapelträger zu verbringen und

f) den Hilfsstapelträger aus dem Stapelbereich zurückzuziehen, um dadurch den auf dem Hilfsstapelträger bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Teilstapel auf den Hauptstapelträger zu übergeben,

dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder nach dem Schritt f) zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildender Abschnitt des Hauptstapelträgers eine Bewegung im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers ausführt.

[0010] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Flachteilen, insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile zum Stapelbereich, mit einem Hauptstapelträger, auf dem die Flachteile stapelbar sind, und einem Hilfsstapelträger, der nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger gestapelten Flachteilen über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen auf dem Hauptstapelträger gebildeten fertigen Stapel in den Stapelbereich verbringbar ist, um nachfolgende Flachteile gestapelt aufzunehmen, wobei der Hauptstapelträger für die Entnahme des fertigen Stapels vorgesehen und im leeren Zustand unter den im Stapelbereich befindlichen Hilfsstapelträger verbringbar ist und wobei der Hilfsstapelträger für die Übergabe des bis zu diesem Zeitpunkt auf dem Hilfsstapelträger gebildeten Teilstapels auf den Hauptstapelträger aus dem Stapelbereich zurückziehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildender Abschnitt des Hauptstapelträgers zumindest im wesentlichen entgegengesetzt zur Richtung der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers reziprok bewegbar ausgeführt ist und dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die die Bewegung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers in dessen unter den Hilfsstapelträger verbrachten Zustand derart steuert, dass zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegt wird, während der Hilfsstapelträger aus dem Stapelbereich zurückgezogen wird und/oder nachdem der Hilfsstapelträger aus dem Stapelbereich zurückgezogen worden ist.

[0011] Demgemäß schlägt die Erfindung vor, zumindest einen die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnitt des Hauptstapelträgers in Richtung der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegbar auszuführen und eine Bewegung zumindest dieses die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des

Hauptstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers für die Kompensation eines S-Schlages bzw. Versatzes im unteren Bereich des Teilstapels zu nutzen. Durch diese erfindungsgemäße eine Ausgleichsbewegung bildende Vorschubbewegung wird die Vorderkante des unteren Bereiches des Teilstapels wieder lotrecht unter den darüber liegenden übrigen Abschnitt des Teilstapels geschoben, so dass auf diese Weise die Ausbildung eines S-Schlages bzw. Versatzes verhindert oder zumindest auf ein Minimum reduziert wird. Da die Größe des S-Schlages abhängig von dem Material der Flachteile, deren Länge, der Höhe des Teilstapels, der Geometrie beim Zurückziehen des Hilfsstapelträgers und anderen Faktoren sein kann, sollte die Weglänge bei der zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers individuell einstellbar und somit einstellbar sein.

[0012] Nicht zuletzt weil die Erfindung auf die Verwendung eines weiteren Hilfsstapelträger und sonstiger Hilfsmittel verzichtet, bietet die Erfindung eine konstruktiv und steuerungstechnisch einfache, jedoch wirkungsvolle Lösung.

[0013] Zwar ist es beispielsweise aus der DE 28 08 774 A1, der DE 79 03 524 U1 und DE 39 22 803 B4 bekannt, bei im Einlaufbereich von Druckmaschinen angeordneten Bogenanlegern Verstelleinrichtungen zum quer zur Bogenfördereinrichtung seitlichen Positionieren der oberen Bogenlage eines Bogenstapels zu verwenden. Diese Verstelleinrichtungen verfahren den Hauptstapelträger bzw. eine darauf angeordnete bewegliche Plattform derart, dass jeweils der oberste Bogen eine vorbestimmte definierte Lage einnimmt, aus der er der Druckmaschine zugeführt werden kann. Bei diesen bekannten Vorrichtungen liegt somit eine gänzlich andere Aufgabenstellung vor. Außerdem ist es für die Funktion jener bekannten Vorrichtungen zwingend erforderlich, die seitliche Position der obersten Bogenlage zu erfassen und das hieraus abgeleitete Signal für die Ansteuerung der Verstelleinrichtungen zu nutzen. Eine derartige Positionserfassung ist für die erfindungsgemäße Lösung dagegen nicht erforderlich. Weiterhin sind jene bekannten Vorrichtungen für eine mehrnutzige Betriebsweise und somit für die Ausrichtung eines gesamten Stapels ungeeignet. Letztlich wird in jenem Stand der Technik der Kerngedanke der vorliegenden Erfindung, nämlich einem zu erwartenden Lagenversatz im unteren Bereich eines (Teil-)Stapels bereits vor dessen Entstehung entgegenzuwirken, nirgends gelehrt.

[0014] Im übrigen ist es grundsätzlich auch denkbar, alternativ oder zusätzlich zu dem zumindest einen die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnitt des Hauptstapelträgers zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnitt des Hilfsstapelträgers eine Bewegung im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers ausführen zu lassen. Hierzu kann sich beispielsweise ein entsprechend angetriebenes Tuch eignen.

[0015] Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0016] Vorzugsweise kann der Hauptstapelträger einen mindestens teilweise seine Oberseite bildenden Ablagetisch aufweisen, der sich gegenüber dem übrigen Abschnitt des Hauptstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hauptstapelträgers bewegt.

[0017] Alternativ ist es auch denkbar, beispielsweise den Hauptstapelträger mit einem endlos umlaufenden Förderband zu versehen, dessen oberer Trum mindestens teilweise die Oberseite des Hauptstapelträgers bildet und sich im wesentlichen entgegengesetzt zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegt.

[0018] Schließlich kann auch der gesamte Hauptstapelträger im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegbar ausgeführt sein.

[0019] Zweckmäßigerweise sollte die zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers erst dann eingeleitet werden, nachdem der Hilfsstapelträger seine Rückziehbewegung bereits um eine vorgebbare Distanz ausgeführt hat. Bei dieser Ausführung wird dem Umstand Rechnung getragen, dass genügend Reibung entsteht, wenn bereits ein Teil des Teilstapels auf dem Hauptstapelträger aufliegt, um diesen dann durch die Vorschubbewegung entsprechend mitnehmen zu können.

[0020] Gewöhnlich wird ein bewegliches Aufnahmeelement, vorzugsweise eine Palette, zur Aufnahme und zum Transport des Stapels auf dem Hauptstapelträger aufgelegt.

[0021] Ferner sollte vorzugsweise mindest der die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnitt des Hauptsstapelträgers zusätzlich zu seiner zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung im wesentlichen zeitgleich eine Aufwärtsbewegung ausführen, um zumindest die Dicke des sich zurückziehenden oder bereits zurückgezogenen Hilfsstapelträgers entsprechend zu kompensieren zu können. Hierzu ist es denkbar, dass im wesentlichen der gesamte Hauptstapelträger eine solche Aufwärtsbewegung ausführen kann. Diese zusätzliche Aufwärtsbewegung sollte zumindest so lange stattfinden, bis die Oberseite des Hauptstapelträgers oder die Oberseite des auf dem Hauptstapelträger liegenden Aufnahmeelementes etwa das Niveau der Oberseite des bis dahin bereits vollständig zurückgezogenen Hilfsstapelträgers erreicht.

[0022] Bei Verwendung eines Trennmittels, vorzugsweise mindestens eines Trennschuhs, welcher im Stand der Technik bereits zumeist eingesetzt wird, sollte zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende

Abschnitt des Hauptstapelträgers seine zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung ausführen, während sich das Trennmittel noch im Stapelbereich befindet und vorzugsweise bis dieses aus dem Stapelbereich entfernt worden ist.

[0023] Für die zuvor beschriebenen Bewegungsabläufe ist eine entsprechende Steuerungseinrichtung vorzusehen. Vorzugsweise steuert die Steuerungseinrichtung die Aufwärtsbewegung im wesentlichen zeitgleich mit der zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung. Hierzu kann für die zur Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung ein erstes Antriebsmittel und für die Aufwärtsbewegung ein zweites Antriebsmittel vorgesehen sein, wobei diese beiden Antriebsmittel von der Steuerungseinrichtung entsprechend angesteuert werden. Bei dieser Weiterbildung ist es von Vorteil, dass der resultierende Bewegungsweg einer beliebigen, einstellbaren Kurve folgen kann. Alternativ ist es aber auch denkbar, dass die Steuerungseinrichtung mindestens eine Kulissenführung zur mechanischen Führung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers aufweist.

[0024] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1 bis 13	in Reihenfolge verschiedene Betriebszustände einer Vorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung;
Figur 14	schematisch im Blockschaltbild eine Steuerungseinrichtung mit einigen wesentlichen Komponenten für die in den Figuren 1 bis 13 dargestellte Vorrichtung;
Figur 15	ein Vektordiagramm zur Darstellung des Bewegungsablaufes der Hauptstapelplattform der Vorrichtung gemäß den Figuren 12 und 13;
Figur 16	in perspektivischer Darstellung die Stapelablage der Vorrichtung mit einigen wesentlichen Komponenten; und
Figur 17	eine vergrößerte ausschnittsweise Darstellung von Figur 16.

[0025] Die Figuren 1 bis 13 zeigen schematisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Form von dreizehn schematischen Momentaufnahmen von Betriebszuständen einer das erfindungsgemäße Verfahren ausführenden bevorzugten Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0026] Die in den Figuren 1 bis 13 schematisch dargestellte Vorrichtung wird zunächst anhand von Figur 1 im einzelnen erläutert. Die dargestellte Vorrichtung dient insbesondere zum Wechseln von Paletten für Bogenstapel bei im wesentlichen ununterbrochener Förderung von Bogen zu einer Stapelstelle 2. Im Bereich der Stapelstelle 2 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel die Vorrichtung ein Oberband 4 und einlaufseitig zur Stapelstelle 2 gelegen eine Förderebene 6 und eine Transportwalze 8 auf. Zwischen dem Oberband 4 einerseits und der Transportebene 6 und der Transportwalze 8 andererseits werden Bogen 10 in Richtung des Pfeils A zur Stapelstelle 2 gefördert, wobei der Transport der Bogen 10 im wesentlichen ununterbrochen stattfindet. Alternativ zur dargestellten Ausführung ist es beispielsweise auch denkbar, anstelle einer Förderebene 6 und einer Transportwalze 8 ein Unterband vorzusehen, das stromaufwärts der Stapelstelle 2 endet.

[0027] Die herangeförderten Bogen 10 werden in der Stapelstelle 2 zu Stapeln auf einer Palette 12 aufgeschichtet, welche auf der Oberseite einer Hauptstapelplattform 14 aufliegt. Die Hauptstapelplattform 14 ist auf in den Figuren 1 bis 13 nicht näher dargestellte Weise vertikal bewegbar gelagert.

[0028] Die Stapelstelle 2 wird in Förderrichtung begrenzt durch einen als Anschlag für die zur Stapelstelle 2 geförderten Bogen 10 dienenden wandartigen Frontanrichter 16. Dem Frontanrichter 16 gegenüber liegend wird die Stapelstelle 2 durch einen schematisch dargestellten, wandartigen hinteren Anrichter 18 begrenzt. Der Frontanrichter 8 und der hintere Anrichter 18 sind vertikal angeordnet. Nach unten wird die Stapelstelle 2 durch die bereits erwähnte Palette 12 begrenzt.

[0029] Die die Palette 12 tragende Hauptstapelplattform 14 wird während des Aufstapelns der Bogen 10 mit einer solchen Geschwindigkeit nach unten abgesenkt, dass die Oberseite des Stapels etwa stets in der gleichen Höhe verbleibt, d.h. relativ zur Förderebene (in Höhe des in Figur 1 dargestellten Pfeils A) etwa unverändert bleibt. Hierzu wird die Abwärtsbewegung der Hauptstapelplattform 14 von einer Steuereinrichtung gesteuert, die an späterer Stelle der Beschreibung noch näher erläutert wird.

[0030] Der hintere Anrichter 18 weist in den Figuren nicht dargestellte, vertikale Ausnehmungen auf, durch die ein Trennfinger 20 in die Stapelstelle 2 gelangen kann. Der Trennfinger besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer im Wesentlichen horizontal gerichteten Platte und sitzt am oberen Ende eines im Wesentlichen vertikal angeordneten Armes 22, der in nicht näher bezeichneter Weise schwenkbar gelagert ist.

[0031] Ähnlich wie der Trennfinger 20 ist, in Förderrichtung gemäß Pfeil A betrachtet, stromaufwärts der Stapelstelle 2 und benachbart zum hinteren Anrichter 18 ein Trennschuh 24 vorgesehen, der auf nicht näher dargestellte Weise sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung bewegbar gelagert ist.

[0032] Obwohl in den Figuren nur jeweils ein Trennfinger 20 und ein Trennschuh 24 dargestellt sind, werden gewöhnlich mehrere Trennfinger 20 und insbesondere mehrere Trennschuhe 24 in Richtung quer zur Zeichnungsebene von Figur 1 nebeneinander liegend verwendet.

[0033] Benachbart zum Trennschuh 24 ist eine Hilfsstapelplattform 26 angeordnet, die in den Figuren 1 bis 6 und 11 bis 13 nur mit ihrem zur Stapelstelle 2 benachbarten Ende, jedoch in den Figuren 7 bis 10 vollständig dargestellt ist. Die Hilfsstapelplattform 26 ist auf nicht näher dargestellte Weise sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung bewegbar. In horizontaler Richtung ist die Hilfsstapelplattform 26 zwischen einer in Figur 1 gezeigten Ruhestellung außerhalb der Stapelstelle 2 und, in Förderrichtung gemäß Pfeil A betrachtet, stromaufwärts dieser und einer Arbeitsstellung, in der sie vollständig in die Stapelstelle 2 eingefahren ist, verfahrbar. Ist die Hilfsstapelplattform 26 in die Stapelstelle 2 eingefahren, wird sie vertikal nach unten mit einer Geschwindigkeit ähnlich wie die Hauptstapelplattform 14 abgesenkt, so dass die Oberseite des dann auf der Hilfsstapelplattform 26 gebildeten Teilstapels etwa stets in der gleichen Höhe verbleibt, d.h. relativ zur Förderebene etwa unverändert bleibt. In vertikaler Richtung aufwärts bewegt wird die Hilfsstapelplattform 26, wenn sie sich in ihrer Ruhestellung gemäß Figur 1 befindet. Dieser Bewegungsablauf der Hilfsstapelplattform 26 wird ebenfalls von der bereits erwähnten Steuerungseinrichtung beeinflusst.

[0034] Schließlich ist in Figur 1 noch ein hinterer Palettenanrichter 28 erkennbar dargestellt, der zwischen einer in Figur 1 gezeigten Ruhestellung außerhalb der Stapelstelle 2 und, in Förderrichtung gemäß Pfeil A betrachtet, stromaufwärts dieser und einer Arbeitsstellung gemäß den Figuren 7 bis 11 unterhalb des hinteren Anrichters 18 auf nicht näher dargestellte Weise bewegbar gelagert ist.

[0035] Die Bewegungen des Trennfingers 20, des Trennschuhs 24 und des Palettenanrichters 28 werden ebenfalls von der bereits erwähnten Steuerungseinrichtung entsprechend gesteuert. Genau genommen, findet die Bewegung des Trennfingers 20, des Trennschuhs 24 und des Palettenanrichters 28 durch nicht dargestellte Antriebe statt, die an die Steuerungseinrichtung angeschlossen sind. Gleiches gilt auch für die in den Figuren 1 bis 13 nicht dargestellten Antriebe für die Hauptstapelplattform und die ebenfalls nicht dargestellten Antriebe für die Hilfsstapelplattform 26.

[0036] Nachfolgend wird anhand der Figuren 1 bis 13 der Betrieb der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung näher erläutert, wobei aus Gründen einer besseren Übersichtlichkeit in den Figuren 2 bis 13 nur die Bezugszeichen derjenigen Komponenten angegeben sind, die für den dort jeweils gezeigten Verfahrensschritt von Bedeutung sind.

[0037] Figur 1 zeigt den Grundzustand der Vorrichtung bzw. des Verfahrens. In diesem Grundzustand wird zunächst, gesteuert von der bereits erwähnten Steuerungseinrichtung, eine vorgegebene Anzahl von Bogen 10 in der Stapelstelle 2 auf die Palette 12 gestapelt. Dies geschieht, indem ein ununterbrochener Strom von Bogen 10 zur Stapelstelle 2 gegen den Frontanrichter 16 gefördert wird. Gleichzeitig wird die Hauptstapelplattform 14 abgesenkt, um die Oberseite des langsam anwachsenden Stapels relativ zur Förderebene etwa unverändert zu lassen. Dabei befinden sich der Trennfinger 20, der Trennschuh 24, die Hilfsstapelplattform 26 und der Palettenanrichter 28 jeweils in ihrer in Figur 1 gezeigten Ruhestellung.

[0038] Nachdem von einem in den Figuren 1 bis 13 nicht dargestellten Sensor- oder Zählmittel festgestellt wurde, dass eine bestimmte Anzahl von Bogen in der Stapelstelle 2 auf der Palette 12 aufgestapelt worden ist, wird der Trennfinger 20 in Richtung entsprechend der Förderrichtung gemäß Pfeil A bewegt, bis er den so gebildeten, fertigen Bogenstapel 20 übergreift, wie Figur 2 erkennen lässt. Der Trennfinger 20 begrenzt somit gemäß Figur 2 den fertigen Bogenstapel 20 nach oben und trennt die aufgrund ununterbrochener Förderung nachfolgenden Bogen 10 von dem fertigen Bogenstapel 30.

[0039] Unmittelbar nach dem Einführen des Trennfingers 20 in die Stapelstelle 2 wird der Trennfinger 20 simultan zur Hauptstapelplattform 14 und somit zum fertigen Bogenstapel 30, der vom Trennfinger 20 nun umgriffen ist, abgesenkt, wie durch den Pfeil B in Figur 2 und durch den Pfeil C in Figur 3 angedeutet ist. Wie Figur 3 ferner erkennen lässt, bildet sich dabei oberhalb des Trennfingers 20 ein weiterer Teilstapel 30a, der auf dem fertigen Bogenstapel 30 aufliegt und aufgrund der ununterbrochenen Förderung weiterer Bogen 10 langsam anwächst. Der eingeführte Trennfinger 20 definiert dabei zwischen dem unteren fertigen Bogenstapel 30 und dem darüber anwachsenden Teilstapel 30a eine erste virtuelle Trennlinie 32, wie Figur 3 ferner erkennen lässt.

[0040] Allerdings steuert nun die Steuerungseinrichtung die Bewegung des Trennfingers 20 derart, dass das Absenken des Trennfingers 20 gegenüber der Absenkgeschwindigkeit der Hauptstapelplattform 14 langsamer geschieht. Durch das schnellere Absenken der Hauptstapelplattform 14 weiterhin in Richtung des nun Figur 4 dargestellten Pfeils D gegenüber dem Absenken des Trennfingers 20 bildet sich eine in Figur 4 erkennbare Lücke 34, die nach unten von der Oberseite des fertigen Stapels 30 auf Höhe der ersten Trennlinie 32 und nach oben von einer nun vom Trennfinger 20 gebildeten zweiten virtuellen Trennlinie 36 begrenzt wird.

[0041] Wie Figur 5 zeigt, wird nun in dieser Lücke 34 der Trennschuh 24 in horizontaler Richtung gemäß Pfeil E eingeschoben.

[0042] Gleichzeitig mit und nach dem Einschieben des Trennschuhs 24 wird der Trennfinger, nun wieder die Oberseite des fertigen Stapels 30 umgreifend, weiter simultan mit der Hauptstapelplattform 14 in Richtung des nun in Figur 6 dargestellten Pfeils F vertikal abgesenkt, wodurch sich die Lücke 34 vergrößert. Dies ist in Figur

6 gezeigt.

[0043] In diese nun vergrößerte Lücke 34 wird die Hilfsstapelplattform 26 in Richtung des Pfeils G gemäß Figur 7 eingefahren, wodurch der obere Teilsstapel 30a nun auf der Hilfsstapelplattform 26 zu liegen kommt und der untere fertige Bogenstapel 30 nunmehr endgültig vom darüber befindlichen Teilstapel 30a getrennt wird. Ferner ist diesem Betriebszustand der Palettenanrichter 28 in seine Arbeitsstellung bewegt, in der er zunächst an der hinteren Seite des fertigen Bogenstapels 30 anliegt, wie Figur 7 ebenfalls erkennen lässt.

[0044] Anschließend wird der Trennfinger 20 wieder in seine Ruhestellung verbracht und die Hauptstapelplattform 14 mit höherer Absenkgeschwindigkeit nach unten in Richtung des Pfeils I bewegt, wie in Figur 8 gezeigt ist.

[0045] Anschließend wird die Palette 12 mit dem darauf liegenden fertigen Bogenstapel 30 von der Hauptstapelplattform 14 entfernt. Hierzu kann vorzugsweise an der Hauptstapelplattform 14 ein nicht näher dargestelltes Förderband vorgesehen sein, dessen oberer Trum die Oberseite der Hauptstapelplattform 14 bildet und bei entsprechender Rotation die darauf aufliegende Palette 12 mit dem fertigen Bogenstapel 30 von der Hauptstapelplattform 14 auf ein anderes Fördermittel schiebt. Gewöhnlich läuft dieses Förderband, auch als Palettenförderer bezeichnet, quer zur Förderrichtung der Bogen 10 gemäß Pfeil A von Figur 1.

[0046] Nach Entfernen der mit dem fertigen Bogenstapel 30 beladenen Palette gelangt auf die Hauptstapelplattform 14 eine neue leere Palette 12. Die Hauptstapelplattform 14 wird nun in Richtung des Pfeils J vertikal angehoben, wie Figur 9 erkennen lässt, bis die Hauptstapelplattform 14 mit der leeren Palette 12 in eine Position unterhalb der Hilfsstapelplattform 26 gemäß Figur 10 gelangt. Dabei sorgt der in seiner Arbeitsstellung befindliche Palettenanrichter 28 für eine gewünschte Ausrichtung der Palette 12 gegenüber dem Teilstapel 30a, der nach wie vor von der in die Stapelstelle 2 eingefahrenen Hilfsstapelplattform 26 getragen wird und aufgrund von ununterbrochener Zuförderung weiterer Bogen 10 weiterhin anwächst.

[0047] Wie Figur 10 ferner erkennen lässt, liegt der Teilstapel 30a in seinem hinteren, (in Bezug auf die Förderrichtung der Bogen 10 gemäß Pfeil A von Figur 1, stromaufwärtigen Randabschnitt nach wie vor auch auf dem Trennschuh 24 auf, wodurch an der Unterseite des Teilstapels 30a eine kleine Welle entstanden ist. Im Bereich des Trennschuhs 24 liegt somit der Teilstapel 30a auf der unterhalb des Trennschuhs 24 befindlichen Hilfsstapelplattform 26 nicht auf, so dass nur ein Teil des Gewichts des Teilstapels 30a von der Hilfsstapelplattform 26 getragen wird, und zwar auf deren benachbart zum Frontanrichter 16 gelegenen Abschnitt. Dies erleichtert ein Herausziehen der Hilfsstapelplattform 26 aus der Stapelstelle 2 in Richtung des Pfeils R gemäß Figur 11, in der die Hilfsstapelplattform 26 wieder in ihrer Ruhestellung gezeigt ist, in der sie dann wieder vollständig aus der Stapelstelle 2 zurückgezogen ist.

[0048] Durch Zurückziehen der Hilfsstapelplattform 26 fällt der Teilstapel 30a mit seinem vorderen Abschnitt benachbart zum Frontanrichter 16 auf die von der Hauptsstapelplattform 14 getragenen leeren Palette 12. Hierdurch wird die Übergabe des Teilstapels 30 auf die Palette 12 eingeleitet. Die Übergabe des Teilstapels 30a von der Hilfsstapelplattform 26 auf die Palette 12 ist jedoch kritisch. Da die Hilfsstapelplattform 26 eine bestimmte Dicke hat, vergrößert sich in dem Moment, in dem der Teilstapel 30a die sich zurückziehende Hilfsstapelplattform 26 verlässt und auf der Palette 12 abgelegt wird, die an der Unterseite des Teilstapels 30a gebildete und bereits zuvor angesprochene Welle. Durch Ausbildung einer solchen Welle werden die unteren Bogen des Teilstapels 30a nicht lotrecht zum Frontanrichter 16 auf der Palette 12 abgelegt, sondern leicht in Richtung der Bewegung der sich aus der Stapelstelle 2 herausbewegenden Hilfsstapelplattform 26 gemäß Pfeil R (Figur 11) und somit entgegengesetzt zur Förderrichtung gemäß Pfeil A von Figur 1 verschoben. Dieser Effekt kann durch die Reibung zwischen der Oberseite der Hilfsstapelplattform 26 und der Unterseite des Teilsstapels 30a noch verstärkt, ggf. aber durch die Anordnung bzw. Bespannung der Hilfsstapelplattform 26 mit einem nicht angetriebenen, umlaufenden Tuch gemindert oder sogar gänzlich ausgeschlossen werden. Diese Welle setzt sich nun bis zur, in Förderrichtung der Bogen 10 gemäß Pfeil A von Figur 1 betrachtet, stromaufwärts und benachbart zum hinteren Anrichter 18 gelegenen Seite des Teilstapels 30a fort. Wenn nun die Hauptstapelplattform 14 eine ausreichende Hubbewegung gemäß Pfeil V von Figur 12 in vertikaler Richtung nach oben ausführt, um die Dicke der bereits herausgefahrenen Hilfsstapelplattform 26 zu kompensieren, werden die unteren Lagen des Teilsstapels 30a unter dem hinteren Anrichter 18 herausgedrückt. Dieser Effekt verstärkt sich noch, wenn anschließend der Trennschuh 24 in Richtung des Pfeils I gemäß Figur 13 vom Teilstapel 30a abgezogen und aus der Stapelstelle 2 heraus in seine Ruhestellung zurück bewegt wird. Somit kann sich also im unteren Bereich des Teilstapels 30a ein Absatz bilden, der auch als sog. "S-Schlag" bezeichnet wird und einen Qualitätsmangel darstellt.

[0049] Um diesen nachteiligen Effekt zu vermeiden, wird in dem in Figur 12 gezeigten Moment, in dem die Hauptstapelplattform 14 den zuvor erwähnten vertikalen Ausgleichshub in Richtung gemäß Pfeil V ausführt, die Hauptsstapelplattform 14 zeitgleich einem horizontalem Hub in Richtung des Pfeils H und somit entgegengesetzt zur rückwärts gerichteten Bewegung der der die Stapelstelle 2 verlassenden Hilfsstapelplattform 26 gemäß Pfeil R von Figur 11 unterworfen. Dadurch werden die unteren Lagen des Teilstapels 30 mit ihrer vorderen Kanten wieder lotrecht gegen oder unter den Frontanrichter 16 geschoben. Die Distanz, die durch die zuvor erwähnte Welle in vertikaler Richtung bedingt war, wird durch diese zusätzliche horizontale Vorschubbewegung der Haupts-

stapelplattform 14 gemäß Pfeil H ausgeglichen. Dadurch kann die Ausbildung der Welle verhindert oder zumindest auf ein akzeptables Minimum reduziert werden. Die horizontale Hubbewegung gemäß Pfeil H findet übrigens auch noch während des Herausziehens des Trennschuhs 24 statt, wie in Figur 13 angedeutet ist. Da die Größe der zuvor erwähnten Welle abhängig von der Papiersorte, der Abschnittslänge, der Höhe des bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Teilstapels 30a, der Geometrie beim Herausziehen der Hilfsstapelplattform 26 und anderen Faktoren sein kann, sollte die Größe der horizontalen Hubbewegung gemäß Pfeil H veränderbar bzw. einstellbar sein. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, die Bewegung durch Hinzufügen einer geeigneten Sensorik geregelt anstatt gesteuert stattfinden zu lassen. Die horizontale Bewegung gemäß Pfeil H sollte außerdem zum vertikalen Hub gemäß Pfeil V synchron verlaufen. Dabei ist es denkbar, dass diese Synchronisation nicht linear, sondern einer beliebigen, vorgegebenen Kurve folgt. Die Steuerung dieses Bewegungsablaufes wird ebenfalls von der bereits eingangs erwähnten Steuerungseinrichtung übernommen.

[0050] Wie im übrigen bereits Figur 12 ferner erkennen lässt, ist in dem dort dargestellten Verfahrensschritt der Palettenanrichter 28 in seine Ruhestellung außerhalb der Stapelstelle 2 zurückbewegt.

[0051] Nunmehr ist somit im wesentlichen der gleiche Zustand wieder erreicht, wie er bereits in Figur 1 gezeigt ist, wobei allerdings noch der Arm 22 mit dem daran sitzenden Trennfinger 20 in die obere Ruhestellung gemäß Figur 1 verfahren werden muss.

[0052] Ergänzend ist an dieser Stelle noch anzumerken, dass für die Übernahme eines nächsten Teilstapels 30a zuvor die Hauptsstapelplattform 14 um die Länge des horizontalen Vorschubweges nunmehr in entgegengesetzter Richtung, also in Richtung entgegengesetzt zum Pfeil H von Figur 12 und 13 bzw. entgegengesetzt zur Förderrichtung gemäß Pfeil A von Figur 1, in horizontaler Richtung zurückgefahren werden muss. Diese rückwärtsgerichtete Horizontalbewegung findet während des Absenkens der mit einem vollen fertigen Stapel 30 beladenen Hauptstapelplattform 14 während der in den Figuren 7 und 8 gezeigten Verfahrensschritte statt.

[0053] Ferner sei an dieser Stelle ergänzend angemerkt, dass das zuvor anhand der Figuren 1 bis 13 beschriebene Verfahren gewöhnlich wiederholt ausgeführt wird.

[0054] Figur 14 zeigt schematisch im Blockschaltbild eine bevorzugte Ausführung einer Steuerungs- und Antriebseinrichtung 40 zur Steuerung der anhand der Figuren 1 bis 13 beschriebenen Verfahrensschritte der dort schematisch dargestellten Vorrichtung. Hiernach ist ein Bedienungsterminal 42 vorgesehen, das an eine Maschinensteuerung 44 angeschlossen ist. Die Maschinensteuerung 44 verarbeitet nicht nur die vom Bedienungsterminal 42 erhaltenen Daten, sondern auch die von einer Laserlichtschranke 46, einer Hinterkantensensorik 48 und einer Vorderkantensensorik 50 empfangenen Signale. Die Laserlichtschranke 46 dient zur Zählung der Bogen 10 oder Clips und sitzt gewöhnlich an der Einlaufseite der Stapelstelle 2 beispielsweise im Bereich der Transportwalze 8 (Figur 1). Eine Zählung der Bogen 10 ist wichtig, um festzustellen, wann die Bildung des Stapels 30 (Figur 2), der durch eine vorgegebenen Anzahl von Bogen 10 definiert wird, beendet ist, um dann den Trennfinger 20 einzufahren. Die Hinterkantensensorik 48 und die Vorderkantensensorik 50 sind dafür u.a. vorgesehen, die Ausrichtung der unteren Lagen des auf der Hilfsstapelplattform 26 gebildeten Teilstapels 30a zu erfassen, um daraus den durch die Welle entstandenen Versatz zwischen den Vorderkanten und den Hinterkanten des Teilstapels 30a ermitteln zu können, woraus dann die erforderliche Länge des horizontalen Vorschubweges für die Hauptstapelplattform 14 in Richtung des Pfeils H von Figur 12 und 13 bestimmt wird. Demnach ist die Hinterkantensensorik 48 in der Ebene des hinteren Anrichters 18 und auf der Höhe der Hilfsstapelplattform 26 und die Vorderkantensensorik 50 in der Ebene des Frontanrichters 16 und ebenfalls auf der Höhe der Hilfsstapelplattform 26 anzuordnen.

[0055] Die Maschinensteuerung 44 ist mit einem Antriebscontroller 52 gekoppelt, der einen Antriebsregler 54 enthält, an dem ein Hubantriebsmotor 56 für die Vertikalbewegung der Hauptstapelplattform 14 und ein zugehöriger Positionsgeber 58 angeschlossen sind. Ferner enthält der Antriebscontroller 52 einen Antriebsregler 60, an dem ein Horizontalantriebsmotor 62 für die horizontale Vorschubbewegung der Hauptstapelplattform 14 und ein zugehöriger Positionsgeber 64 angeschlossen ist. Ferner lässt Figur 14 schematisch erkennen, dass der Antriebscontroller 52 einen Antriebsregler 66 enthält, an den ebenfalls ein Horizontalantriebsmotor 68 und ein zugehöriger Positionsgeber 70 angeschlossen sind. Der Horizontalantriebsmotor 68 dient ebenfalls zur Erzeugung der horizontalen Vorschubbewegung der Hauptstapelplattform 14. Die in Figur 14 skizzierte Verwendung zweier Horizontalantriebsmotoren 62 und 68 berücksichtigt eine Ausführung, wonach an zwei gegenüberliegenden Seiten die Hauptstapelplattform 14 von jeweils einem Motor in horizontaler Richtung angetrieben wird, wobei die beiden Horizontalantriebsmotoren 62 und 68 eine gemeinsame elektrische Welle bilden, was durch eine entsprechende Steuerung im Antriebscontroller 52 zu berücksichtigen ist.

[0056] Nicht dargestellt im Blockschaltbild von Figur 14 sind Steuerungs- und Antriebsmittel für die übrigen Komponenten der in den Figuren 1 bis 13 gezeigten Vorrichtung, wie beispielsweise für den Trennfinger 20, den Trennschuh 24, die Hilfsstapelplattform 26 und den Palettenanrichter 28. Selbstverständlich sind derartige Steuerungs- und Antriebsmittel ebenfalls vorzusehen.

[0057] Wie anhand der Figuren 12 und 13 beschrieben, führt für die Übernahme des Teilsstapels 30a die Hauptstapelplattform 14 synchron sowohl eine vertikale Hubbewegung gemäß Pfeil V als auch eine horizontale Hubbewegung gemäß Pfeil H aus, woraus dann eine ent-

sprechend schräg nach oben gerichtete Bewegung resultiert. Dies ist noch einmal der besseren Klarheit halber anhand eines in Figur 15 dargestellten Vektordiagramms schematisch gezeigt. Aus Figur 15 ist deutlich erkennbar, dass die resultierende Bewegung S_R aus einer kombinatorischen Wirkung eines vertikalen Bewegungsvektors S_V (entsprechend Pfeil V von Figur 12 und 13) und eines horizontalen Bewegungsvektors S_H (entsprechend Pfeil H von Figur 12 und 13) gebildet wird. Durch entsprechende Ansteuerung der zugehörigen Antriebe 56, 62 und 68 in der Steuerungs- und Antriebseinrichtung 40 von Figur 14 lassen sich ortsabhängig die Bewegungsvektoren S_V und S_H verändern, wodurch die Hauptstapelplattform 14 beispielsweise eine gekrümmte Bewegung ausführen kann.

[0058] Figur 16 zeigt eine genauere perspektivische Darstellung einer Ausführung der zuvor anhand der Figuren 1 bis 13 erörterten Vorrichtung im Bereich der Stapelstelle 2. Erkennbar ist ein vierbeiniges Gestell 80 mit zwei einlaufseitigen vertikalen Ständern 82 und zwei gegenüberliegenden Ständern 83, wobei jeweils ein Ständer 82 und ein Ständer 83 durch einen oberen Längsbalken 84 miteinander verbunden sind. Die ebenfalls erkennbar dargestellte Hauptstapelplattform 14 ist am Gestell 80 an einem Kettentrieb aufgehängt, der für die vertikale Bewegung der Hauptstapelplattform 14 sorgt. In Figur 16 sind vom Kettentrieb nur strichpunktierte Linien 86 zur schematischen Darstellung des Verlaufes der Ketten und zwei Kettenräder 88 gezeigt, an denen die Ketten umgelenkt werden. Die Ketten werden gemeinsam zu einem Antrieb geführt, der in Figur 16 nicht dargestellt ist; bei diesem Antrieb handelt es sich um den in Figur 14 schematisch gezeigten Hubantriebsmotor 56.

[0059] Die Hauptstapelplattform 14 ist mittels Schlitten 89, 90 in an den Ständern 82, 83 angeordneten vertikalen Schienen geführt. Diese Schlitten 89, 90 sind so ausgeführt, dass sie eine horizontale Bewegung in Richtung des Pfeils H von Figur 12 und 13 erlauben. Die Schlitten 90 sind jeweils mit einem Antrieb versehen, der die zuvor beschriebene horizontale Vorschubbewegung der Hauptstapelplattform erzeugt; bei diesen Antrieben handelt es sich um die in Figur 14 schematisch dargestellten Horizontalantriebsmotoren 62 und 68.

[0060] Der Aufbau und die Anordnung eines der beiden Schlitten 90 ist in Figur 17 vergrößert dargestellt. Der Schlitten 90 weist Rollen auf, von denen in Figur 17 nur teilweise eine Rolle mit dem Bezugszeichen "92" erkennbar gezeigt ist. Diese Rollen 92 laufen in einer am Ständer 83 angeordneten vertikalen Schiene 94. Der Schlitten 90 weist ferner einen Träger 96 auf, der zum einen an der Hauptstapelplattform 14 und zum anderen an einer ebenfalls in Figur 17 nur als strichpunktierte Linie angedeutete Kette 86 des bereits erwähnten Kettentriebes befestigt ist. Ebenfalls gehaltert am Träger 96 ist der Horizontalantriebsmotor 62, dessen Ausgangswelle über ein Zahnriemengetriebe 98 eine horizontal gelagerte Spindel 100 antreibt, wodurch ein Linearantrieb gebildet wird, der die horizontale Hubbewegung der Hauptstapelplattform 14 gegenüber dem Ständer 83 erzeugt. Somit erfolgt die Verstellung auch gegenüber den Rollen 92, die an einem nicht erkennbaren Element gelagert sind, an welchem eine ebenfalls nicht erkennbare Mutter drehfest angeordnet ist, durch die die Spindel 100 geführt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung von Stapeln von Flachteilen (10), insbesondere Bogen wie beispielsweise Papierbogen, in einem Stapelbereich (2) unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile (10) zum Stapelbereich (2), mit den Schritten,

a. Flachteile (10) auf einem Hauptstapelträger (14) zu stapeln,
b. nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger (14) gestapelten Flachteilen (10) über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen (10) gebildeten fertigen Stapel (30) einen Hilfsstapelträger (26) in den Stapelbereich (2) zu verbringen,
c. nachfolgende Flachteile (10) auf dem Hilfsstapelträger (26) zu stapeln,
d. den fertigen Stapel (30) von dem Hauptstapelträger (14) zu entnehmen,
e. den dann leeren Hauptstapelträger (14) unter den Hilfsstapelträger (26) zu verbringen und
f. den Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) zurückzuziehen, um **dadurch** den auf dem Hilfsstapelträger (26) bis zu diesem Zeitpunkt gebildeten Teilstapel (30a) auf den Hauptstapelträger (14) zu übergeben,

dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder nach dem Schritt f) zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildender Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) eine Bewegung (H) im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) ausführt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstapelträger einen mindestens teilweise seine Oberseite bildenden Ablagetisch aufweist, der sich in und/oder nach dem Schritt f) gegenüber dem übrigen Abschnitt des Hauptstapelträgers im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstapelträger ein endlos umlaufendes Förderband aufweist, dessen oberer Trum mindestens teilweise die Oberseite des Hauptstapelträgers bildet und sich in und/oder nach dem Schritt f) im wesentlichen entgegen-

gesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegt.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder nach dem Schritt f) im wesentlichen der gesamte Hauptstapelträger (14) im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) bewegt wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass im Schritt f) die zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) erst dann eingeleitet wird, nachdem der Hilfsstapelträger (26) seine Rückziehbewegung (R) bereits um eine vorgebbare Distanz ausgeführt hat.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem vor dem Schritt a) ein bewegliches Aufnahmeelement (12), vorzugsweise eine Palette, zur Aufnahme und zum Transport des Stapels (30) auf dem Hauptstapelträger (14) aufgelegt wird.

7. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem vor oder in dem Schritt e) ein bewegliches Aufnahmeelement (12), vorzugsweise eine Palette, zur Aufnahme und zum Transport des Stapels (30) auf dem Hauptstapelträger (14) aufgelegt wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder nach dem Schritt f) zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) zusätzlich zu seiner zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung (H) im wesentlichen zeitgleich eine Aufwärtsbewegung (V) ausführt.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass im wesentlichen der gesamte Hauptstapelträger die Aufwärtsbewegung ausführt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Aufwärtsbewegung zumindest so lange stattfindet, bis die Oberseite des Hauptstapelträgers etwa das Niveau der Oberseite des Hilfsstapelträgers erreicht.

11. Verfahren nach Anspruch 7 sowie nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Aufwärtsbewegung (V) zumindest so lange stattfindet, bis die Oberseite des auf dem Hauptstapelträger (14) liegenden Aufnahmeelementes (12) etwa das Niveau der Oberseite des Hilfsstapelträgers (26) erreicht.

12. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem mindestens ein Trennmittel (24), vorzugsweise mindestens ein Trennschuh, zwischen den Schritten a) und b) nach Erreichen der vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger (14) gestapelten Flachteilen (10) zwischen dem obersten Flachteil der vorgebbaren Anzahl und dem untersten Flachteil der darüber gestapelten Flachteile oberhalb des Niveaus des Hilfsstapelträgers (26) eingeführt und nach Schritt f), nachdem der Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) vollständig entfernt worden ist, aus dem Stapelbereich (2) entfernt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Schritt f) zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) seine zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) ausführt, während sich das Trennmittel (24) noch im Stapelbereich befindet.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Schritt f) zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) seine zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) mindestens so lange ausführt, bis das Trennmittel (24) aus dem Stapelbereich entfernt worden ist.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11 sowie nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) die zusätzliche Aufwärtsbewegung (V) ausführt.

15. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem der Hauptstapelträger (14) und/oder der Hilfsstapelträger (26) jeweils entsprechend der anwachsenden Höhe des sich auf diesem bildenden (Teil-)Stapels (30; 30a) abgesenkt und im leeren Zustand wieder angehoben werden.

16. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die angegebenen Schritte mindestens einmal wiederholt werden.

17. Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Flachteilen (10), insbesondere Bogen wie beispielsweise Pa-

pierbogen, in einem Stapelbereich (2) unter im wesentlichen ununterbrochener Förderung der Flachteile (10) zum Stapelbereich (2), mit einem Hauptstapelträger (14), auf dem die Flachteile (10) stapelbar sind, und einem Hilfsstapelträger (26), der nach Erreichen einer vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger (14) gestapelten Flachteilen (10) über dem dann durch die vorgebbare Anzahl von Flachteilen (10) auf dem Hauptstapelträger (14) gebildeten fertigen Stapel (30) in den Stapelbereich (2) verbringbar ist, um nachfolgende Flachteile (10) gestapelt aufzunehmen, wobei der Hauptstapelträger (14) für die Entnahme des fertigen Stapels (30) vorgesehen und im leeren Zustand unter den im Stapelbereich (2) befindlichen Hilfsstapelträger (26) verbringbar ist und wobei der Hilfsstapelträger (26) für die Übergabe des bis zu diesem Zeitpunkt auf dem Hilfsstapelträger (26) gebildeten Teilstapels (30a) auf den Hauptstapelträger (14) aus dem Stapelbereich (2) zurückziehbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein die Oberseite mindestens teilweise bildender Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) zumindest im wesentlichen entgegengesetzt zu der Richtung der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers bewegbar ausgeführt ist und dass eine Steuerungseinrichtung (40) vorgesehen ist, die die Bewegung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) in dessen unter den Hilfsstapelträger (26) verbrachten Zustand derart steuert, dass zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) im wesentlichen entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers bewegt wird, während der Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) zurückgezogen wird und/oder nachdem der Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) zurückgezogen worden ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstapelträger einen mindestens teilweise seine Oberseite bildenden Ablagetisch aufweist, der gegenüber dem übrigen Abschnitt des Hauptstapelträgers zumindest im wesentlichen entgegengesetzt zu der Richtung der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegbar ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstapelträger ein endlos umlaufendes Förderband aufweist, dessen oberer Trum mindestens teilweise die Oberseite des Hauptstapelträgers bildet und sich zumindest im wesentlichen in Richtung entgegengesetzt zu der Rückziehbewegung des Hilfsstapelträgers bewegt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass im wesentlichen der gesamte Hauptstapelträger (14) zumindest im wesentlichen entgegengesetzt zu der Richtung der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) bewegbar gelagert ist.

21. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die zu der Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) erst dann einleitet, nachdem der Hilfsstapelträger (26) seine Rückziehbewegung (R) bereits um eine vorgebbare Distanz ausgeführt hat.

22. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 21, bei welcher der Hauptstapelträger (14) auf seiner Oberseite zur Auflage eines beweglichen Aufnahmeelementes (12), vorzugsweise einer Palette, zur Aufnahme und zum Transport des Stapels (30) ausgebildet ist.

23. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildende Abschnitt des Hauptstapelträgers (14) aufwärts bewegbar ausgeführt ist und die Steuerungseinrichtung (40) die Aufwärtsbewegung (V) zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) derart steuert, dass seine Aufwärtsbewegung (V) im wesentlichen zeitgleich mit zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung (H) stattfindet.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, dass im wesentlichen der gesamte Hauptstapelträger aufwärts bewegbar gelagert ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung die Aufwärtsbewegung derart steuert, dass diese zumindest so lange stattfindet, bis die Oberseite des Hauptstapelträgers etwa das Niveau der Oberseite des Hilfsstapelträgers erreicht.

26. Vorrichtung nach Anspruch 22 sowie nach Anspruch 23 oder 24,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Aufwärtsbewegung (V) derart steuert, dass diese zumindest so lange stattfindet, bis die Oberseite des auf dem Hauptstapelträger (14) liegenden Aufnahmeelementes (12) etwa das

Niveau der Oberseite des Hilfsstapelträgers (26) erreicht.

27. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 26, mit mindestens einem Trennmittel (24), vorzugsweise mindestens einem Trennschuh, der nach Erreichen der vorgebbaren Anzahl von auf dem Hauptstapelträger (14) gestapelten Flachteilen (10) zwischen dem obersten Flachteil der vorgebbaren Anzahl und dem untersten Flachteil der darüber gestapelten Flachteile oberhalb des Niveaus des Hilfsstapelträgers (26) einführbar und, nachdem der Hilfsstapelträger (26) aus dem Stapelbereich (2) vollständig entfernt worden ist, aus dem Stapelbereich (2) wieder entfernbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Bewegung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) derart steuert, dass dieser seine zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) ausführt, während sich das Trennmittel (24) noch im Stapelbereich (2) befindet.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Bewegung des zumindest der die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers (14) derart steuert, dass dieser seine zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) mindestens so lange ausführt, bis das Trennmittel (24) aus dem Stapelbereich (2) entfernt worden ist.

29. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 28, bei welcher der Hauptstapelträger (14) an einem Gestell (80) auf- und abwärts, vorzugsweise etwa in vertikaler Richtung, bewegbar gelagert ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Auf- und Abwärtsbewegung des Hauptstapelträgers (14) derart steuert, dass der Hauptstapelträger (14) entsprechend der anwachsenden Höhe des sich auf diesem bildenden Stapels (30) abgesenkt und im leeren Zustand wieder angehoben wird.

31. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 30, bei welcher der Hilfsstapelträger (26) an einem Gestell (80) sowohl in den Stapelbereich (2) einfahrbar und aus diesem zurückziehbar als auch auf- und abwärts, vorzugsweise etwa in vertikaler Richtung, bewegbar gelagert ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Auf- und Abwärtsbewegung des Hilfsstapelträgers (26) derart steuert, dass der Hilfsstapelträger (26) in seiner in den Stapelbereich (2) eingefahrenen Stellung entsprechend der anwachsenden Höhe des sich auf diesem bildenden Teilstapels (30a) abgesenkt und in seiner aus dem Stapelbereich (2) zurückgezogenen Stellung im leeren Zustand wieder angehoben wird.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26 sowie ggf. mindestens einem der Ansprüche 17 bis 22 und 27 bis 32,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (40) die Aufwärtsbewegung (V) im wesentlichen zeitgleich mit der zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzten Bewegung (H) steuert.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet, dass für die zur Rückziehbewegung (R) des Hilfsstapelträgers (26) im wesentlichen entgegengesetzte Bewegung (H) ein erstes Antriebsmittel (62, 68) und für die Aufwärtsbewegung (V) ein zweites Antriebsmittel (56) vorgesehen ist und die Steuerungseinrichtung (40) die ersten und zweiten Antriebsmittel (62, 68, 56) ansteuert.

35. Vorrichtung nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung mindestens eine Kulissenführung zur mechanischen Führung zumindest des die Oberseite mindestens teilweise bildenden Abschnittes des Hauptstapelträgers aufweist.

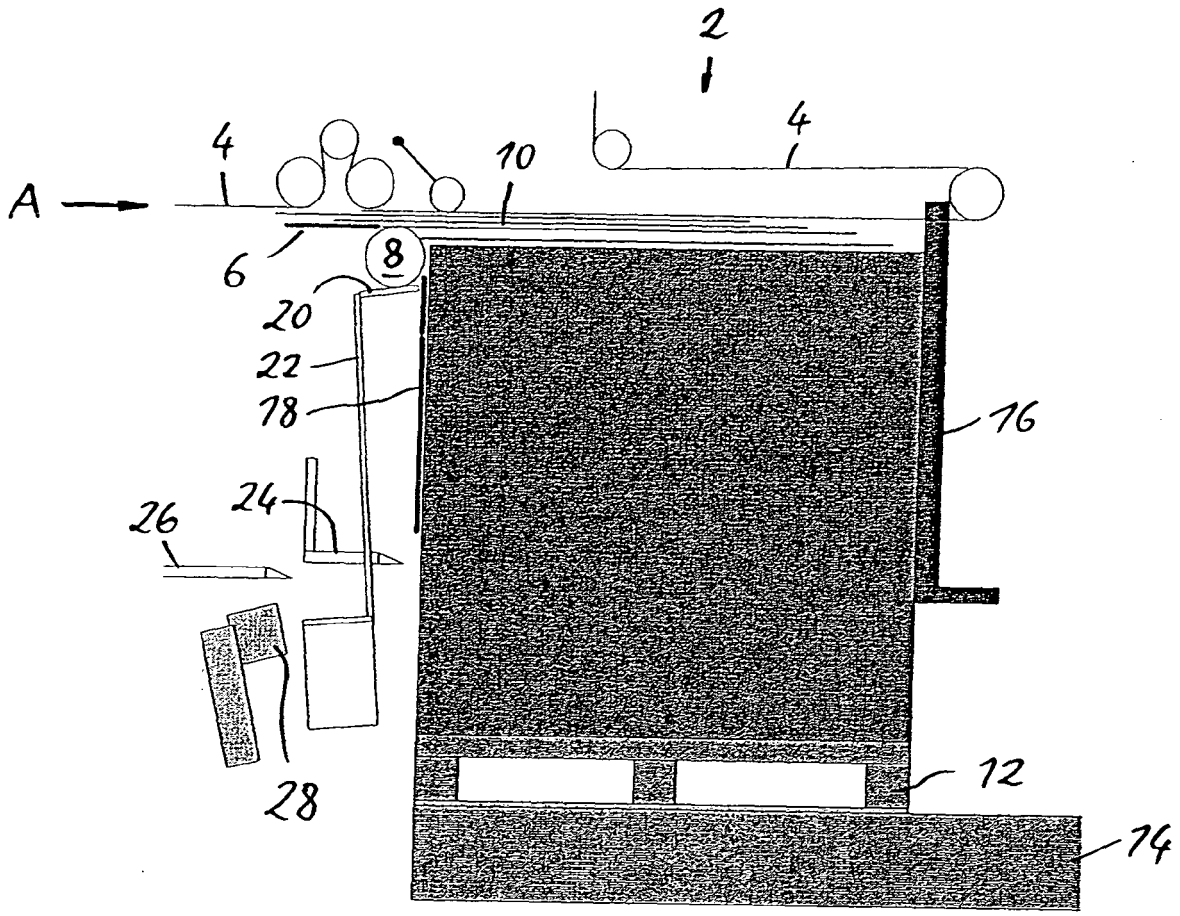


Fig. 1

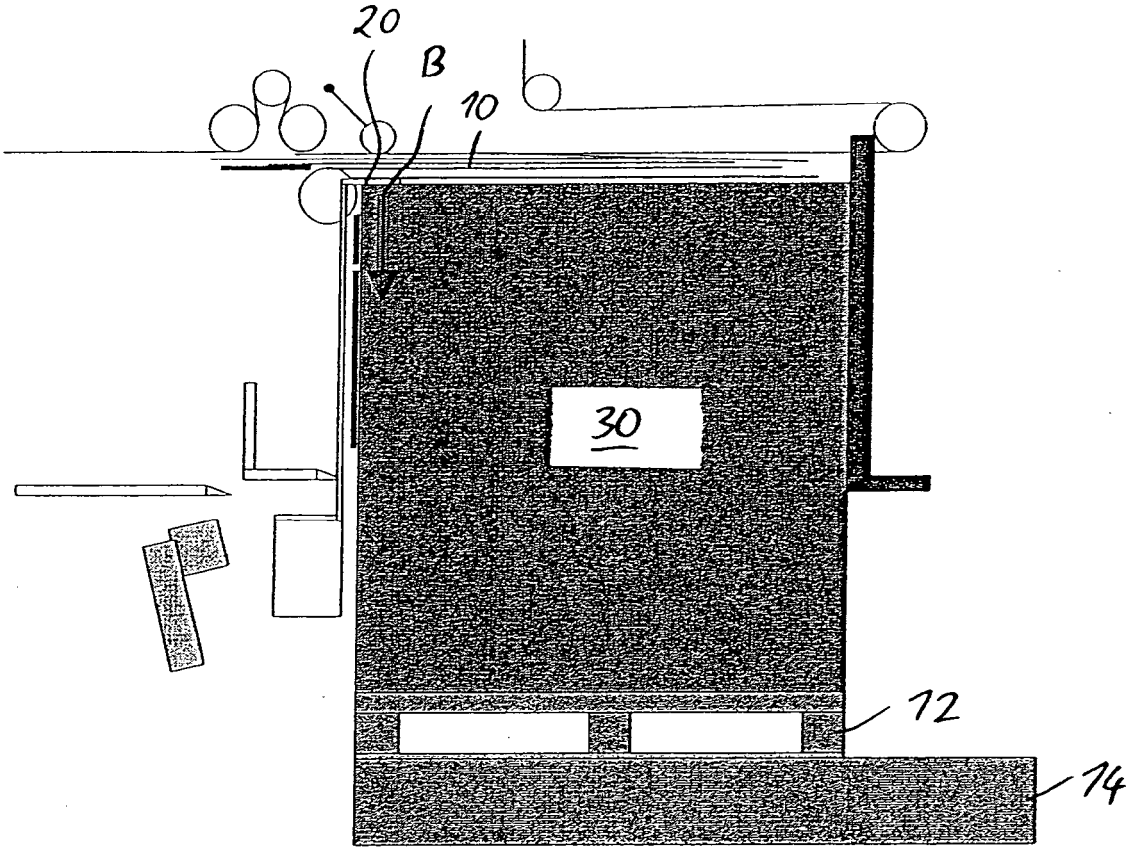


Fig. 2

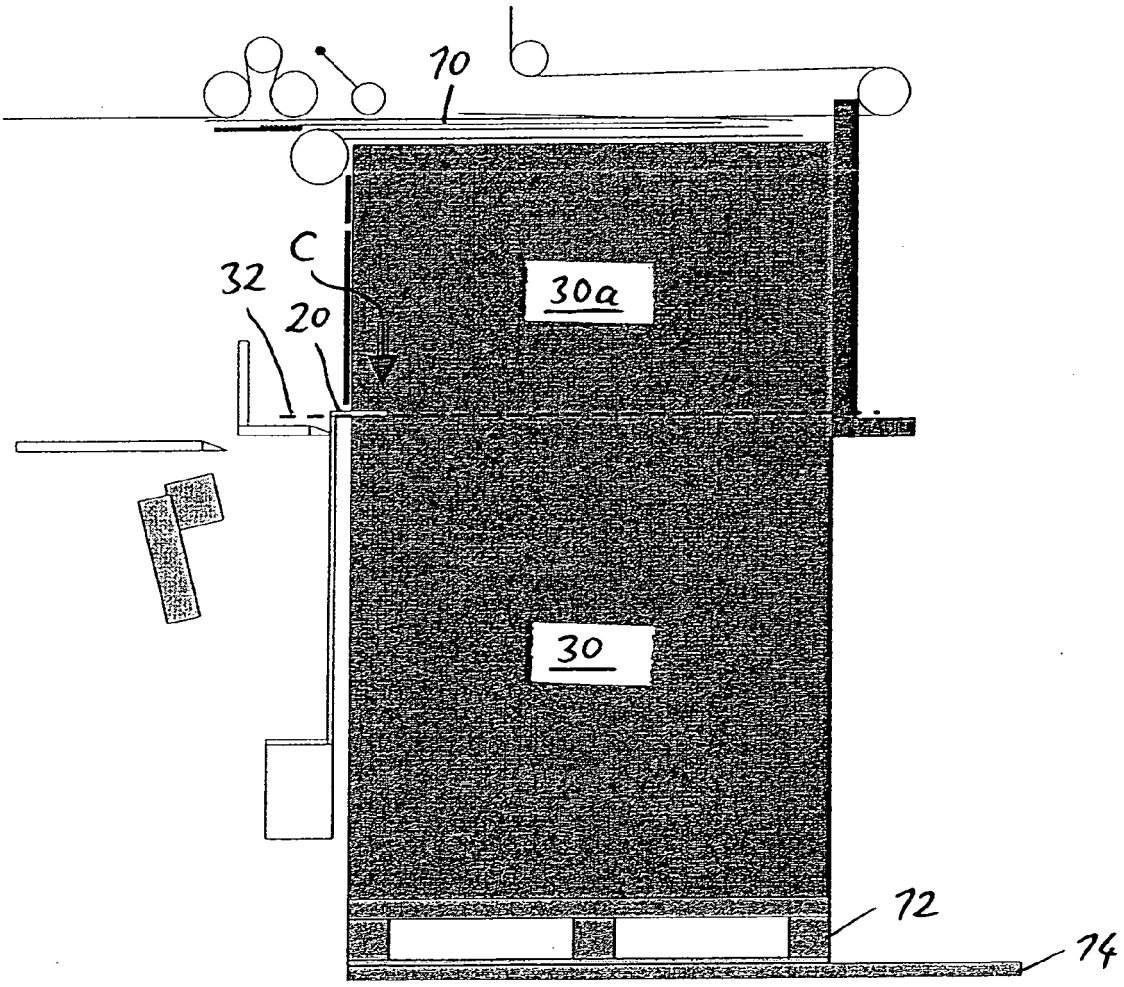


Fig. 3

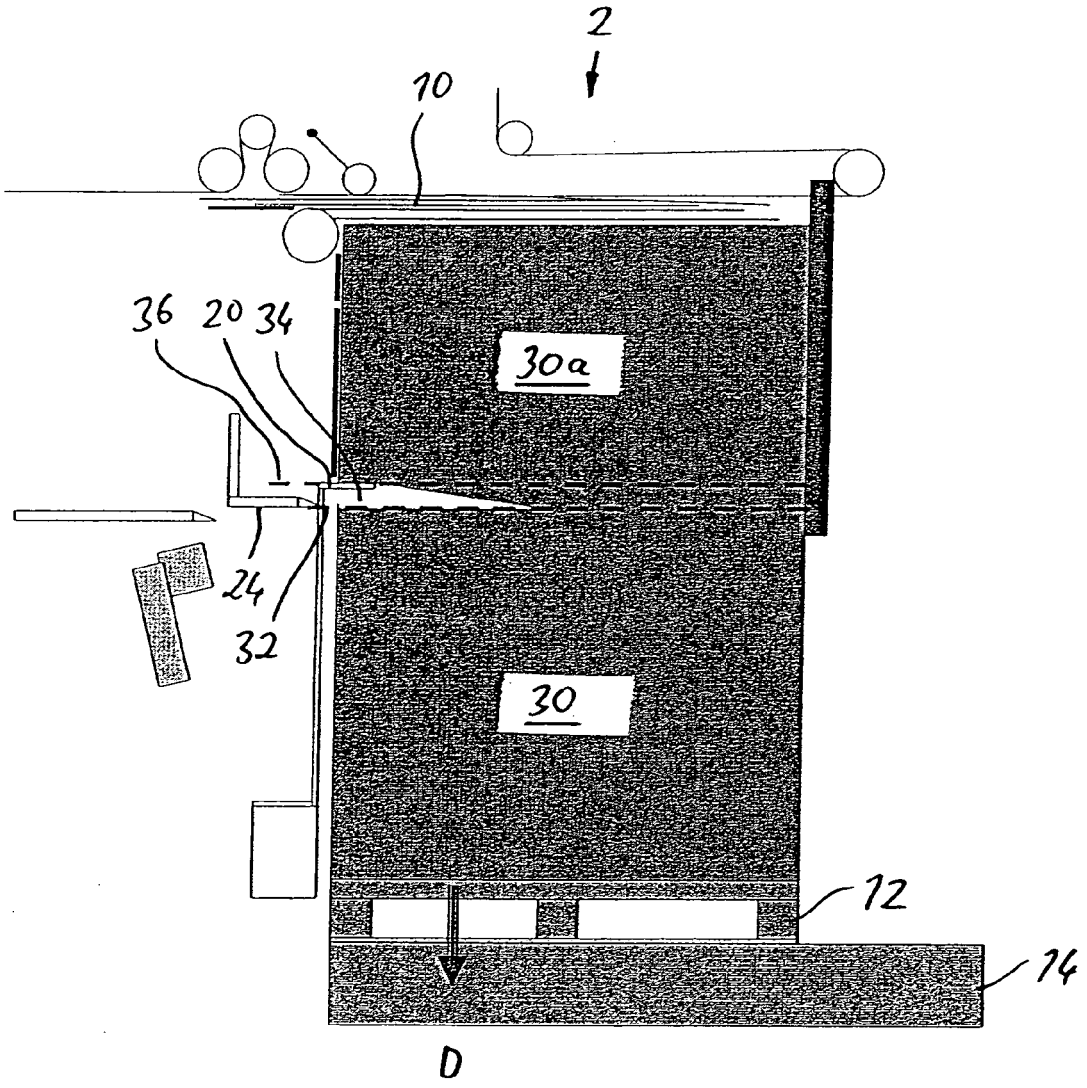


Fig. 4

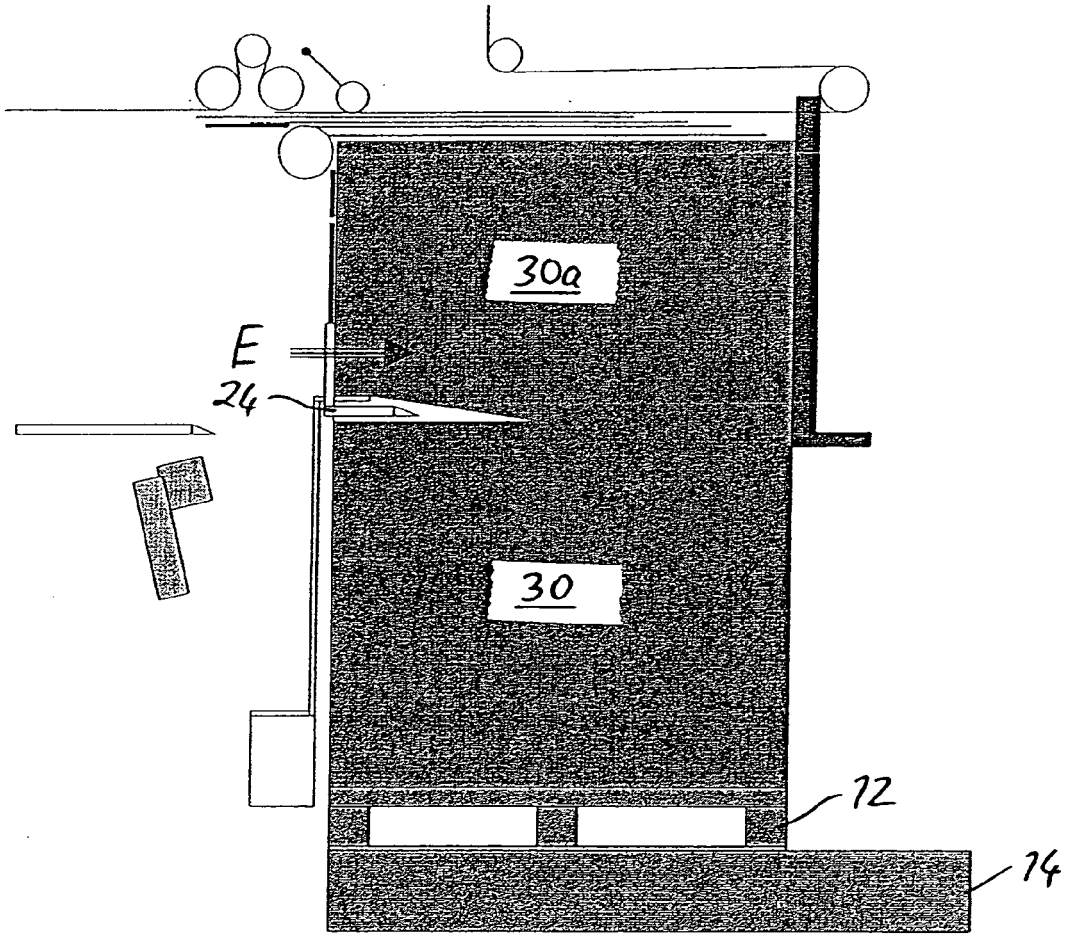


Fig. 5

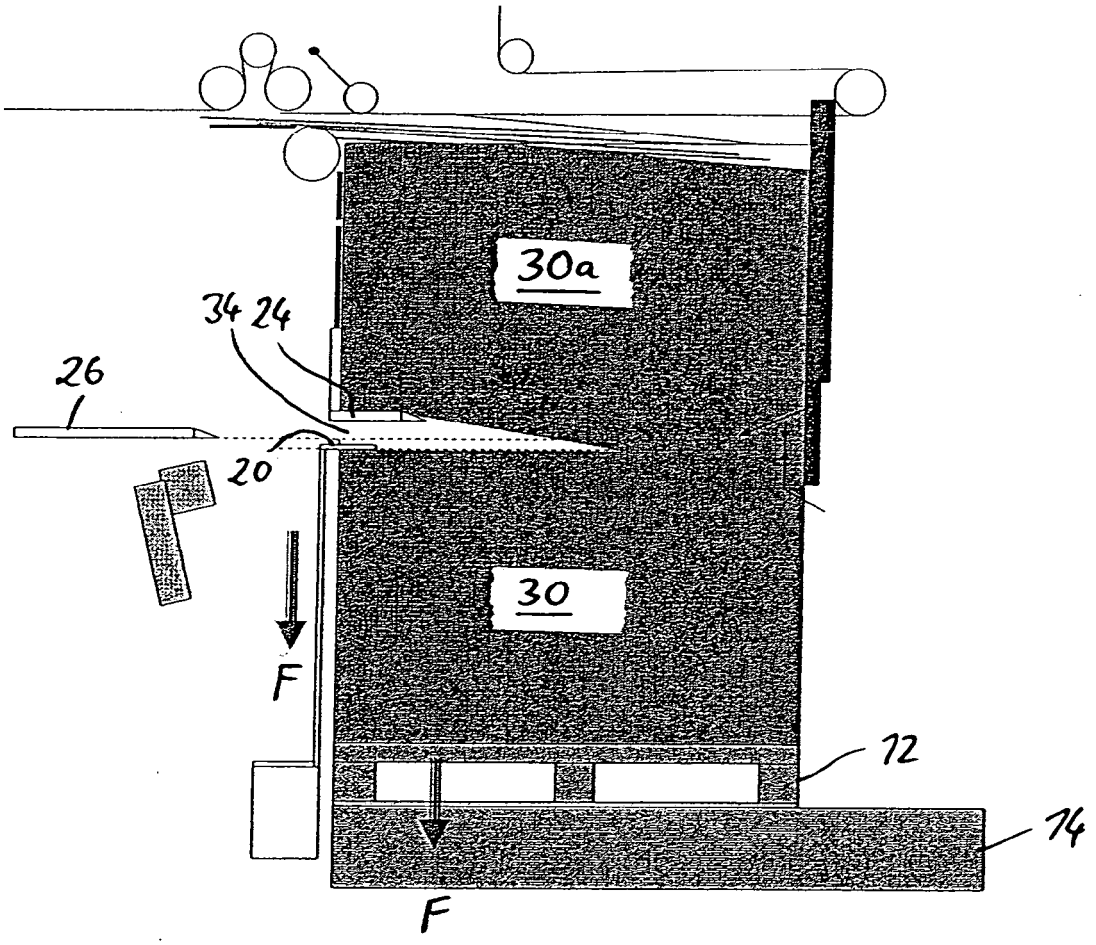


Fig. 6

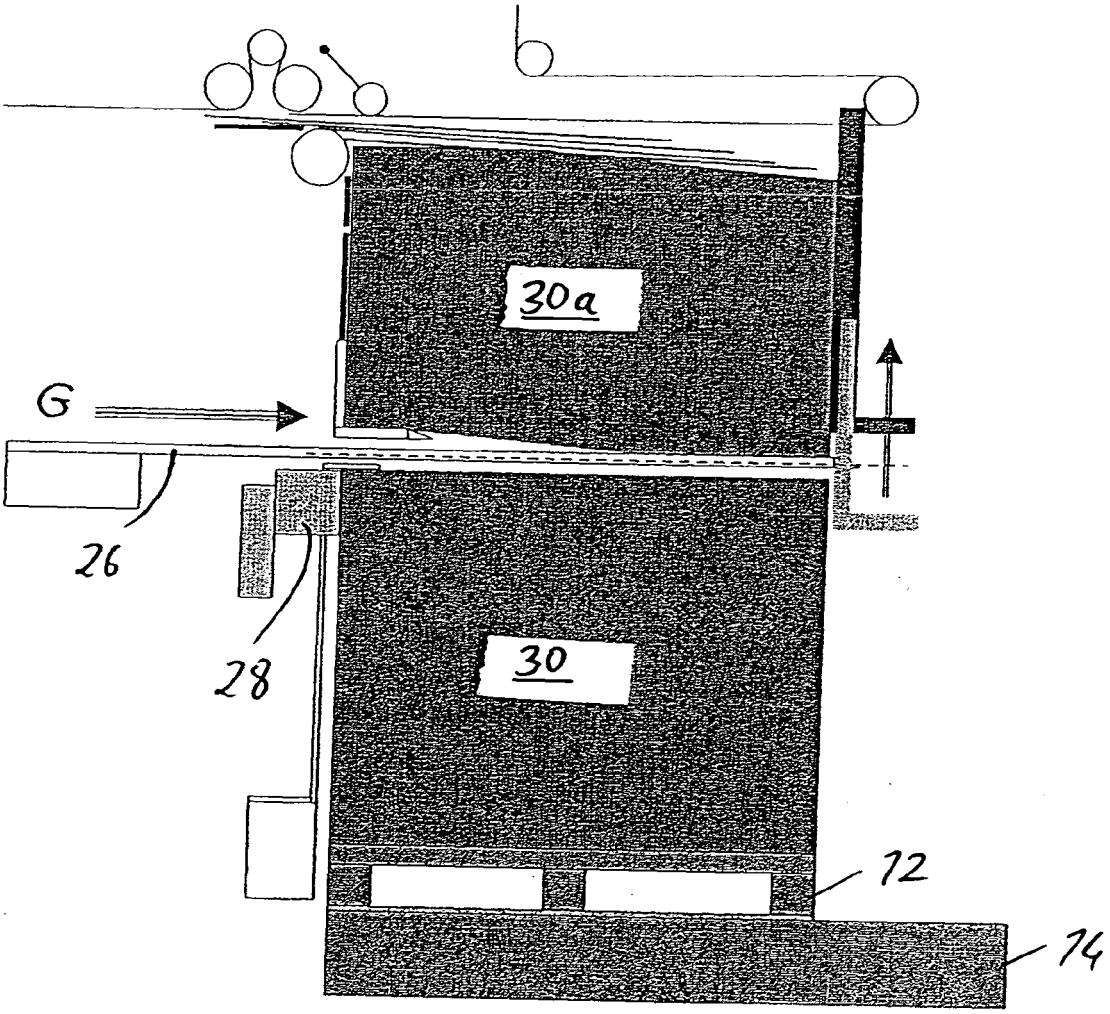


Fig. 7

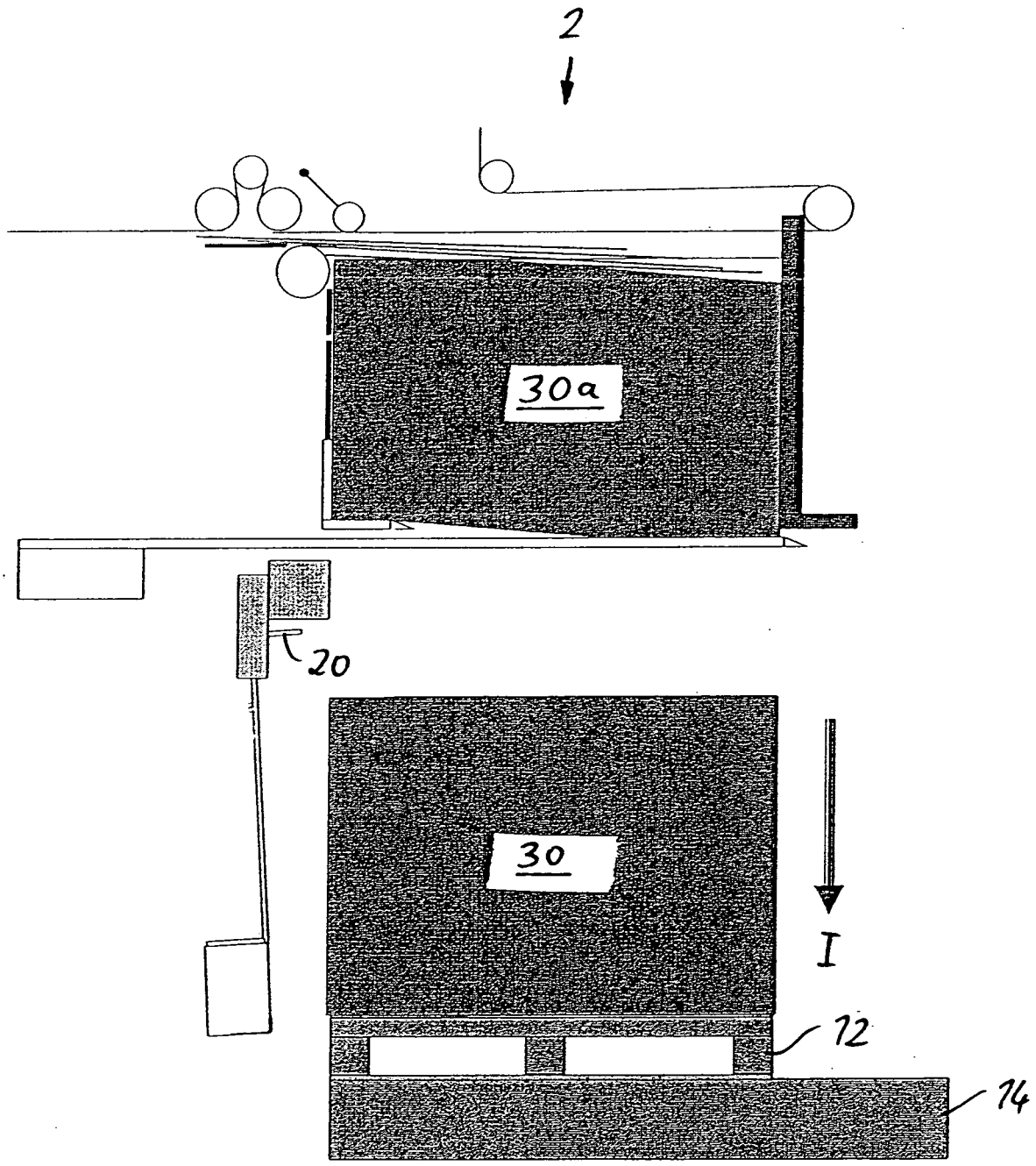


Fig. 8

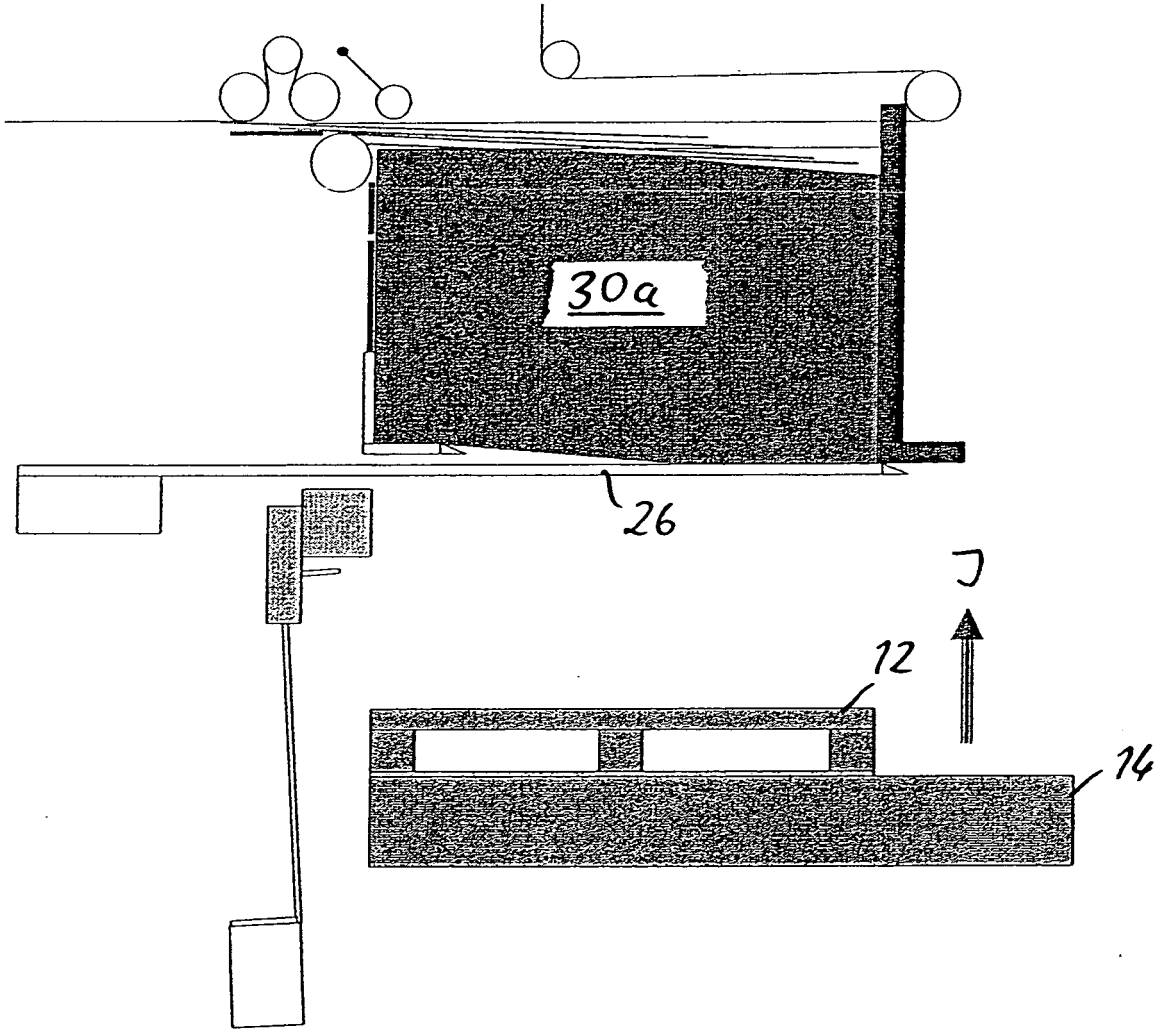


Fig. 9

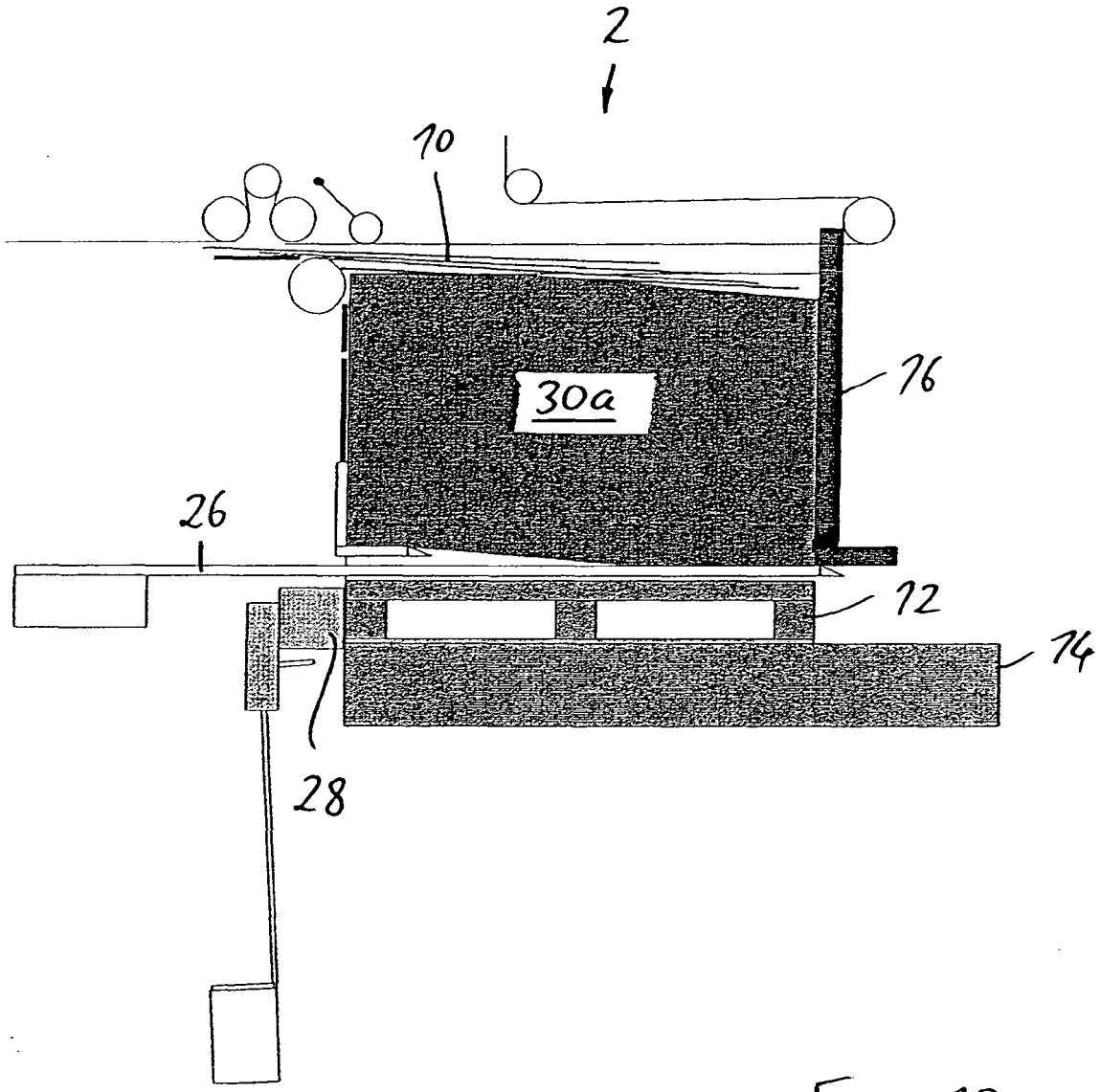


Fig. 10

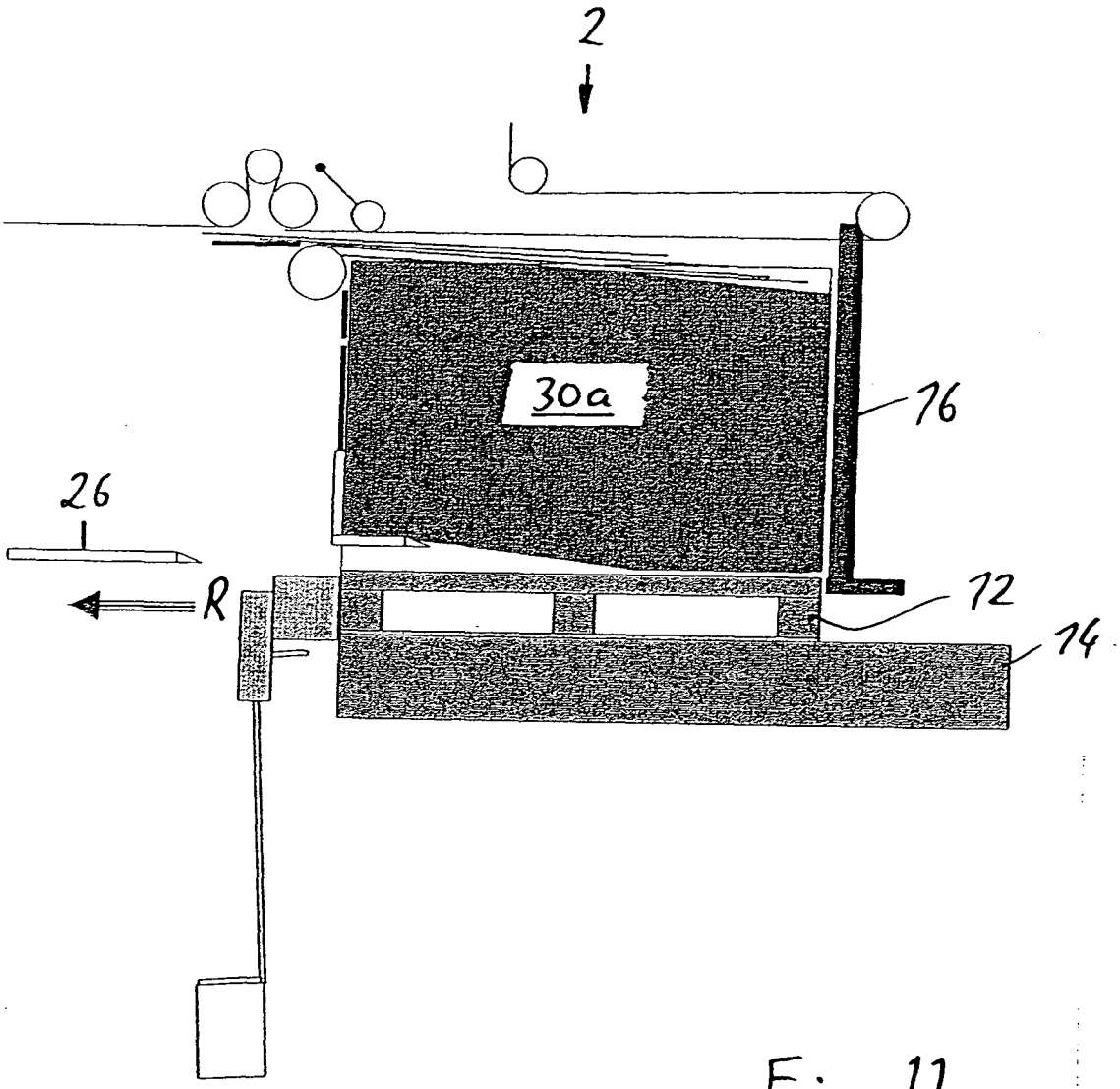


Fig. 11

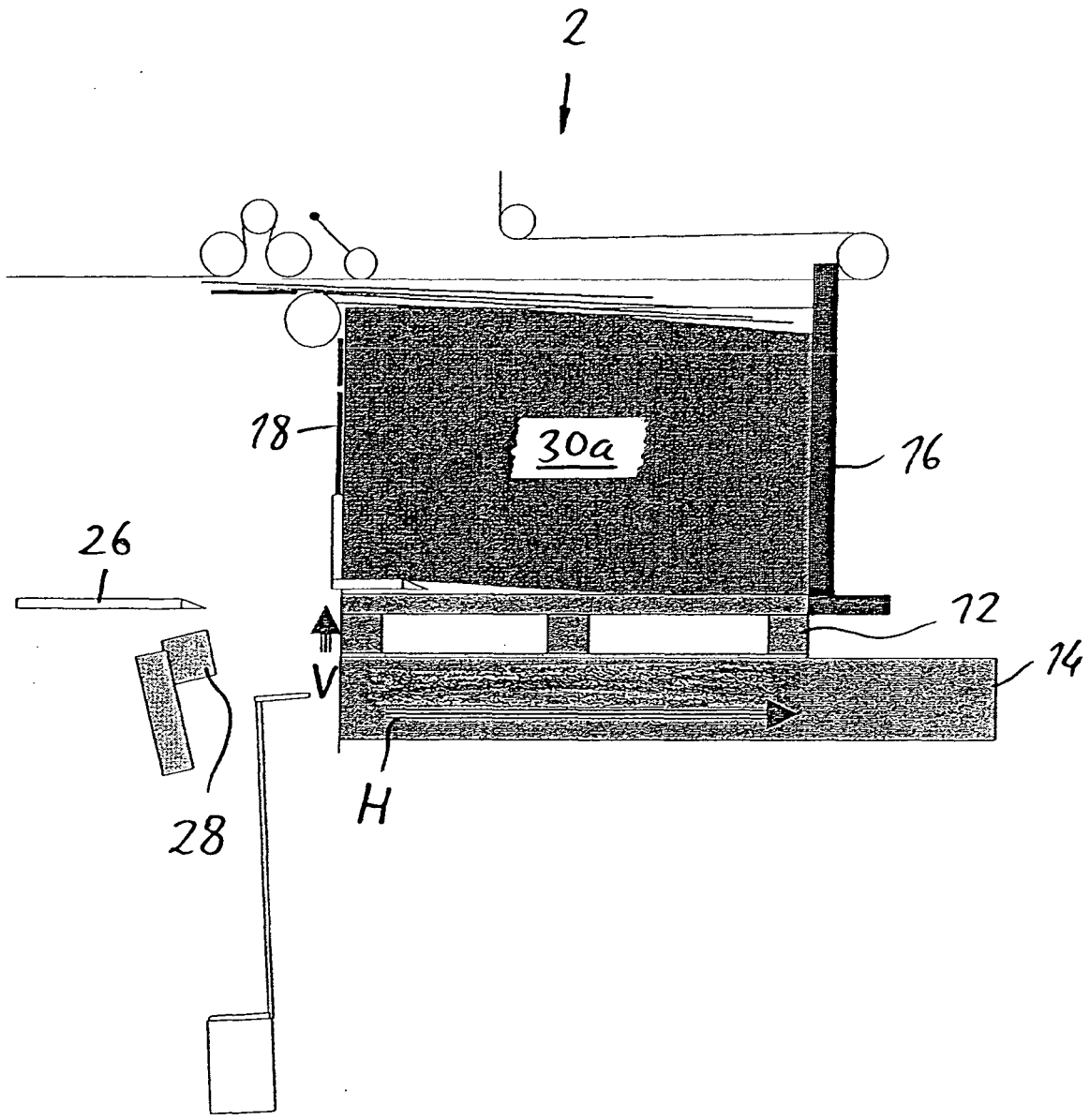


Fig. 12

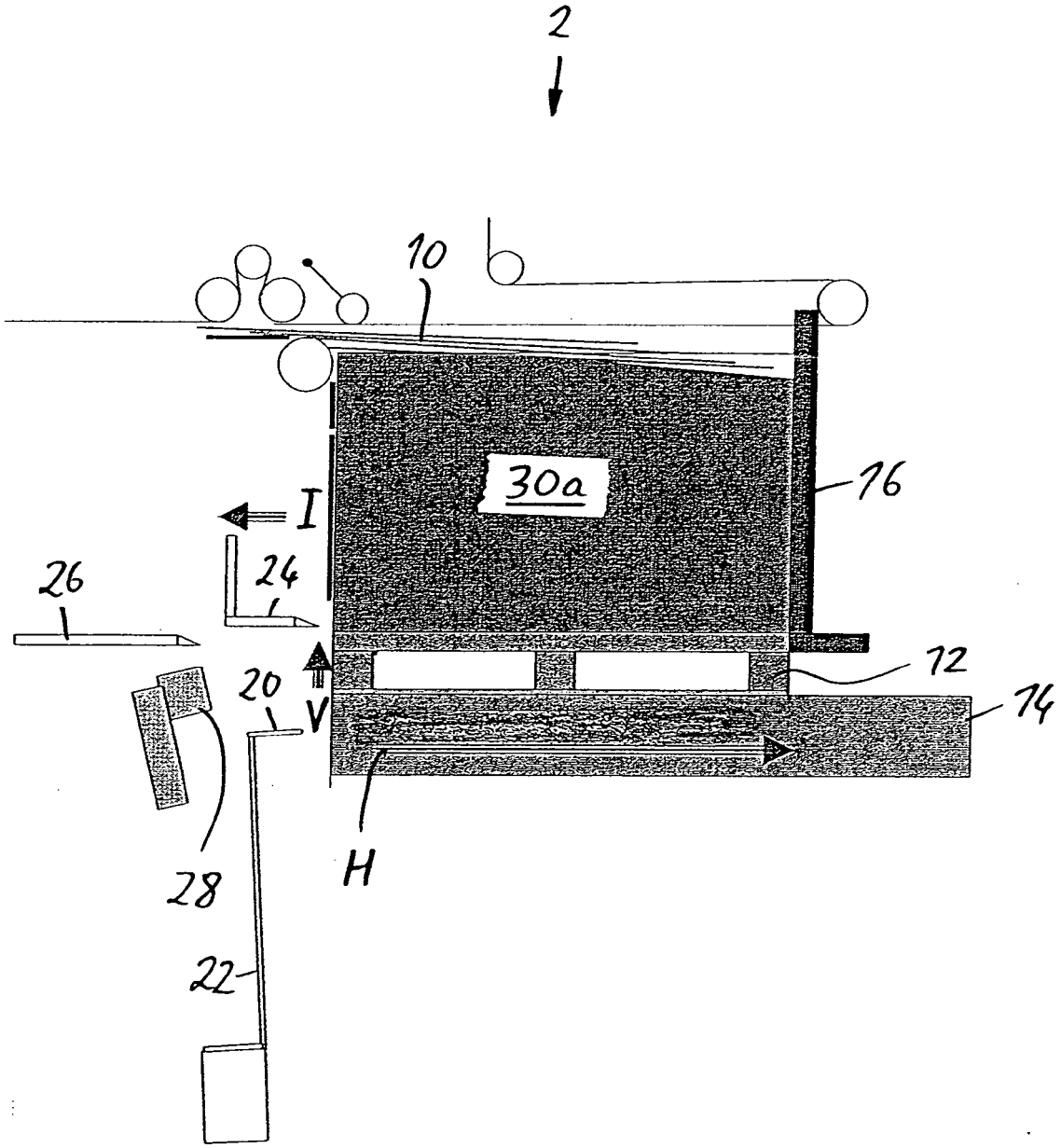


Fig. 13

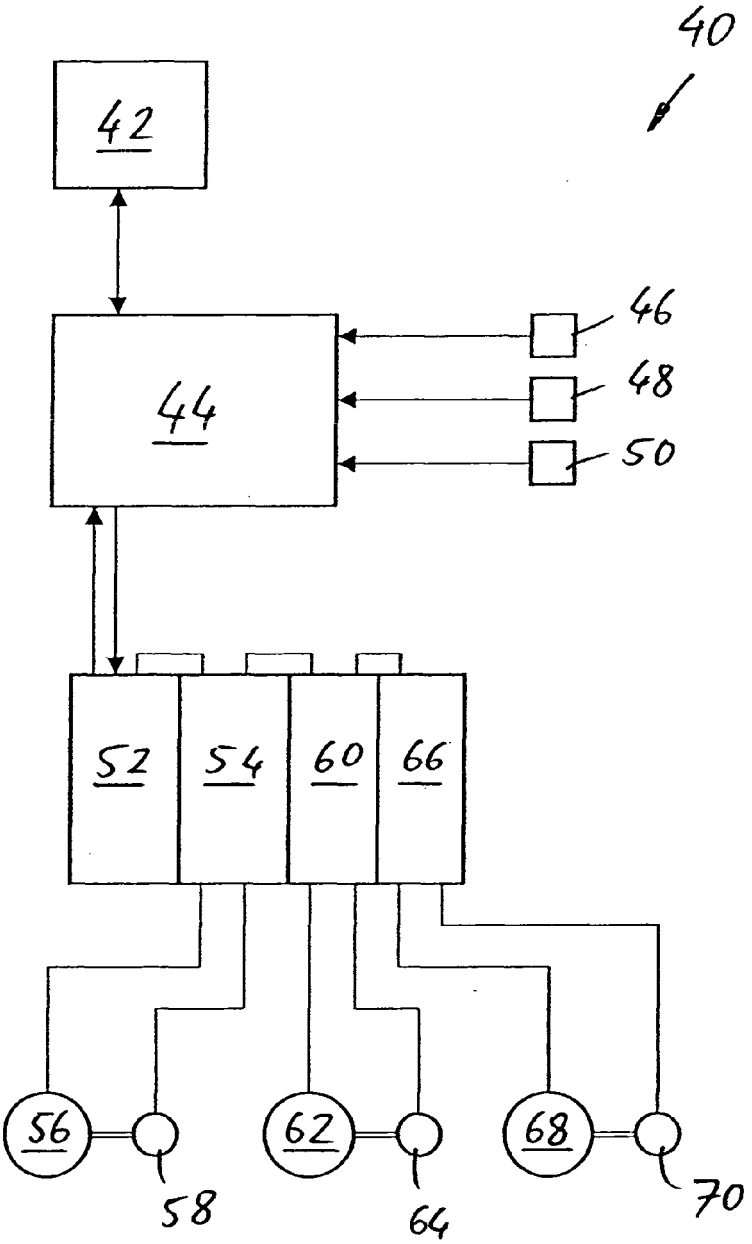


Fig. 14

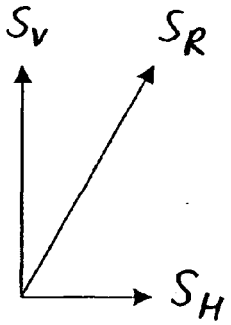


Fig. 15

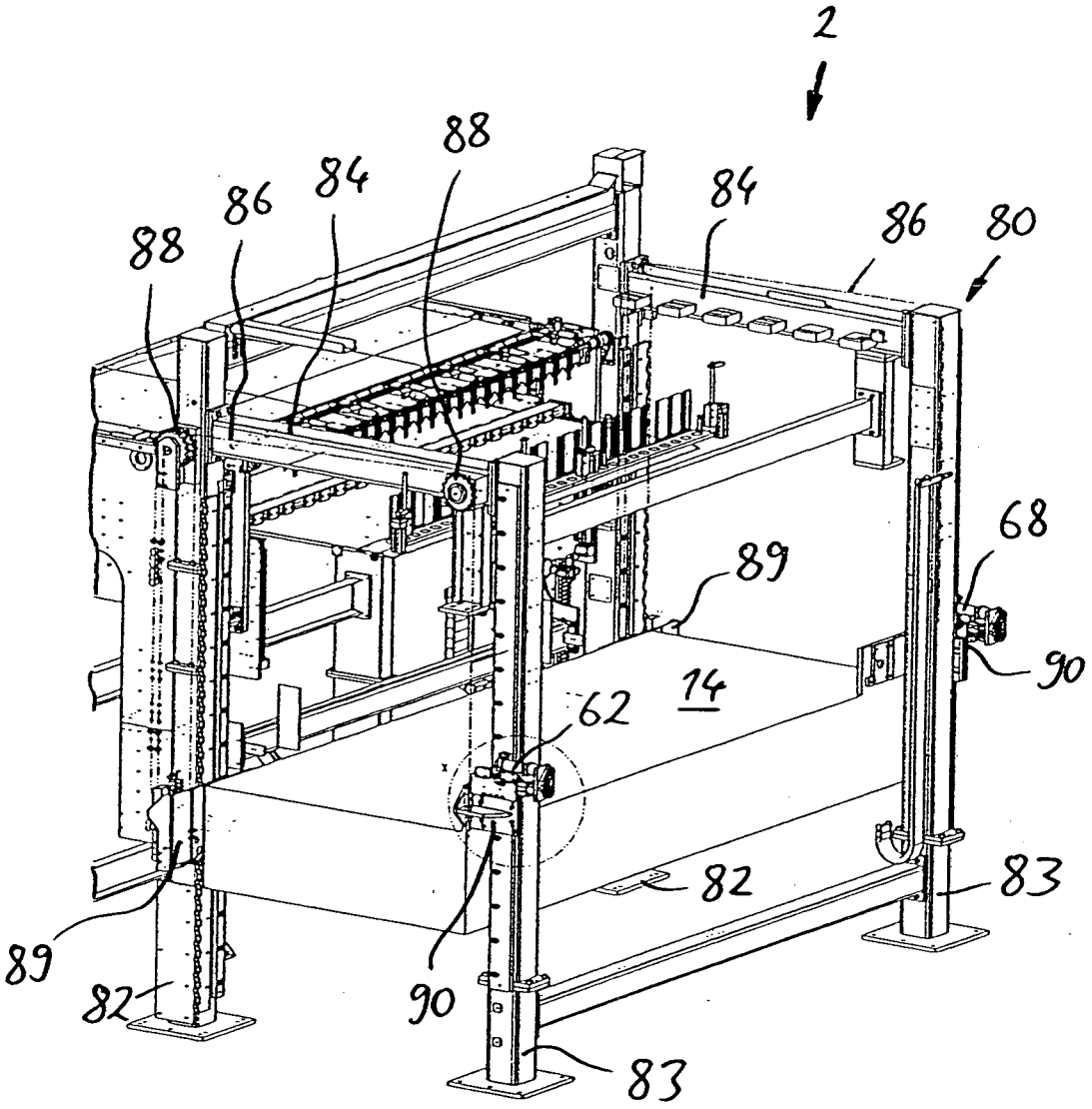


Fig. 16

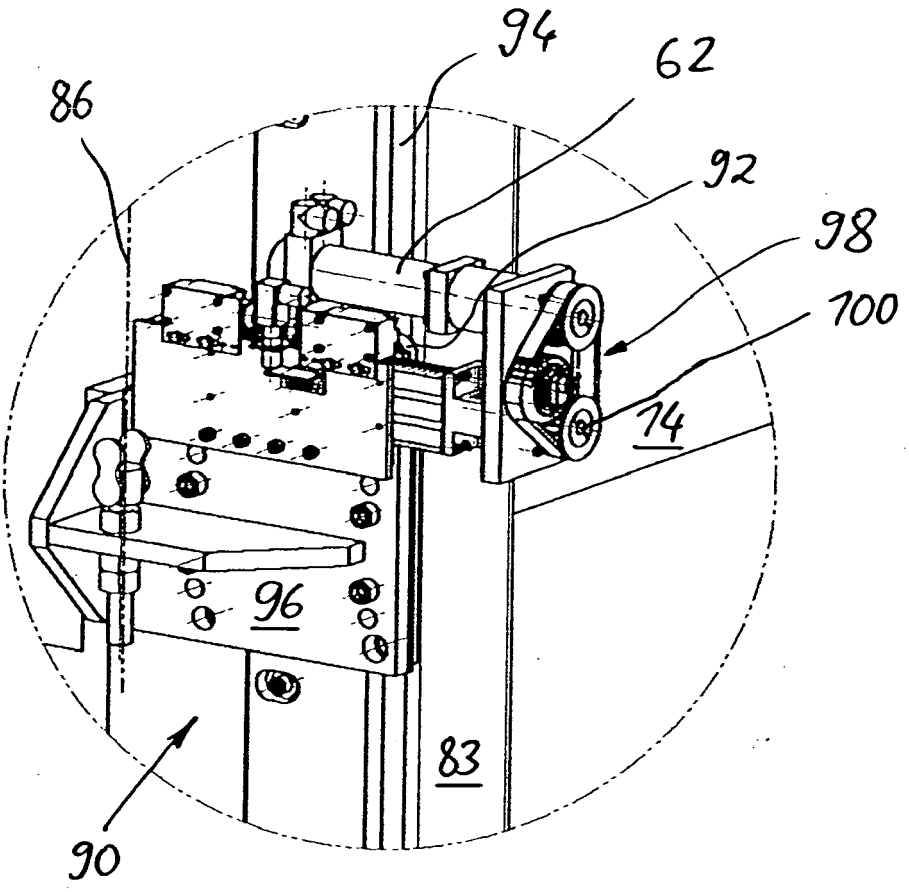


Fig. 17

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 1236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 199 28 367 A1 (WILL E C H GMBH & CO [DE]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 34; Abbildungen 1,7-10 * -----	1-4,6, 12, 17-20, 22, 27-29,31	INV. B65H31/32
A	DE 33 00 329 A1 (LEIFELD & LEMKE MASCHF [DE]) 12. Juli 1984 (1984-07-12) * Zusammenfassung * -----	1,17	
A	DE 36 12 019 A1 (BIELOMATIK LEUZE & CO [DE]) 15. Oktober 1987 (1987-10-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	1,17	
A	DE 199 43 800 A1 (GAEMMERLER AG [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Abbildung 2a * -----	1,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B65G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	24. Oktober 2007	Pollet, Didier

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 01 1236

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.

24-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19928367 A1	28-12-2000	AT 313509 T	15-01-2006
		AU 773902 B2	10-06-2004
		AU 5525200 A	09-01-2001
		CA 2375238 A1	28-12-2000
		CN 1356956 A	03-07-2002
		WO 0078657 A1	28-12-2000
		EP 1196344 A1	17-04-2002
		ES 2252015 T3	16-05-2006
		PT 1196344 T	31-05-2006
		US 2002084578 A1	04-07-2002
		ZA 200110492 A	20-03-2003
DE 3300329 A1	12-07-1984	KEINE	
DE 3612019 A1	15-10-1987	KEINE	
DE 19943800 A1	15-03-2001	WO 0119709 A1	22-03-2001

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 1262435 A1 **[0006]**
- EP 0896945 B1 **[0007]**
- DE 2808774 A1 **[0013]**
- DE 7903524 U1 **[0013]**
- DE 3922803 B4 **[0013]**