



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 462 372 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91105737.0**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 13/70**

22 Anmeldetag: **11.04.91**

30 Priorität: **09.05.90 US 521263**

72 Erfinder: **Breton, Richard Edward**
12 St.James Terrace
Rochester, NH 03857(US)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.91 Patentblatt 91/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI SE

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
W-6900 Heidelberg 1(DE)

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
W-6900 Heidelberg 1(DE)

54 **Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem die Produktauslage über Schaufelräder alternierend erfolgt.

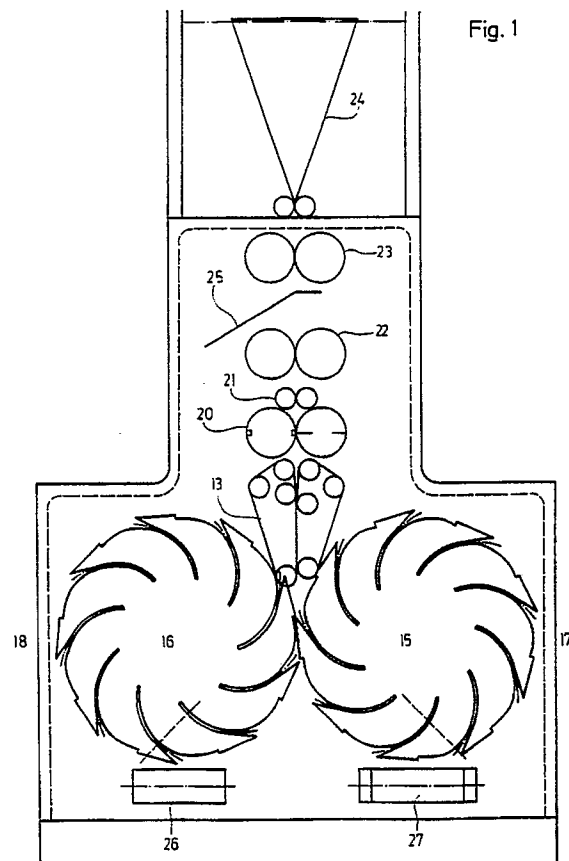


Fig. 1

EP 0 462 372 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere auf einen der Druckmaschine in Richtung des Druckproduktstroms nachgeordneten Falzapparat.

Nachdem eine durch die Rollenrotationsdruckmaschine geführte Papierbahn bedruckt ist, wird sie einem Falzapparat zugeführt, worin die Verarbeitung zu Druckprodukten (Falzen, Schneiden und Trennen) erfolgt.

Ein Schwerpunkt der Erfindung ist ein Druckprodukt-Auslagesystem, welches es ermöglicht, den durch den Falzapparat geleiteten Produktstrom für die Auslage zu teilen.

Die Druckproduktauslage erfolgt mittels einer oder mehrerer Schaufelradanordnungen, welche die Druckprodukte aufnehmen und auf einem Transportband zur Weiterbeförderung ablegen.

In der DE-PS 24 25 699 (US-PS 3,894,479) wird ein Verfahren zur Bildung von Stößen aus Zeitungen gezeigt. Es sind zwei Schaufelradanordnungen vorgesehen, denen abwechselnd Druckprodukte zugeführt werden. Die Zuordnung der einzelnen Druckprodukte zu einer der Schaufelradanordnungen erfolgt über eine Weiche, die den Schaufelradanordnungen vorangestellt ist.

In der DE-PS 19 17 235 (US-PS 3,762,697) werden verschiedene Möglichkeiten zur Auslage von Druckprodukten gezeigt und beschrieben. Es werden darin auch Schaufelradanordnungen für die Druckproduktauslage offenbart, die es ermöglichen, den durch den Falzapparat laufenden Produktstrom aufzuteilen.

Diese bekannten Schaufelradanordnungen sind derart ausgestaltet, daß entlang einer Achse mehrere gleichartige Schaufelräder voneinander beabstandet angeordnet sind.

Bei der genannten DE-PS 19 17 235 können zwei Schaufelradanordnungen, bezogen auf einen Druckproduktstrom, vorgesehen sein, die alternierend jeweils mit einem Druckprodukt beschickt werden. Im Gegensatz zur DE-PS 24 25 699 ist hier keine Weiche vorgesehen, die den Druckproduktstrom in die zwei Schaufelradanordnungen kanalisiert. Der Abstand zwischen den sich gegenüberliegenden Achsen der Schaufelradanordnungen ist kleiner als der Durchmesser jeder der gleichförmigen Schaufeln. Die Schaufeln der ersten Schaufelradanordnung sind gegenüber den Schaufeln der zweiten Schaufelradanordnung seitlich versetzt angeordnet, so daß eine Kollision der sich gegenüberstehenden Schaufeln ausgeschlossen ist. Die Druckproduktzufuhr erfolgt in der Mitte zwischen den parallel angeordneten Achsen der Schaufelradanordnungen.

Entsprechend der jeweiligen Stellung einer Schaufelradanordnung kann die erste oder die zweite Schaufelradanordnung das ankommende

Druckprodukt aufnehmen und zur Auslage bringen.

Nachteilig wirkt sich bei dieser Anordnung aus, daß das Druckprodukt praktisch im freien Fall ohne Führung in die jeweiligen Schaufeln einer Schaufelradanordnung fällt. Derart ohne Führung herabfallende Druckprodukte können dabei z. B. zwischen die sich axial versetzt gegenüberstehenden Schaufeln der Schaufelradanordnungen gelangen oder sich zwischen den Schaufeln verklemmen, was zu einer Beeinträchtigung des Durchlaufs und möglicher Beschädigung der Druckprodukte führt.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu beheben und die Führung der Druckprodukte zu optimieren. Zur Lösung der Aufgabe ist ein Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine vorgesehen, dessen Druckexemplarauslage mit wenigstens zwei Schaufelradanordnungen erfolgt, die folgende Merkmale aufweisen, die Schaufelradanordnungen bestehen jeweils aus mehreren Schaufelrädern, die nebeneinander beabstandet auf einer Achse angeordnet sind, die erste Schaufelradanordnung und die zweite Schaufelradanordnung stehen sich achsparallel gegenüber, die Schaufelräder der ersten Schaufelradanordnung liegen in einer Linie mit den Schaufelrädern der zweiten Schaufelradanordnung, die jeweiligen Umfangskreise der sich in einer Linie gegenüberliegenden Schaufelräder überschneiden sich im Bereich der Schaufelspitzen, dabei sind an den Schaufelrädern Einrichtungen vorgesehen, die ein Kollidieren der sich gegenüberliegenden Schaufelspitzen verhindern.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Schaufelradanordnungen dargestellt, welche jeweils als Drehkörper von zylindrischer Konfiguration ausgebildet sind, mit jeweiligen, sich nebeneinander, jedoch in einem Abstand voneinander befindlichen Drehachsen, wobei jede Schaufelradanordnung aus einer Anzahl von Schaufeln besteht, welche am Umfang der Anordnung mit Spitzen versehen sind, jeweilige aneinandergrenzende Schaufelpaare zwischen sich eine Tasche zur Aufnahme eines Druckprodukts bilden, die Drehachsen sind in einem Abstand voneinander befinden, welcher kleiner ist als die Summe der Radien der zylindrisch ausgebildeten Drehkörper, so daß deren Umfänge sich überschneiden, und die Schaufelradanordnung Einrichtungen einschließt, durch welche ein Kollidieren der jeweiligen Schaufelspitzen verhindert wird.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung besteht jede der beiden Schaufelradanordnungen aus mehreren aneinandergrenzenden Schaufelrädern, welche sich im Abstand voneinander auf einer gemeinsamen Achse befinden, wobei die gemeinsame Achse der einen Anordnung parallel zur gemeinsamen Achse der anderen Anord-

nung plaziert ist, jedes Schaufelrad der einen Anordnung sich neben und auf gemeinsamer Ebene mit jeweils einem Schaufelrad der anderen Anordnung befindet, jedes Schaufelrad aus Schaufeln besteht, welche im jeweiligen Radumfang mit Spitzen versehen sind, die Umfänge der Schaufelräder auf der jeweiligen gemeinsamen Ebene einander überschneiden und Einrichtungen an den Schaufelrädern vorgesehen sind, durch welche eine Kollision der jeweiligen Schaufelspitzen der Schaufelräder auf jeweils gemeinsamer Ebene vermieden wird.

Die Anordnung der Schaufelräder einander gegenüber bietet viele Vorteile in bezug auf Papiertransport und die Handhabung der in dem Falzapparat individuell bearbeiteten Produkte. Somit ist es mit dieser Anordnung der Schaufelräder möglich Falzprodukte sicher zu führen, wie z. B. dünne, leichte, kleinformatige oder an der Vorderkante offene Vierseiten-Signaturen, welche während des Transports (besonders bei großen Geschwindigkeiten) zum Flattern neigen.

Ein Falzprodukt, welches von den Schaufeln einer ersten Schaufelradanordnung aufgenommen wird, wird durch die nachfolgenden Schaufelspitzen der gegenüberliegenden zweiten Schaufelradanordnung hinweggehoben und zusätzlich in Richtung der ersten bewegt. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise ein minimaler Abstand zwischen den Falzprodukten im Produktstrom, da das nachfolgende Falzprodukt in idealer Weise sofort von der nächsten Schaufelradanordnung aufgenommen werden kann. Ferner kann das Falzprodukt weiter stabilisiert werden.

Ein spezifisches Merkmal der Erfindung ist, daß die Schaufeln der Schaufelräder in ihrem radialen äußeren Bereich mit Ausnehmungen ausgebildet sind, um darin die Schaufelspitzen der sich jeweils auf gemeinsamer Ebene befindlichen Schaufelräder aufzunehmen.

Nach einem zusätzlichen Merkmal der Erfindung sind die Schaufeln mit einer gegebenen Krümmung geformt, und die kollisionshindernden Einrichtungen umfassen eine elastische Abdeckung für die jeweilige Ausnehmung in den Schaufeln, wobei diese elastische Abdeckung im wesentlichen die gleiche Krümmung als die gegebene Krümmung der jeweiligen, sich in die jeweilige Ausnehmung bewegendenden Schaufel aufweist. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß das Falzprodukt während des Abstreifvorgangs von der Schaufelradanordnung nicht behindert wird und sich nicht in den Ausnehmungen verfährt. Zu diesem zusätzlichen erfindungsgemäßen Merkmal gehört das Detail, daß die elastische Abdeckung ein Blattfederelement ist.

Zu den weiteren Einzelmerkmalen der Erfindung gehört, daß die Ausnehmung ihre tiefste Stel-

le ganz nahe an dem freien Ende der jeweiligen Schaufelspitze hat und es einen unterschrittenen Teil in dieser Ausnehmung gibt, und daß das Blattfederelement an der jeweiligen Schaufelspitze dort angebracht ist, wo die Ausnehmung am weitesten von dem freien Ende der jeweiligen Schaufelspitze entfernt ist, und nacheinander ein freies Ende federnd in den unterschrittenen Teil der Ausnehmung aufgenommen wird.

Gemäß einem zusätzlichen Merkmal der Erfindung, ist die Ausnehmung nur auf einer Seite der jeweiligen Schaufeln des einen Schaufelrads geformt und die Spitze der jeweiligen Schaufeln des anderen Schaufelrads ist so geformt, daß diese in der Ausnehmung aufgenommen werden kann.

Entsprechend einem weiteren erfindungsgemäßen Merkmal hat die Ausnehmung eine Tiefe von nur einem Teil der Dicke der Schaufel; ein äußerster Teil der Schaufelspitzen hat eine verminderte, im wesentlichen der Tiefe der Ausnehmung entsprechende Dicke, damit eine kontaktfreie Bewegung der äußersten Schaufelspitzen durch die jeweilige Ausnehmung erfolgen kann. Somit ist zwischen den bestimmenden Flächen der Ausnehmungen und den Schaufelspitzen mit entsprechend vermindert Dicken genügend Abstand geschaffen, um ein problemloses Überschneiden der sich gegenüberliegenden Schaufelräder zu ermöglichen.

Gemäß weiterer spezifischer Erfindungsmerkmale bilden jeweilige, die Schaufelräder formende Schaufelpaare zwischen sich Taschen zur Aufnahme der Druckprodukte, und der Falzapparat sieht Einrichtungen vor zum kontinuierlichen Zuführen eines Stroms von geschnittenen Druckprodukten, direkt zu den Schaufelradanordnungen, wobei die Zuführungsmittel Bandrollen einschließen, welche die Transportbänder tragen, und unterste Bandrollen, welche sich in die Schaufelräder hinein erstrecken, um ein sicheres Befördern der Druckprodukte in die jeweiligen Taschen bei hoher Geschwindigkeit zu bewirken.

Es ist ein weiteres erfinderisches Merkmal, daß die Schaufeln mit einem rutschfesten Material (z. B. Schaumstoff o. ä.) bedeckt sind, um ankommende Druckprodukte abzubremesen. Aufgrund dieses Merkmals kann das Druckprodukt in vorteilhafter Weise im Augenblick seines Kontakts mit einer Schaufelspitze des jeweiligen gegenüberliegenden Schaufelrads zusätzlich abgebremst werden.

Ein zusätzliches erfinderisches Merkmal ist, daß die Spitzen der Schaufeln der einen Schaufelradanordnung bewegbar sind, und zwar auf die Spitzen der Schaufeln der anderen Schaufelradanordnung zu bzw. weg.

Ein weiteres erfinderisches Merkmal ist, daß rutschfestes Material in den Taschen angebracht ist, wodurch die hineinfallenden Druckprodukte in

vorteilhafter Weise eine Abbremsung erfahren.

Nach einer alternativen Ausgestaltungsform der Erfindung - welche es nicht notwendig macht, Ausnehmungen in den Schaufeln oder entsprechende, in die Ausnehmungen passende Schaufelspitzen zu bilden - ist zumindest ein Teil der Spitzen beweglich auf den Schaufeln angebracht, und es sind Einrichtungen vorgesehen, um das bewegliche Teil der Spitzen zu aktivieren. Somit kann eine Kollision einer jeweiligen Spitze mit einer Abstreifstelle, wo eine Signatur von einer Schaufelradanordnung abgestreift wird, vermieden werden, da die ankommenden Schaufelspitzen innerhalb des Überschneidungsbereichs des Umfangs der Schaufelradanordnungen wegbewegt oder weggeschwenkt werden können.

Eine weitere Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß die Schaufelspitzen schwenkbar mit den Schaufeln verbunden sind und Einrichtungen einschließen, um zum Zwecke der Kollisionsverhinderung die jeweiligen Schaufelspitzen alternierend aus einem Überschneidungsbereichs der Schaufelradanordnungen herauschwenken zu können, und so die Druckprodukte alternierend direkt in eine Tasche der einen und in eine Tasche der anderen Schaufelradanordnung zu lenken.

Andere charakteristische Merkmale der Erfindung werden in den beigefügten Ansprüchen aufgeführt.

Obwohl die hier beschriebene Erfindung dargestellt wird, als sei sie für einen Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine ausgeführt, ist jedoch nicht beabsichtigt, die Erfindung hierauf zu beschränken, da verschiedene Modifikationen und bauliche Änderungen möglich sind, ohne von dem Erfindungsgedanken und dem Schutzanspruchsreich der Patentansprüche abzuweichen.

Die vorgenannten und andere Merkmale der Erfindung werden durch die folgende Beschreibung der beigefügten Zeichnungen weiter verdeutlicht:

- Fig.1 eine schematische Vorderansicht eines erfindungsgemäß gebauten Falzapparats;
- Fig.2 eine stark vergrößerte Teilansicht der Fig. 1, welche einen Teil eines Auslagesystems des Falzapparats mit zwei Schaufelradanordnungen darstellt;
- Fig.3 die Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Schaufelradanordnungen, ähnlich der in Fig. 2 gezeigten, worin deren Schaufelräder mit Federn versehen sind;
- Fig.4 eine schematische Endansicht der Schaufelradanordnungen;
- Fig.5 eine Darstellung wie in Fig. 3 gezeigt, worin die Federn der zweiten Ausführungsform der Erfindung eine

Fig.6

modifizierte Konstruktion haben; eine schematische perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Schaufelradanordnungen mit einer im wesentlichen zylindrischen Konfiguration;

Fig.7

eine schematische Vorderansicht einer vierten Ausführungsform der Erfindung, worin das Auslagesystem als Endlos-Bänder ausgebildete Einrichtungen aufweist; und

Fig.8,8a

sind Darstellungen einer fünften Ausführungsform der Schaufelradanordnungen, wie in Fig. 3 und 4 gezeigt, worin die Schaufelräder sich nicht überschneidende Umfänge und nach vorne und zurückbewegbare Schaufelspitzen aufweisen.

Es wird nun auf die hier oben beschriebenen Zeichnungen Bezug genommen, besonders auf Fig. 1 und 2, worin der Transportweg eines Druckprodukts gezeigt ist.

Eine oder mehrere Papierbahnen 14 werden über einen Falztrichter 24 geleitet und gefalzt. Nach dem Falzen wird die Papierbahn 14 jeweils durch den Spalt zwischen oberen Ziehwalzen 23 und unteren Ziehwalzen 22 und Führungsrollen 21 zu einem Schneidzylinder 20 geführt, welcher das Druckprodukt von der Papierbahn 14 trennt. Eine Papierbahn-Trennvorrichtung 25 ist zwischen den oberen und unteren Ziehwalzen 23 und 22 vorgesehen.

Die geschnittenen und gefalzten Druckprodukte werden dann mit Hochgeschwindigkeitstransportbändern 13, welche auch als Beschleuniger gestaltet sein können, zwei Schaufelradanordnungen 17, 18 zugeführt. Die Hochgeschwindigkeitstransportbänder 13 leiten die Druckprodukte zu einer Stelle in der unmittelbaren Nähe der beispielgebend hier zeichnerisch dargestellten jeweiligen Schaufelräder 15, 16 der Schaufelradanordnungen 17, 18.

Das Zusammenwirken der jeweils gegenüberliegenden Schaufelräder 15, 16 der Schaufelradanordnungen 17 und 18 ist ersichtlich in Fig. 2. Eine Vorderkante 9 des von den Hochgeschwindigkeitstransportbändern 13 beförderten und in geeigneter Weise beschleunigten Druckprodukts trifft auf die Radschaufel 3, in der Nähe einer Spitze 8 der Radschaufel 3, welche zu dem Zeitpunkt in einer Position für die Aufnahme des Druckprodukts steht, und wird in einer von den beiden Schaufeln 1 und 3 des jeweiligen Schaufelrads 15 gebildeten Aufnahmetasche 11 deponiert. Eine Spitze 6 der nachfolgenden, gegenüberliegenden Radschaufel 2 lenkt das Druckprodukt aus dem senkrecht ankommenden Produktstrom 14 in Richtung der Radschaufel 1 ab, wodurch auch eine zusätzliche Stabilisierung des Druckprodukts erfolgt.

Nachdem das Druckprodukt ganz in der Aufnahmetasche 11 aufgenommen ist, taucht die Spitze 6 der Schaufel 2, welche zuvor das Druckprodukt gelenkt bzw. stabilisiert hat, in eine in der Schaufel 1 hinter der Aufnahmetasche 11 gebildete Ausnehmung 5 ein.

Das nächste Druckprodukt wird dann von den Hochgeschwindigkeitsbändern 13 in die Nähe der Spitze 6 der Radschaukel 2, welche zuvor das Abbiegen des Druckprodukts verursachte, befördert und vollständig in die dafür vorgesehene Aufnahmetasche 12 bewegt. Diese Schritte werden alternierend wiederholt.

Das jeweils in die Aufnahmetaschen 11, 12 eingeschobene Druckprodukt wird von einem herkömmlichen, nicht dargestellten Abstreifer in einer der Einschieberichtung entgegengesetzten Richtung wieder hinausgeschoben und auf Auslage-transportbändern 26, 27 deponiert.

Um eine mögliche Kollision des Druckprodukts mit der vorhandenen jeweiligen Ausnehmung 5, 7, 10 und somit auch ein mögliches Blockieren der Aufnahmetaschen 11, 12 zu verhindern, ist ein Federelement oder eine Blattfeder 19 (wie in Fig. 3 gezeigt) zur Abdeckung der jeweiligen Ausnehmung 5, 7, 10 vorgesehen. Wenn auch nicht im einzelnen in den Zeichnungen ersichtlich, ist das Federelement 19 in geeigneter Weise mit seinem einen Ende an der jeweiligen Schaufel 1, 2, 3, 4 befestigt und entsprechend vorgespannt (Fig. 3), so daß sie der Kontur der Schaufel, an welcher sie befestigt ist, folgt, solange sie nicht von der Spitze einer benachbarten Schaufel kontaktiert wird.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist das freie Ende des Blattfederelements 19 durch eine entsprechende, darin gebildete Biegung modifiziert, so daß es in einem entsprechend unterschrittenem Teil der Ausnehmung, in einer Vertiefung an dem Ende der Ausnehmung aufgenommen oder aufgefangen werden kann. Dadurch wird vermieden, daß das freie Ende des Blattfederelements 19 an dem in die Aufnahmetasche eintretenden Druckprodukt hängenbleibt.

Anstatt mit einem Federelement 19 kann die jeweilige Schaufel 1 mit einem Ausschnitt oder einer Ausnehmung 5 (Fig. 2) versehen sein, welche sich nur über einen Teil der Dicke der Schaufel 1 erstreckt (Fig. 4), wobei die Spitze 6 der sich gegenüber befindlichen Schaufel 2 wiederum ähnlich konstruiert, d. h. unterschritten ist (Fig. 4), so daß diese in der Ausnehmung 5 der Schaufel 1 aufgenommen werden kann, und zwar ohne mit den Begrenzungen der Ausnehmung 5 zu kollidieren. Die untersten Rollen der Bänder 13 befinden sich tief zwischen den Schaufelrädern 15, 16, um bei hoher Geschwindigkeit ein sicheres Plazieren der Druckprodukte oder Signaturen in den Schaufelradtaschen 11 zu bewirken.

Die jeweiligen Paare von nebeneinanderliegenden Schaufelrädern 15, 16, 29, 30, 31, 32 sind in einer Linie angeordnet (Fig. 4). Wie in Fig. 2 noch deutlicher ersichtlich, greift die Spitze 28 der Schaufel 4 in die Ausnehmung 10 der Schaufel 3 ein. In dem Fall, wo die Ausnehmung 10 eine Abdeckung in Form eines elastischen oder Federelements 19 hat, wie in Fig. 3 gezeigt, zwingt die Schaufel 4 beim Eintauchen in die Ausnehmung 10 gleichzeitig das Federelement 19 mit hinein.

Die Schaufelräder 15, 16, 29, 30, 31, 32 der Schaufelradanordnungen 17, 18, wovon in Fig. 1 nur die Schaufelräder 15, 16 gezeigt sind, haben in einer gegebenen Ausführung einen Durchmesser von ca. 91 cm und sind vorzugsweise aus gepreßtem Plastikmaterial gebildet. Natürlich können diese auch aus einem anderen geeigneten Material geformt sein, und die Taschen und Ausnehmungen können durch einen beliebigen geeigneten mechanischen Prozess gebildet sein. Aufgrund des relativ großen Durchmessers der Schaufelräder können die Aufnahmetaschen 11, 12 ziemlich tief sein, so daß das hineinfallende Druckprodukt eine genügend lange Fallstrecke hat, um ein Abbremsen zu ermöglichen, z. B. durch Verwendung eines rutschhemmenden Materials. Ein stoßdämpfendes oder aufschlagdämpfendes Material, wie z. B. Schaumstoff, kann zusätzlich am Ende der Taschen 11, 12 vorgesehen sein, was dann die Vorderkante 9 des Druckprodukts endgültig und weich abbremsen.

Die Vorderkante 9 des an dem Ende der Aufnahmetaschen 11, 12 ankommenden Druckprodukts hat eine relativ geringe Umfangsgeschwindigkeit, da das Taschenende in der Nähe der Schaufelradachse liegt. Die ortsfeste Abstreifvorrichtung, welche durch die eingefügten gestrichelten Linien über den Transportbändern 26, 27 in Fig. 1 dargestellt ist, und welche das Druckprodukt wieder aus den Aufnahmetaschen 11, 12 hinauszuschieben hat, trifft somit auf die Vorderkante 9 des Druckprodukts bei langsamer Geschwindigkeit, so daß keine Beschädigung daran zu erwarten ist, auch wenn das Druckprodukt aus sehr dünnem Papier besteht. Die Abstreifvorrichtung kann an beliebigen Stellen entlang den Schaufelradachsen, welche die jeweiligen Schaufelradanordnungen bilden, angebracht sein, d. h., in den Räumen zwischen den jeweiligen Schaufelrädern der jeweiligen Anordnungen.

In Fig. 6 ist eine dritte Ausgestaltungsform der Schaufelradanordnungen gezeigt, worin eine jede Schaufelradanordnung 40, 41 im wesentlichen aus einem Zylinder und Taschen zwischen den jeweiligen Schaufeln besteht und, obschon nicht in der Figur gezeigt, können entsprechende umfängliche Ausnehmungen in der Oberfläche der im wesentlichen zylindrischen Schaufelradanordnungen gebildet sein, um darin die Transportbänder und Rollen sowie Abstreifer unterzubringen.

Fig. 7 ist eine schematische Darstellung einer vierten Ausgestaltung der Erfindung, worin die Schaufelradanordnungen in Form von Endlosbändern 51, 52 bestehen. Die Schaufeln 53 mit zwischen diesen jeweils gebildeten Taschen sind in bestimmten Abständen entlang den jeweiligen Endlosbändern 51, 52 befestigt, wobei das alternierende Befördern der Druckprodukte 14 in die jeweiligen Taschen 54 der beiden Schaufelradanordnungen 51, 52, die Geschwindigkeit der jeweiligen Antriebsräder 55 für die Bänder, sowie die Beabstandung der Schaufeln 53 entlang den Endlosbändern 51, 52 steuernde Faktoren für die Abbremsung des Druckprodukts 14 sind. Die Schaufeln 53 können dabei genauso wie die Schaufeln der hier oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung gestaltet sein.

Wie in Fig. 8 gezeigt, sind die Spitzen 35, 36 der jeweiligen Schaufeln 37, 38 der Schaufelräder 42, 43 der beiden Schaufelradanordnungen 17', 18' denen in Fig. 2 und 3 ähnlich, jedoch nach vorne bewegbar, um ein ankommendes Druckprodukt oder eine Signatur in eine jeweilige Aufnahmetasche 39 zu lenken, und dann zurückbewegbar, um jede Möglichkeit der Kollision zu vermeiden. Dabei ist zu beobachten, daß die Umfänge der Schaufelradanordnungen 17', 18' mit den Spitzen 35, 36 der Schaufeln 37, 38 in zurückgeschobenem Zustand sich nicht überschneiden, d. h., es gibt einen Spalt 50 zwischen den Schaufelradanordnungen 17', 18'. Wenn die jeweiligen Spitzen 35 der Schaufeln 37 des Schaufelrads 42 nach vorne geschoben worden sind, so sind die jeweiligen Spitzen 36 der Schaufeln 38 des Schaufelrads 43 zurückgeschoben worden und umgekehrt. Die Spitzen 35 der Radschaufeln 37 können mit den Spitzen 36 der Radschaufeln 38 nicht kollidieren, denn kein Spitzenset der jeweiligen Schaufelräder 42, 43 befindet sich permanent innerhalb des Aktionskreises des anderen.

Ein geeigneter Mechanismus für das Vor- und Zurückschieben der Schaufelspitzen 35, 36 ist schematisch in Fig. 8 dargestellt. Dieser Mechanismus besteht aus einer Verbindung oder einem Schiebestift 44, dessen eines Ende schwenkbar mit dem jeweiligen schwenkbaren Spitzenende der Schaufeln der auf einer Seite der jeweiligen Anordnung sich befindlichen Schaufelräder verbunden ist, und dessen anderes Ende eine Nockenrolle umfaßt, welche einer entsprechend gebildeten, an einer feststehenden Seitenwand der Maschine befestigten Nocke 46 folgt. Wie in Fig. 8a gezeigt, sind die jeweiligen Spitzen aller Radschaufeln entlang den Achsen der jeweiligen Schaufelradanordnungen 17', 18' miteinander verbunden, so daß sie übereinstimmend vor- und zurückschiebbar sind, entsprechend der Betätigung der jeweiligen Nockenrollenverbindung 44, 45.

Sicherlich ist es auch möglich, die Spitzen 35, 36 aller Schaufeln 37, 38 in vorgeschobenem Zustand zu halten, während sich die Schaufelräder 42, 43 drehen, in welchem Falle die somit gebildeten Umfänge der Schaufelradanordnungen 17', 18' mit Enden der jeweiligen Schaufelspitzen 35, 36 sich überschneiden würden. Folglich würden nur solche Spitzen, die zur Vermeidung einer Kollision an der Überschneidungsstelle zurückgeschoben werden müssen, mit Hilfe der Nockenrollenverbindung 44, 45 und z. B. einer entsprechend gebildeten Nocke 46 auch tatsächlich zurückgeschoben werden. Die Schaufelspitzen können auch mit geeigneten Ausnehmungen, wie z. B. die Ausnehmungen 5, 7, 10 in der Ausführung in Fig. 2, versehen sein, in welchem Falle die Schaufelspitzen der Schaufelräder 42, 43 der Fig. 8 nicht zurückgeschoben werden brauchen; vielmehr bleiben sie an den Stellen, wo sie sich überschneiden, nach vorne geschoben, ohne zu kollidieren.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Radschaufel
25	2	Radschaufel
	3	Radschaufel
	4	Radschaufel
	5	Ausnehmung
	6	Schaufelspitze
30	7	Ausnehmung
	8	Schaufelspitze
	9	Druckprodukt-Vorderkante
	10	Ausnehmung
	11	Aufnahmetasche
35	12	Aufnahmetasche
	13	Hochgeschwindigkeitstransportbänder Papierbahn
	14	Papierbahn
	15	Schaufelrad
40	16	Schaufelrad
	17	Schaufelradanordnung
	18	Schaufelradanordnung
	19	Blattfederelement
	20	Schneidzylinder
45	21	Führungsrollen
	22	untere Ziehwalzen
	23	obere Ziehwalzen
	24	Falztrichter
	25	Papierbahn-Trennvorrichtung
50	26	Auslage-Transportband
	27	Auslage-Transportband
	28	Schaufelspitze
	29	Schaufelrad
	30	Schaufelrad
55	31	Schaufelrad
	32	Schaufelrad
	35	Schaufelspitze
	36	Schaufelspitze

37	Radschaufel
38	Radschaufel
39	Aufnahmetasche
40	Schaufelradanordnung
41	Schaufelradanordnung
42	Schaufelrad
43	Schaufelrad
44	Nockenrollenverbindung
45	Nockenrollenverbindung
46	Nocke
50	Spalt
51	Endlos-Band
52	Endlos-Band
53	Radschaufel
54	Aufnahmetasche
55	Antriebsräder

Patentansprüche

1. Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine dessen Druckexemplarauslage mit wenigstens zwei Schaufelradanordnungen (17, 18) erfolgt, die folgende Merkmale aufweisen, die Schaufelradanordnungen (17, 18) bestehen jeweils aus mehreren Schaufelrädern (16, 30, 32), die nebeneinander beabstandet auf einer Achse (34) angeordnet sind, die erste Schaufelradanordnung (17) und die zweite Schaufelradanordnung (18) stehen sich achsparallel gegenüber, die Schaufelräder (15, 29, 31) der ersten Schaufelradanordnung (17) liegen in einer Linie mit den Schaufelrädern (16, 30, 32) der zweiten Schaufelradanordnung (18), die jeweiligen Umfangskreise der sich in einer Linie gegenüberliegenden Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) überschneiden sich im Bereich der Schaufelspitzen (6, 8, 28), dabei sind an den Schaufelrädern (15, 16, 29, 30, 31, 32) Einrichtungen (5, 7, 10) vorgesehen, die ein Kollidieren der sich gegenüberliegenden Schaufelspitzen (6, 8, 28) verhindern.
2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaufeln (1, 2, 3, 4) der Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) an deren Außenbereich Ausnehmungen (5, 7, 10) zur Aufnahme einer Schaufelspitze (6, 8, 28) des gegenüberliegenden Schaufelrades (15, 16, 29, 30, 31, 32) aufweisen.
3. Falzapparat nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen einer Schaufel (1) mit einer elastischen Abdeckung (19) versehen ist, welche annähernd die Krümmung der entsprechenden Schaufel (1) hat und in die Ausneh-

mung (5) hinein bewegbar ist.

4. Falzapparat nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (5, 7, 10) nur auf einer Seite jeder einzelnen Schaufel (1, 2, 3, 4) vorgesehen ist, und daß die Spitze (6, 8, 28) der gegenüberliegenden Schaufel (1, 2, 3, 4) entsprechend ausgebildet ist.
5. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Schaufeln (1, 2, 3, 4) mit einem rutschhemmenden Material versehen sind, welches das ankommende Druckexemplar abbremst.
6. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitzen (6, 28) der jeweiligen Schaufeln (2, 4) zu den Spitzen (8) der gegenüberliegenden Schaufeln (1, 3) hin und weg bewegbar sind.
7. Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Schaufelradauslage, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale, die Zuleitung des Exemplarstromes zu den Schaufelradanordnungen (17, 18) erfolgt über einen Trichter (24), obere Greiferwalzen (23), untere Greiferwalzen (22), Führungswalzen (21), Schneidzylinder (20) und Hochgeschwindigkeitsförderbänder (13), die unmittelbar vor den Schaufelrädern (15, 16, 29, 30, 31, 32) der Schaufelradanordnungen (17, 18) enden.
8. Falzapparat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß Taschen (11, 12, 39, 54) bestimmt werden durch jeweilige Paare der Schaufeln (1, 2, 3, 4) der genannten Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) zur Aufnahme der Druckprodukte darin und Einrichtungen für die sequentielle Zufuhr eines Stroms geschnittener Druckprodukte direkt zu den genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) vorhanden sind, wobei die genannten Zuführmittel Transportbänder tragende Bandrollen umfassen und unterste, zwischen die Schaufeln (1, 2, 3, 4) hinein sich erstreckende Bandrollen, um eine gute Platzierung der Druckprodukte in die jeweiligen Taschen (11, 12, 39, 54) zu bewirken, und die untersten Bandrollen sich seitlich an Laufbahnen befinden, welche von den genannten Spitzenteilen mit geringerer Dicke während der Umdrehung der genannten Schaufelradanord-

nungen (17, 18) gestreift werden.

9. Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Druckproduktauslage **dadurch gekennzeichnet**,
daß zwei Schaufelradanordnungen (17, 18) vorgesehen sind, welche jeweils aus einem rotierbaren Körper von im wesentlichen zylindrischer Struktur gebildet sind; und Einrichtungen zum kontinuierlichen Befördern eines Stroms von Druckprodukten an die genannten Schaufelradanordnungen (17, 18), wobei die rotierbaren Körper jeweilige Drehachsen haben, welche parallel zueinander gelagert sind und in einem Abstand voneinander, welcher kleiner ist als die Summe der Radii der im wesentlichen zylindrisch gestalteten Körper, so daß ein Bereich der gegenseitigen Überlappung der Umfänge der genannten Körper entsteht, jede der genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) eine Anzahl Schaufeln (1, 2, 3, 4) hat, welche Taschen (11, 12, 39, 54) zwiseheneinander bilden zur Aufnahme von Druckprodukten darin, und welche jeweils mit in den Überlappungsbereich der genannten Umfänge sich erstreckenden Spitzen ausgestattet sind zum alternierenden Auslenken der direkt an die genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) herangeführten Druckprodukte in eine Tasche der einen und in eine Tasche der anderen der Schaufelradanordnungen (17, 18), und die genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) mit Einrichtungen zur Vermeidung eines Zusammenstoßes der jeweiligen Schaufelspitzen (6, 8, 28) ausgestattet sind.
10. Druckproduktauslage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die genannten Schaufelspitzen (6, 8, 28) an den Schaufeln (1, 2, 3, 4) schwenkbar angebracht sind und Einrichtungen vorhanden sind zum alternierenden Schwenken der jeweiligen Schaufelspitzen (6, 8, 28) aus dem genannten, gegenseitig überlappenden Bereich der genannten Umfänge heraus, so daß eine Kollision zwischen den jeweiligen Schaufelspitzen (6, 8, 28) der jeweiligen Schaufelradanordnungen (17, 18) vermieden wird.
11. Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Druckproduktauslage **dadurch gekennzeichnet**,
daß zwei Schaufelradanordnungen (17, 18) vorgesehen sind, welche jeweils aus einem rotierbaren Körper mit einer im wesentlichen zylindrischen Konfiguration gestaltet sind und jeweils parallel zueinander gelagerte Drehachsen haben, wobei jede der genannten Schaufelra-

danordnungen (17, 18) mit einer Anzahl von Schaufeln (1, 2, 3, 4) ausgestattet ist mit am Umfang der jeweiligen Schaufelradanordnung (17, 18) sich befindlichen Spitzen, die jeweiligen aneinandergrenzenden Paare der genannten Schaufeln (1, 2, 3, 4) eine Tasche zwischen sich bilden zur Aufnahme eines Druckprodukts darin, die genannten Drehachsen sich in einem Abstand voneinander befinden, welcher kleiner ist als die Summe der radii der zylindrisch ausgestalteten rotierbaren Körper, so daß die genannten Umfänge die genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) gegenseitig überschneiden, und die genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) Einrichtungen einschließen zur Vermeidung der Kollision der Schaufelspitzen (6, 8, 28) der genannten Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32).

12. Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Druckproduktauslage **dadurch gekennzeichnet**,
daß zwei Schaufelradanordnungen (17, 18) vorgesehen sind, welche jeweils aus einem rotierbaren Körper mit einer im wesentlichen zylindrischen Konfiguration gestaltet sind und jeweils sich drehende, parallel zueinander gelagerte Drehachsen haben, und jede der genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) eine Anzahl von Schaufeln (1, 2, 3, 4) aufweist, die im Umfang der jeweiligen Anordnung mit Spitzen versehen sind, jeweilige nebeneinanderliegende Paare der genannten Schaufeln (1, 2, 3, 4) zwischen sich eine Tasche bilden zur Aufnahme eines Druckprodukts darin, die genannten Drehachsen in einem Abstand voneinander gelagert sind, welcher um einen gegebenen Abstand größer ist als die Summe der Radii der zylindrisch gestalteten rotierbaren Körper, die genannten Schaufelspitzen (6, 8, 28) der genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) alternierend streckbar sind um einen Abstand, welcher größer ist als die Hälfte des genannten gegebenen Abstands, so daß ein ankommenden Druckprodukt abgefangen und in eine jeweilige Tasche geleitet werden kann.
13. Falzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Druckproduktauslage **dadurch gekennzeichnet**,
daß zwei Schaufelradanordnungen (17, 18) vorgesehen sind, welche jeweils aus einer Anzahl von sich nebeneinander befindlichen, auf einer gemeinsamen Achse im Abstand voneinander lagernden Schaufelrädern (15, 16, 29, 30, 31, 32) bestehen, wobei die jeweiligen gemeinsamen Achsen der genannten beiden Schaufelradanordnungen (17, 18) im wesentlichen parallel

zueinander liegen, und jede der genannten Schaufelradanordnungen (17, 18) jeweilige, auf einer gemeinsamen Ebene stehende Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) aufweist, deren Schaufeln (1, 2, 3, 4) im jeweiligen Radumfang mit Spitzen versehen sind, die von einem ankommenden Druckprodukt aktiviert und so bewegt werden können, daß das Druckprodukt in eine zwischen den jeweiligen Schaufeln (1, 2, 3, 4) und einer angrenzenden Schaufel der jeweiligen Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) gebildete Tasche gelenkt wird.

14. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an Stelle der Schaufelräder (15, 16, 29, 30, 31, 32) mit Schaufeln (1, 2, 3, 4) versehene Endlosbänder vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

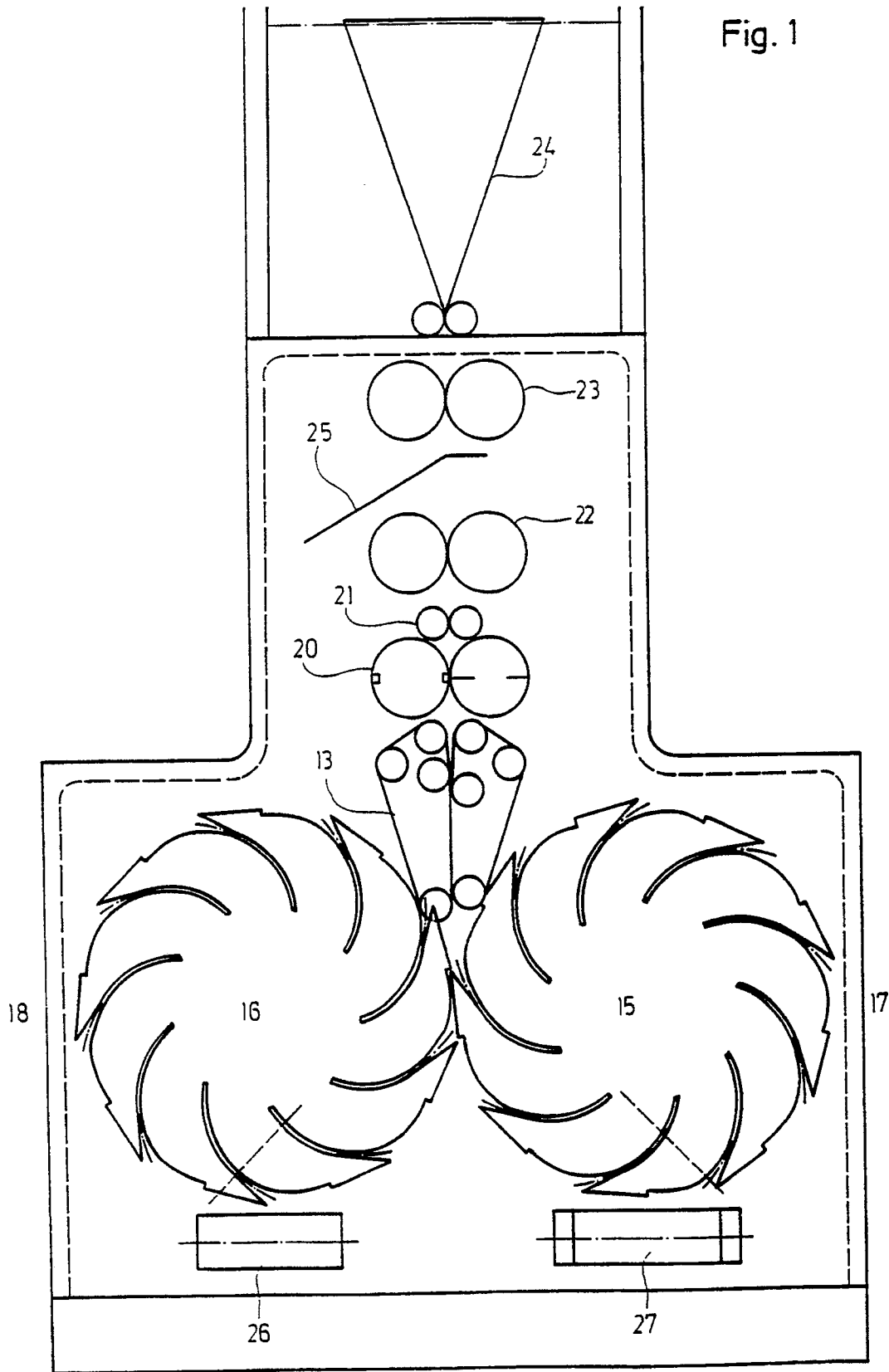


Fig.2

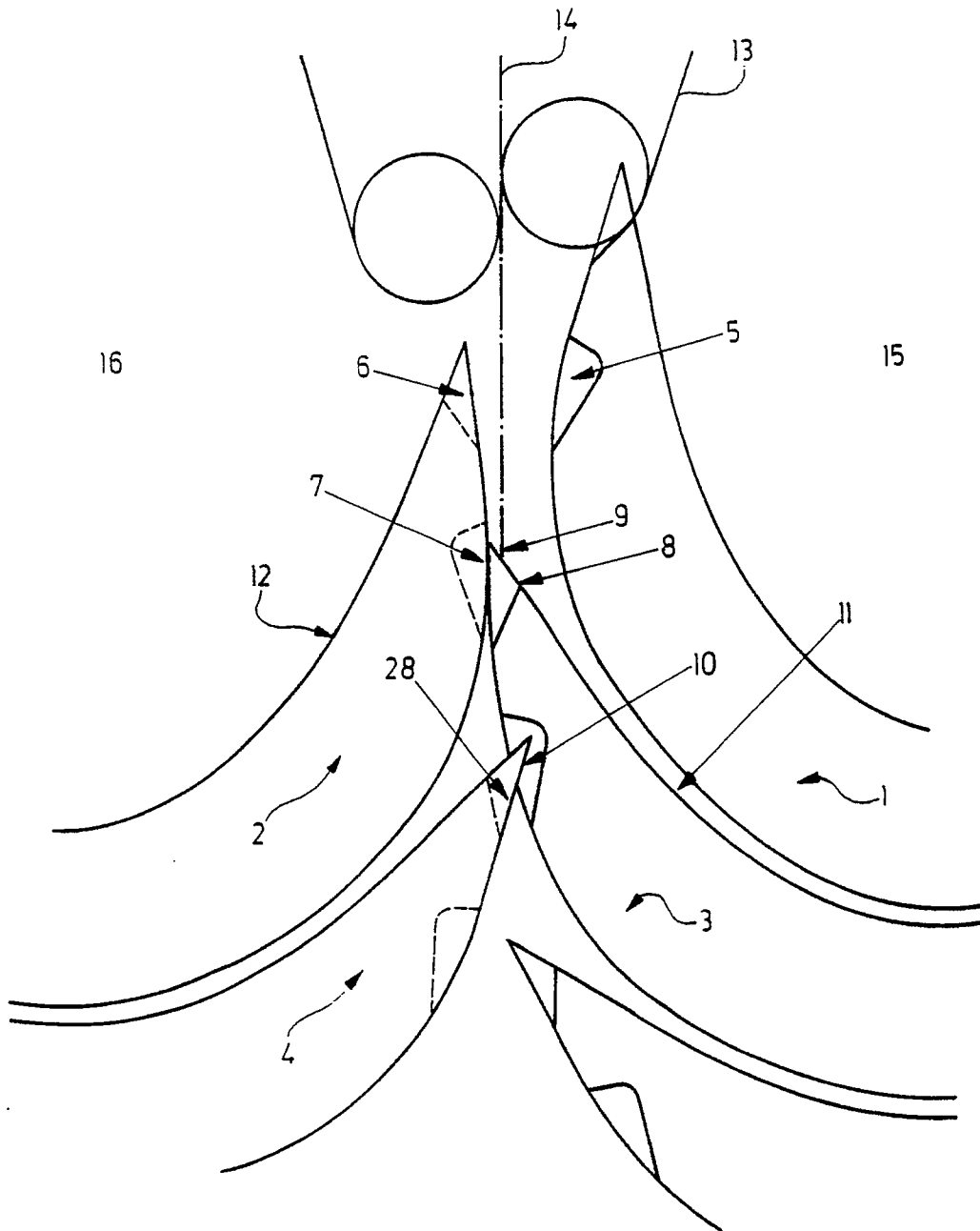


Fig. 3

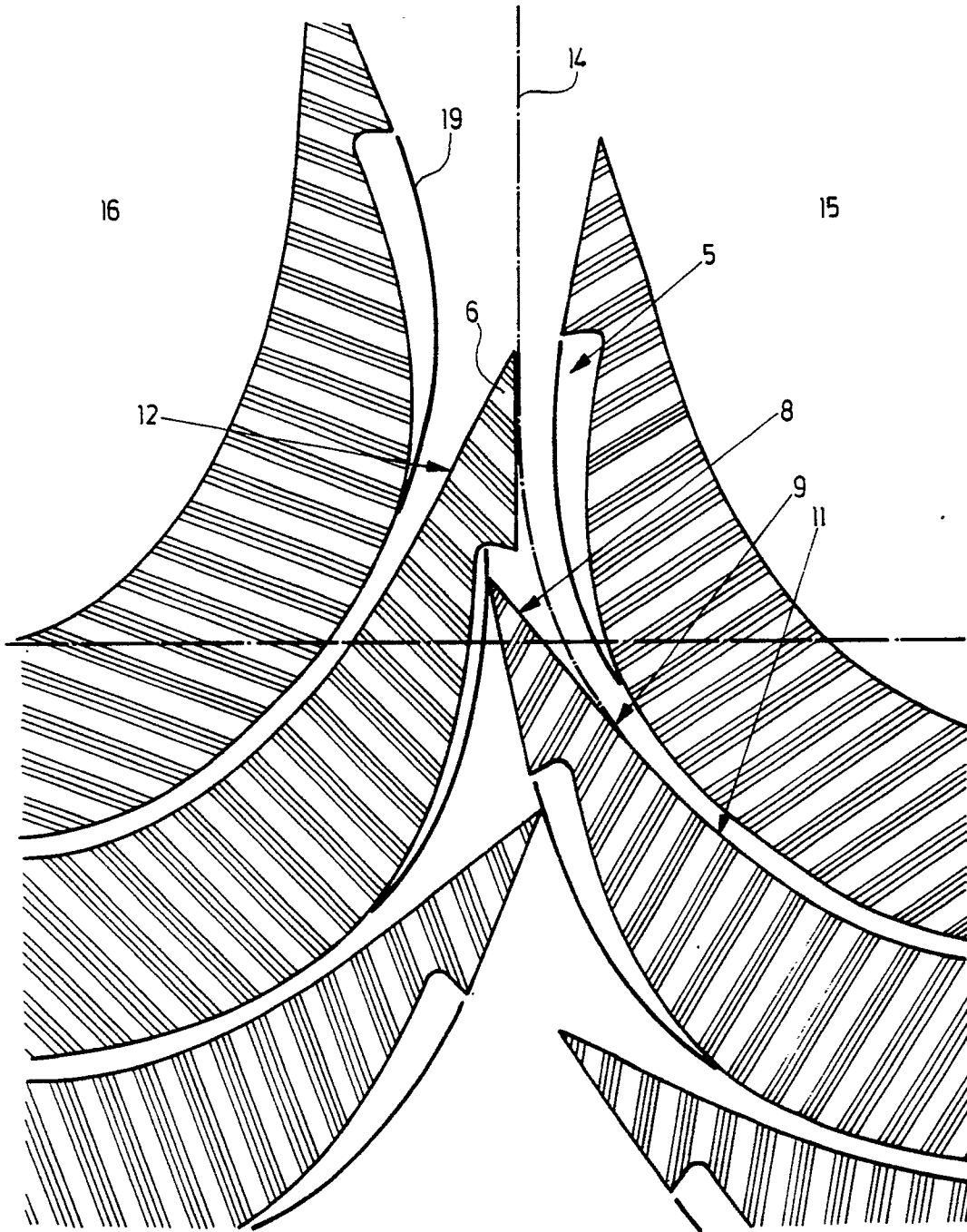


Fig. 4

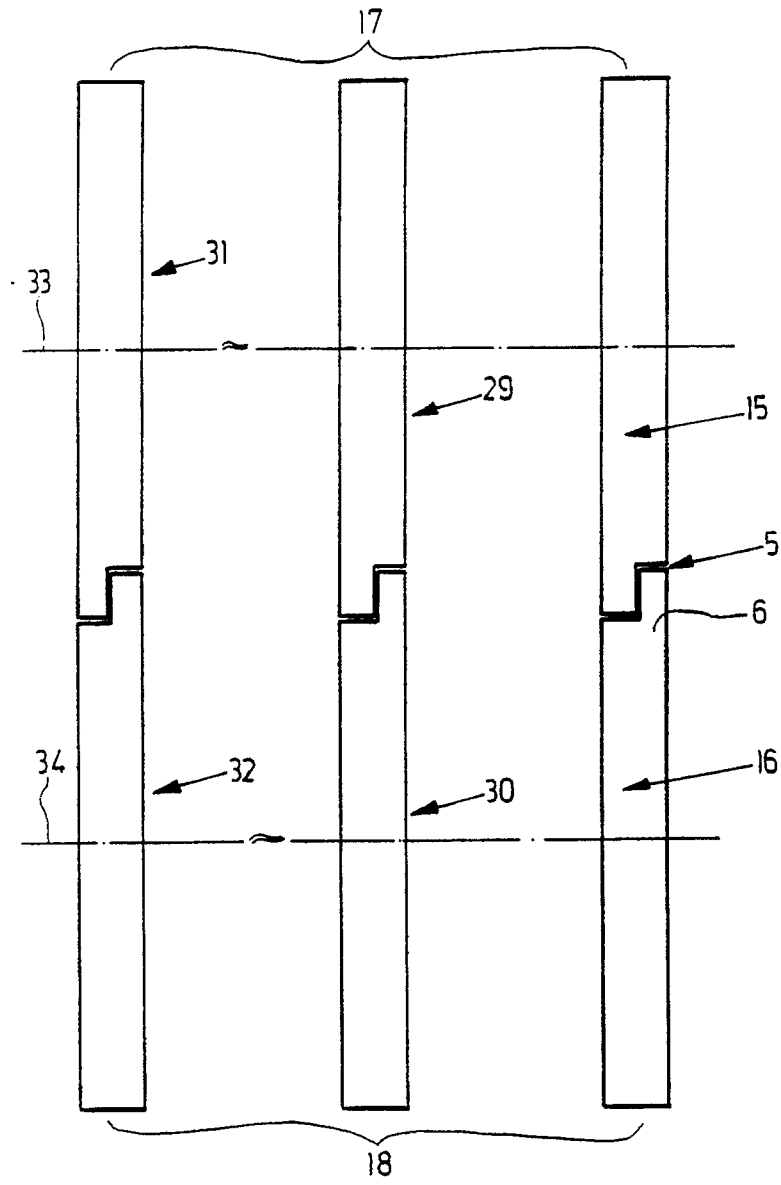
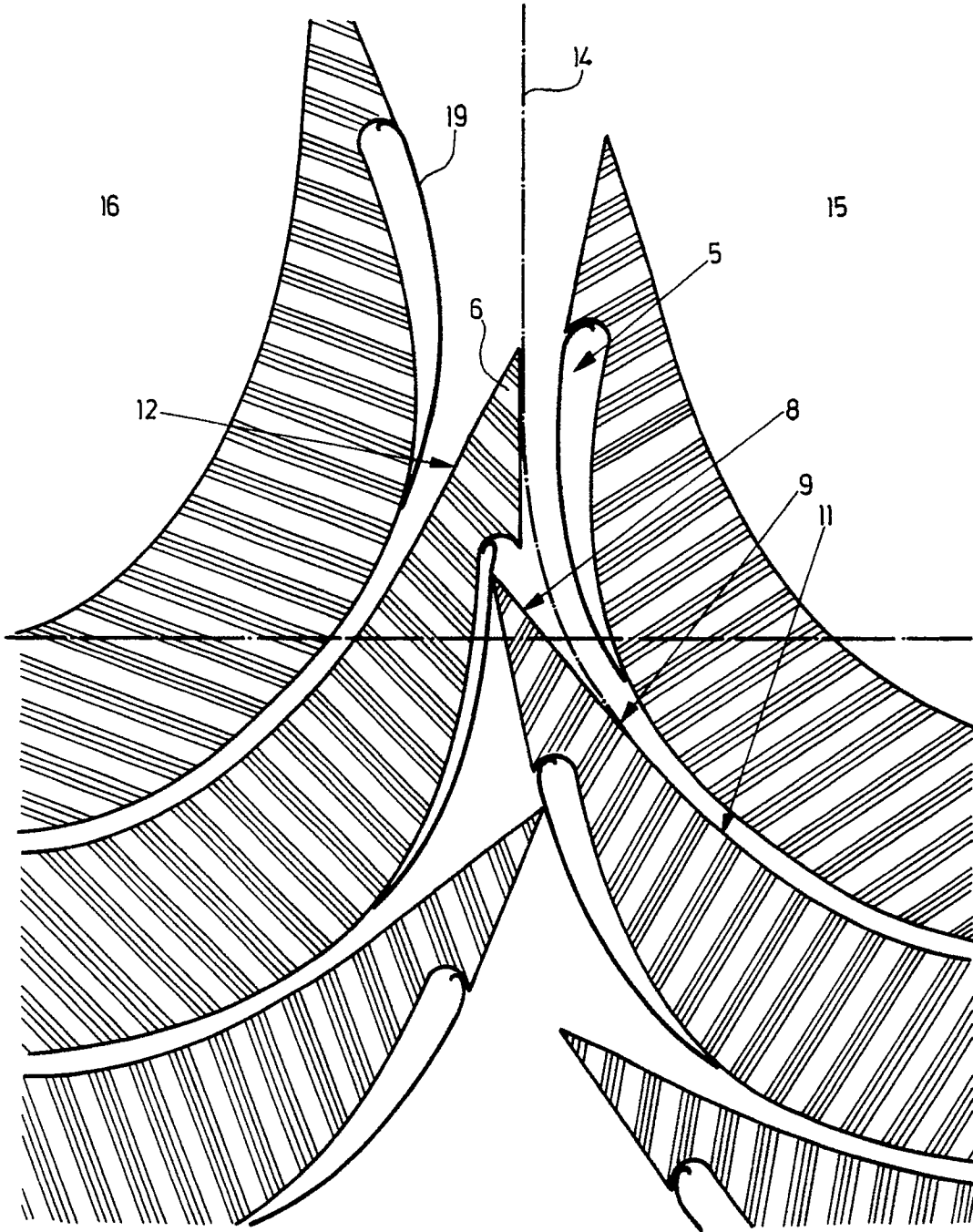


Fig. 5



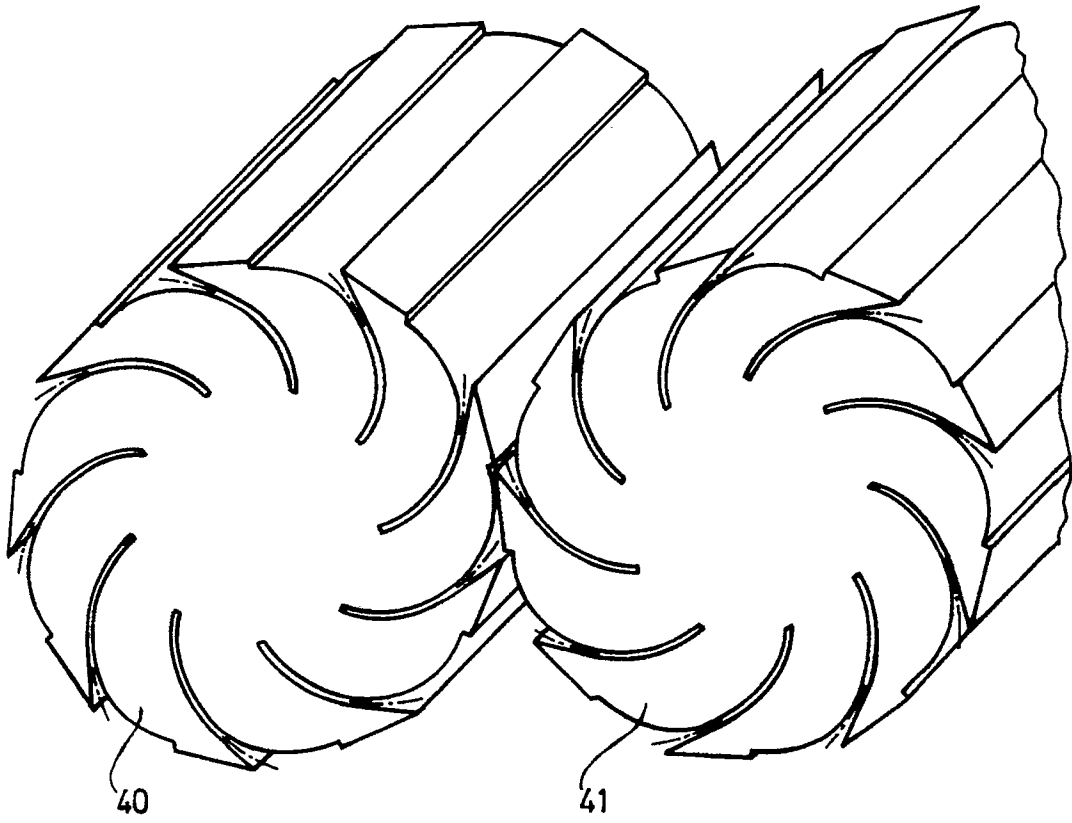


Fig. 6

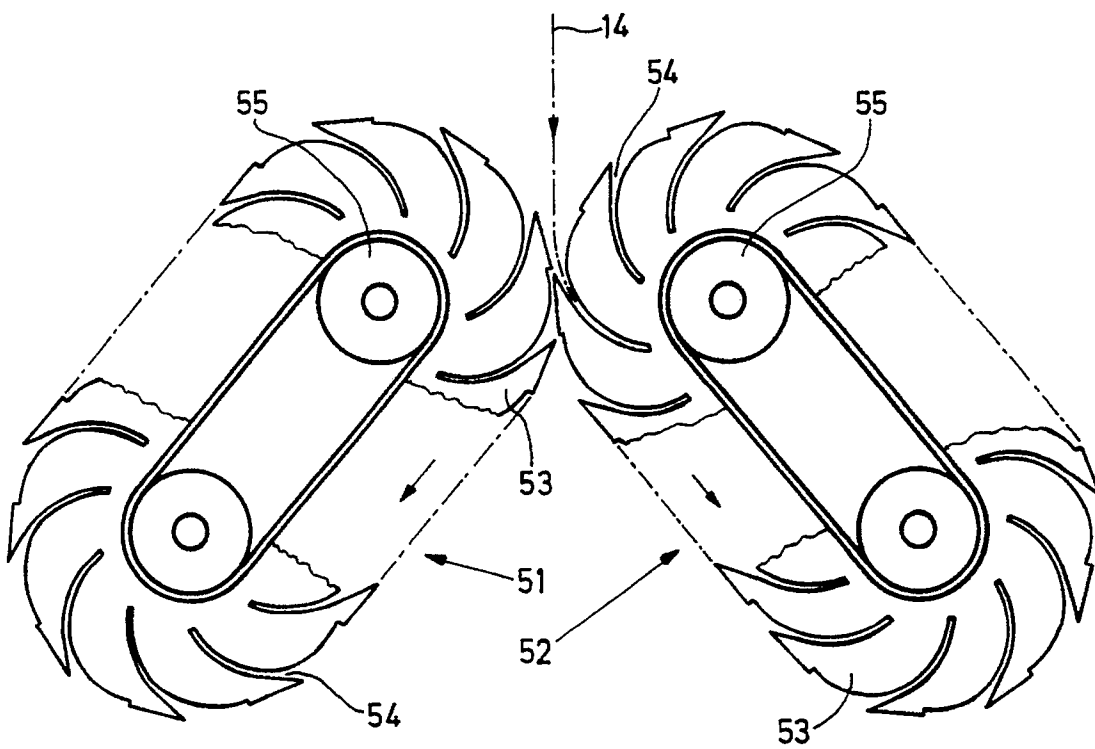


Fig. 7

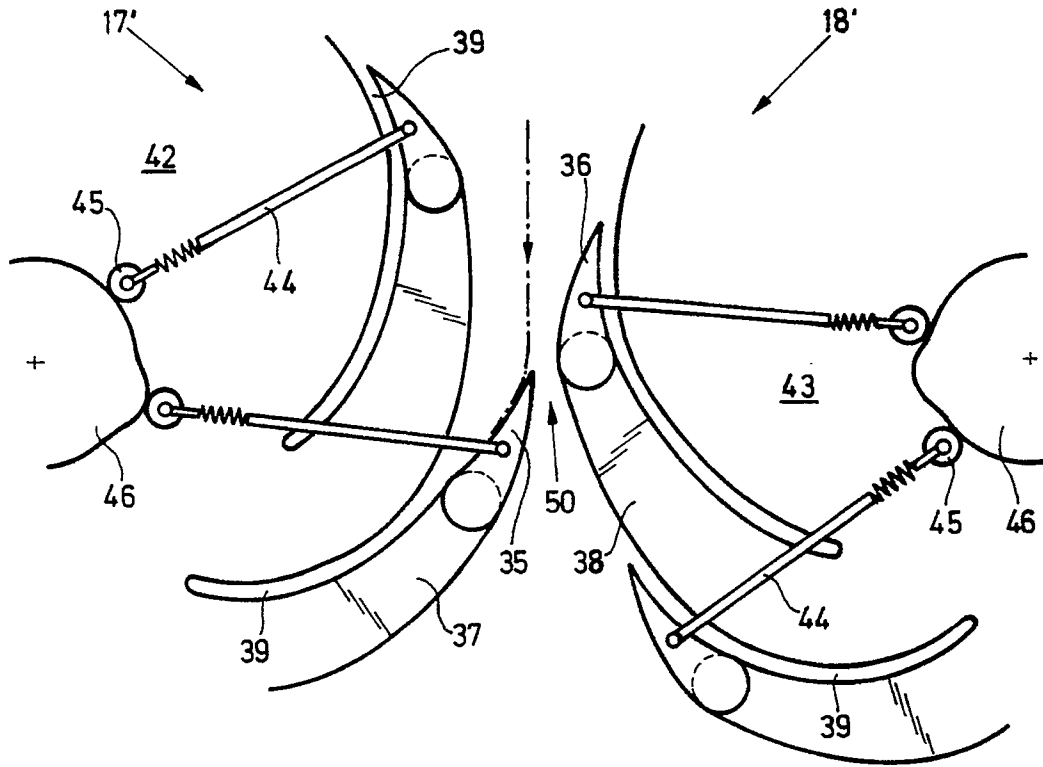


Fig. 8

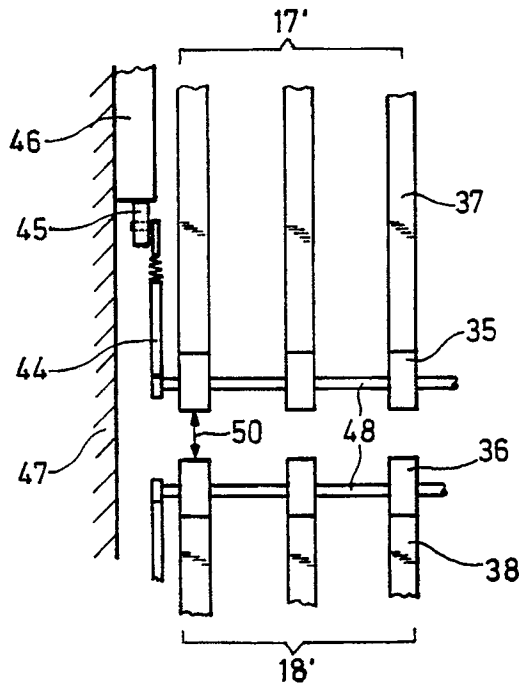


Fig. 8a



EP 91105737.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91105737.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
D, A	DE - C3 - 2 425 699 (ISDATELSTWO ISWESTIJA SOWJETOW DEPUTATOW TRUD- JASCHTSCHICHSJA SSSR) * Fig. 1-4; Patentanspruch *	1, 6, 8, 9, 11-13	B 41 F 13/70
D, A	US - A - 3 894 479 (ANIKANOV et al.) * Fig. 1-4; Anspruch 1 *	1, 6, 8, 9, 11-13	
D, A	DE - C - 1 917 235 (KOENIG & BAUER AG) * Fig. 1-10; Ansprüche 1-3 *	1, 6, 9, 11-13	
D, A	US - A - 3 762 697 (BOLZA-SCHÜNEMANN) * Fig. 1-4; Ansprüche 1-2 *	1, 6, 9, 11-13	
A	DE - B - 1 248 561 (SPERRY RAND CORPORATION) * Fig. 1-5; Ansprüche 1-8 *	1	
A	DE - C - 622 611 (SOCIETE DITE : ANCIENS ETABLISSEMENTS L. CHAMBON IN PARIS) * Fig. 1-4; Ansprüche 1-3 *	1, 2, 6, 8, 9, 11-13	B 41 F B 65 H
A	GB - A - 2 168 686 (DE LA RUE SYSTEMS LIMITED) * Fig. 1-2; Ansprüche 1-7 *	1, 3, 5, 9, 11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 24-06-1991	Prüfer CZASTKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	