

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Oktober 2013 (31.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/160403 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 31/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/058632

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2013 (25.04.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 206 856.2
25. April 2012 (25.04.2012) DE

(71) Anmelder: **E.C.H. WILL GMBH** [DE/DE];
Langenkamp, 22880 Wedel (DE).

(72) Erfinder: **HERPELL, Frank**; Finkenfurth 20, 22147
Hamburg (DE). **BUCHHOLZ, Sven**; Datumer Chaussee
57a, 25421 Pinneberg (DE).

(74) Anwalt: **EISENFÜHR SPEISER & PARTNER**;
Johannes-Brahms-Platz 1, 20355 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: DEVICE FOR TRANSPORTING STACKS OF FLAT ITEMS

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON STAPELN AUS FLACHTEILEN

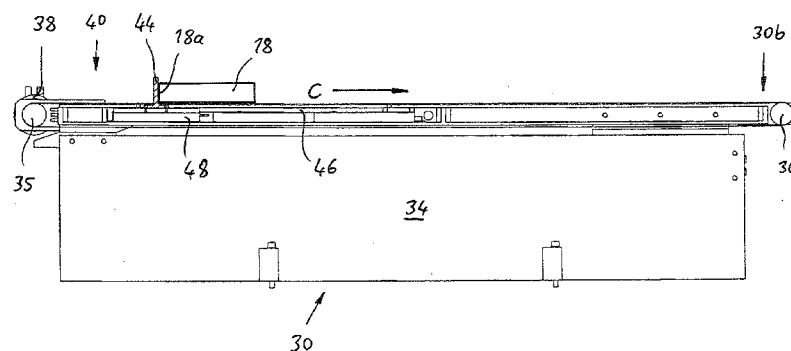


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a device for transporting stacks of flat items, in particular stacks of paper from a stack forming station (10) to a further processing station, which is arranged downstream, in a system of the paper-processing industry, said device comprises a conveyor device (32) provided with a transfer zone (40) for transferring a stack (18), defining a transport path (32a, 32b) which is subsequent to the transfer area (40) and is designed to transfer the stack (18) in the transfer area (40) at an angle, preferably approximately at a right angle to the direction of the transport path (32a, 32b) and to guide at a predetermined conveying speed along the transport path (32a, 32b) in the transporting direction (C). The invention is characterised in that a stop (44) which can be moved in the direction of the transport path (32a, 32b) is provided and is designed to come into contact with a trailing lateral edge (18a) of a stack (18) in the transfer zone (40) and to temporarily remain in contact with said lateral edges (18a) of the stack (18) for the stabilization thereof, during the subsequent transportation of the stack (18), by means of the conveyor device (30).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln von einer Stapelbildungsstation (10) zu einer nachgeordneten Weiterverarbeitungsstation in einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie, mit einer Fördereinrichtung (32), die eine Übernahmezone (40) zur Übernahme eines Stapels (18) aufweist, einen sich an die Übernahmezone (40) anschließenden Transportpfad (32a, 32b) definiert und ausgebildet ist, die Stapel (18) in der Übernahmezone (40) winklig, vorzugsweise etwa quer, zur Richtung des Transportpfades (32a, 32b) zu übernehmen und mit einer vorgegebenen Fördergeschwindigkeit entlang des Transportpfades (32a, 32b) in Transportrichtung (C) zu fördern. Das Besondere an der Erfindung besteht darin, dass ein Anschlag (44) vorgesehen ist, der in Richtung des Transportpfades (32a, 32b) bewegbar und ausgebildet ist, in der Übernahmezone (40) in Anlage an einen nachlaufenden Seitenrand (18a) eines Stapels (18) zu gelangen und während des anschließenden Transportes des Stapels (18) mithilfe der Fördereinrichtung (30) temporär in Anlage am nachlaufenden Seitenrand (18a) des Stapels (18) zu dessen Stabilisierung zu bleiben.

Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln von einer Stapelbildungsstation zu einer nachgeordneten Weiterverarbeitungsstation in einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie, mit einer Fördereinrichtung, die eine Übernahmezone zur Übernahme
5 eines Stapels aufweist, einen sich an die Übernahmezone anschließenden Transportpfad definiert und ausgebildet ist, die Stapel in der Übernahmezone winklig, vorzugsweise etwa quer, zur Richtung des Transportpfades zu übernehmen und mit einer vorgegebenen Fördergeschwindigkeit entlang des Transportpfades in Transportrichtung zu fördern.

10 Beispielsweise offenbart die EP 1 348 651 A2 eine Vorrichtung zum Überführen von Papierbogenstapeln von einer Sammelstation zu zwei rechtwinklig gegenüber der Prozessverarbeitungsrichtung orientierten und parallel beabstandeten Abförderern mithilfe von zwei Übergabeförderern, welche als Zangenförderer ausgebildet sind, während die quer verlaufenden Abförderer jeweils zwei Teilförderbänder aufweisen. Ähnliche Vorrichtungen und Anlagen sind beispielsweise
15 auch in der DE 10 2004 042 899 A1 und der DE 44 15 047 A1 beschrieben.

Eine solche Vorrichtung zum Transport von Stapeln ist gewöhnlich zwischen einer Stapelbildungsstation und einer nachgeordneten Weiterverarbeitungsstation

on vorgesehen, um Stapel, die aus zuvor auf Format geschnittenen Flachteilen gebildet wurden, von der Stapelbildungsstation zur Weiterverarbeitungsstation zu befördern. Hierzu werden die Stapel nacheinander aus der Stapelbildungsstation mithilfe der erwähnten Übergabeförderer entnommen und in die Übernahmezone der Fördereinrichtung verbracht, und zwar winklig oder quer zur Richtung des Transportpfades der Fördereinrichtung, die die Funktion des erwähnten Abförderers übernimmt. Eine solche Vorrichtung kommt insbesondere in einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie zum Einsatz, in der aus Stapeln von bereits bedruckten Papierbögen Bücher hergestellt werden. Hierzu werden die Stapel in der Weiterverarbeitungsstation gebunden, nachdem sie in der Regel zuvor noch mit einem Einband versehen worden sind. Dabei ist es wichtig, dass die angelieferten Stapel während ihres Transportes nicht verrutschen oder beschädigt werden. Gerade bei höheren Transportgeschwindigkeiten wächst aber die Gefahr, dass die Stapel während des Transportes ihre Form verlieren oder Beschädigungen unterworfen werden können.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zum Transport von Stapeln aus Flachteilen eine wirksame Maßnahme vorzuschlagen, um insbesondere auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten die Stabilität der Stapel zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln von einer Stapelbildungsstation zu einer nachgeordneten Weiterverarbeitungsstation in einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie, mit einer Fördereinrichtung, die eine Übernahmezone zur Übernahme eines Stapels aufweist, einen sich an die Übernahmezone anschließenden Transportpfad definiert und ausgebildet ist, die Stapel in der Übernahmezone winklig, vorzugsweise etwa quer, zur Richtung des Transportpfades zu übernehmen und mit einer vorgegebenen Fördergeschwindigkeit entlang des Transportpfades in Transportrichtung zu fördern, gekennzeichnet durch einen Anschlag, der in Richtung des Transportpfades bewegbar und ausgebildet ist, in der Übernahmezone in Anlage an einen nachlaufenden Seitenrand eines Stapels zu gelangen und während des anschließenden Transportes des Stapels mithilfe der

Fördereinrichtung temporär in Anlage am nachlaufenden Seitenrand des Stapels zu dessen Stabilisierung zu bleiben.

Mithilfe des erfindungsgemäß vorgesehenen Anschlages lässt sich ein Stapel während dessen Transportes auf konstruktiv einfache und zugleich wirkungsvolle
5 Weise stabilisieren. Der Anschlag wirkt wie ein hinterer Anrichter, der jedoch anders als in einer Stapelablage nicht stationär ist, sondern sich mit dem Stapel bewegt. Dadurch, dass der erfindungsgemäße Anschlag in Anlage an den nachlaufenden Seitenrand des Stapels gelangt, während des anschließenden Transportes des Stapels dort verbleibt und den nachlaufenden Seitenrand des Stapels
10 stützt, wird sichergestellt, dass, insbesondere bedingt durch Beschleunigungskräfte während der Bewegung, Verschiebungen zwischen den Flachteilen auch bei eventuell höherer Labilität vermieden werden, der Seitenrand seine gerade, ebene Form behält und insbesondere auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten ein schonender Transport des Stapels unter exakter Beibehaltung seiner
15 Form gewährleistet wird, was für eine Weiterverarbeitung des Stapels in der gebotenen Qualität von Wichtigkeit ist. Um während des Transportes des Stapels in Anlage an dessen nachlaufendem Seitenrand zu bleiben, muss zwar der Anschlag in Transportrichtung entsprechend mitgeführt und somit verfahren werden; jedoch übernimmt der Anschlag im Wesentlichen nicht die Funktion eines Schiebers oder eine sonstwie geartete Transportfunktion zum aktiven Fördern des
20 Stapels.

An dieser Stelle sei noch angemerkt, dass unter die Stapel bildenden „Flachteile“ insbesondere Papierbögen der Papier verarbeitenden Industrie, aber auch andere flächige Artikel wie Folienabschnitte aus Kunststoff, Metall, Vliesstoffen, Papier
25 o.dgl. zu verstehen sind; allerdings sind hierauf die in Rede stehenden Flachteile nicht beschränkt.

Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

So ist bevorzugt der Anschlag zwischen einer Anfangsstellung, in der er sich an einer vom Transportpfad am entferntesten gelegenen Seite der Übernahmezone befindet, und einer von der Anfangsstellung in Transportrichtung beabstandeten Endstellung verfahrbar. Zweckmäßigerweise befindet sich die Endstellung in
5 einem sich an die Übernahmezone anschließenden Abschnitt des Transportpfades. Nach Verbringen eines Stapels in die Übernahmezone der Fördereinrichtung wird der Anschlag in Anlage an den nachlaufenden Seitenrand des Stapels gebracht, bevor der Stapel von der Fördereinrichtung entlang des Transportpfades in Transportrichtung in Bewegung versetzt wird. Dabei wartet während der
10 Übernahme eines Stapels in die Übernahmezone der Anschlag bereits in seiner Anfangsstellung, die sich bevorzugt an der vom Transportpfad am entferntesten gelegenen Seite der Übernahmezone befinden sollte, um auch Stapel mit maximaler Breite übernehmen zu können.

Auch wenn für die Anordnung des Anschlages grundsätzlich jede Stelle über die
15 Breite des Transportpfades denkbar ist, sollte eine etwa mittige Anordnung bevorzugt werden, was für die stabilisierende Wirkung des Anschlages über die gesamte Breite des nachlaufenden Seitenrandes des Stapels besonders effektiv ist. Hierzu weist die Fördereinrichtung bevorzugt zwei nebeneinander angeordnete und in Transportrichtung wirkende Fördermittel auf, zwischen denen der Anschlag angeordnet ist. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung bestehen die
20 beiden Fördermittel jeweils aus einem in Richtung des Transportpfades endlos umlaufenden Förderband und wird zwischen diesen beiden Förderbändern ein Spalt gebildet, entlang dessen der Anschlag verfahrbar ist.

Der Anschlag kann grundsätzlich mit jeder geeigneten Form versehen sein. So
25 ist es beispielsweise denkbar, den Anschlag als flächigen Schieber auszubilden. Bevorzugt kann der Anschlag einen, insbesondere stift- oder stabförmigen, Finger aufweisen, der von der Transportebene, der vom Transportpfad gebildet wird und auf der die Stapeln liegen, gegenüber der Transportebene winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, aufragt.

Zweckmäßigerweise ist ein Antrieb zum Verfahren des Anschlages vorgesehen. Bevorzugt ist der Antrieb ein Linearantrieb. Aus Gründen einer Platz sparenden Anordnung sollte der Antrieb unterhalb der Transportebene positioniert sein, die vom Transportpfad gebildet wird und auf der die Stapel aufliegen.

- 5 Da der Anschlag im Wesentlichen keine fördernde Funktion übernimmt, jedoch bewegt werden muss, um während des Transportes des Stapels durch die Fördereinrichtung entlang des Transportpfades zumindest temporär in Anlage an dessen nachlaufendem Seitenrand zu bleiben, muss die Bewegungsgeschwindigkeit des Anschlages im Wesentlichen der von der Fördereinrichtung erzeugten
- 10 Fördergeschwindigkeit entsprechen, die ja wiederum der Bewegungsgeschwindigkeit des Stapels entspricht. Um die Bewegungsgeschwindigkeit des Anschlages während dessen Anlage am nachlaufenden Seitenrand eines Stapels im Wesentlichen an die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung bzw. die Bewegungsgeschwindigkeit des Stapels anzupassen, sollte zweckmäßigerweise
- 15 eine Steuerungseinrichtung vorgesehen sein, die den Antrieb für den Anschlag entsprechend ansteuert. Diese Steuerungseinrichtung kann außerdem bevorzugt ausgebildet sein, die Bewegungsgeschwindigkeit ferner so einzustellen, dass ausreichend Zeit bleibt, den Anschlag nach Lösen vom Stapel in die Übernahmezone zurückzufahren, bevor ein nächster Stapel in die Übernahmezone ge-
- 20 langt.

- In einer Anlage zur Verarbeitung von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln der Papier verarbeitenden Industrie, mit mindestens einer Stapelbildungsstation zum Ansammeln von Flachteilen zu Stapeln, einer ersten Fördervorrichtung zur Entnahme eines Stapels aus der Stapelbildungsstation, einer von
- 25 der ersten Fördervorrichtung stromabwärts gelegenen Weiterverarbeitungsstation zur Weiterverarbeitung der Stapel und einer zweiten Fördervorrichtung zum Transport der Stapel von der ersten Fördervorrichtung zur Weiterverarbeitungsstation handelt es sich bei der zweiten Fördervorrichtung um die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen und ist die erste
- 30 Fördervorrichtung ausgebildet, den aus der Stapelbildungsstation entnommenen Stapel in die Übernahmezone zu befördern. Bevorzugt weist die erste Fördervor-

richtung einen Zangenförderer auf, der ausgebildet ist, einen in der Stapelbildungsstation gebildeten Stapel zu greifen, aus der Stapelbildungsstation zu entnehmen und in der Übernahmezone abzulegen.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der
5 beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch in Seitenansicht einen Endbereich einer Papierverarbeitungsanlage sowie einen Übergabeförderer und einen Querförderer;

10 Figur 2 schematisch in einer vergrößerten Einzelansicht den Querförderer in Draufsicht;

Figur 3 den Querförderer von Figur 2 in Seitenansicht mit Längsschnitt entlang der Linie III-III von Figur 2;

Figur 4 den Querförderer von Figur 2 in gegenüber der Seitenansicht von Figur 4 um 90° gedrehten und vergrößerten Stirnansicht.

15 In Fig. 1 ist in schematischer Seitenansicht von einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie beispielhaft der, in Prozessrichtung gemäß Pfeil A betrachtet, stromabwärts gelegene Endbereich einer Förderstation 2 mit einem endlosen Förderband 4 gezeigt, das an seinem stromabwärtigen Ende über eine Umlenkrolle 6 umgelenkt wird. Über das Förderband 4 der Förderstation 2 werden Bögen
20 8 in eine stromabwärts gelegene Sammelstation 10 gefördert. Die Sammelstation 10 ist ebenfalls Teil der erwähnten Anlage der Papier verarbeitenden Industrie und dient als Stapelablage zur Bildung von Stapeln aus den zugeführten Bögen 8, wozu die Sammelstation 10 unter anderem von einem Frontanrichter 12 begrenzt wird und einen vertikal verfahrbaren Tisch 14 zur Ablage und Bildung der
25 Stapel und einen verschwenkbar gelagerten Trennfinger 16 zum Trennen der Stapel für die Entnahme eines fertigen Stapels vom Tisch 14 aufweist.

In der erwähnten Anlage der Papier verarbeitenden Industrie, die im Übrigen in den beigefügten Zeichnungen nicht dargestellt ist, werden gewöhnlich Rollen verwendet, die aus einer aufgewickelten endlosen Bogenbahn aus Papier bestehen, welche für die nachfolgende Verarbeitung von der entsprechenden Rolle abgewickelt wird. Die nachfolgenden Verarbeitungsschritte umfassen in einer solchen Anlage gewöhnlich ein Längs- und Querschneiden der Bogenbahn zu Bögen einer vorbestimmten Größe, wozu entsprechende Längsschneide- und Querschneidestationen vorgesehen sind. Die fertigen Bögen werden am Ende des Verarbeitungsprozesses gestapelt, wozu die bereits zuvor erwähnte Sammelstation 10 vorgesehen ist. Gewöhnlich werden die geschnittenen Bögen auf ihrem Weg zur Sammelstation 10 abgebremst und dadurch in eine überlappende Anordnung gebracht. Sollen die Bögen mit gewünschten Druckbildern bedruckt werden, was insbesondere dann der Fall ist, wenn in der Anlage Buchblöcke hergestellt werden sollen, so ist eine entsprechende Druckstation vorgesehen, die vorzugsweise stromaufwärts von den Längs- und Querschneidestationen liegt.

Zur Entnahme eines fertigen Stapels 18, bei dem es sich um sog. Clips, Nutzen, Riese, Buchblöcke oder einfache Blätterstapel handeln kann, aus der Sammelstation 10 ist ein Übergabeförderer 20 vorgesehen. Da der Übergabeförderer 20 die fertigen Stapel 18 aus der Sammelstation 10 entnimmt, hat die Sammelstation 10 auch die Funktion einer Übernahmestation. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Übergabeförderer 20 in seinem unteren Abschnitt eine sich etwa horizontal erstreckende obere Doppelbacke 22 und eine sich ebenfalls horizontal erstreckende untere Doppelbacke 24 auf, welche in einem Abstand unterhalb der oberen Doppelbacke 22 angeordnet ist. Um einen Stapel 18 aus der Sammelstation 10 herauszuziehen, greift der Übergabeförderer 20 mit seinen beiden Doppelbacken 22, 24 nach Art einer Zange, indem die obere Doppelbacke 22 in Anlage an die Oberseite des Stapels 18 gebracht wird und die untere Doppelbacke 24 den Stapel 18 untergreift, wie Fig. 1 schematisch erkennen lässt. Der Übergabeförderer 20 weist ferner eine im Wesentlichen vertikal angeordnete Säule 26 auf, an deren unterem Abschnitt die beiden Doppelbacken 22, 24 sitzen. Dabei ist die Anordnung der beiden Doppelbacken 22, 24 so getroffen,

dass sie unabhängig voneinander in vertikaler Richtung gemäß Doppelpfeil B bewegbar sind, und zwar entlang der Säule 26 oder auch gegebenenfalls zusammen mit der Säule 26, wozu der Übergabeförderer 20 ferner mit einem entsprechenden Hubantrieb 28 versehen ist. Demnach ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der Übergabeförderer 20 als Zangenförderer ausgebildet.

Benachbart zur Sammelstation 10 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ferner ein Querförderer 30 vorgesehen, der ein umlaufendes Förderband 32 aufweist, von dem in Fig. 1 im Wesentlichen nur der obere Trum schematisch erkennbar ist, dessen Außen- bzw. Oberseite die Stapel 18 aufnimmt, wie Fig. 1 ebenfalls schematisch erkennen lässt.

Gemäß der schematischen Darstellung von Fig. 1 ist die Prozessrichtung der (teilweise und schematisch dargestellten) Anlage der Papier verarbeitenden Industrie und somit auch die Förderrichtung der Bögen 8 von links nach rechts orientiert und entnimmt der Übergabeförderer 20 den fertigen Stapel 18 aus der Sammelstation 10 und transportiert ihn zum Querförderer 30 in der gleichen Richtung, was an zwei Stellen in Fig. 1 gleichermaßen durch den Pfeil "A" angedeutet ist. Demgegenüber ist der Querförderer 30 mit seinem Förderband 32 quer zur Richtung gemäß Pfeil A orientiert, und zwar rechtwinklig zur Betrachtungsebene von Fig. 1, sodass die vom Übergabeförderer 20 aus der Sammelstation 10 in Richtung des Pfeils A entnommenen Stapel 18 durch den Querförderer 30 seitlich abtransportiert werden.

Bevorzugt führt der Querförderer 30 zu einer nachgeschalteten Buchbindemaschine und/oder einer nachgeschalteten Verpackungsmaschine, die in den Figuren jedoch nicht dargestellt sind. In der Verpackungsmaschine werden dann die Stapel 18 mit Verpackungsmaterial umhüllt und/oder in größeren Einheiten verpackt.

In den Figuren 2 bis 4 ist in vergrößerter Einzelansicht der Querförderer 30 in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung gezeigt.

Erkennbar in den Figuren 2 bis 4 ist das bereits anhand von Fig. 1 erwähnte und dort schematisch dargestellte, endlos umlaufende Förderband 32, das einen Bestandteil des Querförderers 30 bildet und, wie die Figuren 2 bis 4 ferner erkennen lassen, im abgebildeten Ausführungsbeispiel in zwei Hälften bzw. Teilförderbänder 32a, 32b unterteilt ist. Die beiden gemeinsam das Förderband 32 bildenden Teilförderbänder 32a, 32b sind auf der Oberseite eines Gestells 34 angeordnet und gemeinsam um Umlenkrollen bzw. -walzen 35, 36 umgelenkt, von denen die eine Umlenkrolle 35 von einem Antrieb 38 angetrieben wird. Durch diesen Antrieb 38 werden die beiden Teilförderbänder 32, 32b synchron zueinander in Bewegung versetzt da sie ja gemeinsam über die Umlenkrollen 35, 36 geführt sind, sodass deren oberer Trum gemäß den Figuren 2 und 3 von links nach rechts, wie durch die Pfeile C angedeutet ist, und gemäß Fig. 4 rechtwinklig zur Bildbetrachtungsebene dieser Figur läuft.

Fig. 2 lässt in Verbindung mit Fig. 1 erkennen, dass der Querförderer 30 mit seinem Förderband 32 bzw. den Teilförderbändern 32a, 32b quer zu der durch den Pfeil A gekennzeichneten Transportrichtung orientiert ist, die in dem in Fig. 1 schematisch dargestellten Endbereich einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie herrscht. Deshalb sind in Fig. 2 die die Förderrichtung kennzeichnenden Pfeile C quer zum Pfeil A gerichtet. Nur der guten Vollständigkeit halber sei in diesem Zusammenhang noch ergänzend angemerkt, dass in der Darstellung von Fig. 3 die Transportrichtung der Anlage gemäß Fig. 1 rechtwinklig zur Bildbetrachtungsebene und in Fig. 4 die Förderrichtung des Querförderers 30 rechtwinklig zur Bildbetrachtungsebene verläuft.

Der gemäß den Figuren 2 und 3 linke Endabschnitt des Querförderers 30 bildet dessen stromaufwärts gelegenes proximales einlassseitiges Ende. Dort ist auf den oberen Trums der Teilförderbänder 32a, 32b gemeinsam eine sog. Übernahmezone 40 definiert, in der ein vom Übergabeförderer 20 aus der Sammelstation 10 entnommener Stapel 18 auf den oberen Trum der Teilförderbänder 32a, 32b abgelegt wird. Die Förderrichtung der Teilförderbänder 32a, 32b gemäß Pfeil C ist so orientiert, dass ein in der Übernahmezone 40 übernommener Stapel 18 aus der Übernahmezone 40 heraus wegtransportiert wird. Durch die Orientierung

der Förderrichtung des Querförderers 30 gemäß Pfeil C quer zur Transportrichtung der vorgeschalteten Anlage gemäß Pfeil A erfahren die Stapel 18 eine Richtungsänderung, ohne allerdings ihre Raumorientierung zu verändern. Fig. 2 lässt in Verbindung mit Fig. 1 demnach ferner erkennen, dass die vom
5 Übergabeförderer 20 aus der Sammelstation 10 in Richtung des Pfeils A entnommenen Stapel 18 (Fig. 1) durch den Querförderer 30 seitlich in Querrichtung gemäß Pfeil C (Fig. 2) abtransportiert werden.

Wie die Figuren 2 bis 4 ferner erkennen lassen, ist der Antrieb 38 für die Teilförderbänder 32a, 32b an dem proximalen einlassseitigen Ende des Querförderers
10 30 und somit benachbart zur Außenseite der dort definierten Übernahmezone 40 angeordnet. Eine solche Wahl des Einbauortes führt zu einer relativ Platz sparenden Anordnung des Antriebes 38, während das gegenüberliegende, distale auslassseitige Ende 30b des Querförderers 30 frei von Aggregaten o. dgl. ist, was für die Kopplung mit einer nachfolgenden Baugruppe oder Station vorteilhaft
15 ist. Aus Gründen des besseren Verständnisses sei in diesem Zusammenhang noch angemerkt, dass Fig. 4 den Querförderer 30 in einer Stirnansicht in Richtung auf die erwähnte Außenseite der Übernahmezone 40 zeigt.

Wie die Figuren 2 und 4 erkennen lassen, verlaufen die beiden Teilförderbänder 32a, 32b parallel zueinander in einem verhältnismäßig geringen Abstand voneinander, sodass zwischen diesen ein Schlitz 42 gebildet wird. Durch diesen
20 Schlitz 42 erstreckt sich ein Finger 44 und ragt von der Oberseite des oberen Trums der Teilförderbänder 32a, 32b empor. Wie die Figuren 2 bis 4 ferner erkennen lassen, ist der Finger 44 rechtwinklig zur Transportebene orientiert, die von den oberen Trums der Teilförderbänder 32a, 32b definiert wird, in der Bildbetrachtungsebene von Fig. 2 liegt und gegenüber der Bildbetrachtungsebene der
25 Figuren 3 und 4 rechtwinklig aufgespannt ist.

Der Finger 44 ist entlang des Schlitzes 42 in Förderrichtung gemäß Pfeil C sowie in entgegengesetzter Richtung bewegbar. Hierzu ist der Finger 44 mit seiner Unterseite an einem Schienensystem 46 reziprok verfahrbar gelagert, welches
30 unterhalb der oberen Trums der Teilförderbänder 32a, 32b und im dargestellten

Ausführungsbeispiel zwischen den oberen und unteren Trums der Teilförderbänder 32a, 32b angeordnet ist, wie Fig. 3 schematisch erkennen lässt. Zum Verfahren des Fingers 44 ist ferner ein Antrieb 48 vorgesehen, der ebenfalls unterhalb der oberen Trums der Teilförderbänder 32a, 32b und im dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen den oberen und unteren Trums der Teilförderbänder 32a, 32b angeordnet ist und einen elektrischen Linearmotor aufweist.

Der Finger 44 ist zwischen einer gemäß den Figuren 2 und 3 links, stromaufwärts gelegenen Anfangsstellung und einer von der Anfangsstellung in Förderrichtung gemäß Pfeil C beabstandeten, stromabwärts gelegenen Endstellung verfahrbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich die Anfangsstellung an der Außenseite der Übernahmezone 40 benachbart zur Umlenkrolle bzw. -walze 35. Nach Übernahme eines Stapels in die Übernahmezone 40 des Querförderers 30 wird der Finger 44 in Anlage an den nachlaufenden Seitenrand 18a des Stapels 18 gebracht, bevor der Stapel von den Teilförderbändern 32a, 32b in Förderrichtung gemäß Pfeil C in Bewegung versetzt wird. Dabei wartet während der Übernahme eines Stapels 18 in die Übernahmezone 40 der Finger 44 bereits in seiner Anfangsstellung.

Der Finger 44 dient zur Stabilisierung eines Stapels 18 während dessen Transportes auf dem Querförderer 30 entlang in Förderrichtung gemäß Pfeil C. Der Finger 44 wirkt dabei wie ein hinterer Anrichter, der jedoch anders als in einer Stapelablage nicht stationär ist, sondern sich mit dem Stapel 18 bewegt. Hierzu gelangt der Finger 44 in Anlage an den nachlaufenden Seitenrand 18a des Stapels 18 und verbleibt dort während des Transportes des Stapels 18 durch die Teilförderbänder 32a, 32b in Förderrichtung gemäß Pfeil C. Hierdurch stützt der Finger 44 den nachlaufenden Seitenrand 18a des Stapels 18, was sicherstellt, dass, insbesondere bedingt durch Beschleunigungskräfte während der Bewegung, Verschiebungen zwischen den Bögen im Stapel 18 auch bei eventuell höherer Labilität vermieden werden, der Seitenrand 18a seine gerade, ebene Form behält und insbesondere auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten ein schonender Transport des Stapels 18 unter exakter Beibehaltung seiner Form gewährleistet wird. Dies ist für eine Weiterverarbeitung des Stapels 18 stromab-

wärts vom Querförderer 30 in der gebotenen Qualität von Wichtigkeit. Um während des Transportes des Stapels 18 in Förderrichtung gemäß Pfeil C in Anlage an dessen nachlaufendem Seitenrand 18a zu bleiben, muss zwar der Antrieb 48 den Finger 44 entsprechend mitführen; jedoch übernimmt der Finger 44 im Wesentlichen nicht die Funktion eines Schiebers oder eine sonstwie geartete Transportfunktion zum aktiven Fortbewegen oder Fördern des Stapels 18.

Da somit der Finger 44 im Wesentlichen keine fördernde Funktion übernimmt, jedoch bewegt werden muss, um während des Transportes des Stapels 18 durch die gemeinsam das Förderband 32 bildenden Teilförderbänder 32a, 32b entlang des von den oberen Trümmern der Teilförderbänder 32a, 32b definierten Transportpfades zumindest temporär in Anlage an dessen nachlaufendem Seitenrand 18a zu bleiben, muss die vom Antrieb 48 erzeugte Bewegungsgeschwindigkeit des Fingers im Wesentlichen der vom Antrieb 38 erzeugten Fördergeschwindigkeit der Teilförderbänder 32a, 32b entsprechen, die ja wiederum der Bewegungsgeschwindigkeit des Stapels 18 entspricht. Hierzu ist eine in den Figuren nicht dargestellte Steuerungseinrichtung vorgesehen, die den Antrieb 48 für den Finger 44 entsprechend ansteuert. Außerdem steuert diese Steuerungseinrichtung den Antrieb 44 so an, dass nach Erreichen des stromabwärts gelegenen Endes des Fahrweges sowie nach Lösen vom Stapel 18 der Finger 44 in mit einer solchen Bewegungsgeschwindigkeit in seine Anfangsstellung zurückverfahren wird, dass hierfür ausreichend Zeit bleibt, bevor ein nächster Stapel in die Übernahmezone 40 gelangt.

Schließlich sei noch ergänzend angemerkt, dass der Querförderer 30 im dargestellten Ausführungsbeispiel nur mit einem einzigen Förderband 32, das zwar in zwei Teilförderbänder 32a, 32b unterteilt ist, versehen ist, jedoch grundsätzlich auch die Verwendung von zwei oder mehreren Querförderern denkbar ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln von einer Stapelbildungsstation (10) zu einer nachgeordneten Weiterverarbeitungsstation in einer Anlage der Papier verarbeitenden Industrie,
5 mit einer Fördereinrichtung (32), die eine Übernahmezone (40) zur Übernahme eines Stapels (18) aufweist, einen sich an die Übernahmezone (40) anschließenden Transportpfad (32a, 32b) definiert und ausgebildet ist, die
10 Stapel (18) in der Übernahmezone (40) winklig, vorzugsweise etwa quer, zur Richtung des Transportpfades (32a, 32b) zu übernehmen und mit einer vorgegebenen Fördergeschwindigkeit entlang des Transportpfades (32a, 32b) in Transportrichtung (C) zu fördern,
gekennzeichnet durch einen Anschlag (44), der in Richtung des Transportpfades (32a, 32b) bewegbar und ausgebildet ist, in der Übernahmezone
15 (40) in Anlage an einen nachlaufenden Seitenrand (18a) eines Stapels (18) zu gelangen und während des anschließenden Transportes des Stapels (18) mithilfe der Fördereinrichtung (30) temporär in Anlage am nachlaufenden Seitenrand (18a) des Stapels (18) zu dessen Stabilisierung zu bleiben.
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (44) zwischen einer Anfangsstellung, in der er sich an einer vom Transportpfad (32a, 32b) am entferntesten gelegenen Seite der Übernahmezone (40) befindet, und einer von der Anfangsstellung in Transportrichtung (C)
25 beabstandeten Endstellung verfahrbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Endstellung in einem sich an die Übernahmezone (40) anschließenden Abschnitt des Transportpfades (32a, 32b) befindet.

4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (30) zwei nebeneinander angeordnete und in Transportrichtung wirkende Fördermittel (32a, 32b) aufweist, zwischen denen der Anschlag (44) angeordnet ist.
- 5 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fördermittel (32a, 32b) jeweils aus einem in Richtung des Transportpfades endlos umlaufenden Förderbandes bestehen und zwischen diesen beiden Förderbändern ein Spalt (42) gebildet wird, entlang dessen der Anschlag (44) verfahrbar ist.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welcher der Transportpfad (32a, 32b) eine Transportebene bildet, auf der die Stapel liegen, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (44) einen, vorzugsweise stift- oder stabförmigen, Finger aufweist, der von der Transportebene gegenüber
15 dieser winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, aufragt.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Antrieb (48) zum Verfahren des Anschlages (44).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb
20 (48) ein Linearantrieb ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei welcher der Transportpfad (32a, 32b) eine Transportebene bildet, auf der die Stapel (44) aufliegen, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (48) unterhalb der Transportebene angeordnet ist.
- 25 10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Steuerungseinrichtung, die ausgebildet ist, die Bewegung des Anschlages (44) derart zu steuern, dass die Bewegungsgeschwindigkeit des Anschlages (44) während dessen Anlage am nachlau-

fenden Seitenrand (18a) eines Stapels (18) im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit entspricht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung ausgebildet ist, die Bewegungsgeschwindigkeit ferner so einzustellen, dass ausreichend Zeit bleibt, den Anschlag (44) nach Lösen vom Stapel (18) in die Übernahmezone (40) zurückzufahren, bevor ein nächster Stapel in die Übernahmezone (40) gelangt.
12. Anlage zur Verarbeitung von Stapeln aus Flachteilen, insbesondere Papierstapeln der Papier verarbeitenden Industrie, mit mindestens einer Stapelbildungsstation (10) zum Ansammeln von Flachteilen (8) zu Stapeln (18), einer ersten Fördervorrichtung (20) zur Entnahme eines Stapels (18) aus der Stapelbildungsstation (10), einer von der ersten Fördervorrichtung (20) stromabwärts gelegenen Weiterverarbeitungsstation zur Weiterverarbeitung der Stapel und einer zweiten Fördervorrichtung (30) zum Transport der Stapel (18) von der ersten Fördervorrichtung (20) zur Weiterverarbeitungsstation, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördervorrichtung (30) eine Vorrichtung (20) nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche ist und die erste Fördervorrichtung (20) ausgebildet ist, den aus der Stapelbildungsstation (10) entnommenen Stapel (18) in die Übernahmezone (44) zu befördern.
13. Anlage nach Anspruch 12, bei welcher die erste Fördervorrichtung (20) einen Zangenförderer (22, 24) aufweist, der ausgebildet ist, einen in der Stapelbildungsstation (10) gebildeten Stapel (18) zu greifen und aus der Stapelbildungsstation (10) zu entnehmen, dadurch gekennzeichnet, dass das Zangenförderer (22, 24) ferner ausgebildet ist, den aus der Stapelbildungsstation (10) entnommen Stapel (18) in der Übernahmezone (40) abzulegen.

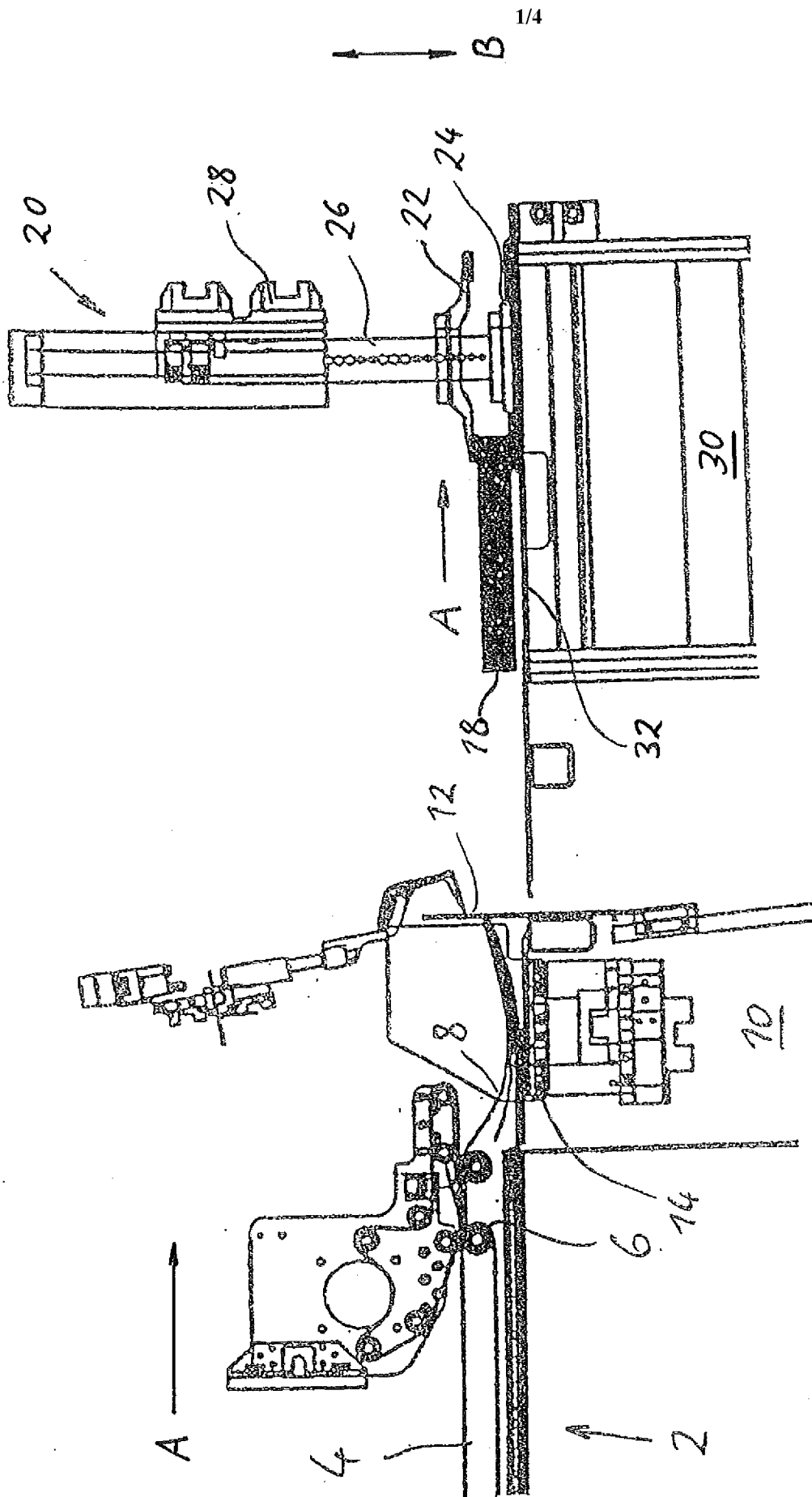
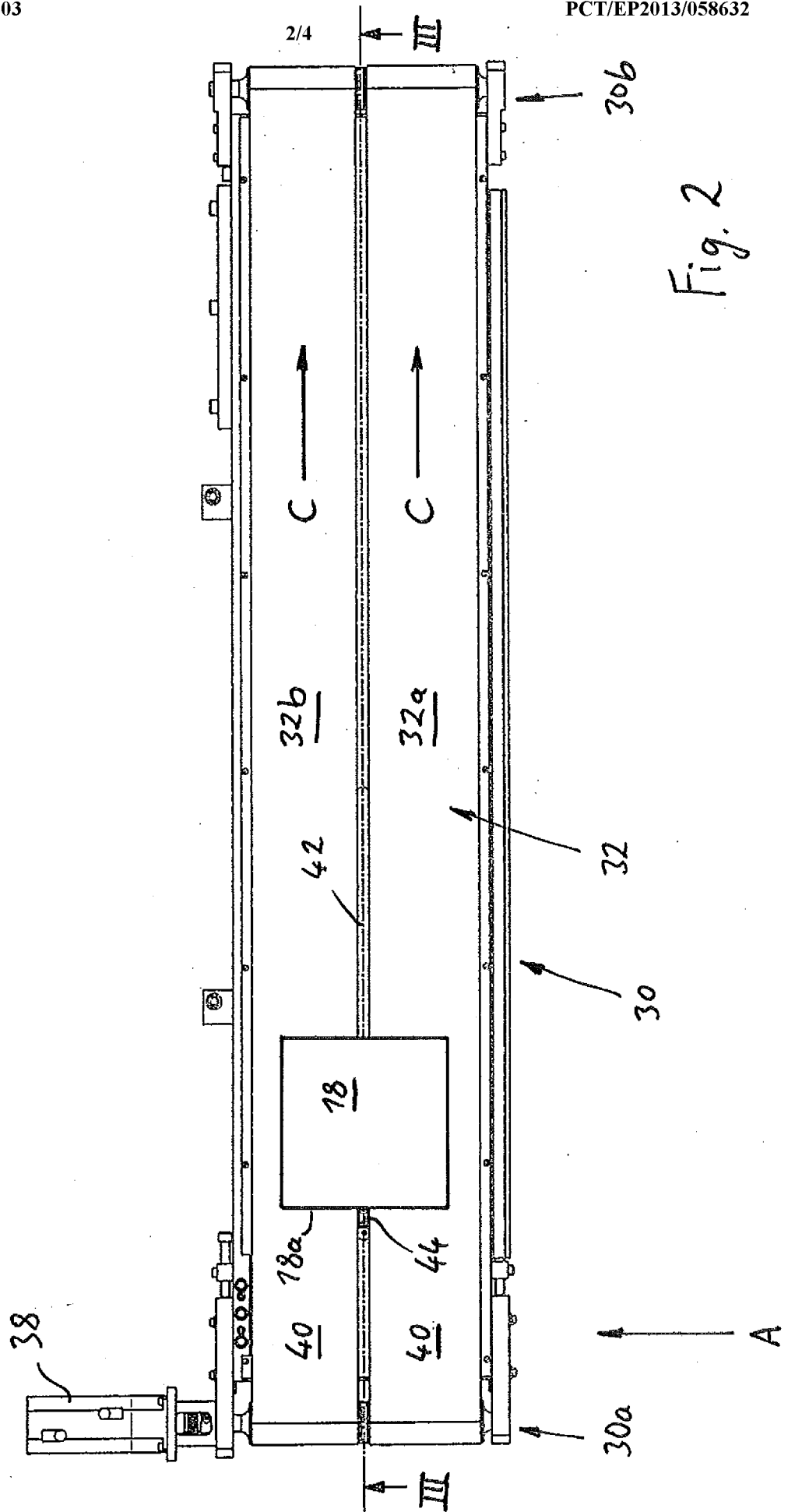


Fig. 1



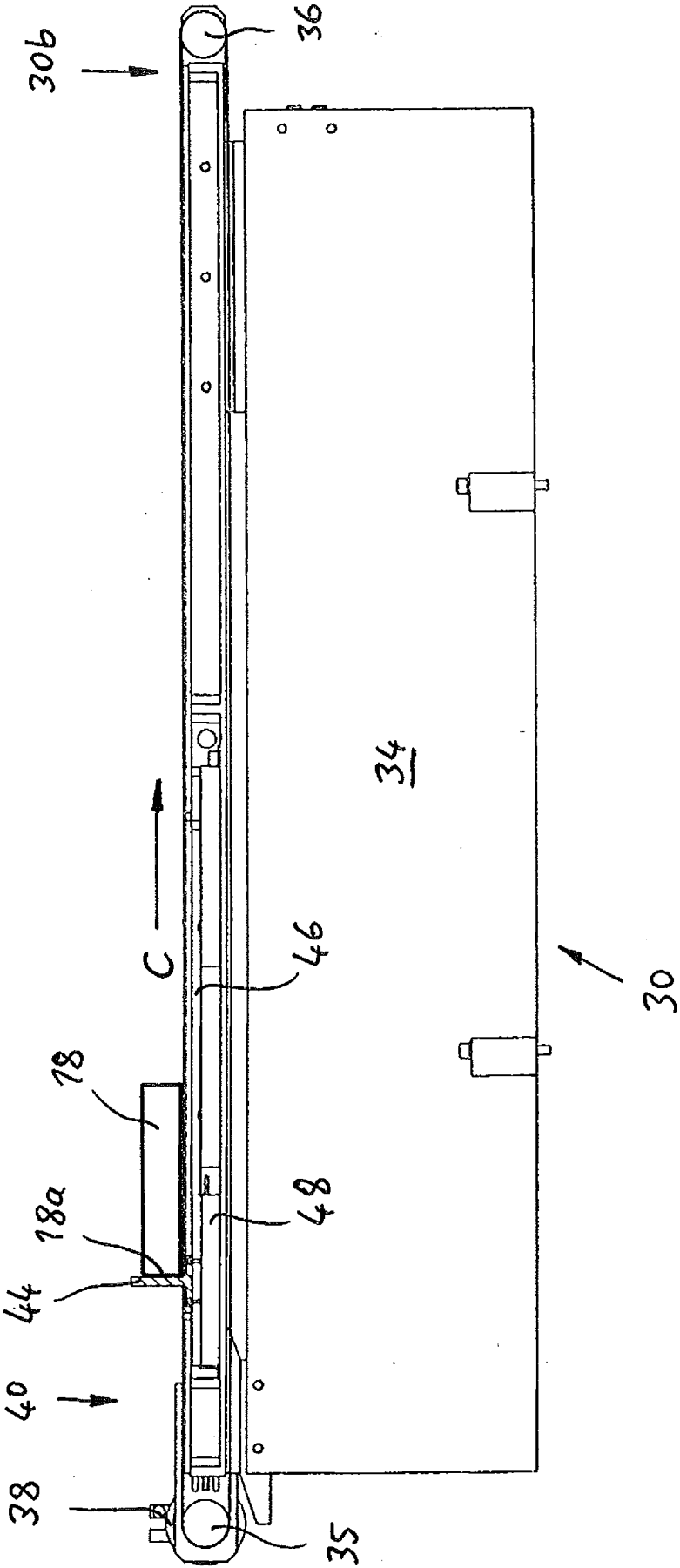


Fig. 3

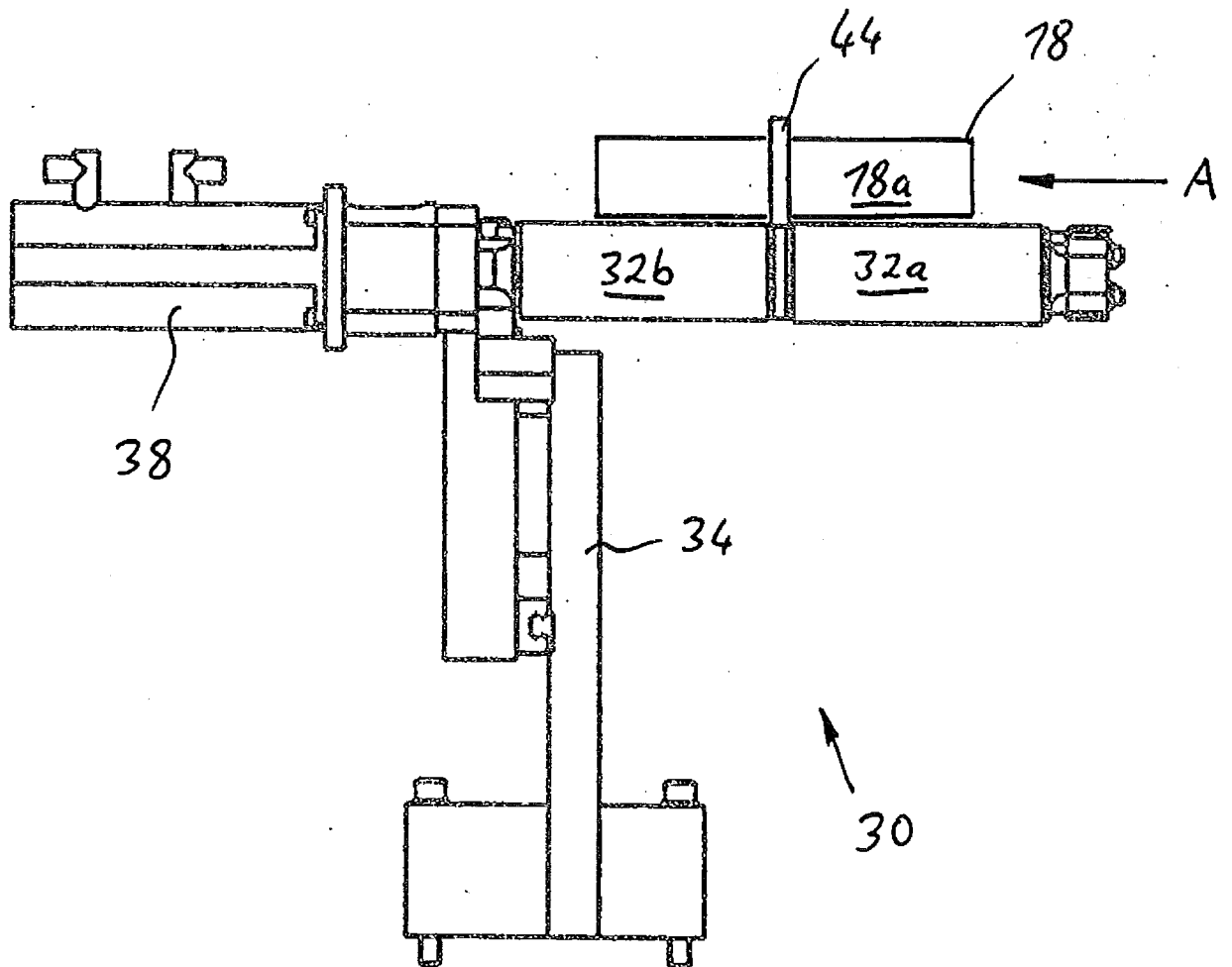


Fig. 4