



(19)

## Europäisches Patentamt

European Patent Office

## Office européen des brevets



(11)

EP 0 827 930 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.03.1998 Patentblatt 1998/11**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 29/06**, B65H 29/12,  
B65H 35/00

(21) Anmeldenummer: 97113441.6

(22) Anmeldetag: 04.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 04.09.1996 US 707518

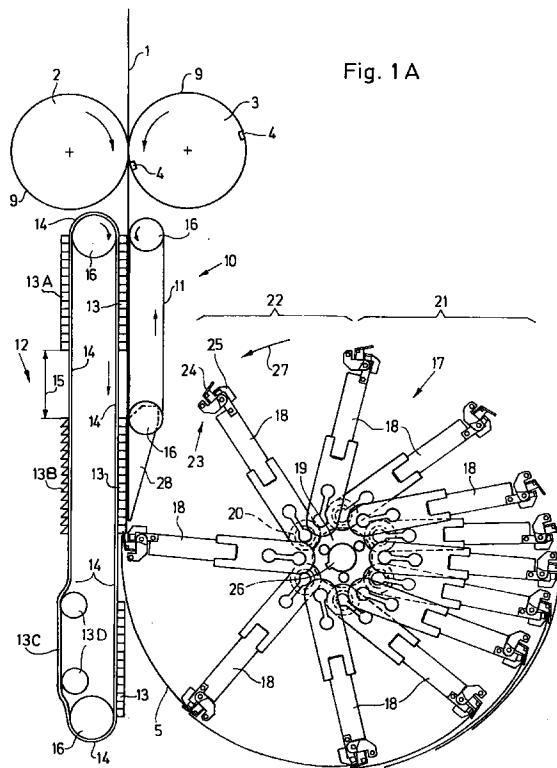
(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
D-69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:

- Cote, Kevin Lauren  
Durham, NH 03824 (US)
- Curley, Richard Daniel  
Dover, NH 03820 (US)

## (54) Vorrichtung und Verfahren zum Transportieren flacher Druckprodukte

(57) Die vorliegende Erfindung sieht eine Transporteinrichtung (10) für flache Druckprodukte, insbesondere für Signaturen vor. Eine Vielzahl von Armen (18), welche jeweilige Greifvorrichtungen (23) aufweisen, sind der Transporteinrichtung zugeordnet, von welcher die Signaturen (5, 6) bewegt werden. Bei einer rotierenden Drehbewegung der Arme (18) tauchen die Greifvorrichtungen in nicht-erhabene Teile (14) eines Elementes der Transporteinrichtung ein, um die Vorderkante der jeweiligen Signaturen zu ergreifen.



EP 0 827 930 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transportieren flacher Produkte, und im besonderen ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transportieren flacher Druckprodukte mit bezug auf eine Rotationsdruckmaschine.

US 4,132,403 offenbart eine Bogenüberführungs-vorrichtung für eine Druckmaschine. Es werden durch eine Überführungstrommel, die mindestens zwei winkelförmig voneinander beabstandete Greifer aufweist, Bogen von einem Stapel zu einer sich in einer Druckmaschine befindlichen kontinuierlich drehenden Aufnahmetrommel bewegt. Die Überführungstrommel mit den Greifern wird mit relativ niedriger Geschwindigkeit gedreht, und jeder der Greifer kann auf der Überführungstrommel und relativ zum anderen Greifer winkelförmig verschoben werden. Somit wird jeder Greifer beschleunigt, nachdem dieser einen Bogen an der Aufnahmestation aufgenommen hat, so daß Ankunft des Greifers an einer Übergabestation, wo dieser den Bogen an die Aufnahmetrommel übergibt, der Bogen mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Aufnahmetrommel bewegt wird. Danach wird jeder Greifer gleichmäßig abgebremst, so daß, wenn er zur Aufnahmestation zurückgekommen ist, der Greifer sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie der dort bewegte Bogen bewegt

US 4,290,595 zeigt eine drehbare Vorschub- oder Vorgreifertrommel. Eine kontinuierlich drehbare Vorschubeinrichtung für Bogenrotationsdruckmaschinen weist eine Vorgreifertrommel und eine relativ zur Trommel bewegbare Greiferbrücke auf. Die Einrichtung umfaßt ferner einen kurbelgetriebenen Gelenkübertragungsmechanismus, der auf der Trommel angebracht ist und sich mit dieser dreht und betriebsmäßig mit der Greiferbrücke verbunden ist, um diese zu bewegen.

US 4,629,175 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Auslage von bogenförmigen Produkten, die in einem Schuppenstrom zugeführt werden. Die von einem Falzapparat kommenden bogenförmigen Produkte werden zunächst über eine gewisse Strecke hinweg transportiert, bevor sie veranlaßt werden, einander zu überlappen. Um die Produkte abzubremsen, so daß das Überlappen erfolgen kann und die Produkte zu einem ganz normalen Zufahrstrom ohne beschädigt zu werden arrangiert werden können, werden die Produkte durch Greifer erfaßt, die auf einer Auflage entlang einem exakt bogenförmigen Pfad bewegt werden, wobei die Produkte durch die Greifer auf die Geschwindigkeit eines Auslagebandes abgebremst und dort abgelegt werden.

Letztendlich offenbart US 4,767,112 eine Produktüberführungs- und Transportvorrichtung für gefalzte Exemplare. Um gefalzte Produktexemplare zu transportieren, ohne daß ein Arm zwischen die gefalzten Bogen eines Falzproduktes eingreift, ist eine Kettenradkette vorgesehen, an welcher Greifer befestigt sind, die Grei-

ferarme an ihrem äußeren Ende aufweisen. Die Greiferelemente werden an einer Übergabeposition oder -station auf einem bogenförmigen Pfad geführt, wobei die Falzexemplare zwischen eine Zählerfläche und eine bewegbare Zunge der Greiferelemente, die sich dann unter dem Druck einer Feder schließen, geschoben werden. Die Greiferelemente können sich durch Kurvensteuerung öffnen und schließen, um die Produktexemplare aufzunehmen. Die Produktexemplare können in Schuppenformation zu einer Empfangs- oder Auslagestation transportiert werden.

Bei den herkömmlichen Konstruktionen punkturnadelloser Falzapparate wurde das technische Problem festgestellt, daß bei einer Signaturübergabe von den Schneidzylindern zu einem Bandsystem ein Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Schneidzylinderoberfläche und der Antriebsoberfläche der Bänder des Bandsystems entsteht. Durch diesen Geschwindigkeitsunterschied kann sich ein Spalt zwischen den aneinandergrenzenden Signaturen bilden. Folglich können die Signaturen an eine Verlangsamungseinrichtung übertragen werden.

Um diesen Spalt zwischen den aneinandergrenzenden Signaturen zu schaffen und zu erhalten, müssen sich die Bänder des Bandsystems mit höherer Geschwindigkeit als die Schneidzylinderoberflächen bewegen. Dies ergibt eine Relativbewegung zwischen den Bandoberflächen und der Oberfläche der Signatur, bis die Signatur durch einen quergerichteten Schnitt zwischen den Schneidzylindern von der Bahn abgetrennt wird. Somit sind die Signaturen einer beachtlichen mechanischen Beanspruchung unterworfen, was zu Beschädigungen und Schmierstellen auf den Signaturen führen kann.

Der vorliegenden Erfindung ist die Aufgabe zugrundegelegt, einen Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Oberflächen der Schneidzylinder und dem den Schneidzylindern zugeordneten Bandsystem auszuschließen.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Schwankungen des Abstandes zwischen den durch eine Abbremsseinrichtung bewegten Signaturen zu minimieren.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist das zuverlässige und sichere Ergreifen der aus einem Bandsystem auftauchenden Signaturen.

Nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Fördereinrichtung für flache Druckprodukte eine Transporteinrichtung für den Transport der Signaturen sowie eine Viele von Armen, welche jeweils eine der Transporteinrichtung zugeordnete Greifvorrichtung zur Ergreifung der aus der Transporteinrichtung auftauchenden Signaturen aufweisen, wobei die Greifvorrichtungen der Arme bei ihrer Drehbewegung in nicht-erhabene Teile eines Transportelements der Transporteinrichtung eintauchen, um die Vorderkante einer jeweiligen Signatur zu ergreifen.

Die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfin-

dung bieten den beachtlichen Vorteil, daß für eine Greifvorrichtung nun genügend Platz zur Verfügung steht, sich mit einer ihrer Komponenten hinter die Vorderkante der Signaturen zu bewegen. Die nicht-erhabenen Teile der umlaufenden Transportelemente ermöglichen dann ein Auslenken der Hinterkante der vorangehenden Signatur, ohne daß die Signaturen einander behindern.

Es ist ein weiterer Vorteil der Transporteinrichtung gemäß den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung, daß die umlaufenden Transportelemente der Transporteinrichtung ein segmentiertes Band mit erhabenen und nicht-erhabenen Oberflächenteilen ist. Bei ihrer Drehbewegung tauchen die Arme mit ihren Greifvorrichtung in die nicht-erhabenen Teile der segmentierten Bänder ein, lenken dabei die Hinterkanten der vorangehenden Signaturen aus und ergreifen die Vorderkante der jeweils nächsten Signatur. Somit ist ein Abstand zwischen den zu transportierenden Signaturen nicht mehr erforderlich, weil nun genügend Raum ist, um die Greifvorrichtungen in die nicht-erhabenen Teile der segmentierten Bänder eintauchen zu lassen und die Vorderkante einer Signatur in einer zuverlässigeren Weise zu ergreifen. Da ein Abstand zwischen den Signaturen nicht mehr notwendig ist, kann auch der Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Schneidzylinderoberflächen und dem Bandsystem beseitigt werden.

Die Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1A die drehbaren Arme eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Abbremsvorrichtung, die einer Transporteinrichtung für Signaturen zugeordnet ist, welche aus einem Spalt zwischen einem Paar von Schneidzylindern austretende Signaturen transportiert;

Fig. 1B eine weitere Ansicht der in Fig. 1A dargestellten Abbremsvorrichtung;

Fig. 2 die Drehposition eines jeweiligen, eine Greifvorrichtung aufweisenden Armes vor dem Eintauchen der Greifvorrichtung in eine Lücke eines segmentierten Bandes;

Fig. 3 die Greifvorrichtung, welche die Hinterkante einer ersten Signatur in einer Lücke auslenkt, während die Vorderkante einer zweiten Signatur in einen Bereich zwischen Komponenten der Greifvorrichtung eintritt.

Fig. 1A zeigt die allgemeine Anordnung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung. Eine laufende Materi-

albahn 1 tritt in einen Spalt zwischen einem Paar von Schneidzylindern ein. Das Schneidzylinderpaar umfaßt einen Amboßzylinder 3 mit auf seinem Umfang angeordneten Schneidschienen 4 und einen Schneidzylinder 2. Nachdem ein Schneidvorgang in Querrichtung erfolgt ist, bewegen sich die aus dem Spalt zwischen den Zylinderoberflächen 9 austretenden Signaturen in eine Transporteinrichtung 10, die miteinander zusammenwirkende umlaufende Elemente umfaßt, welche in Fig. 1A als ein ebenes oder flaches Band 11 und ein segmentiertes Band 12, welche jeweils um Walzen 16 laufen, dargestellt sind.

Das segmentierte Band, bzw. die segmentierten Bänder 12 weisen erhabene oder dicke Teile 13 und nicht-erhabene oder dünne Teile 14 oder auch Lücken auf, wobei die erhabenen Teile 13 vorzugsweise einen regelmäßigen Abstand 15 voneinander aufweisen. Die erhabenen Teile 13 stützen hauptsächlich erste und zweite Signaturen 5, 6, wie dies in den Figuren 2 und 3 im Detail gezeigt ist. In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung überschreitet die Länge der Signaturen 5 und 6 die Länge der erhabenen Teile 13. Der Antrieb der Walzen 16 und der Antrieb des Schneidzylinderpaars 2 und 3 sind derart gekoppelt, daß die Geschwindigkeit der Schneidzylinderoberflächen 9 und die Oberflächengeschwindigkeit der erhabenen Teile 13 der segmentierten Bänder 12 im wesentlichen gleich sind. Damit wird eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Schneidzylindern 2, 3 und der Transporteinrichtung 10 vermieden. Folglich werden die aus dem Spalt austretenden, in Querrichtung geschnittenen Signaturen 5, 6 in der Transporteinrichtung 10 nebeneinander transportiert.

Der in Fig. 1A gezeigten Transporteinrichtung 10 ist eine Abbremsvorrichtung 17 zugeordnet, die mehrere, um eine Drehachse 26 sich drehende Arme 18 aufweist.

Wie in dem US-Patent Nr. 5,452,886, auf dessen gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird, beschrieben ist, sind die Arme 18 über Lagerungen auf in Fig. 1B gezeigten Zapfen 31 drehbar gelagert. Die Arme 18 sind auf eine Drehscheibe montiert, die in den Figuren nicht gezeigt ist. Wie in dem US-Patent Nr. 5,452,886 beschrieben ist, befindet sich die Drehscheibe, auf welcher die Arme 18 montiert sind, auf einer Ebene unter den in Fig. 1B gezeigten Armen 18 und über einer sternförmigen Steuerscheibe, die in Fig. 1B als scheibenförmiges Element 19 dargestellt ist. Die Drehscheibe dreht sich um eine Achse 26. Wie sich aus dem Umfang eines durch die Zapfen 31 eines jeden der in Fig. 1B gezeigten Arme 18 verlaufenden Kreises ersehen läßt, weist die Drehscheibe einen kleineren Durchmesser als das scheibenförmige Element 19 auf und ist gegenüber dem scheibenförmigen Element 19 in der Weise versetzt, daß die Drehscheibe sich um die Achse 26 dreht, während das scheibenförmige Element 19 sich um die Achse 26A dreht. Jedoch drehen sich gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung die

Drehscheibe und das scheibenförmige Element 19 mit der gleichen Geschwindigkeit.

Obschon die Arme 18 über die Zapfen 31 direkt mit der Drehscheibe verbunden sind, wie dies in dem US-Patent Nr. 5,452,886 beschrieben ist, sind die Arme 18 nicht direkt mit dem scheibenförmigen Element 19 verbunden. Vielmehr ist ein Ende einer zu jedem Arm 18 gehörenden Steuerstange 19A mit einem jeweiligen Dreh- oder Schwenkpunkt 34 des scheibenförmigen Elements 19 verbunden, um ein gewünschtes Geschwindigkeitsprofil für das Drehen der Arme 18 um die Achse 26 zu erstellen. Das zweite Ende jeder Steuerstange 19A ist über einen Zapfen 33 mit dem jeweiligen Arm 18 verbunden. Die Steuerstangen 19A bestimmen die Positionen der Arme 18 an jedem Punkt des in der Konfiguration der Fig. 1B erstellten Geschwindigkeitsprofils, (d. h., daß das Geschwindigkeitsprofil durch die unterschiedlichen Durchmesser der Drehscheibe und des scheibenförmigen Elements 19 und durch deren exzentrische Drehachsen erstellt wird). Die Arme 18 der Abbremsvorrichtung 17 drehen sich um die Drehachse 26 in einer durch den Pfeil 27 angedeuteten Drehrichtung.

In dem in Fig. 1B dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt jeder Arm 18 an seinem entfernten Ende eine Greifvorrichtung 23 in der Form eines Greifelementes, das z. B. aus einem bewegbar angebrachten Greiferfinger 24 und einer ortsfest angebrachten - Greiferschiene 25 besteht. An jedem der Arme 18 sind Steuerhebel 20A montiert, die in Verbindung mit Nocken oder Steuerkurven 30 und Nockenfolgern oder Abtastkörpern 32 betätigt werden, um die Greiferfinger 24 zum Öffnen und Schließen zu veranlassen, während die Arme 18 durch die Drehscheibe um die Achse 26 gedreht werden. Somit werden dadurch, daß das scheibenförmige Element 19 bezüglich der Drehachse 26 exzentrisch gelagert ist, die sich drehenden Arme 18 mit einem ungleichförmigen Geschwindigkeitsprofil beaufschlagt, und die Greiferfinger 24 werden zusätzlich veranlaßt, sich an einem vorbestimmten Punkt dieses Geschwindigkeitsprofils zu öffnen.

Im Hinblick auf Fig. 1B ist in einem Bereich maximaler tangentialer Geschwindigkeit 22 die tangentielle Geschwindigkeit der Arme 18 im wesentlichen in Übereinstimmung mit der Geschwindigkeit der Signaturen, welche aus dem Spalt zwischen dem erhabenen Teil 13 des segmentierten Bandes 12 und dem dreieckigen Element (z. B. einer Bogenführung 28) unter dem ebenen Band 11 austreten. In einem Bereich der minimalen tangentialen Geschwindigkeit 21 ist die tangentielle Geschwindigkeit der sich drehenden Arme 18 nahe an der tangentialen Geschwindigkeit eines Auslagesystems, das die abgebremsten Signaturen 5 und 6 von den sich drehenden Armen 18 übernimmt.

Da die Drehbewegung der Arme 18 auf das Passieren der nicht-erhabenen Oberflächenteile 14 abgestimmt ist, bewegen sich die Greifvorrichtungen 23 in den Bereich der nicht-erhabenen Teile 14 hinein, was

ein zuverlässigeres Ergreifen der Vorderkanten der Signaturen bei deren Austreten aus der Bogenführung 28 ermöglicht. Nachdem die Vorderkante 7 einer abzubremsenden Signatur ergriffen ist, verlangsamen sich die Arme 18 auf ihrem Umdrehungspfad entlang der Drehachse 26 allmählich. Somit kommt durch die Drehbewegung der Arme 18 eine geschuppte Formation der Signaturen zustande, bei der jede der Greifvorrichtungen 23 eine einzige Signatur ergriffen hat.

Die Drehbewegung der Arme 18 um die Drehachse 26 wird also mit einem ungleichmäßigen Geschwindigkeitsprofil der Arme 18 ausgeführt. Die Arme 18 bewegen sich im Abbremsbereich 21, d. h. im Bereich der minimalen tangentialen Geschwindigkeit mit einer niedrigeren Geschwindigkeit in Umfangsrichtung und im Beschleunigungsbereich 22, d. h. im Bereich der maximalen tangentialen Geschwindigkeit mit einer höheren Geschwindigkeit in Umfangsrichtung.

Die Figuren 2 und 3 zeigen ein Beispiel der Signaturübertragung von der Transporteinrichtung zur Greifvorrichtung 23 im Detail.

In Fig. 2 ist die rotierende Bewegung des Armes 18 mit einer daran befestigten Greifvorrichtung 23 im Gleichtakt mit dem nicht-erhabenen Oberflächenteil 14 des segmentierten Bandes 12 gezeigt. Die Greifvorrichtung 23 umfaßt einen bewegbar montierten Greiferfinger 24 und eine ortsfest montierte Greiferschiene 25. Fig. 2 zeigt den Greiferfinger 24 zu einem Zeitpunkt, bevor dieser die Hinterkante 8 einer vorangehenden Signatur 8 auslenkt. Es ist zu beachten, daß die zu transportierenden Signaturen 5, 6 keinen Abstand (d. h. Spalt) zwischen einander aufweisen. Die Vorderkante 7 der nachfolgenden zu transportierenden Signatur 6 befindet sich, wie dargestellt, nahe der Hinterkante 8 der Signatur 5. Die zweite Signatur 6 wird hauptsächlich durch den erhabenen Teil 13 gestützt, wohingegen die Hinterkante 8 der ersten Signatur 5 über dem nicht-erhabenen Teil 14 angeordnet ist, so daß die jeweilige Hinterkante 8 abgebogen oder ausgelenkt werden kann.

Fig. 3 zeigt den Greiferfinger 24, nachdem dieser durch seine rotative sowie radiale Bewegung die Hinterkante 8 der ersten Signatur 5 ausgelenkt hat. Die Signaturhinterkante 8 bewegt sich in den Bereich des nicht-erhabenen Teils 14 des segmentierten Bandes 12, wobei sich der Greiferfinger 24 hinter die Vorderkante 7 der zweiten Signatur 6 bewegen kann. Auf diese Weise kann die Vorderkante 7 der zweiten Signatur 6 zwischen dem Greiferfinger 24 und der Greiferschiene 25 zuverlässig ergriffen werden, während die zweite Signatur 6 in einer bestimmten Position gehalten wird. Es ist nicht nötig, einen Abstand zwischen den jeweiligen Signaturkanten zu halten, da das Ergreifen der Vorderkante 7 jeder Signatur 6 ohne Beeinträchtigung durch die vorangehende Signatur 5 erfolgt, d. h., daß die Greifvorrichtungen 23 genügend Platz haben, um sich in eine Position zu bewegen, in der sie jede austretende Signatur zuverlässig ergreifen können. Die durch die

nicht-erhabenen Oberflächenteile 14 auf den segmentierten Bändern 12 verkörpern. Lücken bilden somit Signaturübertragungsbereiche, die im Gleichtakt mit der rotierenden Bewegung der Arme 18 umlaufen.

Die erhabenen Teile 13 auf den segmentierten Bändern 12 oder Riemen können in einem Ausführungsbeispiel aus einem elastischen Kunststoff oder einem Elastomer gefertigt sein. Diese erhabenen Teile 13 können auf den Bändern 12 befestigt sein (z. B. Element 13A der Fig. 1A) und auch zahnförmige Ausnehmungen aufweisen (z. B. Element 13B der Fig. 1A), so daß es für die Greiferfinger 24 möglich ist, die Vorderkanten 7 der jeweiligen zu transportierenden Signaturen 5, 6 sicher zu ergreifen. Als Alternative können Serien von erhabenen und nicht-erhabenen Teilen 13, 14 des Bandes 12 geschaffen werden, indem Auslenkwälzen verwendet werden, um den Pfad eines Bandes 12, das nicht selbst mit separaten erhabenen und nicht-erhabenen Teilen versehen ist, zu ändern; d. h., daß Auslenkwälzen 13D verwendet werden können, um das Band auszulenken und so erhabene und nicht-erhabene Teile in einem Transportelement zu schaffen, wie dies durch den erhabenen Teil 13C in Fig. 1A schematisch dargestellt ist. Selbstverständlich sind die Auslenkwälzen nur erforderlich, wenn in dem Band 12 in der Nähe der Abbremsvorrichtung 17, wo sich die Greifvorrichtungen 23 in den Bereich eines nichterhabenen Teils bewegen, ein erhabener Teil gebildet werden soll. Für den Fachmann versteht es sich von selbst, daß eine beliebige Kombination von Techniken zur Formung der erhabenen Teile angewandt werden kann.

#### LISTE DER BEZUGSZEICHEN

1	Materialbahn	24	Greiferfinger
2	Schneidzylinder	25	Greiferschiene
3	Amboßzylinder	26	Drehachse der Drehscheibe
4	Schneidzylinder	26A	Drehachse des scheibenförmigen Elements 19
5	erste Signatur	28	Bogenführung
6	zweite Signatur	30	Nocken oder Steuerkurven
7	Vorderkante einer Signatur	31	Zapfen
9	Zylinderoberfläche	32	Nockenfolger oder Abtastkörper
10	Transporteinrichtung	33	Zapfen
11	ebenes/flaches Band	10	34 Drehpunkt
12	segmentiertes Band/Riemen		
13	erhabene, dicke Teile		
14	nicht-erhabene, dünne Teile		
15	Abstand		
16	Walzen		
18	Arme		
19	scheibenförmiges Element		
19A	Steuerstange		
20A	Steuerhebel		
21	minimale tangentiale Geschwindigkeit	-	
	Abbremsbereich		
22	maximale tangentiale Geschwindigkeit	-	
	Beschleunigungsbereich		
23	Greifvorrichtung		

5	28	Bogenführung	
	30	Nocken oder Steuerkurven	
	31	Zapfen	
	32	Nockenfolger oder Abtastkörper	
	33	Zapfen	
10	34	Drehpunkt	

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von flachen Produkten (5, 6) mit einer Transporteinrichtung (10) zum Fördern der Produkte (5, 6) und mit einer Vielzahl von drehbaren Armen (18), welche jeweils eine der Transporteinrichtung (10) zugeordnete Greifvorrichtung (23) aufweisen, wobei die Greifvorrichtung (23) bei einer Drehung der Arme (18) in ein Transportelement (12) der Transporteinrichtung (10) eintaucht und die Vorderkante eines der Produkte (5, 6) ergreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transportelement (12) ein ebenes Band (11) und ein segmentiertes Band (12) umfaßt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das segmentierte Band (12) erhabene Teile (13) und nicht-erhabene Teile (14) aufweist, und daß die Greifvorrichtungen (23) beim Ergreifen der Vorderkante (7) der Produkte (5, 6) in den Bereich der nicht-erhabenen Teile (14) eingreifen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erhabenen Teile (13) in gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der zu transportierenden Produkte (5, 6) größer ist als die Länge der erhabenen Teile (13) des segmentierten Bandes (12).
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Greifvorrichtungen (23) ein ortsfestes Glied (25) und ein bewegbares Glied (24) aufweist, und daß beim Eintritt der Greifvorrichtungen (23) in das Transportelement (12) die Vorderkante (7) eines der Produkte (5) zwischen dem bewegbaren Glied (24) und dem ortsfesten Glied (25) angeordnet wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß Schneidzylinder (2, 3) vorgesehen sind, deren  
 Oberflächengeschwindigkeit im wesentlichen der  
 Oberflächengeschwindigkeit des ebenen Bandes 5  
 (11) und des segmentierten Bandes (12) ent-  
 spricht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Drehbewegung der Vielzahl von Armen 10  
 (18) mit den daran befestigten Greifvorrichtungen  
 (23) im Gleichtakt mit der Bewegung der nicht-  
 erhabenen Teile (14) des segmentierten Bandes  
 (12) erfolgt. 15

9. Verfahren zum Transportieren von flachen Produk-  
 ten, welches die folgenden Verfahrensschritte  
 umfaßt:

20

Transportieren der von mindestens einem  
 Schneidzylinder kommenden flachen Produkte  
 entlang eines Förderpfades;  
 Auslenken mindestens eines der flachen Pro-  
 dukte aus dem Förderpfad; und Ergreifen der  
 Vorderkante eines dem ausgelenkten Produkt  
 nachfolgenden Produkts durch eine Greifvor-  
 rrichtung. 25

10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß das Auslenken der Produkte aus dem Förder-  
 pfad durch die Greifvorrichtung zum Ergreifen der  
 Vorderkante eines nachfolgenden Produkts erfolgt. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1 A

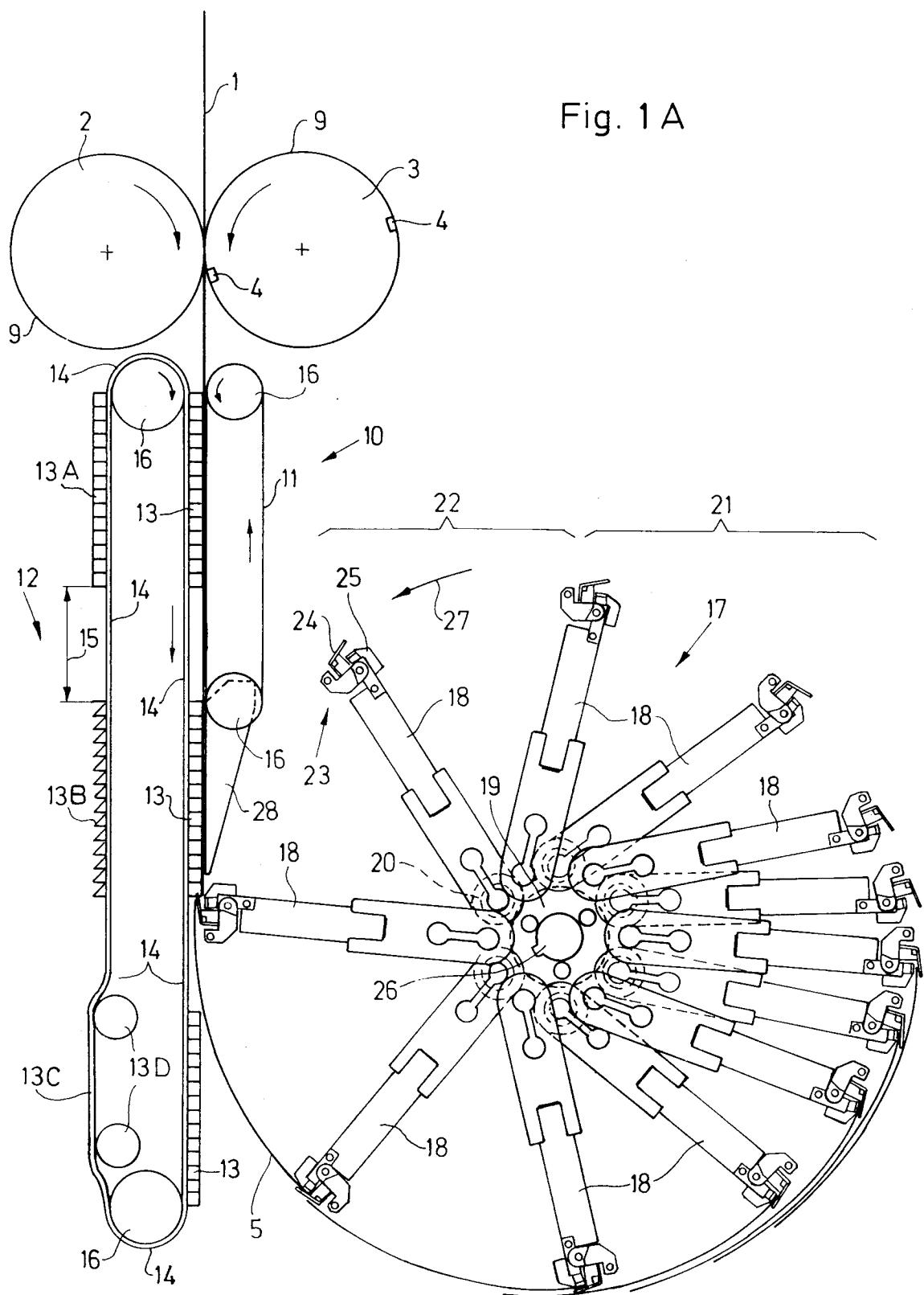
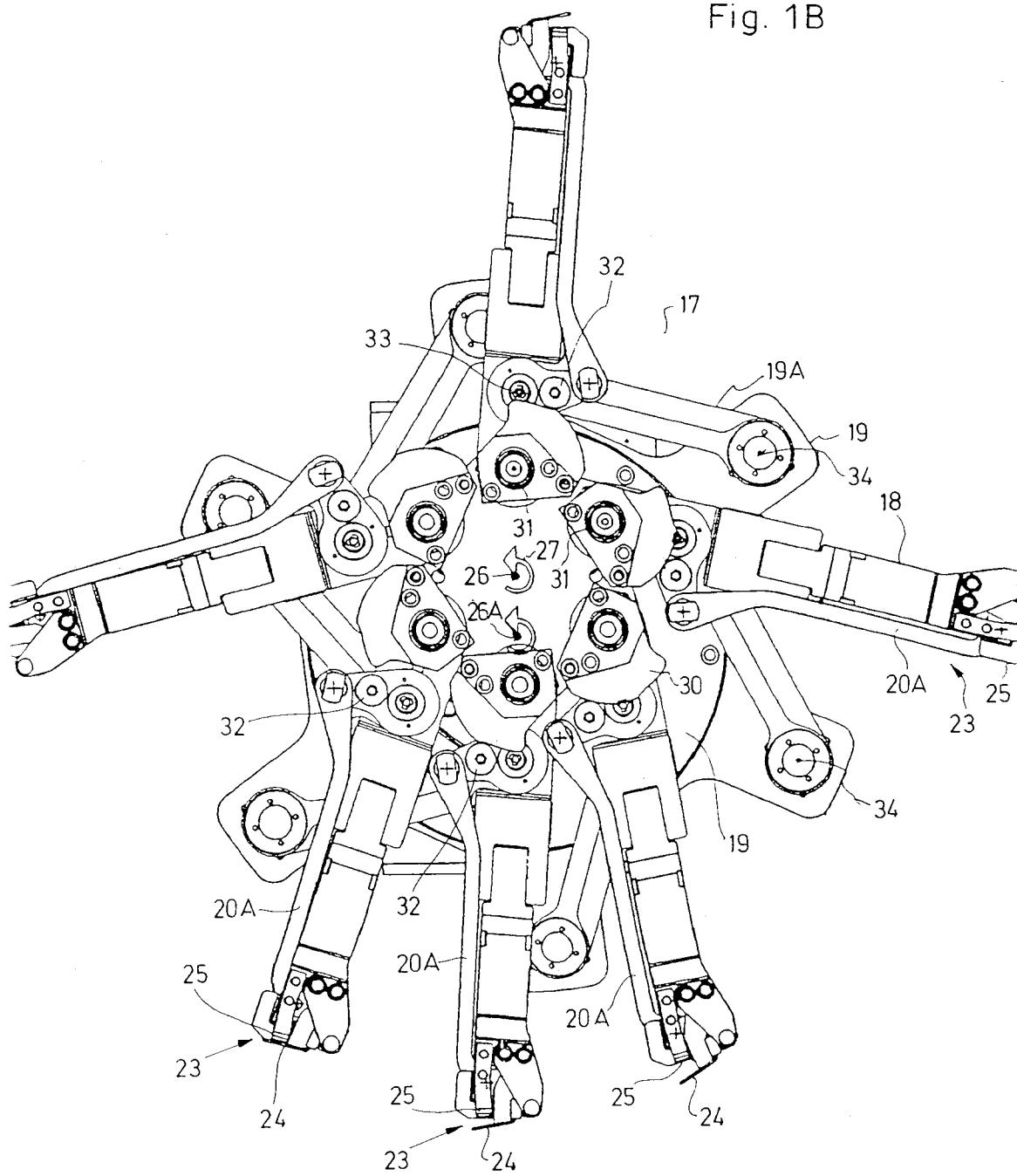


Fig. 1B



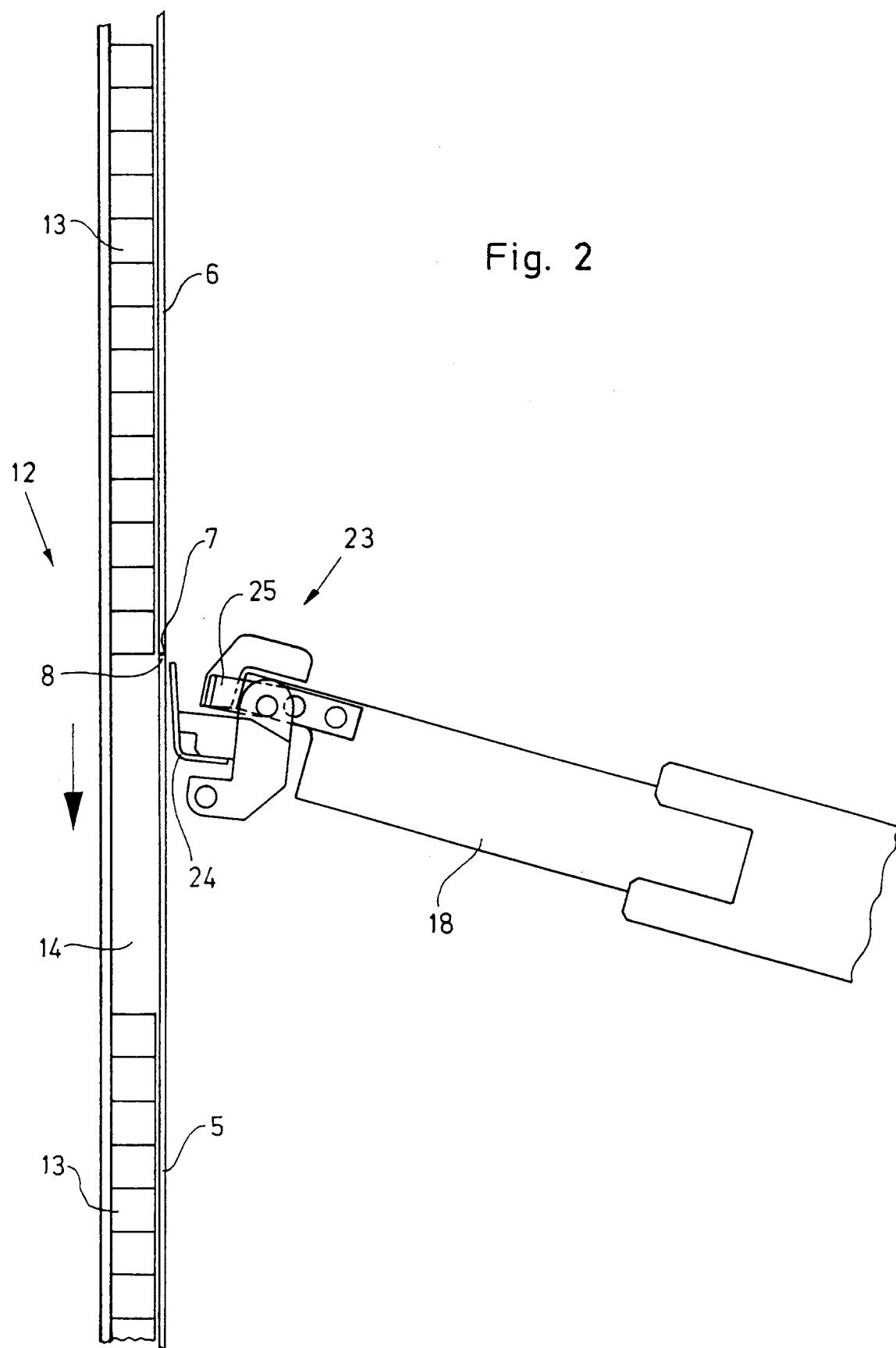
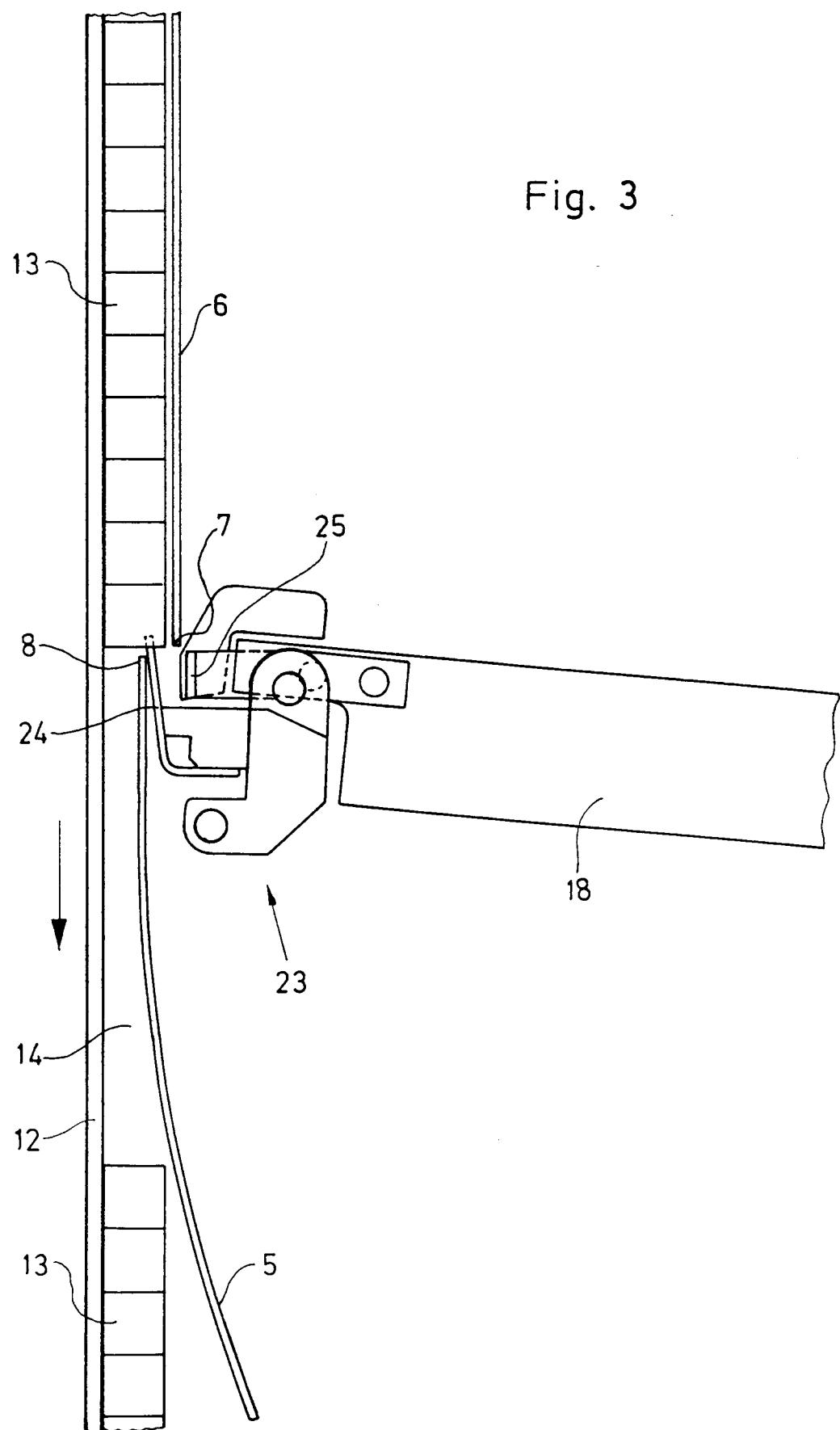


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 3441

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	US 4 629 175 A (FISCHER EMIL ET AL) * das ganze Dokument * ----	1-10	B65H29/06 B65H29/12 B65H35/00
D, A	US 5 452 886 A (COTE KEVIN L ET AL) * das ganze Dokument * ----	1-10	
D, A	US 4 767 112 A (KOEUBLER INGO) * das ganze Dokument * ----	1-10	
D, A	US 4 290 595 A (THUENKER NORBERT) * das ganze Dokument * ----	1-10	
A	EP 0 292 458 A (PMB VECTOR AB) * das ganze Dokument * -----	1, 9	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
B65H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	8. Dezember 1997		Henningsen, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			