



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 17 021 T2** 2008.08.07

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 394 092 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 17 021.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 077 832.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.08.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.10.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.08.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 39/11** (2006.01)
B65H 31/20 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

02078791 26.08.2002 EP

(73) Patentinhaber:

Océ-Technologies B.V., Venlo, NL

(74) Vertreter:

TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:

**Peeters, Roger J.M., 5612 HG Eindhoven, NL;
Leerentveld, Nando, 5913 BC Venlo, NL**

(54) Bezeichnung: **Bogenausleger mit in Mehrfachführungselementen lösbar gehängten Mehrfachbehältern**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Ablage von bedruckten Bögen auf einem unter mehreren Trägern ausgewählten Träger. Das System kann Teil eines Bilderzeugungssystems wie etwa eines Drucker- oder Kopiersystems sein.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Für die Reproduktion von Bildern ist es allgemein bekannt, ein Medium in Form eines Bogens oder einer Bahn durch den Bilderzeugungsteil eines Bildreproduktionssystems wie etwa eines Drucker- und/oder Kopiersystems zu transportieren, um darauf Bilder mit einer Markierungssubstanz zu erzeugen. Das bedruckte Medium kann allen Arten von Endbehandlungen unterzogen werden, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Schneiden, Lochen, Wenden, Sortieren, Heften und Falten, um fertig bearbeitete Bögen, Sätze von fertig bearbeiteten Bögen oder Broschüren zu erhalten, die nachstehend als Bögen bezeichnet werden sollen. Die Bögen werden zu einem Bogenablageort eines Bogenablage-systems weitergeleitet, wo die Bögen gewöhnlich auf einem unter mehreren Tablar, im folgenden als Träger bezeichnet, ausgewählten Tablar abgelegt werden. Das Bogenablage-system kann ein Einzelsystem oder ein Bestandteil des Bildreproduktionssystems sein.

[0003] Von besonderem Interesse sind Bogenablage-systeme mit mehreren Trägern und mehreren Bogenablageorten. Ein Beispiel eines solchen Systems ist ein Bogenablage-system, das mit zwei Bogenablage-orten ausgerüstet ist, nämlich einem sortierenden Bogenablageort, dem Bögen in einem Sortiermodus zugeführt werden, und einem nicht sortierenden Bogenablageort, dem Bögen in einem Nichtsortiermodus zugeführt werden. Typischerweise ist ein einzelner Träger verfügbar, auf den Bögen im Nichtsortiermodus ausgeworfen werden, wenn er dem nichtsortierenden Bogenablageort zugewandt ist, während eine Anordnung von Trägern verfügbar ist, die in der Weise auf und ab bewegt werden kann, daß ein ausgewählter Träger aus der Anordnung dem sortierenden Bogenablageort zugewandt ist, damit die Bögen darauf ausgeworfen werden können.

[0004] In US 5 934 669 wird ein System beschrieben, das einen Nichtsortierausgang, einen Nichtsortierfach, einen Sortierausgang und eine Anordnung von Sortierfächern aufweist. Die Anordnung der Sortierfächer kann auf und ab bewegt werden und dem Nichtsortierfach eine Bewegung erteilen. Zwar ist das Nichtsortierfach innerhalb eines begrenzten Bereiches beweglich, doch ist die Flexibilität des Systems sehr begrenzt, da das Nichtsortierfach nicht als ein

Sortierfach verwendet werden kann oder, mit anderen Worten, das Nichtsortierfach nicht so gesteuert werden kann, daß es dem Sortierausgang zugewandt ist. Außerdem können zumindest einige der Sortierfächer nicht so gesteuert werden, daß sie dem Nichtsortierausgang zugewandt sind. Ein weiterer Nachteil des in US 5 934 669 beschriebenen Systems besteht darin, daß der Abstand zwischen benachbarten Sortierfächern nicht verändert werden kann. Infolgedessen läßt sich die Stapelkapazität der jeweiligen Fächer für Bögen nicht je nach Größe des zu bearbeitenden Auftrags anpassen.

[0005] In US 6 227 539 wird ein Bogenablage-system beschrieben, das einen einzigen Bogenablageort und mehrere Fächer aufweist. Der Abstand zwischen ausgewählten benachbarten Fächern kann eingestellt werden, um die Stapelkapazität eines ausgewählten Faches für Bögen zu verändern. Das System zur Einstellung der Aufnahmekapazität der Fächer umfaßt zwei Paare von koaxialen, unabhängig drehbaren, mit Gewinde versehenen Antriebselementen für die Fächer, die jeweils einen gesonderten Antriebsmotor aufweisen. Die in US 6 227 539 beschriebene Lösung für die Einstellung der Aufnahmekapazität der Fächer ist nur für einen einzigen Bogenablageort geeignet und ermöglicht dem Benutzer weder ein manuelles noch ein automatisiertes Hinzufügen oder Entfernen von Fächern.

AUFGABEN DER ERFINDUNG

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein flexibles Bogenablage-system zu schaffen, zur Ablage von Bögen auf einem unter mehreren Trägern ausgewählten Träger, der einem unter mehreren Bogenablageorten ausgewählten Bogenablageort zugewandt ist. Insbesondere sollten Antriebseinrichtungen und Führungselemente so beschaffen sein, daß jeder Träger so auf und ab bewegt werden kann, daß er jedem Bogenablageort gegenüberliegen kann und daß der Abstand zwischen benachbarten Trägern eingestellt werden kann.

[0007] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein flexibles Bogenablage-system zu schaffen, für die Ablage von Bögen auf einem unter mehreren lösba-ren Trägern ausgewählten Trägern. Insbesondere zur Erhöhung der Gesamtflexibilität und der Stapelkapazität für Bögen sollten Führungselemente vorhanden sein, die es erlauben, Träger von Hand zu entfernen, zu verstellen oder hinzuzufügen. Vorzugsweise sollte das System auch so beschaffen sein, daß es ein automatisiertes Lösen von Trägern erlaubt.

[0008] Noch eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein flexibles Bogenablage-system zu schaffen, das kostengünstige Einrichtungen zum Antrieb und zur Positionierung der Träger aufweist.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Bogenablatesystem zur Ablage von Bögen auf wenigstens einem von mehreren Trägern vorgeschlagen, das aufweist:

eine Ablageeinrichtung zum selektiven Ablegen von Bögen an N Bogenablageorten, wobei N eine ganze Zahl ≥ 1 ist;

N + 1 Führungselemente zum Führen der Träger, wobei jedes Führungselement mehrere Einhängpunkte zum lösbaren Einhängen der Träger daran aufweist, die Führungselemente in der Weise vertikal angeordnet sind, daß jeder der Bogenablageorte ein zugehöriges unteres Führungselement, das sich im wesentlichen unterhalb des Bogenablageortes befindet, und ein zugehöriges oberes Führungselement aufweist, das sich im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes befindet;

mehrere Träger, von denen jeder lösbar an einem der mehreren Einhängpunkte der Führungselemente eingehängt ist und die übereinander angeordnet sind; und

eine Antriebseinrichtung zum Antrieb der Führungselemente derart, daß einer der Träger zu einem Bogenablageort gebracht wird oder der Abstand zwischen Trägern verändert wird. Das Bogenablatesystem kann ein Einzelsystem sein oder integraler Bestandteil eines Bilderzeugungssystems wie etwa eines Drucker- oder Kopiersystems sein.

[0010] Die von dem Reproduktionssystem auf einem Druckmedium hergestellten Bilder werden, gegebenenfalls nach Pufferung und/oder Speicherung, an einen Bogenablageort des Bogenablatesystems weitergeleitet. Bevor sie an dem Bogenablatesystem eintreffen, können die bedruckten Medien allen Arten von Endbehandlungen unterzogen werden, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Schneiden, Lochen, Wenden, Sortieren, Heften und Falten, um endbearbeitete Bögen, Sätze von endbearbeiteten Bögen oder Broschüren zu erhalten, die nachstehend als Bögen bezeichnet werden sollen. Das Druckmedium besteht typischerweise aus Papier, Folie, Pappe, Etikettenmaterial, Kunststoff oder Textilmaterial.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den N + 1 Führungselementen des Bogenablatesystems um Endloselemente. Beispiele für endlose Führungselemente sind Führungselemente, die aus einem oder mehreren Bändern oder einer oder mehreren Ketten oder einem oder mehreren Kabeln aufgebaut sind. Da die Träger in einer vertikalen Anordnung lösbar an den Führungselementen eingehängt sind, ermöglicht es die Verwendung von endlosen Führungselementen, den an dem unteren Führungselement eingehängten untersten Träger in einer automatisierten Weise auf einem Rollwagen abzusetzen, der sich unterhalb des untersten Trägers

befindet, indem das unterste Führungselement nach unten bewegt wird. Diese Lösung ist besonders vorteilhaft zum Entfernen von Trägern, die mit einem großen Stapel von Bögen beladen sind. Eine vorteilhafte Konsequenz der Verwendung von Trägern, die gemäß der Erfindung lösbar an den Führungselementen eingehängt sind, besteht darin, daß keine Antriebseinrichtungen an den Trägern selbst angebracht sind, was im Hinblick auf Kosten, einfache Benutzung und Zuverlässigkeit von Vorteil ist.

[0012] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist das Bogenablatesystem gemäß der vorliegenden Erfindung mehrere Bogenablageorte auf, oder mit anderen Worten $N \geq 2$. Obgleich auch im Fall $N = 1$ anwendbar, kann es in einem solchen Fall vorteilhaft sein, wenigstens N + 2 Träger vorzusehen. Das Bereitstellen von mehreren Bogenablageorten erlaubt es, Bögen je nach Wiedergabemodus zu einem speziellen Bogenablageort zu leiten. Zum Beispiel werden im Fall von zwei Bogenablageorten Bögen, die in einem Sortiermodus hergestellt wurden, zu einem ersten Bogenablageort geleitet, wo sie auf einem unter mehreren Trägern ausgewählten Träger abgelegt werden, während Bögen, die im Nichtsortiermodus hergestellt wurden, zu dem anderen Bogenablageort geleitet werden, wo sie auf einem Sammelträger abgelegt werden. Alternativ können die jeweiligen Bogenablageorte auch in Abhängigkeit vom Format, z. B. A3 oder A4, oder in Abhängigkeit von den angewandten Endbearbeitungsschritten, z. B. Einzelbögen oder Broschüren, ausgewählt werden.

[0013] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind benachbarte Führungselemente des Bogenablatesystems gemäß der vorliegenden Erfindung endlos und teilweise überlappend.

[0014] In noch einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat jedes der N + 1 Führungselemente des Bogenablatesystems gemäß der vorliegenden Erfindung eine zugehörige Kupplung zur Übertragung eines Antriebsmoments. Jede der Kupplungen kann durch eine Steuereinrichtung selektiv aktiviert, d. h. ein- oder ausgerückt werden. Zur leichteren und sicheren Synchronisation der Bewegung der jeweiligen Führungselemente sind diese Kupplungen vorzugsweise Zahnkupplungen, besonders bevorzugt Zahnkupplungen mit ganzzahliger Umdrehung.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Bogenablatesystem für die Ablage von Bögen auf wenigstens einem von mehreren Trägern vorgeschlagen, das aufweist:

eine Ablageeinrichtung zum selektiven Ablegen von Bögen an wenigstens einem Bogenablageort; ein erstes endloses Führungselement, das im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes angeordnet ist, und ein zweites endloses Führungselement,

das im wesentlichen unterhalb des Bogenablageortes angeordnet ist, wobei die ersten und zweiten endlosen Führungselemente einander teilweise überlappen, das erste endlose Führungselement zum lösbareren Einhängen von Trägern eine erste Vielzahl von Einhängepunkten aufweist, die äquidistant mit einer ersten Teilung P1 angeordnet sind, und das zweite endlose Führungselement zum lösbareren Einhängen von Trägern eine zweite Vielzahl von Einhängepunkten aufweist, die äquidistant mit einer zweiten Teilung P2 angeordnet sind;

wenigstens zwei übereinander angeordnete Träger, von denen jeder lösbar an einem der mehreren Einhängepunkte der endlosen Führungselemente eingehängt ist; und

eine Antriebseinrichtung zum Antreiben der endlosen Führungselemente derart, daß ein an einem Einhängepunkt des ersten Führungselements eingehängter Träger zu einem Einhängepunkt des zweiten Führungselements überführt wird oder umgekehrt. Vorzugsweise treibt die Antriebseinrichtung die endlosen Führungselemente so an, daß ein an dem ersten Führungselement eingehängter Träger zu dem zweiten Führungselement übergehen kann oder umgekehrt, ohne daß eines der endlosen Führungselemente angehalten wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] **Fig. 1** ist eine schematische Darstellung eines Bogenablagensystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0017] **Fig. 2a** und **Fig. 2b** zeigen unterschiedliche Betriebsweisen des in **Fig. 1** gezeigten Bogenablagensystems.

[0018] **Fig. 3** ist eine vergrößerte Ansicht des Überlappungsbereiches zwischen zwei benachbarten Führungselementen eines Bogenablagensystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0019] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es sind verschiedene Ausführungsformen dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß ein Fachmann sich etliche andere äquivalente Ausführungsformen oder andere Wege zur Ausführung der vorliegenden Erfindung vorstellen kann und der Rahmen der vorliegenden Erfindung nur durch die Angaben in den nachstehenden Ansprüchen beschränkt wird.

[0020] In **Fig. 1** ist ein Bogenablagensystem gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das Bogenablagensystem

umfaßt zwei Bogenablageorte, drei Führungselemente (4) (5) (6) und acht Träger, die lösbar an Einhängepunkten der Führungselemente eingehängt sind. Jedes der Führungselemente wird durch ein Paar endloser Ketten gebildet. Die beiden Ketten jedes Paares sind durch eine Stange (3) verbunden, so daß sie synchron bewegt werden können. Die Führungselemente sind vertikal übereinander angeordnet. Der erste Bogenablageort (1) hat ein zugehöriges unteres Führungselement (5), das sich im wesentlichen unterhalb des Bogenablageortes befindet, und ein zugehöriges oberes Führungselement (6), das sich im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes befindet. Das zugehörige untere Führungselement (5) und das zugehörige obere Führungselement (6) überlappen einander teilweise. Der zweite Bogenablageort (2) hat ein zugehöriges unteres Führungselement (4), das sich im wesentlichen unterhalb des Bogenablageortes befindet, und ein zugehöriges oberes Führungselement (5), das sich im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes befindet. Das zugehörige untere Führungselement (4) und das zugehörige obere Führungselement (5) überlappen einander teilweise. Eine Gruppe aus vier Trägern (10) (11) (12) (13) ist an dem Führungselement (6) eingehängt, das sich im wesentlichen oberhalb des ersten Bogenablageortes befindet. Im Normalbetrieb, d. h. wenn Bögen an einem ausgewählten Bogenablageort auf einen ausgewählten Träger ausgeworfen werden, werden nur die Führungselemente, die sich im wesentlichen unterhalb des ausgewählten Bogenablageortes befinden, aktiv oder durch Trägheit angetrieben. Da das obere Führungselement (6) im Normalbetrieb nicht bewegt wird, kann dieses Führungselement zur Aufbewahrung von Ersatzträgern verwendet werden. Ersatzträger sind unbeladene Träger, die darauf warten, bei Auswahl in eine Betriebsposition bewegt zu werden. Eine Betriebsposition ist eine Position angrenzend an einen Bogenablageort, wo Bögen leicht auf den ausgewählten Träger ausgeworfen werden können. Der ausgewählte Träger, der sich in der Betriebsposition befindet, kann unbeladen, d. h. leer sein oder beladen, d. h. bereits einen Stapel von Bögen tragen. Im letzteren Fall werden Bögen oben auf dem Stapel von Bögen abgelegt, die sich bereits auf dem Träger befinden. Ersatzträger können selbst im Normalbetrieb von Hand an freien Einhängepunkten des oberen Führungselements hinzugefügt werden. Alternativ können beladene Träger zu dem oberen Führungselement (6) bewegt werden. Dies erhöht die Flexibilität der Bogenstapelung und die Kapazität des Bogenablagensystems insgesamt. Die gesamte Flexibilität der Bogenablage und die Kapazität werden noch weiter gesteigert durch die Möglichkeit, beladene Träger von Hand zu entfernen oder umzuordnen. Das Führungselement (5), das sich im wesentlichen zwischen den beiden Bogenablageorten befindet, trägt einen einzigen lösbareren beladenen Träger (14). Das untere Führungselement (4) trägt lösbarere Träger (15) (16) (17). Der Träger (15)

befindet sich in einer Betriebsposition in Bezug auf den zweiten Bogenablageort (2).

[0021] Der Abstand zwischen Trägern, die an demselben Kettenpaar eingehängt sind, ist fest und bleibt während der Bewegung konstant, solange die Träger an demselben Kettenpaar eingehängt sind. Dieser Träger kann von irgendeinem Führungselement, an dem er eingehängt ist, zu einem benachbarten Führungselement übergehen. Zum Beispiel kann ein an dem oberen Führungselement (6) eingehängter Träger über das mittlere Führungselement (5) zu dem unteren Führungselement (4) und zurück wechseln. Diese Bewegung wird dadurch ermöglicht, daß die jeweiligen Führungselemente geeignet angetrieben und gesteuert werden. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat jedes der Führungselemente eine zugehörige Kupplung (nicht gezeigt), die selektiv eingerückt oder ausgerückt werden kann. Eine Steuereinrichtung (nicht gezeigt) ist dazu vorgesehen, die Kupplungen selektiv und unabhängig voneinander ein- oder auszurücken. Wenn die Kupplung eingerückt ist, kann ein Antriebsmoment auf das zugehörige Führungselement übertragen werden. Die Konfiguration kann so sein, daß ein einziger Antriebsmotor dazu benutzt wird, die jeweiligen Führungselemente anzutreiben. Zum Beispiel kann der Antriebsmotor so positioniert sein, daß, wenn die Kupplung eingerückt ist, das von diesem Motor, z. B. einem Gleichstrommotor, erzeugte Antriebsmoment über ein oder mehrere Zahnräder auf eine der Ketten des unteren Führungselements (4) übertragen wird. Da die Ketten jedes Paares miteinander verbunden sind, bewegen sie sich stets synchron. Außerdem wird, wenn auch die zu dem mittleren Führungselement gehörende Kupplung eingerückt ist, das auf das untere Führungselement übertragene Antriebsmoment auch auf das mittlere Führungselement übertragen, so daß sich sowohl das mittlere als auch das untere Führungselement gemeinsam bewegen. Wenn schließlich auch die zu dem oberen Führungselement (6) gehörende Kupplung eingerückt ist, können alle drei Führungselemente gemeinsam angetrieben werden. Bevorzugt sind die Kupplungen Zahnkupplungen mit ganzzahliger Umdrehung. Eine Zahnkupplung mit ganzzahliger Umdrehung ist eine Zahnkupplung, bei welcher der einer Umdrehung entsprechende Weg ein ganzzahliges Vielfaches des Abstands zwischen den Einhängpunkten des zugehörigen Führungselements ist. Die Verwendung solcher Kupplungen ermöglicht es, die Bewegung des zugehörigen Führungselements nur in diskreten Positionen entsprechend den Positionen der Einhängpunkte des Führungselements auszulösen, um dadurch eine Synchronisation der Position zwischen Einhängpunkten der jeweiligen Führungselemente sicherzustellen. Diese Konfiguration ist vorteilhaft gegenüber einer Konfiguration, bei dem mehrere unabhängig gesteuerte Antriebsmotoren für den Antrieb der jeweiligen Führungselemente vorgesehen sind,

nicht nur aus Kostengründen, sondern hauptsächlich wegen in der inhärenten Synchronisation der Bewegungen der jeweiligen Führungselemente. Unter anderem erleichtert die synchronisierte Bewegung der jeweiligen Führungselemente die Überführung eines Trägers von einem Führungselement, an dem der Träger eingehängt ist, auf ein benachbartes Führungselement.

[0022] Im Betrieb wird das Bogenablatesystem typischerweise in Verbindung mit einem Bildreproduktionssystem wie etwa einem Drucker- oder Kopiersystem benutzt. Bei Auswahl des Wiedergabemodus leitet das Bildreproduktionssystem Bögen zu dem oder den ausgewählten Ausgängen. Die Ausgänge müssen in bezug auf die Bogenablageorte so konstruiert sein, daß die Bögen, die an einem Ausgang an einem entsprechenden Bogenablageort eintreffen, durch die Ablageeinrichtung leicht auf einem ausgewählten Träger abgelegt werden können, der sich in einer Betriebsposition in bezug auf den Bogenablageort befindet. Wie nun in [Fig. 1](#), [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) gezeigt ist, hat das dargestellte Bogenablatesystem zwei Bogenablageorte. Deshalb sind mehrere Wiedergabemodi wählbar. Zum Beispiel werden in einem ersten Wiedergabemodus Bögen von dem Bildreproduktionssystem (nicht gezeigt) zu einem ersten Ausgang (nicht gezeigt) geleitet, der dem ersten Bogenablageort (1) entspricht. Wenn sie an dem ersten Ablageort eingetroffen sind, siehe [Fig. 2b](#), werden die Bögen durch die Ablageeinrichtung (nicht gezeigt) auf einem ausgewählten Träger (20) in der Betriebsposition abgelegt, in diesem Beispiel ist der Träger ein beladener Träger. In einem zweiten Wiedergabemodus werden die Bögen von dem Bildreproduktionssystem zu einem zweiten Ausgang geleitet, der dem zweiten Bogenablageort (2) entspricht. Wenn sie an dem zweiten Bogenablageort eingetroffen sind, siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 2a](#), werden die Bögen durch Ablageeinrichtung (nicht gezeigt) auf einem ausgewählten Träger (15) in der Betriebsposition abgelegt. Insbesondere kann der erste Wiedergabemodus ein Sortiermodus sein, während der zweite Wiedergabemodus der Nichtsortiermodus ist. Alternativ können die jeweiligen Modi auch in Abhängigkeit vom Format, z. B. A3 oder A4, oder in Abhängigkeit von den angewandten Endbearbeitungsschritten, z. B. Einzelbögen oder Broschüren, ausgewählt werden. Es kann auch ein gemischter Wiedergabemodus angewandt werden, bei dem das Bildreproduktionssystem so gesteuert wird, daß Bilder je nach Steuersignal zu dem ersten Ausgang, der dem ersten Ablageort entspricht, oder zu dem zweiten Ausgang, der dem zweiten Ablageort entspricht, geleitet werden. Zur Steigerung der Produktivität oder um Bögen mit einer kleineren Rate als der Wiedergaberate abzulegen, kann auch ein dualer Wiedergabemodus vorgesehen sein, bei dem das Bildreproduktionssystem Bögen sowohl zu dem ersten Ausgang, der dem ersten Ablageort entspricht, als auch zu dem zweiten Ausgang leitet,

der dem zweiten Ablageort entspricht. In diesem letzteren Modus sollte jedoch darauf geachtet werden, daß die Führungselemente geeignet angetrieben werden, so daß an jedem Bogenablageort der ausgewählte Träger in einer Betriebsposition gehalten wird, bis die Reproduktion beendet ist oder bis wenigstens einer der Träger eine Kapazitätsgrenze erreicht, z. B. wenn er vollständig mit Bögen beladen ist.

[0023] Wenn Bögen an einem Ablageort auf einem ausgewählten Träger abgelegt werden, wird der Träger mit wachsendem Bogenstapel zunehmend abgesenkt. Dies kann aktiv geschehen durch Einstellung der Position des Trägers anhand des Ausgangssignals eines Positionssensors, der die vertikale Position des Trägers angibt. Alternativ kann das Absenken des Trägers passiv, allein durch Trägheit erfolgen. In jedem Fall wird nicht nur der Träger an dem Ablageort abgesenkt, auf dem Bögen abgeliegt werden, sondern alle Träger, die an demselben Führungselement wie dieser Träger eingehängt sind, werden simultan abgesenkt. Wie in [Fig. 2b](#) gezeigt ist, kann es vorteilhaft sein, nicht nur das Führungselement (5) zu bewegen, an dem der Träger in der Betriebsposition eingehängt ist, sondern auch irgendein anderes Führungselement (4) zu bewegen, das sich im wesentlichen unterhalb dieses Führungselements (5) befindet. Dadurch erhöht sich die Flexibilität, da die Träger (20) (21) abgesenkt werden können, ohne daß die Gefahr besteht, daß sie durch den Träger (22) blockiert werden, da dieser Träger und der Träger (23) ebenfalls abgesenkt werden. Mit anderen Worten, der Abstand zwischen den jeweiligen Trägern und insbesondere zwischen den Trägern (21) und (22) wird beibehalten, und die Ablage von Bögen an dem Ablageort (2) in [Fig. 2b](#) kann fortgesetzt werden, bis der Ablageauftrag beendet ist oder unterbrochen wird. Diese Unterbrechung kann z. B. ausgelöst werden, weil die Kapazitätsgrenze für die Bogenstapelung auf dem Träger (20) erreicht wird oder weil sich der Träger (23) am Ende seines Bereichs befindet. Im letzteren Fall kann ein Bereichsendesensor vorgesehen sein, um zu detektieren, ob ein Träger eine untere Position erreicht, so daß als Reaktion darauf die Ablage von Bögen aufgehoben werden kann. Alternativ besteht auch die Option, einen Rollwagen unterhalb des Bogenablage-systems etwa an dieser unteren Position anzuordnen, so daß, wenn ein Träger die Lade-fläche des Rollwagens berührt, dieser Träger von dem Führungselement gelöst und auf dem Rollwagen gehalten wird. Auf dem Rollwagen kann bereits ein unbeladener oder beladener Träger vorhanden sein. Im letzteren Fall kann auf dem Rollwagen ein Stapel von Trägern gebildet werden. Diese Lösung wird dadurch ermöglicht, daß die Führungselemente endlos sind und die Träger lösbar daran eingehängt sind, und ist besonders vorteilhaft zum Entfernen von Trägern, die mit einem großen Stapel von Bögen beladen sind. Außerdem wird die Flexibilität und Produktivität des Bogenablage-systems insge-

samt erhöht, da die Ablage von Bögen nicht unterbrochen zu werden braucht, wenn ein Träger das Ende seines Bereichs erreicht.

[0024] Wenn keine Bögen abgelegt werden, können die jeweiligen Träger umgesetzt werden, z. B. um die Gesamtkapazität für die Stapelung der Bögen zu maximieren oder einen unbeladenen Träger in eine Betriebsposition zu bringen oder um die Bogenstapelkapazität eines einzelnen Trägers zu erhöhen, indem der Abstand zwischen benachbarten Trägern angepaßt wird. Zum Beispiel kann der Abstand zwischen dem Träger (15) und dem Träger (16) eingestellt werden, wie nachstehend beschrieben wird. Zunächst wird das Führungselement (4) so angetrieben, daß die daran eingehängten Träger sich nach oben bewegen, während die Führungselemente (5) und (6) stillstehen. In einer Ausführungsform der Erfindung wird, wenn der Träger (15) den Überlappungsbereich zwischen den Führungselementen (4) und (5) erreicht, die Aufwärtsbewegung des Führungselements (5) ausgelöst, so daß der Träger (15) in diesem Überlappungsbereich von einem Einhängpunkt des Führungselements (4) auf einen Einhängpunkt des Führungselements (5) übergehen kann, während sich die beiden zugehörigen Führungselemente (4) (5) nach oben bewegen. Alternativ wird das Führungselement (4) nach oben bewegt, bis der Träger (15) den Überlappungsbereich zwischen den Führungselementen (4) und (5) erreicht. Dann wird die Bewegung des Führungselements (4) angehalten und die Aufwärtsbewegung des Führungselements (5) ausgelöst, damit der Träger (15) von dem Führungselement (4) auf das Führungselement (5) übergehen kann. Die Träger (15) und (16) sind nun an verschiedenen Führungselementen eingehängt. Der Abstand zwischen diesen Trägern (15) (16) kann nun eingestellt werden, indem nur das Führungselement (4) weiter nach oben bewegt wird, um den Abstand zwischen den betreffenden Trägern zu verringern, oder nach unten bewegt wird, um den Abstand zwischen den betreffenden Trägern zu vergrößern. Wenn der Abstand einmal eingestellt ist, besteht die Option, den unteren Träger (15) abzusenken und wieder auf das Führungselement (4) übergehen zu lassen.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung und mit Bezug auf [Fig. 3](#) wird ein Bogenablage-system zur Ablage von Bögen auf (wenigstens) einen von mehreren Trägern vorgestellt. Das Bogenablage-system umfaßt eine Ablageeinrichtung zum selektiven Ablegen von Bögen an wenigstens einem Ablageort auf einen ausgewählten Träger oder mehrere ausgewählte Träger, der oder die sich in einer Betriebsposition befinden. Das Bogenablage-system umfaßt weiterhin ein erstes endloses Führungselement, das sich im wesentlichen oberhalb jedes Bogenablageortes befindet, und ein zweites endloses Führungselement, das sich im wesentlichen unterhalb jedes Bogenablageortes befindet, wobei das

erste endlose Führungselement und das zweite endlose Führungselement einander teilweise überlappen. Jedes Führungselement wird durch zwei Ketten gebildet, die gemeinsam beweglich sind. Nur eine der Ketten dieses Paares ist in [Fig. 3](#) dargestellt. Die Kette (31) ist Teil des ersten endlosen Führungselements und weist eine Vielzahl von Einhängepunkten (33) auf, die äquidistant mit einer ersten Teilung P1 angeordnet sind und zum lösbaren Einhängen von Trägern dienen. Die Kette (30) ist Teil des zweiten endlosen Führungselements und weist eine zweite Vielzahl von Einhängepunkten (32) auf, die äquidistant mit einer zweiten Teilung P2 angeordnet sind und zum lösbaren Einhängen von Trägern dienen. Jeder Träger (34) ist an einem Kettenpaar mit zwei Gabeln (35) eingehängt, die auf den Einhängepunkten der Ketten aufliegen. Jeder Träger kann von einem Kettenpaar, an dem er eingehängt ist, auf irgendein benachbartes Kettenpaar übergehen. Zum Beispiel kann der Träger (34) von dem oberen Kettenpaar (31) auf das untere Kettenpaar (30) übergehen. Dies kann in der oben beschriebenen Weise geschehen, indem der an Einhängepunkten (36) eingehängte Träger (34) abgesenkt wird, bis der Überlappungsbereich zwischen den jeweiligen Kettenpaaren (31) (30) erreicht wird, während das untere Kettenpaar (30) stillsteht. In dem Überlappungsbereich passiert der Träger (34) Einhängepunkte (37), die zu dem unteren Kettenpaar gehören und den Träger (34) übernehmen, so daß seine Gabeln (35) nicht mehr auf den Einhängepunkten (36) des oberen Kettenpaares liegen. Dann wird die Bewegung des oberen Kettenpaares angehalten. Danach wird das untere Kettenpaar mit dem daran eingehängten Träger in Bewegung gesetzt, um den Übergang abzuschließen. Weiterhin kann gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verhindert werden, das die Ketten anhalten, um einen Übergang eines Trägers zu bewirken, sofern Antriebseinrichtungen vorhanden sind, die durch eine Steuereinrichtung so gesteuert werden, daß die folgende Bedingung erfüllt wird:

$$V1 \times P2 = V2 \times P1,$$

wobei

- V1 die Laufgeschwindigkeit des oberen Kettenpaares und
 V2 die Laufgeschwindigkeit des unteren Kettenpaares ist.

Patentansprüche

1. Bogenablatesystem zur Ablage von Bögen auf wenigstens einem von mehreren Trägern (10–17), mit:
 einer Ablageeinrichtung zum selektiven Ablegen von Bögen an N Bogenablageorten, wobei N einen ganze Zahl ≥ 1 ist;
 N + 1 Führungselementen (4–6) zum Führen der Trä-

ger (10–17), wobei jedes der Führungselemente (4–6) eine Vielzahl von Einhängepunkten zum lösbaren Einhängen der Träger aufweist, die Führungselemente (4–6) vertikal so angeordnet sind, daß jeder der Bogenablageorte (1, 2) ein zugehöriges unteres Führungselement (5, 4), das sich im wesentlichen unterhalb des Bogenablageortes (1, 2) befindet, und ein zugehöriges oberes Führungselement (6, 5) aufweist, das sich im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes (1, 2) befindet;
 mehreren Trägern (10–17), die übereinander angeordnet sind und von denen jeder lösbar an einem der mehreren Einhängepunkte der Führungselemente (4–6) eingehängt ist; und
 einer Antriebseinrichtung zum Antreiben der Führungselemente (4–6) derart, daß einer der Träger (10–17) an einem Bogenablageort (1, 2) positioniert wird oder der Abstand zwischen den Trägern (10–17) geändert wird.

2. Bogenablatesystem nach Anspruch 1, bei dem die N + 1 Führungselemente (4–6) endlos sind.

3. Bogenablatesystem nach Anspruch 1 und 2, bei dem die Anzahl der Träger (10–17) wenigstens N + 2 beträgt.

4. Bogenablatesystem nach Ansprüchen 1 bis 3, bei dem $N \geq 2$.

5. Bogenablatesystem nach Anspruch 4, bei dem jedes des N + 1 Führungselemente (4–6) durch ein oder mehrere Bänder, ein oder mehrere Ketten oder ein oder mehrere Kabel gebildet wird.

6. Bogenablatesystem nach Anspruch 5, bei dem das zugehörige untere Führungselement (5, 4) und das zugehörige obere Führungselement (4, 5) einander teilweise überlappen.

7. Bogenablatesystem nach Anspruch 6, bei dem jedes der N + 1 Führungselemente (4–6) eine zugehörige Kupplung zur Übertragung eines Antriebsmoments auf das Führungselement aufweist, wobei das System weiterhin eine Steuereinrichtung zum selektiven Aktivieren wenigstens einer der Kupplungen aufweist.

8. Bogenablatesystem nach Anspruch 7, bei dem die Kupplungen Zahnkupplungen sind.

9. Bogenablatesystem zum Ablegen von Bögen auf wenigstens einen von mehreren Trägern (34), mit:
 einer Ablageeinrichtung zum selektiven Ablegen von Bögen an wenigstens einem Bogenablageort (1, 2);
 einem ersten endlosen Führungselement (31), das sich im wesentlichen oberhalb des Bogenablageortes (1, 2) befindet, und einem zweiten endlosen Führungselement (30), das sich im wesentlichen unter-

halb des Bogenablageortes (1, 2) befindet, wobei das erste endlose Führungselement (31) und das zweite endlose Führungselement (30) einander teilweise überlappen, das erste endlose Führungselement (31) zum lösbaren Einhängen von Trägern (34) eine erste Vielzahl von Einhängepunkten (33) aufweist, die äquidistant mit einer ersten Teilung P1 angeordnet sind, und das zweite endlose Führungselement (30) zum lösbaren Einhängen von Trägern (34) eine zweite Vielzahl von Einhängepunkten (32) aufweist, die äquidistant mit einer zweiten Teilung P2 angeordnet sind;

wenigstens zwei Trägern (34), die übereinander angeordnet sind und von denen jeder lösbar an einem der mehreren Einhängepunkte (33, 32) der endlosen Führungselemente (30, 31) eingehängt ist; und einer Antriebseinrichtung zum Antreiben der ersten und zweiten endlosen Führungselemente (30, 31) derart, daß ein an einem Einhängepunkt (33) des ersten Führungselements (31) eingehängter Träger (34) zu einem Einhängepunkt (32) des zweiten Führungselements (30) übergeht oder umgekehrt.

10. Bogenablagensystem nach Anspruch 9, bei dem jedes der ersten und zweiten Führungselemente (30, 31) eine zugehörige Zahnkupplung zur Übertragung eines Antriebsmoments darauf aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

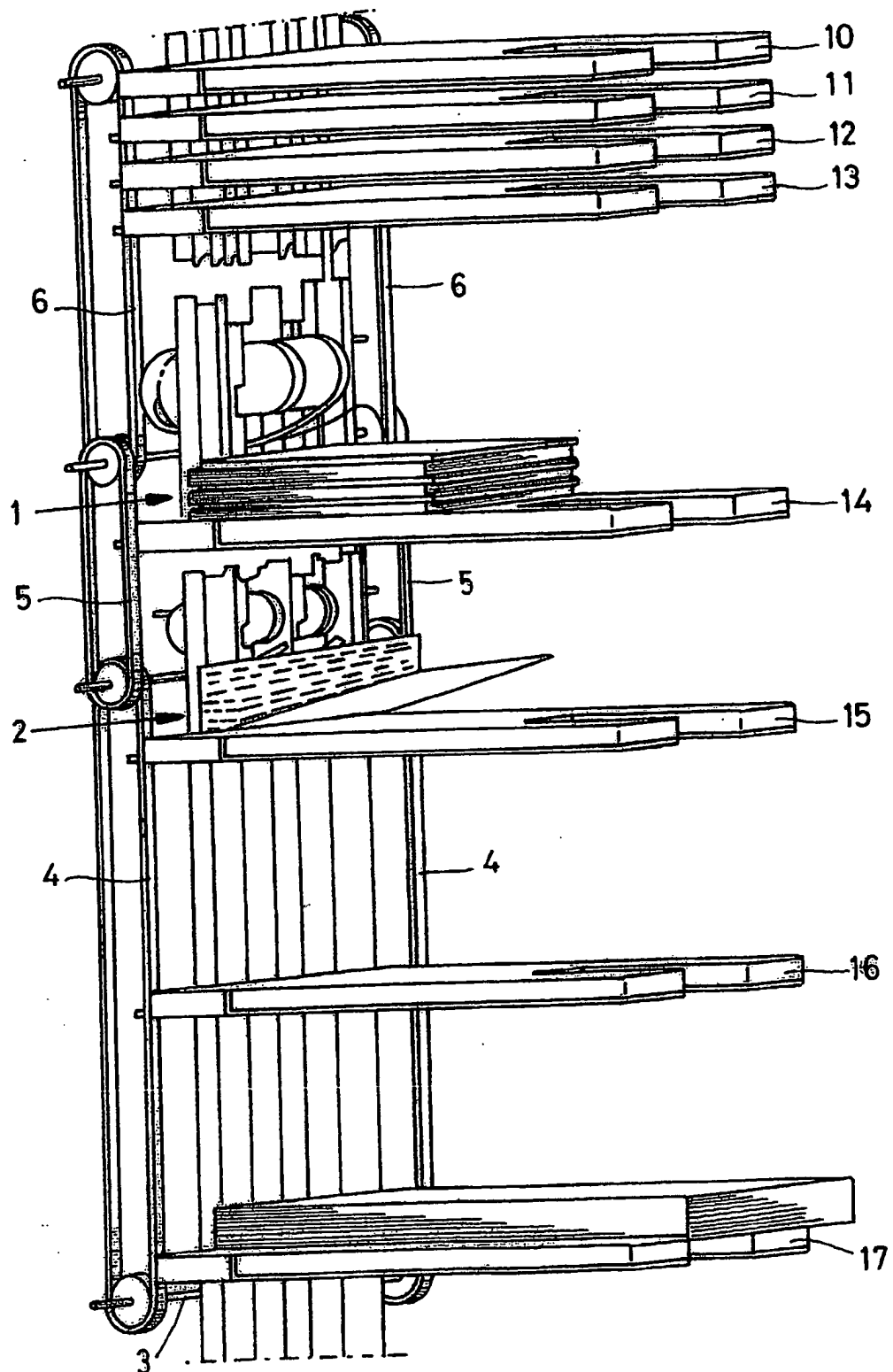


FIG. 1

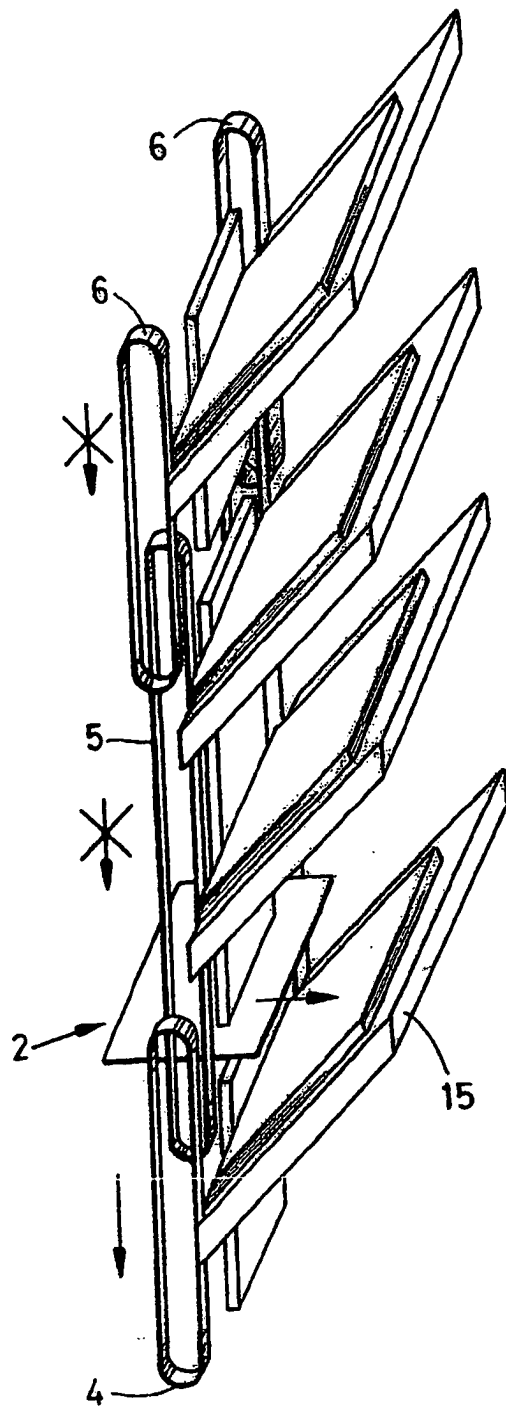


FIG 2a

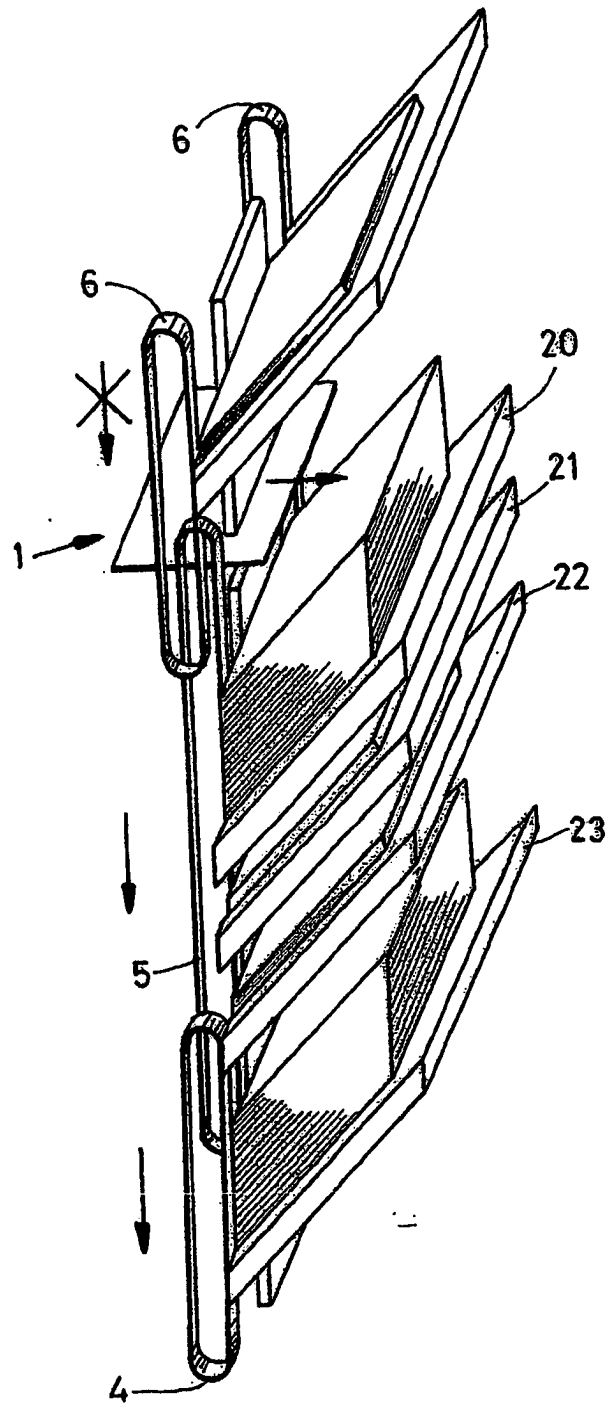


FIG. 2b

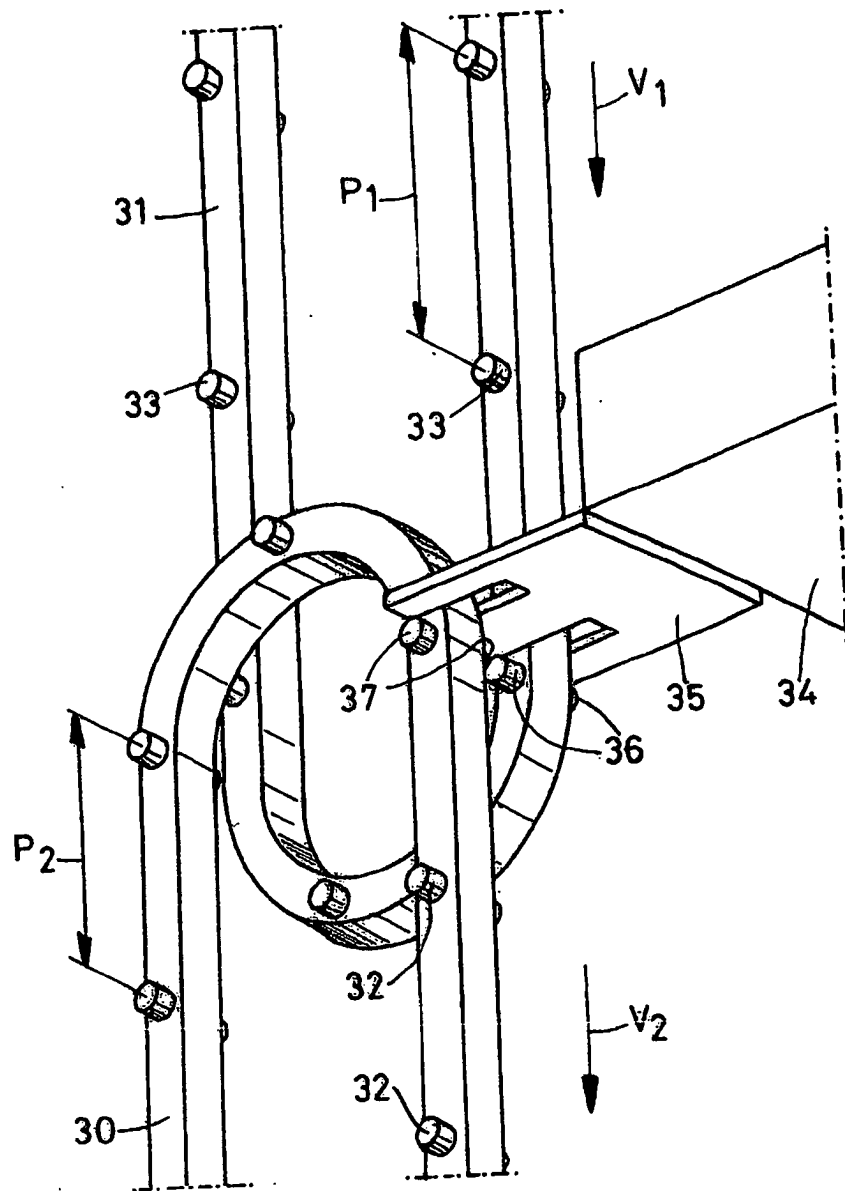


FIG.3