



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.01.2005 Patentblatt 2005/03**

(51) Int Cl.7: **B42C 1/10, B65H 39/043,  
B65H 39/045**

(21) Anmeldenummer: **04016613.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2004**

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

(72) Erfinder: **Flammann, Uwe**  
**27308 Kirchlinteln (DE)**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich, Dipl.-Ing. et al**  
**Meissner, Bolte & Partner**  
**Anwaltssozietät GbR**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**

(30) Priorität: **17.07.2003 DE 10332784**  
**14.10.2003 DE 10347602**

(71) Anmelder: **Wohlenberg Buchbindesysteme**  
**GmbH**  
**27283 Verden (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckprodukten**

(57) Beim Zusammentragen von Falzbögen (10) zur Bildung beispielsweise eines Buchblocks müssen die Falzbögen (10) aus einer Vielzahl unterschiedlicher Stapel (11) vereinzelt und einem Sammelkanal (31) zugeführt werden. Vor allem das Vereinzeln soll rasch, aber gleichwohl zuverlässig geschehen, und zwar ohne dabei die Falzbögen (10) zu beeinträchtigen.

Die Erfindung sieht es vor, dass die Stapel (11) aus einer Mehrzahl von Falzbögen (10) geneigt stehend in einem Magazin (13) angeordnet werden. Die Falzbögen (10) stehen dabei mit einer unteren horizontalen Kante auf einer Standfläche (17) des Magazins (13) und stützen sich außerdem an einer senkrecht zur Standfläche (17) verlaufenden Stützfläche (18) des Magazins (13) ab. Dadurch lassen sich die Falzbögen (10) rasch und zuverlässig vereinzeln, indem sie seitlich aus dem Magazin (13) herausgezogen und auf einer im Wesentlichen geradlinigen Bahn unter einem spitzen Winkel ohne nennenswerte Umlenkungen in den Sammelkanal (31) zum Zusammentragen der einzelnen Falzbögen (10) des Buchblocks eingeschleust werden.

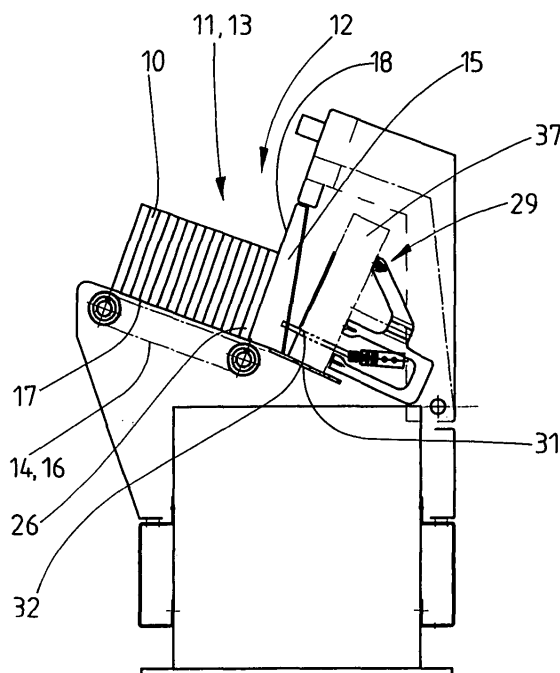


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zusammentragen von Druckbögen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbögen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

**[0002]** Aus unterschiedlichen Druckbögen gebildete Druckereierzeugnisse, insbesondere Bücher, werden gebildet durch Zusammentragen einzelner Blätter wie Druckbögen oder auch Falzbögen aus unterschiedlichen Stapeln. Jeder Stapel weist einen Vorrat aus einer Mehrzahl gleicher Druckbögen bzw. Falzbögen auf. Aus jedem Stapel wird ein einzelner Druckbogen bzw. Falzbogen entnommen und die Druck- oder Falzbögen aus den verschiedenen Stapeln zusammengetragen, um einen Buchblock oder ein sonstiges Druckereierzeugnis zu bilden.

**[0003]** Kritisch bei bekannten Vorrichtungen dieser Art ist ein rasches, aber zuverlässiges Vereinzeln der Druckbögen. Abgesehen davon, dass hierbei die Druckbögen in ungewünschter Weise beeinträchtigt und gar beschädigt werden können, hat eine Fehlfunktion im Vereinzlungsbereich auch nur eines einzigen Stapels den Stillstand der gesamten Vorrichtung zur Folge.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum raschen und gleichwohl zuverlässigen Zusammentragen von Druckbögen, insbesondere Falzbögen, zu schaffen.

**[0005]** Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, die Druckbögen in den Stapeln geneigt stehend anzuordnen und den jeweils zu vereinzeln, vorderen Druckbogen jedes Stapels seitlich aus dem Stapel herauszubewegen. Diese besondere Art der Anordnung der Druckbögen im Stapel und das seitliche Herausbewegen des jeweils vorderen Druckbogens aus dem Stapel lässt eine rasche und gleichwohl zuverlässige Vereinzlung der Druckbögen zu, und zwar bei größtmöglicher Schonung derselben, weil insbesondere kritische Umlenkungen der Druckbögen überflüssig werden.

**[0006]** Vorzugsweise stehen die Druckbögen im Stapel auf einer horizontalen Kante, und zwar geneigt, so dass sich der jeweils vordere, momentan zu vereinzeln- de Druckbogen an eine Stützfläche anlehnt, wodurch der Stapel zuverlässig seine Lage beibehält. Dadurch ist es möglich, den vorderen Druckbogen seitlich aus dem Stapel auszufördern, wobei der jeweilige Druckbogen längs der unteren horizontalen Kante, womit der Druckbogen geneigt auf der Standfläche des Magazins aufsteht, verschoben wird. Hierdurch ist ein leichtes geführtes Vereinzeln und Herausbewegen des jeweils vorderen Druckbogens aus dem Stapel möglich.

**[0007]** Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 3 auf. Demnach weist jede der in Reihe angeordneten (gleichen) Vereinzlungseinrichtungen ein Magazin für

einen Stapel Druckbögen auf, das über eine Standfläche und eine Stützfläche verfügt. Die Standfläche und die Stützfläche sind erfindungsgemäß gezielt zueinander angeordnet, und zwar so, dass der Stapel der Druckbögen geneigt im Magazin steht, sich dabei die Druckbögen mit unteren horizontalen Kanten auf der Standfläche und im Übrigen an der Stützfläche abstützen.

**[0008]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung verlaufen die Standfläche und die Stützfläche etwa rechtwinklig zueinander, so dass beide Flächen geneigt sind, jedoch vorzugsweise unterschiedlich stark. Beispielsweise ist die Standfläche gegenüber der Horizontalen um bis zu 30°, vorzugsweise etwa 20°, geneigt. Die Neigung ist so gewählt, dass die Standfläche in Richtung zur Stützfläche abfällt. Infolge der rechtwinkligen Relativanordnung der Stützfläche zur Standfläche verläuft dann die Stützfläche unter einem Winkel von bis zu 120°, vorzugsweise etwa 110° zur Horizontalen bzw. bis zu 30°, vorzugsweise etwa 20°, zur Vertikalen. Dadurch, dass auch die Stützfläche schräg zur Vertikalen verläuft, stützen sich die Druckbögen des Stapels an der Stützfläche ab. Das Abstützen bzw. Anliegen der Druckbögen sowohl an bzw. auf der Standfläche als auch der Stützfläche führt zu einer in sich stabilen Unterbringung der Druckbögen im Magazin, wodurch ein leichtes und zuverlässiges Vereinzeln der Druckbögen gewährleistet ist.

**[0009]** Die Stützfläche zur Bildung eines Teils des Magazins jeder Vereinzlungseinrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet bzw. bemessen, dass sie sich nur über einen Teil der Fläche des jeweils vom liegenden, momentan zu vereinzeln- den Druckbogens erstreckt. Zumindest lässt die Stützfläche einen Eckbereich des jeweils vom liegenden Druckbogens frei. Es handelt sich dabei vorzugsweise um einen unteren Eckbereich derjenigen Seite des Druckbogens, zu der dieser aus dem Stapel herausgefördert bzw. herausgezogen wird. Dadurch können an diesem freien Eckbereich des vorderen Druckbogens oder Falzbogens Mittel angreifen, die den vorderen Druckbogen bereichsweise vom nächstfolgenden Druckbogen abkippen, damit nur der vordere Druckbogen aus dem Magazin herausbewegt und vereinzelt werden kann. Es ist aber auch denkbar, die Stützfläche so auszubilden, dass sie einen schmalen seitlichen Randstreifen des vorderen Druckbogens freilässt, und zwar einen solchen Randstreifen, der von einer senkrechten Kante des Druckbogens ausgeht. Es handelt sich dabei um diejenige senkrechte Kante, die beim Herausbewegen des vorderen Druckbogens aus dem Stapel voraneilt.

**[0010]** Die Standfläche ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung vom Obertrum eines mindestens einen umlaufenden Fördergurt aufweisenden Förderers gebildet. Der Förderer dient dazu, den Stapel gegen die schräge Anlagefläche des Magazins zu drücken, so dass der jeweils vordere (zu vereinzeln- de) Druckbogen nicht nur mit einer aus der Schrägstellung

resultierenden horizontalen Kraftkomponente gegen die Stützfläche drückt, sondern auch vom Förderer, dessen Obertrum die Standfläche für untere Horizontalkanten der Druckbögen im Magazin bildet, zur Stützfläche bewegt wird.

**[0011]** Gemäß einer bevorzugten alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist der umlaufende Fördergurt des Förderers zur Bildung der Standfläche in entgegengesetzten Richtungen antreibbar. Der Fördergurt bewegt dann nicht nur den Stapel gegen die schräge Anlagefläche des Magazins, sondern auch von dieser weg. Dadurch erfährt der Stapel im Magazin einen Rückhub. Dieser Rückhub ist vorzugsweise nur sehr kurz, so dass nur die Andruckkraft des Stapels gegen die Anlagefläche reduziert wird. Dadurch ist das Abziehen eines einzelnen zur Anlagefläche weisenden vorderen Druckbogens des Stapels leichter möglich. Der Rückhub kann entweder vor dem Vereinzeln oder erst vor oder auch während des Abziehens des vereinzelter vorderen Druckbogens erfolgen. Es reicht, wenn der Rückhub nur wenige Millimeter beträgt, so dass der von der Stützfläche weggerichtete zurücklaufende Antrieb des Fördergurts nur verhältnismäßig kurz ist.

**[0012]** Es ist weiterhin vorgesehen, der Stützwand mindestens ein Schubmittel zum horizontgerichteten Abtransportieren des vorderen der geneigt im Magazin stehenden Druckbogens zuzuordnen. Das Schubmittel kann zunächst gegen einen vorzugsweise unteren, seitlichen Bereich der Fläche des vorderen Druckbogens bewegt bzw. gedrückt werden. Anschließend wird das Schubmittel horizontal verfahren, wobei es den vorderen Druckbogen mitnimmt und seitlich aus dem Magazin herauschiebt. Damit nur ein einziger Druckbogen, nämlich der jeweils vordere Druckbogen, aus dem Stapel vereinzelt herausbewegt wird, erfolgt durch Abkippen ein Abheben des von der Stützfläche frei gelassenen Eckbereichs bzw. Randbereichs des vorderen Druckbogens von dem darauf folgenden nächsten Druckbogen des Stapels. Dadurch wird nur der vordere Druckbogen durch seitliches Verschieben entlang der auf der Standfläche aufliegenden, horizontalen Kante aus dem Stapel herausgeschoben und dabei vereinzelt. Hierbei gelangt ein aufrechter und zunehmend größer werdender Randbereich seitlich aus dem Bereich des Stapels heraus. Dieser aufrechte seitliche Randbereich des vorderen Druckbogens wird, nachdem er ein Stück seitlich aus dem Stapel herausbewegt worden ist, vom Abzugsförderer erfasst, der das vereinzelt Blatt in die Sammeleinrichtung, beispielsweise einen Sammelkanal zum Zusammentragen einzelner Druckbögen aus unterschiedlichen Stapeln transportiert. Dabei werden die Druckbögen aus unterschiedlichen Stapeln zusammengetragen. Durch die besondere Anordnung der Druckbögen in jedem Stapel können die einzelnen Druckbögen seitlich in derjenigen Richtung, in die das Zusammentragen der Druckbögen erfolgt, aus dem jeweiligen Stapel herausgezogen werden. Umlenkungen, wie beispielsweise Zwischenrollen, die die Druckbögen

auf dem Weg vom jeweiligen Stapel zum Sammelkanal der Sammeleinrichtung führen, können auf diese Weise bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vermieden werden, wodurch die Druckbögen keinen Walkeffekt ausgesetzt sind, was die störungsfreie Funktion der Vorrichtung begünstigt und höhere Taktzahlen ohne Beeinträchtigung der Druckbögen zulässt. Vor allem bei Druckereierzeugnissen, die an drei Seiten offen sind, wird durch die bei der Erfindung fehlenden Umlenkungen vermieden, dass innen liegende Druckbögen aus dem Druckereierzeugnis herauswandern. Dadurch werden bei bekannten Vorrichtungen erforderliche elektrostatische Verblockungsgeräte bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht erforderlich.

**[0013]** Es ist weiterhin vorgesehen, die Vereinzelungseinrichtungen derart aufeinanderfolgend der Sammelrinne zuzuordnen, dass die Druckbögen von oben auf die Vorrichtung gesehen leicht schräg zur Längsrichtung des Sammelkanals verlaufen, vorzugsweise unter einem Winkel von bis zu  $20^\circ$ , insbesondere etwa  $10^\circ$ . Diejenige Seite des Stapels, von der der zu vereinzeln Druckbogen vom Stapel weggeführt wird, liegt dabei dichter am Sammelkanal als die entgegengesetzte Seite. Zwischen dem Stapel jeder einzelnen Vereinzelungseinrichtung und dem Sammelkanal ist der Abzugsförderer aus vorzugsweise zwei gegenüberliegenden Seiten des jeweils vereinzelter Druckbogens zugeordneten Gurtförderern zugeordnet. Die zueinander gerichteten Trume des Abzugsförderers, zwischen denen der vereinzelt Druckbogen hindurchläuft, sind ebenso wie die Stapel schräg zur Längsrichtung des Sammelkanals angeordnet, und zwar unter einem ähnlichen, gegebenenfalls gleichen Winkel wie die Stapel. Vorzugsweise verläuft mindestens eines der zueinander gerichteten Trume des Abzugsförderers mit einem etwas größeren Winkel zur Längsrichtung des Sammelkanals. Durch die besondere Anordnung des Abzugsförderers zwischen jedem Stapel einer Vereinzelungseinrichtung und dem Sammelkanal wird nach Art einer Weiche der jeweils vereinzelt Druckbogen in den Sammelkanal zum Zusammentragen einzelner Druckbögen aus unterschiedlichen Stapeln eingeschleust. Die leicht schräg gerichtete Anordnung der Stapel, insbesondere der Abzugsförderer zur Längserstreckungsrichtung des Sammelkanals führt zu einem harmonischen, flachen Einlaufen der einzelnen Druckbögen in den Sammelkanal ohne eine nennenswerte Umlenkung der Druckbögen. Die Druckbögen können so auf dem kürzesten Weg nahezu direkt vom jeweiligen Stapel an die vorgesehene Stelle im Sammelkanal gelangen.

**[0014]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

55 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung mit vier Vereinzelungseinrichtungen zur Aufnahme jeweils eines Stapels aus einer Vielzahl von Druckbögen,

- Fig. 2 einen senkrechten Querschnitt II-II durch die Vorrichtung der Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Einzelheit III aus der Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer Vereinzelungseinrichtung, und
- Fig. 5 eine Rückansicht einer Anlegewand des Magazins einer Vereinzelungseinrichtung.

**[0015]** Die Figuren zeigen eine im Fachjargon als Zusammentragmaschine bezeichnete Vorrichtung zum Zusammentragen einzelner Druckbögen, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel Falzbögen 10 zur Bildung eines Buchblocks. Die erfindungsgemäße Zusammentragmaschine eignet sich aber auch zum Zusammentragen von Druckbögen, wobei es sich nicht unbedingt um Falzbögen 10 handeln muss, zur Bildung von anderen Druckereierzeugnissen, beispielsweise Prospekten, Katalogen oder dergleichen. Die gezeigte Vorrichtung dient zum Zusammentragen von vier unterschiedlichen Falzbögen 10 aus vier Stapeln unterschiedlich bedruckter Falzbögen 10. Die Erfindung ist aber nicht auf eine solche Vorrichtung beschränkt, vielmehr weist sie in der Regel eine größere oder gegebenenfalls auch kleinere Anzahl von Stapeln 11 unterschiedlicher Falzbögen 10 auf. Jeder Stapel 11 ist einer Vereinzelungseinrichtung 12 zugeordnet. Die in den Figuren gezeigten vier Vereinzelungseinrichtungen 12 sind alle gleich ausgebildet. Jede Vereinzelungseinrichtung 12 verfügt über ein Magazin 13 zur Aufnahme des Stapels 11 aus einer Vielzahl von Falzbögen 10. Die einzelnen, getrennten Falzbögen 10 sind zur Bildung des Stapels 11 flächig hintereinander liegend im Magazin angeordnet.

**[0016]** Jedes Magazin 13 wird gebildet aus einem unteren Förderer 14 und einer an einem Ende des Förderers 14 angeordnete, feststehende Anlegewand 15. Der Förderer 14 weist mindestens einen umlaufenden Fördergurt 16 auf. Der Fördergurt 16 des Förderers 14 kann in entgegengesetzten Richtungen antreibbar sein, und zwar sowohl in Richtung zur Anlegewand 15 mit der Stützfläche 18 als auch weg von der Anlegewand 15 (Rückhub). Vorzugsweise ist der Rückhub vergleichsweise kurz, beträgt nämlich nur wenige Millimeter. Ein Obertrum jedes Fördergurts 16 bildet eine Standfläche 17 des Magazins 13, die den Stapel 11 aus einer Vielzahl von Falzbögen 10 trägt. Eine zu einem Ende des Förderers 14 weisende Innenfläche der Anlegewand 15 bildet eine Stützfläche 18 zur Anlage eines vorderen Falzbogens 10 des Stapels 11. Die Standfläche 17 ist zur Horizontalen leicht geneigt, und zwar so, dass sie unter einem Winkel von  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise etwa  $20^\circ$ , abwärtsgerichtet zur Stützfläche 18 verläuft. Die Stützfläche 18 ist senkrecht zur Standfläche 17 angeordnet, so dass sie unter einem Winkel von  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise  $20^\circ$ , zur Vertikalen geneigt ist, und zwar

so, dass sie sich zu ihrem oberen freien Ende hin von einer Vertikalen durch eine gedachte Kante zwischen der Standfläche 17 und der Stützfläche 18 entfernt.

**[0017]** Durch die beschriebene, besondere Ausbildung des Magazins 13, insbesondere die besondere Relativanordnung der Standfläche 17 und der Stützfläche 18 zueinander, wird erreicht, dass die Falzbögen 10 des Stapels 11 geneigt im Magazin 13 stehen. Dabei stützen sich untere horizontale Kanten, wobei es sich gegebenenfalls um Falzkanten handeln kann, der Falzbögen 10 auf der Standfläche 17 ab. Durch die Schrägstellung der Falzbögen 10 in Richtung zur Stützfläche 18 wird erreicht, dass sich der Stapel 11 der Falzbögen 10 auch an der Stützfläche 18 abstützt.

**[0018]** Die Anlegewand 15 ist so bemessen, dass sie sich nur über einen Teil der Fläche des jeweils vorderen Falzbogens 10 erstreckt. Dadurch liegt der vordere Falzbogen 10 nur mit einem Teil seiner Fläche an der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 an. Entscheidend für die Erfindung ist aber, dass ein unterer seitlicher Eckbereich 19 des jeweils vorderen Falzbogens 10 von der Anlegewand 15, insbesondere der Stützfläche 18 desselben, freigelassen wird. Es kann sich hierbei aber auch um einen schmalen Randstreifen handeln. Der Eckbereich 19 lässt somit einen Teil der unteren Kante, mit der der Falzbogen 10 auf der Standfläche 17 sich abstützt, sowie einen Teil der sich an der horizontalen unteren Kante anschließenden vertikalen Kante des Falzbogens 10 (Fig. 5) frei. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anlegewand 15 schmaler und niedriger als der Falzbogen 10. Jedoch kann die Anlegewand 15 auch anders bemessen sein, so dass sie über die volle Breite und/oder die volle Höhe des Falzbogens 10 sich erstreckt oder gegebenenfalls darüber hinausgeht. Die Bemessung der Anlegewand 15 hinsichtlich der Breite und der Höhe hängt im Wesentlichen von der maximalen Größe der mit der Vorrichtung zusammenzutragenden Falzbögen 10 ab. Entscheidend ist jedoch, dass der Eckbereich 19 stets freigelassen ist, und zwar unabhängig davon, wie groß die Falzbögen 10 sind, die mit der Zusammentragmaschine zusammenzutragen sind.

**[0019]** Der Eckbereich 19 befindet sich auf derjenigen Seite 27 des Magazins 13, aus der die Falzbögen 10 aus dem Magazin 13 einzeln entnommen werden sollen. Demzufolge verfügt jede Vereinzelungseinrichtung 12 über dem betreffenden Eckbereich 19 zugeordnete Abkip- bzw. Vereinzelungsmittel, wobei es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um einen Saugheber 20, eine Blaseinrichtung 21 und einen Rückhalter 22 handelt. Diese sind in an sich bekannter Weise ausgebildet, aber dem Eckbereich 19 in besonderer Weise zugeordnet. Der Saugheber 20 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei Saugnäpfe 23, die in den Eckbereich 19 an der vorn liegenden Fläche des vorderen Falzbogens zur Anlage bringbar sind und durch Wegbewegen die im Eckbereich 19 von der Anlegewand 15 freigelassene Ecke des vorderen Falzbogens 10 vom nachfolgenden Falzbogen 10 abkippen. Der Rückhalter

22 greift von unten, also über die auf der Standfläche 17 aufliegende untere horizontale Kante der Falzbögen 10 zwischen den vorderen Falzbogen 10 mit der abgeklippten Ecke und den nächstfolgenden Falzbogen 10, um seine Ecke gegenüber der abgeklappten Ecke des vorderen Falzbogens 10 zurückzuhalten. Die Blaseinrichtung 21 ist auf in sich im Eckbereich 19 befindlichen unteren Abschnitt der vertikalen Kante der beiden vorderen Falzbögen 10 gerichtet, um im Eckbereich 19 Luft zwischen die beiden vorderen Falzbögen 10 zu blasen und dadurch das Abklappen der unteren Ecke des vorderen Falzbogens 10 vom nächstfolgenden Falzbogen 10 zu erleichtern. Die Blaseinrichtung 21 kann Bestandteil des Rückhalters 22 sein.

**[0020]** Der Anlegewand 15 jeder Vereinzelungseinrichtung 12 ist ein Schubmittel zugeordnet. Es handelt sich hierbei im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine längliche Zunge 24, die durch einen entsprechenden Antrieb sowohl in Richtung zum vorderen Falzbogen 10 gegenüber der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 vorwiegend bewegbar ist als auch in horizontaler Richtung quer zum Magazin 13 verschiebbar ist. Dazu befindet sich die Zunge 24 in einer der Fläche der Zunge 24 etwa entsprechenden seitlich offenen Ausnehmung 25 in der Anlegewand 15. Die Ausnehmung 25 ist zum Eckbereich 19 und damit zu der zum Eckbereich 19 weisenden aufrechten Kante 26 des Falzbogens 10 hin offen. Dadurch kann die Zunge 24 gegenüber der Anlegewand 15 in Richtung zum seitlichen Eckbereich 19 in der Ausnehmung 25 hin- und herbewegt werden und damit die aufrechte Kante 26 des vorderen Falzbogens 10 zur Seite 27 des Magazins 13, die den von der Anlegewand 15 freigelassenen Eckbereich 19 aufweist, aus dem Magazin 13 herausbewegt werden. Damit die Zunge 24 beim seitlichen Verschieben in der Ausnehmung 25 reibschlüssige Anlage an der vorderen Fläche des vorderen Falzbogens 10 erhält und die betreffende Seite des Falzbogens 10 von der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 mindestens teilweise abhebt, ist die Zunge 24 gegenüber der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 in Richtung zum Stapel 11 etwas vorbewegbar, so dass eine Anlagefläche 28 der Zunge 24, mit dem die am vorderen Falzbogen 10 anliegt, geringfügig in Richtung zum Stapel 10 gegenüber der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 vorsteht.

**[0021]** Die im gezeigten Ausführungsbeispiel vier gleich ausgebildeten Vereinzelungseinrichtungen 12 sind mit geringfügigem, gleichen Abstand aufeinander folgend in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Vor der Reihe der Vereinzelungseinrichtung 12 befindet sich eine Sammeleinrichtung 29, die sich in Zusammenstragrichtung 30 längs der Reihe der Vereinzelungseinrichtung 12 erstreckt. Die Sammeleinrichtung 29 verfügt über einen länglichen geradlinigen Sammelkanal 31, der in Zusammenstragrichtung 30 verläuft. Des Weiteren verfügt die Sammeleinrichtung 29 über Mitnehmer 32, die mit Abstand, der vorzugsweise dem Abstand der Vereinzelungseinrichtung 12 entspricht, an einer umlau-

fenden Förderkette befestigt sind. Mitnehmer 32 erstrecken sich quer zu den Sammelkanal 31 und transportieren die sich im Sammelkanal 31 befindlichen und bereits zusammengetragener Stapel 37 aus unterschiedlichen Falzbögen 10 zur Bildung der Buchblöcke oder teilweiser Buchblöcke. Zum Weitertransport der zusammengetragenen Falzbögen 10 werden die Mitnehmer 32 von der gemeinsamen Förderkette, an der die Mitnehmer 32 befestigt sind, in Zusammenstragrichtung 30 längs durch den Sammelkanal 31 bewegt. Dabei werden die Falzbögen 10 nach und nach an der jeweiligen Vereinzelungseinrichtung 12 vorbeibewegt.

**[0022]** In besondere Weise sind die Vereinzelungseinrichtungen 12 dem in Zusammenstragrichtung 30 verlaufenden länglichen Sammelkanal 31 zugeordnet. In Draufsicht auf die Vorrichtung sind alle Vereinzelungseinrichtungen 12 in einem gleichen spitzen Winkel gegenüber der Zusammenstragrichtung 30 neben dem Sammelkanal 31 angeordnet (Fig. 1 und 3). Dieser Winkel beträgt im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa  $10^\circ$ . Die geneigt im jeweiligen Magazin 13 stehenden Falzbögen 13 verlaufen dadurch von oben auf den jeweiligen Stapel 11 gesehen unter dem gleichen Winkel von etwa  $10^\circ$ , zur Zusammenstragrichtung 30 (Fig. 1 und 3). Die schräge Ausrichtung der Stapel 11 der Vereinzelungseinrichtungen 12 zur Zusammenstragrichtung 30 ist so getroffen, dass die Seite 27 des Magazins 13, über die die Falzbögen 10 seitlich aus dem Magazin 13 heraus vereinzelt werden, dichter am Sammelkanal 31 liegt als die gegenüberliegende Seite 33 des jeweiligen Magazins 13.

**[0023]** Zwischen jeder Vereinzelungseinrichtung 12 und dem Sammelkanal 31 ist ein Abzugsförderer 34 vorgesehen. Die jeweils einer Vereinzelungseinrichtung 12 zugeordneten, nämlich direkt nachgeordneten, Abzugsförderer 34 sind allesamt gleich ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist jeder Abzugsförderer 34 aus zwei Gurtförderern 35 mit jeweils mindestens einem umlaufenden Fördergurt 36 gebildet. Die Gurtförderer 35 sind derart gegenüberliegend angeordnet, dass zueinander gerichtete Trume der Fördergurte 36 der nebeneinander liegenden Gurtförderer 35 parallel zueinander verlaufen und nahezu zusammenliegen in einer leicht zur Vertikalen - etwa wie die Stützfläche 18 - geneigten Ebene. Dadurch ist zwischen den zueinander gerichteten Trumen der Gurtförderer 35 jeweils ein Falzbogen 10 nach seiner Vereinzelung von der Vereinzelungseinrichtung 12 direkt und unmittelbar in den Sammelkanal 31 der Sammeleinrichtung 29 förderbar. Der Abzugsförderer 34 ist derart gerichtet zwischen der jeweiligen Vereinzelungseinrichtung 12 und der Sammeleinrichtung 29 angeordnet, dass der jeweilige Falzbogen 10 weichenartig ohne nennenswerte Umlenkungen und dadurch schonend in den Sammelkanal 31 eingeschleust wird. Dazu erstrecken sich die beiden zueinander gerichteten Trume der Gurtförderer 35 unter einem spitzen Winkel zur Sammeleinrichtung 29. Dieser Winkel entspricht etwa dem Winkel, unter dem die Magazi-

ne 13 mit den Falzbögen 10 schräggerichtet zur Sammeleinrichtung 29 verlaufen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Richtung der zusammenliegenden Trume der Fördergurte 36 in Draufsicht auf die Vorrichtung gesehen unter einen Winkel von bis zu 30°, vorzugsweise etwa 20°, zur Zusammentragrichtung 30. Die zusammenliegenden Trume der Fördergurte 36 weisen in diesem Ausführungsbeispiel somit eine geringfügig andere Ausrichtung gegenüber der Zusammentragrichtung 30 auf als die Stapel 11 der Vereinzelungseinrichtungen 12. Dieser Winkel der zusammenliegenden Trume der Fördergurte 36 ist in etwa 10° gegenüber der Zusammentragrichtung 30 stumpfer als der Winkel der Stapel 11 in den Vereinzelungseinrichtungen 12 gegenüber der Zusammentragrichtung 30 (Fig. 3).

Das erfindungsgemäße Verfahren läuft wie folgt ab:

**[0024]** Ein Stapel 11 aus einer Mehrzahl von Falzbögen 10 wird in jede Vereinzelungseinrichtung 12 oder nur die benötigten Vereinzelungseinrichtungen 12 eingelegt. In den Magazinen 13 der Vereinzelungseinrichtungen 12 befinden sich unterschiedlich bedruckte Falzbögen 10. Die im Magazin 13 einer Vereinzelungseinrichtung 12 sich befindlichen Falzbögen 10 sind gleichermaßen bedruckt.

**[0025]** Die Falzbögen 10 jedes Stapels 11 stehen geneigt im jeweiligen Magazin 13. Dabei liegen die Falzbögen 10 mit unteren, horizontalen Kanten auf der Standfläche 17 bzw. die zur Bildung derselben dienenden Fördergurte 16 des Förderers 14 auf. Der Stapel 11 der Falzbögen 10 ist in Richtung zur Anlegewand 15 geneigt, so dass sich der vordere Falzbogen 10 des Stapels 11, der als nächstes zu vereinzeln ist, auch an der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 teilweise anlegt bzw. sich abstützt. Dazu wird der Stapel 11 der Falzbögen vom Förderer 14 gegen die Anlegewand 15 transportiert. Der mindestens eine Fördergurt 16 des Förderers 14 kann permanent oder diskontinuierlich so angetrieben werden, so dass vom Obertrum des mindestens einen Fördergurts 16 der Stapel 11 der Falzbögen gegen die Anlegewand 15 transportiert wird. Um das Vereinzeln oder zumindest das seitliche Herausschieben des vorderen Falzbogens 10 zu erleichtern, ist vorzugsweise der Förderer 14 in entgegengesetzten Richtungen antreibbar. Dann wird die übliche Förderrichtung des Förderers 14 in Richtung zur Anlegewand 15 kurzfristig umgekehrt, so dass der Stapel 11 der Falzbögen 10 von der Anlegewand 15 geringfügig wegbewegt wird. Dadurch entsteht ein Rückhub, der verhältnismäßig kurz ist, nämlich nur einen oder wenige Millimeter betragen muss. Dieser Rückhub dient dazu, die Andruckkraft des zu vereinzeln vorderen Falzbogens 10 an der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 momentan zu reduzieren, damit mindestens das seitliche Herausschieben des vorderen Falzbogens 10 aus dem Magazin 13 leichter erfolgen kann. In diesem Fall wird der Förderer 14 diskontinuierlich bzw. taktweise angetrieben, und zwar nor-

malerweise in Richtung zur Anlegewand 15 und bei jedem Vereinzelungsvorgang kurzfristig in entgegengesetzter Richtung von der Anlegewand 15 weg. Der Rückhub ist dabei sehr viel kürzer als der vorwärtsgerichtete Antrieb des Förderers 14. Entweder findet der Rückhub nur zum seitlichen Herausschieben des vorderen Falzbogens 10 aus dem Magazin 13 statt, so dass kurz vor Beginn des seitlichen Herausschiebens des vorderen Falzbogens 10 der Rückhub erfolgt. Alternativ kann der Rückhub auch während des seitlichen Herausschiebens des vorderen Falzbogens 10 erfolgen, und zwar während des gesamten Ausschiebevorgangs oder nur während des anfänglichen seitlichen Herausschiebens des vorderen Falzbogens 10 aus dem Magazin 13. Es ist aber auch denkbar, schon zu Beginn des Vereinzelungsvorgangs des vorderen Falzbogens 10 durch geringes Zurückbewegen des Förderers 14 die Andruckkraft des vorderen Falzbogens 10 an der Stützfläche 18 der Anlegewand 15 zu reduzieren.

**[0026]** Am von der Anlegewand 15 frei gelassenen seitlichen unteren Eckbereichen 19 wird der jeweils vordere Falzbogen 10 vom Saugheber 20, der Blaseinrichtung 21 und dem Rückhalter 22 vereinzelt, indem eine sich im Eckbereich 19 befindliche Ecke des vorderen Falzbogens 10 vom darauffolgenden Falzbogen 10 wegbewegt wird. Anschließend wird von der Zunge 24 der vordere Falzbogen 10 seitlich, nämlich mit der aufrechten Kante 26 voran, aus dem Magazin 13 herausgeschoben, und zwar nur mit einem von der Kante 26 ausgehenden schmalen Randbereich.

**[0027]** Sobald der vordere Falzbogen 10 mit einem ausreichend großen Randbereich aus dem Magazin 13 seitlich herausgeschoben worden ist und dabei eine Vereinzelung erfolgt ist, gelangt der vordere Falzbogen 10 direkt, und zwar mit der aufrechten Kante 26 voran in den Bereich des Abzugsförderers 34 (Fig. 5). Vom Abzugsförderer 34, der einem unteren Randbereich des vereinzelt Falzbogens 10 zugeordnet ist, wird der Falzbogen 10 zwischen den zueinander gerichteten Trumen der Fördergurte 36 hindurch in horizontaler Richtung zur Sammeleinrichtung 39 transportiert und hier nach Art einer Weiche in den Sammelkanal 31 geleitet. Dabei erfolgt ein Zusammentragen dieses Falzbogens 10 mit anderen zuvor aus in Zusammentragrichtung 30 weiter hinten liegenden Vereinzelungseinrichtungen 12 stammenden Falzbögen 10 zur Bildung des zusammengetragenen Stapels 37 der mindestens einen Teil des zu bildenden Buchblocks oder dergleichen entspricht.

**[0028]** Durch das seitliche Herausziehen des jeweils vereinzelt Falzbogens 10 aus dem Magazin 13 jeder Vereinzelungseinrichtung 12 und das nahezu gleichgerichtete Weitertransportieren des vereinzelt Falzbogens 10 vom Abzugsförderer 34 zur Sammeleinrichtung 39 findet bei der Vereinzelung des Falzbogens 10 keine nennenswerte Umlenkung und auch kein Walken desselben statt. Da die Magazine 13 der Vereinzelungseinrichtungen 12 und die Abzugsförderer 34 unter einem

(in Draufsicht auf die Vorrichtung gesehen) spitzen Winkel zur Zusammentragrichtung 30 angeordnet sind, kann der jeweils vereinzelt Falzbogen 10 wiederum ohne eine nennenswerte Umlenkung, also im Wesentlichen geradlinig, in den Sammelkanal 31 eingeschleust werden. Anschließend erfolgt von den Mitnehmern 32 ein Weitertransport der aus bereits zusammengetragenen Falzbögen 10 gebildeten Stapels 37 zur Bildung mindestens eines Teils des jeweiligen Buchblocks in Zusammentragrichtung 30.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0029]

10	Falzbogen
11	Stapel
12	Vereinzelungseinrichtung
13	Magazin
14	Förderer
15	Anlegewand
16	Fördergurt
17	Standfläche
18	Stützfläche
19	Eckbereich
20	Saugheber
21	Blaseinrichtung
22	Rückhalter
23	Saugnapf
24	Zunge
25	Ausnehmung
26	aufrechte Kante
27	Seite
28	Anlagefläche
29	Sammeleinrichtung
30	Zusammentragrichtung
31	Sammelkanal
32	Mitnehmer
33	Seite
34	Abzugsförderer
35	Gurtförderer
36	Fördergurt
37	zusammengetragener Stapel

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammentragen von Druckbögen, insbesondere Falzbögen (10), wobei aus mehreren Stapeln (11) gleicher Druckbögen jeweils ein einzelner Druckbogen abgezogen wird und die vereinzelt Druckbögen verschiedener Stapel (11) zusammengeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckbögen in den Stapeln (11) geneigt stehend bereitgehalten werden und ein jeweils vorderer Druckbogen jedes Stapels (11) seitlich aus dem Stapel (11) herausbewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf einer Kante stehenden Druckbögen durch seitliches Verschieben dieser Kante aus dem Stapel (11) herausbewegt werden, vorzugsweise die vereinzelt Druckbögen etwa in Zusammentragrichtung (30) seitlich aus den Stapeln (11) herausbewegt werden, insbesondere unter einem spitzen Winkel von maximal 30° gegenüber der Zusammentragrichtung (30).

3. Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbögen, insbesondere Falzbögen (10), mit mehreren in Reihe angeordneten Vereinzelungseinrichtungen (12), die jeweils ein Magazin (13) für einen Stapel (11) gleicher Druckbögen aufweisen, mit einem jeder Vereinzelungseinrichtung (12) zugeordneten Abzugsförderer (34) und mit einer gemeinsamen Sammeleinrichtung (29) zur Stapelbildung der aus den einzelnen Vereinzelungseinrichtungen (12) zusammengetragenen Druckbögen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (13) jeder Vereinzelungseinrichtung (12) eine Standfläche (17) und eine Stützfläche (18) aufweist, die derart angeordnet sind, dass der Stapel (11) der Druckbögen geneigt im Magazin (13) steht unter Abstützung der Druckbögen auf der Standfläche (17) und der Stützfläche (18).

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standfläche (17) und die Stützfläche (18) etwa rechtwinklig zueinander verlaufen, wobei vorzugsweise an der Stützfläche (18) eine zu dieser weisenden Fläche des in Richtung zur Stützfläche (18) vorderen Druckbogens, der als nächstes zu vereinzeln ist, mindestens teilweise anliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standfläche (17) um bis zu 30°, vorzugsweise etwa 20°, gegenüber der Horizontalen geneigt ist, und zwar vorzugsweise derart, dass die Standfläche (17) in Richtung zur Stützfläche (18) abfällt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Standfläche (17) Kanten der Druckbögen, insbesondere Falzkanten der Falzbögen (10), aufstehen, und vorzugsweise die Standfläche (17) vom Obertrum eines mindestens einen umlaufenden Fördergurt (16) aufweisenden Förderers (14) gebildet ist, wobei der Fördergurt (16) des Förderers 14 gegebenenfalls in entgegengesetzten Richtungen antreibbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (18) einen Rand- oder Eckbereich (19) des vorderen Druckbogens frei lässt, vorzugsweise

die Stützfläche (18) so ausgebildet ist, dass sie einen solchen Eckbereich (19) oder Randbereich frei lässt, der von einer horizontalen unteren Kante des jeweiligen Druckbogens ausgeht, womit der Druckbogen auf der Standfläche (17) aufsteht.

5

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem von der Stützfläche (18) freigelassenen Rand- oder Eckbereich (19) des vorderen Druckbogens mindestens ein Abkippmittel und/oder der Stützfläche (18) mindestens ein Schubmittel zum horizontalgerichteten Abtransportieren des geneigt stehenden vorderen Druckbogens aus dem Stapel (11) der sich im Magazin (13) befindlichen Druckbögen zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubmittel mindestens einen Schieber, insbesondere eine schieberartig ausgebildete Zunge (24), aufweist und die Zunge (24) gegenüber der Stützfläche (18) sowohl hin- und herschiebbar als auch vor- und zurückbewegbar ist, vorzugsweise derart, dass die Zunge (24) zum Vereinzeln der Druckbögen gegen den an der Stützfläche (18) teilweise anliegenden vorderen Druckbogen drückt und durch anschließendes Verschieben der Zunge (24) der vordere Druckbogen seitlich aus dem Stapel (11) herausschiebbar ist, und zwar vorzugsweise über diejenige Seite des Magazins (13), an der sich der von der Stützfläche (18) freigelassene Eckbereich (19) oder Randbereich befindet.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abzugsförderer (34) seitlich neben der Stützfläche (18), insbesondere etwa in seitlicher Verlängerung derselben, angeordnet ist, vorzugsweise der Abzugsförderer (34) derjenigen Seite der Stützfläche (18) zugeordnet ist, die einen unteren Eckbereich (19) oder Randbereich des vorderen Druckbogens frei lässt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugsförderer (34) aus zwei zusammenwirkenden Gurtförderern (35) gebildet ist und zwischen zueinander gerichteten Trumen der Gurtförderer (35) vereinzelte Druckbögen von der jeweiligen Vereinzelungseinrichtung (12) zur Sammeleinrichtung (29) transportierbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vereinzelungseinrichtung (12) und vorzugsweise auch die Abzugsförderer (34) der Sammeleinrichtung (29) derart einander zugeordnet sind, dass die Förderrichtung der Abzugsförderer (34) und die Druckbögen in den Vereinzelungseinrichtungen (12) unter einem flachen Winkel zur Zusammentragrich-

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

tung (30) verlaufen, wobei vorzugsweise der jeweilige Abzugsförderer (34) neben dem jeweils vorderen Druckbogen im Stapel (11) der betreffenden Vereinzelungseinrichtung (12) angeordnet ist.



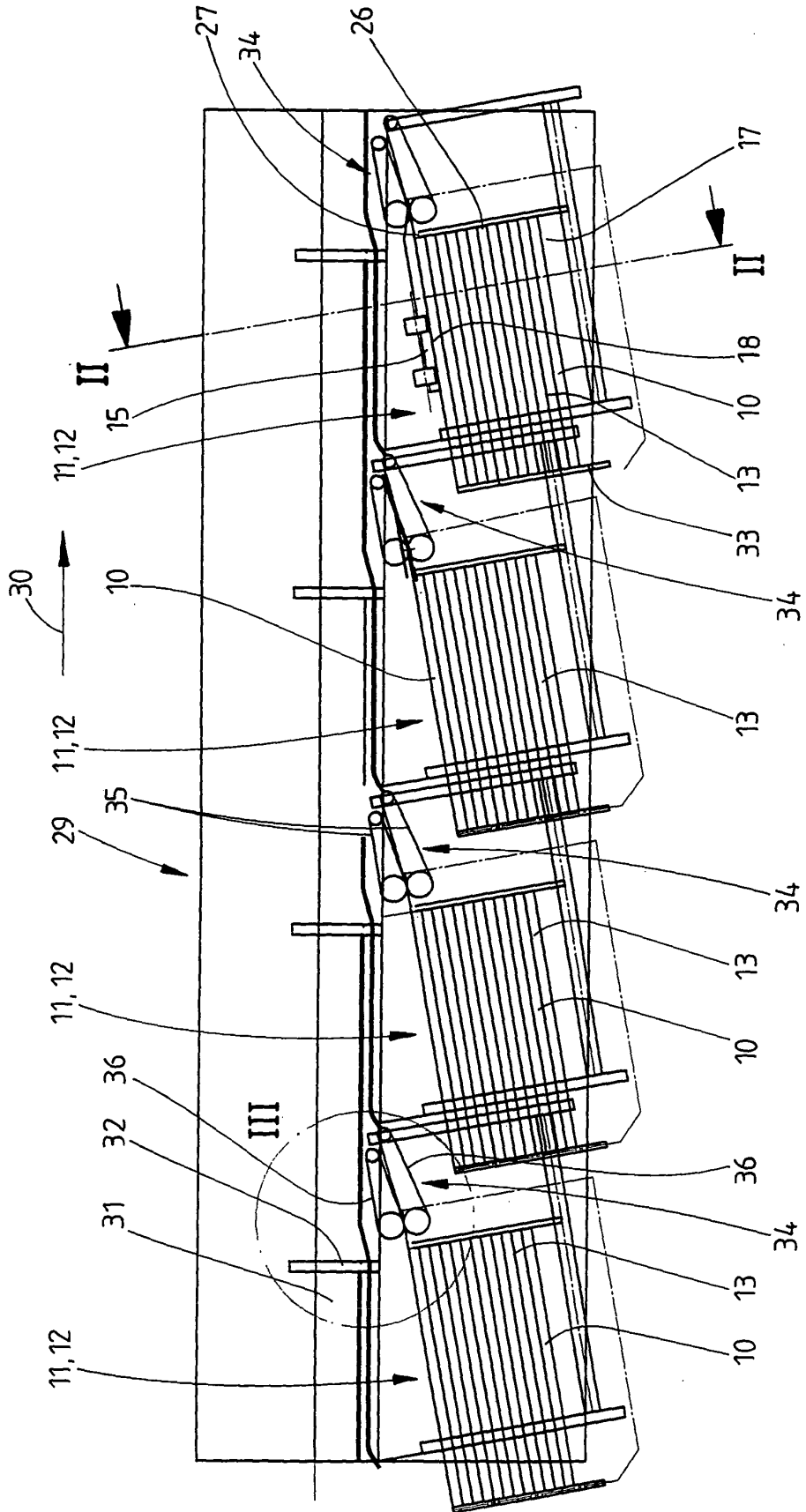


Fig. 1

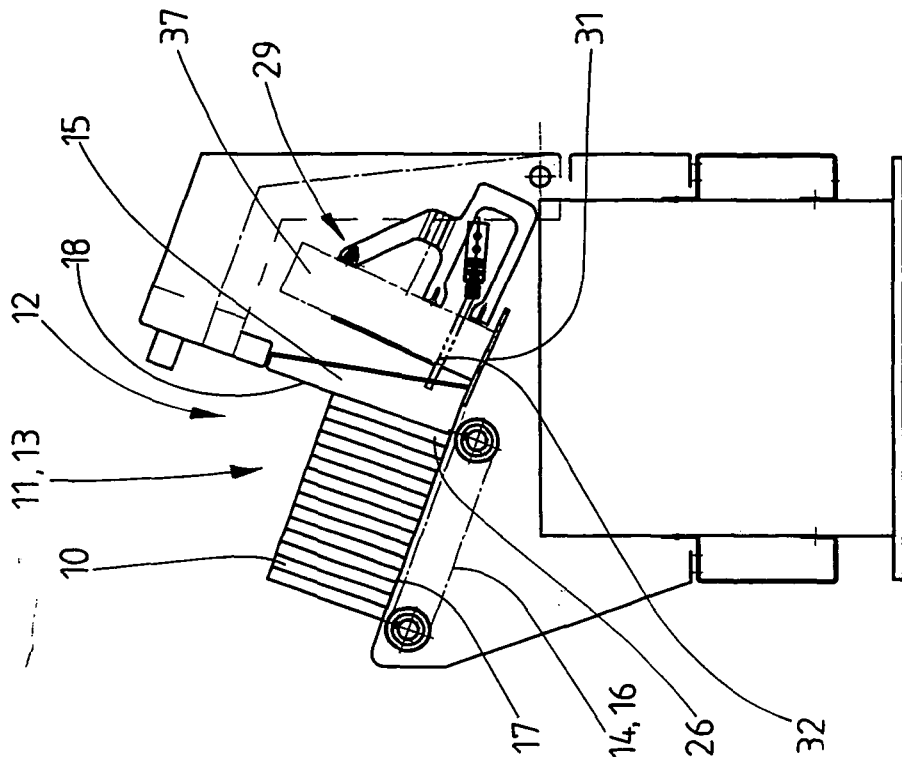


Fig. 2

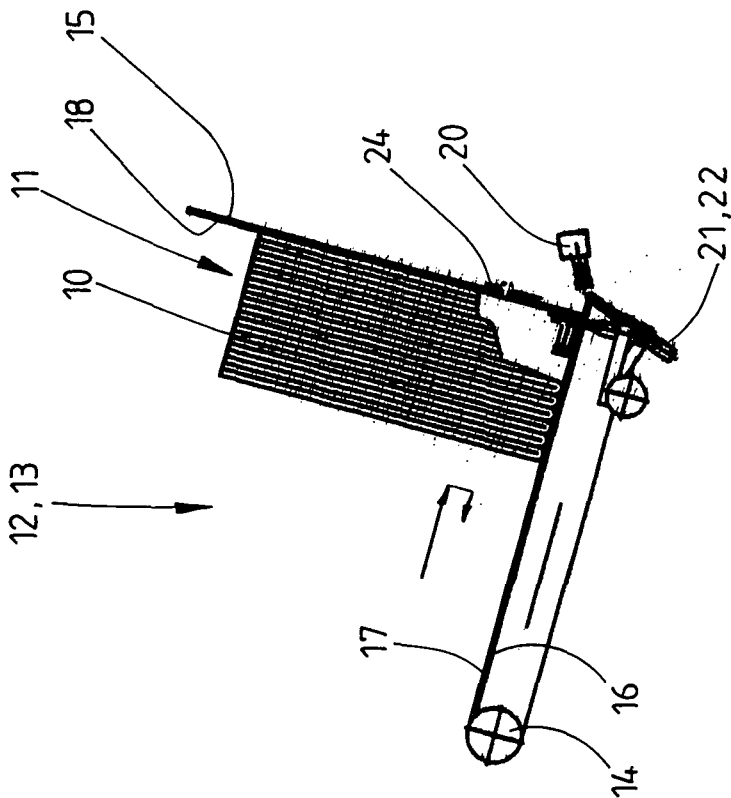


Fig. 4

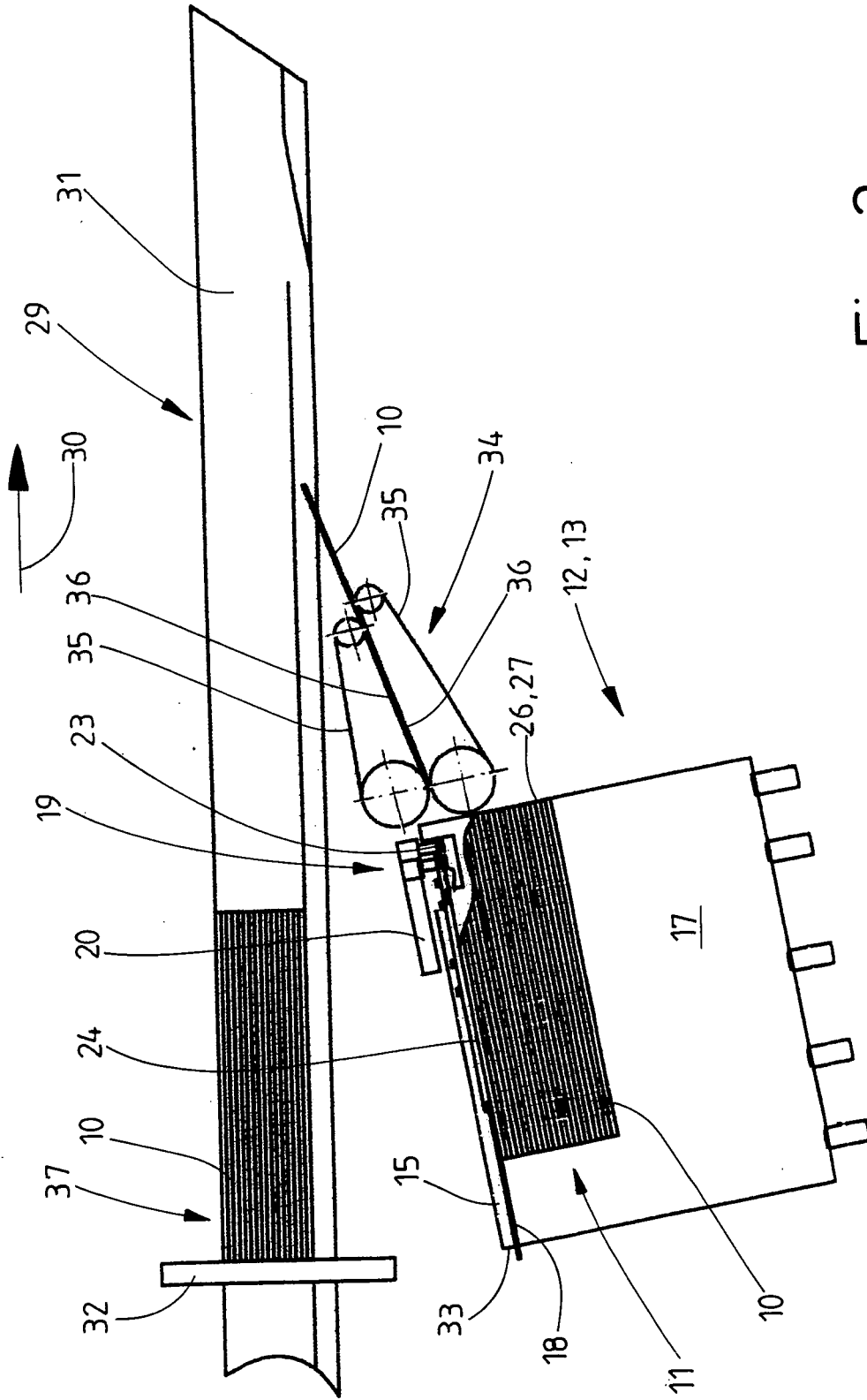


Fig. 3

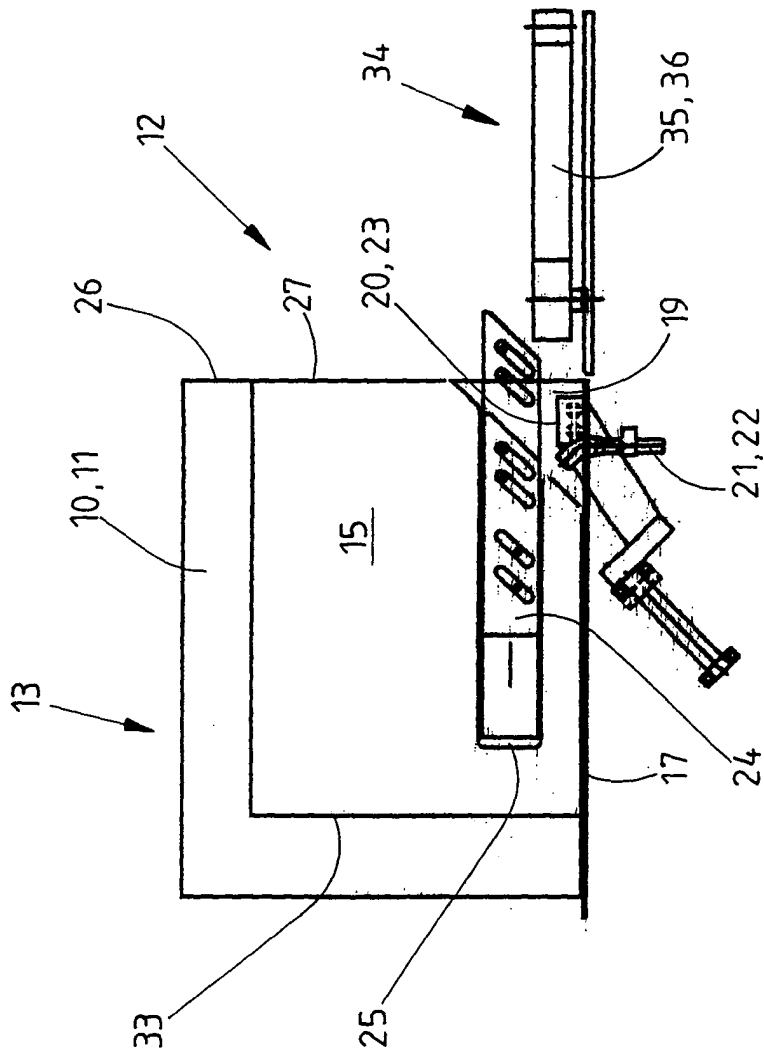


Fig. 5