



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
31.07.1996 Patentblatt 1996/31

(51) Int Cl. 6: **B41F 13/03, B41F 13/06**

(21) Anmeldenummer: **96810012.3**

(22) Anmeldetag: **08.01.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **25.01.1995 DE 19502240**

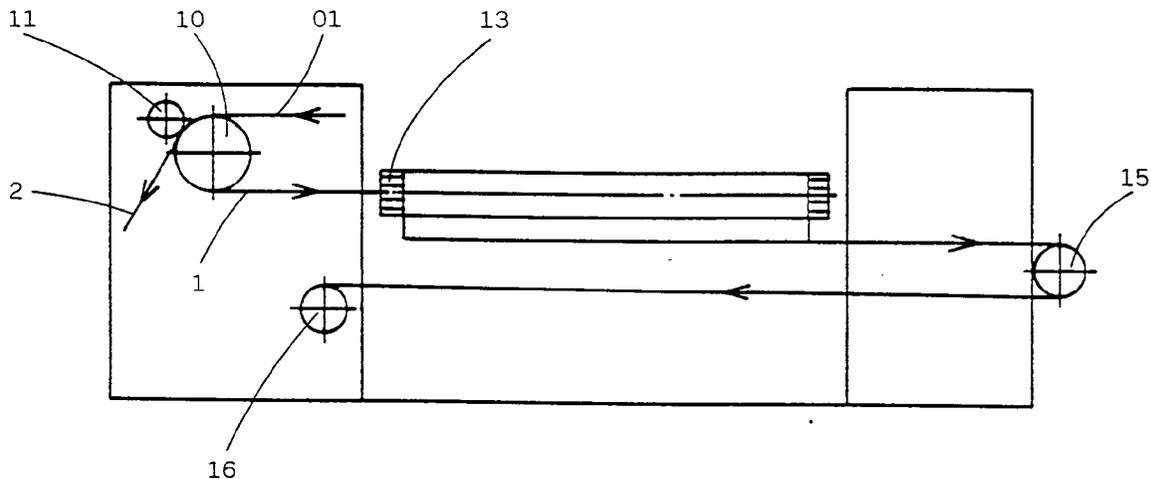
(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Wifag  
CH-3001 Bern (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Kohler, Arnold  
CH-3515 Oberdiessbach (CH)**  
• **Gertsch, Peter  
CH-3145 Niederscherli (CH)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn**

(57) Bei einem Verfahren zum Einziehen von einer Bedruckstoffbahn (1) im Rollenrotationsdruck wird ein Bahnanfang (3) der Bedruckstoffbahn (1) zu einer Um-

lenkachse (12') eines Einzugsystems gefördert und umgelenkt. Der Bahnanfang (3) wird mit Druckgas und Förderrollen (12) über das Einzugssystem gefördert und umgelenkt.



**Fig. 1**

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn im Rollenrotationsdruck nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 10.

5 Üblicherweise werden Bedruckstoffbahnen mittels endlos umlaufender Zugbänder, die innerhalb von Seitenwänden einer Rollenrotationsdruckmaschine über Rollen geführt werden, in Druckwerke der Maschine eingezogen. Solche Einzugssysteme sind mittlerweile durch entsprechende Programmierung weitestgehend automatisiert. Dabei nehmen Einzugsschlangen über Stromschienen und Weichen geführt den Einzug vor.

10 Dagegen wird der Einzug der Bedruckstoffbahn in den Bereich von Wendestangen im allgemeinen von Hand ausgeführt. Das Einziehen ist der komplizierten Bahnführung, sowie der schlechten Sicht und Zugänglichkeit wegen umständlich, insbesondere bei gekreuzten Wendestangen und bei mehreren übereinanderliegenden Stangenpaaren.

Eine automatisierte Einziehvorrichtung für den Wendestangenbereich ist aus der DE 41 30 678 AI bekannt. Zum Einziehen der Bahn ist auf dem Einziehweg ein endlos umlaufendes Einziehband in Form eines Hakenbandes geführt, dessen Haken sich in einem am Bahnanfang einer einzuziehenden Bedruckstoffbahn vorgesehenen Schlaufenband verhaseln. Diese Vorrichtung erfordert die Anbringung eines Schlaufen- oder Hakenbandes am Bahnanfang der Bedruckstoffbahn, ein eigenes Rollensystem zur Endlosführung des als Haken- oder Schlaufenband ausgebildeten Einziehbandes und solch ein zusätzliches Einziehband. Die Einziehvorrichtung baut aufwendig und platzraubend. Ferner besteht die Gefahr des Einreißen bei der Übernahme des Bahnanfangs und auch beim Transport durch das Einziehband.

20 Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine sichere, automatisierte Bahnumlenkung zu schaffen, die auch einen sauberen Bahneinzug gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Ansprüche 1 und 10 gelöst.

Eine Bedruckstoffbahn wird zu einer Umlenkachse gefördert und beim Weiterfördern um diese Umlenkachse umgelenkt, d.h. aus ihrer Förderrichtung gelenkt. Die Bedruckstoffbahn läuft dabei um ein zylinderförmiges Umlenkmittel, insbesondere eine Wendestange oder eine Walze, dessen Längsachse die Umlenkachse bildet. Erfindungsgemäß wird die Bahn beim Umlenken mit Druckgas, insbesondere Druckluft, in Richtung auf die Umlenkachse zu gedrückt. Von besonderem Vorteil ist, daß ein Bahnanfang, falls es sich um eine einzuziehende Bedruckstoffbahn handelt, nicht mit einem Zugmittel verbunden werden muß, wie dies bei bekannten Einziehsystemen der Fall ist. Die Gefahr von Bahnrissen beim Übernehmen durch solch ein Zugmittel und beim weiteren Zug der Bahn durch die verschiedenen Umlenkungen und auch die Gefahr von Bahnstauungen im Bereich der Umlenkungen kann durch die Erfindung erheblich vermindert werden. Vorteilhafterweise kann ein störungssicherer, bahntreuer Einzug gewährleistet werden.

30 Bevorzugterweise sind Düsen zum Ausblasen des Druckgases längs der Umlenkachse und über einen Winkelbereich um die Umlenkachse verteilt angeordnet. Solch eine Düsenanordnung wird vorteilhafterweise durch eine entsprechend mit Blasöffnungen versehene, insbesondere perforierte, Fläche gebildet, die einen Teil des Umfangs des Umlenkmittels umgibt. Das Druckgas wird bevorzugterweise mit einem Überdruck gegen Umgebungsdruck von einigen mbar ausgeblasen. Die perforierte Fläche dient vorteilhafterweise gleichzeitig als Umlenkfläche für den Bahnanfang der Bedruckstoffbahn. Das Anblasen der Bahn, insbesondere das Anblasen des Bahnanfangs, sichert eine störungsfreie Umlenkung auch bei Verunreinigung durch Farbspritzer und den Weitertransport.

35 Die Umlenkfläche ist so geformt, daß sich ein ringsegmentförmiger Zwischenraum zwischen dem Umlenkmittel und der umgebenden Umlenkfläche, durch den die Bedruckstoffbahn gefördert wird, ergibt. Ein Bahneinlauf in einen derart gebildeten Umlenkspalt ist bevorzugterweise aufgeweitet. In diesem können bevorzugterweise auch Schlitzdüsen angeordnet sein.

40 Nach der Erfindung wird die Bedruckstoffbahn im Bereich des Umlenkmittels auf einer Auflage aufliegend zum Umlenken geschoben und nicht, wie nach dem Stand der Technik, gezogen. Besonders vorteilhaft ist solch eine Bahnaufgabe als Stangenrost ausgebildet. Durch die Stangenkonstruktion werden die Reibung zwischen Bedruckstoffbahn und Rost und die Verschmutzung auf ein Minimum reduziert und gleichzeitig eine optimale Durchsicht erreicht.

45 Bevorzugterweise wird die Bedruckstoffbahn vor der ersten Umlenkung versteift, um deren Stabilität für den Weitertransport zu verbessern.

Vorzugsweise ist eine Blaseinrichtung, die bei einem Umlenkmittel angeordnet ist, einfach montierbar, insbesondere umsteckbar, um vielseitig verwendet werden zu können. Das Gleiche gilt für die Bahnaufgabe. Es wird ein System von wenigen Formtypen von Bahnaufgaben vorgeschlagen, mit dem sich baukastenartig verschiedene aus mehreren hintereinander angeordneten Umlenkmitteln gebildete Umlenkkonfigurationen mit Bahnaufgaben ausrüsten lassen. Zu diesem Zweck sind die Befestigungspunkte der Blaseinrichtung und der Bahnaufgaben symmetrisch zu einem Systemmittelpunkt der einzuziehenden Bedruckstoffbahn angeordnet. Die erfindungsgemäße Blaseinrichtung und die erfindungsgemäßen Bahnaufgaben lassen sich auch problemlos bei bereits vorhandenen Druckmaschinen nachrüsten.

55 Bekannte Umlenkmittel, insbesondere Wendestangen, werden bereits mit Druckgas versorgt, das umfangsseitig gegen die umlaufende Bedruckstoffbahn ausgeblasen wird und dadurch die Reibung vermindert. Die Erfindung kann somit vorteilhafterweise auf eine von Hause aus bereits vorhandene Druckgasversorgung zurückgreifen. Durch Befestigung

stigungszapfen der Blaseinrichtung, welche geeignet zu einem Umlenkmittel aufgesteckt und mit einer Verschußschraube gesichert wird, wird Druckgas dem Umlenkmittel zugeführt. Da das erfindungsgemäße Anblasen der Bedruckstoffbahn besonders beim Einziehen der Bahn von Vorteil ist, kann die Druckgaszufuhr zur Blaseinrichtung nach dem Einziehen des Bahnanfangs abgeschaltet werden. Bevorzugterweise wird zum Einziehen nur die Blaseinrichtung und nach erfolgtem Einziehen nur das Umlenkmittel mit Druckgas beaufschlagt. Das Umschalten kann von Hand oder automatisch über ein Umschaltventil erfolgen, das vorzugsweise in der erfindungsgemäßen Blaseinrichtung oder in dessen Umfeld befestigt ist.

In einer Variante können mehrere erfindungsgemäße Blaseinrichtungen entlang des Bahneinzugwegs in der Druckmaschine angeordnet werden, so daß sie in Verbindung mit der Blasluft als berührungslose Bahnzugmittel der Bedruckstoffbahn dienen. Die Beaufschlagung der Bedruckstoffbahn mit Blasluft dient neben dem berührungslosen Bahnzugmittel gleichzeitig zur bahntreuen Führung der Bedruckstoffbahn.

Zur Versteifung der Bedruckstoffbahn beim Einziehen sind vor dem jeweiligen Umlenkmittel Falzrollen angeordnet. Erfindungsgemäß bilden die Falzrollen gleichzeitig Transportrollen, nämlich Schubantriebsrollen, indem sie einerseits die Bedruckstoffbahn gegen eine in Förderrichtung der Bahn weisende Stange der als Stangenrost ausgebildeten Bahnauflage pressen und andererseits zumindest einseitig, vorzugsweise beidseitig, neben dieser Stange ein Stück weit in die Auflagefläche für die Bedruckstoffbahn hineinragen.

In weiterhin bevorzugter Fortbildung der Erfindung ist dem Umlenkmittel ein Zugantrieb, vorzugsweise eine weitere Transportrolle, ihrer Funktion wegen auch als Zugrolle bezeichnet, nachgeordnet. Die dem Bahnanfang nachfolgende volle Bahn wird kontinuierlich durch diese angetriebenen Transportrollen weitertransportiert. Weiterhin dient der Zugantrieb der richtungstreuen Bahnführung. Die zylinderförmigen Zugrollen werden gegenüber den Falzrollen mit einem gewissen Vorlauf angetrieben, der vorzugsweise nicht mehr als etwa 20 % ausmacht. Sie drücken die Bedruckstoffbahn gegen eine Stange der Bahnauflage und sorgen auf diese Weise über ihre Reibkraft für eine Straffung der Bahn.

Die Automatisierung der erfindungsgemäßen Einziehvorrichtung noch verbessernd, wird eine Teilbahn der zuvor längsgeschnittenen Bedruckstoffbahn über einer quer zur Förderrichtung der Bedruckstoffbahn angeordneten Schneidkante abgerissen. Der nach dem Abreißen freihängende Bahnanfang der nunmehr die Bedruckstoffbahn bildenden Teilbahn wird erfindungsgemäß mit Druckluft angeblasen und so für den Weitertransport zum Einziehen angehoben. Besonders vorteilhaft ist zu diesem Zweck unmittelbar vor den Schubantriebsrollen zwischen Zugwalzenwänden einer Längsschneidevorrichtung eine zweite Blaseinrichtung mit einer Schneidkante vorgesehen. Das Blasgas dieser Blaseinrichtung führt in der geschilderten Weise den Bahnanfang der Teilbahn den Schubantrieben zu.

Das erfindungsgemäße Abreißen mit nachfolgendem Anblasen und Anheben der Teilbahn kann auch in Verbindung mit sonstigen Einziehvorrichtungen und grundsätzlich auch überall dort eingesetzt werden, wo ein "freier" Bahnanfang für das Weiterfördern anzuheben ist. Die erfindungsgemäße zweite Blaseinrichtung ist entsprechend unterhalb eines Umlenkmittels anzuordnen, so daß der hängende Bahnanfang angeblasen werden kann.

Die Erfindung wird zwar bevorzugterweise zum Umlenken der Bedruckstoffbahn im Wendebereich einer Rotationsdruckmaschine verwendet, ist jedoch nicht nur auf diesen Verwendungszweck beschränkt. Sie kann grundsätzlich überall dort zum Umlenken eingesetzt werden, wo die Platzverhältnisse dies erlauben und eine Blaseinrichtung geeignet zu einem Umlenkmittel angeordnet werden kann.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung offenbart. Es zeigen:

- Figur 1 einen Wende- und Kehrbereich in Seitenansicht,
- Figur 2 den Wende- und Kehrbereich von Figur 1 in Draufsicht,
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Abreiß- und Blaseinrichtung zum Abreißen und Anblasen eines einzuziehenden Bahnanfangs,
- Figur 4 eine Wendestange mit oben liegendem Einlauf und einer erfindungsgemäßen Blaseinrichtung zum Umlenken eines Bahnanfangs,
- Figur 4a eine Wendestange mit unten liegendem Einlauf und einer erfindungsgemäßen Blaseinrichtung zum Umlenken eines Bahnanfangs,
- Figur 4b eine erfindungsgemäße Blaseinrichtung für eine Querleitwalze,
- Figur 4c eine erfindungsgemäße Blaseinrichtung für eine Registerwalze,
- Figur 5 eine Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 4,
- Figur 6 eine Abwicklung einer erfindungsgemäßen Umlenfläche,
- Figur 7 eine Falz- und Transportrolle in Vorderansicht,
- Figur 8 die Falz- und Transportrolle von Figur 7 im Querschnitt,
- Figuren 9 - 13 Draufsichten auf die für den Wende- und Kehrbereich nach den Figuren 1 und 2 verwendeten Bahnauflagen,
- Figur 14 eine tabellarische Übersicht der Formtypen von Bahnauflagen nach den Figuren 9 - 13,
- Figur 15 einen als Bahnauflage dienenden Stangenrost im Querschnitt,

## EP 0 723 862 A1

Figur 16 den Stangenrost nach Figur 15 in Draufsicht,  
Figur 17 einen Transportrollenantrieb in Vorderansicht und  
Figur 18 den Transportrollenantrieb von Figur 17 in Draufsicht.

5 Figur 1 zeigt einen Wende- und Kehrbereich einer Rotationsdruckmaschine in Seitenansicht. Eine Bedruckstoffbahn 1, die von einem Druckwerk kommt, wird über eine Zugwalze 10 gezogen und mittels einer Längsschneideeinrichtung 11 längs in Teilbahnen 1 und 2 geschnitten. Die Teilbahn 2 wird in bekannter Weise einfach weitergefördert.

Die andere Teilbahn 1 wird, wie dies besser in Figur 2 zu erkennen ist, um die Zugrolle 10 gekehrt, anschließend über eine Wendestange 12 gewendet und gekehrt, danach über eine Querleitwalze 13 nochmals gekehrt, über eine  
10 zweite Wendestange 14, die zur ersten Wendestange 12 unter einem rechten Winkel ausgerichtet ist, wieder gewendet und gekehrt, einer Linearregisterwalze 15 zugeführt, um diese Walze 15 gekehrt und schließlich unter der durchlaufenden Teilbahn 2 weitergefördert und einem Falzapparat zugeführt. Wende- und Kehrkonfigurationen der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Art sind bekannt, soweit dies die Anordnung der Wendestangen, Leit- und Registerwalzen, anbetriefft.

15 In Figur 3 ist die Schnittstelle, nämlich die Vorbereitung und Übergabe der längsgeschnittenen Teilbahn 1 zu einer Schubrolle, im Ausführungsbeispiel eine Falz- und Transportrolle 50, die die Teilbahn 1 einer Umlenkung zuführt, dargestellt. Nachdem die Bedruckstoffbahn 1 bei 11 längsgeschnitten worden ist, wird die einzuziehende Teilbahn 1 von der einfach weitergeförderten Teilbahn 2 zunächst noch mitgenommen. Die einzuziehende Teilbahn 1, die aufgrund ihres Eigengewichts von der Zugwalze 10 in etwa lotrecht nach unten läuft, wird längs einer unterhalb der Zugwalze  
20 angeordneten Schneidkante 24 abgerissen. Das Abreißen kann per Hand oder mittels einer geeigneten Vorrichtung erfolgen. Durch das Abreißen wird ein quer zur Förderrichtung der Teilbahn 1 verlaufender, definierter Bahnanfang 3 erhalten.

Die Schneidkante 24 ist an einer Blaseinrichtung 20, im Ausführungsbeispiel ein Blasrohr 20, das im wesentlichen einfach als Vierkantrrohr ausgebildet ist, befestigt. Über eine Zuführung 26 wird dem Blasrohr 20 ein Druckgas, vorzugsweise Druckluft, zugeführt. Zum Anblasen der Teilbahn 1 ist das Blasrohr 20 längs seiner der Teilbahn 1 zugewandten Seite mit Blasöffnungen 22 versehen. Durch das Anblasen des nach dem Abreißen lose nach unten hängenden Bahnanfangs der Teilbahn 1 schwenkt dieser Bahnanfang um die Zugwalze 10 in Richtung auf diese Zugwalze 10 zu in die ebenfalls in Figur 3 eingezeichnete Lage. Durch das Anblasen wird der Bahnanfang 3 der Teilbahn 1 auf  
25 eine Bahnaufgabe 30 angehoben und einem Fördermittel, im Ausführungsbeispiel einer Antriebsrolle 50, zugeführt. Zur Unterstützung der Übergabe des Bahnanfangs 3 ist die Bahnaufgabe 30 an ihrem zum Blasrohr 20 weisenden Ende mit einem schräg nach unten in Richtung auf die Schneidkante 24 zu weisenden Leitblech 31 versehen, das mit der Zugwalze 10 eine Art Einlauftrichter für den Bahnanfang 3 bildet. Die Blasöffnungen 22 blasen in diesen Einlauftrichter hinein und richten die Bahn 1 gleichzeitig aus.

Der Bahnanfang 3 wird anschließend auf der Bahnaufgabe 30 aufliegend durch Andrücken der Antriebsrolle 50  
35 gegen die Bahnaufgabe 30 zum Umlenken weitergefördert bzw. geschoben. Über die Breite der Teilbahn 1 - im folgenden wieder Bedruckstoffbahn 1 genannt - sind mehrere solcher Antriebsrollen 50 verteilt angeordnet.

In Figur 4 ist ein erfindungsgemäßes Umlenken der Bedruckstoffbahn 1 dargestellt. Der Bahnanfang 3 wird auf der Bahnaufgabe 30 aufliegend durch die Antriebsrollen 50 zu der Wendestange 12 geschoben und beim weiteren Schieben um die Längsachse 12' der Wendestange 12 um 180° umgelenkt. Die Wendestange 12 ist entlang ihrer dem Bahnzulauf und dem Bahnauslauf abgewandten Seite von einem konzentrisch zur Längsachse 12' der Wendestange 12 angeordneten Umlenkblech 41 einer Blaseinrichtung 40 umgeben. Die Oberfläche der Wendestange 12 bildet mit der ihr zugewandten Umlenkfläche 41' des Umlenkblechs 41 einen halbringförmigen Umlenkspalt um die Wendestange 12. Einlaufseitig ist dieser derart gebildete Umlenkspalt durch entsprechende Führung des Umlenkblechs 41 verbreitert.  
40

45 Das Umlenkblech 41 ist mit Blaslöchern 42 versehen, durch die Druckgas in Richtung auf die Wendestange 12 bzw. deren Umlenkachse 12' zu geblasen werden kann. Das Umlenkblech 41 selbst bildet die der Wendestange 12 zugewandte Abschlußfläche 41' eines sich längs der Wendestange 12 erstreckenden Kastens 45, dem über eine Zuleitung 48 und ein Umschaltventil Druckgas zuführbar ist.

Der in die Umlenkung einlaufende Bahnanfang 3 wird durch diese Abschlußfläche 41', die eine Umlenkfläche 41' bildet, in die gewünschte Richtung umgelenkt, wobei das einströmende Druckgas den Ein- und Durchlauf unterstützt. Das von Blasdüsen 43 einströmende Druckgas sorgt beim Einlauf der Bahn für eine gewisse Schubkraft in Förderrichtung, dasjenige aus den Blaslöchern 42 für den Aufbau eines Luftpolsters, durch welches die Reibung zwischen der Bedruckstoffbahn 1 und der Umlenkfläche 41' wesentlich reduziert wird. Das beim Ausgang durch Blaslöcher 44 ausströmende Druckgas hebt die Bedruckstoffbahn etwas an zur Verminderung der Reibung an einer Ausgangskante  
50 100 der Umlenkfläche 41' und im Anfangsbereich des Stangenrostes 30.

Die in Figur 4 dargestellte Blaseinrichtung 40 wird in der beschriebenen Ausführung bei parallelen Wendestangen verwendet, bzw. bei oben liegendem Einlauf.

Bei gekreuzten Wendestangen, bei denen der Einzug über die Querleitwalze geführt wird, liegt, wie in Fig. 4a

dargestellt, die Wendestange 12 über dem Einlauf der Bedruckstoffbahn, so daß diese von unten eingezogen wird. Für diesen Fall ist die Blaseinrichtung 40a mit der Umlenkfläche 41a' vorgesehen. Die Umlenkfläche 41a' bzw. das Umlenklech 41a unterscheiden sich im wesentlichen, von konstruktiven Unterschieden abgesehen, darin, daß sie nur Blaslöcher 42 aufweist.

5 Die Blaseinrichtung 40b nach Figur 4b bei der Querleitwalze und die Blaseinrichtung 40c nach Figur 4c beim Linearregister sind lediglich mit Blasdüsen 43 beim Bahneinlauf versehen, was bei größeren Umlenkradien in der Regel genügt.

In Figur 5 ist die Blaseinrichtung 40 in Draufsicht dargestellt. Der Befestigungszapfen 48 der Blaseinrichtung 40 wird auf die Wendestange 12 gesteckt und mit einer Verschlußschraube gesichert. Über eine gemeinsame Zuführung 49 ist sowohl der Blaseinrichtung 40 als auch der Wendestange 12 Druckgas zuführbar. Hierzu verzweigt die Zuführung 49 in eine Zuführung 46 zum Kasten 45 der Blaseinrichtung 40 und eine Zuführung 47 für die Wendestange 12. Die Verzweigung erfolgt mittels eines Umschaltventils, das direkt am Umlenklech 41 befestigt ist. Daß Wendestangen 12 umfangsseitig mit Blasöffnungen versehen sind, um die Reibung der Bedruckstoffbahn beim Wenden zu reduzieren, ist bekannt. Die erfindungsgemäße Blaseinrichtung 40 kann somit an das bereits für die Wendestangen 12 vorgesehene Druckgassystem angeschlossen werden, wodurch der konstruktive Aufwand gering gehalten werden kann.

Über das Umschaltventil wird zunächst beim Einziehen der Bahn nur der Blaseinrichtung 40 Druckgas zugeführt, während die Zuführung 47 zur Wendestange 12 zunächst geschlossen ist. Nach dem Einziehen der Bedruckstoffbahn 3 wird die Zuführung 45 zur Blaseinrichtung 40 durch das Umschaltventil geschlossen und die Zuführung 47 zur Wendestange 12 geöffnet, um in bekannter Weise die Wendestange 12 mit Druckgas zu beaufschlagen.

20 Der Blaseinrichtung 40, 40a, 40b bzw. 40c wird Druckgas mit einem Druck von 25 bis 180 mbar zugeführt. Das Druckgas wird mit einem Überdruck von etwa 0,1 bis 6 mbar ausgeblasen.

Ebenfalls eingezeichnet ist in Figur 5 ein einlaufender Bahnanfang 3, mit den eingepprägten Versteifungsrillen 5. Zur Bahnanfangskante ist die Wendestange 12 unter einem Winkel von 45° angeordnet. Dabei ist zu erkennen, wie der Bahnanfang 3 mit seiner in Figur 5 rechten Spitze 6 in den Umlenkspalt einläuft.

25 Figur 6 zeigt die Abwicklung der Umlenkfläche 41' des Umlenklechs 41. In Ausbildung der in das Umlenklech 41 integrierten Blasdüsen und Blaslöchern ist das Umlenklech 41 in zwei Teilbereiche 42.1 und 42.2 unterteilt, die jeweils mit einfachen Blaslöchern 42, 44 und Blasdüsen 43 versehen sind. Das Umlenklech 41 hat eine einfache, langgestreckte Rechteckform, die in Form eines Kreissegments, das einschließlich des Ein- und des Auslaufbereichs einen Winkel von etwas mehr als 180° umspannt, zur Umlenkfläche 41' gebogen wird. Die beiden perforierten Teilbereiche 42.1 und 42.2 sind in Längsrichtung des Umlenklechs 41 nebeneinander symmetrisch rechts und links einer Mittelquerachse des Umlenklechs 41 angeordnet. Eine linke und eine rechte äußere Seitenzone des Umlenklechs 41 bleiben frei von Blasöffnungen. Die in den Umlenkspalt einlaufende Spitze 6 (Fig.5) des Bahnanfangs 3 wird beim Umlenken im Bereich einer dieser beiden perforationsfreien Seitenzonen gefördert, so daß die Spitze 6 nicht in ein Blasloch 42 laufen und möglicherweise einen Bahnstau im Umlenkspalt verursachen kann. Zwei rechteckige Aussparungen im Umlenklech 41 bilden zusammen mit dem Kasten 45 die Blasdüsen 43.

30 In den Figuren 7 und 8 ist das erfindungsgemäße Fördermittel 50 zum Fördern des einzuziehenden Bahnanfangs 3 dargestellt. Das Fördermittel ist als Antriebsrolle 50 ausgebildet, die eine auf einer Bahnaufgabe 30 aufliegende Bedruckstoffbahn gegen die Auflage 30 drückt und die Bahn bei ihrer Rotation in Richtung auf die Wendestange 12 von Figur 4 zu fördert. Der Bahnanfang 3 wird durch die Antriebsrolle 50 zur Wendestange 12 hin geschoben. Mehrere solcher Antriebsrollen 50 werden einzeln durch Elektromotoren 70, die mit variablem Gleichstrom gespeist werden, angetrieben.

Die Bahnaufgaben 30 werden durch Stangenroste mit in Förderrichtung weisenden Rohrstanzen 32 gebildet. Die Antriebsrollen 50 sind jeweils einer Rohrstanze 32 gegenüberliegend und gegen die Rohrstanze 32 drückbar angeordnet, so daß eine auf dem Stangenrost 30 aufliegende Bahnanfang 3 durch die angetriebene Antriebsrolle 50 vorwärts geschoben wird.

Um die Förderung beim Einzug zu verbessern, wird die frei aufliegende Bedruckstoffbahn mit Versteifungsrillen 5 (Figur 7) versehen. Zu diesem Zweck weist die Antriebsrolle 50 umfangsseitig eine umlaufende Vertiefung 54 auf, die zwischen beidseitig umfangsseitig umlaufenden Vorsprüngen 52 eingeschlossen ist. Mit den beiden Vorsprüngen 52 ragt die Antriebsrolle 50 in die Auflagefläche des Stangenrostes 32 zu beiden Seiten der gegenüberliegenden Rohrstanze 32 hinein, falls die Antriebsrolle 50 mit ihrer Vertiefung 54 gegen diese Rohrstanze 32 gedrückt wird. Dadurch wird der Bahnanfang 3 beim Fördern in die Zwischenräume zu den beiden benachbarten Rohrstanzen 32 gedrückt und dabei mit den Versteifungsrillen 5 versehen. Ihrer Doppelfunktion wegen wird die Transportrolle 50 im folgenden als Falzantriebsrolle bezeichnet.

55 In Figur 8 ist beispielhaft ein Kolben/Feder-Mechanismus dargestellt, mit dem die Falzantriebsrolle 50 auf den Stangenrost 30 gedrückt und wieder davon wegbewegt werden kann. Die Falzantriebsrolle 50 ist um eine quer zur Förderrichtung der Bedruckstoffbahn weisende Achse 55 an einem Schwenkarm 59 drehgelagert. Zwischen der Schwenkachse 55 und einer Aufnahme der Falzantriebsrolle 50 im Schwenkarm 59 ist eine Kolbenstange 56 an den Schwenkarm 59 drehangelenkt. Der Schwenkarm 59 kann durch einen Kolben 57 gegen den Druck einer Feder 58

geschwenkt und die Falzantriebsrolle 50 dabei gegen die gegenüberliegende Rohrstange 32 des Stangenrostes 30 gedrückt werden. Dieses Andrücken erfolgt direkt nachdem der Bahnanfang 3, wie im Zusammenhang mit Figur 3 beschrieben, zwischen den Stangenrost 30 und die Falzantriebsrolle 50 zugeführt worden ist. Der Bahnanfang 3 und die nachlaufende Bahn werden dann mit Versteifungsrillen 5 versehen und um die Wendestange 12 umgelenkt.

Die nachgeordnete Transporteinrichtung (Fig. 17 und 18) wird durch zylinderförmige Zugrollen 50' gebildet, die den Bahnanfang gegen die Rohrstangen des hinter der Wendestange 12 angeordneten Stangenrostes 30 drücken und dabei um die Wendestange 12 ziehen. Diese Zugrollen werden mit einem Vorlauf bei etwa 25 % gegenüber der jeweils vorgeschalteten Stufe bzw. den Falzantriebsrollen 50 angetrieben. Dadurch kann die Bedruckstoffbahn 1 vorteilhafterweise straff gehalten und ein seitlicher Verlauf und ein möglicherweise damit einhergehender Stau der Bedruckstoffbahn vermieden werden. Entsprechend werden auch die Falzantriebsrollen 50 mit einem gewissen Vorlauf gegenüber der einlaufenden Bedruckstoffbahn 1 angetrieben.

Im Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Antrieben der Falzantriebsrollen 50 (Fig. 7 und 8) und der Zugrollen 50' (Fig. 17 und 18) um Elektromotoren. Die Aktivierung, d.h. die Zustellung der Falz- und Antriebsrollen 50 erfolgt in der beschriebenen Weise pneumatisch durch die Kolben 57. Nicht im Eingriff stehende Rollen laufen dabei einfach leer mit. Durch eine entsprechende Steuerung wird die Zustellung der Gruppen von Falzantriebsrollen 50 und Zugrollen im Wende- und Kehrbereich entsprechend einer voreingestellten Steuermatrix gesteuert. Bei pneumatischer Zustellung der Falz- und Antriebsrollen können die Antriebsmotoren gleichzeitig angesteuert und der Steuerungsaufwand dadurch gering gehalten werden. Die Transportrollen 50', die durch ihr Eigengewicht auf der Bahn aufliegen, werden pneumatisch durch Kolben 75 angehoben.

In den Figuren 9 bis 13 sind die Umlenkmittel 10, 12 bis 16 und diesen Umlenkmitteln vor- und nachgeordnete Stangenroste 30, der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Wende- und Kehrkonfiguration schematisch in der Reihenfolge des Durchlaufens der Bedruckstoffbahn dargestellt. Die erste Wendestange 12, die Querleitwalze 13, die zweite Wendestange 14 und die Linearregisterwalze 15 sind erfindungsgemäß jeweils mit Blaseinrichtungen 40, 40a, 40b, 40c versehen. Zu diesen Umlenkmitteln 12 bis 15 wird der Bahnanfang der Bedruckstoffbahn jeweils auf dem vor dem Umlenkmittel angeordneten Stangenrost 30 aufliegend gefördert. Als Stangenroste 30 werden möglichst wenige, standardisierte Grundformen, wie dies nachfolgend beschrieben wird, verwendet. Nach dem Einziehen der Bedruckstoffbahn haben die Stangenroste 30 zur theoretischen Bahnlage einen Abstand von mindestens 5 mm, so daß im laufenden Betrieb keine Berührung zwischen der Bedruckstoffbahn und den Stangenrosten stattfindet. Die Stangenroste vor und nach der Linearregisterwalze 15 sind fest verschraubt, da sie bei allen im praktischen Betrieb eingesetzten Wende- und Kehrkonfigurationen gleichbleiben. Die restlichen Stangenroste 30 sind symmetrisch zu einem Systemmittelpunkt der durch die Wende- und Kehrkonfiguration geförderten Bedruckstoffbahn angeordnet und können durch Umstecken jeder in der Praxis eingesetzten Wende- und Kehrkonfiguration angepaßt werden. Das Gleiche gilt für die Blaseinrichtungen 40 und 40a.

Figur 14 zeigt in Tabellenform die vier Grundelemente A, B, C und D von Stangenrosten 30, die durch einfaches Umstecken den unterschiedlichen Anordnungen von Wendestangen angepaßt werden können. In die Tabelle ist die Anzahl der jeweiligen Grundelemente A bis D für jede der vier möglichen Anordnungen von Wendestangen 12, 14 mit oder ohne Querleitwalze 13 eingetragen.

Die Figuren 15 und 16 zeigen im Querschnitt und in Draufsicht beispielhaft einen Stangenrost 30 vom Typ A. Die Rohrstangen 32 sind in einem Rahmen 34 befestigt. Der Rahmen 34 besitzt die Form eines rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks, das an einer seiner beiden 45°-Kanten rechtwinklig zu einem der beiden rechtwinklig zueinander stehenden Schenkel abgeschnitten worden ist. In den beiden Außenbereichen und in der Mitte des Stangenrostes 30 sind mehrere Rohrstangen 32 enger beabstandet angeordnet als in den beiden dazwischenliegenden Bereichen, damit der Bahnanfang nicht unter der Stange einfädelt.

01	Bedruckstoffbahn
1	Bedruckstoffbahn, Teilbahn, Bahn
2	Teilbahn
3	Bahnanfang
5	Rille, Versteifungsrille
6	Spitze
10	Zugwalze, Zugrolle, Umlenkmittel
11	Längsschneideeinrichtung
12	Wendestange, Umlenkmittel

EP 0 723 862 A1

(fortgesetzt)

	12 `	Längsachse, Umlenkachse
5	13	Querleitwalze, Umlenkmittel
	13 `	Umlenkachse
	14	Wendestange, Umlenkmittel
	14 `	Umlenkachse
10	15	Linearregisterwalze, Walze, Umlenkmittel
	15 `	Umlenkachse
	16	Umlenkmittel
15	20	Blaseinrichtung, Blasrohr
	22	Blasöffnung
	24	Schneidekante
	26	Zuführung
20	30	Bahnauflage, Stangenrost, Auflage
	31	Leitblech
	32	Stange, Rohrstange
25	34	Rahmen
	40	Blaseinrichtung
	40a	Blaseinrichtung
	40b	Blaseinrichtung
30	40c	Blaseinrichtung
	41	Umlenkblech
	41 `	Umlenkfläche, Abschlussfläche, Fläche
35	41a	Umlenkblech
	41a `	Umlenkfläche
	42	Blaslöcher
40	42.1	Teilbereich
	42.2	Teilbereich
	43	Blasdüse
	44	Blaslöcher
45	45	Kasten
	46	Zuführung
	47	Zuführung
	48	Befestigungszapfen
50	49	Zuführung
	50	Falz- und Transportrolle, Falz- und Antriebsrolle, Fördermittel, Zugrolle, Antriebsrolle, Falzantriebsrolle
	50 `	Zugrolle
55	52	Vorsprünge
	54	Vertiefung
	55	Achse, Schwenkachse

(fortgesetzt)

56	Kolbenstange
57	Kolben
58	Feder
59	Schwenkarm
70	Elektromotor
75	Kolben
100	Ausgangskante

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn im Rollenrotationsdruck, bei dem ein Bahnanfang (3) der Bedruckstoffbahn (1) zu einer Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') eines Einzugssystems gefördert und umgelenkt wird,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
 der Bahnanfang (3) mit Druckgas und Förderrollen über das Einzugssystem gefördert und umgelenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (1) beim Umlenken mit Druckgas in Richtung auf die Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') zu gedrückt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bahnanfang (3) der Bedruckstoffbahn (1) zu der Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') gefördert und bei seinem Umlenken mit dem Druckgas beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (1) auf einer Bahnaufgabe (30) aufliegend zu einem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) gefördert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn (1) zu einem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) geschoben wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (1) vor dem ersten Umlenken im Einzugsbereich versteift wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (1) beim Umlenken einseitig oder beidseitig mit Druckgas angeblasen wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (1) längsgeschnitten und eine umzulenkende Teilbahn (1) in etwa quer zur Förderrichtung über eine Schneidkante (24) abgerissen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der nach dem Abreißen hängende Bahnanfang (3) der Teilbahn (1) zum Weiterfördern auf der Bahnaufgabe (30) durch Anblasen mit Druckgas angehoben wird.
10. Vorrichtung zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine,
  - a) mit einem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) zum Umlenken der Bedruckstoffbahn (1) um eine Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') und
  - b) mit einem Fördermittel (50) zum Fördern der Bedruckstoffbahn (1) zu dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15),  
**gekennzeichnet durch**
    - c) eine Blaseinrichtung (40), mit der Druckgas auf die Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') und/oder etwa in Förderrichtung der Bahn (1) geblasen werden kann.

## EP 0 723 862 A1

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') über einen Winkelbereich um die Umlenkachse (12'; 13'; 14'; 15') verteilt Blaslöcher (42) und/oder Blasdüsen (43) zum Ausblasen des Druckgases angeordnet sind.
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem zylinderförmigen Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) zugewandt eine Fläche (41') angeordnet ist, die das Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) umfangsseitig zu einem Teil umgibt und sich in Längsrichtung des Umlenkmittels (12; 13; 14; 15) erstreckt.
- 10 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche (41') mit Blaslöchern (42) und Aussparungen für die Blasdüsen (43) für das Druckgas versehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasöffnungen (42) in Teilbereichen (42.1, 42.2) der Fläche (41') vorgesehen sind und seitliche Randzonen der Fläche (41') zum Führen einer Spitze (6) des Bahnanfangs (3) von Blasöffnungen frei sind.
- 15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) umfangsseitig Düsen zum Ausstoßen von Druckgas aufweist.
- 20 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaseinrichtung (40) und das Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) an eine gemeinsame Druckgaszufuhr (49) angeschlossen sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Bereich von dem Fördermittel (50) bis zu dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) eine Auflage (30), für die Bedruckstoffbahn (1) angeordnet ist.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (30) durch einen Stangenrost gebildet wird.
- 30 19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß Formtypen (A, B, C, D) von Auflagen (30) vorgegeben sind, die gegeneinander auswechselbar, insbesondere umsteckbar, sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß Befestigungspunkte der Blaseinrichtung (40) und/oder der Bahnaufgabe (30) symmetrisch zu einem Systemmittelpunkt der Bedruckstoffbahn (1) angeordnet sind.
- 35 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß quer zu einer Förderrichtung der Bedruckstoffbahn (1) eine Schneidkante (24) zum Abreißen der Bahn (1) angeordnet ist.
- 40 22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Blaseinrichtung (20) so angeordnet ist, daß ein frei hängender Bahnanfang (3) durch Anblasen mit Druckgas zur Weiterförderung anhebbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Bahnanfang (3) durch eine vor dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) angeordnete, gegen die Bedruckstoffbahn (1) drückende Transportrolle (50) zu dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) gefördert wird.
- 45 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) eine gegen die Bedruckstoffbahn (1) drückbare Falzrolle (50) angeordnet ist, mit der die Bahn (1) durch Einprägen von Falzen, Rillen oder dergleichen versteift werden kann.
- 50 25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzrolle (50) die Transportrolle bildet.
26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzrolle (50) umfangsseitig einer in Förderrichtung der Bedruckstoffbahn (1) weisenden Stange (32) des Stangenrostes (30) gegenüberliegend angeordnet ist und soweit gegen diese Stange (32) drückbar ist, daß sie zumindest zu einer Seite der Stange (32) in eine Auflagefläche des Stangenrostes (30) hineinragt.
- 55 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Umlenkmittel (12; 13; 14; 15) mindestens eine Transportrolle (50') für die Bedruckstoffbahn (1) angeordnet ist.

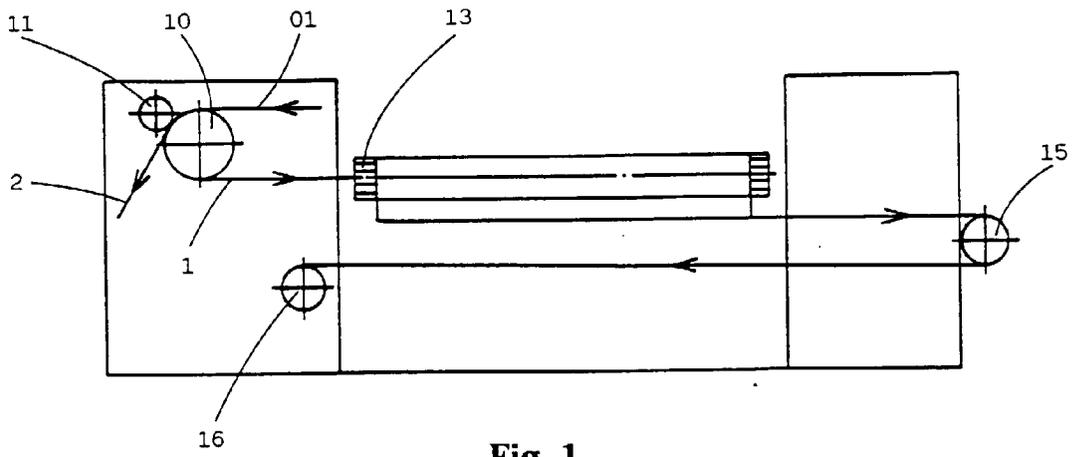


Fig. 1

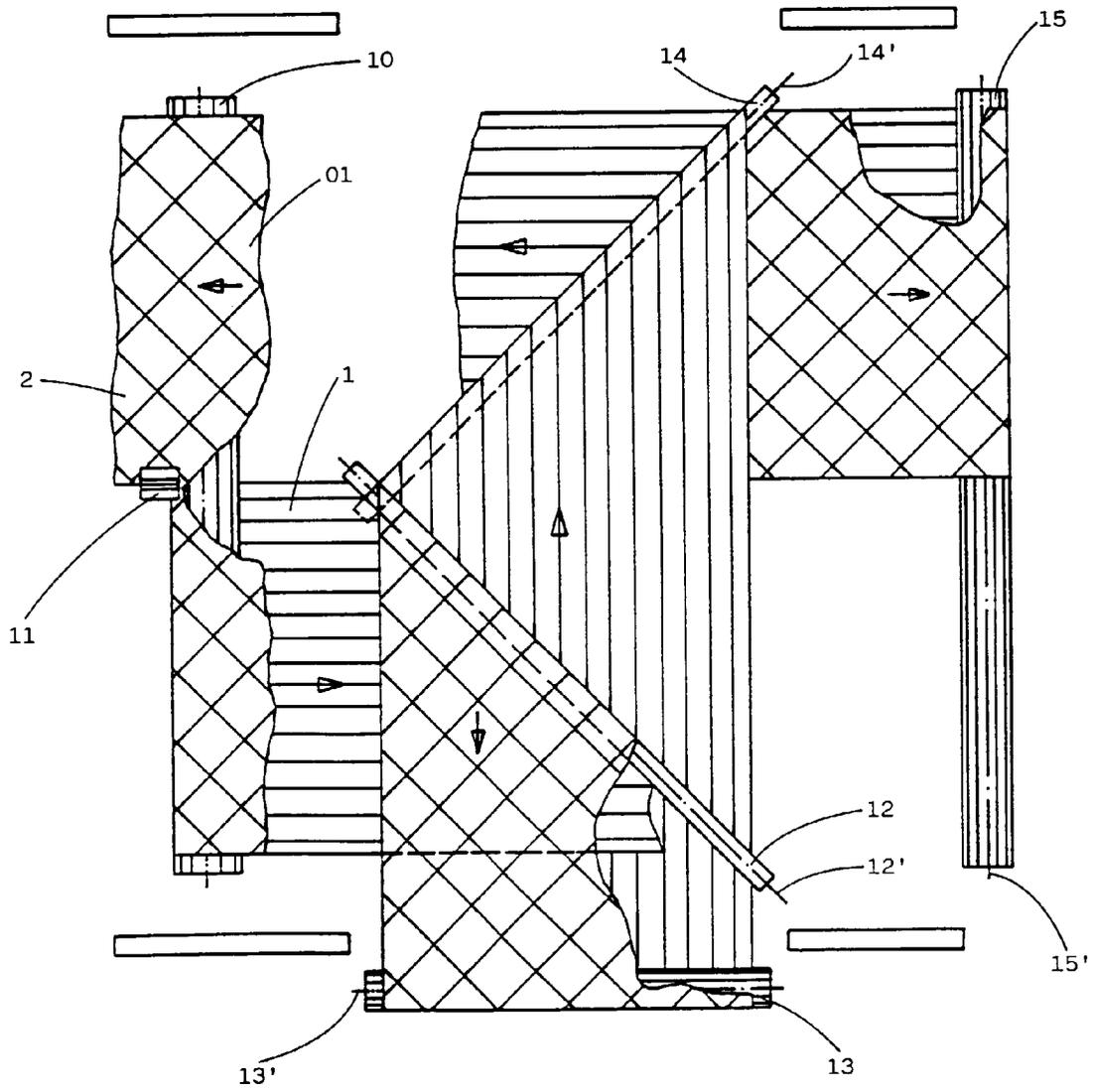


Fig. 2

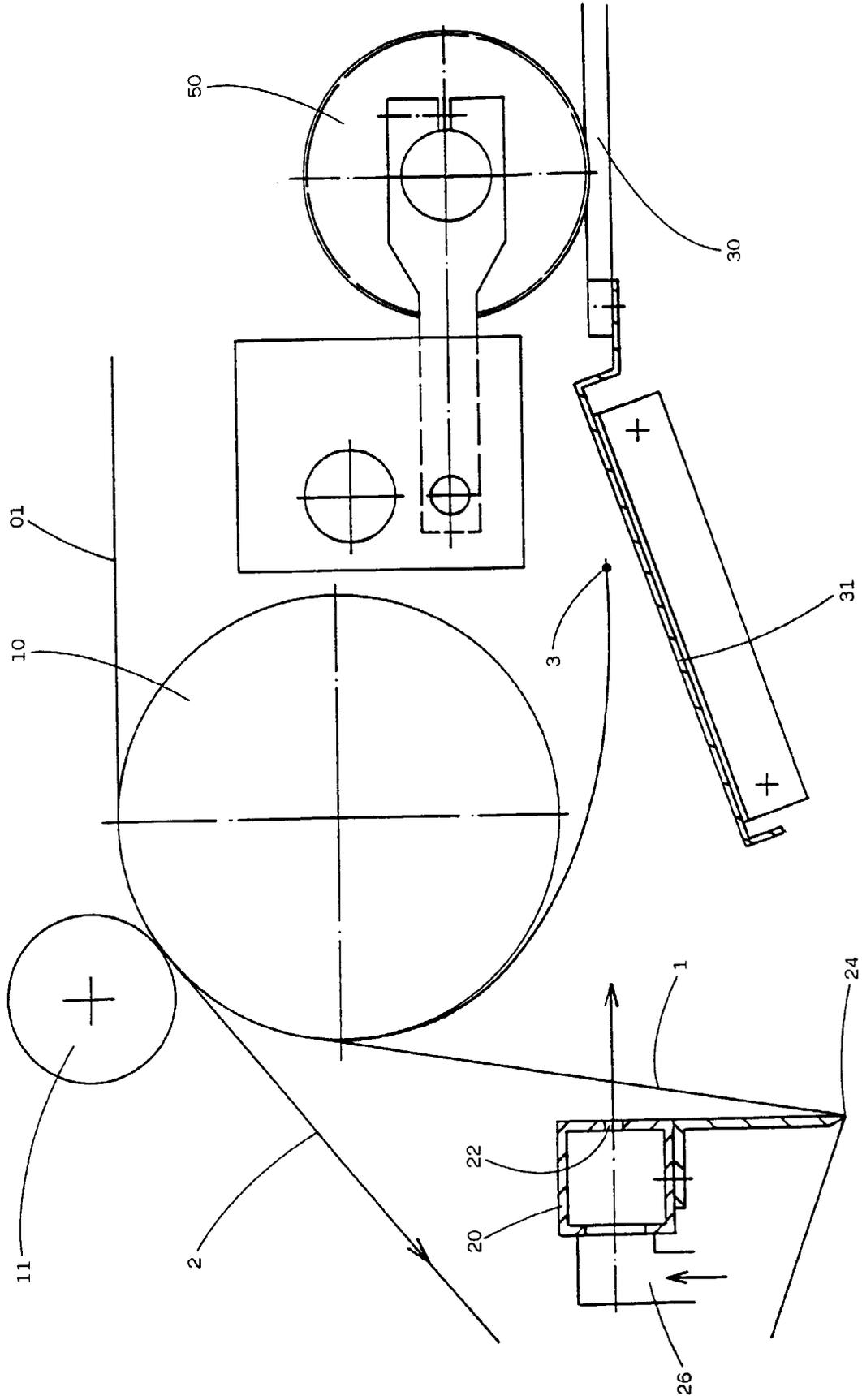


Fig. 3

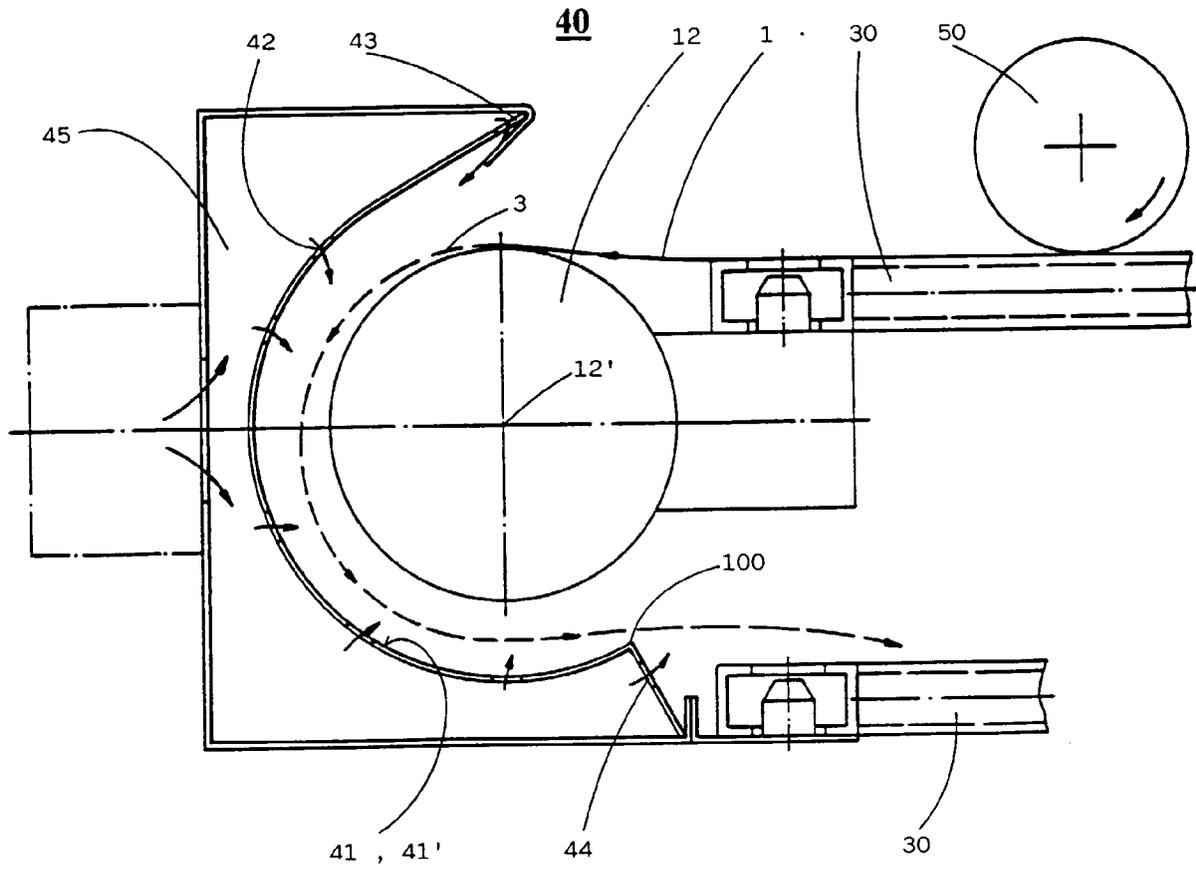
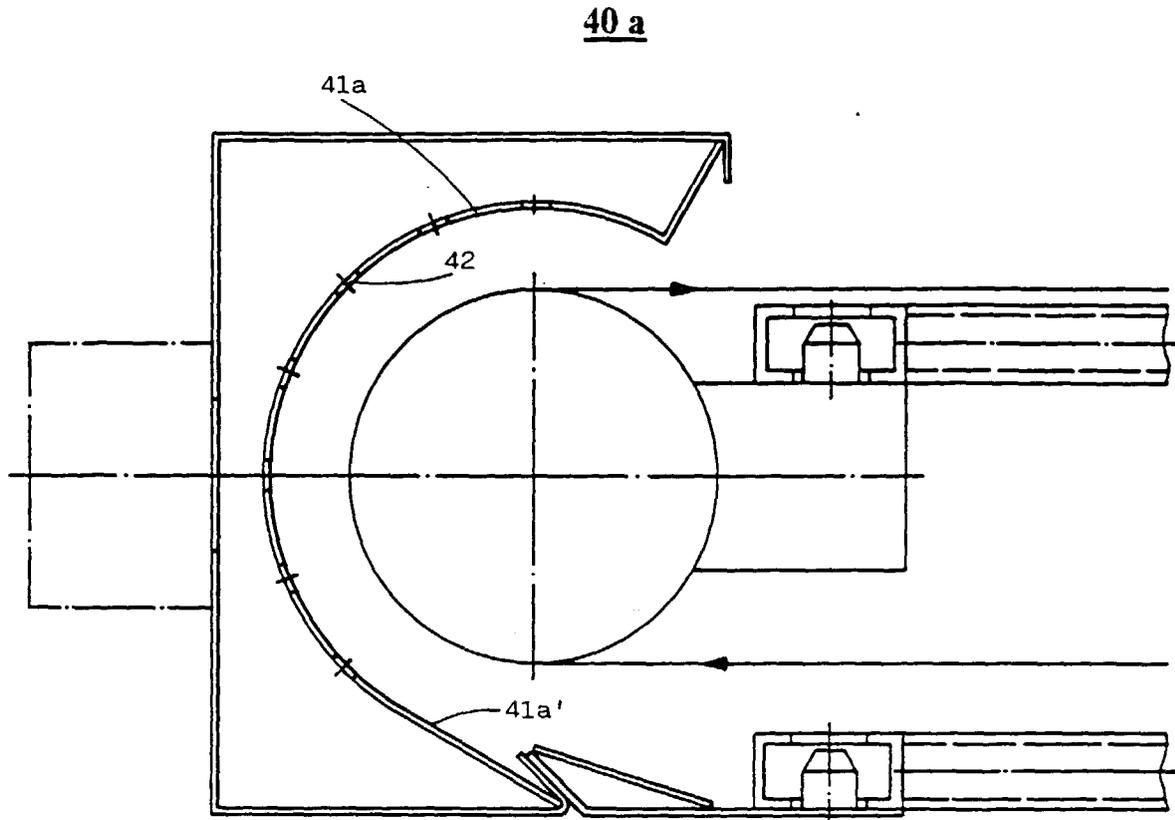


Fig. 4



**Fig. 4a**

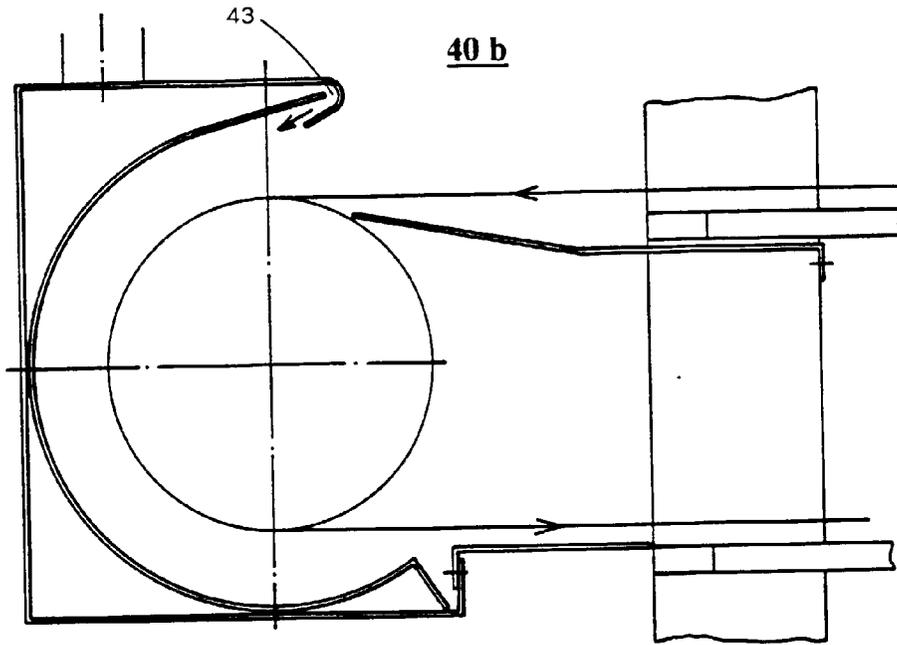


Fig. 4b

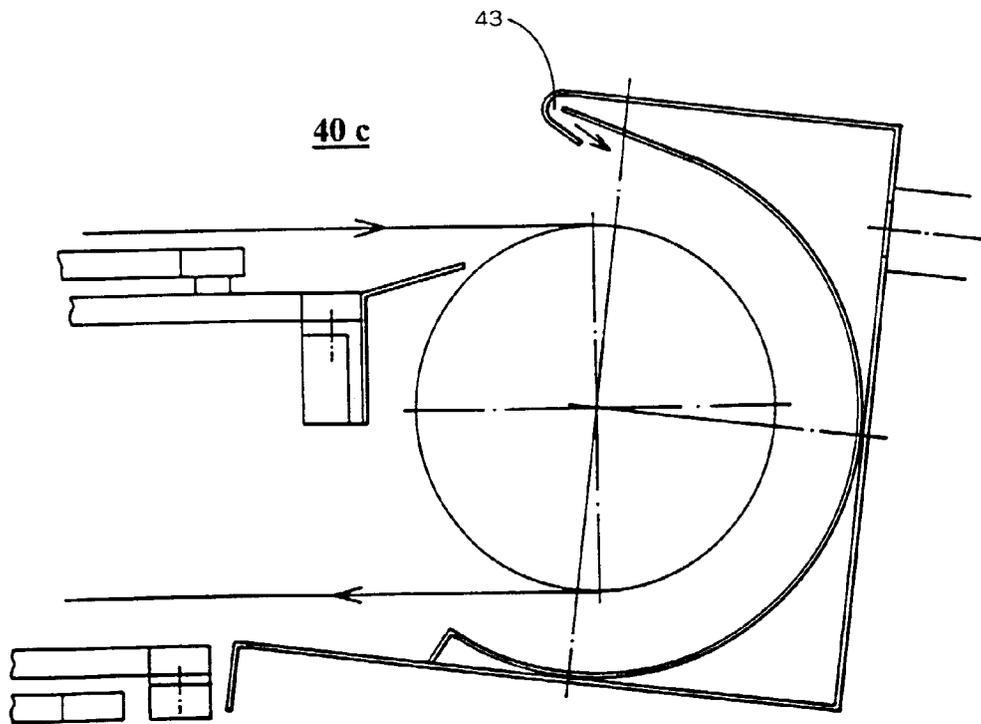
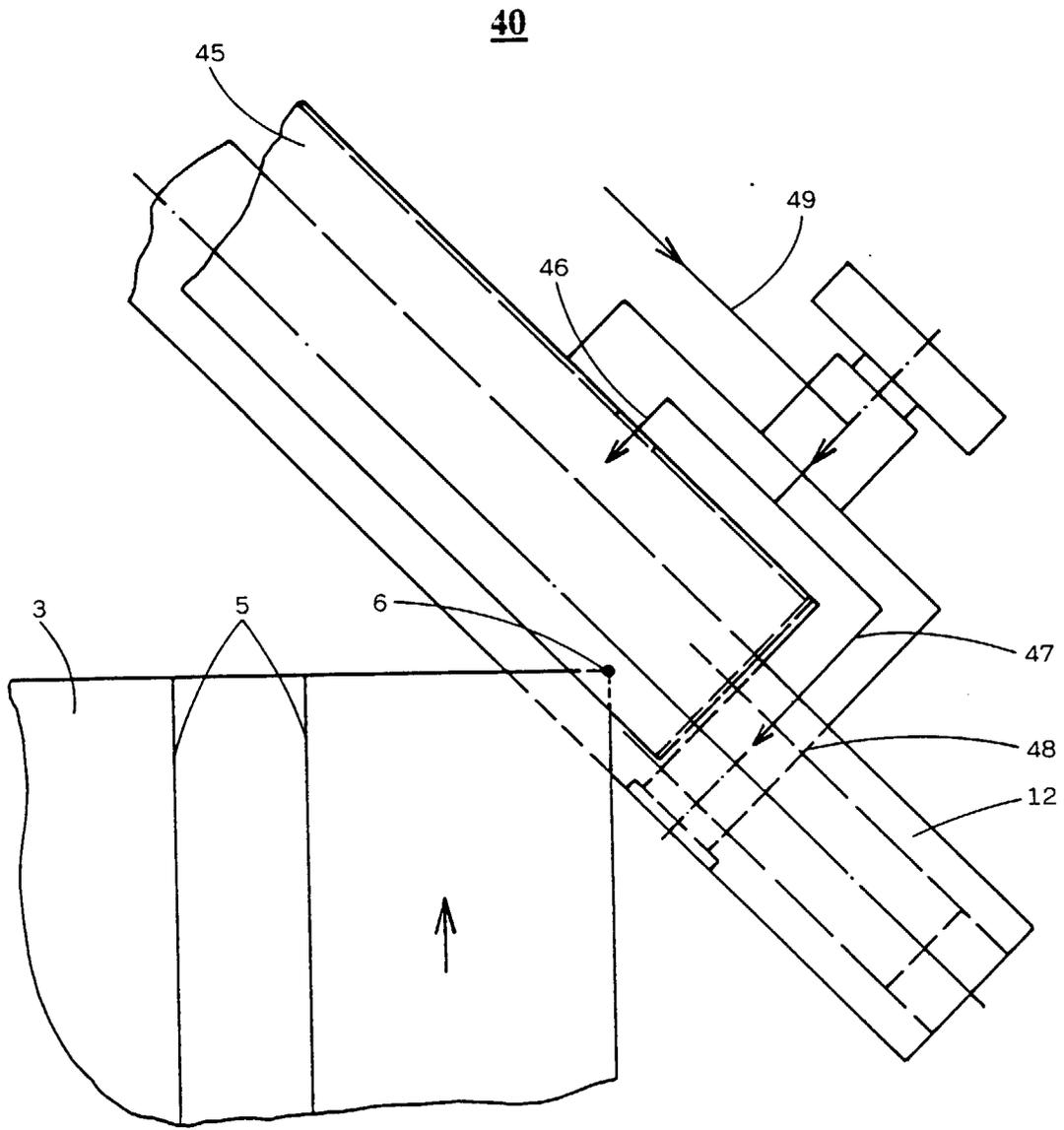


Fig. 4c



**Fig. 5**

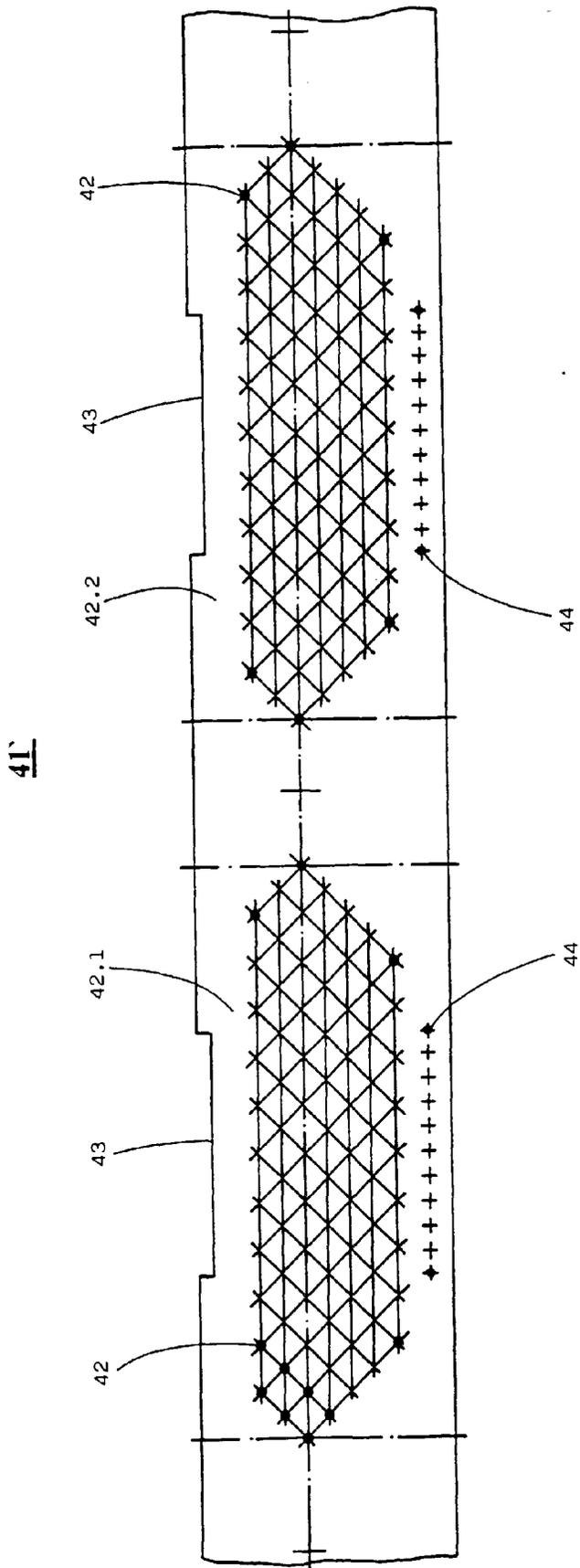


Fig. 6

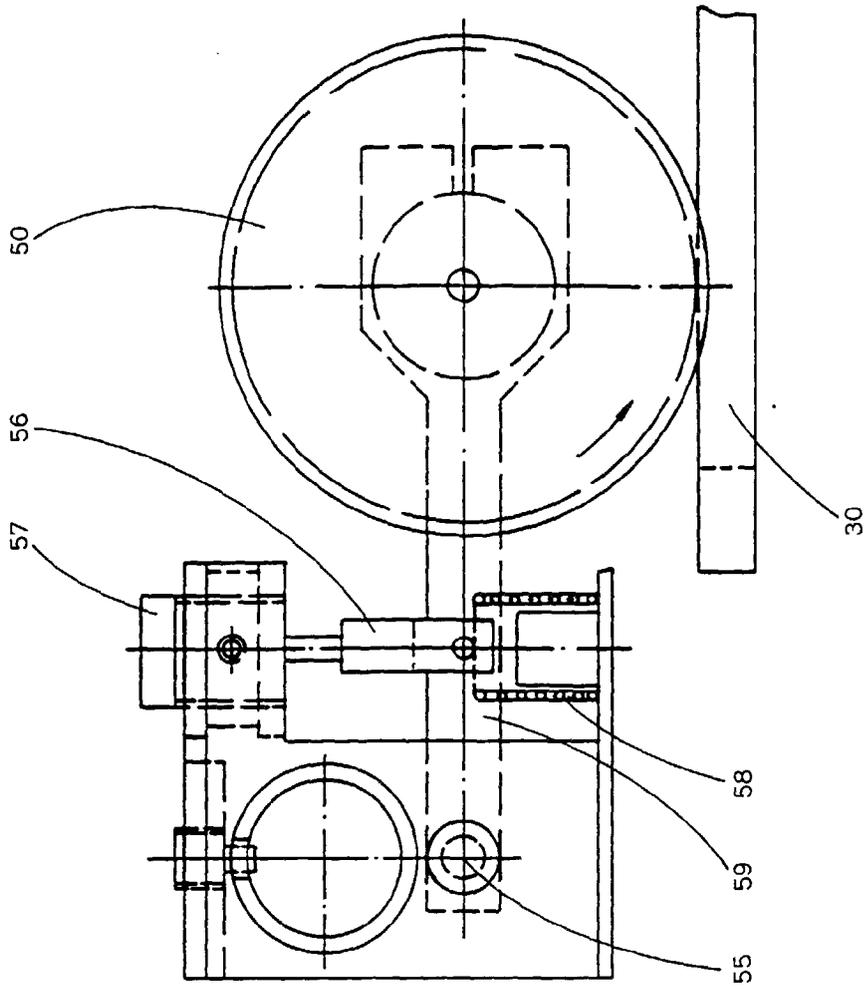


Fig. 7

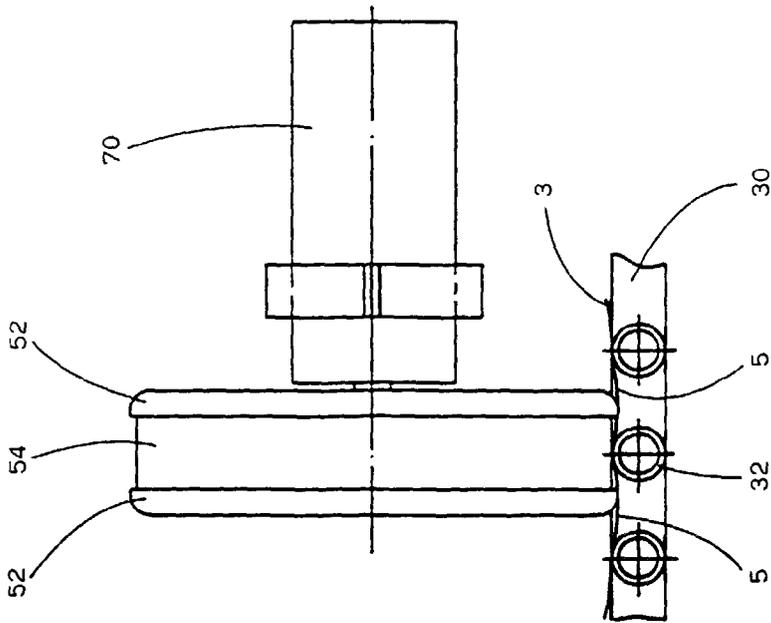


Fig. 8

Fig. 9

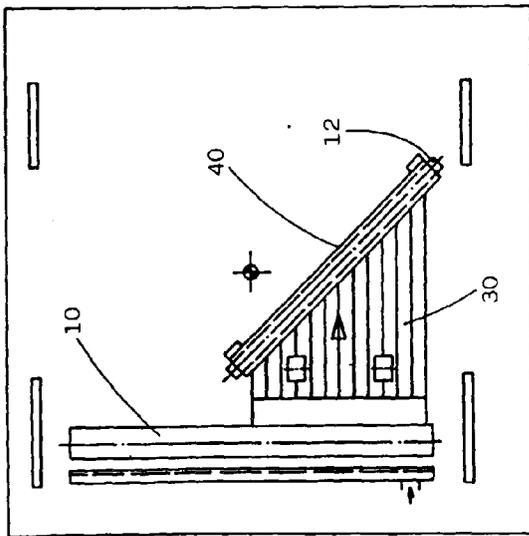


Fig. 10

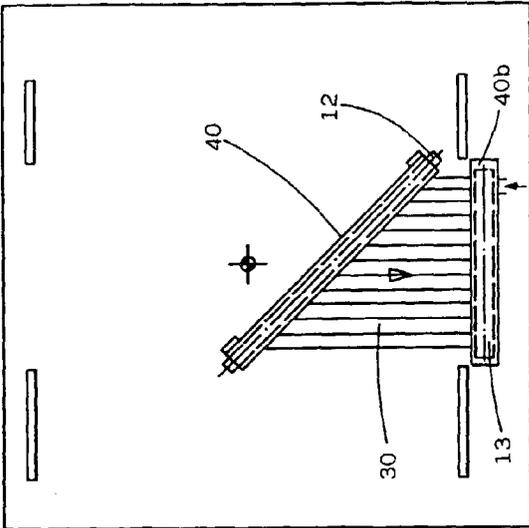


Fig. 11

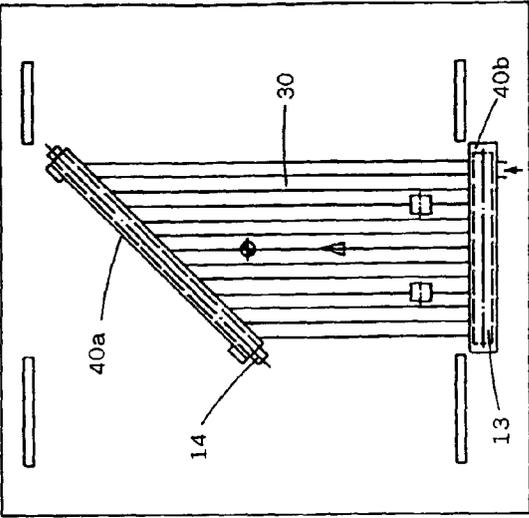


Fig. 13

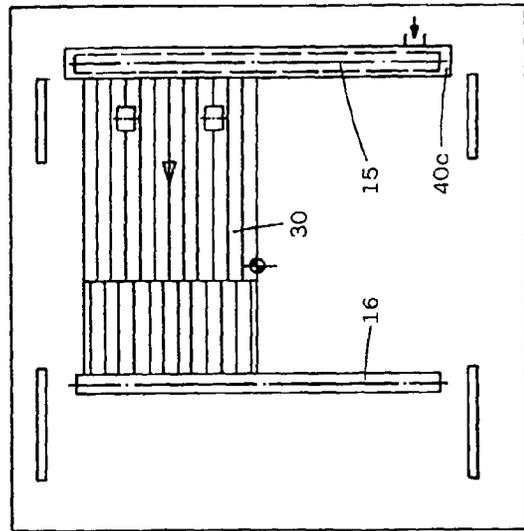
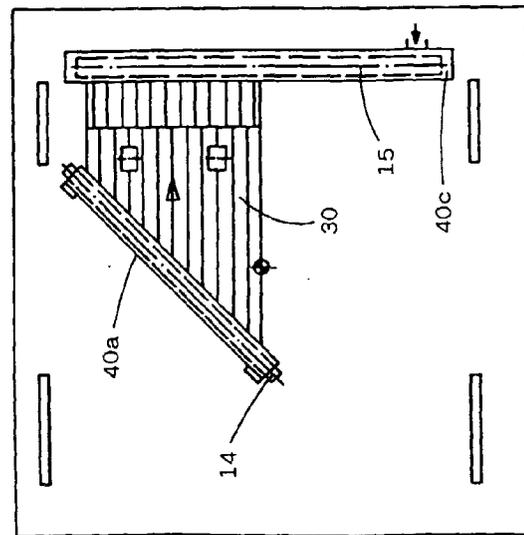


Fig. 12



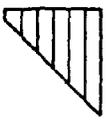
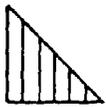
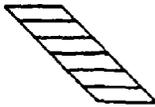
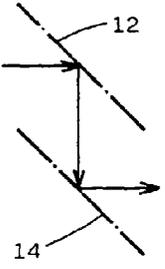
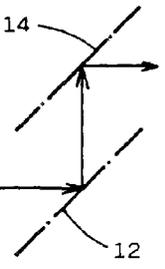
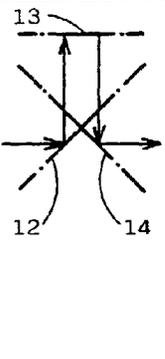
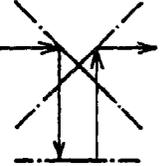
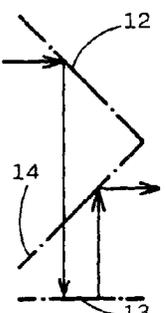
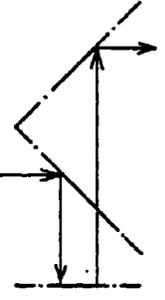
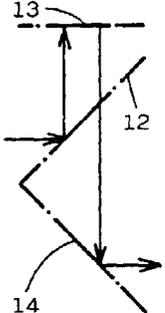
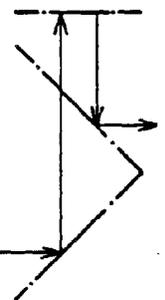
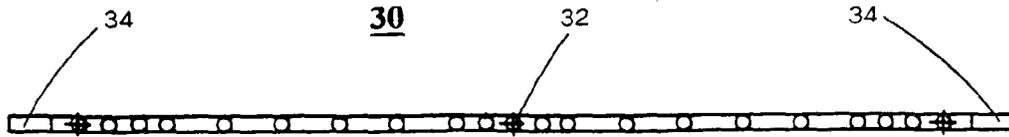
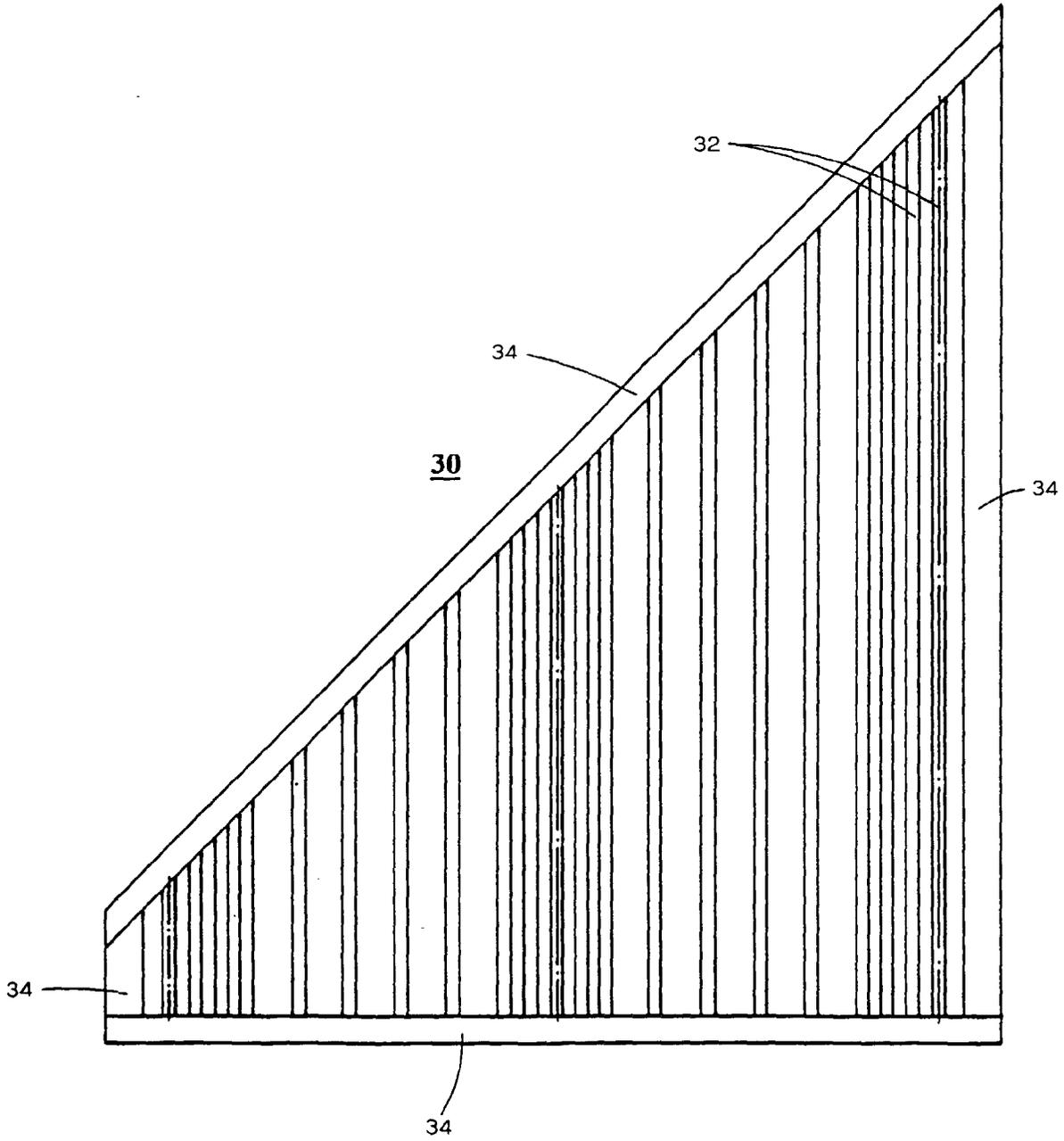
		A	B	C	D
					
		1	1	—	1
		3	1	—	—
		2	1	1	—
		2	1	1	—

Fig. 14



**Fig. 15**



**Fig. 16**

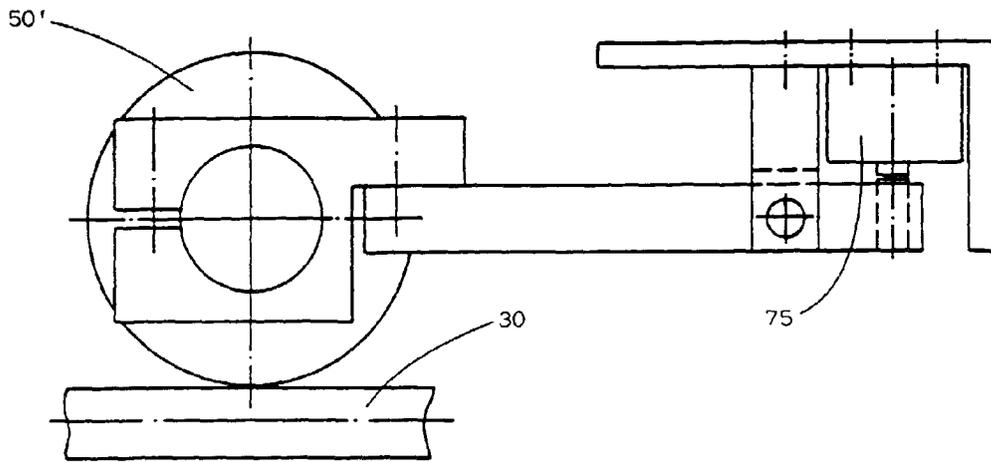


Fig. 17

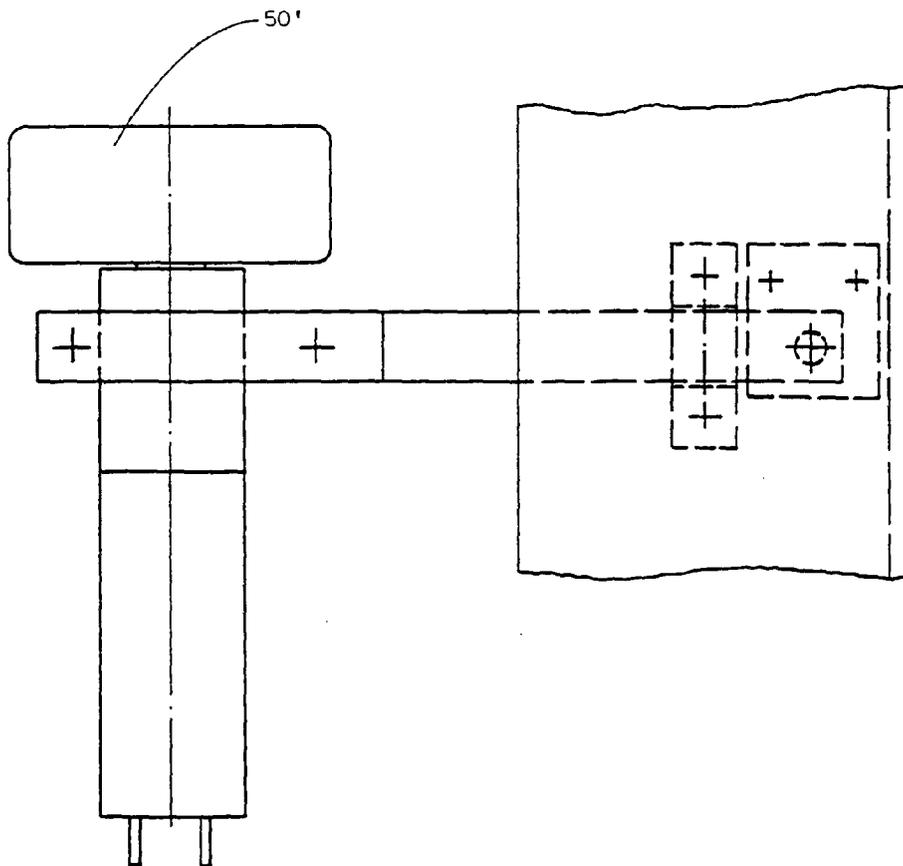


Fig. 18



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 81 0012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	WO-A-81 03351 (VALMET OY) * das ganze Dokument * ---	1-3, 10-13	B41F13/03 B41F13/06
X	GB-A-2 006 292 (LINDAUER DORNIER GMBH) * das ganze Dokument * ---	1-3,10	
X	FR-A-2 375 043 (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG.) * das ganze Dokument * ---	1,10	
X	US-A-4 136 808 (REBA) * das ganze Dokument * ---	1,10	
X	DE-C-40 18 883 (J.M. VOITH GMBH) * das ganze Dokument * ---	1,10	
X	FR-A-2 346 491 (VALMET OY) * das ganze Dokument * -----	1,10	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			B41F B65H D21G
<b>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</b>			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7.Mai 1996</b>	Prüfer <b>DIAZ-MAROTO, V</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>		<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : nichtschriftliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)