



(11) **EP 1 593 526 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(51) Int Cl.:
B42C 19/02 ^(2006.01) **B42B 4/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05102766.2**

(22) Anmeldetag: **08.04.2005**

(54) **Sammelhefter für Broschuren**

Gathering and stitching machine for brochures

Assembleuse et brocheuse pour brochures

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

(30) Priorität: **04.05.2004 DE 102004021960**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Steinert, Andreas
04824 Beucha (DE)**
• **Tischer, Siegmар
04451 Borsdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 962 334 US-A1- 2002 061 239

EP 1 593 526 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammelhefter für Broschüren mit einer Heftmaschine, einer betriebsmäßig schrittweise mit den Broschüren beschickten Ausgabestation, einer eine Schnittebene definierenden Vorderschnittmesseranordnung zum Beschnitt der Broschüren entlang einer jeweiligen Soll-Schnittlinie und mit Transportmittelkomponenten, welche die Broschüren betriebsmäßig von der Ausgabestation zur Vorderschnittmesseranordnung transportieren.

[0002] Derartige Sammelhefter wurden von der Brehmer Buchbindereimaschinen GmbH, Leipzig unter der Typenbezeichnung ST300 vertrieben und sind so konzipiert, dass die Broschüren bis zur erfolgten Heftung und anschließenden Bereitstellung in der Ausgabestation in Längsrichtung der Rücken der Broschüren transportiert und in der Ausgabestation mittels eines Auswerfers an Auslagebänder übergeben werden, welche die Broschüren sodann quer zu ihrer bisherigen Transportrichtung weiterbefördern, und zwar in Richtung auf einen Trimmer, in welchem zunächst ein Vorderkantenschnitt und anschließend ein Kopfschnitt und ein Fußschnitt erfolgt.

[0003] Ein derartiger Sammelhefter ist auch in der EP 0 962 334 A1 offenbart.

[0004] Durch diese Änderung der Transportrichtung wird die Breite der Broschüren zu einem prozessrelevanten geometrischen Parameter, der durch entsprechende Verstellungen der Phasenlagen der von diesem Parameter betroffenen Maschinenkomponenten berücksichtigt wird. Hierdurch entsteht ein nicht unerheblicher Aufwand zur Umrüstung eines Sammelhefters für einen Auftragswechsel, bei dem sich insbesondere auch die Breite der Broschüren ändert.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten Sammelhefter so auszubilden, dass sich der Umrüstaufwand bei einem Auftragswechsel reduziert, bei welchem sich die Breite der Broschüren verändert.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sind Sensoren vorgesehen, welche die Phasenlagen der Heftmaschine und einer der Transportmittelkomponenten definierende Signale abgeben, und eine diese Signale verarbeitende Steuerung, welche die eine der Transportmittelkomponenten derart ansteuert, dass sich bei einem vorbestimmten Phasenwinkel der Heftmaschine die jeweilige Soll-Schnittlinie unabhängig von der Breite der jeweiligen Broschur in der Schnittebene befindet.

[0007] Dies erspart bei einem Auftragswechsel, bei dem sich die Breite der Broschüren ändert, eine Verstellung der Phasenlage des Antriebs für die Vorderschnittmesseranordnung und erbringt darüber hinaus den Vorteil, dass sich im Falle eines gemeinsamen Antriebes für die Heftmaschine und die Vorderschnittmesseranordnung ein stets gleichbleibendes Belastungsprofil dieses Antriebes ergibt und dass dieser Antrieb für das spezielle Belastungsprofil ausgelegt werden kann. Damit wird möglichen Funktionsstörungen vorgebeugt und Lei-

stungseinschränkungen entgegengewirkt.

[0008] Die Merkmale der Erfindung sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen dargelegt. Dabei ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zugrundegelegt, bei welchem als angesteuerte Transportmittelkomponente ein Auswurfantrieb eines in der Ausgabestation vorgesehenen Broschurenauswerfers vorgesehen ist.

[0009] In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung eines Sammelhefters,

Fig. 2a ein Schema eines Sammelhefters in einer einer Seitenansicht entsprechenden Darstellung, in der ein von nicht dargestellten Anlegern mit Signaturen beschickbarer Stetigförderer, ein Transportsystem und ein Broschurenauswerfer angedeutet sind, der - mittels eines Auswurfantriebes betrieben - eine periodische Auswurfbewegung ausführt,

Fig. 2b ein Schema des Sammelhefters gemäß Fig. 2a in einer einer Draufsicht ähnelnden Darstellungsweise, die eine Heftmaschine, eine Beschnittvorrichtung und deren Antrieb, sowie eine Trimmerzuführung andeutet,

Fig. 3a den Transport einer breiten Broschur von einer Ausgabestation zu einer Vorderschnittmesseranordnung,

Fig. 3b den Transport einer schmalen Broschur von einer Ausgabestation zu einer Vorderschnittmesseranordnung,

Fig. 4 ein Blockschaltbild für eine Verstellung des Startpunktes der jeweiligen Auswurfbewegung.

[0010] Der Sammelhefter gemäß Fig. 1 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Anleger 10, 12, 14, die jeweils eine Signatur 16, 18, 20 an einen in Fig. 2a angedeuteten Stetigförderer 34 übergeben. Die auf diese Weise ab- und übereinander gelegten Signaturen 16, 18, 20 bilden gemeinsam eine Broschur 30, welche wie zuvor die sich bildende Broschur, in einer Transportrichtung gemäß dem Pfeil P entlang einer Transport- und Heftlinie 22 transportiert wird, die sich entlang der Anleger 10, 12, 14 und über eine Heftstation 24 hinaus bis zu einer Ausgabestation 29 erstreckt. Die Heftstation 24 umfasst beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Heftköpfe 26 und einem jeweiligen derselben zugeordnete, in Fig. 1 nicht erkennbare Umbieger, welche mittels der Heftköpfe 26 in die zu heftenden Broschüren 30 eingestochene Drahtklammern 27 umbiegen und zwar die Schenkel der Drahtklammern 27, welche die Broschüren 30 durchdrungen haben.

[0011] Die nicht dargestellten Umbieger bilden gemeinsam mit den Heftköpfen 26 und nicht dargestellten Vorrichtungen zur Herstellung der Drahtklammern 27 eine Maschinenkomponente in Form einer Heftmaschine 28 (siehe Fig. 2b).

[0012] Die Ausgabestation 29 umfasst einen in Fig. 2a angedeuteten Broschurauswerfer 29.2 mit einem Auswerferschwert 29.3 und Auslegebänder 29.1. Das Auswerferschwert 29.3 greift periodisch in den jeweiligen Falzbruch der gehefteten Exemplare 32 ein, hebt diese aus der Transport- und Heftlinie 22 aus und übergibt sie an die Auslegebänder 29.1, mittels welcher die gehefteten Exemplare 32 in Richtung des Pfeils T weiter transportiert werden, und zwar in Richtung auf eine Beschnittvorrichtung 31, in welcher die gehefteten Exemplare 32 zunächst einer in den Figuren 3a und 3b angedeuteten Vorderschnittmesseranordnung 31.1 zugeführt werden, welche eine Schnittebene 31.2 definiert und zum Beschnitt der nachlaufenden Enden der Broschuren 30 entlang einer Soll-Schnittlinie 31.5 vorgesehen ist.

[0013] Zum Betrieb des Broschurauswerfers 29.2 ist ein reversierender Auswurfantrieb 29.4 vorgesehen, der dem Broschurauswerfer 29.2, genauer dem Auswerferschwert 29.3, eine periodische Auswurfbewegung einprägt.

[0014] Von der Heftstation 24 aus stromaufwärts bezüglich der Transportrichtung gemäß Pfeil P ist eine Mess-Station 33 vorgesehen, in welcher die Dicke der zu heftenden Broschuren 30 ermittelt wird.

[0015] Der Stetigförderer 34 ist in vorliegendem Ausführungsbeispiel als endlose betriebsmäßig umlaufende Sammelkette ausgebildet, an welcher Mitnehmer 34.2 angeordnet sind, welche die hierbei rittlings an die Sammelkette übergebenen Signaturen 16, 18, 20 und schließlich die zu heftenden Broschuren 30 vor sich herschieben.

[0016] Die Fig. 2a gibt ein Schema eines die Heftstation 24 umfassenden Abschnittes des Sammelhefters wieder. In diesem Abschnitt endet ein Transporttrum 34.1 des als Sammelkette ausgebildeten Stetigförderers 34 und der weitere Transport der Broschuren 30 erfolgt schrittweise mittels eines betriebsmäßig oszillierenden Fingerleistensystems 36. Dieses ist in Fig. 2a lediglich schematisch wiedergegeben. Es umfasst eine Ambossleiste 36.1 zum Unterfangen der zu heftenden Broschuren 30 und eine gemeinsam mit der Ambossleiste 36.1 oszillierende Fingerleiste 36.2. An der Fingerleiste 36.2 sind ansteuerbare Finger 36.3 angeordnet. Die Finger 36.3 sind insofern ansteuerbar, als sie in Richtung auf die Ambossleiste 36.1 und in die entgegengesetzte Richtung schwenkbar mittels einer gelenkigen Verbindung 36.6 an der Fingerleiste 36.2 angelenkt, in Schwenkrichtung auf die Ambossleiste 36.1 vorgespannt und unter der Wirkung einer betriebsmäßig mit dem Doppelpfeil in Fig. 2a angedeutete Hubbewegung ausführenden Steuerleiste 36.4 insbesondere von der Ambossleiste 36.1 weg schwenkbar sind. Die Finger 36.3 sind an ihren der Steuerleiste 36.4 zugewandten Enden bevorzugt mit frei

drehbaren Rollen 36.5 versehen, welche bei einer Verstellung der Steuerleiste 36.4 in Richtung auf die Fingerleiste 36.2 oder in die entgegengesetzte Richtung an der Steuerleiste 36.4 abrollen.

[0017] Für die oszillierende Bewegung des Fingerleistensystems 36 ist dieses an eine Koppel eines Koppelgetriebes 38 angelenkt, welches seinerseits mittels eines Kurbeltriebes 40 angetrieben wird. Die zur Betätigung des Kurbeltriebes 40 und damit für die oszillierende Bewegung des Fingerleistensystems 36 vorgesehenen Antriebsmittel werden beim vorliegenden Ausführungsbeispiel von einem auch zur Betätigung der Heftköpfe 26 vorgesehenen Heftmaschinenantrieb 42 dargestellt (siehe Fig. 2b).

[0018] Der Heftmaschinenantrieb 42 dient darüber hinaus auch dem Antrieb der Anleger 10, 12, 14 über eine diesen gemeinsame Antriebswelle 15 sowie der Beschnittvorrichtung 31 (siehe Fig. 2b).

[0019] Jedenfalls in der Strecklage des Kurbeltriebes 40 und wenigstens bis zu einem bestimmten Kurbelwinkel - beim vorliegenden Ausführungsbeispiel von 16 Grad - sind die Ambossleiste 36.1 und die Fingerleiste 36.2 einerseits und das Transporttrum 34.1 des Stetigförderers 34 überlappt, so dass die Ambossleiste 36.1 eine lagegerecht auf dem Transporttrum 34.1 befindliche Broschur 30 unterfangen und die Finger 36.3 der Fingerleiste 36.2 bei abgestellter Steuerleiste 36.4 die Broschur 30 gegen die Ambossleiste 36.1 pressen können. Dies erfolgt bei übereinstimmenden Geschwindigkeiten des Fingerleistensystems 36 und des Stetigförderers 34 - im vorliegenden Ausführungsbeispiel bei einem Kurbelwinkel von 16 Grad, der somit einen Greifpunkt definiert. Die Finger 36.3 bleiben bis zum Erreichen der Decklage des Kurbeltriebes 40 an die übernommene Broschur 30 angedrückt. Beim hier erfolgenden Nulldurchgang der Geschwindigkeit des Fingerleistensystems 36 erfolgt sodann eine Ablage der Broschur 30 auf der Transport- und Heftlinie 22 in einem Ablagepunkt.

[0020] Nach erfolgtem Null-Durchgang der Geschwindigkeit des Fingerleistensystems 36 in der Decklage des Kurbeltriebes 40 kehrt das Fingerleistensystem 36 seine Bewegungsrichtung um und nimmt schließlich wieder eine dem Kurbelwinkel 0 Grad entsprechende überlappte Lage mit dem Transporttrum 34.1 des Stetigförderers 34 ein, das heißt den Startpunkt für einen weiteren Zyklus der oben beschriebenen Art.

[0021] Das Fingerleistensystem 36 transportiert somit eine vom Stetigförderer 34 übernommene Broschur schrittweise mit einer Schrittlänge, die einer Strecke entspricht, die im Greifpunkt beginnend bis zum Erreichen des Ablagepunktes zurückgelegt wird.

[0022] Eine in einem Zyklus des Fingerleistensystems 36 vom Stetigförderer 34 übernommene und nach einem ersten Schritt auf der Transport- und Heftlinie 22 abgelegte Broschur 30 wird im nachfolgenden Zyklus erneut vom Fingerleistensystem 36 erfasst und ein weiteres Mal um die genannte Schrittlänge weiter transportiert. Für eine jeweilige Broschur 30 wiederholt sich dieser Vor-

gang so lange, bis sie nach erfolgter Heftung die Ausgabestation 29 erreicht hat. Hiervon ausgehend werden die Broschüren mittels Transportmitteln der Beschnittvorrichtung 31 zugeführt. Die Transportmittel umfassen jedenfalls den Broschürenauswerfer 29.2 mit einem Auswurfantrieb 29.4 und eine Trimmerzuführung 31.3.

[0023] Nach erfolgtem Ausheben der Broschüren 30 aus der Transport- und Heftlinie 22 erfolgt der weitere Transport der Broschüren 30 zunächst mittels der Auslegebänder 29.1, und zwar quer zur bis dahin durch den Stetigförderer 34 und das Fingerleistensystem 36 festgelegten Transportrichtung. Die Auslegebänder 29.1 übergeben eine jeweilige Broschur der Trimmerzuführung 31.3 (siehe Fig. 2b) welche die Broschüren 30 mit gleichförmiger Geschwindigkeit an der Beschnittvorrichtung 31 vorgesehenen - hier nicht dargestellten - Transport- und Ausrichtbändern übergibt, welche getaktet und mit einer Geschwindigkeit umlaufen, die größer ist als jene der Broschüren 30 in der Trimmerzuführung 31.3 und welche den Rücken einer jeweiligen Broschur 30 so an einem Anschlag 31.4 ausrichten, dass die Soll-Schnittlinie 31.5 in der Schnittebene 31.2 liegt (siehe Fig. 3a, 3b).

[0024] Dieser Zustand wird beim Erfindungsgegenstand sowohl beim Beschnitt breiter Broschüren 30 als auch beim Beschnitt schmaler Broschüren 30', d. h. unabhängig von der Broschürenbreite stets bei ein und demselben Phasenwinkel der Heftmaschine 28 erreicht.

[0025] Um dies zu erreichen, ist bei der hier zugrundegelegten Ausgestaltung mittels einer Steuerung 48 (siehe Fig. 4) dafür gesorgt, dass die Broschüren 30, 30' abhängig von deren Breite bei unterschiedlichen Phasenwinkeln der Heftmaschine 28 seitens des Auswerferschwertes 29.3 aus der Transport- und Heftlinie 22 ausgehoben werden. Dabei ist der Phasenwinkel der Heftmaschine 28 zum Zeitpunkt des Aushebens einer Broschur 30, 30' aus der Transport- und Heftlinie 22 um so größer je kleiner die Breite der Broschur 30, 30' ist und er wird so gewählt, dass sich bei Erreichen eines bestimmten ersten Phasenwinkels ϕ_B nach erfolgtem Ausheben der Broschur 30, 30' aus der Transport- und Heftlinie 22 die nachlaufenden Kanten der Broschüren 30, 30' lediglich abhängig von der Breite der von den Broschüren 30, 30' abzutrennenden Streifen 31.6 und von den Geschwindigkeitsverhältnissen der Trimmerzuführung 31.3 und der an der Beschnittvorrichtung 31 vorgesehenen Transport- und Ausrichtbänder im Wesentlichen an ein und demselben Ort befinden, und dass nach Erreichen eines gegenüber dem ersten größeren zweiten Phasenwinkels ϕ_C die Soll-Schnittlinie 31.5 unabhängig von der Breite der Broschur 30, 30' in der Schnittebene 31.2 liegt (siehe Figuren 3a und 3b).

[0026] Zur Realisierung dessen erfolgt eine entsprechende Ansteuerung des Auswurfantriebes 29.4 seitens der Steuerung 48, die zur Abgabe eines entsprechenden Ansteuersignals die von Sensoren 46 abgegebenen Signale verarbeitet, welche die Phasenlagen der Heftmaschine 28, genauer des Heftmaschinenantriebs 42, und

des Auswurfantriebs definieren (siehe Fig. 4).

[0027] Den obigen Darlegungen ist zwar als angesteuerte Transportmittelkomponente der Broschürenauswerfer 29.2 bzw. dessen Auswurfantrieb 29.4 zugrundegelegt, es liegt jedoch im Rahmen der Erfindung, beispielsweise die Trimmerzuführung 31.3 so anzusteuern, dass bei einem vorbestimmten Phasenwinkel der Heftmaschine 28 die Soll-Schnittlinie 31.5 einer jeweiligen Broschur 30, 30' unabhängig von der Breite der Broschüren 30, 30' in der Schnittebene 31.2 liegt.

Bezugszeichenliste

[0028]

10	Anleger
12	Anleger
14	Anleger
15	Antriebswelle
16	Signatur
18	Signatur
20	Signatur
22	Transport- und Heftlinie
24	Heftstation
25	Heftkopf
27	Drahtklammer
28	Heftmaschine
29	Ausgabestation
29.1	Auslegeband
29.2	Broschürenauswerfer
29.3	Auswerferschwert
29.4	Auswurfantrieb
30	breite Broschur
30'	schmale Broschur
35	Beschnittvorrichtung
31.1	Vorderschnittmesseranordnung
31.2	Schnittebene
31.3	Trimmerzuführung
31.4	Anschlag
40	31.5 Soll-Schnittlinie
31.6	abzutrennender Streifen der Broschur 30,30'
32	geheftetes Exemplar
33	Mess-Station
34	Stetigförderer
45	34.1 Transporttrum des Stetigförderers 34
34.2	Mitnehmer
36	Fingerleistensystem
36.1	Ambossleiste
36.2	Fingerleiste
50	36.3 Finger
36.4	Steuerleiste
36.5	Rolle
36.6	gelenkige Verbindung
38	Koppelgetriebe
55	40 Kurbeltrieb
42	Heftmaschinenantrieb
46	Sensor
48	Steuerung

P Richtungspfeil
 T Richtungspfeil
 φB erster Phasenwinkel
 φC zweiter Phasenwinkel

5

Patentansprüche

1. Sammelhefter für Broschüren (30) mit

10

- einer Heftmaschine (28),
- einer betriebsmäßig schrittweise mit den gehefteten Broschüren beschickten Ausgabestation (29),
- einer eine Schnittebene definierenden Vorderschnittmesseranordnung (31.1) eines Trimmers zum Beschnitt der Broschüren entlang einer jeweiligen Soll-Schnittlinie (31.5) und mit
- Transportmittelkomponenten, umfassend einen Broschürenauswerfer (29.2) und eine Trimmerzuführung (31.3), welche die Broschüren betriebsmäßig von der Ausgabestation zur Vorderschnittmesseranordnung transportieren,

15

20

gekennzeichnet durch

25

Sensoren (46), welche die Phasenlagen der Heftmaschine (28) und einer der Transportmittelkomponenten definierende Signale abgeben, und eine diese Signale verarbeitende Steuerung (48), welche die eine der Transportmittelkomponenten (29.2; 31.3) derart ansteuert, dass sich bei einem vorbestimmten Phasenwinkel der Heftmaschine (28) die jeweilige Soll-Schnittlinie (31.5) unabhängig von der Breite der jeweiligen Broschüre (30; 30') in der Schnittebene (31.2) befindet.

30

2. Sammelhefter nach Anspruch 1, bei welchem die Transportmittelkomponenten einen Broschürenauswerfer und einen Auswurfantrieb umfassen, welcher dem Broschürenauswerfer eine periodische Auswurfbewegung einprägt,

40

dadurch gekennzeichnet,

dass einer der Sensoren (46) die Phasenlage des Auswurfantriebes (29.4) detektiert und die Steuerung (48) den Auswurfantrieb (29.4) ansteuert.

45

Claims

1. Saddle stitcher for brochures (30) including

50

- a stitching machine (28),
- an output unit (29) gradually supplied with the stitched brochures during operation,
- a front trimming knife assembly (31.1) of a trimmer, the front trimming knife assembly (31.1) defining a trimming plane for trimming the brochures along a respective predetermined trim-

55

ming line (31.5) and

- transport components comprising a brochure ejector (29.2) and a trimmer feeder (31.3) and transporting the brochures from the output unit to the front trimming knife assembly during operation,

characterized by

sensors (46) emitting signals that define the phase positions of the stitching machine (28) and of one of the transport components, and a control (48) processing these signals and actuating the one of the transport components (29.2; 31.3) in such a way that at a predetermined phase angle of the stitching machine (28), the respective predetermined trimming line (31.5) is located in the trimming plane (31.2) independently of the width of the respective brochure (30; 30').

2. Saddle stitcher according to Claim 1, wherein the transport components comprise a brochure ejector and an ejector drive that imparts a periodic ejector movement to the brochure ejector,

characterized in

that one of the sensors (46) detects the phase position of the ejector drive (29.4) and the control (48) actuates the ejector drive (29.4).

Revendications

1. Encarteuse pour brochures (30) avec

- un bloc de piqure (28),
- un poste de sortie (29) alimenté en fonction du cycle progressivement en brochures piquées,
- un dispositif de lame de coupe frontale définissant un plan de coupe (31.1) d'un massicot pour la découpe des brochures le long d'une ligne de coupe théorique (31.5) respective avec
- des composantes de moyens de transport comprenant un éjecteur de brochure (29.2) et un guidage de massicot (31.3) qui transportent les brochures du poste de sortie au dispositif de lames de coupe frontale,

caractérisée par

des capteurs (46) qui émettent des signaux définissant les positions de phase de la machine piqueuse (28) et d'une des composantes de moyens de transport et par une commande traitant ces signaux (48) qui commandent l'une des composantes de moyen de transport (29.2 ; 31.3) de sorte que la ligne de coupe théorique (31.5) respective se trouve dans le plan de coupe indépendamment de la largeur de la brochure respective (30 ; 30') en présence d'un angle de phase prédéterminé du bloc de piqure (28).

2. Encarteuse selon la revendication 1, dans lequel les composants de moyens de transport comprennent un éjecteur de brochure et un entraînement d'éjection qui applique à l'éjecteur de brochure un mouvement périodique d'éjection,

5

caractérisée en ce que

l'un de capteurs (46) détecte la position de phase de l'entraînement d'éjection (29.4) et la commande (48) pilote l'entraînement d'éjection (29.4).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

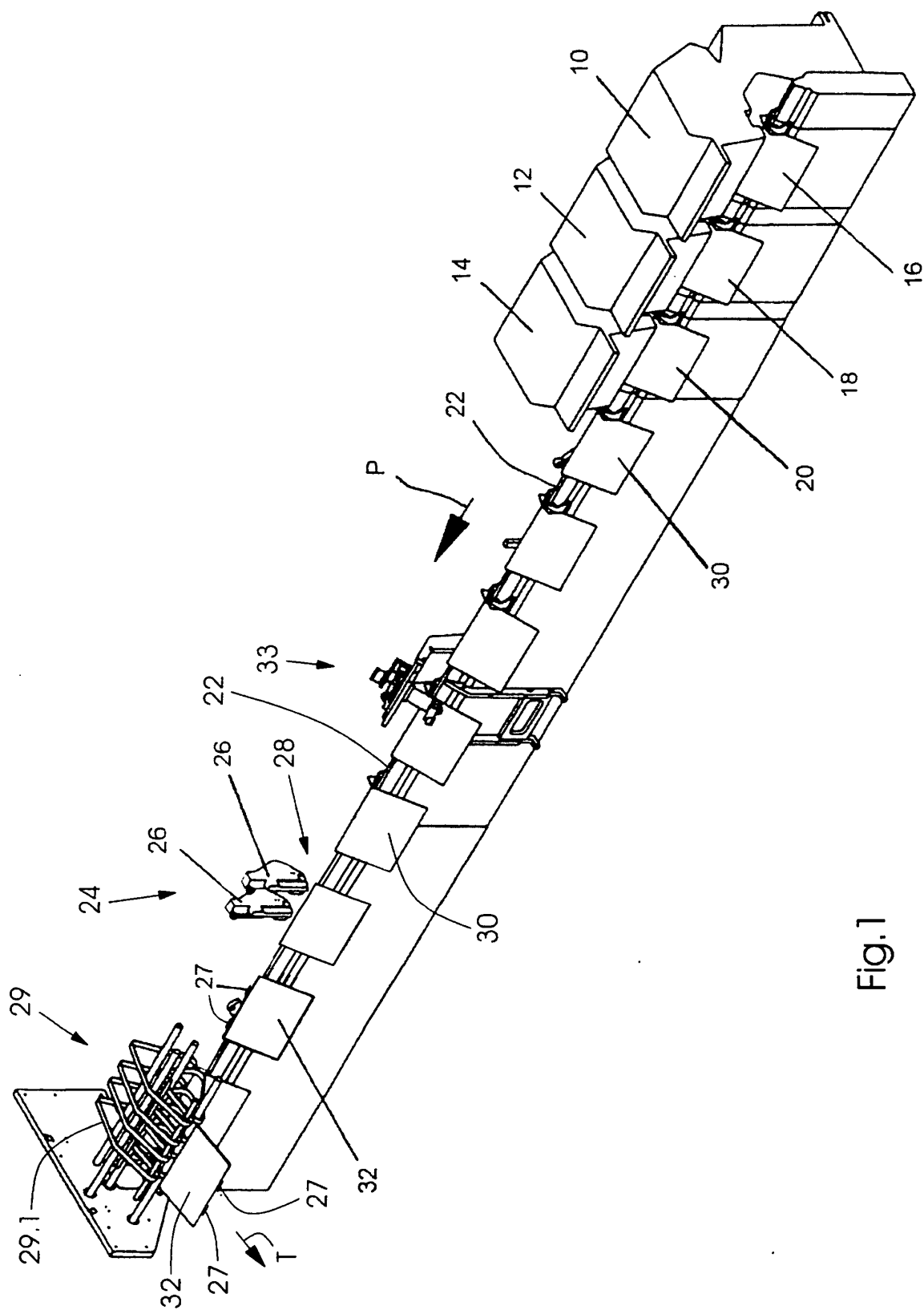


Fig. 1

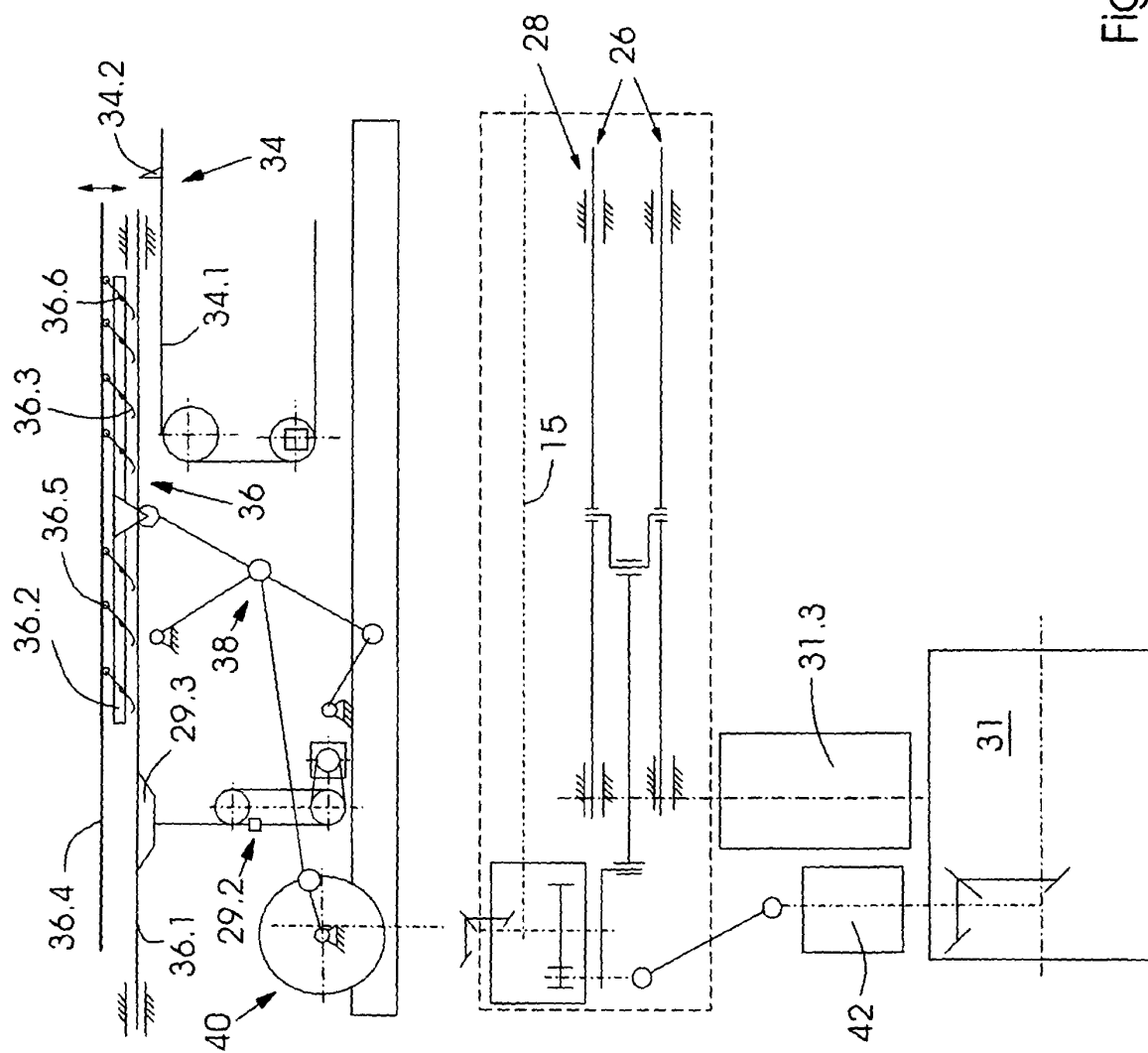


Fig. 2

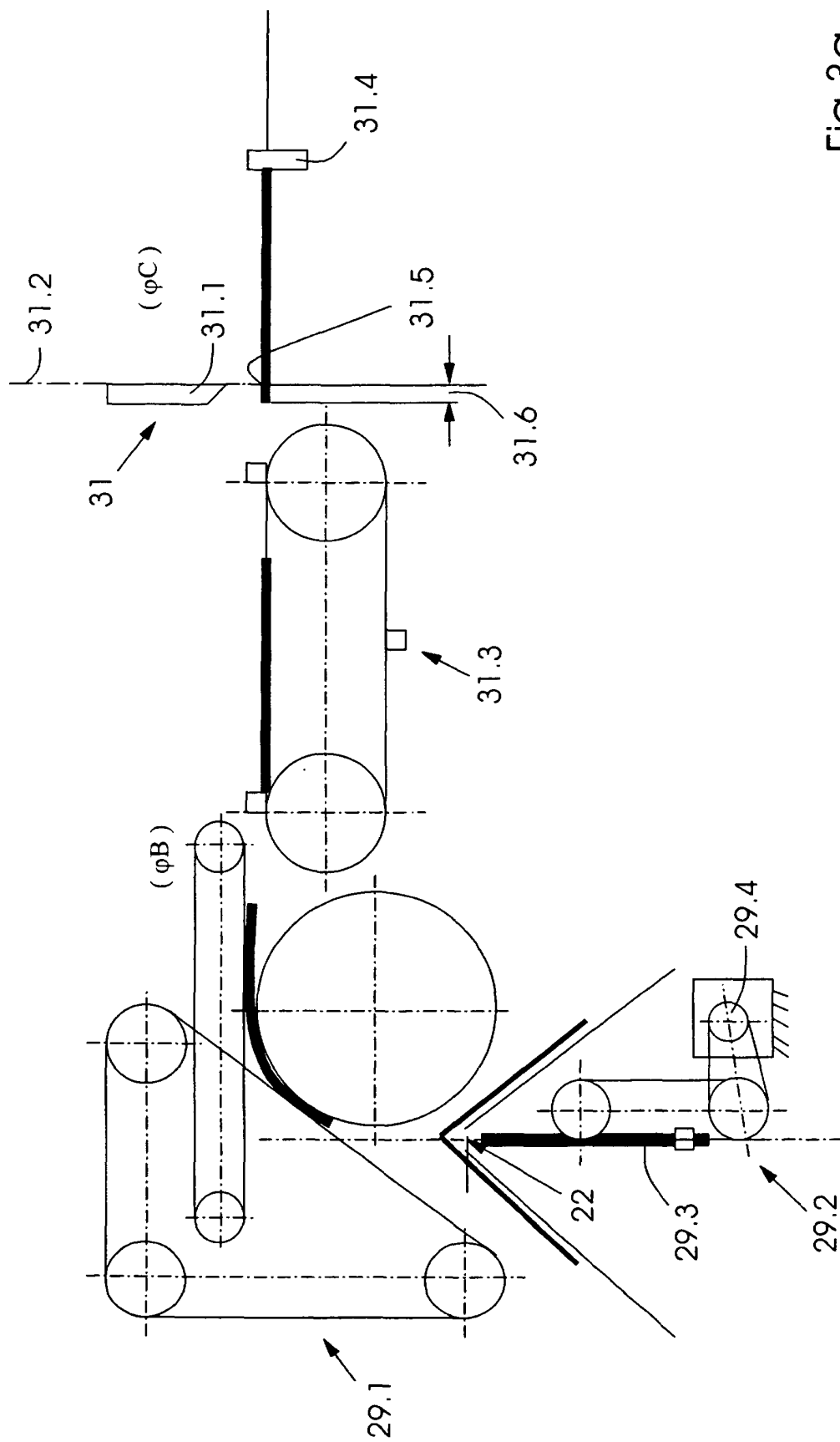


Fig.3a

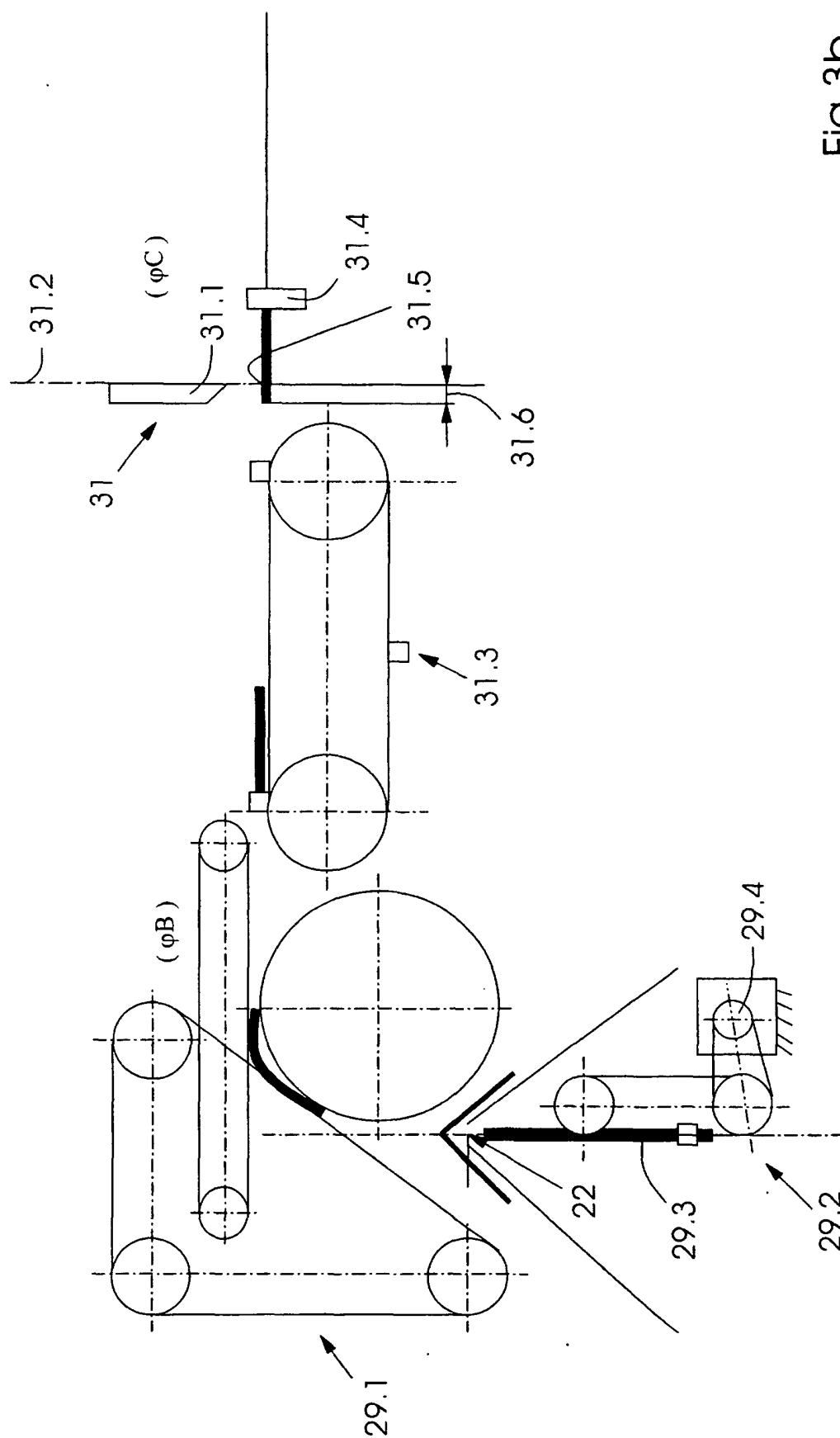


Fig. 3b

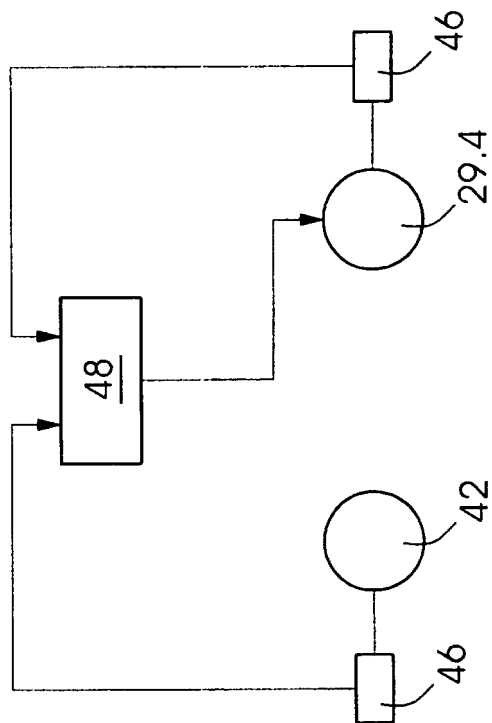


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0962334 A1 [0003]